



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE SOCIOECONOMIA, ESTADISTICA E INFORMATICA
ECONOMIA

“ANALISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA BOVINOS DE CARNE EN EL ESTADO DE HIDALGO”

ALICIA CERVANTES ANGELES

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2016

La presente tesis, titulada: **Análisis de la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo**; realizada por la alumna **Alicia Cervantes Ángeles** bajo la dirección el Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**DOCTORA EN CIENCIAS
SOCIOECONOMIA, ESTADISTICA E INFORMATICA**

ECONOMIA

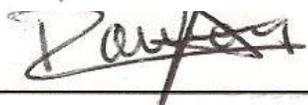
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: 
DR. ROBERTO GARCÍA MATA

ASESOR: 
DR. ROBERTO CARLOS GARCÍA SÁNCHEZ

ASESOR: 
DR. JOSÉ SATURNINO MORA FLORES

ASESOR: 
DRA. ALEIDA SELENE HERNÁNDEZ CAZARES

ASESOR: 
DR. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ

Montecillo, Texcoco, Estado de México, a 28 de Julio, 2016.

ANALISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA BOVINOS DE CARNE EN EL ESTADO DE HIDALGO

Alicia Cervantes Ángeles, Dra.
Colegio de postgraduados, 2016

RESUMEN

La carne de bovino es un alimento importante en la dieta de la población, para disponer de este alimento se involucran cuestiones como la producción de ganado, la infraestructura para su transformación y la comercialización. La ganadería en México contribuye con el 38% del PIB del sector agropecuario (SIAP, 2015). Del año 2012 al 2013 los productores de carne de bovino en México enfrentaron un aumento en sus costos de producción por el incremento en los precios de maíz, sorgo y soya que aumentaron un 10%, 6% y 13% respectivamente (ASERCA, 2015), lo cual se tradujo en mayores costos de producción de la carne de bovino en el país, la cual disminuyó (1%), en ese mismo periodo el consumo aparente per cápita paso de 17 a 16.9 kg (0.58%). Considerando lo anterior se planteó el objetivo de analizar el funcionamiento de la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo, México para conocer la competitividad y eficiencia de los eslabones que la integran. Se diseñaron y aplicaron cuestionarios a 69 engordadores de ganado clasificados en pequeños, medianos y grandes con 28, 81 y 433 cabezas (muestreo aleatorio estratificado), acopiadores de ganado, 4 rastros municipales, introductores de carne, a 48 detallistas y a 284 consumidores de carne. Se determinó una rentabilidad de 1.25, 1.90 y 2.82 para corral pequeño, mediano y grande respectivamente; en las carnicerías una relación beneficio /costo de 1.01, 1.18 y 1.36 para micro, pequeñas y medianas respectivamente. Los mayores márgenes corresponden a los detallistas con un 32%, el consumo de carne de res depende del ingreso, destinando en promedio 1276 \$/mes compra cortes populares.

Palabras clave: rentabilidad, bovinos carne, márgenes, consumidores

AN ANALYSIS OF BEEF CATTLE PRODUCTION CHAIN IN THE STATE OF HIDALGO, MÉXICO.

Alicia Cervantes Ángeles, Dra.

Colegio de postgraduados, 2016

ABSTRACT

Beef is an important part of the diet in any human population. The availability of this product involves matters such as cattle production, infrastructure for its processing and marketing. Livestock production in Mexico constitutes a 38% of the GDP in the agricultural sector (SIAP, 2015). From 2012 to 2103, cattle beef producers in Mexico faced an increase in their production costs due to a rise in the prices of maize, sorghum and soybean, which went up to 10%, 6% and 13% respectively (ASERCA, 2015). This caused production costs for beef to go up as well all over the country, and as a consequence production decreased 1% in that same period. Apparent per capita consumption went from 17 to 16.9 kg (0.58%). Considering this, we set the objective of analyzing the functioning of beef cattle production chain in the state of Hidalgo, Mexico, in order to know the competitiveness and efficiency of its links. We designed and applied questionnaires for 69 beef cattle feeders. Using stratified random sample surveys, they were divided into small (28 livestock head), medium (81 livestock head) and large (433 livestock head). The sample also included cattle collectors, 4 municipal butchers, beef promoters, 48 retailers and 284 beef consumers. A profitability of 1.25 for small producers, 1.90 for medium producers, and 2.82 for large producers was determined. In butcheries, a cost-benefit ratio of 1.01 (small), 1.18 (medium) and 1.36 (large) was determined as well. The highest margin is that of retailers, 32%. Beef consumption depends on income, out of which 1276 Mexican pesos/month is destined to purchasing popular beef cuts.

Key words: profitability, beef cattle, margin, consumers.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por haberme otorgado la beca para terminar mis estudios de Doctorado.

Al Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo y en especial al Programa de Economía por permitir la realización de mis estudios de Maestría y Doctorado.

Al Dr. Roberto García Mata, por apoyar mi proyecto de investigación y aceptar la responsabilidad de orientarme, compartir sus conocimientos, dedicar tiempo y esfuerzo al presente estudio.

Al Dr. Roberto Carlos García Sánchez, Dr. José Saturnino Mora Flores, Dra. Aleida Selene Hernández Cazares y al Dr. Ramón Valdivia Alcalá, por aportar sus conocimientos e ideas, por el tiempo brindado en toda mi estancia en el colegio, y por las correcciones oportunas que sirvieron de guía, tanto en la recopilación de datos, como en el trabajo en general.

A la Central Independiente de Obreros Agrícolas y Campesinos A.C. (CIOAC), organización que ha contribuido en todos los aspectos de mi formación, con la cual me identifiqué y llevo su emblema en la sangre: Tierra, democracia y liberación social.

A mis profesores, amigos, compañeros durante mi estancia en el Colegio y colaboradores que contribuyeron en la realización de la presente tesis.

DEDICATORIA

A mis padres:

Marcos Cervantes Monroy y María Ángeles Rojo

A mí esposo Jorge Bautista Cruz

A mis hijos: Jorge Jesús y Aliss Aranza

CONTENIDO

CAPITULO 1

1. INTRODUCCION	1
1.1 objetivos generales	4
1.1.1 Objetivos Específicos.....	4
1.2 hipotesis.....	4

CAPITULO 2

2. Importancia de la carne de bovino	6
2.1 El mercado de las carnes de pollo, bovino y cerdo.....	6
2.1.1 consumo mundial de carnes de pollo, bovino y cerdo	6
2.1.2 consumo per cápita mundial de carnes de pollo, bovino y cerdo.....	7
2.1.3 Consumo per cápita mundial de carne de bovino.....	9
2.2 Producción mundial de carnes de pollo, bovino y porcino.....	9
2.3 El comercio mundial de carnes de pollo, bovino y cerdo	11
2.3.1 Importaciones	11
2.3.2 Exportaciones mundiales.....	13
2.3.3. Origen de las compras de los principales países importadores.....	14
2.3.3.1. Origen y precio de las importaciones de Estados Unidos.....	14
2.3.3.2. Precio de importación de Estados Unidos.....	17
2.3.3.3. Origen de las importaciones de Japón.....	17
2.3.3.4. Origen de las importaciones de China.....	18
2.4 Contexto nacional del mercado la <i>carnes</i>	20
2.4.1 Consumo	21
2.4.2 Estructura del consumo de carnes en canal en México.....	21
2.4.3. Comportamiento del consumo y del gasto de carnes en canal.....	23
2.4.3.1. Precios al consumidor de la carnes de pollo, bovino y porcino.....	24
2.4.4 Localización del consumo y distribución del gasto en carnes.....	26
2.5 La producción de carnes de pollo, bovino y cerdo en canal en México	27
2.5.1 Comportamiento de las existencias ganaderas en México.....	27
2.5.2 Estructura de la producción de carnes d en canal en México.....	30
2.5.3 Comportamiento de la producción de carnes en canal en México.....	30
2.5.4 Comportamiento nacional del sacrificio de pollo, bovino y cerdo.....	31
2.5.5. Precios al productor de las carnes de pollo, bovino y cerdo.....	32
2.5.6 el comercio exterior de carnes de pollo, bovino y cerdo en México.....	33
2.5.6.1 Importaciones de carnes.....	33

2.5.6.2 Exportaciones de carnes	34
2.5.6.3. Balanza comercial de carnes	36
2.5.6.4. Balanza comercial de carne de bovino.	36
2.5.7 Contexto mundial y nacional del mercado de granos forrajeros	37
2.5.7.1 Maíz	37
2.5.7.2 Sorgo	39
2.5.7.3 Soya.....	40
2.5.7.4 Importaciones de granos en México	41
2.5.7.5 Precios internacionales y nacionales de los granos.....	41
2.5.8 Ganado bovino en México	42
2.5.8.1 Balanza comercial de bovinos de carne	43

CAPITULO 3

3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	45
3.1 Cadena productiva.....	45
3.1.1 Integración vertical.....	45
3.1.2 Clases de integración horizontal.....	47
3.1.3 Justificación del enfoque de cadena productiva	48
3.2 La competitividad en el sector alimentario	49
3.2.1 Competitividad en las empresas.....	50
3.2.2 Ventaja comparativa	51
3.3 Rentabilidad.....	52
3.3.1 La rentabilidad económica.....	52
3.3.2 Explicación Teórica para medir la Rentabilidad (MAP).....	53
3.3.3 Los efectos de política en la rentabilidad	56
3.3.4 Los costos de producción e ingresos.....	57
3.4 Análisis de proyectos	58
3.4.1 Análisis financiero	58
3.4.2 Costos.....	60
3.4.2.1 Costos de Operación	60
3.4.2.2 Costo de oportunidad.....	61
3.4.2.3 Beneficios	61
3.4.2.4 Asignación de precios a costos y beneficios de los proyectos.....	61
3.4.2.5 Precios.....	61
3.4.2.6 Como hallar los precios de mercado.....	63
3.4.2.7 Comparación de costos y beneficios del proyecto.....	63
3.4.2.8 Valor Actual Neto.....	64
3.4.2.9 Tasa de Rentabilidad Interna.....	65
3.4.2.10 Relación Beneficios-Costos	66

3.5 La comercialización de productos agropecuarios	67
3.5.1 Importancia de los canales de comercialización	67
3.6 Agentes participantes en el proceso de comercialización de la carne	68
3.7 Márgenes de comercialización.	72
3.7.1 Clasificación de la canal	72
3.7.2 Rendimiento de carne.....	73
3.8 Calculo de los márgenes de comercialización	74
3.8.1. Sistemas de cálculo	76
3.8.2 Consideración de los subproductos	77
3.9 Medidas sanitarias en la comercialización de la carne de bovino.....	79
3.9.1 Situación sanitaria de la industria cárnica bovina en México	80
3.9.2 Normatividad en materia de sanidad de la carne de bovino	80
3.9.3 Calidad de la carne	82
3.9.4 Inocuidad de la carne.....	86
3.10 El consumo de carne bovina y el comportamiento del consumidor	86
3.10.1 Factores que determinan el consumo de carne bovina	87
3.10.2 Nivel de ingreso	87
3.10.3 Salud.....	88
3.10.4 Inocuidad de la carne de bovino	88
3.10.5 Sociodemográficos	90
3.10.6 Importancia del consumidor en la cadena de producción de carne bovina	90
3.10.7 Tendencias en el consumo de carne de bovino con relación a temas	

CAPITULO 4

4. METODOLOGIA.....	93
4.1 Marco de referencia.....	93
4.1.1 Caracterización de la zona de estudio	93
4.1.2 Microlocalización.....	94
4.2 Secuencia de información.....	94
4.3 Método utilizado.....	95
4.3.1 Entrevista	97
4.3.2 Calculo MAP	98
4.3.3 Calculo de Rentabilidad financiera.....	102
4.3.4 Consideraciones metodológicas en la captación de la información	103
4.3.4.1 Insumos comercializables.....	104
4.3.4.2 Factores Internos.....	106
4.3.4.3 Insumos Indirectamente Comerciables.....	107
4.4 Metodología para determinar los márgenes de comercialización de carne ..	110
4.4 1Muestreo	110

4.4.2 Método de cálculo.....	111
4.4.3 Fuentes de información	111
4.5 Procedimiento de cálculo.....	111
4.5.1 Consideración de los coeficientes de transformación de ganado	112
4.5.2 Coeficientes de transformación en el canal de comercialización	113
4.5.3 Cálculo de márgenes de comercialización para el canal tradicional	115
4.5.4 Costos en la engorda de bovino de carne	118
4.5.5 Obtención de precio ponderado de los subproductos a salida de rastro ...	119
4.5.6 Obtención del valor relativo y valores equivalentes de la carne	121
4.5.7 Cálculo de márgenes de comercialización.....	122
4.6 Método utilizado para caracterización de consumidores de carne	124
4.6.1 Materiales y Métodos.....	124
4.6.2 Marco Muestral y cálculo del tamaño de muestra.....	124

CAPITULO 5

5. RESULTADOS Y DISCUSION	126
5.1 Caracterización de las empresas ganaderas.....	126
5.1.1 Atributos de los ganaderos	126
5.2 Caracterización del sistema intensivo de bovinos de carne.....	130
5.2.1 Características generales de los corrales pequeños	131
5.2.1.1 Tecnología	131
5.2.1.2 Instalaciones	132
5.2.1.3 Alimentación	132
5.2.1.4 Manejo Sanitario	133
5.2.2 Características generales de los corrales medianos.....	133
5.2.2.1 Alimentación de los medianos	136
5.2.2.2 Manejo Sanitario	137
5.2.2.3 Tecnología	137
5.2.3 Características generales de los corrales grandes	138
5.2.3.1 Instalaciones	138
5.2.3.2 Maquinaria y equipo.....	139
5.2.3.3 Manejo Sanitario	140
5.2.3.4 Tecnología	141
5.3 Análisis de la rentabilidad privada	142
5.3.1 Ganancia a precios privados	142
5.3.2 Costos de producción privados.....	146
5.4 Relaciones de competitividad	150
5.4.1 Relación de Costo Privado (RCP).....	150
5.4.2 Relación de Rentabilidad Privada (RRP)	151

5.4.3 Valor Agregado a Precios Privados (VAP).....	151
5.4.4 Rentabilidad financiera	152
5.5. Canales de comercialización de carne de res en Hidalgo.....	153
5.5.1 Descripción de los agentes participantes en la cadena productiva.....	155
5.5.2 Engordador	155
5.5.3 Características generales de los introductores de ganado	156
5.5.4 Caracterización de rastros municipales y mataderos clandestinos.....	157
5.5.4.1 Descripción de rastros municipales del Estado de Hidalgo	159
5.5.4.2 Infraestructura de rastros municipales.....	162
5.5.4.3 Descripción del proceso de sacrificio de bovinos en <i>rastro</i>	165
5.5.4.4 Proceso de sacrificio de bovinos de carne en mataderos.....	167
5.5.5 Carniceros o tablajeros	170
5.5.6 Introdutor de ganado y carne al menudeo	169
5.6 Comercialización de carne de res a través de carnicerías.....	172
5.6.1 Ubicación	172
5.6.2 Características de los entrevistados en las carnicerías	173
5.6.3 Tamaño de carnicerías	173
5.6.4 Capacidad instalada de la empresa.....	175
5.6.5 Infraestructura disponible.....	176
5.6.6 Principales productos que ofertan las carnicerías en el estado de Hidalgo	178
5.6.7 Empaque de los productos	181
5.6.8 Origen de la carne de res	182
5.6.9 Abasto de carne de res.....	182
5.6.10 Tipo de res adquirida	183
5.6.11 Clientes de las carnicerías.....	183
5.6.12 Condiciones de compra	183
5.7 Análisis de rentabilidad de carnicerías en el Estado de Hidalgo.....	184
5.7.1 Análisis económico y financiero	184
5.7.2 Inversiones	184
5.7.2.1 Inversión fija.....	184
5.7.2.2 Presupuesto de egresos	185
5.7.2.3 Costos de operación	185
5.7.2.4 Presupuesto de ingresos	187
5.7.2.5 Estado de resultados	190
5.7.3 Indicadores financieros	191
5.7.4 Características del segmento de distribución al menudeo.....	192
5.7.4.1 Productos adquiridos	194
5.7.4.2 Calidad.....	195
5.7.4.3 Empacado.....	195
5.7.4.4 Compras centralizadas	196

5.7.4.5 Licitación	196
5.8 Resultados de márgenes de comercialización de carne de res	197
5.9 Análisis de resultados de márgenes de comercialización canal tradicional	199
5.10 Caracterización de los consumidores de carne en el Estado de Hidalgo ...	205
5.10.1 Ingreso y consumo de alimentos de la población encuestada	205
5.10.2 Preferencias de consumo de carnes.....	207
5.10.3 Tendencias del consumidor y su influencia en producción animal	208
5.10.4 Lugares donde compran carne de res	210
6 CONCLUSIONES	214
7. RECOMENDACIONES	215
8. BIBLIOGRAFIA.....	217
9. ANEXOS.....	230
Anexo 1. Cuestionarios aplicados a agentes de comercialización de la cadena productiva bovinos de carne en Hidalgo.....	230
Anexo 2. Resumen de matriz análisis de política (precios privados)	258
Anexo 3. Estructura de costos de producción por corral (relativo).....	259
Anexo 4. Parámetros técnicos en la producción de carne de bovino.	260
Anexo 5. Análisis financiero bovinos de carne, corrales pequeños	261

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.1. Importación de granos forrajeros en México, en miles de toneladas,	2
Cuadro 2.1. Consumo mundial de carnes, 2009-2013; en miles de toneladas.	6
Cuadro 2.2 Principales países consumidores de carne de bovino	9
Cuadro 2.3 Producción mundial de carnes, 2009- 2013, en miles de toneladas.	10
Cuadro 2.4 Principales países productores carne bovino, Toneladas	10
Cuadro 2.5 Importaciones mundiales de carnes,	11
Cuadro 2.6 Principales países importadores de carne de bovino	12
Cuadro 2.7 Países exportadores de carne, 2009-2013, miles de toneladas.	14
Cuadro 2.8. Importaciones carne de bovino de EE.UU., miles dólares	15
Cuadro 2.9 Importaciones carne de bovino de EE.UU., 2010-2013	16
Cuadro 2.10. Importaciones de carnes de China	19
Cuadro 2.11 Consumo Nacional aparente de carne, toneladas, 2010-2013.	20
Cuadro 2.12 Consumo per cápita por especie en kilogramos, 2009-2013	22
Cuadro 2.13. Gasto trimestral en carnes (millones de hogares o pesos).	23
Cuadro 2.14 Inventario Nacional ganadero, periodo 2006 – 2013.	27
Cuadro 2.15 Producción de carne en canal en el estado de Hidalgo,	29
Cuadro 2.16 Producción nacional de carne en canal, 2009-2013	30
Cuadro 2.17 Animales sacrificados en México, 2010 - 2013	31
Cuadro 2.18 Importaciones de México en carne al 2011.	33
Cuadro 2.19. Exportaciones nacionales de carne, 2009 – 2013.	35
Cuadro 2.20 Exportaciones de cortes de carne de res, 2009-2013, Toneladas	35
Cuadro 2.21 Origen del becerro para engorda, en pesos por kilogramo, 2012	42
Cuadro 3.1. Estructura de la matriz de análisis de política.	55
Cuadro 4.1 Estratificación de corrales de bovinos de carne	97
Cuadro 4.2. Estructura de la matriz de análisis de política.	96
Cuadro 4.3. Coeficientes de rendimiento de ganado bovino en corral	114
Cuadro 4.4. Costos de producción en la engorda de bovinos de carne .	118
Cuadro 4.5. Rendimiento de los subproductos de carne en canal de bovino.	119
Cuadro 4.6 Rendimiento de los cortes de carne al detalle.	120
Cuadro 5.1. Tamaño de corral de bovinos en confinamiento	130
Cuadro 5.2. Costos, ingresos, e indicadores de rentabilidad.	143
Cuadro 5.3 Variables técnicas en la producción de bovinos de carne.....	145
Cuadro 5.4. Desagregación de costos de producción de bovinos en corral.	147
Cuadro 5.5. Estructura agregada de los costos de producción relativos (%)	149
Cuadro 5.6 Indicadores de rentabilidad a precios privados corrales ganaderos.	150
Cuadro 5.7 Indicadores de rentabilidad financiera en la producción de bovinos	152
Cuadro 5.8 Sacrificio de ganado bovino por rastro en el estado de Hidalgo.	158

Cuadro 5.9. Cantidad promedio de bovinos sacrificados en cuatro rastros.	159
Cuadro 5.10. Características de rastros municipales en Hidalgo, 2014.	162
Cuadro 5.11. Clasificación de carnicerías en el estado de Hidalgo, 2015.	175
Cuadro 5.12. Tamaño de las carnicerías, clasificada .	175
Cuadro 5.13. Superficie de las carnicerías	176
Cuadro 5.14. Mobiliario y equipo disponible en las carnicerías analizadas .	177
Cuadro 5.15 Diferentes cortes de la canal de bovino	179
Cuadro 5.16. Comparación de presupuesto de inversión de las carnicerías.	185
Cuadro 5.17. Costos de producción en carnicerías de Hidalgo, 2014	186
Cuadro 5.18. Estado de resultados de las carnicerías analizadas.	188
Cuadro 5.19. Volúmenes de venta de carne de las microempresas.	189
Cuadro 5.20. Estado de resultados de las carnicerías	190
Cuadro 5.21. Indicadores financieros de las carnicerías analizadas	191
Cuadro 5.22. Tiendas de autoservicio en Hidalgo que comercializan carne	193
Cuadro 5.23. Márgenes de comercialización de la carne de res	198
Cuadro 5.24. Calculo de Márgenes de comercialización canal tradicional	199
Cuadro 5.25. Estructura porcentual de costos y ganancias de los márgenes	204
Cuadro 5.26. Presupuesto destinado para comprar de carne en Hidalgo	206
Cuadro 5.27 Presentación de la carne de res en el momento de la compra	210
Cuadro 5.28. Evaluación de características físicas de carne de res.	211
Cuadro 5.29 Daños ocasionados en el consumo de carne de res.	212

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Precios de granos forrajeros en México y EE.UU., 2007 a 2014.	2
Figura 1.2 Producción nacional de carne de bovino, 2006 - 2014.	2
Figura 1.3 Cadena productiva bovinos de carne en corral en Hidalgo, 2016.....	3
Figura 2.1. Consumo mundial de carnes	7
Figura 2.2 Participación porcentual en el consumo mundial aparente.....	7
Figura 2.3 Distribución mundial de consumo per cápita de carnes (kg) y (%)	8
Figura 2.4 Principales países importadores de carne de bovino en canal, 2010..	12
Figura 2.5 Exportaciones mundiales de carne, miles de toneladas, 2009-2013...	13
Figura 2.6. Principales países exportadores de carne de bovino a EE.UU.	14
Figura 2.7. Principales países exportadores carne de porcino a E.u.....	15
Figura 2.8 Principales países exportadores carne de ave a EE.UU.	16
Figura 2.9. Precio de las importaciones de carne de bovino de EE.UU.	17
Figura 2.10 Países exportadores de carne de bovino a Japón.....	18
Figura 2.11 Países exportadores de carne de ave a Japón, 2009 -2013.	18
Figura 2.12 Consumo Nacional Aparente de carnes periodo 2009 – 2014.....	21
Figura 2.13 Precios al consumidor de carnes por especie (\$/kg)	25
Figura 2.14. Evolución del precio de la carne de bovino, pollo y porcino.	25
Figura 2.15. Distribución proporcional de gasto en carnes en hogares.	26
Figura 2.16 Principales productores de carne en canal de bovino en México.	29
Figura 2.17 Producción nacional de carnes en canal, toneladas, 2009-2013.....	31
Figura 2.18. Precio al productor de carnes en México (\$/kg), 2009-2013.....	32
Figura 2.19 Destino de las importaciones de carne de bovino, toneladas.....	34
Figura 2.20. Balanza comercial de animales en pie, periodo 2008-2011.	36
Figura 2.21 Balanza de pagos de carne de bovinos de carne, 2014.	37
Figura 2.22. Producción mundial de maíz 2014.....	38
Figura 2.23 Importación de granos en México, en miles de toneladas.	41
Figura 2.24. Precios internacionales y nacionales de granos forrajeros.....	42
Figura 2.25 Principales estados proveedores de becerros en México, 2015.....	42
Figura 2.26. Exportaciones de ganado en pie de México, cabezas, 2007-2013..	43
Figura 2.27. Estados exportadores de ganado bovino, en porcentaje, 2013.	44
Figura 4.1. Esquema representativo de la población de ganaderos.	96
Figura 4. 2. Canal tradicional de comercialización de carne de bovino	116
Figura 5.1. Edad de los pequeños productores ganaderos	126
Figura 5.2. Escolaridad de los pequeños ganaderos.....	127
Figura 5.3 Escolaridad de los ganaderos con corrales medianos.....	128
Figura 5.4 Actividad principal del ganadero, donde obtiene el sustento	129
Figura 5.5 Ganancia por kilogramo de bovino de carne en pie.....	144
Figura 5.6. Conversión alimenticia durante la engorda de bovinos de carne	145
Figura 5.7 Costo por kilogramo de carne en el estado de Hidalgo, 2013	148

Figura 5.8 Estructura de costos medios por escala de productores	149
Figura 5.9. Canales de comercialización del ganado bovino de carne.	155
Figura 5.10 Instalaciones de rastro Actopan en Hidalgo.....	163
Figura 5.11 Comparación de instalaciones de 4 rastros en Hidalgo, 2014.	164
Figura 5.12 Unidad de sacrificio municipal de Mixquiahuala de Juárez.....	164
Figura 5.13 Proceso de eviscerado de bovino de carne.....	166
Figura 5.14 Proceso de sacrificio de bovino de carne en matadero privado.....	167
Figura 5.15 Entrega de canal caliente a las carnicerías.	170
Figura 5.16. Participación de los agentes intermediarios de carne y ganado.....	172
Figura 5.17. Microcarnicerías especializadas en tipo de carnes rojas	178
Figura 5.18 Volumen, principales cortes y precios a que comercializan.....	180
Figura 5.19. Productos comercializados, volumen y precios en las carnicerías	180
Figura 5.20. Tipo de empaque de entrega la carne de res	181
Figura 5.21. Participación de los diferentes agentes de comercialización	198
Figura 5.22 Distribución de costos de los agentes de la cadena bovinos.....	200
Figura 5.23. Márgenes absolutos y relativos de comercialización de la carne ..	203
Figura 5.24 Distribución del margen relativo de comercialización de la carne....	203
Figura 5.25. Ingreso mensual destinado para compra de alimentos	206
Figura 5.26 Ingreso promedio destinado a la compra de alimentos	207
Figura 5.27. Preferencia de consumo de carnes en Hidalgo.....	207
Figura 5.28. Factores de elección del de tipo de carne a comprar	207
Figura 5.29 Productos que se compran junto con la carne de res.....	208
Figura 5.30 Cortes que consumen habitualmente en el hogar	209
Figura 5.31 Frecuencia de consumo de carne de res.....	210
Figura 5.32 Lugar donde se realiza la compra de carne de res.....	210
Figura 5.33 Aspectos en que consumidores desearía se mejore la carne.....	212

1. INTRODUCCIÓN

La carne de bovino es un alimento importante en la dieta de la población: su consumo es necesario en los humanos al ser fuente de proteínas (10 y 20%), minerales (K, P, y Fe) y vitaminas del complejo B, necesarios para el buen funcionamiento del organismo.

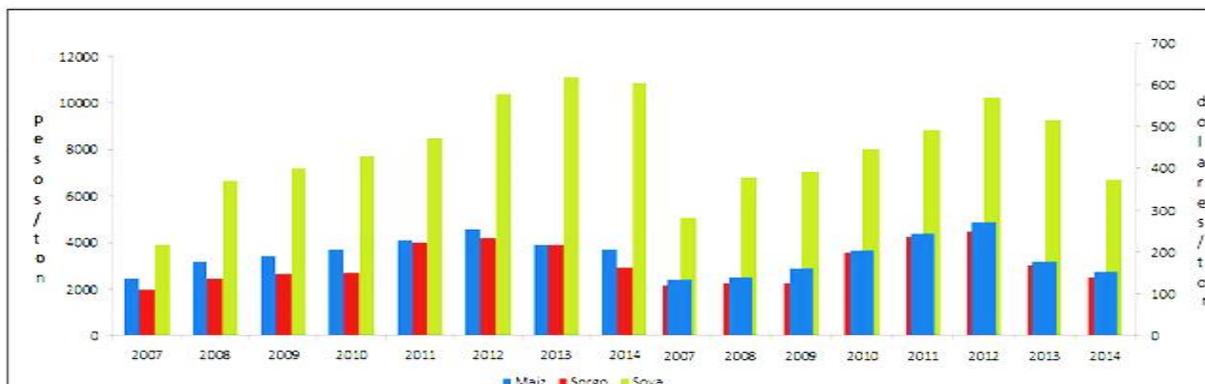
El hecho de que la población pueda disponer de este tipo de alimentos involucra cuestiones como la capacidad de producir el ganado, la infraestructura para su transformación y la comercialización.

México, se ha caracterizado por ser un país ganadero: la ganadería utiliza cerca del 35.7% de las casi 170 millones de hectáreas de la superficie del país, y contribuye con aproximadamente 38% del PIB del sector agropecuario y con 2% del PIB Nacional.

La engorda de ganado bovino de carne depende de diversos insumos entre los más importantes están el maíz, el sorgo y la pasta de soya, al ser las fuentes principales de calorías y proteínas en las raciones alimenticias. Del año 2012 al 2013 los productores de carne de bovino en México enfrentaron un aumento en sus costos de producción principalmente por el incremento en los precios internacionales de dichos granos forrajeros (Figura 1.1).

Los precios de insumos forrajeros dependen del mercado internacional, tanto de contado como de futuros cotizados en la bolsa de Chicago, EE.UU. Dichos precios han presentado una alta volatilidad; de 2012 a 2013 los precios internacionales de maíz, sorgo y soya aumentaron 10%, 6% y 13% respectivamente (ASERCA, 2015), este hecho repercute directamente en México, al ser un importador neto de estos granos (ver cuadro 1.1). En el año 2012 importó 14.6% de maíz amarillo y 25% de sorgo más que en el 2013, y en la soya el incremento es paulatino siendo de 3477 y 3,613 miles de toneladas para el año 2012 y 2013 respectivamente (SIAP, 2015).

Figura 1.1 Precios de granos forrajeros en México y EE.UU., 2007 a 2014.



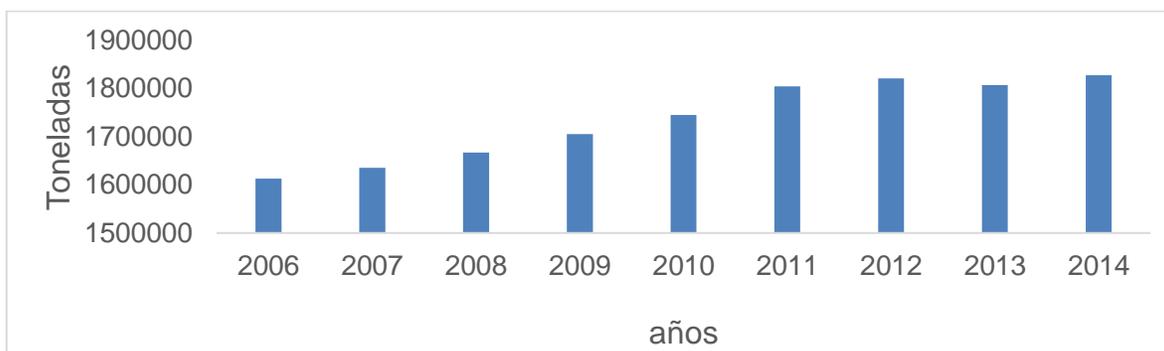
Fuente. SNIIM, 2015 y USDA, 2015.

Cuadro 1.1. Importación de granos forrajeros en México, en miles de toneladas,

Años	Maíz amarillo	Sorgo	Soya
2011	7,777	11,725	3,317
2012	8,100	11,025	3,477
2013	7,020	8,291	3,613

Fuente: SIAP con información propia y del SAT.

Figura 1.2 Producción nacional de carne de bovino, 2006 - 2014.



Fuente: SIAP, 2016.

El incremento de los precios de los granos forrajeros en 2012 y 2013 se traduce en mayores costos de producción de carne de bovino, la cual disminuyó (1%).

En ese mismo periodo el consumo aparente per cápita disminuyó de 17 a 16.9 kg (0.58%), debido al encarecimiento de la carne de bovino en relación con la de pollo, cuyo precio relativo pasó de 0.558 a 0.632 su sustituto más cercano (Castro, 2016).

Por su parte Mora (2006), afirma que la cadena productiva de bovinos de carne en México presenta deficiencias notorias en productividad y competitividad; durante la última década tuvo una sustancial pérdida de mercado con respecto a otras fuentes de proteína de origen animal, principalmente pollo y cerdo, y ante las importaciones crecientes de carne de EE.UU.

Considerando lo mencionado anteriormente se hace necesario analizar la competitividad y eficiencia de los eslabones que integran los sistemas de producción de bovino de carne en México y en particular de Hidalgo, con la finalidad de hacer un diagnóstico de la función y el aporte de cada uno de los actores o eslabones de la cadena productiva de carne de bovinos en Hidalgo.

En el estado de Hidalgo, la cadena productiva bovinos de carne se compone por siete agentes, iniciando con los engordadores de becerros de media ceba y termina con el consumidor final (ver figura 1.3).



Figura 1.3 Cadena productiva bovinos de carne en corral en Hidalgo, 2016.

Del procedimiento de adquisición de ganado bovino, engorda, venta de ganado finalizado, sacrificio y distribución de carne en Hidalgo, se desprenden para esta investigación los siguientes objetivos.

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar la estructura y el funcionamiento de la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo, México

1.1.1 Objetivos Específicos

- Identificar y caracterizar los diferentes eslabones de la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo.
- Determinar la rentabilidad de los corrales de bovinos de carne contrastantes por su tamaño y tecnología de producción en el estado de Hidalgo.
- Analizar los canales de distribución del ganado bovino que se engorda en el estado de Hidalgo y calcular los márgenes de comercialización en los principales eslabones de su comercialización.
- Realizar una característica del consumidor de carne bovina en el estado de Hidalgo para conocer el tipo de productos que demanda de acuerdo con su nivel de ingresos, y los servicios integrados de estos productores.

1.2 HIPOTESIS GENERAL

La cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo esta desarticulada presenta problemas de integración en los diferentes eslabones que la componen desde la producción hasta el consumo.

1.2.1 Hipótesis específicas

En la engorda de ganado del estado de Hidalgo, venta a intermediarios, sacrificio y distribución de la carne, los mayores márgenes corresponden a los detallistas.

Los corrales de mayor tamaño y más tecnificados son más rentables que los pequeños y menos tecnificados.

Los agentes que conforman la cadena productiva bovinos de carne en Hidalgo se encuentran desarticulados.

Niveles bajos de ingresos de los consumidores, demandan cortes populares de carne bovina y con pocos servicios integrados; en oposición al tipo de productos para los estratos de consumidores con altos ingresos.

2. IMPORTANCIA DE LA CARNE DE BOVINO

2.1 El mercado de las carnes de pollo, bovino y porcino

2.1.1 consumo mundial de carnes de pollo, bovino y porcino

En el 2013 el total mundial de carne en canal consumida de estas tres especies fue de 257,095 millones de toneladas (USDA, 2014) correspondiente a la de porcino el 42.2%, a la de pollo el 35.4% y a la de bovino 22.5%, con 104,253, 87,405 y 55,566 miles de toneladas de carne en canal, respectivamente (cuadro 2.1 y Figura 2.1).

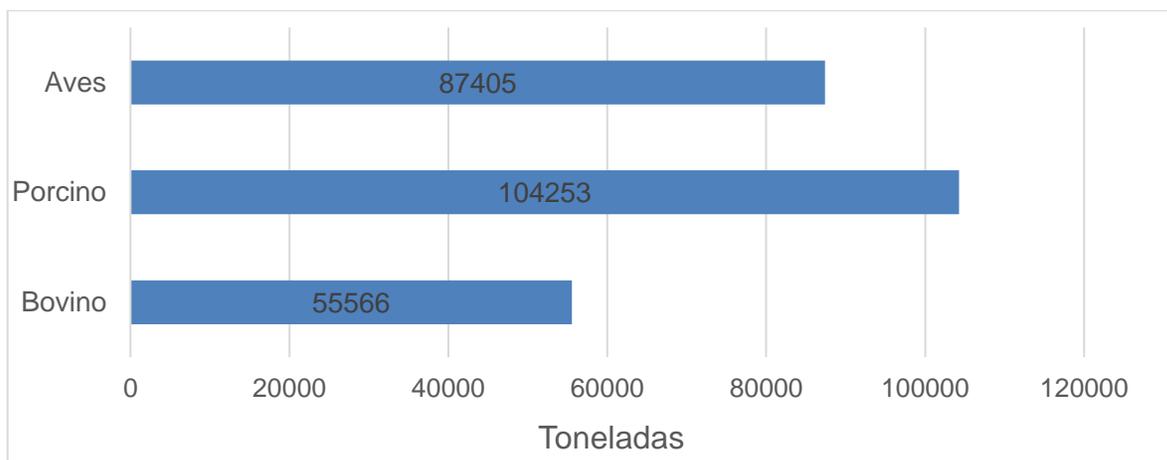
Cuadro 2.1. Consumo mundial de carnes, 2009-2013; en miles de toneladas.

Especie	2009	2010	2011	2012	2013
Bovino	56185	56142	55375	55913	55566
Porcino	100390	102743	101582	103791	104253
Aves	77555	81743	84445	86165	87405
Total	234130	240628	241402	245869	247224

Fuente: USDA Livestock and poultry: World markets and trade. Julio, 2014.

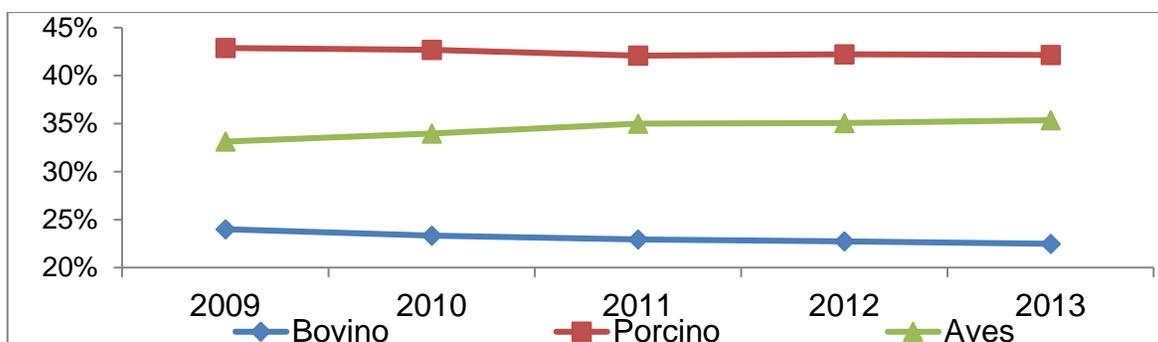
Respecto al consumo de estas especies, a nivel mundial se observa que el consumo de carne bovina de 2009 a 2013 en general pierde mercado, en tanto que la de porcino y la de aves se incrementan (Figura 2.2).

Figura 2.1. Consumo mundial de carnes, 2013



Fuente: USDA Livestock and poultry: World markets and trade. Julio, 2014.

Figura 2.2 Participación porcentual en el consumo mundial aparente, 2009-2013



Fuente: Elaborado con datos del grupo 2.1

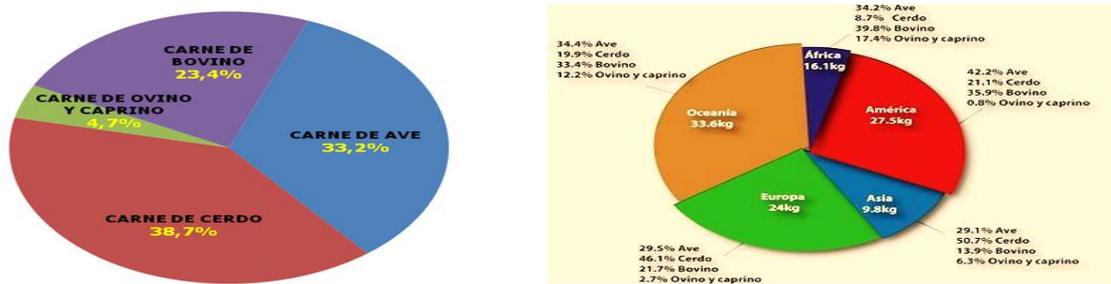
2.1.2 consumo per cápita mundial de carnes de pollo, bovino y porcino

Respecto al consumo per cápita mundial en kilogramos, de 1970 a 2009 se observa que este ha crecido en términos absolutos en 6 y 9 kg en las carnes de porcino y pollo, mientras que la de bovino experimentó un leve descenso de 0.96 gramos. En la última década (2000 – 2010), el consumo de carne de porcino se incrementó en un 6.37% pasando de 14.76 kg/año/persona a 15.70 kg/año/persona (Cruz, J., 2013).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomienda un consumo de 33 kg/persona/año de carne magra de cualquier especie para cubrir los requerimientos de 7.3 kg de proteínas/año establecidos por la OMS, este consumo varía ligeramente dependiendo de la actividad realizada por las personas. Considerando las cifras de la FAO respecto al consumo per cápita de carne, el consumo de carne en los países desarrollados representa más del doble (80 kg/persona/año) respecto a la cantidad que se consume en los países en desarrollo, menor a 30 kg/persona/año (FAO, 2008).

En particular referente al consumo de carne de bovino, según reportes del CANFAX (2014), los países con mayor consumo per cápita de carne de bovino son Uruguay, Argentina y EE.UU. (Figura 1.5), México se ubica en el décimo lugar, con un consumo de 15.2 kg/persona, el cual se considera bajo para el 2013, dado que en años anteriores se consideró de aproximadamente 17 kg/persona y se estima que seguirá bajando por efecto del alto precio y de los precios relativos con proteínas sustitutas con proteínas sustitutas. EE.UU. registra el mayor consumo anual por persona de carne con 119.4 kilogramos. Según el tipo de carne, el país que registra el mayor consumo por persona de carne de ave es Kuwait con 97.5 kilogramos; de carne de res, Argentina con 54.1; de carne porcina, Austria con 65.6, y de carne de ovino y caprino, Mongolia con 49.3 kilos (Rabobank, 2014).

Figura 2.3 Distribución mundial de consumo per cápita de carnes, 2012.



Fuente: Elaboración con datos de FAO-FAOSTAT, 2013.

2.1.3 Consumo per cápita mundial de carne de bovino

Los países que tienen un mayor consumo per cápita de carne de bovino en el mundo son Argentina, Uruguay, EE.UU., Australia, Brasil, Canadá, Nueva Zelanda y México.

Del año 2000 al 2013 el país argentino tiene un consumo promedio de 66.8 kilogramos por habitante al año; Uruguay es de 56.4 kg, EE.UU., 43.9 kg, Brasil y Australia de 37.2 kg, Nueva Zelanda de 33.5 Kilogramos/persona, Canadá de 31.8 kilogramos. México ha incrementado su consumo en 1.2 kilogramos/persona en los últimos 13 años (Cuadro 2.2).

Debido a las diversas condiciones mundiales, los principales productores, de carne de bovino han tenido que orientar sus productos, tanto a mercados específicos y seleccionados en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, respaldados por una clasificación de canales y cortes a un buen precio competitivo.

Cuadro 2.2 Principales países consumidores de carne de bovino, en kilogramos por persona, promedios, 2000-2013

País	2000-2007	2008-2010	2011-2013	Promedio
Argentina	68.17	67.5	64.6	66.8
Uruguay	54.5	56.7	57.9	56.4
EE.UU.	43.0	44.5	44.2	43.9
México	20.4	21.6	22.8	21.6
Total	321.17	328.9	330.1	326.7

Fuente: FAO-FAOSTAT, 2013

2.2 Producción mundial de carnes de pollo, bovino y porcino

En términos de producción de carne en canal las tres especies señaladas anteriormente siendo bovino, porcino y pollo son las más importantes a nivel mundial.

Cuadro 2.3 Producción mundial de carnes, 2009- 2013, en miles de toneladas.

Especie	Bovino		Porcino		Aves		Total
		%		%		%	
2011	56988	23.27	101984	41.64	85969	35.10	244941
2012	57170	22.92	104363	41.84	87920	35.25	249453
2013	57525	22.90	104710	41.68	88982	35.42	251217

Fuente: FAO-FAOSTAT, 2013.

Entre 2011 y 2013 la producción de carne de estas tres especies representaron en promedio el 88.03% de la producción total de carnes a nivel mundial. En tanto el bovino y porcino ha disminuido, empero este último continúa ocupando el primer lugar en la producción (cuadro 2.3). Sin embargo, el comportamiento es semejante en el periodo de análisis, teniendo preferencia la carne de pollo, superior en diez puntos respecto al de bovino y porcino. La producción mundial de carne de bovino para 2013 fue de 57,525 toneladas. En ese año en México se produjeron 1,795 toneladas. EE.UU., Brasil, Unión Europea, China, India, Argentina, Australia y México; estos ocho países del periodo de 2009 al 2013 en conjunto produjeron el 77.7% de la producción mundial de carne. México se encuentra en el octavo lugar después de la Argentina y Australia, con el 3% de la producción mundial (cuadro 2.4).

Cuadro 2.4 Principales países productores carne bovino, Toneladas, 2010 - 2013.

País	2010		2011		2012		2013	
E.U.	11891	20.8%	12046	21.1%	11709	20.5%	11273	19.6%
Brasil	9115	15.9%	9030	15.8%	9210	16.1%	9375	16.3%
UE	8048	14.0%	8023	14.1%	7851	13.7%	7700	13.4%
China	5600	9.8%	5550	9.7%	5540	9.7%	5380	9.4%
México	1745	3.0%	1804	3.2%	1815	3.2%	1795	3.1%
Subtotal	43990	76.8%	44356	77.8%	44518	77.9%	44626	77.6%

Fuente: FAO-FAOSTAT, 2013.

2.3 El comercio mundial de carnes de pollo, bovino y porcino

2.3.1 Importaciones

En el tema de las importaciones a nivel mundial la carne de bovino, porcino y aves es fuente de importantes recursos económicos, de las cuales la carne de ave es la que más se importa con un 39% en promedio, seguida de la de bovino con un 32% y finalmente la de porcino con 29% (cuadro 2.5).

La tendencia de la importación de carne de porcino y ave en los últimos años va en aumento, aunque la de ave muestra un mayor dinamismo, en tanto la de bovino ha disminuido un 3% del año 2009 al 2013.

Cuadro 2.5 Importaciones mundiales de carnes, miles de toneladas y relativo (%), 2009 - 2013.

Producción	Bovino		Porcino		Aves		Total
2009	6550	33.1%	5540	28%	7679	38.8%	19769
2010	6641	32.1%	5895	28.5%	8152	39.4%	20688
2011	6523	30.0%	6607	30.4%	8623	39.6%	21753
2012	6683	30.0%	6749	30.3%	8874	39.7%	22306
2013	6977	30.6%	6834	29.9%	9007	39.4%	22818

Fuente: FAO-FAOSTAT, 2013.

En el cuadro 2.6 se observa que los seis principales países importadores de carne en canal sobresalen: EE.UU., Federación Rusa y Japón.

El volumen promedio importado por año para E.U. fue de 1084 miles de toneladas en el periodo 2009-2013, para Federación Rusa fue de 1068 mil y para Japón 731 mil en términos porcentuales estos países absorbieron el 16.2%, 16.0% y 11% de las importaciones mundiales.

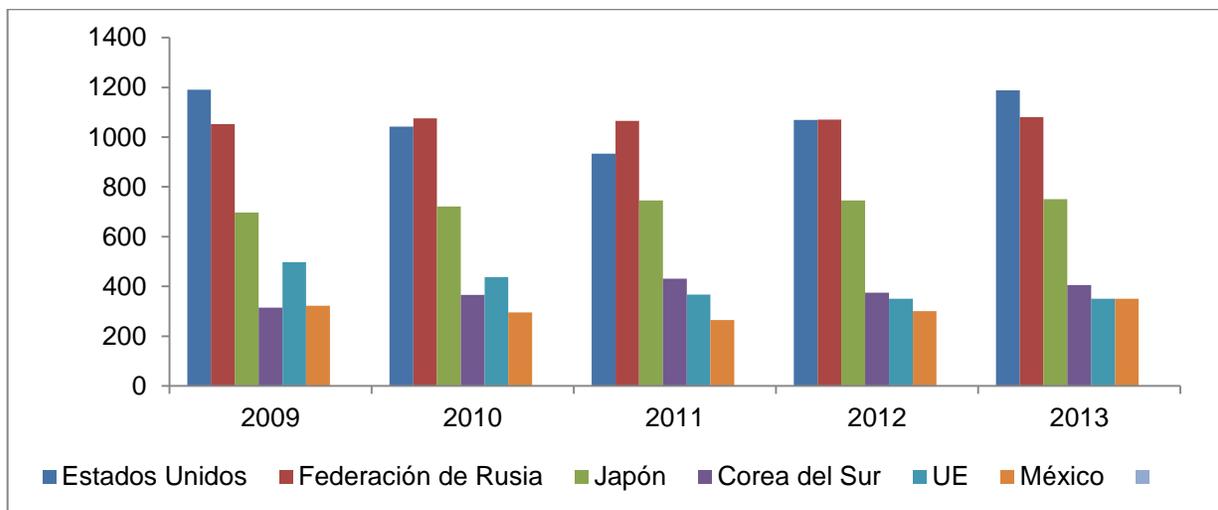
México se ha mantenido en importaciones oscilando entre 322 y 350 miles de toneladas, aunque presentó un descenso en el año 2011 llegando a 265 miles de toneladas.

Cuadro 2.6 Principales países importadores de carne de bovino en miles de toneladas, 2009 -2013

País	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio
EUA	1191	1042	933	1069	1188	1084.6
Rusia	1053	1075	1065	1070	1080	1068.6
Japón	697	721	745	746	750	731.8
UE	498	437	367	350	350	400.4
México	322	296	265	300	350	306.6
Total	4076	3937	3806	3910	4123	3970.4

Fuente: FAOSTAT, 2014.

Figura 2.4 Principales países importadores de carne de bovino en canal, 2010.



Fuente: FAOSTAT, 2014.

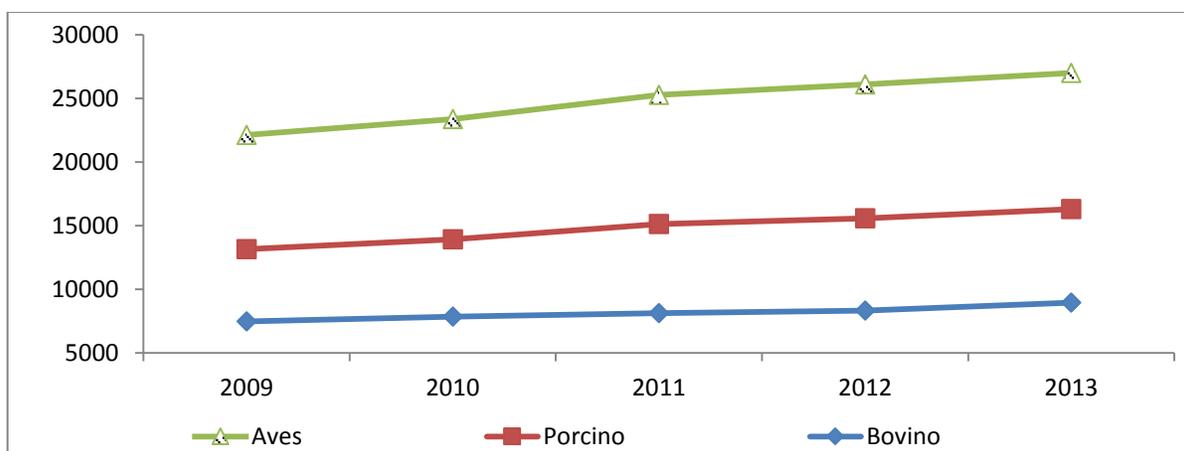
México aparece en el sexto lugar en la lista de los seis principales importadores con un volumen promedio en dicho periodo de 306.6 mil toneladas, esto es un 4.6% del total mundial (Figura 2.4).

Cabe aclarar que en este rubro solo se incluyen importaciones de carne fresca refrigerada y congelada que incluyen canales, medias canales, con hueso y deshuesada, se omiten las importaciones de despojos comestibles tales como lenguas, hígados, tripas, vejigas y estómagos.

2.3.2 Exportaciones mundiales

Las exportaciones de las tres principales especies de bovino, porcino y aves, muestran incrementos notorios del año 2009 al 2013 (ver Figura 2.5), de las que mayor dinamismo muestran son la de porcino con un incremento del 22.5% pasando de 5682 a 7335 miles de toneladas, seguida de la bovino con un 16.6% y finalmente la de aves con un 16.2%. En el rubro de las exportaciones los tres países más importantes son la Brasil, Australia y la India países que aportaron en el periodo 2009-2013 el 20.1%, 19% y 18.3% del total exportado. México solo participa con el 2% de las exportaciones de carne de bovino (cuadro 2.7).

Figura 2.5 Exportaciones mundiales de carne, miles de toneladas, 2009-2013



Fuente: FAOSTAT, 2014.

Cuadro 2.7 Países exportadores de carne, 2009-2013, miles de toneladas.

País	2009	2010	2011	2012	2013	Participación
Brasil	1596	1558	1340	1394	1450	20.1%
Australia	1364	1368	1410	1380	1410	19.0%
India	609	917	1294	1680	2160	18.3%
EE.UU.	878	1043	1263	1124	1111	14.9%
México	41	103	148	200	225	2.0%
Total	6260	7023	7360	7609	8225	100.0%

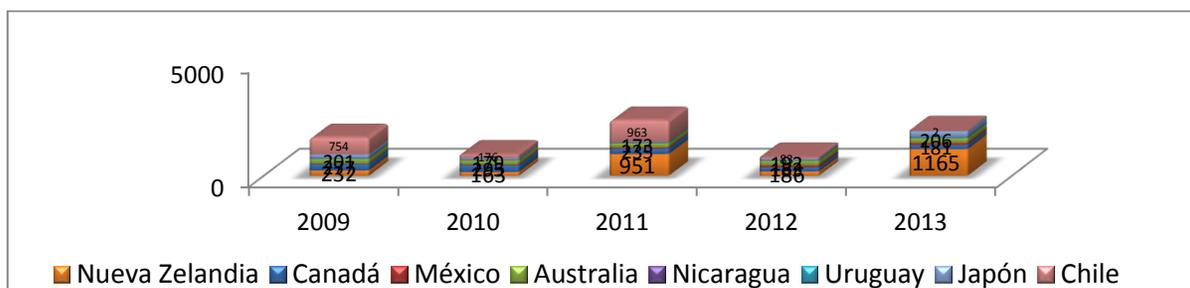
Fuente: FAOSTAT, 2014.

2.3.3. Origen de las compras de los principales países importadores.

2.3.3.1. Origen y precio de las importaciones de EE.UU.

Las importaciones de EE.UU. de carne de bovino provienen principalmente de Australia, Nueva Zelanda, Canadá y México, sus compras a estos países son de manera constante en los últimos 5 años; respecto a México la cantidad importada de carne ha tenido un incremento paulatino pasando de 24 mil toneladas en el 2009 a 93 mil toneladas para el 2013 (figura 2.6).

Figura 2.6. Principales países exportadores de carne de bovino a EE.UU.



Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

Asimismo, en la gráfica 2.6 y cuadro 2.8 se puede notar un cambio estructural en las importaciones en Chile, donde en 2009 eran superiores y han disminuido en los últimos cinco años, lo cual se nota que las cantidades importadas se han enfocado hacia Nueva Zelanda, siendo de 1,165 mil toneladas en el año 2013.

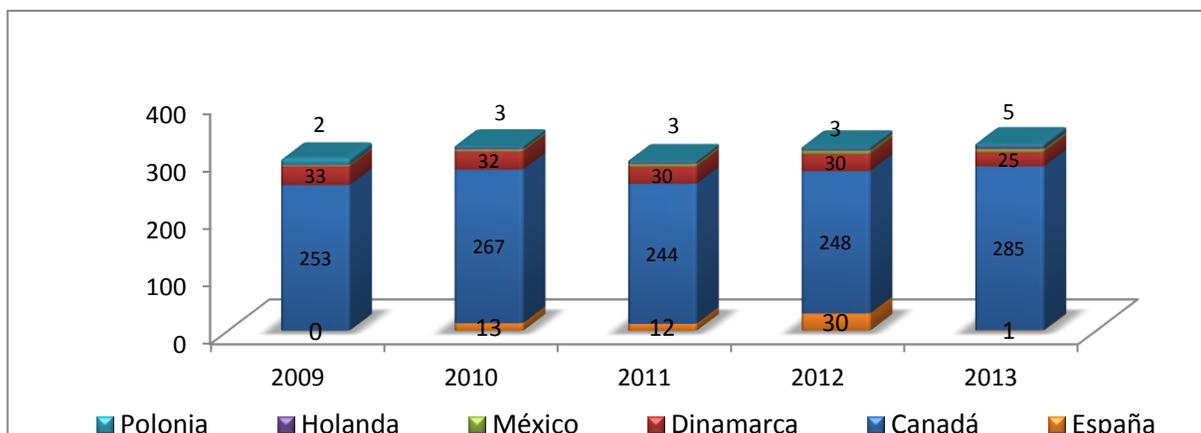
Cuadro 2.8. Importaciones carne de bovino de EE.UU., miles dólares, 2010-2013.

Exportadores	2010		2011		2012		2013	
	Ton	\$	Ton	\$	Ton	\$	Ton	\$
Nueva Zelanda	163	565	951	674	186	768	1165	813
Australia	179	761	173	747	192	1090	206	1066
Canadá	295	949	235	890	183	790	181	794
México	39	213	57	323	89	529	93	562

Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

En la figura 2.7 se muestran las importaciones de carne de porcino de EE.UU., los principales países exportadores son Canadá quien presenta un comportamiento constante en los cinco años de estudio, oscilando de 253 mil toneladas en el 2009 hasta 285 mil toneladas para el año 2013, le siguen Dinamarca, España, Polonia, Holanda y México este solo contribuye con 5 mil toneladas para el 2013.

Figura 2.7. Principales países exportadores carne de porcino a EU 2009 -2013.



Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

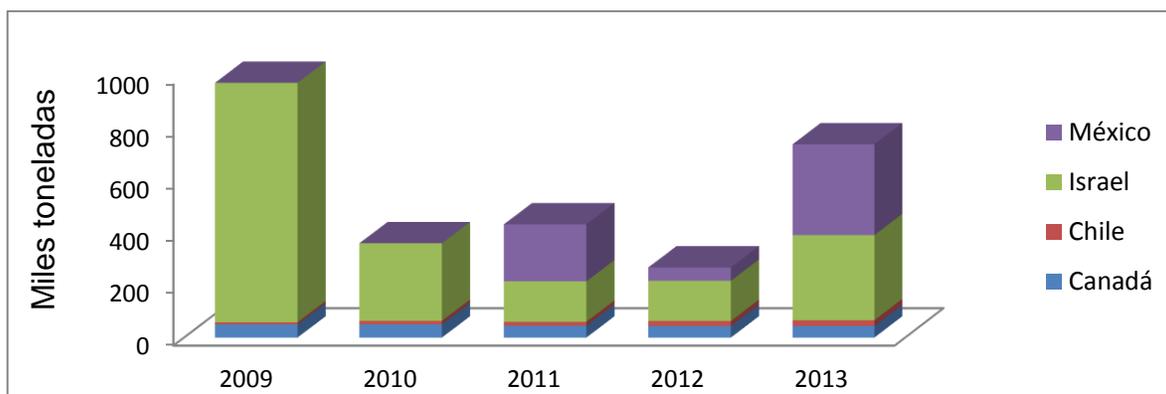
El valor de las importaciones de carne de bovino de EE.UU. es menor si el exportador es Chile o Israel, en tanto México importa a valores de hasta 410 \$/kg para el 2013, lo que revela una menor ventaja comparativa respecto a Países como son Canadá quien importó en ese mismo año a 143.1 \$/kg (Cuadro 2.9).

Cuadro 2.9 Importaciones carne de bovino de EE.UU., 2010-2013, miles dólares

Exportadores	2010		2011		2012		2013	
	Ton	\$	Ton	\$	Ton	\$	Ton	\$
Mundo	64.3	178.2	60.8	173.9	63.6	204.0	67.1	220.7
Canadá	50.4	132.4	45.2	126.1	44.2	137.4	44.2	142.1
Israel	297.0	2.3	155.0	1.2	154.0	1.4	326.0	2.1
México	0.0	0.0	218.0	519.0	51.0	131.0	348.0	419.0

Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

Figura 2.8 Principales países exportadores carne de ave a EE.UU., 2009 -2013



Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

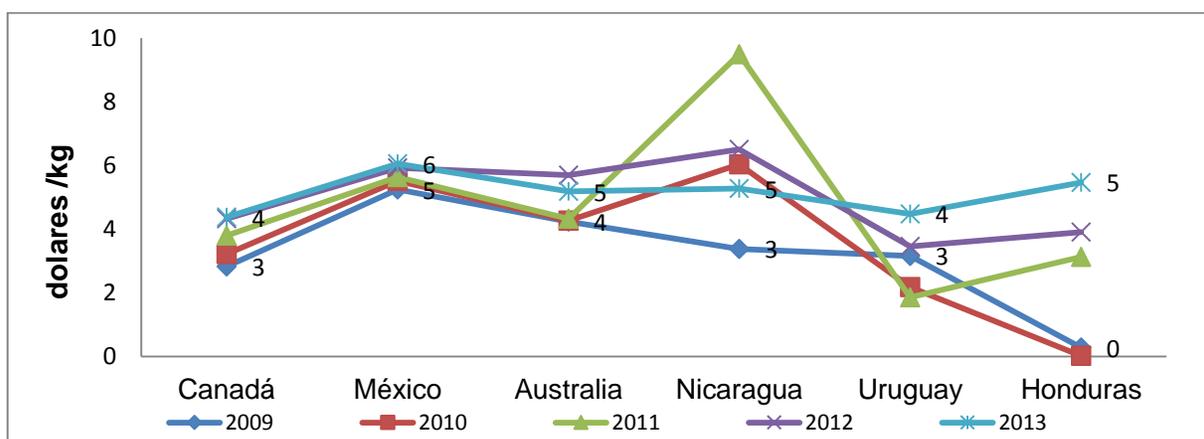
La carne de ave que importa EE.UU. proviene principalmente de cuatro países que son: Israel, México, Canadá y Chile (figura 2.8). En estos países se observa un cambio estructural sobre todo en los países de Canadá e Israel; donde Canadá aportó 50 mil toneladas; para el año 2013 la situación se revierte en donde de forma

equitativa Israel y Canadá aportan carne de ave a los EE.UU. siendo de 348 y 326 miles de toneladas respectivamente.

2.3.3.2. Precio de importación de EE.UU.

La figura 2.9 muestra los precios de las importaciones de carne de bovino de EE.UU., donde se observa un comportamiento ascendente en el periodo de 2009 al 2013; resaltando que los precios más altos son para Nicaragua y México. Teniendo un incremento ascendente de precios en los años del año 2010 al 2011.

Figura 2.9. Precio de las importaciones de carne de bovino de EE.UU.



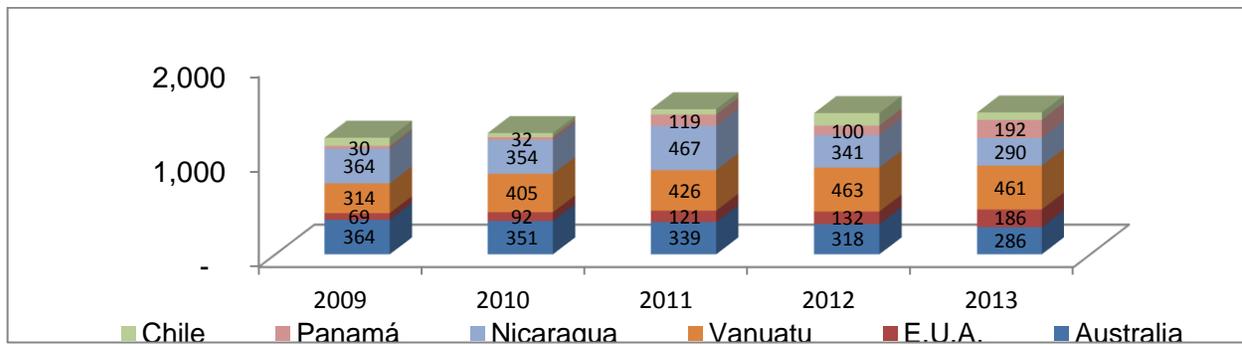
Fuente: Banco mundial, 2015.

2.3.3.3. Origen de las importaciones de Japón.

Las importaciones de carne de bovino a Japón provienen de seis países principalmente, en la gráfica se refleja un comportamiento constante de las importaciones de estos países; donde Vanuatu, Australia, Nicaragua y E.U.A. realizan sus principales aportaciones de carne con 461, 286, 290 y 186 mil toneladas respectivamente (figura 2.10).

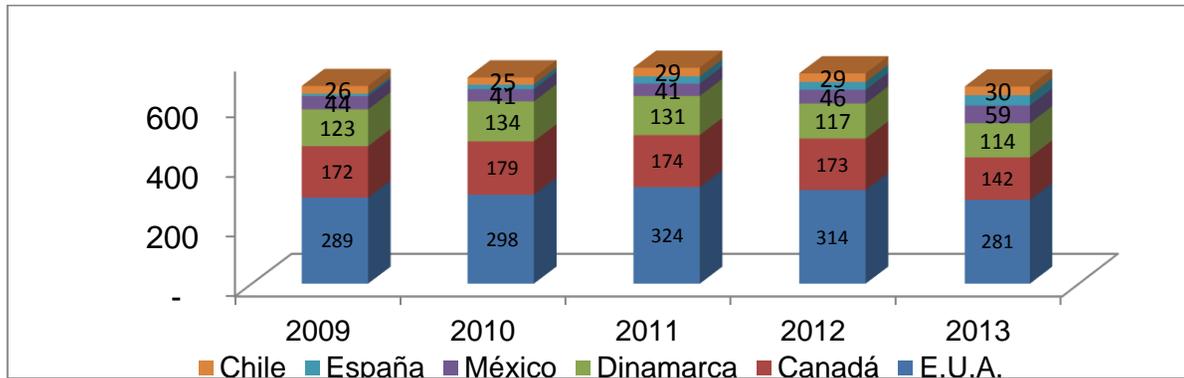
Respecto a las importaciones de carne de porcino por parte de Japón estas provenían en gran medida de Brasil hasta el año 2011; a partir del 2012 y 2013 se revirtieron pasando de 1057 miles de toneladas en 2011 a 388 mil toneladas para el año 2013. En la figura 2.11 se muestran las importaciones de carne de ave de Japón, el origen presenta un comportamiento constante, destacando E.U., Canadá y Dinamarca como principales abastecedores.

Figura 2.10 Países exportadores de carne de bovino a Japón, miles de toneladas,



Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

Figura 2.11 Países exportadores de carne de ave a Japón, 2009 -2013, toneladas.



Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

2.3.3.4. Origen de las importaciones de China.

En el cuadro 2.10 se observa que las importaciones de carne de bovino de China hasta el año 2011 se inclinaban hacia E.U., Alemania, Canadá, España y Dinamarca;

en tanto que para el año 2012 se diversificaron las compras de carne de porcino hacia otros países como son Chile, Polonia, Irlanda y Holanda; este hecho sobresale de igual forma a que las cantidades importadas aumentaron en el año 2012, para el 2013 fueron ligeramente inferiores. Respecto a la carne de ave importada a China, los proveedores principales son E.U. y Brasil con 348 y 191 mil toneladas respectivamente, entre estos dos países representan el 86% del total de las compras de carne de ave de China, el 14% restante es aportado por Argentina, Chile, Polonia y Francia.

Cuadro 2.10. Importaciones de carnes de China, periodo 2009 al 2013.

Exportadores	2009		2010		2011		2012		2013	
	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V
PAISES EXPORTADORES DE CARNE DE BOVINO A CHINA										
Mundo	559	8	380	7	434	9	862	11	1,332	67
Australia	523	7	365	6,621	434	9	847	11	1,168	63
PAISES EXPORTADORES DE CARNE DE PORCINO A CHINA										
E.U.A.	22	24	29	30	252	433	187	323	119	237
Alemania	-	-	18	23	25	41	95	192	115	211
Canadá	28	34	39	46	50	97	53	102	74	139
España	25	22	28	25	45	78	67	119	70	120
Dinamarca	46	39	74	65	60	119	51	102	64	138
PAISES EXPORTADORES DE CARNE DE AVE A CHINA										
Brasil	27.7	42	285.6	529	258	595	230	548	191	486
E.U.A.	639	827	108	168	85	122	221	271	348	417
Argentina	68.44	92	129	229	57	109	48	82	23	49

C: cantidad, v: valor

Fuente: Trade statistics for international business development, 2016.

2.4 Contexto nacional del mercado la carnes

2.4.1 Consumo

A nivel nacional sobresalen el bovino, porcino y pollo como las principales fuentes de proteína consumida en el periodo bajo estudio. El Consumo Nacional Aparente Total (CNA) de carne en canal de estas especies ha disminuido paulatinamente. En 2009 era de 5, 578,485 millones de toneladas, y en el 2013 aumento a 5.66 millones de toneladas. La participación porcentual de cada especie de cada especie en el CNA total ha variado a lo largo de los años con una clara preferencia hacia pollo.

Las cifras del indican que de 1986 a 1996, la carne bovina ocupa primera posición, seguida por la de porcino; pero de 1997 a 2010, la carne de pollo es la preferida por el consumidor mexicano, seguida de la de bovino y porcino (Cruz, J., 2013).

Cuadro 2.11 Consumo Nacional aparente de carne por especie, toneladas, 2010-2013.

Especie	2010	2011	2012	2013	Promedio
Pollo	2,681,117	2,765,020	2,791,640	2,837,818	2,742,416
Bovino	1,676,691	1,724,289	1,880,870	1,178,853	1,633,138
Porcino	1,174,582	1,201,998	1,238,626	1,280,860	1,211,693
Ovino	54,966	56,546	57,692	58,137	56,216
Pavo	20,852	21,109	20,640	18,915	20,478
Total	5,608,208	5,768,962	5,989,468	5,374,583	5,663,941

Fuente: Elaborado con información SIAP, SAGARPA, 2015.

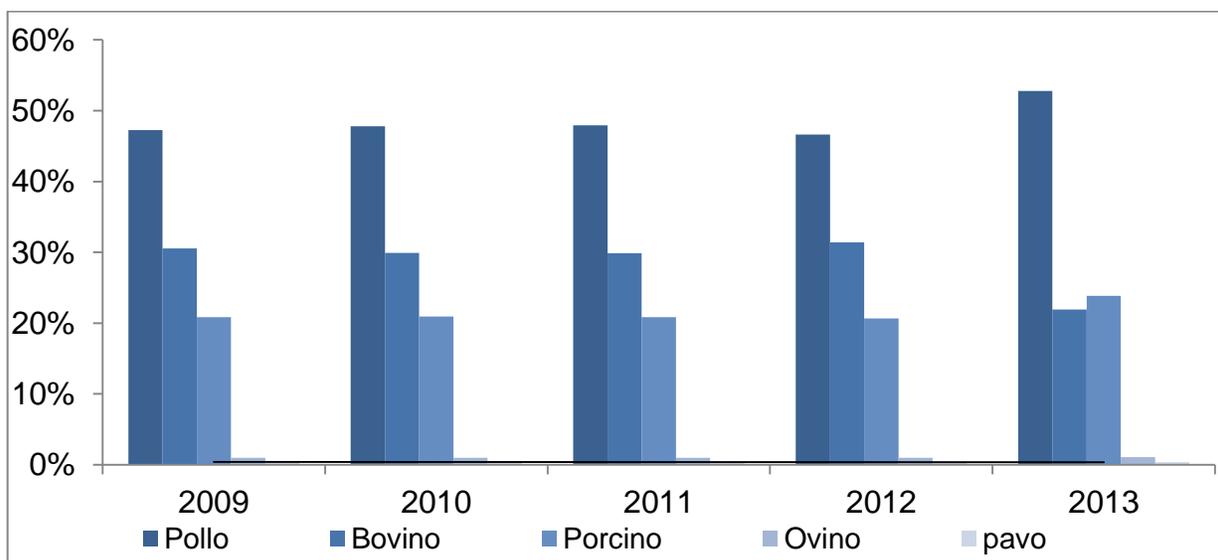
Las cifras del cuadro 2.11 referida del año 2009 al 2013, indican que la carne de pollo ocupa el primer lugar y el consumo es ascendente, seguida de la de bovina la cual su comportamiento es variable ya que en 2011 y 2012 hubo un incremento de consumo, en tanto para 2013 mostró una disminución significativa; en tanto, la carne de porcino y ovino van en aumento. En tanto, la carne de pavo ha mostrado una disminución en

su consumo en los últimos dos años. La carne de pollo es la preferida por el consumidor mexicano, seguida de la de bovino y porcino.

2.4.2 Estructura del consumo de carnes en canal en México

En términos absolutos el CNA de las carnes de las tres especies se ha incrementado a lo largo del periodo de estudio. La evolución ha sido un crecimiento más acelerado en el CNA del pollo en relación al de bovino y porcino (figura 2.12). En todo el periodo el consumo porcentual de carne de bovino fue de 30%, a excepción del año 2013 que mostró una reducción significativa pasando al 22% de consumo total de todas las carnes; la carne de porcino fue de 22% en promedio y la de pollo de 47.5% en el periodo 2009 - 2012; para el año 2013 se reflejó un incremento del 53%, siendo de las carnes la más consumida.

Figura 2.12 Consumo Nacional Aparente (CNA) de carnes periodo 2009 – 2014.



Fuente: SIAP, 2015

En México, el consumo de carne por persona (res, porcino, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kilogramos; para 1990 fue de 34 y actualmente es de 63, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5% (29

kilogramos), en el periodo el aumento en la ingesta de carne de ave paso de 10 a 29 kilogramos, lo anterior supone, en parte, un aumento en el poder adquisitivo de la población en el periodo señalado. Cabe mencionar que para el periodo señalado la población creció 2.3 veces, con lo cual el número de consumidores registró también un aumento.

En el cuadro 2.12 se observa que el consumo per cápita por persona por especie lo encabeza la carne de pollo con 27.34 kg en promedio; seguidos de la de bovino, la cual ha ido en decremento, en el 2013 fue de 16.9 kg/año/habitante, cifra que decreció en 2.3% respecto al año 2009 cuando el consumo per cápita fue de 17.3 kg/año/habitante (AMEG, 2014).

Estas cifras indican que prácticamente la mitad de la carne consumida por persona al año corresponde a pollo (cuadro 2.12).

Cuadro 2.12 Consumo per cápita por especie en kilogramos, 2009-2013

Especie	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio
Pollo	27.1	27.3	27.5	27.5	27.3	27.34
Bovino	17.3	17.2	17.1	17.0	16.9	17.1
Porcino	14.3	14	13.9	14.0	14.2	14.08
Ovino	0.50	0.49	0.49	0.50	0.50	0.50
Caprino	1.53	0.39	1.41	1.35	0.93	1.12
Pavo	0.19	0.19	0.18	0.18	0.16	0.18

Fuente: SIAP, SAGARPA, 2015.

Uno de los aspectos que contribuyen a explicar el fenómeno anterior, se encuentran en los precios relativos del bovino en pie/precio del alimento balanceado y el progreso tecnológico medido por los kilogramos de carne en canal que se obtiene por uno de alimento balanceado, y más aún por el valor de un bovino cebado de 500 kg entre su costo de producción.

2.4.3. Comportamiento del consumo y del gasto de carnes de pollo, bovino y porcino en canal.

Los consumidores basan sus decisiones de compra en su presupuesto que cubre necesidades de vestido, casa y otros bienes y servicios; el presupuesto para alimentación depende del total del presupuesto familiar gastado en otros bienes y servicios. En un estudio profundo sobre demanda de alimentos se requiere un entendimiento completo de los patrones de demanda de los consumidores.

El consumidor de carne en México según Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares realizada bianualmente por el INEGI, reporta el número de hogares y el gasto corriente trimestral para carnes de res, porcino y aves (cuadro 2.13) de acuerdo al ingreso monetario corriente trimestral.

Cuadro 2.13. Gasto trimestral en carnes (millones de hogares o pesos).

Objeto	Deciles de hogares									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
De res										
Hogares	620	916	1 235	1 366	1 623	1 565	1 774	1 705	1 785	1 849
Gasto	508	726	1 085	1 125	1 615	1 674	2 078	2 079	2 736	3 362
De puerco										
Hogares	320	400	585	619	735	768	789	790	783	673
Gasto	227	322	426	458	586	652	630	758	839	748
De aves										
Hogares	1 277	1 514	1 603	1 919	1 887	1 892	1 966	2 110	1 845	1 969
Gasto	835	1 115	1 268	1 312	1 552	1 643	1 889	2 079	2 118	2 542
Otras carnes										
Hogar	913	1 152	1 581	1 588	1 669	1 671	1 762	1 640	1 482	1 423
Gasto	365	499	790	891	900	1 016	1 264	1 030	1 055	1 223

FUENTE: INEGI, 2012.

En el cuadro 2.14 se puede observar un incremento proporcional de consumo de carnes respecto al gasto corriente en los hogares, es decir, entre mayor sea el ingreso en los hogares existe un consumo superior en carnes en estos mismos. Dentro de las tres principales carnes consumidas en los hogares mexicanos, la que se destina mayor consumo en los estratos I, II, III y IV es la de aves, seguida de la de res y ternera, carnes procesadas y la carne de puerco en último gasto; para los estratos V al X el consumo es superior en carne de res, seguida de la carne de ave, carnes procesadas y por último la de porcino.

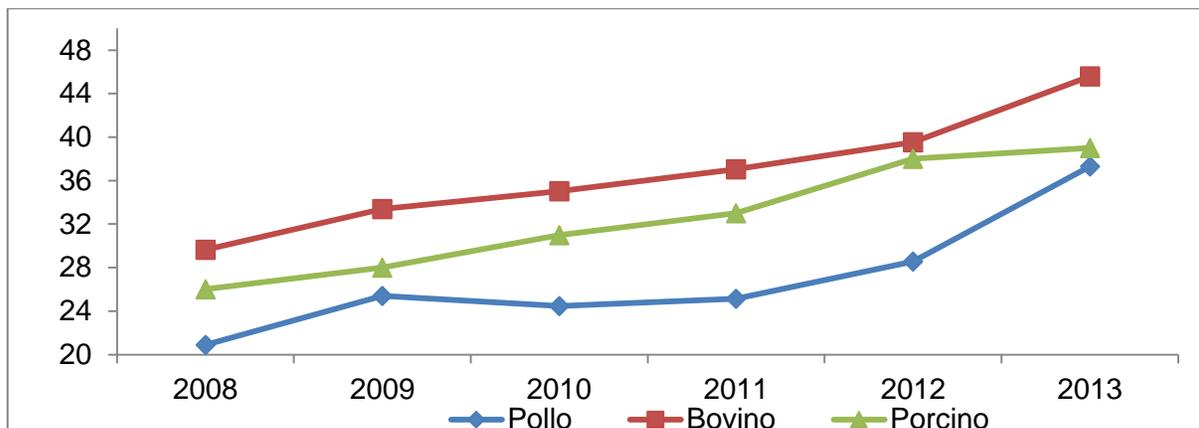
2.4.3.1. Precios al consumidor de la carnes de pollo, bovino y porcino.

El movimiento de los precios es uno de los aspectos que representan el indicador más importante en la producción y el consumo de los productos, por lo que su análisis se vuelve imprescindible para explicar las fluctuaciones en las actividades económicas. En el periodo de estudio, se observa que el precio de porcino en relación al bovino es decreciente, es decir, el bovino paulatinamente se encarece en relación al porcino, lo que es lo mismo el porcino se barata en relación al bovino, lo que permite un efecto sustitución de bovino por porcino. En el caso de la relación del precio del pollo y el bovino, la relación decreciente también indica un abaratamiento del pollo en relación al bovino, generando también un efecto de sustitución entre estas carnes a nivel del consumo.

La tendencia es similar en la relación de precio de pollo contra porcino, y de estas observaciones se concluye la presencia de un fenómeno de abaratamiento de la carne de pollo al consumidor en relación al bovino y el porcino, que trajo consigo un efecto de sustitución y desplazamiento en favor del consumo de pollo (figura 2.13).

En lo correspondiente a precios al consumidor, la información disponible por la Procuraduría Federal del Consumidor indica que la carne de pollo es el cárnico de consumo generalizado que en mayor medida ha incrementado sus precios.

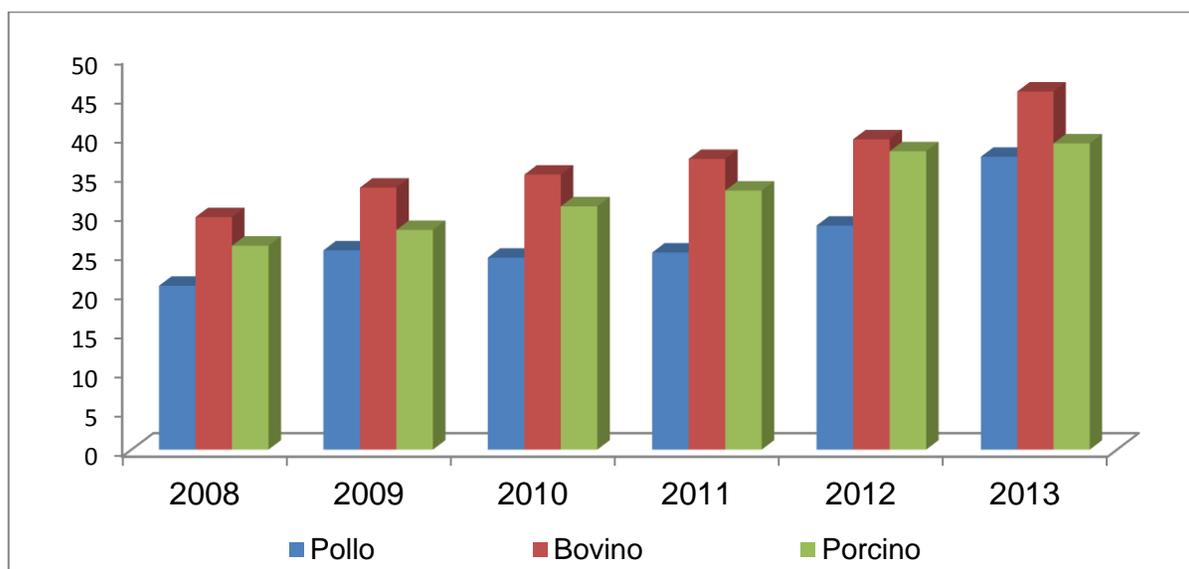
Figura 2.13 Precios al consumidor de carnes por especie (\$/kg)



Fuente: SNIIM, 2015.

En la figura 2.14 se observa que los precios de la carne de pollo en canal, previsiblemente es la que mayor fluctuación ha presentado en los últimos años dentro del sector pecuario.

Figura 2.14. Evolución del precio de la carne de bovino, pollo y porcino, 2008 – 2013, en pesos.



Fuente: SIAP, SAGARPA.

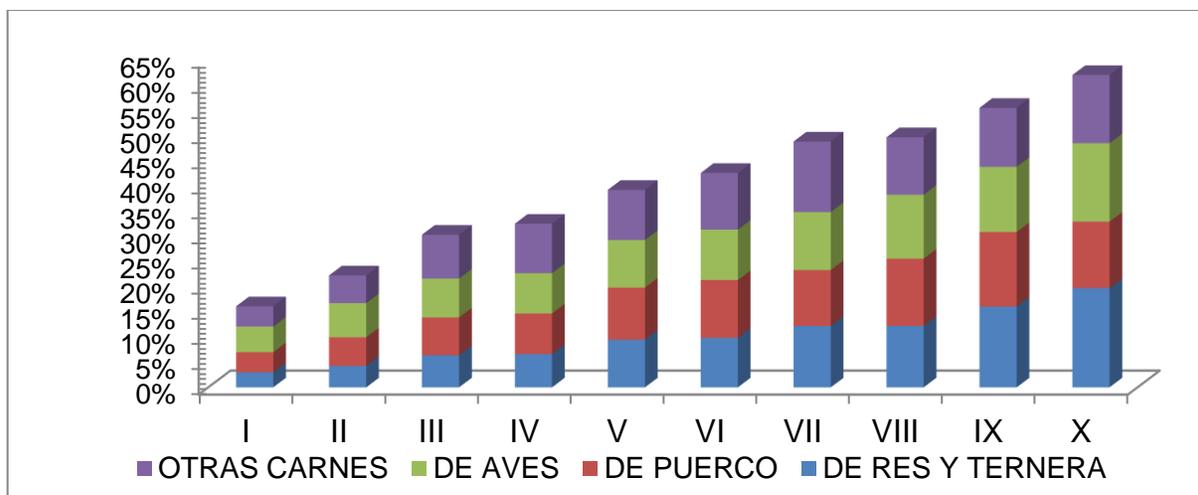
Esta variación ha obedecido a los cambios registrados a nivel de la demanda influenciada por el nivel del poder adquisitivo, por la baja de precios de otras carnes y por niveles de oferta que han superado la propia demanda, entre otros. En el caso del pollo entero, el precio promedio corriente anual en 2008 fue de 20.9 y en 2013 alcanzó 37.3 \$/kg, lo que implica un crecimiento del 78%, esto indica que en 5 años aumento 16.8\$/kg.

Independientemente del fuerte crecimiento de los precios corrientes de la carne de pollo y de un crecimiento mínimo o nulo de los cortes de otras especies con que compete, los precios del pollo siguen siendo los más accesibles al consumidor.

La carne de bovino en el periodo de estudio muestra un comportamiento ascendente en el precio de carne al consumidor, sin embargo, existe un incremento notorio a partir del año 2011, lo cual obedece al incremento de insumos para la alimentación del ganado.

2.4.4 Localización del consumo y distribución del gasto en carnes de pollo, bovino y porcino.

Figura 2.15. Distribución proporcional de gasto en carnes en hogares mexicanos 2013.



FUENTE: INEGI, 2012.

En la figura 2.15 se observa un comportamiento ascendente en el gasto en carnes que destinan los hogares para su consumo con respecto al nivel de estrato.

Mientras que en el estrato I de menor ingreso, destinan 16% de gasto en carnes en el estrato X (mayor ingreso) un 63% del gasto en alimentos y bebidas está orientado a carnes, lo cual orienta a determinar que en los hogares mexicanos existe una proporcionalidad entre el ingreso y el gasto destinado a la compra de carnes; esto es a mayor ingreso, mayor el consumo de carnes en los hogares. Es notorio que el decil I gasta más dinero en proporción a sus ingresos en carne procesada (de precio y calidad más baja), mientras el decil X gasta más dinero en proporción en carne de res (mayor calidad y precio). El ingreso promedio trimestral por hogar, en el 2012, fue de: 6 mil 997 pesos para el decil I y de 133 mil tres pesos para el decil X. Mientras que el gasto corriente promedio trimestral por hogar fue de: 7 mil 857 pesos para el decil I y 75 mil 644 pesos para el decil X.

2.5 La producción de carnes de pollo, bovino y porcino en canal en México

2.5.1 Comportamiento de las existencias ganaderas de pollo, bovino y porcino en México.

Las existencias de ganado bovino para carne hasta el año 2009 tuvieron un incremento paulatino en cabezas de ganado, en tanto, para el año 2012 disminuyó cerca de 1 millón de cabezas, y en el 2013 aumentó 500 mil cabezas.

Cuadro 2.14 Inventario Nacional ganadero, periodo 2006 – 2013.

Especie	2009	2010	2011	2012	2013
Bovino (carne)	29,963	30,268	30,554	29,527	29,992
Porcino	15,268	15,435	15,547	15,858	16,202
Aves (carne)	315,610	320,425	234,687	329,917	332,891

Fuente: SIAP, SAGARPA.

En el cuadro 2.14 refleja un crecimiento lento de ganado porcino pasando de 15, 267,985 en el año 2009 a 16,201,625 cabezas en el año 2013; lo que representa un incremento porcentual del 5.7%. Los inventarios de aves para carne presentan mayor dinámica que el resto de la población ganadera, en el 2009 registro 315, 609, 980 cabezas y en el 2013 las existencias pasaron a 332, 891, 038 cabezas, teniendo un crecimiento porcentual de 5.1%. Históricamente se ha manifestado un fenómeno de desplazamiento en la producción de bovino y de porcino en favor de la carne de pollo (Márquez, 2004; Benítez, 2010).

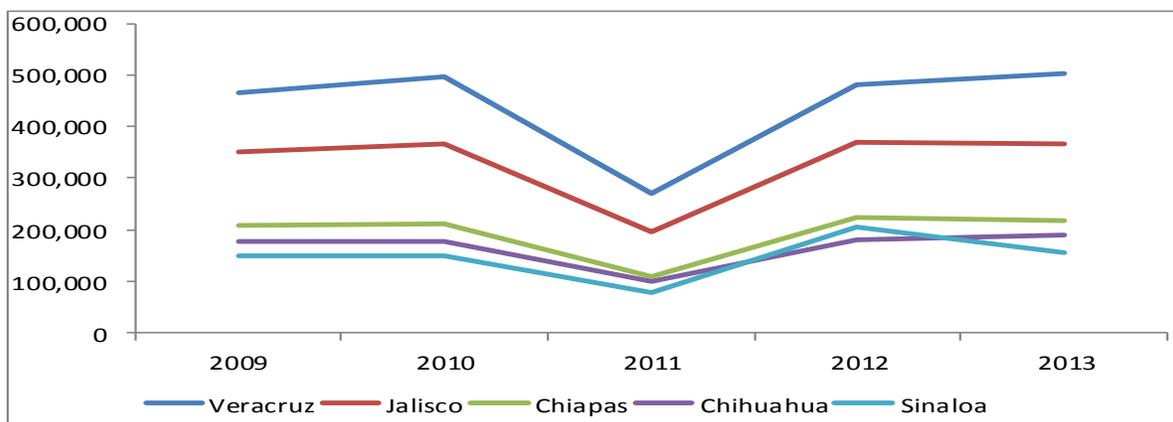
De acuerdo con estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) entre los crecimientos más importantes se encuentran la carne en canal de bovino, que presentó un incremento a tasa anual de 5.6 por ciento; la carne de porcino de 9.4%, la de ave, con 6.1 por ciento; y la de ovino con 7.3 por ciento y la carne de bovino, con 2.3 por ciento de aumento.

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP 2014), y con información de las delegaciones de la SAGARPA, las primeras 10 entidades del país con mayor participación en cuanto a la producción de carne de bovino en canal son Veracruz, Jalisco, Chiapas, Chihuahua y Sinaloa, aportando el 79.2% del total nacional en el 2013 (ver figura 2.16).

De igual forma se puede observar que durante el año 2011 se registró una menor producción de carne en canal en todos los estados equivalente a 704,075 toneladas (51.6%) respecto al año 2010. Esto se relaciona por el incremento elevado de los insumos ganaderos.

A nivel nacional existen aproximadamente 1.13 millones de criadores y ganaderos, quienes disponen aproximadamente de un inventario de casi 31 millones de cabezas de ganado. En México, Hidalgo en inventario y en producción de bovinos de carne ocupa el veintiuno y veinte lugar a nivel nacional con 653,180 cabezas y 33,786 toneladas (ver cuadro 2.15) equivalentes al 3.62% y 1.84 % (INEGI, 2014).

Figura 2.16 Principales productores de carne en canal de bovino en México, en toneladas, 2009-2013.



FUENTE: SIAP, SAGARPA, 2015.

Cuadro 2.15 Producción de carne en canal en el Estado de Hidalgo, en toneladas en el estado de Hidalgo.

Espece	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio
Bovino	34,693	34,217	33,796	33,793	31,497	34,125
Porcino	15,832	13,743	13,791	13,287	11,615	14,163
Pollo	69,971	60,413	61,236	57,295	57,367	62,229
Ovino	6,860	6,708	6,927	7,239	7,253	6,934
Caprino	1,354	1,358	1,192	1,061	948	1,241
Pavo	937	971	991	1,024	1,052	981

Fuente: SIACON-SAGARPA, 2014.

El estado de Hidalgo está conformado por 6 distritos de desarrollo rural (clasificación SAGARPA), dentro de los cuales la aportación mayor de bovinos de carne equivalente a (19,078 toneladas) 32% de la producción de carne para el año 2013, proviene del Distrito de Mixquiahuala, seguido en forma equitativa los Distritos de Pachuca, Tulancingo y Huichapan con un 15% respectivamente.

2.5.2 Estructura de la producción de carnes de pollo, bovino y porcino en canal en México.

El comportamiento de producción de carnes de bovino, porcino y pollo en canal a nivel nacional ha tenido un aumento paulatino para estas tres especies de carne, destacando con mayor volumen de toneladas en canal la carne de ave con 2,808 mil toneladas respecto a la de bovino que registro 1,806 mil toneladas para el 2013.

En el cuadro 2.16 se nota que de los tres tipos de carne la que presenta menor producción en canal es la de porcino que en ese mismo año reporto 1,283 mil toneladas de carne en canal.

Cuadro 2.16 Producción nacional de carne en canal, 2009-2013

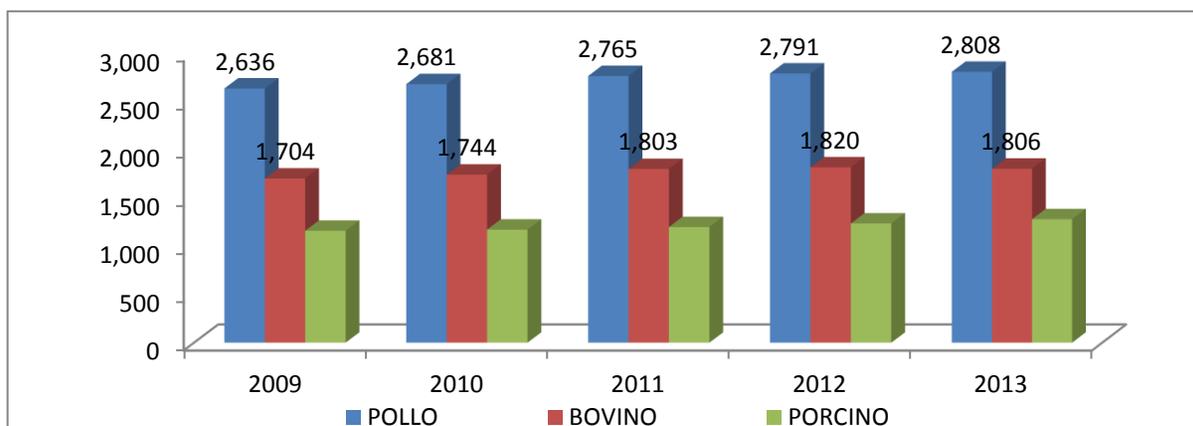
	Producción (Toneladas)				
	2009	2010	2011	2012	2013
POLLO	2,636	2,681	2,765	2,791	2,808
BOVINO	1,704	1,744	1,803	1,820	1,806
PORCINO	1,162	1,174	1,201	1,238	1,283

Fuente: SIACON-SAGARPA, 2014.

2.5.3 Comportamiento de la producción nacional de carnes de pollo, bovino y porcino.

La producción de carne en canal en México de las tres principales especies refleja un crecimiento mínimo en los últimos 5 años, la carne de ave muestra una tasa de crecimiento de 6.5% en este periodo de estudio, la carne de porcino aumento un 5% al igual que la carne de bovino (figura 2.17).

Figura 2.17 Producción nacional de carnes en canal, toneladas, 2009-2013.



Fuente: SIACON-SAGARPA, 2014.

Lo anterior conlleva a que el consumo nacional aumenta en mayor medida que la producción de carne en canal se tiene como resultado la balanza comercial deficiente en este rubro.

2.5.4 Comportamiento nacional del sacrificio de pollo, bovino y porcino

La producción de carnes en México ha mantenido su tendencia a la alza. La carne de pollo presenta mayor dinamismo que la de res y de porcino. En el cuadro 2.17 se puede observar un crecimiento paulatino de animales sacrificados en los últimos 5 años. Sin embargo, para la carne de bovino mostro una disminución de 121,059 cabezas en el año 2013 respecto del 2012.

Cuadro 2.17 Animales sacrificados en México, 2010 - 2013

	2010	2011	2012	2013
Bovino	8,515,013	8,795,468	8,917,450	8,796,391
Porcino	15,762,959	15,927,148	16,138,048	16,818,454
Pollo	1,547,035,973	1,593,526,508	1,601,171,859	1,600,987,630

Fuente: SIACON-SAGARPA, 2014.

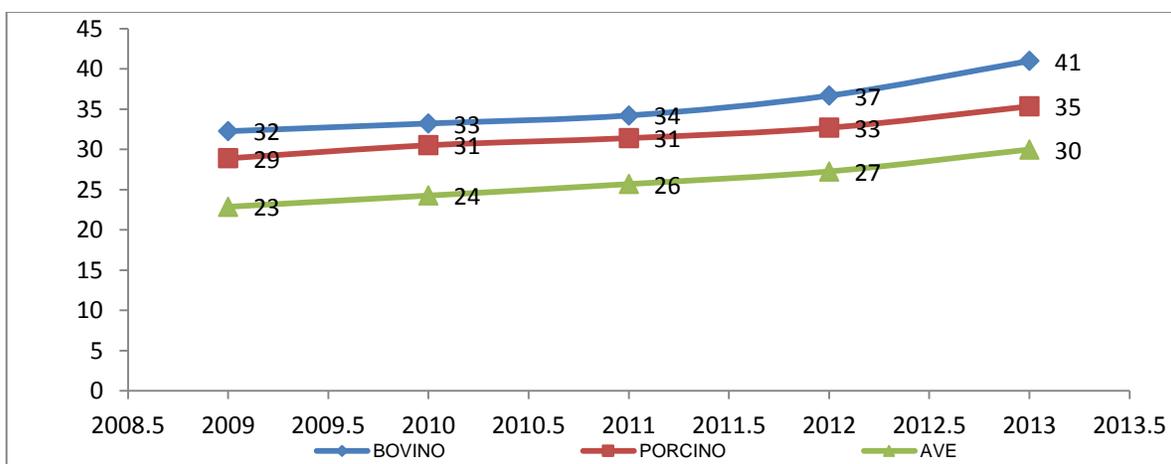
Según datos de SENASICA en el 2014 se sacrificaron 2.78 millones de cabezas de ganado bovino en rastros TIF, cifra 4.7% por debajo al cierre de 2013. Por su parte, INEGI reporto una caída anual del 15.1% situándose en 2.03 millones.

En total se sacrificaron 4.81 millones de cabezas, un descenso anual del 9.4% o 496 mil cabezas menos que en el 2013. El 57.8 % del total anterior, corresponde a animales sacrificados en rastros TIF, mientras que el 42.2% a rastros municipales.

2.5.5. Precios al productor de las carnes de pollo, bovino y porcino.

Los precios al productor de los bienes que compiten por el uso de recursos con la producción de bovino, tal es el caso del precio del pollo, bovino y porcino; entre 2009-2013, tuvieron un comportamiento ascendente (figura 2.18), es decir, que provocan un efecto de crecimiento en la producción de carne de bovino. La carne de porcino es la que menor incremento mostro en este periodo, en tanto, la carne de bovino mostro un incremento elevado en el año 2013 respecto a los demás años, siendo de 41 \$/kg., esto como resultado del alza de precios en los insumos principales en la alimentación del ganado, por consiguiente se refleja con mayor acentuación el incremento de precios al productor del año 2011 al 2013.

Figura 2.18. Precio al productor de carnes en México (\$/kg), 2009-2013.



Fuente: SNIIM, BANXICO, 2015.

Con respecto al precio promedio de la canal de bovino en México, se puede notar en la gráfica 2.18 que el comportamiento a partir del año 2011 es ascendente pasando de 38.38 \$/kg en ese año a 51.87 \$/kg en el año 2013.

2.5.6 el comercio exterior de carnes de pollo, bovino y porcino en México

En el tema del comercio exterior México importa una cantidad importante de carne de bovino para lograr satisfacer su demanda. En el año 2012, las importaciones representaron el 9.75%. Al mayoreo, al productor y al consumidor esté vinculado con el precio de importación.

En el rubro de las importaciones, actualmente se comercializa carne de bovino con valor agregado, y existe un alto potencial por explotarse, alentado por la creciente demanda internacional de productos de alta calidad. Dicha calidad se ha logrado con el procesamiento de animales en los rastros Tipo Inspección Federal (TIF) que certifica la calidad del producto, y ha permitido un incremento paulatino de las exportaciones mexicanas, las cuales alcanzaron un volumen record en 2013 con 125,000 toneladas, comparadas con 39,600 y 62,800 toneladas que se exportaron en 2009 y 2010 (AMEG, 2013).

2.5.6.1 Importaciones de carnes

En el cuadro 2.18 se muestran las importaciones de carnes y en pie de bovino, porcino y pollo en México en el periodo de 2008 al 2011 en el cual se observa que la carne de bovino tuvo su mayor volumen de importación en el año 2008 con 1,525, 776 toneladas de carne; para la especie porcina y avícola las importaciones en canal como en pie se han incrementado en un 31% y 27.6% respectivamente durante el periodo de estudio.

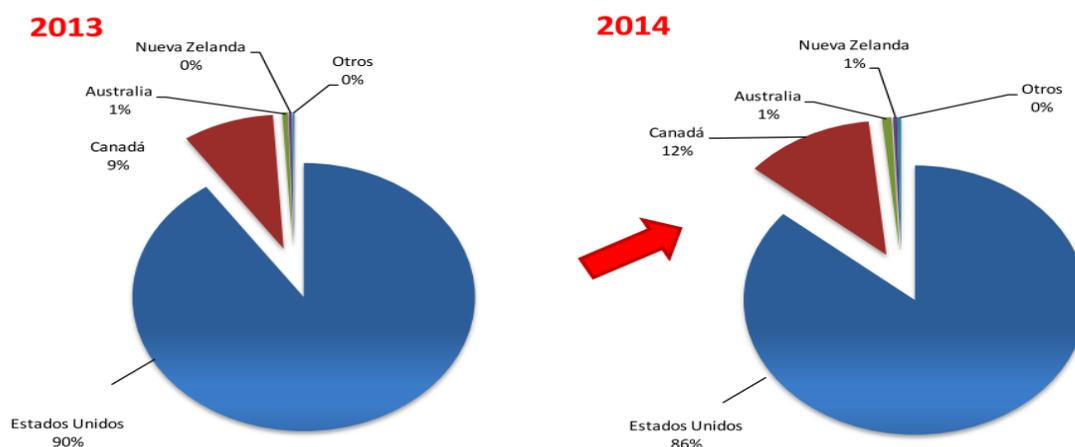
Las importaciones de carne bovina en México provienen principalmente de EE.UU.. En el año 2013 el 90% de la carne deshuesada importada provino de este país, seguido por el 9% de Canadá y el resto de otros países como son Australia, Costa Rica, Chile y Nueva Zelanda.

Cuadro 2.18 Importaciones de México en carne al 2011.

Carne / Año	2008	2009	2010	2011
bovino	1,526,776	1,030,499	1,045,091	1,175,347
Porcino	1,999,854	2,028,937	2,681,917	2,620,583
Pollo	1,710,038	1,587,831	1,847,718	2,181,768

Fuente. SIACON-SAGARPA, 2012 y FAO (2013).

Figura 2.19 Destino de las importaciones de carne de bovino, toneladas



Fuente: Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, A.C., 2015.

En la figura 2.19 indica que en el año 2014 presentó un incremento de las importaciones en un 18.3% (109,172 toneladas de carne de bovino y un valor de 9,598 millones de pesos) respecto al año 2012; el año que menos importaciones se han realizado son en el año 2011, en tanto que en el año 2009 importó 1, 752,357 miles de toneladas equivalente a un incremento de 251% respecto al 2013 (AMEG, 2014).

2.5.6.2 Exportaciones de carnes

Las exportaciones de carne han sido constantes en los últimos 5 años, para el año 2013 de las principales especies que se exportaron fueron bovino con 66.2 miles de

toneladas y porcino con 58.5 miles de toneladas, equivalente a 46 Y 41% respectivamente (Cuadro 2.19).

Cuadro 2.19. Exportaciones nacionales de carne, 2009 – 2013.

Especie /año	2009	2010	2011	2012	2013
Bovino	41	86	113	153	66.2
Porcino	55	61	68	75	58.5
Pollo	14	20	22	12	9

Fuente. Elaborado con datos del SIAP-SIACON-SAGARPA, 2012 Y FAO (2013).

Cuadro 2.20 Exportaciones de cortes de carne de res, 2009-2013, Toneladas

País	2013	2012	2011	2010
Total	4,275,205	2,343,372	2,349,627	1,697,163
Hong Kong	139,974	0	992	16,636
EE.UU.	2,492,901	1,569,926	775,085	448,321
Corea del Sur	121,272	477,302	886,889	1,106,031
Japón	202,878	29,841	134,983	101,163

Fuente: SAGARPA, 2012 y FAO (2013).

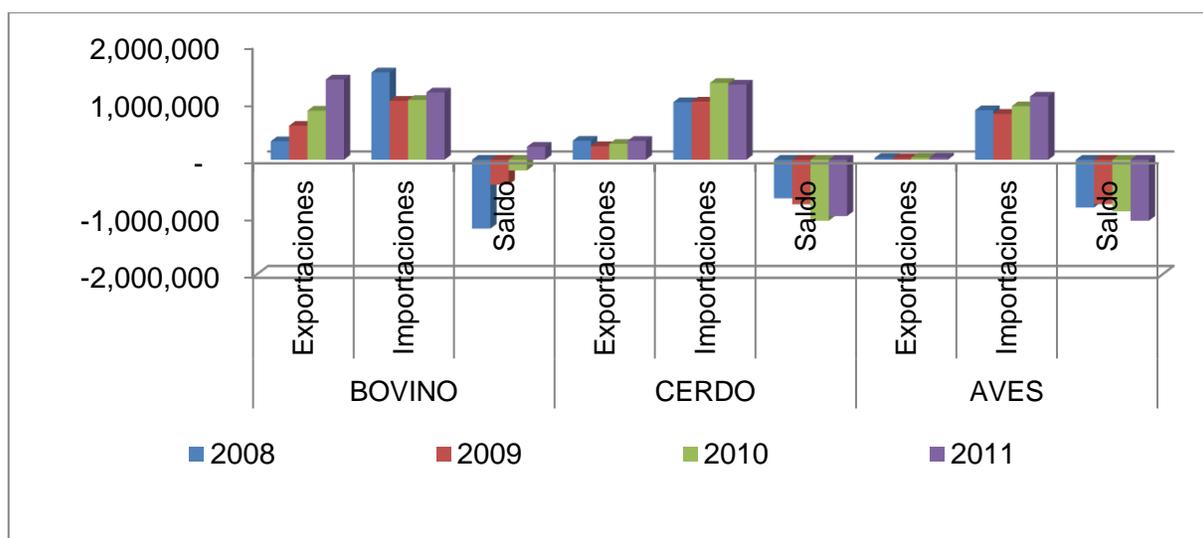
En el año 2013 se mostró un incremento en sus exportaciones respecto al de 4,275 mil 205 toneladas, el destino fue a EE.UU., Japón, Congo, Corea del Sur, Angola Caribe y Centroamérica. El repunte de las exportaciones con mayor valor agregado, reemplazando importaciones (cuadro 2.20).

Los mercados internacionales se recomponen constantemente; el avance a mayo del 2014 nos indica que se envió el 84% de nuestras exportaciones a los EUA; el 8% a Hong Kong; el 6% a Japón y el 1% a Vietnam.

2.5.6.3. Balanza comercial de carnes

En la figura 2.20 se observa una balanza comercial de cabezas de ganado bovino con saldos negativos en el periodo 2008 al año 2010; sin embargo, a partir del año 2011 se registró un saldo a favor; respecto al ganado porcino en pie y aves se expresan saldos negativos en el periodo de análisis, siendo altamente dependiente en lo correspondiente a aves, lo que implica un 89% de las importaciones de aves en pie. En la gráfica 2.20 se observa el comportamiento de precio de becerro en pie desde el año 2006 a 2014, se nota un comportamiento ascendente en los últimos tres años, donde su mayor precio fue en el 2014 llegando a 36.3 \$/kg., este precio record representa un incremento del 174% respecto al precio de 2011 que fue de 20.8 \$/kg.

Figura 2.20. Balanza comercial de animales en pie, periodo 2008-2011.

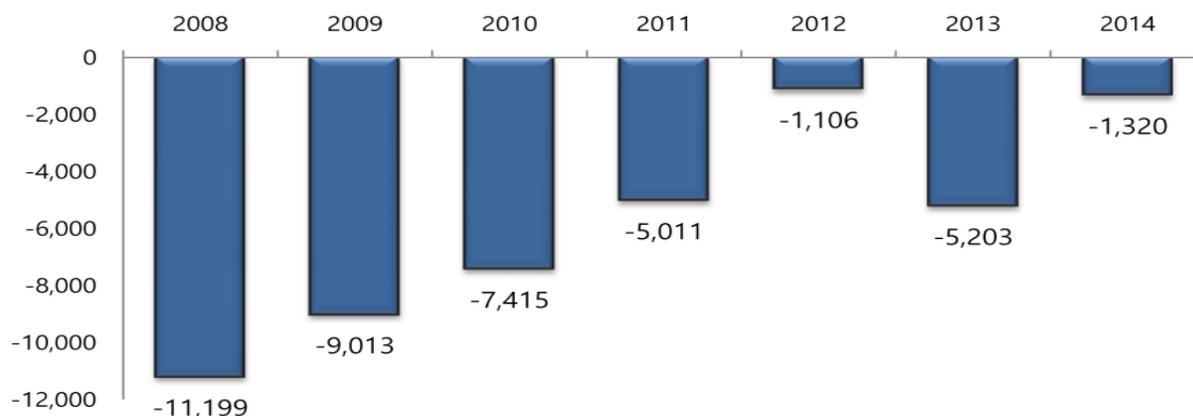


Fuente: BANXICO, 2014.

2.5.6.4. Balanza comercial de carne de bovino.

Con el creciente avance de las exportaciones, aunado a un menor volumen de importación de carne de bovino, el déficit de la balanza de pagos se ha visto reducido en 88%, es decir paso de 11,199 millones de pesos en 2008 a 1,320 millones en el 2014 (figura 2.21).

Figura 2.21 Balanza de pagos de carne de bovinos de carne, 2014.



Fuente: Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, A.C., 2015.

2.5.7 Contexto mundial y nacional del mercado de granos forrajeros

El sorgo, maíz y la pasta de soja son los ingredientes importantes en la formulación de dietas y alimentos balanceados para bovinos en México y por ende el comercio de estos y la variación en los precios internacionales y nacionales impactar directamente sobre el mercado de bovino. Así, los precios internacionales o de importación se transmiten a los precios al mayoreo interno de granos, de estos a los animales balanceados y finalmente a la oferta. Dado esta situación se hace importante presenta un panorama general de la situación actual del mercado de granos forrajes, maíz, sorgo y soja analizando la producción, importación y exportación de los principales países participantes.

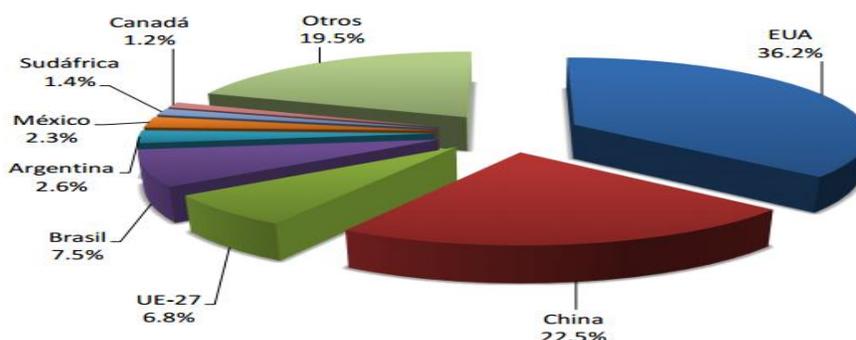
2.5.7.1 Maíz

De acuerdo con información de la FAO (2015), en el año 2014 a nivel mundial la producción de maíz alcanzo 985.39 millones de toneladas, incluyendo maíz blanco y amarillo. Con este volumen el maíz es el grano por excelencia, en términos de producción, entre los tres considerados en este estudio.

A pesar del alto volumen de producción en el 2014, la distribución de la producción en el mundo está concentrada en dos países que en conjunto representaron el 58.75% de la producción mundial.

Estos países son EE.UU. y China, que reportaron volúmenes de producción de 578.91 y 221.71 millones de toneladas respectivamente; cifras que corresponden a una proporción de 36.2% y 22.5%, de la producción mundial. En el 2014, los diez principales países productores fueron, además de EE.UU. y China, Brasil, Unión Europea, Argentina, México, Sudáfrica y Canadá. En conjunto estos países representaron el 80.5% de la producción mundial (figura 2.22).

Figura 2.22. Producción mundial de maíz 2014



Fuente: SAGARPA, 2012 FAO (2013).

Los principales países importadores de maíz son Japón, México, Unión Europea, Corea del Sur y Egipto con 15.5, 11, 9,9 y 5.7 millones de toneladas, año 2014.

Referente a la producción nacional de maíz, haciendo un comparativo con los ciclos otoño-invierno de 2012, 2013 y 2014, tenemos la siguiente información. El 98.7% de lo que se ha sembrado para el ciclo otoño-invierno 2014, representa una disminución del 16.7% con respecto a lo sembrado en 2013 y de 13.5% con 2012. Con respecto a la producción, comparando la producción hasta lo que va del ciclo, se observa que se han producido 54.4 % menos maíz que en el mismo periodo de 2013 y 29% menos que en 2012.

2.5.7.2 Sorgo

De acuerdo con ASERCA, Los principales países productores de sorgo en el mundo son EE.UU. en primer lugar con una producción de 9.14 millones de toneladas, seguido por México con una producción de 7 millones de toneladas, Nigeria con 6.5 millones de toneladas e India y Argentina.

Los países más importantes en el comercio exterior y que afectan el comportamiento del precio del sorgo derivado de su demanda y oferta son: los países importadores de sorgo son China en primer lugar con una importación de 3.7 millones de toneladas, seguido por Japón con 1.5 millones de toneladas, México (300 mil toneladas), Chile y Colombia (250 mil toneladas cada uno); y los países exportadores de este grano son EE.UU. (4 millones de toneladas), seguido por Argentina (2 millones de toneladas), Australia (1 millón de toneladas), Ucrania (150 mil toneladas) y Etiopía (75 mil toneladas).

De acuerdo a los reportes de avances de siembras y cosechas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA, la siembra de sorgo en el ciclo otoño-invierno hasta el mes de abril 2014 ha sido de 1.01 millones de hectáreas, lo que representa un incremento del 8.2% con respecto a lo sembrado hasta el mismo mes registrado del ciclo otoño-invierno 2013, y un 12.2% más con respecto a 2012.

La producción de sorgo en el ciclo otoño- invierno 2013 fue de 2.5 millones de toneladas, lo que representó una disminución en la producción del 25% con respecto a 2012, cuando se produjeron 3.4 millones de toneladas; durante el ciclo primavera-verano 2012 se obtuvieron 3.7 millones de toneladas y en 2013 se obtuvieron 3.9 millones de toneladas, es decir en 2013 la producción de sorgo aumento un 6% con respecto al 2012.

2.5.7.3 Soya

La demanda actual de soya en México, es en forma de pasta, misma que está determinada por el comportamiento del sector pecuario, el cual es el consumidor de alimentos balanceados. El procesamiento de esta pasta está directamente relacionado con la disponibilidad del frijol soya en los mercados, y es afectada por los precios internacionales al tener alta dependencia del exterior.

En la última década, 2001 – 2010, la producción promedio anual de EE.UU., Brasil y Argentina, fue de 81.16, 53.07 y 37.95 millones de toneladas. Estos valores respecto al promedio anual de la producción mundial corresponden al 38.01%, 24.85% y 17.77% respectivamente (Cruz, J., 2013).

A nivel mundial, en el 2013, se produjeron 265 millones de toneladas de soya, y tres países fueron los principales productores, EE.UU. en primer lugar con una producción anual de 108,014 toneladas, Brasil en segundo lugar con una producción de 94,500 toneladas, Argentina en tercer lugar aportando con una producción 56,000 toneladas.

Según datos de la agencia de servicios a la comercialización y desarrollo de Mercados Agroalimentarios (ASERCA) y el Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA), los principales países productores de soya son:

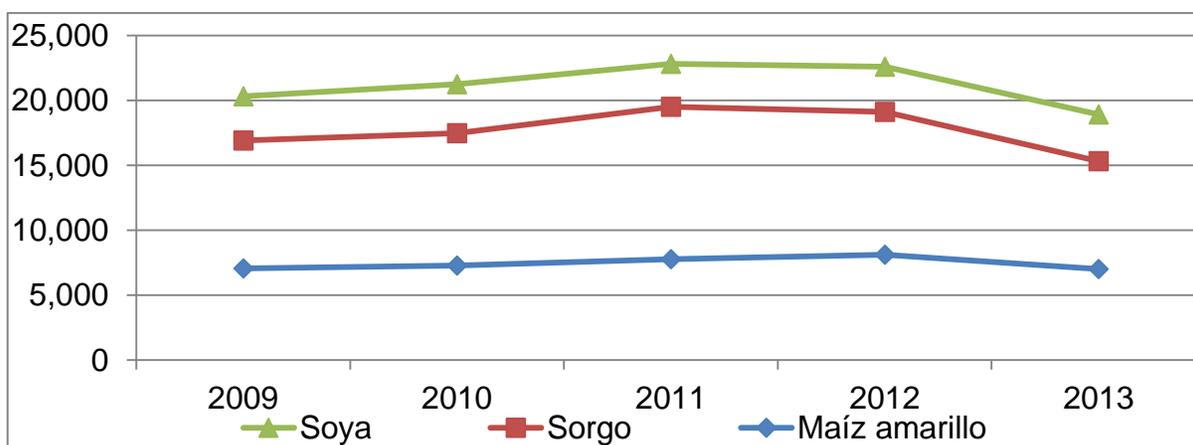
Los principales países exportadores de soya son EE.UU., Brasil y Argentina; y los principales importadores son China, EE.UU. y México. A nivel mundial durante el ciclo 2013/2014 se obtuvo una producción de soya de 283.74 millones de toneladas.

En México en los últimos diez años las importaciones de la soya han tenido un aumento del 87% de 2004 a 2014, haciendo que nuestro país sea muy dependiente de la importación de soya a pesar de que la producción de esta oleaginosa presente un aumento. De acuerdo con datos de (SIAP, SAGARPA), en 2013 se obtuvo una producción de 239.25 miles de toneladas con un rendimiento promedio de 1.52 toneladas por hectárea cosechada, lo que representa una disminución del 3.3% con respecto a la producción de 2012.

2.5.7.4 Importaciones de granos en México

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en cuanto a las importaciones en promedio anual importó el 70% del maíz amarillo consumido en el país, el 41% del sorgo, y el 34% de la soya.

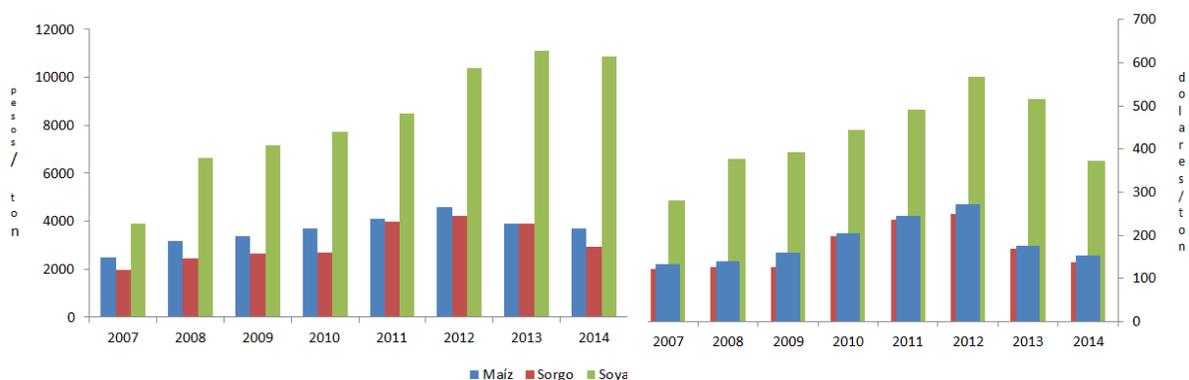
Figura 2.23 Importación de granos en México, en miles de toneladas.



Fuente: SIAP- SAGARPA; 2015.

2.5.7.5 Precios internacionales y nacionales de los granos

Figura 2.24. Precios internacionales y nacionales de granos forrajeros, 2007-2014



Fuente: USDA, 2015; SNIIM-2015

En la figura 2.24 se indican los precios insumos dependen del mercado internacional, tanto de físico como de futuros cotizados en diferentes bolsas principalmente en la bolsa de Chicago, EE, UU. Dichos precios en los últimos años han presentado una alta volatilidad, de 2013 a 2014 el maíz, el sorgo y la soya disminuyeron 7.6%, 5.3% y 3.6 %, en cambio de 2008 al 2012, aumentaron 95%, 98% y 51% respectivamente, incremento paulatino que se traduce en mayores costos de producción de la carne de bovino en el país.

2.5.8 Ganado bovino en México

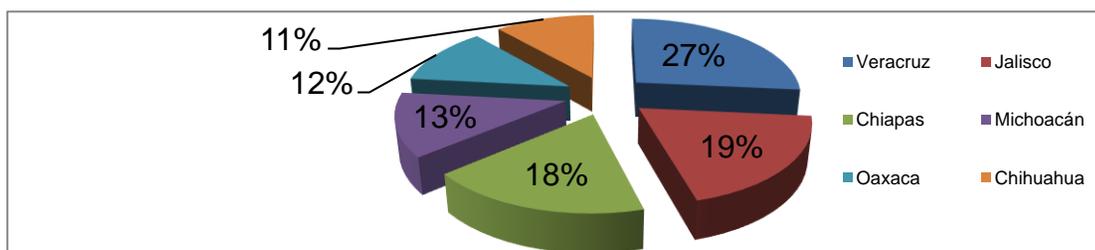
2.5.8.1 Producción nacional de bovinos de carne

La producción nacional de carne de bovino durante el año 2012 ocupó el segundo lugar precedida de la carne de pollo (2.7 t), en tercer lugar se reporta la carne de porcino con 1.2 t y por último con menor importancia en el volumen producido se encuentran la carne de ovino, caprino y de pavo (SIAP, 2013).

Cuadro 2.21 Origen del becerro para engorda, en pesos por kilogramo, 2012

Estados	Beceros Numero	Peso Kg/becerro	Precio \$/kg
Veracruz	3,714,244	431	20.89
Jalisco	2,702,591	424	18.89
Chiapas	2,533,901	377	16.42
Michoacán	1,797,606	375	18.66

Figura 2.25 Principales estados proveedores de becerros en México, 2015



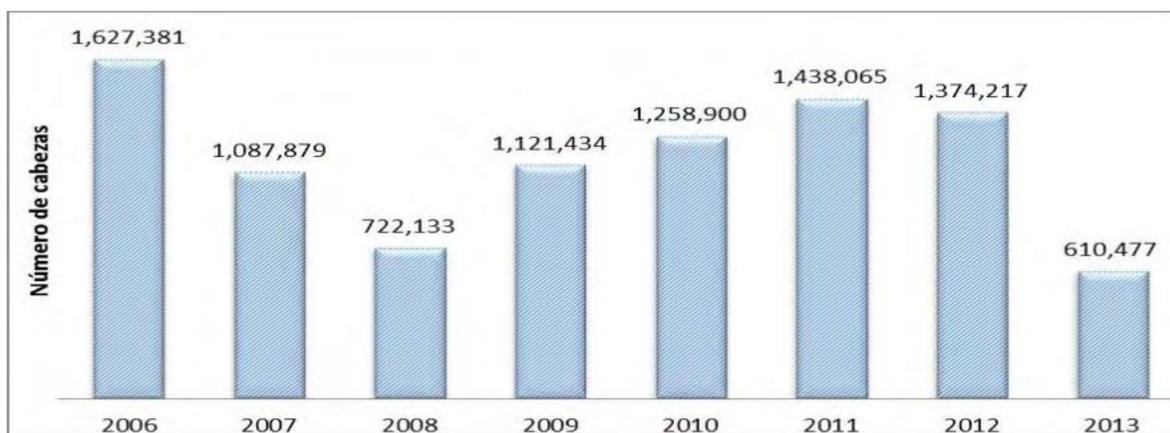
Fuente: AMEG, 2015

Respecto al origen de bovinos de media ceba, los principales estados proveedores son: Veracruz, Jalisco, Chiapas, Michoacán, Oaxaca y Chihuahua (figura 2.25 y cuadro 2.21). Los precios por kilogramo varían hasta por 5 \$/kg, teniendo el precio más bajo en Chihuahua con 15.91 \$/kg., de la misma forma se tiene el peso este es menor en Chihuahua ya que saca becerros con 334 kg., en tanto Veracruz los becerros son ya cebados con peso promedio de 431 kg.

2.5.8.1 Balanza comercial de bovinos de carne

Según la AMEG (2014), la exportación de becerro en pie se redujo drásticamente para el año 2013 a tan solo 610,477 cabezas, cuando en años anteriores alcanzo más del doble, siendo el máximo histórico la cifra de 2006 con un 1,621,381 cabezas de bovinos exportadas (figura 2.26).

Figura 2.26. Exportaciones de ganado en pie de México, cabezas, 2007-2013.



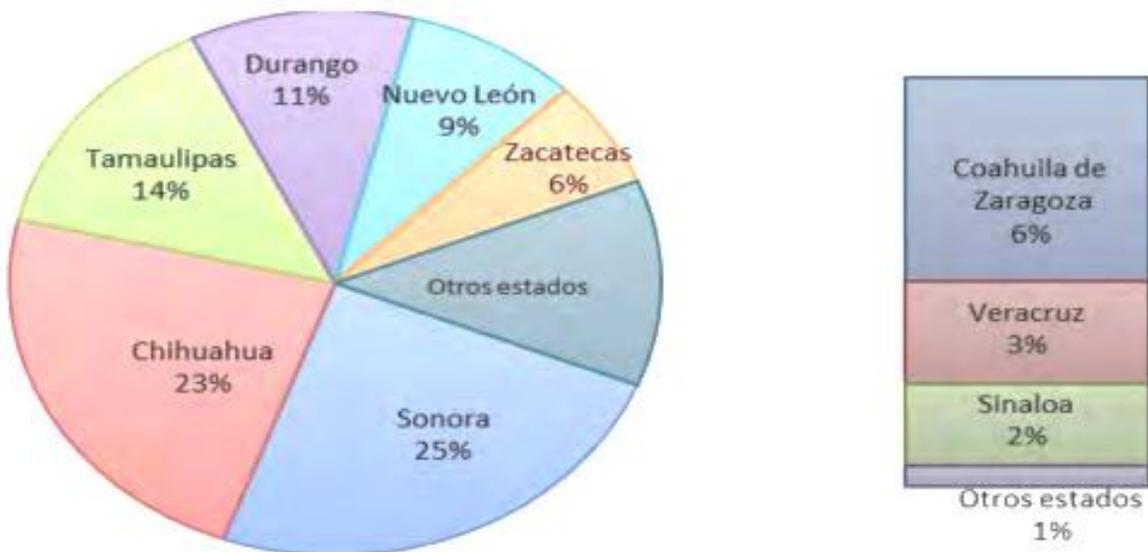
Fuente: AMEG, 2014

Las exportaciones de carne de bovino han tenido un comportamiento creciente, en los últimos años desde 2009, año durante el cual el valor de las exportaciones en este rubro sumó la cantidad de 2,338 millones de pesos, para el año 2012 las cifras reportadas en valor de la carne de bovino exportada suman 9,858 millones de pesos (AMEG, 2014), logrando así el máximo histórico que representa el 400% respecto al 2009.

Además ha habido un crecimiento importante en las exportaciones de carne a diferencia de la exportación del ganado en pie, y ha crecido el número de países de destino.

Los estados que tienen mayor importancia en las exportaciones de ganado son Sonora con 335n205 cabezas y Chihuahua con 317,213, sumando entre las dos entidades el 48% de las exportaciones total en este rubro (figura 2.27).

Figura 2.27. Estados exportadores de ganado bovino, en porcentaje, 2013.



Las importaciones durante el periodo 2007-2012 se han mantenido constantes. En el año 2007 el monto importado ascendió a 11,772 millones de pesos, mientras que para el 2011 fue de 11,612 millones de pesos. Estos valores reportados a lo largo de este periodo han sido muy similares, con una tasa decrecimiento muy cercana a cero (-0.34%) (AMEG, 2014).

3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1 Cadena productiva

Mora (2006), entiende por cadena de producción “el conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, transformación y el traslado hasta el mercado de realización de un mismo producto agropecuario. Entiéndase por cadena el conjunto de actividades estrechamente interrelacionado, verticalmente vinculadas por su pertenencia a un mismo producto (o productos similares) y cuya finalidad es satisfacer al consumidor.

Por su parte la cadena agroalimentaria es el conjunto concatenado de procesos donde participan diferentes actores, quienes realizan y ejecutan diferentes acciones para generar un producto agropecuario y ponerlo a disposición del consumidor”. En cambio, la Sagarpa (2006), define a la cadena productiva como “el itinerario que sigue un producto a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final o al menos hasta una etapa en que el producto pierde su carácter. En cambio el canal tradicional de comercialización se define como el conjunto de agentes de comercialización por lo que ha de pasar un producto agrícola desde que sale de la empresa productora hasta que llega al consumidor final (Caldentey y De Haro, 2004).

La cadena productiva incluye además, el abasto de insumos y equipos relevantes, así como todos los servicios y normas que afectan de manera significativa a dichas actividades como los servicios financieros y de investigación, el marco jurídico, los acuerdos comerciales, etcétera.

3.1.1 Integración vertical

Por integración vertical se entiende la incorporación, en la acción productiva de la empresa, de nuevas actividades complementarias relacionadas con el bien o el servicio, tanto por encima de la cadena como por debajo de la cadena, con el fin de lograr eficiencias productivas asociadas a la disminución en los costos de producción

y de transacción, al control de suministros y la mayor calidad del bien o servicio para el consumidor final. “La integración vertical ocurre cuando una empresa produce sus propios factores de producción o posee su canal de distribución”. La cadena productiva se encuentra compuesta por fases anteriores y sucesivas de la actividad principal que comprenden desde la producción de la materia prima necesaria, hasta la etapa final, donde el bien o servicio es recibido por el consumidor. De esta forma, una empresa que no presente integración vertical se concentrará en una sola etapa de la cadena productiva, es decir, en la producción del bien o la prestación del servicio como tal, y buscará el mercado de bienes y/o servicios o suministros pertenecientes a las otras etapas de la cadena productiva. En contraste, una empresa se encuentra integrada verticalmente cuando participa en alguna de estas fases sucesivas de la cadena productiva. El grado de integración vertical depende, entonces, del grado de participación de la empresa en la cadena del proceso productivo.

Clases de integración vertical. Se pueden diferenciar tres clases principales de integración vertical al interior de una empresa.

Integración vertical hacia atrás. Este tipo de integración vertical se presenta cuando existe la incorporación de actividades que se encuentran hacia arriba en la cadena productiva de la empresa, es decir, se refiere a la inclusión de la actividad de manufactura de los suministros o materias primas en el proceso productivo de la empresa. Integrarse verticalmente significa tener propiedad sobre los factores que permiten producir, dentro de la empresa, los bienes necesarios para cumplir con la actividad productiva central. Este tipo de integración puede ser beneficiosa para las empresas, por permitir el traslado del suministro de materias primas de los proveedores a la empresa, trayendo consigo ventajas de menores costos de producción y/o de transacción que posibilitan, como expresaría Malburg, “acortar el tiempo de respuesta en condiciones de mercado cambiantes”.

Integración vertical hacia delante. La integración vertical hacia delante puede definirse como la inclusión dentro de la empresa de las diferentes actividades que se

encuentran más abajo en la cadena productiva, con el objetivo de obtener eficiencias económicas y tener un mejor y más personalizado acceso al consumidor final.

En este proceso se incluyen, principalmente, las actividades asociadas con la comercialización y distribución del bien, al final de la cadena productiva. Esta forma de integración puede permitir el conocimiento y la incorporación de algunas de las necesidades de los consumidores a la operación de la empresa.

De esta manera, se puede personalizar más la atención y el conocimiento de las necesidades de los consumidores, permitiendo la diferenciación de la compañía frente a la competencia.

Integración vertical “Afilada”

Malburg (2000) la define como aquella integración que permite instaurar una amenaza hacia los proveedores por medio de la producción dentro de la empresa de suministros claves del proceso productivo; pero, sin el compromiso de hacerlo completamente. Solamente se produce una parte del total de componentes necesarios, y se deja el resto al mercado.

Integración horizontal

La integración horizontal se refiere a la unión de dos o más empresas productoras de un mismo bien, con el objetivo de producirlo en una organización única. A continuación se presentan los tipos de integración horizontal más comúnmente presentes en la organización industrial.

3.1.2 Clases de integración horizontal

Adquisiciones y fusiones

Una fusión es “una transacción en la cual los activos de una o más empresas son combinados en una nueva empresa”¹³, y una adquisición es la toma del control mediante la compra de una empresa por parte de otra, para influir en la toma de

decisiones de ésta o para incorporarse completamente sus activos. Las adquisiciones y las fusiones pueden ser llevadas de manera agresiva o amistosa, dependiendo de si una de las empresas se considera o no una amenaza para la otra. En ocasiones, una adquisición puede encontrarse ligada a la intención de una empresa de anular a su competencia y aumentar la concentración del mercado. En contraste, las fusiones, normalmente, pueden surgir de manera más amistosa, donde los dueños de las empresas encuentran la conveniencia de efectuar operaciones conjuntas en una nueva organización común.

Joint ventures (empresas de riesgo compartido)

“En los términos de un joint venture, dos empresas acuerdan comprometerse en una actividad comercial y compartir los beneficios”. Principalmente, es un acuerdo que se establece entre dos o más firmas interesadas en prestar un bien o servicio de manera temporal, donde el riesgo, la inversión y los resultados se comparten. Este tipo de integración horizontal ocurre frecuentemente en la realización de un proyecto específico, por parte de una unión temporal de dos o más empresas.

Alianzas estratégicas

Una alianza estratégica se refiere a la relación que tienen dos o más empresas que desarrollan procesos conjuntos para mejorar la eficiencia o rendimiento de las mismas. Este tipo de sociedad tiene el propósito de lograr metas comunes, pero manteniéndose la independencia de sus integrantes. Este tipo de integración puede presentarse como resultado de la necesidad de agrupar una cadena productiva común entre las empresas.

3.1.3 Justificación del enfoque de cadena productiva

1. Las dificultades de los productores para integrarse al mercado y su especialización creciente requiere un mejor conocimiento del sistema de producción-transformación-comercialización-consumo.
2. La competitividad de un productor no se determina por su actividad aislada.

3. Las relaciones con los compradores y los proveedores afectan notablemente el funcionamiento interno de las empresas rurales.
4. Los compradores y los vendedores no presentan únicamente intereses antagónicos sino también intereses comunes que pueden comprenderse mediante la visión integral de la cadena.
5. La definición de políticas agrícolas y comerciales requiere un conocimiento adecuado de la cadena productiva a fin de establecer los impactos directos e indirectos de las acciones públicas.

La identificación de proyectos a través de cadenas productivas, facilita la integración de redes de empresas para mejorar la inserción en los mercados.

Se señala que una de las debilidades de las cadenas alimentarias en México es su falta de integración adecuada que les permita posicionarse como la primera opción del consumidor final. La producción de carne de bovino, su transformación y comercialización no está exenta de este señalamiento, condición que ha motivado el diseño e implementación de diferentes programas oficiales, con la participación de los eslabones primarios, criador y finalizador, encaminados a su integración (González, 2009).

La integración de una cadena de valor debe estar basada en procedimientos sustentables, con méritos propios, que contribuyan a la construcción de un ambiente perdurable de trato justo y equitativo entre las partes; de preferencia, con opciones alternas a través de subsidios oficiales caracterizados por su naturaleza temporal y/o perentoria, esquema frecuentemente utilizado por el ejecutivo responsable del ramo.

3.2 La competitividad en el sector alimentario

El sector alimentario también ha sufrido cambios en el tema de la competitividad; con distintos enfoques que se adaptan más o menos, según el tipo de producto o sector bajo análisis. Nalebuff et al. (1997), señalan que existen diferencias marcadas en el sector agroalimentario del siglo XX al actual, donde se presenta una transición de una economía basada en los sectores primarios e industriales, a otra basada en servicios

y desarrollo de la información y esto sirve como marco para introducir importantes temas vinculados a la competitividad sectorial.

Una de las características de esta nueva economía es el constante aumento del costo de oportunidad del tiempo y la creciente especialización del trabajo. El punto que plantea el autor, es que el aumento del costo de oportunidad del tiempo se traduce en un aumento de la demanda por calidad, por productos especializados y por servicios alimentarios. En esta nueva economía, los productos agropecuarios pasan a ser uno más de los muchos insumos que participan de la elaboración de los alimentos. Otro aspecto a considerar es la concentración en la cadena agroalimentaria, planteando la visión tradicional (mayor concentración, mayor poder de mercado, mayores márgenes), y otro enfoque alternativo, donde los márgenes surgen básicamente como consecuencia de la respuesta de las empresas a cambios inducidos por la demanda (mayor calidad, servicios, etc.).

3.2.1 Competitividad en las empresas

La competencia está en el centro del éxito o del fracaso de las empresas. La competencia determina la propiedad de las actividades de una empresa que pueden contribuir a su desempeño, como las innovaciones, una cultura cohesiva o una buena implementación. La estrategia competitiva es la búsqueda de una posición competitiva favorable en un sector industrial, la arena fundamental en la que ocurre la competencia. La estrategia competitiva trata de establecer una posición provechosa y sostenible contra las fuerzas que determinan la competencia en los sectores (Porter, Michael E., 1995, pg 19).

Los factores que se pueden controlar en una empresa son: la estrategia, tecnología, capacitación, investigación y desarrollo, productos, costos, encadenamientos y alianzas estratégicas. Los factores que controla el gobierno son: la tasa de interés, tasa de cambio, impuestos, aranceles, cuotas y regulaciones; lo que son difíciles de controlar son los precios internacionales, las condiciones de demanda, los impactos que afectan la equidad y el medioambiente (Müller, 1993).

Según Deardoff (2005), la competitividad es simplemente la capacidad para vender productos con ganancias; para ser competitiva, una empresa debe ser capaz de vender sus productos a precios bajos u ofrecer productos de mejor calidad o con mejor servicio que sus competidores. Indica que la teoría de la producción muestra que una empresa maximiza ganancias sujeto a restricciones técnicas de su función de producción, lo que determina el valor de sus ventas y en consecuencia su competitividad; es decir, mientras existan oportunidades de obtener ganancias, las empresas incrementarían su producción y ventas. El incremento en las ganancias o incremento de las ventas de una empresa sugiere un incremento en la competitividad, caso contrario, una disminución sugiere pérdida de competitividad, la teoría de la producción explica que para tener ganancias y aumentar las ventas, las empresas deben obtener costos unitarios por debajo de los precios determinados por el mercado, por consiguiente, también los costos son una determinante fundamental de la competitividad.

La competitividad de las pequeñas y medianas empresas se localiza en su capacidad de crear valor en el corto plazo. Esta creación de valor debe ampliarse a mediano plazo, lo que permitiría la permanencia de la empresa en el largo plazo, es decir, si la empresa logra crear valores en el corto y mediano plazo, el largo plazo es una resultante, por lo tanto la preocupación por el largo plazo sería menor. De esta conceptualización se deriva que la competitividad tiene como factores determinantes: la productividad (medido por los rendimientos del sector) y la rentabilidad del sector.

3.2.2 Ventaja comparativa

Generalmente se le atribuye la teoría de la ventaja comparativa a Ricardo, 1817 que fue el primero en introducir en el ámbito del comercio internacional el principio de optimización que utiliza las empresas para elegir en forma eficiente lo que producirán. Ricardo señaló que un país puede lograr ganancias netas en bienestar concentrando su capacidad productiva e aquellos bienes y servicios que produce con relativa eficiencia e importando el resto.

Es significativo aunque en cierto modo contradice lo que se podría intuir que el país no necesita ser el que produce un determinado artículo a bajo costo (es decir el productor más eficiente en términos absolutos) para tener una ventaja comparativa en la producción de ese artículo (Morris, Michael L, 1990, pg3).

3.3 Rentabilidad

Sánchez (2002) señala, que la rentabilidad es la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados. Esto se lleva a cabo con la comparación entre los ingresos generados y los medios utilizados para obtenerla, con el propósito de elegir entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas de acuerdo a si el análisis efectuado es a priori o posteriori.

Para efectos de este estudio, la rentabilidad se obtuvo dividiendo las utilidades o beneficios ente el aspecto que queremos analizar, y al resultado lo multiplicamos por 100 para convertirlo en porcentaje.

3.3.1 La rentabilidad económica

Se considera como una característica particular de los activos para crear valor, independientemente de si estos han sido financiados o no, esto permite realizar comparaciones de la rentabilidad entre empresas, sin que la diferencia en las distintas estructuras financieras afecte el valor de la rentabilidad, poniéndose de manifiesto en el pago de intereses. De esta manera la rentabilidad se convierte en un indicador básico de la eficiencia de las empresas, ya que el comportamiento de los activos va a determinar si la empresa es rentable o no en términos económicos mostrara los problemas que presenta en el desarrollo de su actividad o giro. Sánchez, 2002, explica que la rentabilidad económica que se obtiene en una evaluación supone que todas las compras y las ventas son al contado riguroso y que todo el capital es propio; es decir que se excluye el problema financiero.

3.3.2 Explicación Teórica para medir la Rentabilidad (MAP).

El método de este análisis es la Matriz de Análisis de Política (MAP). La MAP se aproxima a un sistema contable de doble entrada, usándola se obtienen elementos completos y consistentes de los efectos de las políticas sobre la rentabilidad y los costos de producción (Monke and Pearson, 1989, p. 16).

La matriz de análisis de política es producto de dos identidades de contabilidad, una que define la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos y la otra que mide los efectos de divergencias (ocasionadas por distorsión de políticas y por mercados imperfectos), como la diferencia entre los parámetros observados y los que existirían si las divergencias fueran eliminadas. Al introducir los componentes de la MAP para un sistema agrícola, se puede medir la magnitud de las transferencias, resultado del conjunto de políticas que actúan sobre el sistema y su eficiencia económica inherente. El enfoque de la matriz de análisis de política (MAP) permite medir la pérdida o ganancia de eficiencia, en términos de beneficio económico, el cambio neto en el ingreso nacional que resulta de la introducción del sistema de mercado mundial en una economía (Escobedo, 1992, p. 28).

Tres principales aspectos: a) el impacto de las políticas en la competitividad y en las ganancias a nivel de productor, b) la influencia de las políticas de inversión en la eficacia económica y en las ventajas comparativas y c) los efectos de la política de investigación agrícola en los cambios o avances tecnológicos, se pueden investigar y evaluar con el método de la MAP.

Con esta podemos construir matrices de ingresos, costos y ganancias de los sistemas de producción analizados para luego obtener los niveles actuales de ingresos, costos y ganancias de los productores. Por último se puede determinar las ventas que obtendrían los productores si recibieran ingresos e hicieran pagos de costos de producción con base en los precios de eficiencia económica (Monke and Pearson, 1989, p 17).

El análisis de la MAP comienza con el cálculo de los precios privados (precios de mercado actuales) y los precios sociales (precios de eficiencia económica) estos reflejan la escasez o costos de oportunidad económica (ídem, pg 18). Estos últimos corrigen los efectos de políticas distorsionantes, políticas que originan un uso ineficiente de los recursos, aunque a menudo estas políticas son introducidas a causa de que los responsables de ellas se orientan al cumplimiento de objetivos de no eficiencia, como lo pueden ser la redistribución del ingreso o seguridad alimentaria (Padilla B. Luz, 1992, p 57).

Para el cálculo de la rentabilidad a precios privados se siguió la estructura de la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson (1989), adaptada para la agricultura mexicana por Matus y Puente (1992). Ésta es el producto de dos identidades, la primera define la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos a precios privados, y la segunda mide el efecto de las divergencias, debido a la intervención de políticas económicas y fallas de mercado, como la diferencia entre los parámetros observados y los que existirían si las divergencias fueran eliminadas (Cuadro 3.1).

En este trabajo sólo se utilizó la información correspondiente a la primera hilera de la matriz, que corresponde al presupuesto privado.

Se crearon tres matrices en una hoja de cálculo: una, de coeficientes técnicos de producción; otra, para precios privados; y una tercera, para el cálculo del costo de producción.

Los costos se clasificaron en: insumos comerciables (alimentos, medicamentos, vitaminas, desinfectantes, implantes, hormonas, combustibles, servicios contratados y materiales diversos), insumos indirectamente comercializables (becerro de media ceba, vehículos, e instalaciones), factores internos (mano de obra, capital, cuota de agua, electricidad) y gastos diversos (fletes y guías).

Cuadro 3.1. Estructura de la matriz de análisis de política.

Concepto	Ingresos totales	Costos de producción		Ganancias (Utilidad Neta)
		Insumos comerciables (Indirectamente. Comerciables)	Factores internos Gastos de Administración y servicios.	
Precios privados	A	B	C	D
Precios Económicos	E	F	G	H
Efectos de política	I	J	K	L

Fuente: García, S. R. C., et al., 2000.

La rentabilidad muestra la competitividad de una empresa. Esta se determinó usando la ganancia a precios privados, que se calculó por la diferencia entre el ingreso bruto (A) obtenido por la venta de bovinos finalizados y el costo total de producción (B+C) constituido por los insumos comerciables e indirectamente comerciables (B) y factores internos (C), valorados a precios corrientes de mercado. La rentabilidad (R) también se calculó dividiendo (D) entre (B+C). Esta relación de rentabilidad privada es un indicador que se utiliza para conocer el porcentaje de ingreso extraordinario o adicional que recibe el productor por cada peso invertido. Otro indicador de rentabilidad privada y, por tanto, de competitividad se tiene con la Relación del Costo Privado (RCP) que se calcula al dividir el costo de los factores internos (C) entre el valor agregado (A-B). De acuerdo con este indicador, un corral de bovinos será más competitivo cuanto menor a uno sea su Relación de Costo Privado. El valor agregado a precios privados (VAP) se obtiene de la diferencia entre el ingreso bruto (A) y los insumos indirectamente comerciables (B).

El consumo intermedio en el ingreso total (PCIP) es el resultado de dividir los insumos comerciables e indirectamente comerciables entre el ingreso bruto, es decir (B/A).

La ventaja fundamental de la MAP es que permite cuantificar los efectos de las diferentes políticas macroeconómica y sectorial. Incluyendo los precios sobre los actuales sistemas de producción regionales, así como la eficiencia económica de los mismos. Sus posible limitación es que los resultados son para un año base, por lo que se requiere ir modificando sus principales parámetros en el transcurso del tiempo (como son los precios internacionales de productos e insumos, salarios, tasas de interés, tecnologías, etc). Pero el método puede rápidamente con la utilización de computadores adecuar tales cambios en los parámetros (Omaña, S., 2008, p 2).

Con la MAP se obtienen dos identidades de contabilidad, una define a la ganancia como la diferencia entre los ingresos y los costos, y la otra mide las distorsiones (distorsiones de políticas y fallas de mercado) como la diferencia entre los parámetros observados y los parámetros que realmente serian si las distorsiones fuera quitadas (Monke op cit p. 18).

Los presupuestos privados de la MAP es la elaboración de los presupuestos, valuados tanto precios privados como a precios de eficiencia económica o sea, la determinación de la matriz de ingresos, costos y ganancias determinadas como una interacción de las matrices de coeficientes técnicos y precios.

3.3.3 Los efectos de política en la rentabilidad

Los precios de eficiencia económica corrigen los efectos de política que originan un uso ineficiente de los recursos; sin embargo, existen algunas políticas orientadas a mejorar la eficiencia corrigiendo las imperfecciones en el mercado del producto o de los factores para su operación eficiente.

Un punto que no se manifiesta en el estudio de rentabilidad, es el costo de oportunidad, el cual se define como lo que se deja de ganar por no utilizar los recursos en la mejor alternativa prevista posible.

Para acceder a los recursos o insumos necesarios para la producción, la empresa debe pagarles a los dueños de los recursos lo suficiente como para inducirlos a sacrificar sus mejores alternativas, tales como emplearse en otra parte o el descanso. Para el caso de los productores del área (Infante, 1988).

3.3.4 Los costos de producción e ingresos

Se considera como costos de producción, a la suma de todos los gastos que un productor o empresario efectúa para obtener los insumos y servicios necesarios para la producción. Existen diferentes clasificaciones de costos en la producción. La teoría económica los clasifica como: costos contables, costos explícitos, costos implícitos, costos incurridos, costos fijos y costos variables; su empleo obedecerá al punto de vista de quien realiza el análisis (Gittinger, 1985).

Costos fijos. Son los costos que el productor o la empresa deben absorber, independientemente del nivel de producción que se logre. Estos pueden incluir gastos de mantenimiento, seguros, depreciaciones de instalaciones, maquinaria y equipo, amortizaciones, gastos de administración (servicios, salarios, etc.) y otros.

Costos variables. Estos costos varían con el nivel de producción. Incluyen pagos de salarios, sueldos, materias primas, etc., (estos costos suben, conforme aumenta la producción).

Costos totales. Los costos totales incluyen todos los costos o gastos efectuados para obtener la producción; es la suma de los costos fijos más los costos variables. Para el presente trabajo, se utilizara esta clasificación de costos.

Por el lado de los ingresos, tenemos: ingresos bruto o valor de la producción que es el resultado de multiplica la cantidad de producto por su precio unitario.

Ingreso neto. Es la diferencia entre el ingreso bruto y los costos totales de producción; igualmente, es el beneficio que le queda al productor, después de haber pagado todos los insumos necesarios para la producción, a lo que se denomina costos completos, tendremos la ganancia extraordinaria de la actividad.

Santoyo et al (2002), menciona que los costos de producción son un indicador esencial para medir la competitividad en la producción de bienes. En el comercio internacional, el costo de producción más todos los costos del traslado del producto al comprador extranjero es lo que determina la competitividad.

3.4 Rentabilidad financiera

En economía, la rentabilidad financiera o «ROE» (por sus siglas en inglés, Return on equity) relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener ese lucro. Dentro de una empresa, muestra el retorno para los accionistas de la misma, que son los únicos proveedores de capital que no tienen ingresos fijos (Wikipedia, 2016).

3.4.1 Análisis financiero

Gittinger, (1985), menciona que un objetivo principal del análisis financiero de fincas agrícolas es juzgar el monto de recursos de que dispondrán las familias agrícolas participantes en el proyecto para sustentarse. Es por ello que se deberá analizar todos los factores que impiden al agricultor obtener un beneficio a través de un crédito y en caso de ser acreedor en qué condiciones lo puede obtener. El análisis del ingreso de la finca agrícola también permitirá evaluar los incentivos para que los agricultores participen en el proyecto. También será necesario realizar un análisis de los aspectos financieros de la administración del proyecto, para saber el fondo de inversión que necesitará el proyecto y cuáles son los gastos. Por otra parte Gittinger (1985), describe a la evaluación financiera como un análisis eminentemente microeconómico, donde la cuantificación de los ingresos se hace con base a la suma de dinero que el inversionista privado recibe, entrega o deja de recibir.

Así señala que la evaluación financiera tiene como objetivo determinar la rentabilidad que obtienen el empresario como producto de la inversión realizada.

El mismo autor indica que la evaluación financiera se caracteriza por utilizar indicativos tales como: a) precios de mercado para insumos, productos y bienes de capital; b) considera a los impuestos e intereses como costos y c) se toma en cuenta el interés del mercado.

Así, el análisis financiero determina la rentabilidad de todos los recursos invertidos en la realización del proyecto o también puede determinar la rentabilidad económica por cada una de las partes que participan en el proyecto. A esta forma de calcular la rentabilidad del proyecto se le conoce como la rentabilidad financiera del proyecto (Muñante, 2000).

Los objetivos de este análisis son:

- Garantizar que haya incentivos suficientes para los agricultores y otros participantes en el proyecto.
- Evaluar las repercusiones financieras del proyecto sobre los agricultores y otros participantes. Esta evaluación se basa en un análisis de la posición financiera actual de los participantes y en estimaciones de sus posiciones financieras futuras a medida que se ejecute el proyecto.
- Preparar un plan financiero sólido para el proyecto.
- Determinar si se hallan adecuadamente coordinadas las necesidades financieras de los participantes en proyecto. Esta determinación se lleva a cabo basándose en una proyección financiera general del proyecto considerado en su conjunto.
- Determinar la capacidad de administración financiera, de las empresas o entidades relacionadas con el proyecto, a fin de formar un juicio de hasta qué punto desempeñaran satisfactoriamente sus funciones en relación con la ejecución del proyecto y que cambios pueden ser necesarios.

Lo complejo que deba ser el análisis financiero de un proyecto determinado dependerá de la organización del proyecto y de su propia complejidad, la mayoría de los proyectos agrícolas requerirán probablemente una proyección financiera basada en, por lo menos, un plan modelo del desarrollo de las fincas de los agricultores participantes (Gittinger, 1985).

A continuación se definen los principales conceptos referentes a costos y beneficios:

3.4.2 Costos

En el análisis de proyectos es todo bien o servicio utilizado por un proyecto que induce el avance hacia el logro del objetivo de la entidad desde cuyo punto de vista se emprende el análisis. En el sistema analítico los costos son bienes servicios que reducen el ingreso de agricultores y empresas, o que disminuyen el ingreso nacional de la sociedad. Los costos intangibles no se pueden incorporar al marco de los costos y beneficios (Gittinger, 1985).

3.4.2.1 Costos de Operación

Baca, 1999 los define como aquellos gastos que se efectúan en cada ciclo productivo del cultivo, al final del cual se recuperan totalmente por medio de los ingresos que se generan a través de la venta de los productos. Están constituidos por los costos fijos y variables.

Costos variables de operación. Llamados también costos variables de fabricación, intervienen en forma directa en el proceso de producción hasta obtener el producto listo para su venta.

Costos fijos de operación. Conocido como costos fijos de fabricación, son aquellos cargos necesarios para la coordinación de los servicios de la empresa, impartir seguridad y proporcionar servicios a los trabajadores (Baca, 1999).

3.4.2.2 Costo de oportunidad

Es el beneficio a que se renuncia o reduce un insumo o recurso escaso para una finalidad. Expuesto de otro modo, el costo de oportunidad es el rendimiento que puede producir un recurso en su mejor uso alternativo.

3.4.2.3 Beneficios

En el análisis de proyectos los beneficios son bienes o servicios que incrementan el ingreso de agricultores o empresas, o que aumentan el ingreso nacional de la sociedad. Cuando es posible valorar los beneficios, el incremento se valora a precios de mercado en el análisis financiero o bien en valores económicos en el análisis económico. Los beneficios intangibles no se pueden incorporar al marco beneficios-costos, aun cuando son aceptados como valiosos y, por tanto, deben calcularse de manera subjetiva o indirecta, a menudo a través de un análisis de la eficiencia en función de los costos (Gittinger, 1985).

3.4.2.4 Asignación de precios a costos y beneficios de los proyectos

Toda vez que el único medio práctico de comparar diferentes bienes y servicios de manera directa consiste en asignarle en el análisis un valor monetario, deben encontrarse los precios apropiados correspondientes a los costos y beneficios. Así mismo, una vez que se han identificado los costos y beneficios, si se desea comparar deben valorarse.

3.4.2.5 Precios

Todo análisis financiero y económico se fundamenta en el supuesto de que los precios reflejan valores o pueden ajustarse a fin de que los reflejen. De esta manera se emiten las siguientes definiciones:

El valor del producto marginal es el ingreso extra que proviene de incrementar la cantidad de un insumo utilizado por una unidad, manteniéndose constantes todas las demás cantidades. El valor del producto marginal del insumo es el ingreso extra

derivado de aumentar la cantidad de un insumo utilizado, manteniéndose constantes todas las demás cantidades. Así también a medida que se aumenta la intensidad de aplicación de un insumo (fertilizante), tiene un efecto gradualmente menor en la producción y rendimiento del cultivo.

A todo producto básico de la economía se le asignará el precio del valor de su producto marginal, es decir, el precio de cada bien y servicio sería exactamente igual al valor que la última unidad utilizada contribuye a la producción, o el valor en uso del artículo equivaldría exactamente el valor que podría contribuir a la producción adicional.

Si una unidad de bienes y servicios pudiera producir más o llevar más satisfacción en alguna actividad distinta de la presente, alguien estaría dispuesto a ofrecer un precio más alto y sería atraído hacia la nueva utilización.

Cuando este sistema de precios se encuentre en equilibrio, el valor del producto marginal, el costo de oportunidad y el precio serán iguales.

Los recursos tendrán que asignarse entonces mediante el mecanismo de precios de modo que la última unidad de todo bien o servicio en la economía tenga su utilización más productiva o mejor consumo. Ninguna transferencia de recursos podría traducirse en mayor producción o satisfacción.

Ahora bien algunas consecuencias que tienen los proyectos agrícolas en el supuesto de que los precios reflejan valores son que los mercados no son perfectos y nunca se encuentran en equilibrio perfecto. Por lo tanto, los precios pueden reflejar valores solo de manera imperfecta. Aun así, en general, la mejor aproximación al verdadero valor de un bien o servicio que se compra o se vende ampliamente, es su precio de mercado. Es así como el precio de mercado de un artículo suele ser normalmente la mejor estimación de su valor del producto marginal y de su costo de oportunidad, y el mejor precio que se puede utilizar, a fin de valorar el costo o un beneficio. En el análisis financiero, se utiliza siempre el precio del mercado.

En el análisis de económico ningún otro precio –puede ser mejor indicador del valor de un bien o servicio, es decir ofrecer una mejor estimación de su verdadero costo de oportunidad para la economía.

3.4.2.6 Como hallar los precios de mercado

A fin de hallar los precios el analista debe ir al mercado, indagar los precios de transacciones recientes y consultar numerosas fuentes. De esas fuentes se deberá elaborar una cifra que refleje en forma adecuada el precio vigente para cada insumo o producto del proyecto. Para ello, primero, es necesaria la identificación de insumos y coeficientes técnicos para una inversión propuesta; luego, se valorarán los insumos y productos a precios de mercado para estructurar las cuentas financieras, y, finalmente, se ajustan los precios financieros, a fin de que reflejen mejor los valores económicos.

3.4.2.7 Comparación de costos y beneficios del proyecto

Para aceptar o rechazar un proyecto es necesaria la utilización de medidas actualizadas para evaluar el valor de los proyectos agrícolas, así como también, analizar a través de la asignación de precios y valores a costos y beneficios. De inmediato se enfrenta a dos problemas, por eso, debe encontrar algún medio de evaluar proyectos que duren varios años y cuyas corrientes futuras de costos y beneficios adopten formas diferentes. También se debe encontrar las condiciones de evaluar proyectos en distintas magnitudes.

El método de abordar ambos problemas es a través de la actualización. Nos encontramos con cuatro medidas actualizadas adecuadas para aplicarse a los proyectos agrícolas: el Valor Actual Neto (VAN), la tasa de rentabilidad interna (TIR), la relación beneficios-costos (C/B) y la relación inversión –beneficio neto (N/K). La formulación matemática de estas medidas actualizadas y la forma en que las interpretamos y sus limitaciones, son las mismas.

La diferencia está solo en si aplicamos las técnicas a los precios financieros o a los valores económicos. Sin embargo, no hay una técnica que sea la mejor para estimar el valor de un proyecto (aunque algunas son mejores que otras, y algunas son especialmente deficientes). No debe olvidarse que esas medidas financieras y económicas de la inversión son solo instrumentos para la adopción de decisiones.

Hay muchos criterios no cuantitativos y no económicos para tomar decisiones relacionadas con proyectos. La utilidad de las técnicas analíticas que examinaremos radica en que perfeccionan el proceso de formulación de decisiones (y dan alguna idea del costo de las decisiones no económicas), no en que sustituyen la aplicación del juicio propio.

3.4.2.8 Valor Actual Neto

Es la medida más directa del flujo de fondos actualizado para determinar el valor de un proyecto. Ese valor es simplemente el valor actual de la corriente de beneficios incrementales netos o flujo incremental de fondos.

El valor neto actual también se puede computar hallando la diferencia entre el valor actual de beneficios menos el valor actual de la corriente de costos, definiéndose los costos y beneficios en el mismo sentido, para obtener el beneficio incremental neto.

El valor neto actual se puede interpretar como el valor actual de la corriente de ingresos generada por una inversión.

En el análisis económico, es el valor actual del ingreso nacional incremental generado por la inversión. El proceso de calcular el VAN exige determinar la tasa apropiada de actualización de conformidad con las normas examinadas.

Si el VAN resulta ser negativo entonces se tiene el caso en que a la tasa supuesta de actualización el valor actual de la corriente de beneficios es menor que el valor actual de la corriente de costos, es decir, es insuficiente para recuperar la inversión. Sería

mejor colocar el dinero en un banco a la tasa supuesta de interés (o, lo que es más probable, invertirlo en un proyecto mejor) que invertirlo en el proyecto analizado.

El criterio formal de selección para la medida de valor neto actual del valor del proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con un valor neto actual de cero o mayor cuando se actualiza al costo de oportunidad del capital.

$$VAN(TA) \geq 0$$

3.4.2.9 Tasa de Rentabilidad Interna

Otra manera de medir el valor de un proyecto es encontrar la tasa de actualización que haga que el VAN de la corriente de beneficios incrementales netos o el flujo incremental de fondos sea igual a cero. A esa tasa de actualización se denomina la tasa de rentabilidad interna. La tasa de rentabilidad interna resulta ser una medida muy útil del valor del proyecto. Es la que utiliza el banco mundial para casi todos sus análisis económicos y financieros de proyectos. Cuando se utiliza la tasa de rentabilidad interna en el análisis financiero se refiere al resultado como la tasa de rendimiento financiero. El criterio de selección formal de la medida de la tasa de rentabilidad interna del valor de un proyecto es aceptar todos los proyectos independientes que tienen una TIR igual o mayor que el costo de oportunidad del capital. La regla para interpolar el valor de la tasa de rentabilidad interna comprendida entre las tasas de actualización demasiado alta y demasiado baja es la siguiente:

Tasa de rentabilidad interna	=	Tasa de actualización más baja	+	Diferencia entre las tasas de actualización	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">Valor actual de la corriente de beneficios incrementales netos (flujo de fondos) a la tasa de actualización más baja</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">Suma de los valores actuales de las corrientes de beneficios incrementales netos (flujo de fondos) a las dos tasa de</p> </div>
------------------------------	---	--------------------------------	---	---	---

Por lo tanto, la tasa de retorno interna se interpreta como la tasa de rendimiento sobre el capital por periodo mientras está invertido en el proyecto (Merrett y Sykes, 1963).

En determinadas circunstancias –sumamente raras en los proyectos agrícolas, es posible que haya más de una tasa de actualización que haga igual a cero el valor actual de la corriente de beneficios incrementales netos.

3.4.2.10 Relación Beneficio-Costo

La tercera medida actualizada del valor de un proyecto es la relación beneficio-costo. Esta es la relación que se obtiene cuando el valor actual de la corriente de beneficios se divide por el valor actual de la corriente de costos.

La relación beneficios-costos no se emplea de manera común en los países en desarrollo debido a que el valor de la relación cambia según donde ocurra el cálculo para obtener cifras netas en las corrientes de costos y beneficios.

La relación beneficio-costo fue la primera de las medidas actualizadas del valor del proyecto aunque ahora remplazada por la VAN.

El criterio formal de selección para la medida de la relación beneficio-costo del valor del proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con una relación beneficio-costo de uno o mayor, cuando las corrientes de costos y beneficios se actualizan al costo de oportunidad del capital.

$$B/C \geq 1$$

Un aspecto conveniente de la relación beneficio-costo es que se puede utilizar de manera directa para indicar cuanto podrían elevarse los costos sin hacer que el proyecto carezca de atractivo económico.

Cuando la relación beneficio-costo se utiliza como criterio para evaluar proyectos en un país, es conveniente que todos los analistas sigan una convención de cálculo para obtener cifras netas a fin de derivar sus costos-beneficios.

Si lo hacen así pueden reducir las posibilidades de una indicación engañosa de elección.

3.5 La comercialización de productos agropecuarios

Caldentey y De Haro (2004) define la comercialización de productos agrarios como el “proceso que lleva a los productor desde la explotación agraria hasta el consumidor”.

Así mismo definen:

Agente de comercialización como toda persona natural o jurídica que interviene en el proceso de comercialización.

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”

Un agente de comercialización es cualquier individuo o persona natural o jurídica que añade valor al producto, cuya participación puede ser directa o indirecta. En este sentido, el análisis del canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios (Iturruoz e Iglesias, 2006).

3.5.1 Importancia de los canales de comercialización

Se visualiza desde dos enfoques: las organizaciones y consumidores. A las empresas de nada les sirve contar con excelentes productos, equipos de venta eficientes y una promoción muy efectiva, si los flujos de información logística y servicios de valor agregado generados en el canal de comercialización son deficientes (Peñaloza, 2005). Mientras que, para los consumidores, los canales proporcionan beneficios de lugar y tiempo, permitiendo colocar un producto cerca de estos con la finalidad que no tengan que recorrer grandes distancias para obtenerlo, así como ponerlo a su disposición en el momento más adecuado (Fisher y Espejo, 2004).

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 y beneficios de los agentes participantes.

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 el 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; solo 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).

3.6 Agentes participantes en el proceso de comercialización de la carne de res.

En el mercado de la carne de bovinos en el proceso que se indica con la decisión de engordar animales para el abasto, y termina con la venta al consumidor de los diferentes tipos de cortes, subproductos alimenticios y subproductos industriales. En el proceso intervienen los siguientes agentes: Productores o engordadores Pecuarios independientes o asociados, acopiadores, introductores, rastros municipales y Tipo Inspección Federal (TIF), tablajeros, supermercado y consumidores (González et al, 1992).

En México se detectan dos canales de comercialización de la carne de res: el Moderno, Tipo Inspección Federal (TIF) con productos de calidad e inocuos; y el Tradicional, cuya carne proviene de sacrificio en rastros municipales o particulares, con el manejo antihigiénico y productos de mala calidad, en los cuales hay varios intermediarios algunos de ellos con funciones innecesarias.

Engordadores: es el primer agente directo de comercialización que transforma factores de producción en productos de valor (animales finalizados) respondiendo a los gustos de sus clientes. Este agente vende su ganado a los acopiadores. En el canal tradicional, los ganaderos se concentran principalmente en la engorda sin participar en forma notable en el proceso de comercialización; los ganaderos por lo regular venden sus animales en pie a un intermediario en los ranchos (SARCH, 1982).

Asociaciones de productores: son agentes de producción y comercialización que se integran horizontalmente para vender en conjunto su ganado. Verticalmente realizan otras funciones de proceso, como el sacrificio y la venta de cortes, principalmente a las carnicerías y a las tiendas de autoservicio (González et al, 1992 y Caldentey y Haro, 2004). Estos agentes agregan utilidades de posesión, espacio y forma.

Acopiadores: los acopiadores o compradores rurales recorren las unidades de producción para adquirir animales y reunirlos en un punto geográfico estratégico para formar lotes lo más homogéneo posible. Con pocas excepciones, la compra y la venta se realiza con base en el rendimiento estimado de la carne, considerando la raza, edad y conformación; es común la venta de ganado pesado, pero también existe la costumbre de determinar el peso “a ojo”. Este agente agrega al ganado utilidades de espacio y de posesión.

Comisionistas: son agentes directos de comercialización que actúan por cuenta de los mayoristas de carne y, en ocasiones, por cuenta de productores, o reciben el ganado en consignación por parte del productor, enviándolo de acuerdo con las

necesidades de abasto a los centros de consumo (González et al., 1992y SARH, 1992). En algunos Estados, estos agentes reciben el 1.2% del valor de venta y de forma.

Introductores: existen introductores ganaderos, engordadores independientes. Este es un agente directo de comercialización que entrega dinero al acopiador a cambio del ganado finalizado; los cuales cumplen la función de dar acceso al ganado en pie a los mataderos municipales para su sacrificio pagan la tarifa por el sacrificio, y venden las canales a los mayoristas en carnes, los subproductos alimenticios a los mayoristas y los subproductos industriales a otros agentes. En esta etapa del proceso del mercadeo actúan como los únicos agentes en un canal de distribución caracterizado por una oferta (ganaderos) y por una demanda (tablajeros) atomizada (SARH, 19982, González et al., 1992 y Caldentey y Haro, 2004). Estos agentes agregan utilidad de posesión y de forma por medio del rastro, al que pagan la tarifa por el sacrificio del ganado.

Rastros: es un agente indirecto de comercialización que cobra una tarifa por sacrificar al ganado. En los rastros municipales se trasforma el ganado en pie a canal y subproductos alimenticios y no alimenticios a través del sacrificio, servicio prestado en general a los introductores y, a veces, a productores individuales. Posteriormente estos agentes ofrecen en perchas los canales de los animales para su venta a compradores mayoristas detallistas. La inspección sanitaria la realiza la Secretaria de Salud, este monitoreo es sumamente deficiente y el manejo antihigiénico de la carne representa graves riesgos para la salud humana. Po otro lado, la operación de las plantas Tipo Inspección Federal (TIF) observa un mayor control que se rige por un reglamento internacional, la inspección sanitaria se lleva a cabo por médicos veterinarios dependientes de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En estos se aplican con rigor las normas: NOM-008-1994, que se refiere a la construcción y equipamiento, la NOM-008-200-1994, que cuida el estricto control de manejo sanitario de la carne. Los rastros no operan como intermediarios, sino solamente prestan el servicio de sacrificio a los introductores y productores. Estos agentes agregan utilidad de forma.

Mayoristas: en este grupo están contemplados todos aquellos comerciantes que comparan grandes volúmenes de canales para luego venderlas a los detallistas; a veces cuentan con cámaras frigoristas; venden canales completas, medias canales y cortes primarios. Este agente directo de comercialización, el cual entrega dinero al introductor a cambio de la canal, ésta es vendida a las carnicerías. Estos agentes agregan las utilidades de posesión, espacio y de forma.

Detallistas o tablajeros: los tablajeros (carnicería) compran la carne a los introductores y a los mayoristas en los rastros municipales y la venden a los consumidores en forma de cortes que éstos demandan. En algunas ocasiones reciben crédito de los introductores; es poca la carne que compran individualmente, pero considerando su número, adquieren el mayor volumen para abasto del mercado de carne que manejan, la cual no está sujeta a un estricto control sanitario, de manera que presenta riesgos a la salud humana. Estos agentes agregan utilidades de posesión, tiempo y forma (González et al., 1992).

Supermercados: compran la carne de forma directa a las plantas TIF, y el volumen de compra es mayor al de tablajero. Recientemente han iniciado la importación del producto; su clientela es de ingresos medios a altos (González et al., 1992). Los supermercados de autoservicios disponen de una sección con personal y equipo especializado para obtener los cortes de carne que demanda el consumidor, mismos que venden generalmente envasados. En estos expenden carne TIF sujeto a un estricto control sanitario. Este agente directo de comercialización de al detalle, agrega las utilidades de posesión, tiempo y forma. Agrega al producto mayor valor que las carnicerías. En el comercio al detalle se observa que el comercio tradicional (carnicerías) está perdiendo importancia relativa a favor del canal moderno (supermercado).

Consumidores: en este último eslabón de la cadena de comercialización. En este grupo se encuentra gente de todos los estratos sociales, quienes demandan cortes que vallan acorde a su economía familiar. Aquí es de observar que los agentes que agregan mayor valor a la carne tendrán más amplios márgenes.

3.7 Márgenes de comercialización.

Los márgenes de comercialización están formados por los costos (Ci) en que incurren los diferentes agentes de comercialización más las ganancias o beneficios (Bi) que estos obtienen. Se puede suponer que los márgenes están formados por una componente fija que corresponde a los costos de comercialización que no dependen de las variaciones de los precios del producto en el mercado (salarios, transporte, envase, depreciación, mantenimiento, interés, alquiler, etc.), y una componente variable que está en función de los precios de mercado el producto (Caldentey y Haro, 2004), los cuales se pueden considerar estables a corto plazo. Cuando esta componente fija es grande en relación a la componente variable, los márgenes de comercialización tienen a ser más estables que los precios del producto. La componente variable está en función de precio del producto, y se refiere a los márgenes de comisiones.

El margen está constituido por el pago a los factores de la producción utilizados para proporcionar los servicios de procesamiento y comercialización entre el productor y el consumidor (trabajo, transporte, materiales de envasado y embalaje, publicidad, depreciación, impuestos, beneficios, intereses, alquileres, etc.). Otra clasificación de los márgenes es la que considera el pago a los distintos agentes o instituciones involucradas en la comercialización de los productos tales como el pago de los industriales mayoristas y minoristas.

3.7.1 Clasificación de la canal

La clasificación de la canal afecta de manera significativa el valor comercial de ésta, de tal manera que la clasificación es una característica con gran valor económico que debe ser usado en el análisis de productividad de la progenie. De acuerdo a las diferentes demandas del mercado, los esquemas nacionales de clasificación frecuentemente designan diferentes objetivos, por lo tanto están compuestos de diferentes parámetros. A nivel global hay dos principales esquemas de clasificación: 1) el esquema de clasificación USDA, incluye los siguientes componentes: Clase

(novillo, torete, toro, vaquilla, vaca), Madurez (osificación, color y textura de la carne), Grado de calidad en 8 niveles (Primera, Selecta, estandar, util, cortes y para procesar), incluyendo la evaluación del marmoleo y firmeza, Grado de rendimiento (una combinación de la grasa externa, grasa en riñón, pelvis y corazón, área del ojo de la costilla, y peso de la canal); 2) El esquema de clasificación de la Unión Europea, incluye los siguientes componentes: Clase (ternera, toro joven, toro, novillo, vaquillas y vaca), Conformación con 6 niveles (S-E-U-R-O-P, para la mejor y peor situación), Grado de engrasamiento con 5 niveles (1-2-3-4-5, del magro al engrasado), para ternera, el color (1 a 5 de blanco a rojo), Journaux,(2007).

3.7.2 Rendimiento de carne

El rendimiento en carne significa el porcentaje de carne magra en la canal bovina que es obtenida por disección; no obstante, este proceso tiene un alto costo, por lo que frecuentemente el rendimiento en carne es estimado con base en características subrogadas, las cuales pueden ser fácilmente medidas en el curso del proceso de sacrificio. En algunas áreas como E.U. son aplicados grados de rendimiento (e.g. Grado de rendimiento USDA) con escala numérica de 1 a 5 en números enteros, éstos grados representan el rendimiento en cortes deshuesados de la pierna, lomo, costilla, y cuello; estos cortes representan cerca del 75% del peso de la canal y el 90% del valor de la canal (Journaux, 2007).

La calidad de la canal está determinada por las condiciones de anejo y las características del animal vivo. Existen reportes que relacionan el peso al sacrificio (PS) y características de la canal. Park et al. (2002) mencionan que características como el grado de calidad, grado de marmoleo, grado de rendimiento, grasa subcutánea, peso en la canal y área del musculo longissimus dorsi, mejoraron con mayor peso al sacrificio.

La raza de los animales también tiene efecto en las características de la canal. Journaux, (2007) comparo las características de la canal de bovinos y encontraron que las canales de animales *Bos Taurus* y sus cruzas tuvieron mayor grado de

marmoleo, grado de calidad, espesor de grasa subcutánea, porcentaje de grasa en riñón pelvis y corazón, peso de la canal caliente, y menor valor numérico de grado de rendimiento que los *Bos indicus*.

Las características que determinan la calidad de la canal de res, impactan los márgenes de comercialización y transmisión de precios de la carne, por lo que su evaluación es relevante para productores, empacadoras y consumidores. Así las canales con mejores estándares de calidad y rendimiento son las más valiosas (Méndez e al; 2009).

Cuando se incrementa el peso al sacrificio, las ganancias diarias de peso y la altura a la cadera al sacrificio, las ganancias diarias de peso y la altura a la cadera al sacrificio de novillos engordados en corral, se obtienen mejores grados de calidad y marmoleo, mayores grados de rendimiento de grasa subcutánea y peso de la canal caliente.

El grado de marmoleo y el grado de calidad mejoraron cuando los animales tenían mayor peso al sacrificio. El peso de la canal caliente fue en promedio 29% más ligera en H en comparación al resto de los animales.

3.8 Calculo de los márgenes de comercialización

De acuerdo a Titos (1978) y citado por Bravo (2000), los productos alimenticios de origen agropecuario en su mayoría no llegan a manos de consumidores finales en las mismas condiciones que fueron recogidos de la explotación, pues dichos alimentos han sido producidos en condiciones de espacio, tiempo y forma, que no son las que pide el consumidor final.

Por otra parte, “el aumento del poder de compra de los consumidores que deviene con el progreso económico, lleva a esto a exigir productos finales cada vez de más fácil preparación y de mayor calidad, lo que implica someter a los productos primarios a tratamientos, por medios de los cuales se les agrega más servicios para adecuarlos a los gustos y necesidades de los consumidores”. En estas condiciones, aumentan más la demanda de servicios de comercialización que la del producto agropecuario

propiamente dicho. Esta es una de las causas de la distinta evolución del margen relativo de comercialización, y del porcentaje recibido por los productores de cada peso gastado por los consumidores (García et al, 1990).

Los tratamientos a que son sometidos los productos aumentan su valor al agregarles utilidades de tiempo, espacio y forma. Estos tratamientos pueden variar desde la simple clasificación de los productos por calidades, hasta la elaboración de alimentos preparados que pueden ofrecerse a través de una mayor transformación industrial de los alimentos naturales que lo componen. Fácilmente se comprende que si los productos alimenticios que vende producto no responden a las exigencias del consumidor, es necesario que existan ciertos agentes intermedios entre ambos, que lleven a cabo los tratamientos pertinentes en dichos productos y que logran la adecuación de la oferta a la demanda. A las actividades industriales y de servicio se dedican los agentes que llevan a cabo dicha adecuación y sobre ellas, por lo tanto recae el valor añadido correspondiente. El sector industrial a veces realiza transformaciones profundas de los productos agropecuarios que son muy costosas, lo que hace que los alimentos en muchos casos lleguen al consumidor final a un precio que pueden triplicar el que su pagó al productor por la materia prima.

La comercialización considera a la transformación como un servicio. El costo de esta y de los demás servicios, como ya se indicó, constituyen los márgenes de comercialización que se trata de calcular, márgenes cuya magnitud depende de las utilidades añadidas (servicio) a lo largo del proceso y de la eficiencia de los servicios correspondientes (García et al., 1990).

Por su parte, el sector de los servicios de comercialización de los servicios añade a los productos utilidades de espacio, tiempo y de forma, poniéndolos en el lugar momento y forma requeridos por los consumidores. Lógicamente estos servicios implican un aumento en el precio, que a la postre repercute en el consumidos final.

De acuerdo con los Titos (1978), aquí es conveniente destacar que es el caso de los productos agrícolas y pecuarios se tienen altos costos de distribución debido a los siguientes factores:

- Su elevado peso y volumen en relación con su valor unitario, lo que encarece el transporte y el almacenamiento.
- La dispersión de la oferta encarece la fase primaria de acopio de los productos.
- El carácter perecedero de muchos productos hacen necesario el transporte y el almacenamiento en frío o de lo contrario se da lugar a pérdidas rápidas por descomposición de los productos.
- La estacionalidad de la oferta precisa ser regulada, con almacenamiento adecuado, para sacarla al mercado cuando exige demanda.
- La normalización y tipificación en los productos agrícolas es más difícil que en los industriales, lo que conlleva a un mayor costo (García et al., 2003).

3.8.1. Sistemas de cálculo

De acuerdo con Caldentey y Haro (2004), para el cálculo de los márgenes de comercialización se dispone de dos sistemas:

- a) Directo

El sistema más perfecto es el directo y consiste en lo siguiente

1. Seguir lotes estadísticamente representativos de productos pecuario desde que salen de la explotación hasta que llegan al consumidor.
2. Tomar nota de los distintos costos y precios que se van produciendo a su paso por los distintos agentes.
3. Limitar la investigación a lotes representativos del movimiento de los productos pecuarios, usando para el efecto muestreo estadístico para seleccionar las partidas a estudiar. Esto con el objeto de que los resultados puedan considerarse como una estimación de los márgenes verdaderos (García y Montero, 1990, p. 324)

Según Caldentey (19979, p. 109) y Caldentey y Haro (2004) este sistema suministra información muy completa para el cálculo de los márgenes totales y sus componentes pero el procedimiento es muy complicado y costoso, lo que representa una limitación para su aplicación sistemática al cálculo de los márgenes de determinados canales o productos.

b) Indirecto

Este consiste en comparar las estadísticas o las informaciones de precios en las distintas fases de la comercialización. Un inconveniente de este sistema consiste en que frecuentemente las estadísticas disponibles no se refieren a productos comparables en lo que se refiere a la calidad y a otras características físicas., también hay que tener en cuenta el tiempo transcurrido entre las distintas fases a que se refieren los precios para la comparación de estos últimos.

Dada la escasez de la información, a veces es conveniente combinar los dos sistemas.

3.8.2 Consideración de los subproductos

Caldentey y Haro (2004) indica que cualquiera que sea el sistema de cálculo de los márgenes de comercialización, es de gran importancia el tratar adecuadamente el aspecto relativo a subproductos complementarios. Así por ejemplo, el ganado bovino al ser sacrificado da lugar a carne, despojos industrial y alimenticio. Si interesa el margen de comercialización de carne de bovino no se puede comparar el precio de esta al consumidor con el precio de ganado vivo recibido por el productor pecuario, ya que en este último está incluido el valor de los subproductos: hay que compararlo con la cantidad equivalente, pero la cuestión reside en determinar cuál es esa cantidad equivalente.

Una regla muy práctica para solucionar este problema puede consistir en corregir el precio al productor de bovinos disminuyéndolo en el porcentaje representado por los subproductos. Este porcentaje puede ser en términos físicos, pero es lo más lógico que

sea en términos de valor, mismo que se calcula en la fase en la que se separan el producto principal (carne) y los subproductos.

De acuerdo con esto, el margen de comercialización se calcula por la diferencia entre el valor del producto en consumo y el valor corregido en producción (Bravo, 200).

El margen relativo total (mt) el porcentaje que resulta de dividir el margen total (Mt) entre el precio al consumidor (Pc) o entre niveles intermedios.

Para productores que sufren transformación al margen de comercialización es la diferencia entre el precio de una unidad de producto por un agente de comercialización y el paso realizado en la compra de la cantidad de producto equivalente a la unidad vendida.

$$Mt = Pc - VE \qquad mt = \frac{Mt}{Pc} * 100$$

Donde:

Vt = valor equivalente pasado del productor

Mt = margen absoluto total de comercialización en pesos.

mt= margen relativo total de comercialización en porcentaje.

Pc = precio pagado por el consumidor pesos por unidad

Pp = precio recibido por el productor pesos por unidad.

Esta diferencia representa costos como transporte, almacenamiento, procesamiento, ventas al mayoreo, al detalle y publicidad, entre otras.

El termino transmisión de precios hace referencia a la relación existente entre series de precios ya sea entre el mercado mundial y uno doméstico, de un mercado a otro, o de un eslabón a otro a lo largo de la cadena permitiendo observar como el shock en un mercado se transmite a otro (Balcome y Morrison, 2002).

Los modelos de transmisión de precios se pueden clasificar en tres grupos principales, a) aquellos que se basan en la correlación de precios como el indicado de transmisión de precios, b) los que utilizan vectores de auto regresión no restringidos y c) los modelos más recientes que utilizan cointegración y modelos de corrección de error (ECM) (Balcome y Morrison, 2002).

Los precios de comercialización constituye el principal mecanismo de conexión entre los diferentes mercados. Por esta razón, el estudio de la transmisión vertical de precios permite, entre otras cuestiones, analizar el peso de los diferentes mercados, formular estrategias propias a los diferentes intermediarios, y explicar los márgenes de comercialización (Cruz y Armeneiro, 2007).

Los precios ayudan a conocer el impacto que tienen diversos eventos sobre los mismos. Es importante conocer el grado en el que las condiciones ya sean adversas o positivas del mercado son transmitidas hacia arriba o debajo de la cadena de comercialización y a través de mercados especialmente distintos, esto sirve como un indicador para conocer el adecuado funcionamiento del mercado.

3.9 Medidas sanitarias en la comercialización de la carne de bovino

La industria cárnica mexicana se caracteriza porque la mayor proporción de carne de bovino es procesada con escasas prácticas de higiene, ya que el 79.3% de los rastros son municipales (SIAP, 2013) cuya característica principal es la falta de certificación y lo que esto conlleva. Según Signorini (2008), el 70% de los bovinos en México son sacrificados en establecimientos con un alto y muy alto riesgo sanitario, esto considerando los establecimientos que abastecen a las ciudades con una población de 50,000 a 100,000 habitantes. Villanueva y De Aluja (1998), reportaron al respecto la existencia de deficiencias en el cumplimiento de normas oficiales, reglamentos y manuales de rastros en rastros municipales y algunos particulares en México, aunado esto a la realización de métodos de sacrificio no humanitarios, prácticas que de manera conjunta contribuyen a la diseminación de enfermedades gastrointestinales y parasitarias (Ríos y Acosta, 2008).

3.9.1 Situación sanitaria de la industria cárnica bovina en México

El estatus sanitario referente a las enfermedades de los bovinos en México, según hace constar el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), con base en los avances en las campañas zoonosanitarias a octubre de 2013 mejoró, pues la tuberculosis bovina se encuentra en fase de erradicación en el 83.4% de la superficie nacional; la brucelosis bovina en fase de control en un 77.6%, erradicación en 14.4% y libre para el 8.0% de la superficie nacional; para la rabia parálitica bovina más del 50.0% de la superficie nacional es declarada libre y el resto en control y finalmente para la garrapata el 47.9% de la superficie se encuentra en fase libre, 0.6% en fase de erradicación y el 51.6% de la superficie del país está declarada libre (SENASICA; 2014).

Al respecto, en colaboración con SENASICA, la Comisión Ejecutiva para la Productividad y Competitividad Ganadera Bovinos-Carne emprende acciones con el fin de garantizar la disponibilidad de alimentos sanos y de calidad para el mercado nacional e internacional, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SIINIGA), instrumento que da certeza sobre el origen y calidad de los productos cárnicos, y del Padrón Nacional Ganadero (SAGARPA, 2014).

3.9.2 Normatividad en materia de sanidad de la carne de bovino

La Secretaría de Salud (SSA) a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS); la Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) mediante su órgano desconcentrado (SENASICA); y la Secretaría de Economía (SE) mediante la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) son las autoridades competentes en la creación, aprobación y cumplimiento de las normas en materia de inocuidad de la industria cárnica bovina en México.

En 1994, con el fin de contar con las especificaciones de las condiciones de manufactura de bovinos se crea la NOM-008-ZOO-1994, aplicable a todos los

establecimientos que se dedican al sacrificio de animales de abasto, frigoríficos, empacadoras y plantas industrializadoras de productos y subproductos cárnicos, establece las características que deberán cumplir los establecimientos en cuanto a ubicación, construcción y equipo, con la finalidad de garantizar un procesamiento adecuado y facilitar la correcta inspección ante y post-mortem de los animales en beneficio de la salud pública, esta norma es modificada en 1999 y sigue vigente hasta la actualidad. Posteriormente se aprueba la NOM-009-ZOO-1994 denominada “Proceso sanitario de la carne”, la cual tiene el objetivo de establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos de sacrificio, frigoríficos e industrializadoras a fin de generar productos cárnicos de óptima calidad higiénico-sanitaria.

La normatividad en materia de calidad e inocuidad de la carne incluye además la NOM-004-ZOO-1994 con el nombre de “Límites máximos permisibles de residuos tóxicos, biológicos y contaminantes en alimentos de origen animal”, que tiene por objetivo establecer las bases para la detección y el control de residuos tóxicos en tejidos alimenticios primarios de origen animal y es aplicable a la carne, grasa, hígado y riñón de bovinos, equinos, porcinos y ovinos, provenientes de establecimientos de sacrificio ubicados en el país o de una planta aprobada por la SAGARPA, cuando éstos sean de importación. A este respecto, en el 2007 se expide la Ley Federal de Sanidad Animal que incluye nuevos temas relacionados con la inocuidad como el análisis de riesgo, análisis de peligros y control de puntos críticos, bienestar animal, buenas prácticas pecuarias, buenas prácticas de manufactura y sistemas de reducción de riesgos de contaminación (DOF, 2007) y en 2012 se aprueba el reglamento de dicha ley referente a las especificaciones de peligros en los alimentos de origen animal, como buenas prácticas en las unidades de producción primaria, buenas prácticas y de manufactura en los establecimientos TIF, trazabilidad, análisis de riesgos, promotores de crecimiento y/o rendimiento y bienestar animal (DOF, 2012).

Adicionalmente se aprobaron una serie de normas referentes a la determinación y detección de compuestos o sustancias en carne, despojos y derivados tales como:

NOM-010-ZOO-1994 (cobre, plomo y cadmio), NOM-011-ZOO-1994 (sulfonamidas), NOM-014-ZOO-1994 (cloranfenicol), NOM-015-ZOO-1994 (arsénico), NOM-016-ZOO-1994 (mercurio), NOM-017-ZOO-1994 (bencimidazoles), NOM-020-ZOO-1995 (ivermectinas), NOM-021-ZOO-1995(plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados), NOM-028-ZOO-1995 (plaguicidas organofosforados), NOM-032-ZOO-1996 (antibióticos) Y NOM-034-ZOO-1996 (dietilestilbestrol, zeranól y taleranol).

Para el intercambio comercial se aprobó la NOM-030-ZOO-1995 denominada “Especificaciones y procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación en puntos de verificación zoosanitaria”, la cual establece el procedimiento y las especificaciones técnicas para la verificación de los productos cárnicos y sus despojos importados en relación a las fracciones arancelarias establecidas en el “Acuerdo de importación” bajo responsabilidad de la SAGARPA, a fin de verificar que los productos no constituyen un riesgo zoosanitario y que sea de óptima calidad higiénico-sanitaria para el consumo humano.

La NMX-FF-078-SCFI-2002, “Productos pecuarios-Carne de bovino en canal-Clasificados”. Establece las características de calidad que debe reunir las canales para su comercialización y debe ser instrumentada en las plantas de sacrificio y rastros registrados por la SAGARPA que operen bajo las condiciones establecidas según la NOM-008-ZOO-1994, para efectos de su correcta aplicación en su apartado cuatro, define que las canales de bovino deben ser clasificadas de acuerdo a los cinco grados básicos de calidad en: suprema, selecta, estándar, comercial y fuera de clasificación.

3.9.3 Calidad de la carne

Según la Organización Internacional de Normalización (ISO), la calidad es la capacidad de un producto o servicio de satisfacer las necesidades declaradas o implícitas del consumidor a través de sus propiedades o características (ISO 9000:2005); de esta manera la calidad se basaría en la adecuación a las especificaciones impuestas para un uso o consumo determinado (Juran et al., 2005).

Sin embargo, el concepto de calidad ha evolucionado a través de los tiempos, convirtiéndose en un elemento básico en la estrategia empresarial y un elemento determinante de la elección de los consumidores. De tal forma, dicho concepto debe ser adecuado según el eslabón de la cadena al que hagamos referencia, ya que las especificaciones no son siempre referentes a lo que el cliente final demanda, dado que, a lo largo de la cadena agroalimentaria existen una serie de eslabones que demandan, diferentes especificaciones de los productos, mismas que deben responder a sus necesidades, las cuales son igualmente diferentes (Teira, 2006).

La calidad puede percibirse como un modelo el cual incluye varios componentes que pueden ser medidos y clasificados jerárquicamente según su impacto sobre la satisfacción del cliente, con énfasis en las necesidades y usos (Zultner y Mazur, 2006).

El conocimiento de las propiedades y atributos de calidad percibidos para la industria agroalimentaria es de gran importancia, ya que el conocimiento adecuado de estas permitirá incorporar al producto final los atributos de calidad deseados, mediante la gestión de los procesos a lo largo de la cadena alimentaria.

La calidad de la carne, se divide en varios tipos (Briz y de Felipe, 2001; Zultner y Mazur, 2006; Prieto et al., 2008), dentro de los cuales se encuentran: higiénica y sanitaria, nutricional o bromatológica, tecnológica, ética, de uso y sensorial u organoléptica, de manera que la calidad es evaluada en conjunto desde cada uno de estos ángulos, confiriéndole así atributos diferentes, dependiendo del tipo de calidad a la cual se haga referencia, ya que cada una engloba conceptos y características particulares según los siguientes conceptos.

La calidad higiénica y sanitaria, también definida como inocuidad y seguridad, se evalúa por la ausencia en la carne de ciertos agentes bióticos como 18 bacterias, parásitos, virus, priones, toxinas, alérgenos y hongos, agentes abióticos como residuos de medicamentos o agentes químicos y la ausencia de agentes físicos como estiércol, plástico, madera u otros, los cuales representarían un riesgo para la salud

del consumidor (CAC/RCP 58-2005). La calidad sanitaria constituye un aspecto innegociable y cobra relevancia y protagonismo, dado que las políticas públicas están orientadas en la mayoría de los países a este aspecto (Heinz y Hautzinger, 2007; Prieto et al., 2008).

La calidad nutritiva y de composición, conocida también como bromatológica, es la primera que se aprecia, dado el fin de los alimentos en el organismo, cubrir los requerimientos nutricionales del consumidor. Este tipo de calidad se evalúa por la cantidad de elementos presentes en la carne como agua, carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales cuyo atributo es responder a las diversas necesidades metabólicas del organismo (Bender, 1992).

La calidad tecnológica, también conocida como calidad funcional, está determinada por las características de la carne que ayudan a la elaboración, preparación, transporte y distribución, este tipo de calidad se refiere a la morfología, conformación y composición del alimento, características que en conjunto favorecen el aprovechamiento del producto final y reducen costos de transporte (Prieto et al., 2008).

La calidad de uso reúne todos los atributos relacionados con una mayor aceptación del alimento, al facilitar su preparación, conservación o consumo, generalmente se alude a característica como vida útil, prolongada, practicidad de empaque o envase. Los productos que tienen este tipo de calidad se denominan de conveniencia y pueden ser considerados dentro de los atributos sorpresa descritos en el Modelo de Kano (Zultner y Mazur, 2006), refiriéndose a las características que en un principio el consumidor no espera, pero que terminan siendo valoradas.

La calidad sensorial u organoléptica, es la medida del conjunto de sensaciones experimentadas a través de los órganos sensoriales, como la vista, el olfato, el tacto y el gusto, para identificar características del producto como: color, jugosidad, sabor, aroma, ternura y textura (Schroeder et al., 2007; Núñez et al., 2010), este tipo de calidad es de suma importancia en la evaluación de la calidad por el consumidor ya

que si no se alcanza un nivel suficiente se produce rechazo que las otras características de calidad no pueden compensar (Prieto et al., 2008).

Los principales aspectos considerados para valorar la calidad organoléptica son: Color, relacionado con la cantidad de mioglobina en las fibras musculares en la carne, se manifiesta en diferentes tonalidades de rojo, desde el rojo claro, rojo cereza y rojo oscuro debido a factores endógenos como los procesos de oxidación de los pigmentos y de la grasa de grasa del músculo principalmente (Ouali et al., 2006) y algunos factores exógenos como la alimentación del ganado, proceso de almacenamiento y empaque del producto (Lawrie y Ledward, 2006; Rubio et al., 2012); el color de la carne es uno de los atributos más importantes al momento de la compra, dado que el primer contacto con el consumidor se lleva a cabo con la vista; jugosidad, es la característica de ablandamiento de la carne al momento del corte o la masticación y está relacionado con la cantidad de jugo y grasa de marmoleo del tejido; sabor y aroma, característica resultante por la mezcla de compuestos generados provenientes de la dieta del animal y los sistemas de procesamiento y almacenamiento durante la maduración de la carne; suavidad, es la cualidad de la carne de dejarse cortar o masticar antes de la deglución, está directamente ligada a la resistencia mecánica del producto, la suavidad es un atributo de la carne altamente valorado por el consumidor y está determinada por varios factores que estén relacionados con la degradación de las cadenas 20 proteínicas del músculo (Lonergan et al., 2010); textura, referida a la apariencia de la carne al corte en la que se manifiestan los haces de fibras musculares y que están relacionados con la edad del animal (Warriss, 2000); y Color de la grasa, atributo que está en función del tipo de alimentación, cuando la finalización se realiza con granos la grasa tiende a ser blanca, pero en condiciones de pastoreo se torna amarilla por efecto de los betacarotenos contenidos en el forraje. Sin embargo, la tonalidad amarilla también está ligada con la edad del animal, asociada directamente con animales adultos (Warriss, 2000).

La calidad de la carne en general es afectada por una serie de factores desde la crianza del animal hasta su exhibición al momento de la venta, incluso hasta la

conservación y preparación ya en manos de consumidor (Lynch et al., 2009). De esta forma la calidad de la carne se empieza a definir desde el momento de elegir la raza de bovino a engordar, el tipo de alimento a utilizar, el manejo en general de los animales (CAC/RCP 58-2005; Teira et al., 2006). Los cambios bioquímicos que ocurren después del sacrificio son clave en el proceso de elaboración ya que coadyuvan a garantizar una calidad aceptable por el consumidor (Teira et al., 2006).

3.9.4 Inocuidad de la carne

La inocuidad es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de manera adecuada, según el Codex Alimentarius y la OMS, organismos internacionales encargados de dictar las directrices, normas y códigos de calidad e inocuidad de los alimentos (FAO, 1997) mediante los lineamientos establecidos en la ISO 22000, que es la norma internacional prevista para tratar aspectos concernientes a la inocuidad de alimentos a lo largo de la cadena alimentaria (ISO 22000:2005). La inocuidad para el caso particular de la carne, engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima ausencia de peligros desde el campo hasta el consumidor. La carne de bovino se convierte en inaceptable por el consumidor cuando provienen de animales enfermos o cuando la carne como tal se contamina de manera interna (cuando proviene del interior de animal) o externa (cuando algún objeto o sustancia extraña es introducida o utilizada en el proceso de manufacturación de la carne) (Warris, 2000).

3.10 El consumo de carne bovina y el comportamiento del consumidor

Las nuevas tendencias en el consumo de alimentos, impulsadas por el creciente desarrollo alrededor del mundo comprenden varios cambios en los hábitos y actitudes de los consumidores, la preocupación por la salud de parte de los consumidores aumenta la demanda de alimentos bajos en grasa, nutracéuticos, alimentos funcionales e inocuos (COMECYT, 2013), dado que, de manera adicional a esta atmósfera de cambio, el surgimiento y la diseminación de enfermedades producto del fuerte intercambio comercial entre cada vez más países han frustrado la industria

cárnica (Schroeder et al., 2007) y ocasionado reacción en los consumidores a grado tal que, en países desarrollados los sistemas de alertas alimentarias (RASFF-Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos) son cada vez más sofisticados, concientizando de manera aguda a los consumidores (Chavarría, 2013);

Ergönül, 2013). La COFEPRIS como autoridad sanitaria en México, recientemente inició la implementación de alertas sanitarias, encaminadas a proteger la salud de la población, mediante la reducción de riesgos sanitarios a lo largo de la cadena de producción y comercialización considerando el consumo de alimentos, insumos para la salud, suplementos alimenticios y otros, que hayan sido dañados por: contaminación, adulteración, alteración, deficiencia en proceso de producción o fallas en el funcionamiento etc, que se comercializan en el territorio nacional (COFEPRIS, 2014).

3.10.1 Factores que determinan el consumo de carne bovina

El consumo de carne bovina es el resultado de varios factores, al respecto diversos estudios revelan la influencia de factores demográficos, socioeconómicos, culturales o atributos propios del producto, los cuales están interrelacionados; sin embargo, entre los más importantes se encuentran: el ingreso, la salud, la inocuidad de la carne y algunos sociodemográficos como edad, origen, sexo y la escolaridad (Schroeder et al., 2007; Núñez-López et al., 2012; Téllez-Delgado et al., 2012; Ergönül, 2013).

3.10.2 Nivel de ingreso

El nivel de ingreso es un factor determinante en algunos casos de la cantidad de carne de bovino adquirida de manera regular para consumo en los hogares; un estudio realizado en Venezuela muestra que la clase de más altos ingresos destinan más dinero a la compra de este producto comparativamente a los consumidores de más bajos ingresos (Segovia et al., 2005). Contrario a este panorama, Christopher y Biing-Hwan (2005) sugieren que los consumidores de más bajos ingresos presentan un consumo mayor de carne de bovino comparativamente a los de más altos ingresos, en un estudio realizado a consumidores norteamericanos. Referente a este

aspecto, autores refieren que el consumo de carne de bovino representa estatus social dentro de la población que tiene acceso a ella (Schroeder et al., 2007; Núñez-López et al., 2010) dado su precio relativamente alto respecto a otras fuentes de proteína animal, para el caso particular de México. Aunque Schroeder et al. (2007) señalan que solo un 45% de consumidores mexicanos consideran el precio de la carne de bovino dentro de los principales factores que determinan el consumo, al respecto Benítez-Ramírez et al. (2010) muestran que cuando los precios de la carne de bovino bajan por efecto de las importaciones, los consumidores se ven beneficiados, es decir que la disponibilidad de la carne de bovino en el mercado se convierte también en un factor indirecto determinante de la cantidad de carne adquirida por el consumidor. En un estudio realizado en torno al comportamiento del consumidor de carne en el municipio de Texcoco, estado de México, Sagarnaga et al. (2008), identificaron el nivel de ingreso como un factor determinante de la frecuencia de consumo semanal de carne de bovino, donde las personas que tienen un ingreso más alto (>\$8,500) consumen carne de bovino más de una vez a la semana.

3.10.3 Salud

Los consumidores de carne en los países europeos o de EE.UU. consideran que la carne de bovino es un factor saludable e indispensable en la dieta en consumos moderados (Verbeke et al., 2010), de manera diferente, los consumidores de carne de bovino en México consideran el consumo de carne de bovino más como un placer (Schroeder et al., 2007; Núñez-López et al., 2010), al respecto, Sagarnaga et al. (2008) muestran resultados de un estudio en el municipio de Texcoco, en el cual más del 50% de la población entrevistada dijo consumir carne de bovino por gusto y solamente un 25% lo hace porque la considera un alimento nutritivo.

3.10.4 Inocuidad de la carne de bovino

Schroeder et al., (2007), en un estudio realizado entre consumidores de carne de bovino de Canadá, EE.UU., Japón y México, muestra que los consumidores japoneses y mexicanos reflejan mayor grado de inseguridad en el consumo de carne

de bovino concerniente a los problemas de inocuidad, mientras que los consumidores de EE.UU. y Canadá, se muestran más confiados en el consumo de la misma, al respecto Briz y De Felipe (2001), afirma que el consumidor europeo es más escéptico comparado con el consumidor norteamericano en el tema de inocuidad alimentaria debido al surgimiento de la encefalopatía espongiforme bovina “vacas locas” (BSE), las dioxinas y otras que han impactado negativamente su credibilidad. Paralelamente a esta conducta, recientemente la “Foods Demand Survey” mostró los resultados de un estudio con énfasis en la demanda de carne en EE.UU., los cuales indican un aumento dramático en la proporción de consumidores preocupados por la presencia de Salmonella, E. coli y hormonas en la carne ofertada en sus mercados (Jayson, 2013).

La procedencia de la carne dependiendo del tipo de explotación, con las implicaciones que conlleve, es también un factor determinante de la preferencia o rechazo de la misma. Alfnes y Rickertsen (2003) condujeron un estudio con el fin de identificar la disposición de los consumidores a pagar por carne de bovino producida bajo diferentes condiciones, sus resultados muestran que la carne procedente de animales tratados con hormonas tuvo baja preferencia comparativamente con la procedente de animales criados libres de hormonas.

El consumo de carne proveniente de sistemas convencionales se deprime dado que se considera que la producción convencional o comercial se caracteriza por su finalización en confinamiento en espacios reducidos, con uso no controlado de antibióticos, hormonas y aditivos alimenticios que generan desconfianza al consumidor (SAGARPA, 2012a); sin embargo, el surgimiento de la producción orgánica, cuyo objetivo es ofrecer carne de alta calidad, libre de cualquier químico, pensando en la protección del ambiente y el bienestar animal, ha tomado preferencia cierto grupo de consumidores (Pérez-Vázquez et al., 2012).

La inocuidad de la carne juega un papel preponderante a todos los niveles, además de estar interrelacionada con otros factores determinantes de consumo, como lo muestra un estudio conducido por Goktolga et al. (2006).

quienes analizando los factores determinantes en la elección de alimentos en Turquía, encontraron que los aspectos de inocuidad alimentaria resultan de mayor interés para los hogares con ingresos y nivel de educación más altos, de igual forma que para las mujeres y las personas de mayor edad comparativamente con los hombres y personas jóvenes.

3.10.5 Sociodemográficos

Los factores sociodemográficos también juegan un papel importante en el comportamiento del consumo de carne de bovino, un estudio conducido por Christopher y Biing-Hwan (2005), en consumidores de carne bovina en EE.UU., muestra que los consumidores rurales tienen un mayor consumo semanal de carne (34 kg) comparativamente con los de las zonas urbanas (30 kg) y suburbanas (28.6 kg); también muestra diferencia en el consumo dependiendo de la raza y el origen étnico, siendo los consumidores afroamericanos los de mayor consumo (35 kg) seguidos por los hispanos (31.3 kg) y al final los blancos (29.5 kg). Patil et al., (2005) tras estudiar las actitudes de consumidores de carne de bovino relacionadas con las prácticas de higiene, muestran que al momento de la compra y preparación de los alimentos, las mujeres acuden a más prácticas de higiene que los hombres, con énfasis en evitar la contaminación cruzada, por otro lado, la gente que vive en la región de montaña de EE.UU. tiene un mayor consumo de carne molida, preparada con escasas prácticas de higiene.

3.10.6 Importancia del consumidor en la cadena de producción de carne bovina

El consumidor como actor de la cadena de comercial de la carne bovina representa en los países desarrollados un papel preponderante en la industria cárnica, debido a que es quien decide los atributos de los cuales debe disponer la carne expuesta para su venta en el mercado (Hammoudi et al., 2009). A este respecto, suelen distinguirse tres tipos de atributos, los experimentables, aquellos que el consumidor evalúa al momento de ingerir la carne como el sabor y la jugosidad; los atributos de búsqueda, que el consumidor detecta con la vista, el olfato y el tacto al momento de hacer la

compra como el color y olor; y los atributos de credibilidad, que no pueden ser evaluados de manera directa, pero que el comprador da una muestra de fe al adquirir su producto, como la producción orgánica o el bienestar animal. La confianza de los consumidores en la inocuidad de los productos alimenticios se ha visto alterada en los últimos años en respuesta a las crisis sanitarias relacionadas con los alimentos (Briz y De Felipe, 2008).

En los países en desarrollo los problemas higiénico-sanitarios pasan con frecuencia a un segundo plano ante la urgencia de proveer de alimentos básicos, lo cual no elude llamar la atención sobre su importancia, que requiere en muchas ocasiones de una formación integral tanto de los consumidores como del resto de los actores de la cadena alimentaria (Briz y De Felipe, 2004). Además, la no aplicación o aplicación incorrecta de procedimientos tecnológicos por la industria frigorífica pueden conducir al desmejoramiento y aumento en la variabilidad de los atributos más apreciados por el consumidor (Teira et al, 2006). En materia de inocuidad, las empresas consideradas como líderes en la industria cárnica en el México poseen un nivel de cumplimiento del 20 al 70%, es decir, ninguna posee todas las certificaciones mínimas (López et al., 2010).

3.10.7 Tendencias en el consumo de carne de bovino con relación a temas emergentes

Los cambios en los hábitos de consumo se encuentran inmersos en un proceso de globalización, satisfacer al consumidor implica no solo ofrecer alimentos en cantidad, variedad, calidad, tiempo, forma, lugar y precios adecuados, cada vez toma más importancia entre los consumidores los atributos de credibilidad, de manera que cada día incrementa el número de personas que demandan alimentos funcionales, nutraceuticos, cuyo proceso de fabricación o producción sea amigable con el ambiente o bajo una conciencia ecológica, sin dejar a un lado la responsabilidad social y para el caso particular de la industria cárnica el bienestar animal cobra gran relevancia. Los consumidores de carne de bovino de los países desarrollados han mostrado grandes cambios en cuanto a los hábitos de consumo encaminados a

favorecer los procesos de producción que sean más amigables con el ambiente (Napolitano et al., 2010).

Entre las acciones destacan las normas de etiquetado, como medida de trazabilidad, la cual establece que los productos deben contener las condiciones de producción; esto en respuesta a los resultado de estudios que muestran que es un aspecto de sumo interés para satisfacer el mercado de la carne de bovino (Mora, 2006), aunque aumenta los costos de producción y la carne se vuelve más cara. La disposición de los consumidores a pagar por la calidad en la carne adquirida como resultado de prácticas con enfoque de sustentabilidad y bienestar animal, está relacionada con su capacidad de ingreso, tradiciones, formación, entre otras; aunque la mayoría de los países miembros de la unión europea muestran buena disposición a pagar estos atributos de la carne (Briz y De Felipe, 2001).

Sin embargo, esto no significa que la certificación sea poco importante para los consumidores, ya que en años anteriores, estudios realizados mostraron una buena disposición de los consumidores españoles a pagar por una certificación de inocuidad (Angulo y Gil, 2007). En México, un estudio realizado en Xalapa muestra que existe la disposición de un 67% de los consumidores a pagar sobreprecio de hasta el 40% adjudicado a la producción de alimentos orgánicos, considerando los beneficios para la salud, la reducción en la contaminación, el sabor y la frescura en los mismos (Pérez-Vázquez et al., 2012).

La industria cárnica mexicana se ha desarrollado bajo esquemas tradicionales de producción, sin considerar los aspectos, que en materia de sustentabilidad y protección del ambiente se refiere; prueba de ello es que los establecimientos que realizan la matanza de animales de abasto generan en las diferentes etapas del proceso de obtención de carne, importantes volúmenes de aguas residuales que son vertidas directamente a ríos, arroyos y lagunas o al drenaje municipal y solo una pequeña cantidad recibe tratamiento posterior (Signorini, 2008).

4. METODOLOGIA

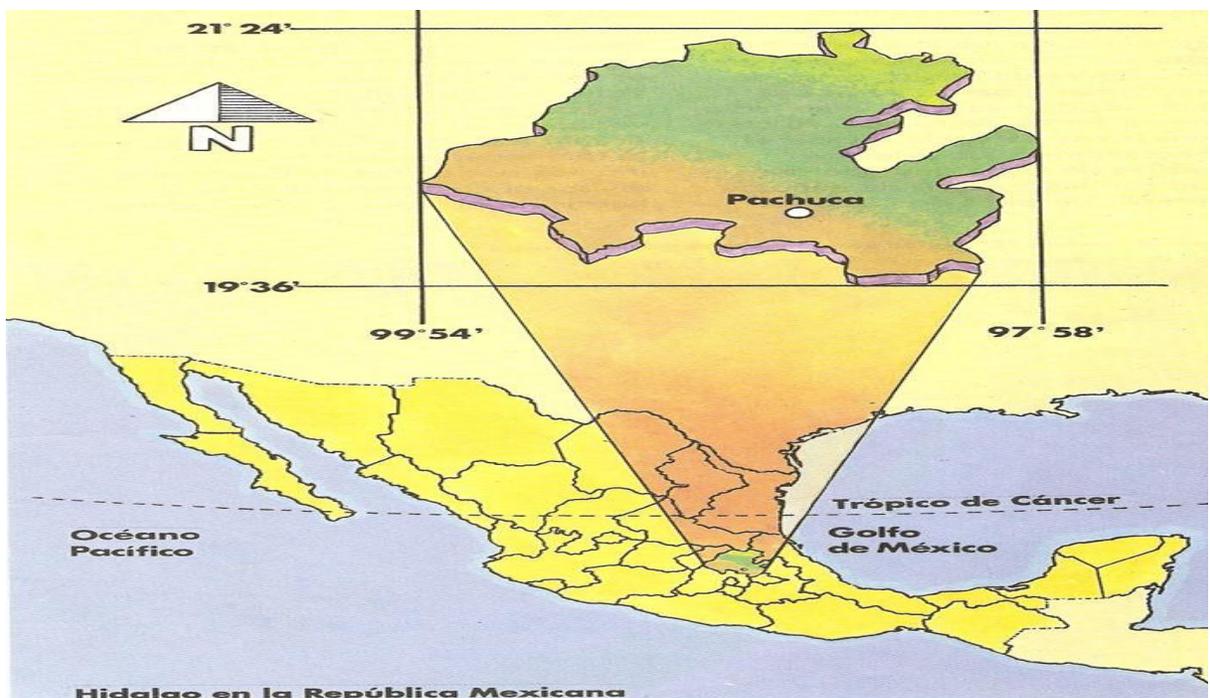
4.1 Marco de referencia

El presente trabajo describe la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo, conformada por diferentes agentes que lo conforman siendo: engordadores de ganado en corral, introductores de ganado, rastro o mataderos municipales, introductores de carne, tiendas de autoservicio, detallistas y consumidores.

4.1.1 Caracterización de la zona de estudio

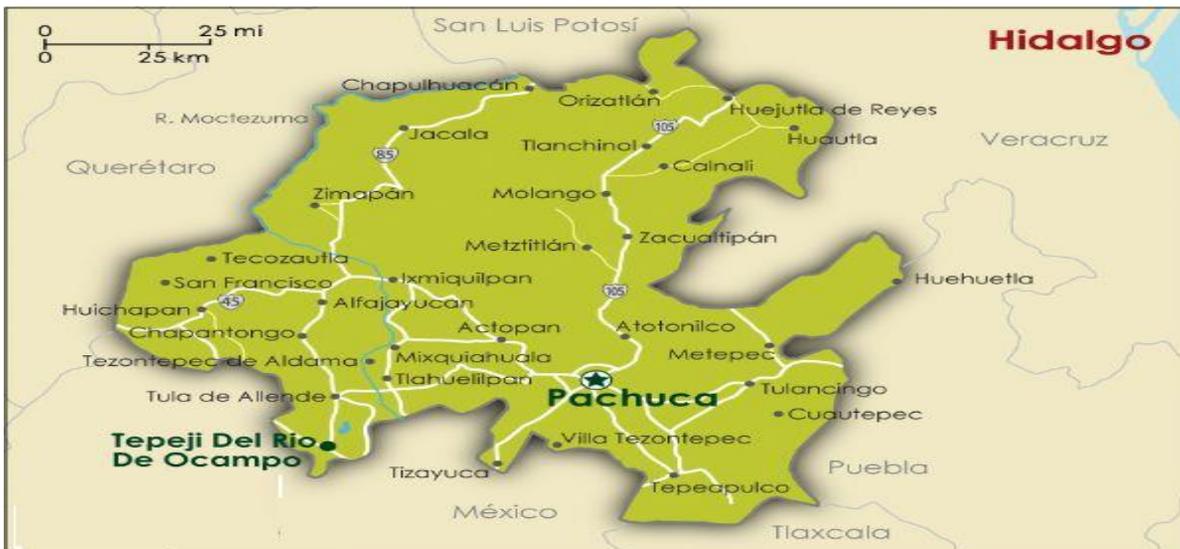
El estado de Hidalgo se ubica entre los $19^{\circ}36'$ y $21^{\circ}24'$ de latitud Norte y los $97^{\circ}58'$ y $99^{\circ}54'$ de longitud Oeste. Está enclavado en tres provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la llanura costera del Golfo de México.

Situado en la porción central del país, entre los estados de México, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, San Luis Potosí y Querétaro, la entidad hidalguense, es tierra de profundos contrastes a lo largo y ancho de sus 20,813 Kilómetros cuadrados, surcados en su parte media por la Sierra Madre Oriental, que recorre longitudinalmente todo su territorio, dando paso a las 10 grandes regiones naturales que la conforman geográficamente.



4.1.2 Microlocalización

Hidalgo cuenta con 84 municipios los cuales se distribuyen en 7 distritos federales, su capital es la ciudad de Pachuca de Soto. Tiene aproximadamente 20 905 km² de superficie, que representan el 1.1 % de la superficie total del país, y aproximadamente 2 500 000 habitantes. Tiene un clima promedio de 24 °C al año. La temperatura media anual es de 16 °C. El 39% del estado presenta clima seco y semiseco, el 33% templado subhúmedo el 16% cálido húmedo, 6% cálido subhúmedo y el restante 6% templado húmedo, estos últimos se presentan en la zona de la huasteca. Las lluvias se presentan en verano, en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 800 mm anuales. De la superficie total del estado, el 38 % se dedica a la actividad ganadera, cubriendo con esta actividad alrededor de 800 000 hectáreas (INEGI, 2007).



4.2 Secuencia de información

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en la que se muestra un panorama general de la situación actual de insumos para raciones alimenticias, bovinos de carne en pie y carne de res a nivel estatal, nacional e internacional, así como la comercialización hasta los consumidores. De la misma manera se consideró un marco teórico el cual incluye un esbozo de información referida a cadenas productivas, competitividad,

rentabilidad, canales y márgenes de comercialización; y demás conceptos utilizados en la fase de análisis de la información.

Para calcular la rentabilidad de la ganadera en el estado de Hidalgo se utilizó el esquema de la matriz de análisis de política (MAP). Se emplearon únicamente las estructuras de coeficiencias técnicos de la tecnología bajo estudio, los precios de mercado de los insumos, comerciables, de los indirectamente comerciables y de los factores internos de la producción. Al tener la información antes mencionada se procedió a construir los presupuestos privados para cada tamaño de corral.

4.3 Método utilizado determinar rentabilidad de corrales de engorda

Se utilizó este muestreo para incrementar la precisión en las estimaciones de los parámetros de la población total (original). La muestra seleccionada en cada estrato es una muestra aleatoria simple. El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2} \sum_{i=1}^{I=K} N_i S_{ni}^2}{d^2 + Z^2_{\alpha/2} \sum_{i=1}^{I=K} N_i S_{ni}^2} \quad n1 = \frac{N1}{N} n$$

Dónde:

N: Tamaño de la población

N1: Tamaño total de cada estrato

Z: valor de tablas de la distribución normal, indica el nivel de confianza.

K: Estratos

S: Varianza de la variable muestra de la muestra piloto.

d: precisión expresada en número de cabezas de ganado.

n: tamaño de muestra final

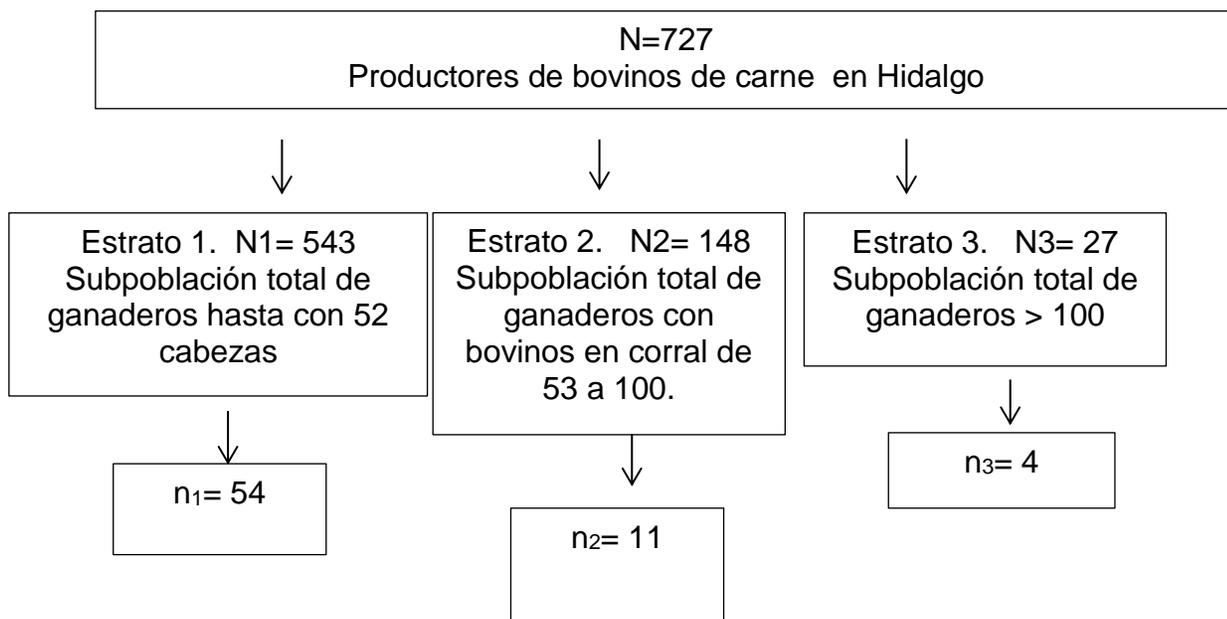


Figura 4.1. Esquema representativo de la población de ganaderos estudiada, 2013.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la estratificación se procedió a su análisis, definiendo la unidad ganadera con base al número de cabezas. El tamaño de la muestra fue de 69 productores a entrevistar ubicados en los 7 distritos de desarrollo elegidas al azar. Las tecnologías en el presente estudio se definen en términos de la combinación utilizada de insumos incorporada en cada uno de los procesos productivos. En este trabajo se consideran tres tipos de estratos representativos (pequeñas, medianas, grandes) es decir, las que contienen un conjunto típico de insumos utilizados por la mayoría de los productos de la región de estudio. Teniendo a pequeños productores aquellos con número de cabezas \leq a 52, medianas de 53 a 100 cabezas y grandes $>$ 100 cabezas (cuadro 4.1).

El número de ganaderos a encuestar se seleccionaron por medio de una tabla de números aleatorios, así como se buscó que tuvieran disponibilidad a ser entrevistados o en su caso permitieran la visita a sus ranchos. Ante una información contable

limitada, se optó por definir una matriz detallada y homogenizada de gastos, la cual fue posible conformar de acuerdo a la información proporcionada por los ganaderos entrevistados acorde a las particularidades de cada corral este sistema homogeneizado de gastos incluyó cifras en consumo de alimentos, medicina, mano de obra y además parámetros productivos que caracterizan a la actividad ganadera. Esto permitió llegar al costo de producción por kilogramo de carne para cada corral, el cual depende de los parámetros propios de productividad y precio.

Cuadro 4.1 Estratificación de corrales de bovinos de carne en el estado de Hidalgo.

K	N	muestra	Muestra	Personal	Cbz de bovinos/corral
			Encuestas		
1	543			0	0 a 10
		n ₁	54	0.5	11 a 17
				1	18 a 34
				1	35 a 52
2	148	n ₂	11	1.5	53 a 64
				2	65 a 80
				2	81 a 100
3	27	n ₃	4	4	101 a 200
				5	201 a 400
				6	401 a 700
	720	n	69		

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de SAGARPA – Hidalgo, 2013.

4.3.1 Entrevista

Para caracterizar tanto a los sistemas de producción como a los ganaderos, se diseñó una encuesta estructurada que contempla variables cuantitativas y cualitativas, divididas en aspectos sociales, tecnológicos, y de comercialización (Anexo 1).

Las variables sociales analizadas fueron: género, edad, escolaridad, importancia que el productor asigna a la actividad ganadera, tipo de mano de obra empleada, administración del rancho, utilización de registros productivos- económicos y preferencia por el desarrollo de la actividad. Las variables tecnológicas consideradas fueron: finalidad zootécnica, tipo de Sistema de Producción, razas utilizadas, conformación del corral, alimentación, sanidad, vehículos e instalaciones. Las variables comerciales examinadas fueron: Tipo de bovino destinado a la engorda y suministro de carne, peso (kg) del bovino comercializado, forma de venta, destino del bovino, precios del ganado, número de bovinos vendidos al año, y motivo de venta, etc., los datos que se obtuvieron se reflejan en las diferentes matrices y se explican en el apartado de análisis de resultados. Los datos se obtuvieron durante el segundo cuatrimestre de 2013, se procedió a la captura de la información para crear la base de datos.

4.3.2 Cálculo Matriz de análisis de política.

Para el cálculo de la rentabilidad a precios privados se siguió la estructura de la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson (1989), adaptada para la agricultura mexicana por Matus y Puente (1992), está es el producto de dos identidades, la primera define la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos, y la segunda mide el efecto de las divergencias, debido a la intervención de políticas económicas y fallas de mercado, como la diferencia entre los parámetros observados y los que existirían si las divergencias fueran eliminadas (Monke y Pearson, 1989) (Cuadro 4.2).

En este trabajo sólo se utilizó la información correspondiente a la primera hilera de la matriz, que corresponde al presupuesto privado. Se crearon tres matrices en una hoja de cálculo: una, de coeficientes técnicos de producción; otra, para precios privados; y una tercera, para el cálculo del costo de producción. Los costos se clasificaron en: insumos comerciables (alimentos, medicamentos, vitaminas, desinfectantes, implantes, hormonas, combustibles, servicios contratados y materiales diversos), insumos indirectamente comercializables (becerro de media ceba, vehículos, e

instalaciones), factores internos (mano de obra, capital, cuota de agua, electricidad) y gastos diversos (fletes y guías).

La rentabilidad privada de bovinos de carne se calculó a precios corrientes o de mercado al mes de Diciembre de 2013 para 69 ganaderos entrevistados en el estado de Hidalgo, de los 727 que en ese año estaban inscritos en el padrón ganadero de la Sagarpa estatal. Los 69 casos de estudio fueron seleccionados por muestreo aleatorio estratificado de la población de interés antes mencionada. Cuando algún ganadero seleccionado rechazó la entrevista, se procedió elegir al azar al sustituto con las mismas características (Scheaffer et al., 1987).

Con base a los criterios de mano de obra utilizada, capacidad utilizada e ingreso neto FIRA (2012), la estratificación de las Unidades de Producción seleccionadas se realizó en la escala (pequeña, mediana y grande). Para este fin se analizara solo los de pequeña escala ubicándose los engordadores con menos de 52 cabezas; los medianos con 53 a 100 y los grandes con más de 100. Los parámetros productivos, técnicos y financieros del sistema de producción, se obtuvieron directamente en campo y se validaron mediante consultas con comercializadores de alimentos balanceados y farmacéuticos (Hernández et al., 2008), y se promediaron aritméticamente (Lara et al., 2003), por escala de productores.

Cuadro 4.2. Estructura de la matriz de análisis de política.

Concepto	Ingresos totales	Costos de producción		Ganancias (Utilidad Neta)
		Insumos comerciables	Factores internos Administración	
Precios privados	A	B	C	D
Precios Económicos	E	F	G	H
Efectos de política	I	J	K	L

Fuente: García, S. R.C., et al., 2000.

La rentabilidad muestra la competitividad de una empresa. Esta se determinó usando la ganancia a precios privados, que se calculó por la diferencia entre el ingreso bruto (A) obtenido por la venta de bovinos finalizados y el costo total de producción (B+C) constituido por los insumos comerciables e indirectamente comerciables (B) y factores internos (C), valorados a precios corrientes de mercado. La rentabilidad (R) también se calculó dividiendo (D) entre (B+C). La Relación de Rentabilidad Privada (RRP) Este indicador se utiliza para conocer el porcentaje de ingreso extraordinario o adicional que recibe el productor por cada peso invertido. Para su determinación se emplea la relación de ganancia dividida entre la suma de los costos de producción $RRP = D / (B+C)$. Otro indicador de rentabilidad privada y, por tanto, de competitividad se tiene con la Relación del Costo Privado (RCP) que se calcula al dividir el costo de los factores internos (C) entre el valor agregado (A-B). De acuerdo con este indicador, un corral de bovinos será más competitivo cuanto menor a uno sea su relación de costo privado. El Valor Agregado a Precios Privados (VAP) se obtiene de la diferencia entre el ingreso bruto (A) y los insumos comerciables (B). El Consumo Intermedio en el Ingreso Total (PCIP) es el resultado de los insumos comerciables (B). Entre el ingreso bruto (A).

La información utilizada en el presente trabajo fue referida siempre para un becerro finalizado para adecuarla por corral y por kilogramo de bovino en pie dicha información se obtuvo, principalmente, por información directa de los productores.

Para cotejar la información de los precios de los insumos se obtuvieron datos de las casa distribuidoras locales, de la A.G.L. y de otras fuentes. Para el precio del producto se utilizó la proporcionada por la asociación mexicana de engordas de ganado.

La remuneración del capital, definido como ingreso antes de impuestos que los poseedores requieren para mantener sus inversiones en el sistema, está incluido en los costos de los factores internos (C), por lo que las ganancias (D) son así ganancias extraordinarias, esto es, ganancias por arriba de los ingresos normales⁹.

De acuerdo con lo anterior si las ganancias privadas son negativas ($D < 0$), entonces los productores reciben una tasa de rendimiento menor a la normal. En contraste, si las ganancias privadas son positivas ($D > 0$) significa que la rentabilidad que están obteniendo es superior a la normal, esta debe propiciar una futura expansión del sistema, a menos que otras actividades más rentables en términos privados lo impidan.

Las ganancias privadas se cuantifican a través del indicador conocido como Relación del Costo Privado (RCP) para comparar sistemas que generan productos idénticos, el análisis de las ganancias privadas es insuficiente, pues los resultados de rentabilidad son residuales y podrían provenir de sistemas que utilizan niveles diferentes de insumos para producto bienes que también pueden tener diferencias sustanciales en precios.

Esta ambigüedad esta inherente en las comparaciones de ganancias privadas de sistemas que producen diferentes bienes con variación en intensidad de capital, lo anterior puede evitarse con la estimación de la RCP que se calcula al dividir el costo de los factores internos (C) entre el valor agregado (A-B). De acuerdo con este indicador, un corral de bovinos será más competitivo cuanto menor a uno sea su relación de costo privado.

En tanto si es igual a la unidad no se generan ganancias extraordinarias, entonces el valor agregado generado por la actividad, solo logra pagar los factores de la producción. Asimismo, si la RCP es mayor a la unidad o negativo implica que el sistema productivo es ineficiente no permite pagar el valor de mercado de los factores internos con el valor agregado generado; además, de que la ganancia resulta negativa, por lo que la actividad no es redituable para el productor en función de los precios pagados y recibidos, resultando no competitivo (Garcia, et al., 2000).

El valor agregado a precios privados (VAP) se obtiene de la diferencia entre el ingreso bruto (A) y los insumos comerciables (B). El consumo intermedio en el

ingreso total (PCIP) es el resultado de dividir los insumos comerciables entre el ingreso bruto, es decir (B/A) (Martínez et al, 2008).

El consumo intermedio en el ingreso total (PCIP) representa el pago de la actividad hacia el resto de la economía, esto es, son todas aquellas erogaciones que tienen su origen en los ingresos y destinadas para la adquisición de insumos indispensables para impulsar la actividad. Resultan de vital importancia para valorar las actividades agrícolas, ya que demandan insumos y servicios, mano de obra, que son generadas por otros sectores de la economía regional, local o nacional.

La información referente a alimentación, construcciones, corrales, maquinaria y equipo estuvo limitada para algunos corrales, se consideró la que nos facilitó de algún corral en particular de acuerdo al estrato correspondiente.

4.3.3 Calculo de Rentabilidad financiera

Asimismo, se realizó el análisis financiero mediante el cual se aplicaron los principales indicadores de rentabilidad citados por Gittinger (1985) que expresan el rendimiento económico de la inversión de una empresa y con base a estos se pudo comparar y seleccionar entre diferentes alternativas de inversión.

Los indicadores más usados son aquellos que consideran el valor del dinero en el tiempo, como son:

Relación Beneficio-Costo (R B/C): La relación beneficios-costos fue la primera de las medidas actualizadas del valor del proyecto aunque ahora remplazada por la VAN. El criterio formal de selección para la medida de la relación beneficios-costos del valor del proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con una relación beneficios-costos de uno o mayor, cuando las corrientes de costos y beneficios se actualizan al costo de oportunidad del capital.

La fórmula matemática es:
$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^T Bt(1+r)^{-1}}{\sum_{t=0}^T Ct(1+r)^{-1}}$$

Valor Actual Neto (VAN): Es la medida más directa del flujo de fondos actualizado para determinar el valor de un proyecto. El criterio formal de selección para la medida de valor neto actual del valor del proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con un valor neto actual de cero o mayor cuando se actualiza al costo de oportunidad del capital.

$$\text{VAN(TA)} \geq 0 \text{ su formula es : } \text{VAN} = \sum_{t=0}^T \text{Bt}(1+r)^{-1} - \sum_{t=0}^T \text{Ct}(1+r)^{-1}$$

Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). Es la tasa de actualización que hace que el valor actualizado de la corriente de beneficios se iguale al valor actualizado de la corriente de costos. $\text{TIR} = \sum_{t=0}^T (\text{Bt} - \text{Ct})(1+r)^{-t} = 0$

Donde:

B: beneficios totales

C: costos totales

r: tasa de actualización

t: tiempo en años

$(1+r)^{-1}$: factor de actualización

4.3.4 Consideraciones metodológicas en la captación de la información

Puede afirmarse que la principal dificultad para elaborar el análisis de ingresos privados estriba en la caracterización precisa de la tecnología: la determinación de los coeficientes técnicos, es decir, la cantidad específica a usar de insumos comerciables y de los elementos de administración y servicios, para generar un kilogramo de producto (un kilogramo de bovino). Debido a que los precios económicos (en la MAP) se determinan bajo un esquema de clasificación en bienes comercializables, indirectamente comercializables y en factores internos, se clasifico a los insumos de la siguiente manera:

4.3.4.1 Insumos comercializables

Son aquellos que tienen un mercado internacional, que se comercializan o podrían comercializarse en condiciones de apertura comercial y, por lo tanto, tienen una cotización internacional (alimentos, medicamentos, combustibles y materiales diversos).

A) Alimentación

El alimento en los corrales es elaborado por ellos mismos el cual contiene un alto porcentaje de sorgo o maíz (aproximadamente entre el 30 y 40%), forrajes, soya, pollinaza, harinas, melaza, grasa, minerales, etc., estos ingredientes varían en proporción de acuerdo con la dieta de cada corral y dependiendo de la etapa de desarrollo en que se encuentren los becerros ;como una regla general se encontró que en las primeras etapas de engorda el porcentaje de sorgo o maíz es menor siendo el alimento más caro en estas etapas y, conforme van avanzando en su engorda el animal, el alimento contiene mayor porcentaje de grano siendo este cada vez más barato las etapas de la engorda varían en cada corral tanto en el nombre como un número y días por etapa sin embargo se homogeneizaron los nombres, aunque los días por etapa y, por tanto los consumos de alimento corresponden a los utilizados por cada corral su coeficiente técnico esta dado en kilogramos de carne. El precio privado de los componentes fue proporcionado por casa comercial, por la A.G.L y por los propios productores.

B) Vitaminas, farmacéuticos y antiparasitantes.

Los farmacéuticos se utilizan para combatir enfermedades como la neumonía y la diarrea, que son las que se presenta con mayor frecuencia. El coeficiente técnico esta dado en número de milímetros necesarios para producir un kilogramo de carne. Su precio privado es su costo por aplicación de acuerdo al número de unidades que se aplican cada vez; al igual que el precio del alimento, el precio fue obtenido de las casas comerciales.

C) Anabólicos, implantes y hormonas.

Se utilizan en su mayoría para la disminución del lívido en los becerros. El coeficiente técnico esta dado en número de milímetros necesarios para producir un kilogramo de carne en el caso de hormonas inyectables. Para el caso de implantes estos se colocan por pieza. Su precio privado es su costo por aplicación de acuerdo al número de unidades que se aplican cada vez; al igual que el precio del alimento, el precio fue obtenido de las casas comerciales.

D) Ionoforos

Son aditivos, se utilizan en su mayoría para la prevención y control de acidosis en los becerros, su coeficiente técnico y su precio privado se calcularon de la misma manera que para las vitaminas, fármacos y antiparasitantes. Se detectó que solo lo emplean en las empresas grandes.

E) Combustible

Los utilizados son la gasolina y diésel. Se utilizó el gasto total (proporcionado por los productores) y se dividió entre el precio de mercado que prevalecía en el mes que se recopiló la información, para así obtener el cálculo de consumo de gasolina en litros por año; su coeficiente técnico representa los litros necesarios para producir un kilogramo de bovino.

F) Materiales diversos

Los materiales considerados son palas, carretillas, biello, papelería y otros, es decir, todo el equipo necesario para realizar el manejo sanitario adecuado y un buen funcionamiento de la unidad de producción. Las cantidades de estos bienes fueron proporcionadas por el productor y están en función tanto del número de cabezas con que contaba. El coeficiente técnico es uno, dado que el productor solo nos proporcionó el gasto total anual; el precio privado es el gasto anual; este precio se

dividió entre el total de la producción para así poder estimar el costo por kilogramo de bovino.

4.3.4.2 Factores Internos

Son aquellos que sean o no objeto de comercio, en sus propios costos de producción, pero que no constituyen en sí mismos bienes comerciables, por ejemplo, el transporte, la electricidad, entre otros (FAO, 2005). Asimismo, los factores internos o factores primarios de la producción son aquellos que intervienen en la producción, que no son comercializados o cotizados en el mercado internacional, como el capital, mano de obra, tierra, crédito, agua y los gastos por diversos conceptos de primas de seguro y servicios administrativos (Monke y Pearson, 1989).

A) Servicios contratados

El coeficiente técnico se determinó tomando en cuenta el número de trabajadores contratados (Contadores, veterinarios, etc.) el número de días que trabajan al año y el número de horas por día; de esta manera se determinó el total de horas utilizadas en este rubro el coeficiente técnico está dado por el número de horas hombre necesario para la obtención de un kilo de carne y se obtiene dividiendo el total de horas utilizadas entre el total de la producción.

B) Mano de obra

El coeficiente técnico de la mano de obra para la producción bovina se determinó tomando en cuenta el número de trabajadores, tanto personal profesional (gerente, contador, médico veterinario y otros) como personal operario (empleados en la engorda, en mantenimiento, en limpieza y otros), el número de días que trabajan al año (anual o por ciclo de engorda) y el número de horas por día (8). De esta manera se calculó el total de horas por año necesarias para el buen funcionamiento de la unidad de producción; ese total se dividió entre el total de la producción y se obtuvo el número de horas por kilogramo de bovino. El precio privado está dado en peso por hora.

C) Energía eléctrica

Su coeficiente técnico está dado por los kwh consumidos por el corral por año: su precio privado es el precio por kwh que el productor pago para mantener el buen funcionamiento de la unidad de producción; se consideró el precio que se paga por uso agrícola. Este es un promedio del año 2013, el cual es a razón de \$2.5/kwh.

D) Teléfono

El coeficiente técnico de este servicio es uno ya se consideró un pago anual. El precio privado fue el dado por cada una de las granjas que se entrevistaron, el cual se dividió entre la producción del total de la granja, para así obtener el costo por kilogramo.

E) Cuota de agua

Todas las unidades de producción entrevistadas cuentan con toma de agua potable. El coeficiente técnico está dado por la cantidad de agua que se consumió en la granja y, su precio, por el costo de extraer un litro de agua; de igual manera, para hacerlo por kilogramo producido se dividió entre el total de la producción.

4.3.4.3 Insumos Indirectamente Comerciables

Son productos o insumos que potencialmente se pueden comercializar, pero que por razones económicas o políticas no se comercializan. Pueden ser también insumos compuestos por partes comercializables y partes no comercializables, por lo que estos se deberán desagregar en cada uno de ellos y evaluarlos de acuerdo a su clasificación, dependiendo del bien de que se trate (becerros, vehículos, equipamientos e instalaciones).

A) Vehículos

En la parte de depreciación solo se consideraron los modelos de vehículos 2000-2005 y se tomaron en cuenta el número de horas que se usó el vehículo de acuerdo a las

actividades que realizó se consideraron 3 horas diarias para camioneta y 2 horas diarias para camión únicamente las destinadas a las necesidades de la explotación productiva las horas fueron consideradas en base a la información directa de los productores de esta manera se obtuvo el número de horas por año y su coeficiente técnico se calculó en horas por kilogramo de carne. Su precio privado se estimó en base al factor de recuperación del capital tomando en cuenta la tasa de interés nominal para el crédito refaccionario. En lo referente al mantenimiento de vehículos se contempla el gasto en afinación (compra de filtros, aceite, bujías, juntas, etc.), revisión de frenos y la mano de obra por los servicios efectuados. El precio privado se considera como el gasto total, el cual se obtuvo preguntando los precios en comercios de venta de refacciones y centros de reparación de vehículos. Su coeficiente técnico es uno, dado que se supone que dicho mantenimiento se realiza solamente una vez al año.

B) Instalaciones

Una unidad de producción típica generalmente, cuenta con almacén, rampa, comedero, bebedero instalación hidráulica, instalación eléctrica caminos y cubierta de plástico además de lo anteriormente mencionado se considerado dentro de instalaciones de maquinaria y el equipo. Esta información se obtuvo directamente de corrales el coeficiente técnico es de uno, dado que se usan una sola vez para obtener el total de la producción y además porque se realiza una sola recuperación anual de capital. Su precio privado es la recuperación para así obtener el costo por kilogramo de carne.

El mantenimiento se da a todos los activos fijos en este caso se consideró el gasto total anual proporcionado por los productores como el precio privado su coeficiente técnico es de uno dado que se supone que dicho mantenimiento se realiza una vez al año.

Depreciación: una granja porcina, generalmente cuneta con almacén, cisterna, maternidades, destetes, corrales, engorda y ventas, instalaciones hidráulicas,

instalaciones eléctricas, terreno cercado y acceso, caseta de vigilancia y caseta del encargado. Además delo anteriormente mencionado se considera dentro de instalaciones a la maquinaria y al equipo; cabe mencionar que en la mayoría de las granjas encuestadas, las instalaciones no contaban con lo antes mencionado.

c) Maquinaria e implementos

Con el propósito de obtener los costos de recuperación del capital, de la maquinaria e implementos se procedió de la siguiente manera: el punto de partida es el costo privado de las camionetas y las revolvedoras con que algunos de los productores cuentan e implementos a precios de mercado. Se estima la vida útil de la maquinaria se estimó en 20% de su costo de adquisición. La tasa de interes se obtiene de la tasa promedio operada en el ciclo de engorda respectivo, en términos nominales. El valor presente de rescate se obtiene a partir de la actualización del valor de rescate que se obtendría en el último año de vida útil de la maquinaria o implemento. El valor actual de un monto, se determina multiplicando el valor.

4.3.4.1 Gastos diversos

A) Impuestos

Aquí se considera que su pago se realiza una sola vez por año; por esta razón, su coeficiente técnico es de uno y su precio privado está en función del salario mensual de los trabajadores, tanto del personal profesional como del personal operario, porque es una proporción del salario anual de cada uno de ellos. Los impuestos pagados son; estatal (1%); SAT (16%), INFONAVIT (5%), e IMSS (1%), los cuales suman el 23%; este porcentaje se multiplica por el costo total de la mano de obra y el valor resultante es el pago por impuestos que tiene que erogar el ganadero. El coeficiente técnico por kilogramo de los anteriores rubros fue de uno y su precio privado se calculó dividiendo el costo anual entre el total de kilogramos producidos.

B) Guía sanitaria

Para este apartado el precio privado se obtuvo de la AGL el cual ascendió \$15 por guía sanitaria la que incluye el pago de la forma hace la unión para amparar la movilización de un determinado número de porcinos finalizados por unidad de transporte. Su coeficiente técnico fue de uno, dado que se consideró solo un pago por año. Al dividir el pago total por año entre el total de la producción se obtuvo el costo de la guía sanitaria por kilogramo de carne.

C) Fletes

El precio privado está dado por el pago que se tiene que realizar a la empresa que traslada el ganado del lugar de compra al corral. Su coeficiente técnico está dado por el costo total por viaje entre el total de cabezas trasladadas. Se obtuvo el costo de flete por kilogramo de carne.

Otras consideraciones. El precio de todos productos precio y kg al que vendan los ganaderos que son el objetivo de este estudio, fueron proporcionados en forma directa por los productores; y en algunos de los casos, por falta de información se utilizó el precio de venta proporcionado por A.G.L.

4.4 Metodología para determinar los márgenes de comercialización de carne de res en el estado de hidalgo.

4.4 1 Muestreo

En esta investigación se emplea el muestreo por conveniencia, el cual según Kornhauser (1962) es un método válido de investigación social, en el que el investigador escoge las personas más cercanas como respondientes. Para este estudio se consideraron datos promedios de 5 introductores de ganado, 3 introductores de carne, y 48 carnicerías; de esta forma se abarca gran parte de la cadena productiva bovinos de carne empezando con la compra de ganado en pie al productor, sacrificio en rastro municipal, venta de canales a los mayoristas, detallistas y cortes de carne al consumidor.

4.4.2 Método de cálculo

En esta investigación se utilizó el sistema directo para calcular los márgenes de comercialización. Este método consiste en seguir partidas representativas de un producto desde que sale de la explotación agrícola hasta que llega al consumidor final, tomando nota de los distintos costos, precios y beneficios que se van presentando a su paso por los distintos agentes de comercialización que integran el canal tradicional que sigue la comercialización de la carne de bovino en el estado de Hidalgo, que se distribuye como producto final dentro o fuera del mismo estado a precios nominales en el periodo de abril a noviembre del año 2014.

4.4.3 Fuentes de información

La selección de los agentes participantes en la cadena productiva bovinos de carne a ser entrevistados en el estado de Hidalgo, 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 el anexo 1. La información obtenida por el método directo fue complementada con la recabada de fuentes indirectas, tales como, el Servicio Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Asociación de Engordadores de Ganado (AMEG), Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) e información de la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA).

4.5 Procedimiento de cálculo

El ganado bovino finalizado en pie, sufre un alto grado de transformación para poder ser adquirida como la demanda el consumidor final. Por lo anterior en los cálculos de los márgenes de comercialización se debe tener en cuenta que durante todo el proceso se esté tratando del mismo producto, y que la información utilizada sea comparable en todos los niveles, es decir, que se refiera a la misma unidad y calidad de los productos, ya sean elaborados o no elaborados.

En la comercialización del ganado bovino finalizado en pie transformado a canales y cortes de carne, es evidente que los precios que recibe el productor por un kilogramo de bovino en pie no son directamente comparables con los precios al menudeo de la carne, pues aquel precio se refiere a carne y subproductos alimenticios y no alimenticios y éste último sólo a carne como producto principal. La no comparabilidad de dichos precios se debe a que se refieren a distintas etapas del proceso de comercialización y a que los productos que se van generando tienen diferente valor agregado. Este problema se puede resolver calculando los márgenes mediante la determinación de los valores "equivalentes" en las distintas etapas del proceso, con el precio de un kilogramo de carne al consumidor con respecto al valor de la cantidad de ganado en pie que se requiere para producir una unidad de producto final al consumidor, mismo que es pagado al productor y a entrada rastro, usando para el efecto la información del proceso de transformación del bovino en pie a carne y subproductos comestibles e industriales, Caldentey y De Haro (2004). De esta manera, el margen absoluto total de comercialización (M), se calcula por diferencia entre el valor del producto en consumo (Pc) y el valor equivalente al productor (VE). Es decir, $M=Pc-VE$.

4.5.1 Consideración de los coeficientes de transformación de ganado bovino en pie finalizado a carne

El ganado bovino finalizado en pie debe ser convertido en carne para satisfacer las necesidades de los consumidores finales; ello requiere de una serie de transformaciones durante todo el proceso de comercialización, las que deben ser adaptadas para cumplir las exigencias de los consumidores. En los cálculos de márgenes de comercialización de cualquier tipo de carne (res, porcino y pollo) es necesario contar con información confiable de los coeficientes de rendimiento, de las mermas que ocurren en cada etapa o de las pérdidas que se derivan del proceso de transformación y/o comercialización Bravo P. (2000).

De acuerdo con el sistema de comercialización de que se trate, ya sea el integrado o el tradicional, los coeficientes de rendimiento y mermas son diferentes en cada etapa

del proceso de comercialización; a causa de las características propias que cada sistema presenta.

4.5.2 Coeficientes de transformación en el canal de comercialización tradicional

El ganado bovino finalizado en pie debe ser convertido en carne en canal y cortes de carne para satisfacer las necesidades de los consumidores finales; esto requiere de una serie de transformaciones (agregación de valor) durante todo el proceso de comercialización, para adecuar el producto y así responder a las exigencias de los consumidores. En los estudios de márgenes de comercialización de cualquier tipo de carne (bovino, porcino, pollo, ovino y caprino) es necesario contar con información confiable de los coeficientes de rendimiento, de las mermas que ocurren en cada etapa o de las pérdidas que se derivan del proceso de transformación y en la comercialización Bravo (2000).

Para el canal tradicional, los coeficientes de rendimiento, mermas por transporte en pie, rendimientos en canal y mermas por transporte de la canal al detallista se obtuvieron con información proporcionada por los agentes participantes en los procesos de comercialización ubicados en rastros municipales y privados Tipo Inspección Federal (TIF) en el estado de Hidalgo. Los rendimientos de los diferentes cortes que se obtienen de una canal para su venta al menudeo se recopilaron por investigación directa en carnicerías.

En el cuadro 4.3 se reportan los parámetros obtenidos de pequeños productores que engordan en promedio 28 cabezas de bovinos con cruza de ganado holstein o cebú de carne con criollo y son alimentados en corral utilizando ingredientes disponibles en la región; de la misma forma se muestran los coeficientes de razas de carne (angus, herford, charoláis, etc) obtenidos con ganaderos medianos que tienen en promedio 88 animales en engorda y cuyo destino es principalmente hacia los rastros privados tipo TIF ubicados en el estado de México y/o Querétaro. El destino de esta carne son las cadenas de autoservicio pertenecen al canal integrado, cabe mencionar que en este canal no se determinaron los márgenes de comercialización debido a que dentro del

estado de Hidalgo no se cuenta con algún rastro TIF, la carne llega a través de un distribuidor directo del rastro o bien de la cadena de tiendas de auto servicio. Asimismo se tiene que los ganaderos con más de 100 cabezas en corral orientan el ganado de engorda a otros estados del norte donde son sacrificados.

El ganado que es transportado en pie a los rastros, en promedio merma de un 10% a un 6% del peso vivo, esto va en función de: la distancia del recorrido del animal, el periodo de espera para su sacrificio y las características del ganado. En el rastro se obtienen las canales y las vísceras. El rendimiento del ganado sacrificado en rastro municipal es de 52.3%. Los coeficientes de rendimiento son similares a los considerados por Ramírez Sosa (1986) quien obtuvo un rendimiento de 53% de ganado en pie a canal. De la misma forma Gardea, 2008 indica que la CEPAL considera rendimientos de 53% en novillos huastecos y 48% en criollos. El rendimiento de los diferentes cortes obtenidos de una canal por los tablajeros al menudeo representa 51.78% % de carne y 52.31% % de subproductos.

Cuadro 4.3. Coeficientes de rendimiento de ganado bovino engordado en corral a carne en canal, cortes de carne y subproductos en el estado de Hidalgo, 2014.

Agente de comercialización	Ganado de pequeños productores			Ganado de medianos productores			Promedio ganado		
	R	M	P	R	M	P	R	M	P
Parámetro									
Peso del becerro en pie			478			493			485
Transporte en pie a rastro		10			6			8	
Sacrificio: pie a canal caliente	51.7			52.3			52.0		
Transporte: canal a detallista	97.5	2		97.5	2.5		97	2.5	
Rendimiento de cortes en carnicería	75.8			78.3			77		

R: Rendimiento (%), M: Merma (%), P: peso (kg).

Los coeficientes de rendimiento de ganado bovino de carne a canal, reflejan diferencias y presentan una estrecha relación con el origen donde lo compró el introductor de ganado, es decir, el ganado de traspatio presenta coeficientes menores de peso en pie, rendimiento de pie a canal y de los diferentes cortes en carnicería, respecto al ganado de aquellos engordadores medianos. Esta diferencia es debida principalmente a la raza de ganado en engorda, al manejo sanitario y alimenticio otorgado al ganado y a la edad, entre otros parámetros.

4.5.3 Cálculo de márgenes de comercialización para el canal tradicional

Aunque existen diversas variantes en el canal de comercialización de la carne de bovino, en la región de estudio, los márgenes de comercialización que se calculan son para el canal tradicional en el que participan la mayoría de los agentes (Figura 4.1).

Cabe mencionar que en el estado de Hidalgo se consideran dos canales tradicionales de comercialización los cuales están en función del número de agentes participantes en el mismo.

El canal más representativo en cuatro Distritos de Desarrollo Rural (DDR) del estado de Hidalgo (Tula, Mixquiahuala, Huichapan y Huejutla) es aquel en el que el acopiador de ganado e introductor de carne son la misma persona. Es decir, se tiene: engordador de ganado, introductor de ganado y carne, y detallista; siendo este último el agente encargado de vender directamente al consumidor.

De igual forma existen tablajeros que abarcan la mayoría de los eslabones de la cadena ya que salen a buscar el ganado directamente a las rancherías, lo trasladan a su matadero clandestino donde es faenado para después ser enviado a la carnicería para su venta directa al consumidor. Por otro lado en los Distritos de Desarrollo Rural de Pachuca, Tulancingo y Zacualtipan el canal de comercialización incluye introductores de ganado, quienes recolectan los bovinos en las rancherías y los llevan a los tianguis de ganado ubicados en el estado de Hidalgo Actualmente, se instala tianguis en los municipios de Ixmiquilpan (lunes), Martes en Tulancingo, Actopan el día

miércoles, y los días Jueves en Atotonilco el grande, lugares a donde acuden los introductores de carne o mayoristas a comprar los animales en pie, los cuales se traslada a sus mataderos o rastros municipales para realizar el faenado para posteriormente distribuir las canales a las carnicerías con quienes ya tienen convenios de compra-venta de carne (Figura 4.2).

En este caso, la comercialización de la carne de bovino pasa por las siguientes etapas:

- Del productor a entrada rastro (acopiador rural)
- De entrada a salida rastro, carne en canal (introducido)
- De salida rastro a detallista (mayorista de carne en canal)
- Del detallista al consumidor

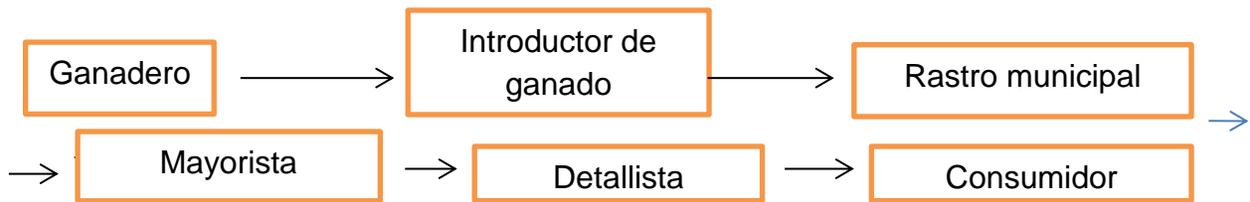


Figura 4. 2. Canal tradicional de comercialización de carne de bovino

Fuente. Elaboración propia con entrevistas a los distintos agentes, 2014

P_p = Precio pagado al productor en pie en rancho (\$ /kg)

P_r = Precio pagado a entrada de rastro municipal (\$ /kg)

P_s = Precio de la canal caliente a salida de rastro (\$ /kg)

P_{CD} = Precio de la canal caliente al detallista (\$ /kg)

P_c = Precio ponderado de carne al consumidor (\$ /kg)

P_{Psub} = Precio ponderado de subproductos a salida de rastro (\$ /kg)

MGP = Merma de transporte del ganado en pie a rastro (%)

RR = Coeficiente de rendimiento del ganado en pie a carne en canal (%)

RRSub = Coeficiente de rendimiento de los subproductos a salida de rastro (%)

MCT = Merma por transporte de la carne caliente a carnicerías (%)

RD = Coeficiente de rendimiento de los diferentes cortes en carnicerías (%)

RT = Coeficiente de rendimiento total de la carne a nivel detallista de la canal (%)

PPD = Precio ponderado de la carne en canal al detallista (\$ /kg)

QCP = Cantidad de ganado bovino en pie al productor requerido para 1 kg de carne al consumidor (kg)

Valor relativo y valores equivalentes de carne de res:

Vk = Valor de la carne (\$ /kg)

VR = Participación del valor de la carne en el valor total (%)

VEP = Valor equivalente al productor (\$ /kg)

VER = Valor equivalente a entrada del rastro (\$ /kg)

VEC = Valor equivalente a salida del rastro (\$ /kg)

VET = Valor equivalente del mayorista en canal caliente a entrada de detallista (\$ /kg)

MPR = Margen absoluto del acopiado rural (\$ /kg)

mpr = Margen relativo del acopiador rural (%)

MI = Margen absoluto del introductor (\$ /kg)

mi = Margen relativo del introductor (%)

MD = Margen absoluto del detallista (\$ /kg)

md = Margen relativo del detallista (%)

4.5.4 Costos en la engorda de bovino de carne

Cuadro 4.4. Costos de producción en la engorda de bovinos de carne en corral.

Tamaño de UPR	Pequeña		Mediana		Grande	
Capacidad Usada (cabezas)	28		81		345	
	\$	%	\$	%	\$	%
A) insumos comerciables	12.7	41	10.9	34.50	9.26	29.20
Alimentación (\$/kg de carne)	11.5	37	10.3	0.32	8.45	26.60
Medicamentos	0.23	1	0.27	0.01	0.37	1.00
Implantes	0.27	0.9	0.18	0.01	0.11	0.40
Hormonas y anabólicos	0.09	0.3	0.04	0.00	0.08	0.30
Palas, carretilla, bioldo, etc.	0.22	0.7	0.17	0.01	0.07	0.30
Renta de equipo, fletes y mantenimiento	0.26	0.9	0	0.00	0	-
Combustibles (l/kg de carne)	0.15	0.5	0.03	0.00	0.09	0.30
B) factores internos	2.24	7.2	1.29	0.04	0.7	2.20
Personal profesional	0.54	1.8	0.44	0.01	0.18	0.60
Personal operario	1.57	5	0.73	0.02	0.5	1.60
Uso de agua	0.03	0.1	0.03	0.00	0	-
Electricidad	0.09	0.3	0.1	0.00	0	-
C) insumos indirectamente comerciables	16.3	52	19.3	0.61	21.5	67.80
Compra de becerros	16.2	52	17.4	0.55	17.4	55.20
Vehículos	0	0	0.1	0.00	0.09	0.30
Instalaciones	0.02	0.1	1.87	0.06	3.91	12.30
D) gastos diversos	0.03	0.1	0.13	0.00	0.21	0.70
Costo total	31.4	100	31.7	1.00	31.7	100.00

Fuente. Elaboración propia obtenida con datos de campo

El costo total de la engorda, es en promedio \$31.58 \$/kg (costos totales de operación y de administración), ver cuadros 4.4. En este monto está incluido el costo del becerro de media ceba, el concentrado para su alimentación, medicamentos, mano de obra, mantenimiento de maquinaria y equipo, agua, luz y los costos de administración.

4.5.5 Obtención de precio ponderado de los subproductos a salida de rastro

Se obtiene de la sumatoria del producto del rendimiento de cada subproducto vísceras (incluye cabeza, patas, intestinos, panza, hígado, riñones y sistema respiratorio) y piel en kilogramos multiplicado por su respectivo precio, este resultado se divide entre la sumatoria total del rendimiento en peso de los subproductos (Cuadro 4.5).

$$Ps = \frac{\sum_{i=1}^n (RSCi * PSCi)}{\sum_{i=1}^n RSCi} = \frac{3204.129}{200.76} = 15.96$$

Cuadro 4.5. Rendimiento de los subproductos de carne en canal de bovino.

Concepto	Rendimiento %	peso (Kg)	Precio venta \$/kg	Ingreso total \$
Vísceras	34	162.52	15.96	2593.81
Piel	8	38.24	15.96	610.31
Total	42	200.76	15.96	3204.129

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de SNIIM y Aserca, 2016.

4.5.6 Obtención de precio ponderado de cortes de 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 obtenidos de una canal (proporcionados directamente por los tablajeros), los datos se muestran en el cuadro 4.6.

$$P_c = \frac{\sum_{i=1}^n (RCCi * PCCi)}{\sum_{i=1}^n RCCi} = \frac{26252}{236.8} = 111$$

El precio al consumidor es calculado como un precio ponderado para 1 kg de carne es de \$111.

Cuadro 4.6 Rendimiento de los cortes de carne al detalle que se obtienen de una canal de bovino, precios por corte y precio promedio ponderado de carne la consumidor.

Corte	Bovino de carne con 485.5 kg en pie			
	Kg/canal	%	\$/KG	(\$)
Aguayon	16.79	5.25	120	2014.5
Bola	10.87	3.4	120	1305
Cuete	7.52	2.35	112	841.5
Chambarete	14.07	4.4	88	1238.5
Osso Buco o chamo	4	1.25	94	376
Pescuezo	11.99	3.75	88	1055.5
Pecho	9.75	3.05	88	858.5
Centro de pierna	9.115	2.85	115	1048
Pierna	13.75	4.3	115	1581.5
Suadero	12.47	3.9	94	1172
Costillar	18.23	5.7	110	2005
T-bone	9.91	3.1	139	1378
Roast beef	7.52	2.35	112	841.5
Lomo	12.47	3.9	112	1397
Entrecorte	17.27	5.4	115	1986
Espaldilla	30.54	9.55	120	3665
Pulpa	16.31	5.1	110	1794.5
Agujas	10.55	3.3	120	1266.5
Filete	3.68	1.15	140	515
TOTAL	242.41	74.05	111.4	26339

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas directas a los carniceros.

4.5.6 Obtención del valor relativo y valores equivalentes de la carne de res en el canal tradicional

- a) Cálculo de la cantidad de bovino en pie a entrada de rastro (QCR) requerida para obtener 100 kg de carne al consumidor final.

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

$$QCR = \frac{K}{RT} = \frac{100}{0.3881} = 257.66 \text{ Kg de ganado en pie}$$

Dónde:

QCR = Cantidad requerida de ganado en pie a entrada a rastro para obtener 100 kg de carne al consumidor.

RT = Coeficiente de transformación de ganado en pie, a entrada a rastro a cortes de carne al consumidor.

- b) Cálculo de la cantidad de bovino en pie en rancho (QCP) que se tienen que comprar al productor para obtener 100 kilogramos de cortes de carne al consumidor

$$QCP = \frac{QCR}{1 - MGP} = \frac{257.66}{0.928} = 277.65 \text{ kilogramos}$$

- c) Participación del valor de la carne en el valor total generado a salida rastro.

Al procesar en el rastro (QCR) se obtiene:

QCC = (QCR)(RR)=(253.73)(0.5178)=131.38 kilogramos de carne en canal requerida para obtener 100 kilogramos de corte al consumidor.

QCC = Cantidad de carne en canal que se requiere para obtener 100 kilogramos de cortes de carne al consumidor

$K_{sub} = (QCR)(RR_{sub}) = (253.73)(0.419) = 106.31$ kilogramos de subproductos.

Entonces el valor de la carne y de los subproductos a salida rastro será:

$$VQCC = (QCC)(PCC) = (131.38)(55.72) = \$7320.49$$

$$VK_{sub} = (K_{sub})(PP_{sub}) = (106.31)(15.95) = \$1695.64$$

Finalmente se obtiene el valor relativo de la carne en canal (VR)

$$VR = \frac{VQCC}{VQCC + VK_{sub}} = \frac{7320.49}{7320.49 + 1695.64} = 0.8119$$

d) Valor equivalente al productor (VEP)

$$VEP = (QCP)(Pp)(VR) = (277.65)(31.46)(0.8119) = \$7091.84$$

e) Valor equivalente a entrada rastro (VEC)

$$VER = (QCR)(PR)(VR) = (257.66)(35.1)(0.8119) = \$7342.71$$

f) Valor equivalente salida rastro (VEC)

$$VEC = (QCR)(RR)(PCC) = (257.66)(0.52)(55.72) = \$7465.25$$

g) Valor equivalente del mayorista en canal caliente a entrada detallista (VET)

$$VET = (QCR)(RR)(MCT)(PCD) = (257.66)(0.52)(0.99)(57.55) = \$7709.66$$

4.5.7 Cálculo de márgenes de comercialización

a) Margen absoluto (MA) y relativo (ma) de acopio o concentración

$$MA = VER - VEP = \$7342.71 - \$7091.84 = \$250.87$$

$$ma = \frac{MA}{VPc} * 100 = \frac{250.87}{11100} * 100 = 2.26\%, \text{ para 100 kg de carne al consumidor}$$

- b) Margen absoluto (MI) y relativo (mi) de entrada a salida rastro. Margen del introductor o de transformación de ganado en pie a carne en canal.

$$MI = VEC - VER = \$7465.25 - \$7342.71 = \$122.54$$

$$mi = \frac{MI}{VPC} * 100 = \frac{122.54}{11100} * 100 = 1.10\%$$

- c) Margen absoluto (MM) y relativo (mm) del mayorista de carne en canal.

$$MM = VET - VEC = \$7709.66 - \$7465.25 = \$244.41$$

$$mm = \frac{MM}{VPC} * 100 = \frac{244.41}{11100} * 100 = 2.2\%$$

- d) Margen absoluto (MD) y relativo (md) del detallista.

$$MD = VPC - VET = \$11100 - \$7709.66 = \$3390 \text{ para } 100 \text{ kg de carne al consumidor}$$

$$md = \frac{MD}{VPC} * 100 = \frac{3390}{11100} * 100 = 30.54\%$$

- e) Margen absoluto (MT) y relativo (mt) total.

$$MT = VPC - VEP = \$11100 - \$7091.84 = \$4008.16 \text{ para } 100 \text{ kg de carne al consumidor}$$

$$mt = \frac{MT}{VPC} * 100 = \frac{4008.16}{11100} * 100 = 36.11\%$$

- f) Participación del productor en el valor pagado por el consumidor por 100 kilogramos de carne

$$W_o = \frac{VEP}{VPC} * 100 = \frac{7091.84}{11100} * 100 = 63.89\%$$

- g) Participación de los agentes de comercialización en el valor de 100 kilogramos de carne al consumidor

$$W_1 = \frac{MT}{VPC} * 100 = \frac{4008.16}{11100} * 100 = 36.11\%$$

4.6 Método utilizado para caracterización de consumidores de carne

4.6.1 Materiales y Métodos

La base de datos se recopiló mediante una encuesta semiestructurada que incluyó variables cuantitativas y categóricas de carácter económico y sociodemográfico (Anexo 1) las cuales fueron formuladas con base en las hipótesis planteadas, cuya finalidad fue conocer la percepción del consumidor respecto a percepción de ingresos, frecuencia de consumo, calidad e inocuidad al momento de adquirir la carne de bovino para consumo en el hogar y preferencias de compra.

4.6.3 Marco Muestral y cálculo del tamaño de muestra

El marco muestral fue integrado por consumidores de carne de res en el estado de Hidalgo, considerando la proporción de habitantes por Distrito de Desarrollo Rural. Para determinar el tamaño de la muestra se obtuvo mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 S_p^2}{Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_p^2}$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra, referido al número efectivo de encuestas que se realizaron.

N: Tamaño de la población (Habitantes en el estado de Hidalgo).

Z: Valor de la distribución normal asociado al grado de confianza con el que se realizó la estimación. Mientras mayor es el nivel de confianza, mayor confiabilidad tienen los resultados y mayor debe ser el tamaño de la muestra. Para efectos de esta encuesta se ha establecido una confianza del 95%.

d: Margen de error que indica el porcentaje máximo de error permitido entre el parámetro (valor real) y el estadístico (valor obtenido con los datos de la encuesta).

Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados y mayor será el tamaño de la muestra. En esta encuesta se ha establecido un margen de error del 10%.

El tamaño de la muestra fue de 286 encuestas efectivas, la distribución de estas se detallan en el Cuadro 4.6, lo cual fue proporcional al número de habitantes por DDR que constituyen el estado de Hidalgo.

Cuadro 4.6. Distribución de tamaño de muestra para consumidores de carne de res.

DDR	POBLACION	PROPORCION	DISTRIBUCION DE ENCUESTAS
Huejutla de reyes	316486	12%	34
Huichapan	219485	8%	24
Zacualtipan	273338	10%	30
Mixquiahuala	744286	28%	81
Pachuca	695604	27%	76
Tulancingo	373196	14%	41
	2622395	100%	286

Fuente: Elaboración propia realizada con datos de campo.

El criterio de selección de individuos fue que estuviesen dispuesto a ser entrevistados las 280 entrevistas se obtuvieron de individuos que accedían a las carnicerías , mercados públicos centros comerciales , parques y expendios de alimentos. Los datos obtenidos de los de las entrevistas fueron tomados durante los meses de Agosto a Noviembre de 2015, se vaciaron en una plantilla estructurada de la hoja de cálculo de Excel, se analizaran las variables en tabla de contingencia personalizadas para obtener frecuencias y realizar pruebas de hipótesis.

5. RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se muestran los resultados obtenidos en el análisis realizado a la cadena productiva bovino de carne en el estado de Hidalgo.

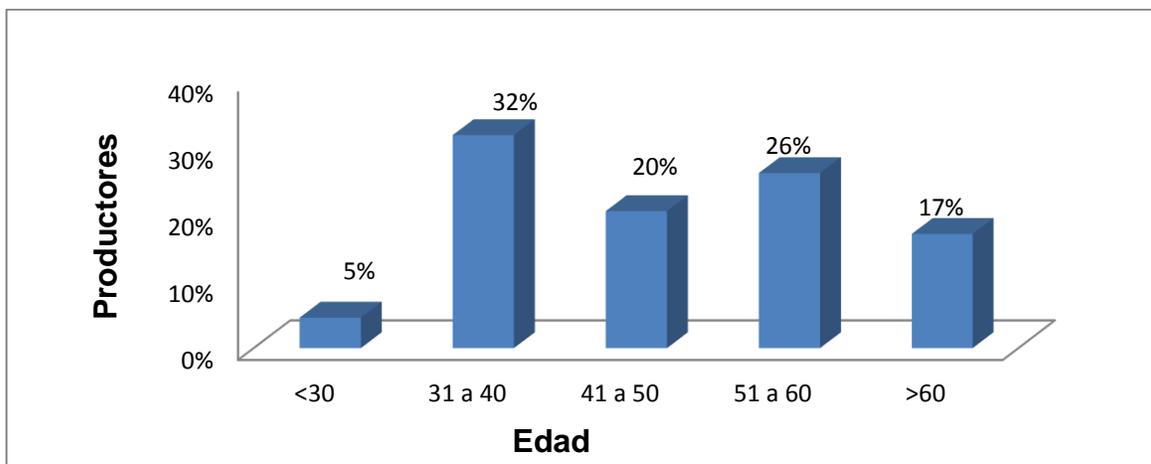
5.1 Caracterización de las empresas ganaderas

5.1.1 Atributos de los ganaderos

Estrato 1. Pequeños productores

En este estrato, la edad promedio de los ganaderos encuestados fue de 46 años, predominando los que tienen entre 31 y 40 años, seguidos de los ganaderos entre los 51 y 60 años. Es de observar que un 17 % tiene arriba de 60 años, por lo que se esperar en el largo plazo un cambio generacional (figura 5.1), ya que la variación correlacional con datos de los ganaderos indica que este cambio se dará de 40 a 50 años de edad.

Figura 5.1. Edad de los pequeños productores ganaderos



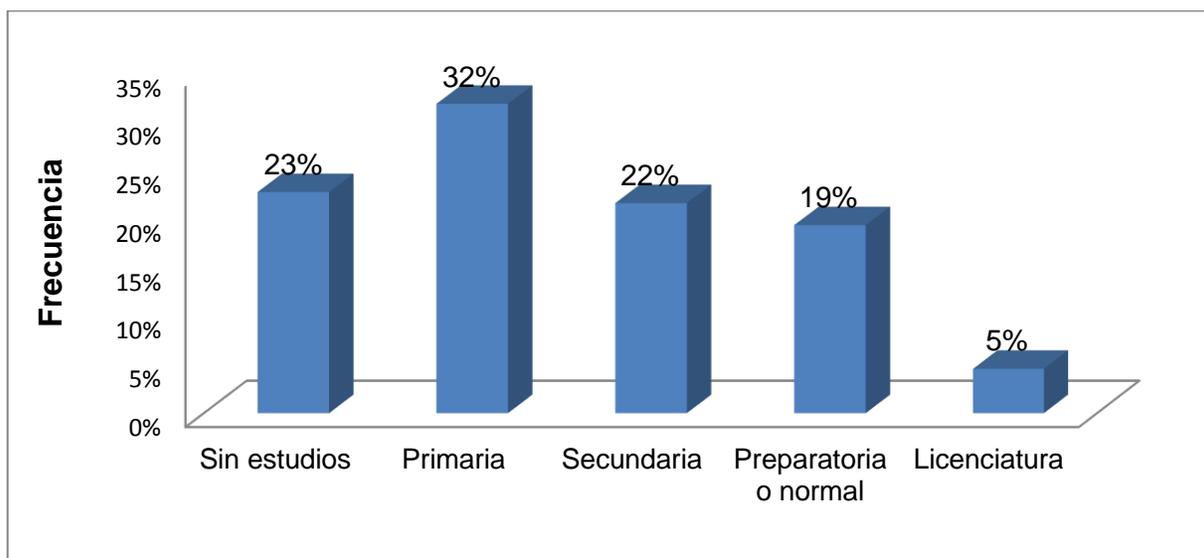
Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Los ganaderos tienen una experiencia promedio de 16.3 años como responsables de la actividad, en cuanto a participación de la mujer en el área ganadera se obtuvo un

registro 3.5% de los casos en los que están al frente de la toma de decisiones, en situaciones en las que han recibido proyecto productivo, son viudas o divorciadas o el esposo tiene una actividad externa al hogar.

En cuanto escolaridad, el promedio fue de 6.6 años equivalente a primaria terminada. Resalta que existe una correlación de 0.79 en la cual a mayor edad del productor menor grado de estudio, lo cual es congruente ya que en varios casos observados, los padres conviven con hijos quienes tienen un estudio superior (Figura 5.2).

Figura 5.2. Escolaridad de los pequeños ganaderos



Fuente. Elaboración propia con datos del ganadero

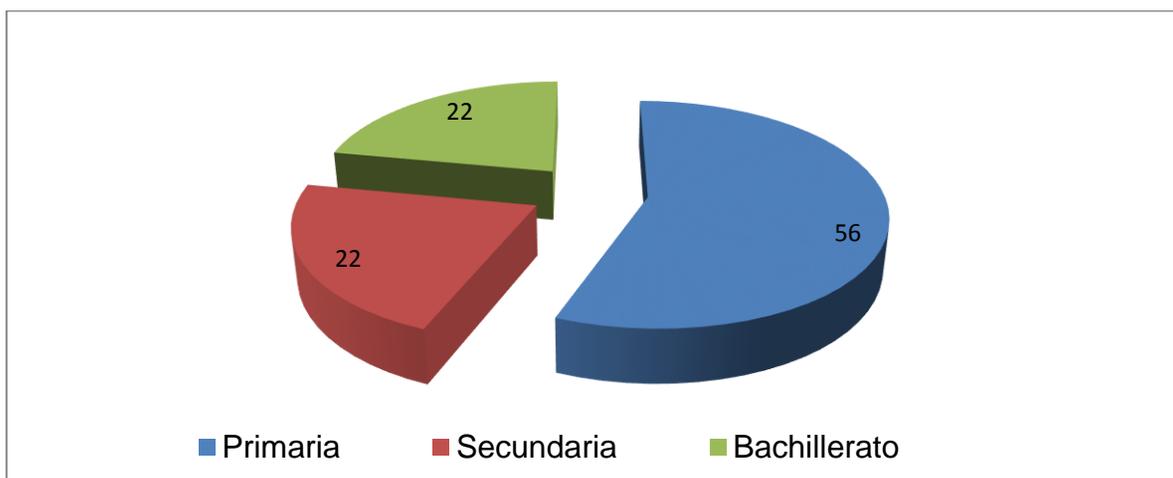
El nivel de escolaridad también representa una fortaleza ya que al tener estudios de primaria completa, pueden leer y escribir y por lo tanto llevar registros de sus actividades productivas, entender y hacer cálculos de costos de producción; por lo que se les puede hacer llegar información en forma impresa y que ellos mismos elaboren reportes productivos y económicos de sus unidades de producción.

En esto los cursos de capacitación en sobre raciones alimenticias y sanidad animal tendrán importancia en el aumento de la productividad y rentabilidad.

Estrato 2.- Medianos productores.

Representa a aquellos medianos productores, cuya edad promedio es de 48.7 años, mínima de 39 y una máxima de 62 años (desviación estándar de 8.8). Los ganaderos tienen 14.6 años en promedio como responsables de la actividad y las mujeres en esta actividad registró una participación del 2.6 %. En cuanto al grado de estudios en esta se obtuvo que el 56% solo tiene primaria, el 22% secundaria y el 22% bachillerato o normal superior (Figura 5.3).

Figura 5.3 Escolaridad de los ganaderos con corrales medianos



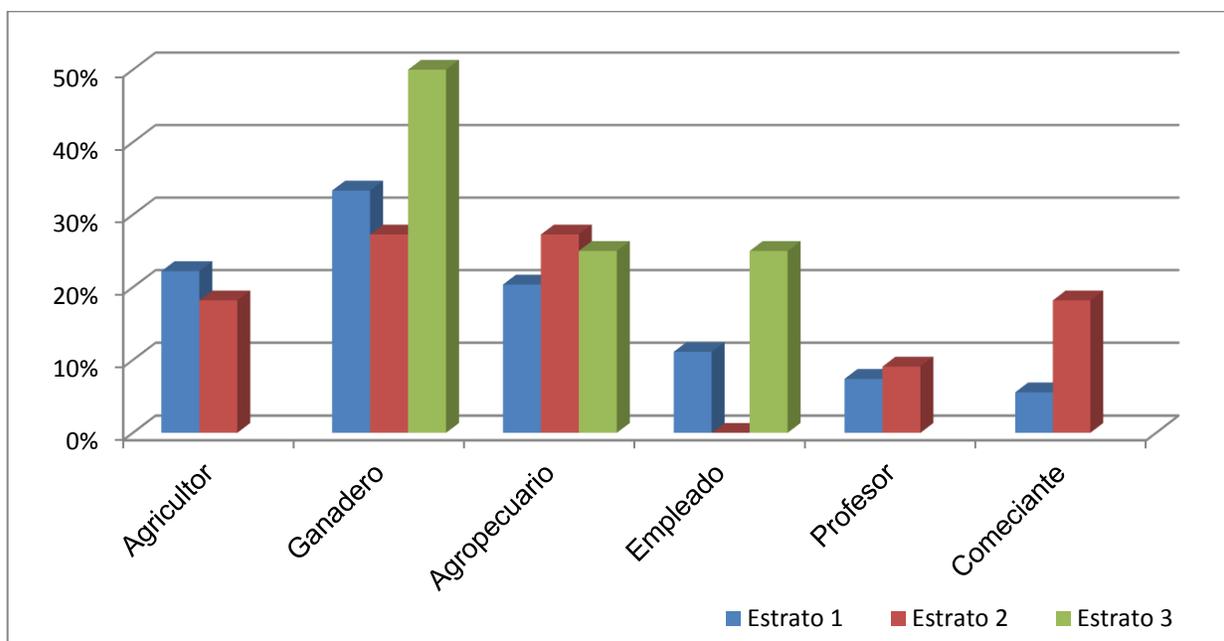
Fuente. Elaboración propia con datos del ganadero

Estrato 3.- Productores Ganaderos.

Representa a aquellos productores grandes, cuya edad promedio es de 54.7 años, con una edad mínima de 38 y una máxima de 86 años (desviación estándar de 10.12). Los ganaderos tienen 19 años en promedio como responsables de la actividad, y la participación de la mujer en el área ganadera registra el 2%.

Asimismo, el grado de estudios el 56% solo tiene primaria, el 22% secundaria y el 22% bachillerato o normal superior.

Figura 5.4 Actividad principal del ganadero, donde obtiene el sustento familiar de los tres estratos, año 2012



Fuente. Elaboración propia con datos del ganadero

Comparando los tres estratos, se observa en la Gráfica 5.4, que la diversificación de actividades es mayor en el estrato 1 y 2, lo cual se relaciona con el ingreso muy bajo percibido como ganadero, lo que obliga al productor a buscar otras fuentes de ingreso para mantener a su familia durante un año.

La generalidad de los ganaderos pequeños consideró su sistema de engorda como una forma de ahorro, y solo algunos lo manejan como el sostén de su economía familiar. La venta la realizan cuando ya no pueden alimentar al animal o ante una emergencia económica. En el estrato 3, la actividad predominante es ganadero, le sigue agropecuario y empleado gubernamental. Lo anterior revela que de acuerdo al tipo de ganadero, existe especialización de actividades como es el caso de los corrales grandes; en tanto, para los medianos y pequeños productores su ingreso como ganaderos es primordial pero no suficiente, por lo que se apoyan de recursos obtenidos de una actividad secundaria.

5.2 Caracterización del sistema intensivo de bovinos de carne

Cuadro 5.1. Tamaño de corral de bovinos en confinamiento en el estado de Hidalgo.

Tamaño de corral	Número de Cabezas
Pequeño	0-52
Mediano	53-100
Grande	>100

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

La diversidad de sistemas utilizados es difícil de clasificar, aunque predominan los sistemas en pastoreo y la engorda en corral.

En ambos, los objetivos son incrementar las ganancias a los precios del mercado y lograr la sustentabilidad medioambiental.

El tipo de estabulación es la parte más importante en la definición del sistema de producción, y se refiere al alojamiento de los animales y a la manera en que se les alimenta.

En el análisis de los sistemas de producción de engorda de becerros en confinamiento en el estado de Hidalgo, se clasificaron con base al número de cabezas en corral, obteniendo tres grupos los cuales se muestran en el cuadro 5.1. (Vilaboa, 2009).

5.2.1 Características generales de los corrales pequeños

5.2.1.1 Tecnología

El número de ganaderos agrupados en el estrato de unidades pequeñas fue de 59; quienes disponen de una capacidad promedio ponderada instalada y usada de 2 a 52 becerros. Las características tecnológicas de los pequeños productores se encuentran en la raza que explota. De los entrevistados, mencionaron que son cruza de razas criollas, lo que es quizás una constante entre casi todos los tipos de productores. De tal forma que el origen genético de los becerros que llegan a los corrales es de muy variable en peso, edad, raza, origen, etc., esta variación en periodo de engorda se multiplica por diferencias de desarrollo previo, historial sanitario y estado fisiológico, resultando difícil la estandarización de alimentación y manejo; de las cruza de razas en este estrato sobresalen Criollo, Cebú-suizo, Cebu-simmental, cruza de carne y Holstein, los cuales se compran entre los mismos productores con quienes se establece el precio a bulto (peso calculado) o bien acuden a los centros de acopio de animales donde se compran por kilogramo, el precio de compra oscila entre los 29 y 30 \$/kg. su edad es de 20 a 24 meses con pesos que van desde los 250 a 280 kg. Cabe mencionar que el peso y la calidad genética está en función del capital de que dispone el productor a la compra; ya estando en corral el pequeño productor los engorda en un periodo promedio de 5 a 6 meses hasta alcanzar un peso máximo de 490 kg. Es entonces cuando buscan a los tablajeros o acopiadores de la región, y al que ofrezca mejor precio por su ganado a pie de corral.

El precio de venta depende de la época del año, para el periodo de recopilación de datos que fue en los meses de Julio a Diciembre de 2013, los precios oscilaron entre 32 y 33 \$/kg. A pie en corral Cabe mencionar que cuando los corrales están distantes de las basculas son vendidos los animales a bulto y el precio es por acuerdo mediante “regateo” (definido como el monto que el productor incrementa con relación al precio ofrecido inicialmente por el comprador) En este caso el precio oscila entre \$28 \$/kg y 29\$/kg.

5.2.1.2 Instalaciones

El nivel tecnológico es considerado como bajo, sus instalaciones son rudimentarias, cuentan con corrales de engorda contruidos principalmente con cercas de materiales rústicos que se encuentran en la misma localidad del productor, a base de palos, troncos o postes de madera, alambre de púas, lazos u otro material de desecho.

Los comederos, están contruidos por block o lamina doblada; algunos cuentan con techo de lámina. Su bebedero es una pileta de block forrada de cemento o depósitos de plástico. En caso de existir, los embarcaderos están contruidos de postes y tablas de madera con una rampa de piedra y cemento. El almacén, que es un área destinada para recepción y conservación del alimento, está contruido de tabique, el techo de lámina de fierro o asbesto, algunos productores protegen el forraje solo con lonas, y el alimento preparado está envasado y reguardado en el interior de la vivienda. Todos poseen paquete de herramientas (bieldo, carretilla, rastrillo, palas, pinzas, etc.), solo un 16% de los entrevistados tienen molino de forrajes y granos, mezcladora de alimento y/o bascula; el 84% restante recurre a la contratación de servicios de molienda por lo menos una vez al mes y así como de limpieza de corral la cual solo realizan en época de lluvia.

Respecto a vehículos tienen ellos o algún familiar camioneta que emplean en el transporte de los insumos para la engorda del ganado.

5.2.1.3 Alimentación

La alimentación es una de las variables más importantes que define, el nivel de manejo del ganado. En el corral pequeño corresponde a un sistema de traspatio, la producción de ganado se realiza en pequeñas superficies de terreno, cercanas a la vivienda familiar. La alimentación del ganado se basa principalmente en dietas preparadas por el productor. La dieta utilizada en una primera etapa de adaptación está basada en forrajes (pastos, alfalfa y rastrojo de maíz), en la etapa de engorda se les oferta la mezcla de rastrojo de maíz (20%), maíz (40 %), alfalfa molida (12 %), pollinaza (16 %), pan o galleta (10 %), y sales minerales (2 %). El kilogramo de

alimento preparado tuvo un costo promedio de \$3.2, mismo que está por debajo del precio del alimento balanceado comercial para engorda (4.25 \$/kg), lo que constituye para el productor una disminución de sus costos de producción. Se alimenta el ganado por la mañana con forraje a libre acceso, a medio día se les ofrece un 70% de forraje y 30% formula que ellos elaboran y por la tarde se les llena comedero con forraje. El porcentaje de alimento preparado a dar al ganado difiere y está en función de la economía del pequeño ganadero.

La mano de obra es familiar y ocasionalmente contratan personal para realizar manejo y mantenimiento al corral de engorda.

5.2.1.4 Manejo Sanitario

El ganado bovino llega directamente al único corral existente, en el cual en ocasiones ya existen otros becerros con distintas características de peso, edad y raza, provocando con frecuencia peleas por alimento y espacio entre los mismos animales, generando desgaste físico, lesiones y mala alimentación para los más débiles; el ganadero deja pasar de uno a dos meses para desparasitar, vitaminar e implantar en caso de hacerlo. Esto afecta el incremento de peso de los animales, los costos y la rentabilidad, Solo recurren al médico veterinario cuando se presenta alguna enfermedad grave que no puedan atender ellos mismos. No se llevan registros de ningún tipo.

5.2.2 Características generales de los corrales medianos

5.2.2.1 Tecnología

Con respecto al corral mediano éste abarca un rango entre los 53 y 100 becerros. El ganado que compran es de cruza de ganado europeo que son razas de carne (Angus cebuinos, Charoláis Beefmaster, entre otras), se adquieren directamente en las rancherías de los estados de San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas o en los tianguis de ganado, en ambos medios existe un intermediario quien se contacta previamente para solicitarle la cantidad de becerros a engordar, su función es

comprar los animales entre los productores buscando que las características del ganado sean lo más homogéneas posibles destacando buena condición corporal, sanos y con edad máxima de 18 meses con pesos entre los 270 y 290 kilogramos, para que en un periodo de cuatro meses de engorda intensiva estén listos para salir al mercado con un peso promedio de más o menos 490 kilogramos. Una vez que el intermediario local ha asegurado el acopio de los animales, contacta al engordador y el precio de los becerros se fija de acuerdo con el peso vivo y con el precio vigente por kilogramo de peso para este estrato se compraron becerros de media ceba en 29 \$/kg. El precio promedio de venta durante el periodo de estudio (Julio a diciembre de 2013) fue de 33 \$/kg. La mano de obra empleada es contratada, así como los servicios profesionales del médico veterinario y administrador.

5.2.2.2 Instalaciones

Los corrales medianos por lo general están contruidos sobre un cimiento que delimita el perímetro y tubular o postes de madera denominados “durmientes” en forma de cerca, la parte de comederos cuenta con techo de lámina galvanizada, las dimensiones del corral está en función de la cantidad de cabezas a alojar en el mismo corral, se considera que en la región templada a la cual pertenece la zona de estudio, un becerro requiere 6 m². El espacio entre los largueros es de 40 cm, son colocados con pijas o tornillos; las puertas están hechas de estructura metálica resistentes.

Algunos de estos corrales cuentan con separaciones que permiten la lotificación de ganado de acuerdo a su peso y edad brindándoles la adecuada alimentación conforme a su etapa de engorda. La rampa es de loza, firme en block de concreto y tubular.

Se cuenta con cisterna y bebederos de mampostería revestida que permite abastecimiento constante de agua, cada bebedero se comparte para dos corrales.

Los comederos están ubicados en el perímetro externo del corral, contruidos de mampostería revestida de cemento, con una altura de 60 cm sobre el suelo y una

profundidad de 45 cm., se diseñan con respecto a la capacidad del corral, destinando un espacio mínimo de 80 cm por cabeza.

El almacén de alimento es de sistema abierto construido de block, techado de lámina soportado con estructura de fierro y piso rustico; la distribución de esa área se compone de un espacio para la preparación de alimentos donde están a su vez los equipos de molienda y picado de los ingredientes que componen la dieta alimenticia, un sitio de resguardo de medicamentos y material de mantenimiento a maquinaria, equipo y herramientas menores y una pequeña área donde se lleva el control de todas las actividades del rancho ganadero.

5.2.2.3 Maquinaria y equipo

El estrato 2 conformado por ganaderos medianos cuentan con la maquinaria y equipo básico para la ejecución de su actividad, la cual a continuación se describe.

Bascula, es de mínimo 1000 kg, se encuentra ubicada en una jaula antes de la trampa o brete a fin de medir el peso individual de los animales, en la recepción como en la venta de ganado finalizado. De igual forma se utiliza para el balanceo de raciones en la alimentación.

Mezcladora de alimento. La capacidad es de 500 kg, vertical, tolva al piso, motor de tres caballos trifásico. Este equipo es indispensable ya que la productividad depende en gran medida de la adecuada mezcla de los ingredientes.

Molino de granos y forrajes, son de distintos modelos y capacidades, sin embargo, cumplen con la función principal que es la molienda de las materias primas.

Tractor. Este equipo se utiliza en la parte de molienda de grano para el caso de molinos de combustible, en el área de limpieza a través de una pala mecánica y en algunos ranchos para la dosificación de alimentos.

El equipo se utiliza en un 90% en las instalaciones de corrales por lo que se trata de operarlos a no más de 30 km/h, especialmente durante las vueltas, se revisan a diario

los sistemas que requieren lubricación, se da servicio de llantas, aceite y eléctrico semestralmente; la limpieza es constante de las básculas, tolvas y dosificadores, para evitar la generación de hongos por humedad en mermas de alimentos.

5.2.2.4 Alimentación de los medianos

Para adaptación de los animales a su nuevo entorno, en los primeros días se les estimula con altos consumos de alimento para adaptar el rumen lo más pronto posible al cambio de alimentación, con ello se recupera la merma por manejo y transporte. Su alimentación inicia con mayor cantidad de forraje y poco concentrado para evitar timpanismos y acidosis.

La alimentación de engorda se basa a partir de forrajes como la alfalfa, maíz, rastrojo de maíz, harinolina, soya, DDG, melaza y pre mezclas minerales (todo molido). El consumo promedio por cabeza es de 11 a 12 kg/día, el tiempo de engorda en promedio es de 130 días.

El mecanismo de alimentación consiste en llenar los comederos de los corrales durante tres veces al día (7:00 horas un 30%, 12:00 horas un 40% y 17:00 horas un 30%).

Durante el lapso de cada comida el personal revisa cada comedero para asignar la cantidad que los animales consumirán en la siguiente dosificación de una forma aceptable y consistente, esto depende de las condiciones climáticas, del manejo sanitario otorgado o de la etapa de engorda del animal; de igual forma se supervisa la repartición del alimento, el personal destinado a esta actividad debe ser experto ya que la productividad depende en gran medida de la dosificación correcta en los comederos, para asegurar que todo el ganado en el corral tenga la misma oportunidad de consumirlo al pasar el dosificador mecánico el personal patea el alimento fuera del comedero de esta manera se asegura la distribución correcta a un nivel consistente en toda la longitud del comedero, se procura dejar sin alimento los primeros y últimos 80 centímetros del comedero para evitar que el ganado de los

corrales vecinos coma del comedero equivocado, ya que normalmente el ganado está lotificado de acuerdo a etapa de engorda y la dieta de alimentación es diferente.

5.2.2.5 Manejo Sanitario

En general, los corrales del estrato 2 dedicados a engorda y finalización de animales reciben ganado que proviene de zonas donde no se lleva un control adecuado de las enfermedades; por tanto, cuando el ganado arriba a la explotación se les aplican medidas de prevención para evitar la aparición de problemas sanitarios, y reducir al mínimo las pérdidas de animales y por consiguiente de dinero.

A la llegada del ganado al rancho son llevados cada animal a la prensa de manejo donde se les aplica antiparasitante, vitamina ADE, bacterina e implante anabólico y se les realiza un diagnóstico precoz de enfermedades, si se detectan toretes lesionados, enfermos con temperatura de 40°C o más se les realiza curación y son llevados a un área independiente para su recuperación.

En algunos corrales se les aplica un segundo implante, el cual coincide con el cambio de alimentación de finalización o bien, a los 60 días posteriores al primer implante.

5.2.3 Características generales de los corrales grandes

5.2.3.1 Tecnología

El estrato 3, referente a corral grande se encuentran ganaderos con más de 100 cabezas de becerros en engorda, los cuales se compran a través de proveedores independientes de los estados de Veracruz y Chiapas (Lerdo de Tejada) o en las Asociaciones Ganaderas Locales de los estados de Zacatecas, Veracruz y San Luis Potosí, con quienes ya tienen convenido el ganado para las dos o tres engordas que realizan al año; el ganado es trasladado en camión (que en su mayoría es propiedad del ganadero) hasta el corral; las características del ganado revelan excelente calidad genética, predominando razas de carne puras como son Angus, Charoláis y Hertford, el ganado se compra con peso no menor a 300 kg., al momento de la compra se

solicita el historial clínico del animal, el cual incluye certificado de sanidad, registro de vacunación y desparasitación con la finalidad de prevenir enfermedades y dar seguimiento en el manejo sanitario dentro del rancho. El periodo de engorda se realiza en máximo 110 días tiempo suficiente para que el animal adquiere un peso promedio de 500 kilogramos, su destino final es hacia nichos de mercado exclusivos nacionales e internacionales. El precio de venta en este estrato durante el periodo de estudio fue de 34.5 \$/kg.

El contrato de mano de obra es permanente y calificada se cuenta con médicos veterinarios, nutriólogos, contador y operarios especializados.

5.2.3.2 Instalaciones

Los corrales de engorda del estrato tres correspondiente a ranchos de grandes ganaderos (mayor a 100 cabezas de bovinos en corral) están ubicados en lugares elevados y en terreno seco (drenaje de agua de lluvia) evitan la acumulación de estiércol ya que este mal manejo se expresa en una disminución de ganancia de peso por día; el tamaño del corral está en función de la cantidad de animales, destinando en general 6 m² para cada becerro. Cuentan con infraestructura en corral altamente tecnificada la cual incluye cubierta de invernaderos cuya función es la protección de las diversas condiciones climáticas (lluvia, heladas, vientos, neblina, etc.), todo con la finalidad de crear confort en el animal y lograr la productividad esperada expresada en ganancia de peso y conversión alimenticia.

Los corrales a la vez se dividen en corrales de engorda, de finalización y de manejo, estos últimos se utilizan para recibir el ganado que ingresa o dar salida a los becerros finalizados destinados a la venta. Cuenta con una trampa diseñada con piso de cemento y tubos, sirve para inmovilizar al animal, sujetándolo por la cabeza con una especie de guillotina, de manera que el operador pueda trabajar con comodidad y seguridad en implantes, despuntes, descornes, marcaciones, medicaciones y curaciones. Llegando el ganado al rancho inmediatamente se trasladada a esta área.

Este corral esta enlazado al corral de distribución al cual se designan los animales según su lotificación ya sea a corral de engorda o finalización.

Los comederos se ubican en el perímetro externo del corral, con la finalidad de que los animales no pisen el alimento, ni los operarios entren al corral, se diseñaron con respecto a la capacidad del corral, destinando un espacio mínimo de 80 cm/cabeza., son pisos que se encuentran al nivel de suelo y forman parte del pasillo de dosificación.

Los bebederos están contruidos de concreto y distribuidos uniformemente en los corrales de tal forma que el animal tenga disponibilidad de ellos en todo momento ya que al tener una alimentación seca requiere que cada animal consuma 200 L/día; El suministro constante de agua limpia y potable proviene de un sistema de almacenamiento privado (pozo o cisterna) de donde se extrae el agua.

La planta de alimentos y almacén está contruida con block y techo de lámina. La distribución de áreas esta dado bajo un sistema mixto para la elaboración de alimentos, en el cual su sistema cerrado maneja tolvas para manejo de concentrado (minerales, pasta de soya, subproductos de destilería, harinolina, ionoforos, etc.) y un sistema abierto con cargador frontal se adiciona el maíz rolado, forraje previamente molidos; y mediante un drenado de regadera se adiciona la melaza y grasa; los insumos se dosifican de acuerdo a la dieta programa; finalmente se llena el carro dosificador con bascula y ship que controla la elaboración y reparto de alimento.

Oficinas. Estas empresas cuentan con un espacio para realizar sus actividades administrativas, el cual generalmente se ubica en la entrada del rancho, en esta área están los baños y vestidores del personal.

5.2.3.3 Maquinaria y equipo

Las grandes empresas ganaderas cuentan con suficiente maquinaria y equipo que les permite ser eficientes en el proceso de engorda y disminuir la contratación de mano de obra.

De manera general, dentro de las instalaciones cuentan con bascula de suficiente capacidad para el pesaje de ganado e insumos; asimismo, se tienen volteos, tractores con implementos como la pala y en algunos casos retroexcavadora para dar mantenimiento a corrales y pasillos; respecto a la distribución del alimento en corral todos lo realizan con carro mezclador el cual cuenta con sensores que permiten dar la dosificación correcta de alimento; para la elaboración de las dietas se cuenta con una planta de alimentos en la cual existen tolvas con algunos insumos semilíquidos que son melaza y cebo; cuentan con molino de martillos fijos con el cual se logra obtener partículas finas del alimento y mezcladora de cintas en donde se hace el balanceo correcto de materias primas, garantizando que cada bocado que consume el animal contenga la proporción adecuada de la dieta.

5.2.3.4 Alimentación

Desde la llegada del animal al rancho se manejan 4 etapas de alimentación, iniciando con la de recepción en el cual son máximo 3 días que se alimentan con mayor cantidad de forraje y menos grano, en los siguientes 90 días se les da una dieta de engorda y los últimos 15 días son de finalización de la engorda, en la cual eliminan los aditivos y medicamentos de liberación prolongada y se adiciona vitamina E en cantidades que permiten obtener mejores características sensoriales de la carne al momento del sacrificio.

Los toros de 300 kg son recibidos en el corral de manejo con forrajes con lo que se persigue que el ganado aprenda a alimentarse en el comedero, que recupere el funcionamiento ruminal, estimular el consumo para su adaptación y recuperar el peso perdido por el traslado desde su lugar de origen al corral de engorda.

Después de la alimentación de recepción que durará tres días como máximo, son trasladados al corral de engorda en donde se inicia con la dieta propiamente de engorda que ocurre cuando el ganado se encuentra en perfecto estado de salud y funcionamiento digestivo. Durante esta fase se les manejan 3 raciones de alimento

integral, donde las primeras contienen más forraje que es para iniciar la adaptación del ganado al consumo de raciones altas en grano y se ofrece de 10 a 14 días.

Se ofrecen dos servicios: el primero es a las 5:30 horas en donde se otorga el 40% de la ración, el segundo es a las 11:30 horas dando el 60% de la ración del día. El sistema de alimentación está basado en una lectura de comedero, en donde se registran mermas y valoración de comedero. Las lecturas se realizan por las mañanas y en estos siempre debe existir alimento sobrante en el comedero (aproximadamente 10% de lo ofrecido), si no existe alimento remanente en el comedero, es un indicador de que el animal no está recibiendo el alimento suficiente y, por lo tanto, su producción será limitada.

5.2.3.5 Manejo sanitario

El ganado que llega al rancho para engorda es llevado a trampa donde es aretado, pesado, desparasitado e implantado. Se lleva a corral máximo 120 días en engorda. El uso de electrolitos se aplican durante la recepción del ganado en rancho y se pone principalmente a los becerros que llegan lastimados o enfermos, estos sirven para mejorar el ácido base del animal que cambia durante el embarque, traslado y recepción; se envía al corral de manejo en el cual se desestresa el animal durante 3 días para recuperar la merma en peso por traslado.

Los toretes antes de ingresar al corral de engorda son llevados a la báscula electrónica en donde se forman lotes con rango de peso de 40 kg, se les registra en su tarjetón el peso inicial del corral y con base a ello, se determina el tiempo promedio de estancia en el rancho hasta alcanzar su peso óptimo de venta.

Dentro de las actividades que se realizan de forma cotidiana son revisión de bebederos dos o tres veces por día para verificar que tengan suficiente agua fresca y limpia, cada animal necesita consumir entre 40 a 50 litros de agua al día dependiendo el tipo de clima; revisión sanitaria del ganado en el cual el médico y encargados monitorean las heces, verifican después de cada dosis de alimento si existe algún becerro que presente signos de timpanizmos, ya que las enfermedades más

frecuentes son diarrea y timpanismo; de igual forma se detecta ganado lastimado el cual se revisa y se les da seguimiento.

Una vez terminada la etapa de engorda y antes de ser trasladados al rastro, los animales son inyectados con electrolitos para evitar su deshidratación durante el transporte.

El número de corrales agrupados en el estrato de unidades pequeñas fueron 54 (2 a 52 bovinos de carne en producción), once en las medianas (con 53 a 100 cabezas de ganado) y cuatro en las grandes (con más de 100 animales en corral).

5.3 Análisis de la rentabilidad privada

En este apartado se analiza la rentabilidad por estratos y por tecnología. Esta clasificación se hizo con base a la capacidad usada, considerándose los tres estratos: el de empresas pequeñas con cabezas de ganado en corral de hasta 52, con una media de 28 animales en corral, el de medianas integrado por hasta 100 becerros en corral, manejando una media de 81 animales y finalmente las empresas grandes conformadas por más de 100 animales; considerando una media de 345 cabezas en corral.

El análisis de rentabilidad a precios privados se basa únicamente en la capacidad usada y muestra la competitividad de cada uno de los corrales ganaderos a través de la relación del costo privado, considerando las características del corral, el ingreso por ventas de ganado y los costos por compra de insumos y recursos para la producción.

5.3.1 Ganancia a precios privados

La ganancia de una empresa a precios privados se obtiene de la diferencia entre el ingreso bruto total por la venta de productos (bovinos finalizados) y los costos totales devengados por la compra de insumos y servicios para la producción (insumos comerciables, indirectamente comerciables, factores internos y gastos diversos), valorados a precios corrientes de mercado (Monke and Pearson, 1989). El nivel de

dicha ganancia depende del volumen de los productos, de los precios del producto y de los costos medios de producción total.

Con la información obtenida directamente con los ganaderos entrevistados acerca del proceso productivo y con base en las recomendaciones técnicas en lo concerniente a alimentación, se calcularon los costos y beneficios de cada empresa. Se encontró que todas las empresas obtuvieron ingresos netos positivos.

Las empresas pequeñas, con 28 cabezas en promedio en corral, equivalente a 13.5 toneladas de carne en pie obtuvieron una ganancia ponderada de 1.25 \$/kg; las medianas con 81 animales en corral, su utilidad fue de 1.90 \$/kg; y las grandes con 345 cabezas en promedio obtuvieron una ganancia de 2.82 \$/kg (Cuadro 5.2).

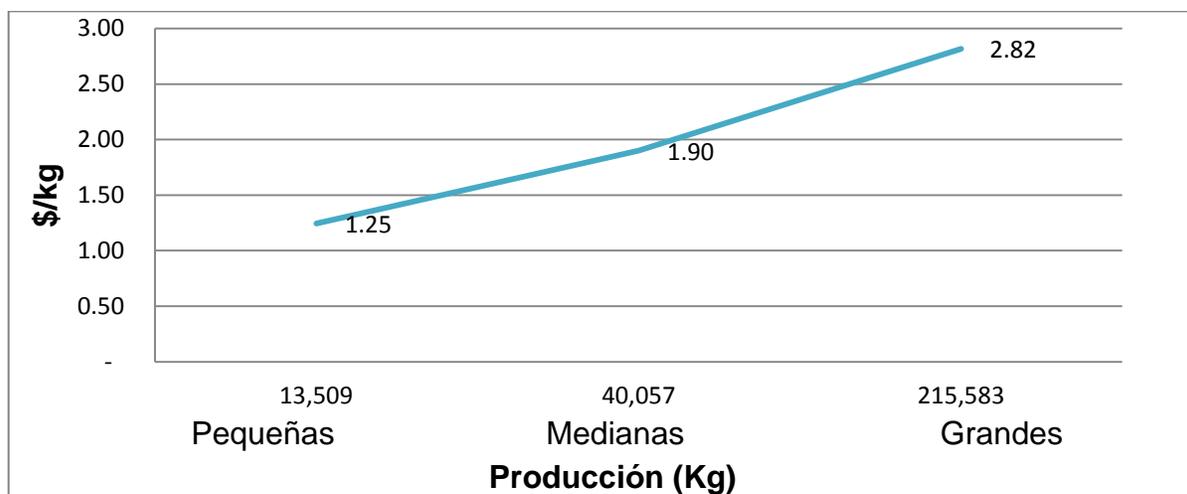
Tomando en cuenta la ganancia promedio por estrato, en la gráfica 5.5 se observa que esta es mayor a medida que aumenta el tamaño de cabezas de bovinos en engorda. Así el estrato de corrales pequeños obtiene una ganancia de 1.25 \$/kg., los medianos y grandes con 1.90 y 2.82 \$/kg, respectivamente para cada estrato (anexo 3).

Cuadro 5.2. Costos, ingresos, e indicadores de rentabilidad de la producción de bovinos de carne por kilogramo a precios privados, en el estado de Hidalgo (julio-diciembre de 2013).

TAMAÑO UPR	CU	Y	A	C	D
		KG	(\$)	(\$)	(\$)
PEQUEÑAS	28	13,509	32.75	31.5	1.25
MEDIANAS	81	40,057	33.5	31.6	1.9
GRANDES	345	215,583	34.5	31.68	2.82

CU = Capacidad usada (cabezas), Y= Producción, C = costo, A= Ingreso, D = Ganancia.

Figura 5.5 Ganancia por kilogramo de bovino de carne en pie en el estado de Hidalgo, 2013



Fuente. Elaborada con datos del cuadro 5.2

Entre los corrales con 28, 81 y 345 cabezas clasificadas como unidades pequeñas, medianas y grandes respectivamente, las que menor ingreso obtienen y presentan mayor costo de producción son las pequeñas que tienen hasta 28 cabezas de ganado; con una rentabilidad de 3.79% por peso invertido. Las medianas obtuvieron una rentabilidad promedio de 5.67% y en las empresas grandes fue de 8.17%, superior al de las demás. En términos generales, la tecnología empleada en la producción y las economías de escala explican la diferencia en la ganancia que obtienen las empresas pequeñas, medianas y grandes.

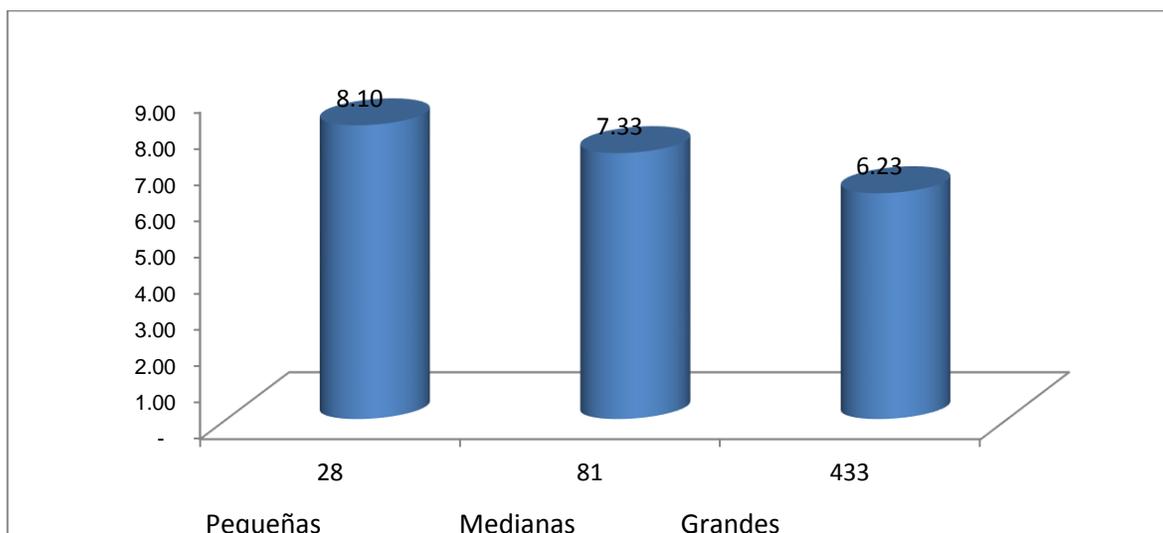
De los 69 corrales de engorda analizados, las empresas grandes muestran mejores parámetros técnicos de producción (cuadro 5.2), en lo referente a tasa de conversión alimenticia que resultó de 6.23/kg de alimento para producir uno de bovino en pie, con un costo de producción de bovino en pie de \$31.68/kg que resulta ligeramente superior al de las pequeñas y medianas y una ganancia de \$2.82/kg que fue significativamente superior al resto de las empresas (cuadro 5.3).

Cuadro 5.3 Variables técnicas en la producción de bovinos de carne en el estado de Hidalgo, 2013.

PARAMETROS	PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES
Capacidad utilizada (cabezas)	28	81	433
% de mortandad cabezas	3%	2%	1.50%
Cabezas finalizadas por engorda	27	80	427
Peso del bovino (media ceba)	268	295	300
Peso del bovino finalizado	478	493	498
Periodo de engorda	146	124	104
consumo kg/día	12	12	12
Consumo de alimento en la engorda	1,709	1,464	1,238
Ganancia diaria de peso	1	2	2
conversión alimenticia en la engorda	8	7	6

Fuente: Elaboración propia utilizando datos obtenidos en campo

Figura 5.6. Conversión alimenticia durante la engorda de bovinos de carne en el estado de Hidalgo, 2013



Fuente: Elaborada con datos del cuadro 5.3

En promedio en los corrales pequeños se obtuvo una conversión alimenticia de 8.1 con un costo de \$31.50/kg, un tiempo de engorda de 146 días en corral que es superior a los demás estratos (ver figura 5.6). En tanto, las unidades pecuarias ubicadas en el estrato de medianas con 81 cabezas de ganado en promedio refleja una conversión alimenticia de 7.33 con un costo de 31.6 \$/kg con un periodo de 124 días de engorda. Los corrales grandes de hasta 700 animales son empresas altamente tecnificadas donde obtienen animales finalizados en 105 días, con una conversión alimenticia de 5.23 (anexo 3).

5.3.2 Costos de producción privados

Se define a los costos como el valor de mercado de las cantidades de todos los recursos utilizados en la producción (costos explícitos) más el costo alternativo del dinero y de los recursos propiedad de la empresa (costos implícitos) (Binger and Hoffman, 1988). El costo de producción es un elemento fundamental en la determinación de la rentabilidad de una empresa.

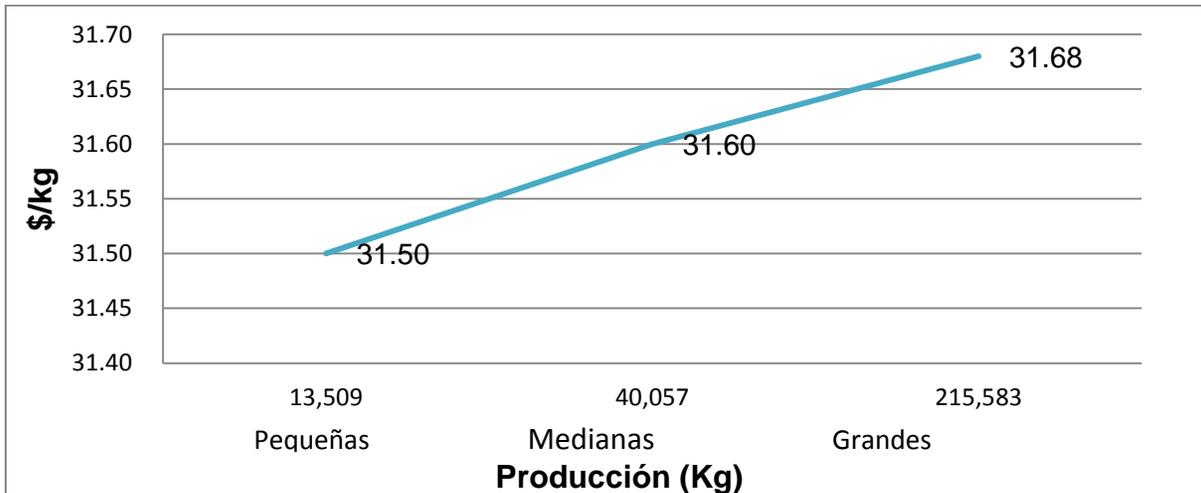
Al analizar el cuadro 6.4 se observa que la estructura de los costos de producción por estratos no presenta participación uniforme en términos de los diferentes insumos y de los factores de la producción. En las unidades analizadas éste varió entre \$31.5/kg y \$31.68/kg de bovinos en pie. Los resultados anteriores indican que en la producción de carne de bovino el principal problema que enfrentan los productores pequeños y medianos es la compra de becerro de media ceba, mercado en el que existe una fuerte concentración en la compra de este insumo por parte de las empresas grandes mismas que distorsionan los precios de mercado. De lo anterior se desprende que la principal limitante en la producción de carne de bovino lo es el becerro de media ceba, en cuyo mercado como ya se mencionó, son las empresas grandes las que imponen los precios. Es de hacer notar que los costos de producción por escala disminuyen a medida que aumenta el tamaño de la empresa, mientras que la rentabilidad aumenta.

Cuadro 5.4. Desagregación de costos de producción de bovinos en corral en el estado de Hidalgo, 2013. Absoluto ((\$/kg de carne).

TAMAÑO DE UPR	PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES
CAPACIDAD USADA (cabezas)	28.25	81.3	433
A) insumos comerciables	12.9	10.9	9.26
Alimentación (\$/kg de carne)	11.53	10.3	8.46
Vitaminas	0.09	0.1	0.11
Farmaceuticos			
Antibióticos Y analgésicos	0.09	0	0.17
Antidiarreicos y espasmódicos	0.01	0	
Desinfectante y cicatrizantes	0	0	0.01
Antiparasitario	0.03	0.1	0.1
Implantes	0.28	0.2	0.11
Hormonas y anabólicos	0.1	0	0.09
Ionoforos			0.02
Material de curación	0.13	0.01	0.04
Materiales diversos			
Palas, carretilla, biello, etc.	0.22	0.2	0.08
Renta de equipo, fletes y mantenimiento	0.27		
Combustibles (l/kg de carne)	0.15	0.03	0.1
B) factores internos	2.24	1.3	0.7
Personal profesional	0.55	0.4	0.18
Personal operario	1.57	0.7	0.5
Créditos	-	0	-
Uso de agua	0.03	0	0.01
Electricidad	0.09	0.1	0.01
C) insumos indirectamente comerciables	16.32	19.3	21.5
Compra de becerros	16.29	17.4	17.49
Vehículos	0.01	0.1	0.1
Instalaciones	0.03	1.9	3.92
D) gastos diversos	0.03	0.1	0.22
Costos totales	31.5	31.7	31.68

En la figura 5.7 se observa que los corrales grandes, presenta el costo más alto de producción debido principalmente a la infraestructura, maquinaria y equipo empleado con respecto a los corrales pequeños donde estos utilizan una tecnología rudimentaria con escasa inversión (Anexo 2).

Figura 5.7 Costo por kilogramo de carne en el estado de Hidalgo, 2013



Fuente: Elaborada con datos del cuadro 5.4

En el cuadro 5.5 se observa que los costos que mayor porcentaje representan son compra de becerros de media ceba que resultó de 51.9%, 54.8% y 55.2%; siguiéndole, la alimentación con 36.7%, 32.3% y 26.7% y mano de obra con 6.7%, 3.7% y 2.16% para unidades pequeñas, medianas y grandes respectivamente, los que en conjunto constituyen el 95.3%, 90.8% y 84.06%.

El resto de los costos en su conjunto representan en promedio el 6.7 % del costo total, en los que se incluyen medicamentos, agua, fletes y maniobras, así como equipos e instalaciones; estos últimos fueron evaluados mediante las depreciaciones correspondientes.

Cabe destacar que la baja participación de los costos en equipo e instalaciones refleja la limitada tecnología que se utiliza en esta actividad productiva (Cuadro 5.5).

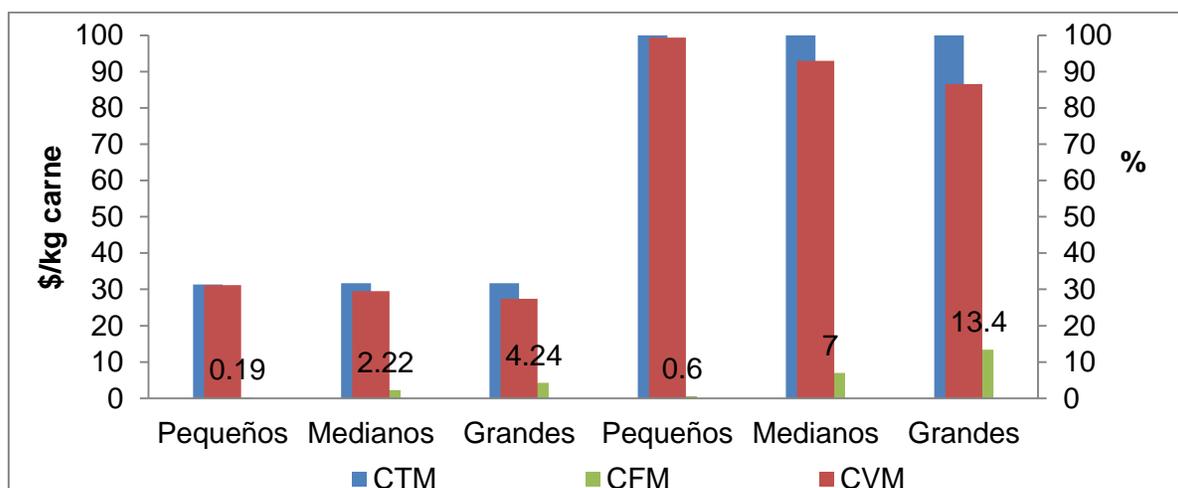
Cuadro 5.5. Estructura agregada de los costos de producción relativos (%) en el estado de Hidalgo, 2013.

Tamaño	Costos	Insumos	Factores	Insumos ind.	Gastos
corral	\$/kg	comerciables	internos %	comerciables	diversos
Pequeñas	31.5	41%	7%	52%	0.10%
Medianas	31.7	35%	4%	61%	0.40%
Grandes	31.68	29%	2%	68%	0.68%

Fuente: Elaborado con datos de los anexos.

El costo medio total de producción de un kilogramo de carne de bovino en pie (Figura 5.8) varía según el tamaño de unidad de producción pecuaria, oscilando entre 31.37 y 31.68 \$/kg.

Figura 5.8 Estructura de costos medios por escala de productores, en el estado de Hidalgo, en \$/kg de carne y en porcentaje, 2013



La diferencia se expresa en la estructura de sus costos fijos medios y costos variables medios, donde los corrales con un promedio de 28 animales cuentan con escasa infraestructura, maquinaria y equipo teniendo bajos costos por recuperación de capital, además de utilizar servicios de energía eléctrica y agua potable con tarifas domésticas, en cambio, las unidades pecuarias grandes presentan costos fijos medios equivalentes al 13% de sus costos medios totales

representados por una mayor capitalización. Asimismo, la compra a más bajos precios de los principales insumos alimenticios en las empresas grandes les permite obtener un costo variable inferior de \$3.75/kg respecto a los corrales pequeños y de \$1.70/kg para los productores medianos.

5.4 Relaciones de competitividad

Para comparar la rentabilidad de la ganadería bovino de carne entre corrales y tecnologías, una vez realizada mediante el análisis de las ganancias privadas, es posible también efectuarlo a través de la relación de costo privado.

Cuadro 5.6 Indicadores de rentabilidad a precios privados de los corrales ganaderos.

TAMAÑO DE UPR	R (%)	RCP	PCIP	VA (\$)	RRP (%)	VAP (\$)
PEQUEÑAS	3.79	0.61	0.89	3.62	0.04	0.11
MEDIANAS	5.67	0.42	0.91	3.09	0.06	0.09
GRANDES	8.17	0.26	0.88	3.74	0.09	0.09

R = Rentabilidad, RRP = Relación de rentabilidad privada, RCP = Relación de costo privado, VAP = Valor agregado a precios privados, VA = valor agregado, PCIP = Consumo intermedio.

5.4.1 Relación de Costo Privado (RCP)

Las ganancias privadas pueden ser residuales y provenir de sistemas de producción de corrales que usan diferentes insumos para la engorda de bovinos de carne. este problema se resuelve a través de la relación del costo privado (RCP), que sintetiza la rentabilidad evaluada a precios privados y mide la capacidad del sistema para pagar los recursos domésticos incluyendo un retorno normal al capital y dejar una utilidad para hacerlo competitivo. La RCP es un indicador de rentabilidad privada y de competitividad, y se define como la relación entre el costo de los factores internos de la producción y el valor agregado, cuando ambos se evalúan a precios privados o de mercado. De tal manera que una RCP menor que

la unidad indica una asignación eficiente desde el punto de vista del productor, dado que se tiene competitividad con ganancias extraordinarias.

Los tres tipos de escala de engordadores, presentaron una RCP favorable, pues todos los valores fueron mayores a cero, pero menores a uno; lo cual indica que los tres estratos fueron eficientes y competitivos y reciben ganancias aceptables, dado que después de remunerar a los factores de la producción, tanto propios como contratados, permanece un residuo en el valor agregado que es la retribución a la gestión del productor.

El promedio ponderado de RCP, fue 0.61 para las unidades pequeñas, de 0.42 en las medianas y de 0.26 para las empresas grandes, lo cual indica que las dos últimas fueron más competitivos y con un mayor grado de eficiencia privada que los corrales pequeños (Cuadro 5.6), debido a que al minimizar la RCP se incrementó la ganancia privada.

5.4.2 Relación de Rentabilidad Privada (RRP)

En los tres tipos de escalas de producción se observó que por cada peso invertido el engordador obtuvo una ganancia adicional debida principalmente a la eficiencia en los costos de los insumos. En promedio para los productores con 28, 81 y 345 cabezas en corral fue de 4, 6 y 9% respectivamente. Se observa que entre más número de bovinos en corral, mayor ganancia adicional obtenida (Cuadro 5.6).

5.4.3 Valor Agregado a Precios Privados (VAP)

Para determinar que tanto influyen los otros sectores de la economía en el análisis del producto en estudio, así como para evaluar cómo influye la actividad dentro del mismo sector se hace uso del análisis de riesgo o valor de la producción. Estos efectos se miden, respectivamente, por medio del consumo intermedio y del valor agregado, conceptos en que se descompone el ingreso bruto obtenido por los ganaderos en la engorda de bovinos de carne.

El consumo intermedio representa el porcentaje del valor de la producción que el ganadero destina a compras y pagos por los insumos y servicios que utiliza y que provienen de otros sectores de la economía. El valor agregado representa el pago o la remuneración a los factores internos de la producción y a la ganancia que obtiene el productor, y cuantifica el efecto que tiene la actividad hacia el interior del propio sector.

En el cuadro 5.6, se observan que en los tres estratos existe un remanente en el ingreso total, después de haber cubierto el costo de los insumos comerciables y de los indirectamente comerciables, expresado en términos monetarios por la venta de un kilogramo de carne en pie.

Los productores pequeños, después de que liquidaron el costo de los insumos, les queda un remanente del ingreso recibido por la venta de un kilogramo de carne de \$3.62/kg, necesario para el pago de mano de obra y la ganancia del productor principalmente, cantidad que fue mayor con respecto a los medianos que resulto de \$3.09/kg. Dicha diferencia de valores se debe a que el costo de los insumos comerciables y no comerciables de los pequeños productores (\$29.8/kg), fue menor que los medianos (\$30.3/kg), ello debido a que los productores pequeños, no cuentan con instalaciones y equipo tecnificado que es lo que aumenta el costo de los insumos comerciables. Al respecto, fueron más eficientes los grandes, ya que una mayoría de ellos elaboró su propio alimento y obtuvo un VAP de 3.74.

Esto indica que la ganadería bovinos de engorda aporta poco al valor agregado y, por tanto, destina una pequeña proporción de sus ingreso bruto a la remuneración de los factores internos de la producción.

5.4.4 Rentabilidad financiera

Se realizó el análisis financiero de los corrales pequeños, medianos y grandes de bovinos de carne, los indicadores de rentabilidad se muestran en el cuadro 5.7

Cuadro 5.7 Indicadores de Rentabilidad financiera en la producción de bovinos, de carne en corral en el estado de Hidalgo, 2013.

Tamaño de empresa	Pequeñas	Medianas	Grandes
Cabezas	28	81	433
VAN	256,783	2,080,811	19,740,404
TIR	35%	68%	64%
B/C	1.10	1.20	1.53

La relación beneficio-costo permite observar que por cada peso que se invirtió, se obtuvo una ganancia de 1.10, 1.20 Y 1.53 centavos para los corrales pequeños, medianos y grandes respectivamente (cuadro 5.7). Los datos obtenidos fueron inferiores a los publicados por Gardea, (2010) en el cual analizó corral de 100 bovinos de carne en el estado de México, obtuvo una Relación Beneficio-Costo de 1.66, una Tasa Interna de Retorno de 28.58%.

Retes, L. et al 2013, analizaron la rentabilidad de un lote de 100 becerros engordados en repasto en Sonora con un precio de venta de 28.00 \$/ kg, obtuvieron una relación beneficio-costo de 1.12. Estos resultados son superiores a los obtenidos en este estudio, esto se explica por el incremento de costos de producción originados por el aumento de precios en los principales insumos de la engorda de ganado.

5.5. Canales de comercialización de carne de res en Hidalgo

La cadena de bovinos de carne es muy compleja, ya que se compite con grandes empresas cárnicas, integradas verticalmente, que llegan a los consumidores finales mediante cadenas comerciales de autoservicio y grandes importadores (Márquez et al., 2004).

En el estado de Hidalgo, al igual que en el resto del país, la carne se comercializa mediante cadenas integradas (rastros tipo inspección federal (TIF)) a través de los supermercados y cadenas no integradas o tradicionales donde la participación de

diversos agentes intermediarios es fundamental para la operación de las mismas. Respecto a esta última Iglesias, 2002 indica que la cadena productiva de ganado bovino tradicional no está integrada, ya que los agentes participantes no establecen relaciones de largo plazo, la organización y la planeación en la producción y comercialización se realiza de manera independiente en sus decisiones, considerando solo sus propios intereses.

De manera general el esquema de la cadena productiva tradicional presenta seis agentes de comercialización participantes productor, introductor, rastro (o matadero) municipal, tablajero, detallista y consumidor (Meléndez, 2001; Ruiz *et al.*, 2004); de los cuales cinco son agentes directos (productor, introductor, tablajero, detallistas, consumidor) y uno indirecto, rastro o matadero municipal (De Haro, 2004).

La comercialización del ganado bovino en el estado de Hidalgo se realiza por el esquema tradicional, que es poco funcional para el desarrollo de una cadena productiva integral (SAGARPA, 2011). La comercialización ocurre en dos canales importantes; la del ganado que se vende en el mercado regional, y que posteriormente es faenado por los mayoristas y estos a su vez, lo venden a los detallistas; y el otro canal es para el consumo local en donde los tablajeros funcionan como introductores de ganado y de carne para hacer llegar el producto final al consumidor (figura 5.1). Cabe mencionar que aunque en el estado de Hidalgo no se tiene establecimientos TIF, la carne que distribuyen las tiendas de autoservicio proviene de este tipo de rastros localizados principalmente en la zona metropolitana y llega a estos centros de consumo a través de algún distribuidor directo de la cadena de tiendas.

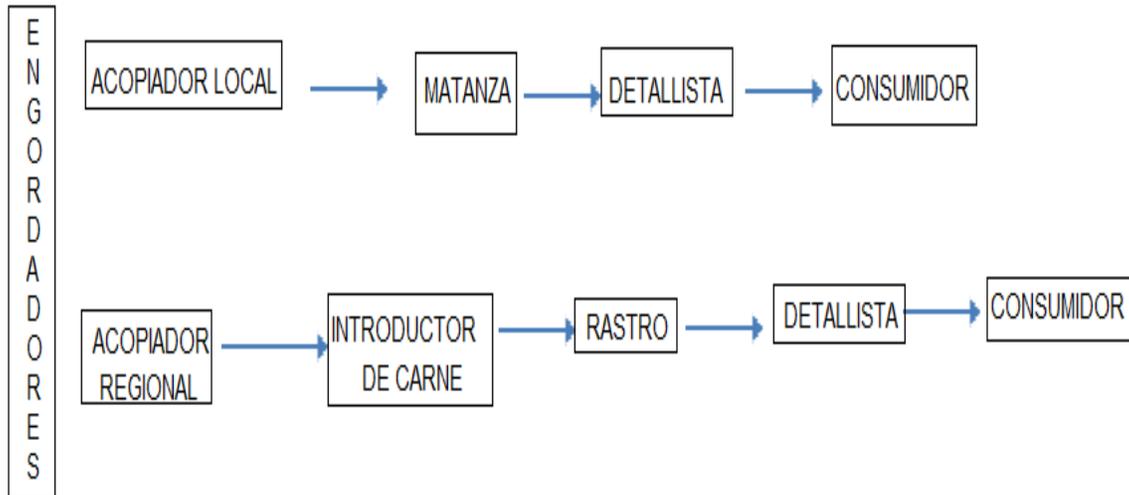


Figura 5.9. Canales de comercialización del ganado bovino de carne en el estado de Hidalgo.

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.5.1 Descripción de los agentes participantes en la cadena productiva

5.5.2 Engordador

El proceso de comercialización de ganado bovino, finalizado en pie en el estado de Hidalgo se inicia cuando el ganado alcanzó un peso aproximado a 490 kg o bien, cuando el productor tiene la necesidad de disponer de dinero en efectivo, también ocurre la venta cuando el ganado presenta problemas de tipo productivo, de manejo o sanitario.

Para ello, el ganadero busca al carnicero quien acude hasta la unidad de producción, una vez que éste observa las condiciones y tipo de ganado (novillo o toro) procede a establecer el precio de compra, generalmente en pesos por kilogramo (\$33.5/kg en promedio) y ocasionalmente a bulto. 80% de los productores entrevistados indicaron que el carnicero paga de forma inmediata.

5.5.3 Características generales de los introductores de ganado

De los introductores entrevistados se obtuvo que son personas con edad promedio entre los 38 y 64 años, de escolaridad básica secundaria, el 54% fueron iniciados en el negocio por sus padres, quienes también se dedicaron a la compra de ganado y el 56% se iniciaron en la compra de ganado a través de un empleo similar anterior a éste, que es donde obtienen las bases para desarrollar la actividad.

5.5.2.3 Introductores de ganado al por mayor o acopiador regional.

Este tipo de actor son intermediarios mayoristas, especializados en el abasto de ganado finalizado en pie, cuentan con equipo de transporte específico, su función es recolectar ganado principalmente en los estados de Hidalgo, Veracruz y San Luis Potosí, los ranchos donde compran el ganado se caracterizan por tener animales de cruza de razas de carne y que en su mayoría se tienen en sistemas intensivo o semi intensivo; estos animales tienen pesos superiores a los 390 kilos, los animales son trasladados a los tianguis de ganado ubicados dentro del estado de Hidalgo a donde acuden los obradores, carniceros o introductores pequeños a comprar el bovino de carne en pie. Actualmente, se instala tianguis en los municipios de Ixmiquilpan (lunes), Martes en Tulancingo, Actopan el día miércoles, y los días Jueves en Atotonilco el grande. La función de este tianguis termina con la venta de ganado en pie al mayorista de carne. Este tipo de agente de igual forma funciona como intermediario con los engordadores al comprar y vender becerros flacos que compra a los productores pequeños.

El ámbito de acción de los introductores es absolutamente informal, la compra del ganado bovino se realiza sin la utilización de contratos de compra venta y la forma de pago varía siendo en un 60% efectivo, 26% a crédito y 14% por transferencia bancaria, esta última ocurre con mayor frecuencia en los ranchos que manejan volúmenes superiores a 50 cabezas de ganado y sus ventas son superiores a 8 novillos finalizados. En los casos donde el ganadero otorga a crédito el animal es con los introductores que ya son clientes de años, teniendo un periodo de pago no

mayor a un mes y que además están avalados por las asociaciones o uniones ganaderas. El no contar con una empresa formal es lo que dificulta la relación con los distribuidores grandes (mayoristas de carne), quienes manejan adecuadamente sus finanzas por lo tanto no tratan con este tipo de agente de comercialización.

De manera general el precio que los introductores ofrecen a los productores se basa en calidades subjetivas determinadas al criterio de cada uno con base a su experiencia y mercado que tienen para ofertar el animal, existiendo una relación directa entre mayor el número de cabezas que manejan los introductores y mejores son las características del ganado, el precio será mejor, siendo hasta 4 \$/kg.

Los costos en que incurre el introductor de ganado son pago de guías de traslado del ganado, combustible, uso de equipo de transporte y personal.

5.5.4 Caracterización de rastros municipales y mataderos clandestinos del estado de Hidalgo.

Los rastros constituyen un servicio público que la administración municipal está a cargo y es responsable de la prestación de los servicios públicos. Su objetivo principal es prestar instalaciones, equipo y herramientas que, junto con el personal y los servicios adicionales permiten a los usuarios (particulares, introductores de ganado, tablajeros, entre otros) realizar el sacrificio de animales.

En el estado de Hidalgo, no existen rastros tipo inspección federal (TIF) para bovinos de carne, solo hay cadenas no integradas o tradicionales donde la participación de diversos agentes intermediarios es fundamental para la operación de las mismas.

Se cuentan con 23 establecimientos para sacrificio de ganado bovino en el estado de Hidalgo, de los cuales 2 son sacrificios privados y 21 rastros municipales, de

los cuales se encuentran en funcionamiento nueve, equivalente al 43% (cuadro 5.7). Los 12 restantes fueron cancelados.

En los rastros municipales se sacrifica ganado bovino, porcino, caprino y ovino, principalmente, sin embargo las especies de mayor importancia por el número de animales sacrificados son la bovina y porcina en 96 por ciento de rastros visitados.

Cuadro 5.8 Sacrificio de ganado bovino por rastro en el estado de Hidalgo.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	CAPACIDAD	% DE CAPACIDAD
		INSTALADA	UTILIZADA
		MENSUAL CABEZAS	MENSUAL
Actopan	Col. Cerritos	40	80
Apan	Los voladores	100	50
Huejutla	Huejutla	600	80
Ixmiquilpan	El oro	150	70
Tepeji del Rio	Tepeji del Rio	85	80
Mixquiahuala	Mixquiahuala	160	100
Mineral del monte	Mineral del monte	20	10
Pachuca	Mineral de la reforma	300	100
Tulancingo	Tulancingo	1500	55
Tizayuca	Cuenca	45	70
Tula de Allende	San Miguel (Cruz azul)	60	100

De acuerdo a la Comisión para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del estado de Hidalgo (COPRISEH, 2015) las principales irregularidades que se detectaron siendo factor para cerrarlos fueron: deficientes hábitos sanitarios, inapropiada indumentaria de los trabajadores, nula limpieza de paredes y utensilios, instalaciones inadecuadas o rebasa la vida útil, falta de acreditación zoonosanitaria.

Para la elaboración del diagnóstico fueron consideradas las instalaciones y equipos, la inspección veterinaria, calidad de agua, aplicación de buenas prácticas pecuarias, de sacrificio y de manufactura.

Asimismo, la trazabilidad y el control de proveedores, de fauna nociva y desechos, así como los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES).

5.5.4.1 Escala productiva

El número de bovinos sacrificados en promedio al día en los rastros municipales visitados es de 11, sin embargo, hay rastros donde sacrifican 1 animal y otros hasta 50 (Cuadro 5.9).

Cuadro 5.9. Cantidad promedio de bovinos sacrificados en cuatro rastros municipales del estado de Hidalgo.

Sacrificio promedio de ganado bovino (cabezas)			
Rastro municipal	Mensual	Semanal	Día
Actopan	32	8	1
Mixquiahuala	160	40	6
Pachuca	300	75	11
Tulancingo	825	206	29

5.5.4.2 Descripción de rastros municipales del estado de Hidalgo

El análisis de información fue con base a los datos obtenidos de 4 rastros municipales: Actopan, Mixquiahuala, Pachuca y Tulancingo, ubicados en el estado de Hidalgo, tienen más de 28 años de su construcción por lo que han sido o están en proceso de reestructuración atendiendo las normas que emite la Copriseh (Cuadro 5.9).

Los principales servicios que prestan los rastros municipales son: degüello y evisceración de los animales, encierro de animales en espera de sacrificio, inspección sanitaria de animales y servicio de vigilancia. De los cuatro rastros visitados solo uno ofrece el servicio de refrigeración de canales.

Los 4 rastros sacrifican de forma general becerros de media ceba y bovinos finalizados; solo se encontró que en la unidad de sacrificio de Mixquiahuala realizan faenado de vacas siempre y cuando cumplan con la inspección realizada por el Médico Veterinario del rastro, esta situación se presenta esporádicamente en el rastro de Actopan y Tulancingo dejando la decisión de realizar el faenado de este ganado a los encargados del rastro ya que su reglamento no les permite el ingreso de animales de desecho.

Los rastros de Mixquiahuala y Actopan siendo del Valle del Mezquital caracterizada por engorda de ganado principalmente en sistema de traspatio y de pastoreo, se reportan razas al sacrificio de ganado Holstein, criollo y ocasionalmente de cruza ganado europeo. En tanto, para los rastros de Pachuca y Tulancingo se lleva ganado de cruza de razas europeas con cebú ó criollo.

En el cuadro 5.9 se reportan los costos de sacrificio por rastro, obteniendo un promedio por este servicio de 162 \$/cabeza, y los agentes que acuden a solicitar el servicio de faenado en los rastros de Actopan, Pachuca y Tulancingo son los introductores en primera instancia, seguidos de los carniceros y los productores esporádicamente llegan a llevar su ganado; en tanto, para el rastro de Mixquiahuala de los animales sacrificados el 74% son de tablajeros, el 25% los introductores y 1% el productor.

El personal ocupado por turno en los rastros son: un supervisor general o administrador, un Médico Veterinario, jefes de área y operadores. En los rastros de Pachuca y Tulancingo se realizan dos turnos con 9 y 21 empleados respectivamente para cada rastro. El tiempo de faenado por animal es de 1 hora desde el momento que ingresa al área de aturdimiento hasta el momento de entrega de canal caliente.

En las cuatro unidades de sacrificio analizadas contemplan los mismos requisitos que deben cumplir los usuarios para el sacrificio de ganado en el rastro municipal.

El proceso inicia con el registro previo de los interesados en la administración municipal, pasando a formar parte del padrón de usuarios.

En virtud de que el rastro es un servicio público, cualquier persona que lo solicite puede introducir y sacrificar ganado en sus instalaciones, además de presentar guía de tránsito y certificado zoosanitario de movilización, documentación del ganado que los acredite como dueños de los animales a sacrificar y el pago por los derechos de degüello.

Las condicionantes que ponen los rastros son ingreso de animales sanos, finalizados no de desecho, en caso de detectar algún animal enfermo se decomisa en área de observación hasta que el Médico Veterinario encargado del rastro descarte enfermedades o anomalías por las cuales fue sujeto de observación.

Los productos que salen de los rastros municipales son sellados y además se expide un recibo, ningún rastro utiliza otro método para identificar los productos que procesan.

El transporte que utiliza el 80% de los usuarios es en vehículos normales donde solo lavan la caja y tapan la canal con una lona, el 20% restante utiliza vehículos con caja isotérmica.

Los principales problemas a los que se enfrentan los rastros municipales son: escasez de animales para sacrificio, competencia principalmente de mataderos clandestinos.

Cuadro 5.10. Características de cuatro rastros municipales en el estado de Hidalgo, 2014.

Rastro	Años de operación	Animal sacrificado	Volumen sacrificio (mes)	Raza	Agentes que sacrifican en rastro (%)			Personal ocupado	costo faena /cbz
					Productor	Introducido	Tableros		
Actopan	33	Becerrillos y toretes	32	Holstein, cebu criollo y carne	2	60	38	4	160
Mixquiahuala	40	Vacas, becerrillos y toretes	160	Holstein, cebu, criollo y carne	1	25	74	12	150
Pachucá	42	Bovinos finalizados	300	razas de carne y criollo	8	80	12	17	160
Tulancingo	26	Becerrillos, toretes y vacas	825	razas de carne y criollo	6	60	40	42	170

5.5.4.3 Infraestructura de rastros municipales

En la figura 5.9, se muestra la infraestructura disponible de los rastros analizados en el estado de Hidalgo, en el cual se observa que todos cuentan con cerca

perimetral, rampa de desembarco y corrales de descanso. Los rastros con mayor tecnificación son: Las Uniones en Pachuca y el de Actopan, los cuales además tienen corrales de observación, distribución de áreas de sacrificio (degolló, separación de piel, extracción de vísceras y limpieza de canal) remodeladas.

En la obra de Actopan se invirtieron 7 millones de pesos, de los cuales la Unión de Tablajeros aportó un millón (reportepolitico.wordpress.com). El único rastro que cuenta con cámara de enfriamiento es el de Pachuca, el cual tiene capacidad de 50 canales y el costo por este servicio es de 50 \$/canal/día.



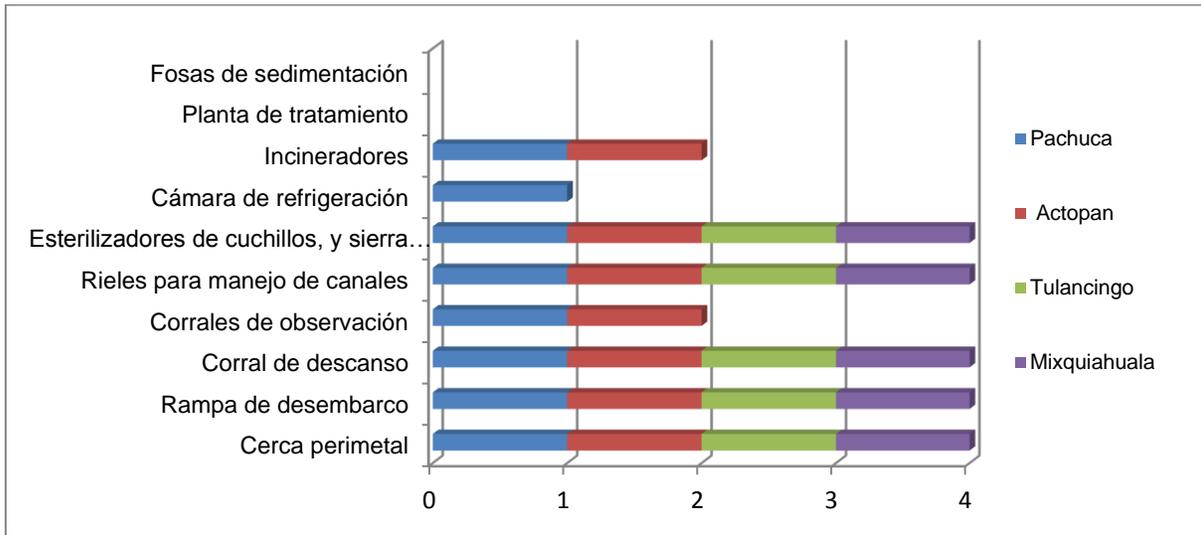
Figura 5.10. Instalaciones de rastro Actopan en el estado de Hidalgo.

En el caso de los rastros de Tulancingo y Mixquiahuala, así como de los mataderos, la mayoría del sacrificio se realiza de manera rústica (en el piso) y los operadores carecen de la vestimenta y equipo apropiado para desempeñar su labor.

Respecto aspectos ambientales, ningún rastro cuenta con instalaciones adecuadas para el tratamiento de los residuos que se generan y provoca malos olores y focos de infección, no se cuenta con sistema de tratamiento de agua, las descargas se canalizan al drenaje público sin control.

El impacto ambiental por los olores, residuos, agua, drenaje, es muy alto, las supervisiones ecológicas municipales, estatales y federales prácticamente no existen.

Figura 5.11 Comparación de instalaciones de 4 rastros en Hidalgo, 2014.



Se encontraron en los establecimientos, según datos de las entrevistas aplicadas, la falta de caldera, esterilizadores, sierra eléctrica, cámara de enfriamiento entre otras que permitirían mayor sanidad en la matanza y reducir tiempo de proceso, sistemas de manejo de desechos y mantenimiento general de las instalaciones; que en el caso de Mixquiahuala es obsoleto en su totalidad.



Figura 5.12 Unidad de sacrificio municipal de Mixquiahuala de Juárez

5.5.4.4 Descripción del proceso de sacrificio de bovinos en Unidad de sacrificio animal de Mixquiahuala, Hgo.

Recepción del animal. El animal lo descargan y lo llevan al área de corrales en donde lo mantienen ahí durante 1 o 2 horas máximo, cabe mencionar que solo existen corrales para porcinos, los bovinos los atan a tubos y los mantienen fuera del mismo.

Inspección postmortem. Se realiza solo de manera visual, en donde el médico veterinario examina si presenta algún síntoma de enfermedad.

Baño del animal. No se aplica esta actividad a los animales, así como llegan son sometidos al área de sacrificio. La insensibilización no aplica, no utilizan ningún método, pasan directo al degolle y sangrado.

Degollo y sangrado. El animal es atado a un gancho, sometido entre varios trabajadores para ser derribado y en el suelo se aplica el degollo con cuchillo, la sangre se drena directamente en las rejillas que conducen el agua residual.

Descuerado. El animal es colgado de ganchos, el cuero es eliminado del cuerpo.

Corte de patas y cabeza. En esta fase se eliminan los cuernos de la cabeza, la cabeza y las patas, todo se realiza cuando el animal aun está en el suelo desangrándose.



Eviscerado. Se realiza la ruptura de la piel a la altura del estómago del animal, se procede a desprender vísceras blancas y rojas, mismas que caen directamente al piso, no se realiza verificación de canal eviscerada, cabeza (nódulos), ni vísceras. El lavado de

vísceras se hace en condiciones poco sanitarias, conferencia de uso de agua en rastros.



Figura 5.13 Proceso de eviscerado de bovino de carne

Lavado de canal. Se realiza con agua potable, pero sin presión de agua.

Entrega de canal caliente. No existe área de disposición de canales calientes, por lo que en donde se realiza todo el proceso, se conserva la canal, hasta el momento en el que el dueño de la misma se la lleva.

La certificación de la existencia del Clembuterol en estos rastros es poco probable, aunque los inspectores sostienen lo contrario. En ninguno de los rastros visitados se observó que existiese dicha certificación.

Los trabajadores no cuentan con la indumentaria adecuada para laborar, estos lugares no cuentan con ningún mantenimiento, los desechos orgánicos son arrojados a los ríos, barrancas o acumulados dentro del terreno y en el mejor de los casos al drenaje público.

Mataderos clandestinos

Los tablajeros son los que en la mayoría de las ocasiones sacrifican su ganado en alguna superficie dispuesta en su vivienda, la mayoría no cuenta con rampa de desembarque, solo tienen uno o tres corrales en malas condiciones, debido a que no se les da mantenimiento.

5.5.4.5 Proceso de sacrificio de bovinos de carne en mataderos

Los bovinos son insensibilizados se les aturde con puntilla y se les desangra o bien solo se les amarra y derriba para posteriormente ser desangrados.

Una vez desangrados, son eviscerados en el suelo sin ninguna higiene (en ocasiones los animales todavía se encuentran consientes al ser despielados) y separados en canal, usando hachas y cuchillos, algunos cuentan con rieles manuales.



Figura 5.14 Proceso de sacrificio de bovino de carne en matadero privado

Las canales son lavadas con cubetas de agua y las vísceras son sumergidas en piletas o tambos de diferentes tamaños con agua estancada. La carne es colgada en palos y llevada al mercado para su venta.

5.5.5 Características de los introductores de carne

Este tipo de agente tiene estrecha relación con los introductores de bovinos en pie al por mayor con quienes se realiza la compra directamente en los tianguis de ganado a donde hacen la transacción económica por becerros finalizados listos para sacrificio en rastros municipales.

Obradores

El despiece de las canales de bovinos en el estado de Hidalgo generalmente es llevado a cabo por obradores. Este eslabón de la cadena está formado por empresas privadas. Todos los mayoristas de carne entrevistados cuentan con equipo de transporte, ya sea con o sin refrigeración.

Los principales proveedores de bovino en pie para este eslabón de la cadena son los introductores de ganado localizándolos principalmente en los tianguis de ganado y los ganaderos locales, quienes ya conocen la calidad de los productos que venden los obradores; atendiendo a facilidades de pago que les otorgan los introductores y la atención que les brindan.

Los clientes que demandan estos productos son principalmente carnicerías, taquerías y restaurantes. Las características de la carne demandada es bajo contenido de grasa, peso uniforme de los productos, precios accesibles y menores a los que existen en mercado, siendo esta una ventaja competitiva para los compradores. Los principales productos que ofrece este eslabón son: carne en trozo, cortes especiales, vísceras, medias y cuartos de canales.

Los obradores generalmente comercializan sus productos sin la utilización de marcas que los respalden, el manejo de las canales se realiza con mejores condiciones sanitarias que en los rastros.

La forma de venta de los productos varía dependiendo de los clientes, ya que un 20% reciben crédito, generalmente de una semana, y en un 80% se les exige el pago de contado.

Los principales problemas comerciales a los que se enfrentan los obradores son la competencia desleal y la capacitación laboral, entre otras.

5.5.6 Introdutor de ganado y carne al menudeo

El 22 % de los intermediarios entrevistados se ubican como introductores minoristas de ganado, su función es recolectar el ganado directamente en los corrales que se ubican en las comunidades y/o municipios cercanos a su domicilio, para ello cuentan con camioneta con redilas, el ganado que adquieren son novillos gordos, becerros flacos, novillonas y vacas de desecho; esta clase de animales se caracterizan por haber sido engordados principalmente en sistema de pastoreo, de traspatio o semi intensivo, predominando las razas de Holstein, criollo, Cebú y cruza de ganado europeo. El peso en pie es variable, va desde 350 kilos en becerros flacos, hasta 650 kilogramos en vacas de desecho. El ganado normalmente se paga a bulto, resultando un precio menor respecto al pago en peso. El número promedio de cabezas que compran son 4 cada semana.

Los becerros flacos son engordados en corral por periodos de máximo 2 meses, en promedio, llegan a retener de 6 a 12 animales. Los bovino-hembra las intentan vender en primera instancia con estableros porque la retribución económica es mayor y en última instancia las destinan al sacrificio.

Este tipo de agente puede comprar de igual forma animales que murieron por algún problema físico, mas no por enfermedad; pagando por el animal solo una cantidad representativa justificando las condiciones en las cuales obtiene el animal, asegurando al productor que no existe otro medio de comercializarlo más que por ellos, el ganadero acepta el mínimo pago ya que no cuenta con las herramientas ni tiempo para procesarlo.

Realizada la compra, los animales aptos para ser sacrificados (becerros gordos, novillonas y vacas de desecho sanas) son trasladados a sus instalaciones para ser sacrificados en su matadero privado o bien llevar el ganado al rastro municipal donde se realiza el faenado del animal, recibiendo canal caliente y los subproductos generados del mismo (vísceras, cabeza, extremidades y piel). El mismo introductor traslada la canal a su establecimiento para su venta o bien distribuye las canales a las carnicerías cuyo peso promedio de 200 a 230

kilogramos, medias canales y/o cortes dependiendo de lo que le pidan sus clientes con quienes ya tiene convenio de palabra para la entrega de producto en sus establecimientos, a cual ocurre 2 o 3 veces por semana. El producto en un 86% las carnicerías y 14% a taquerías y restaurantes. La forma de pago es al contado en un 40% de los casos y el 60% a crédito de hasta dos semanas.



Figura 5.15 Entrega de canal caliente a las carnicerías.

5.5.6 tablajeros

El 43% de los introductores de ganado bovino son locales, las distancias que recorren son alrededor de 2 o 3 municipios equivalente a 15 km en promedio, para obtener el ganado el cual en un 60% cumple con las especificaciones para sacrificio siendo el ganado sano, con edad no mayor a 3 años, machos de preferencia y si son hembras deben ser vaquillas, con pesos de 460 a 490 kilos en pie.

El 40% restante que no cumple con las características de sacrificio, los introductores optan por comprar el ganado flaco y se lleva a una etapa de engorda no mayor a 30 días para su sacrificio.

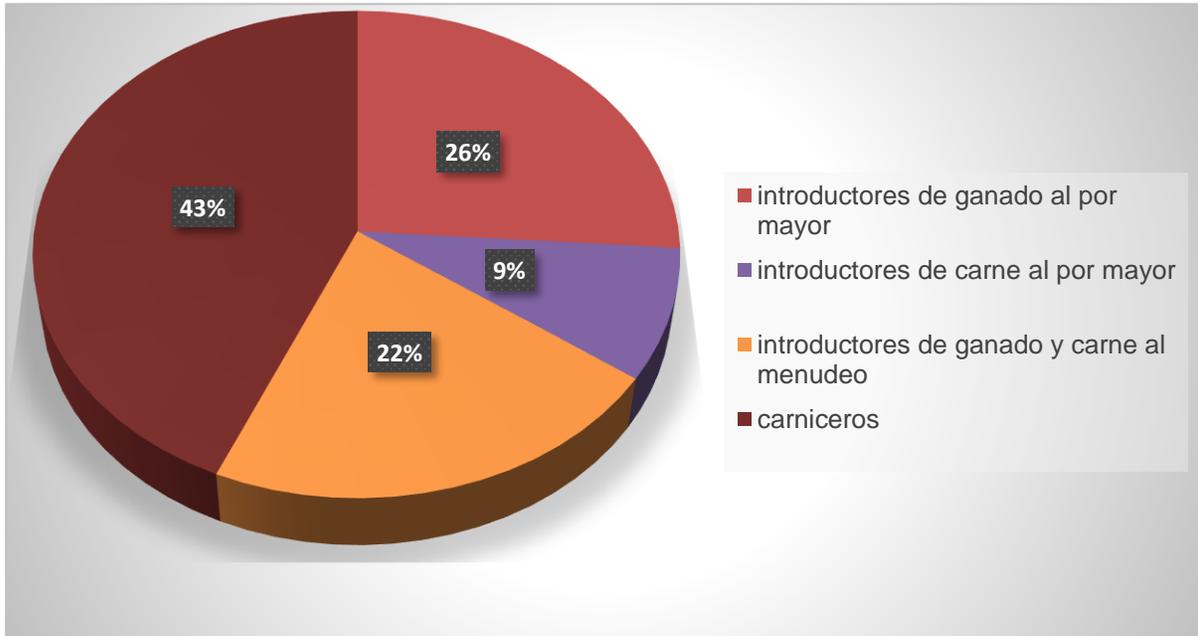
Una vez que el tablajero ha comprado el animal, es trasladado en su transporte personal al rastro municipal o bien a su matadero para realizar el proceso de sacrificio, este proceso lo realizan entre 2 trabajadores en un tiempo promedio de 2 horas, el tablajero obtiene la canal limpia y todos los subproductos (piel, vísceras, sangre, cabeza y patas).

La carne es trasladada a la carnicería, en donde se destaza y enfría a 4°C, para posteriormente ser vendido en diferentes cortes al consumidor.

Con base a las entrevistas realizadas se determinó que el 43% prefiere a los tablajeros que compran ganado en las rancherías, sacrifican y venden al consumidor (ver figura 15); el 26% corresponden a introductores de ganado al mayoreo donde sus clientes principales son los mayoristas de carne entre ellos las carnicerías pequeñas y medianas (con 10 empleados en ejercicio), en esta etapa el introductor de carne funciona como mayorista teniendo una participación del 9% dentro de la muestra de agentes encuestados; y el 22 % refiere a los introductores de ganado y carne al menudeo.

En la figura 5.16. se muestra la participación de los distintos agentes que intervienen en los eslabones de la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo en la cual se puede observar que el 43% de los encuestados corresponde a tablajeros que tienen un sistema de integración de la cadena, la cual empieza con los engordadores y culmina con la comercialización de carne directamente al consumidor; le siguen los introductores de ganado al por mayor con un 26%, quienes se establecen durante todo el año en los tianguis de ganado ubicados en el estado o bien realizan entrega directa a los mayoristas de carne, el 22% de participación es para los tablajeros local, lo sacrifican y entregan directamente carne a las micro carnicerías y finalmente existe un eslabón de mayoristas de carne que participan con un 9%, estos son denominados de igual forma obradores.

Figura 5.16. Participación de los agentes intermediarios de carne y ganado bovino en el estado de Hidalgo, 2014.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.6 Comercialización de carne de res a través de carnicerías ubicadas en el estado de Hidalgo.

El análisis realizado en este apartado se basa en el cuestionario aplicado a 44 puntos de venta de la carne de res (carnicerías) distribuidas en el estado de Hidalgo durante el periodo de Septiembre a Diciembre del año 2014. Para fines de este trabajo no se consideraron tiendas de autoservicio.

5.6.1 Ubicación

El 47% de las carnicerías encuestadas se ubica en mercados públicos fijos, el 52% se localiza en establecimientos fijos dentro de las principales localidades de los municipios y solamente el 1% se instala en tianguis en locales fijos.

5.6.2 Características de los entrevistados en las carnicerías

Los entrevistados en las carnicerías fueron los dueños en 70% de los casos, y los encargados el resto. La entrevista se enfocó en estas personas debido a que por lo general son los que disponen de mayor información referente a la forma en que se compra y vende la carne.

5.6.3 Tamaño de carnicerías

Para clasificar a las carnicerías por escala, se consideró que el número de trabajadores empleados es la variable que mejor indica el tamaño de este tipo de establecimiento.

Respecto a la clasificación del INEGI, 2010 en Hidalgo dentro del sector comercial se define como microempresa aquellos establecimientos hasta con 10 empleados, pequeñas de 11 a 30 y medianas con un rango de 31 a 100 empleados.

Sin embargo, considerando que el 99% de las carnicerías establecidas dentro del estado de Hidalgo se catalogan como microempresas; se consideró con fines de este estudio, a una microempresa en la que trabajan igual o menos de 3 personas; en una pequeña empresa laboran de 4 a 9 personas; y en una mediana empresa laboran de 10 a 50 personas, las grandes empresas cuentan con 51 o más personas (Garza, B., 2014).

De las 48 carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo, 43 establecimientos equivalentes al 88.5% son microempresas, dentro de ellas el 65% cuentan con un solo empleado que es el propietario del establecimiento, el 26% tienen a dos empleados y 9% ocupan a 3 trabajadores (Cuadro 5.10 y 5.11). Respecto a las pequeñas empresas como se puede ver en el cuadro 5.11, se entrevistaron 4 de las cuales dos cuentan con 4 empleados, una con cinco y otra tiene seis empleados; finalmente en las empresas medianas se ubicó solamente una instalada en la central de abastos de la ciudad de Pachuca con 10 empleados.

Cuadro 5.11. Clasificación de carnicerías en el estado de Hidalgo, 2015.

Escala	No. trabajadores	No. carnicerías	Proporción (%)
Microempresas	<3	43	88.5
Pequeñas	4-9	4	8.3
Medianas	10-49	1	3.2
Grandes	>50	0	
Total		48	100

Fuente: Garza, B., 2015.

El personal ocupado de las carnicerías encuestadas se encuentra distribuido de manera general en la clasificación que se muestra en el cuadro 5.11, en el cual se observa la división del trabajo, el cual se observa claramente desde las microempresas con 3 empleados, siendo más específica en aquellas con 6 o más empleados, permitiendo asignación de puestos y áreas de trabajo. En las microempresas con un empleado y escasas ventas el mismo dueño es el encargado de realizar todas las actividades que conlleva el establecimiento iniciando con la adquisición de carne, el levantamiento de pedidos, elaboración de cortes, pesado, venta y limpieza de local.

El salario promedio es de \$150.00 por día, trabajando 8 horas aproximadamente. Sin embargo, en las microempresas con un empleado al ser el mismo dueño no cobra un sueldo, ya que sus utilidades obtenidas son su fuente de ingreso.

Sin embargo, para la elaboración del análisis de rentabilidad se asignó un salario siendo de 150 \$/día, para las carnicerías con 2 a 5 empleados el sueldo que perciben es de 130 \$/kg, en las empresas medianas existe asignación de puestos, percibiendo mejores ingresos las cajeras y los encargados de área de proceso (elaboran subproductos y obtienen cortes) siendo estos de 200 \$/día, los despachadores, repartidores y de limpieza reciben un pago de 130 \$/día.

Cuadro 5.12. Tamaño de las carnicerías, clasificada en número de personas laborando.

Clasificación de empresa	Micro			Pequeña			Mediana
	1	2	3	4	5	6	10
Número de empleados							
Actividades de personal:							
Elaborando cortes		1	1	1	2	2	3
Envasadores						1	1
Despachadores y repartidores			1	1	1	1	4
Cajera					1	1	1
Compra carne, elabora cortes, vende y limpia local	1	1	1	2			
Limpieza de establecimiento					1	1	1
Personal ocupado	1	2	3	4	5	6	10

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Las carnicerías visitadas tienen en promedio 16 años funcionando en manos del mismo dueño, sin embargo, hay algunas que han pertenecido por varias generaciones a la misma familia. El 8% tiene más de 21 años en funcionamiento, el 21% de ellas tiene de 11 a 20 años operado, el 42% tiene de 5 a 10 años en la actividad y el 29% tiene de 1 a 5 años. De tal forma que el 71% de los establecimientos tienen hasta 10 años de antigüedad.

5.6.4 Capacidad instalada de la empresa

El tamaño de las carnicerías se evaluó conforme a tres variables: área destinada para atender al público, área de refrigeración y tamaño total (INIFAP, 2012). Para fines de este estudio se clasificaron las carnicerías de acuerdo a su tamaño (cuadro 5), en donde una microempresa (carnicería) tiene una superficie promedio de 24 m², una pequeña 41 m² y, una mediana 72 m² (Cuadro 5.13).

La disponibilidad de espacio para enfriamiento es del 25%, 28% y 44% para las microempresas, carnicerías pequeñas y medianas respectivamente.

Respecto a la superficie disponible para atender al cliente es del 28%, 21% y 19% para empresas micro, pequeñas y medianas respectivamente.

Cuadro 5.13. Superficie de las carnicerías

Tipo de empresa	No. Empleados	Área del establecimiento m ²	Valor promedio de local \$	Área Refrigeración m ²	Área atención al público m ²
Micro	2	24	80,356	6.4	4.6
Pequeña	5	41.3	134,338	11.1	8
Mediana	10	72	256,070	32	14

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.6.5 Infraestructura disponible

Para garantizar la calidad e inocuidad de los productos que venden, este tipo de establecimientos debe contar con cierta infraestructura; se encontró que las microempresas mínimo disponen de equipo para conservación de la carne como son enfriador y/o congelador, equipo para sacar cortes de carne: sierra, molino, banco y juego de cuchillos que según su forma sirven para filetear, de golpe, de medio golpe, para deshuesar y aplasta filetes; además de una báscula para pesar los productos.

En la cuadro 5.14 se observa que aquellas empresas con 6 y 10 empleados cuentan con tecnologías de equipo como son cuarto de enfriamiento, barra de corte de poliuretano, cuchillos eléctricos de diversos tamaños y formas; así como envasadora ya que la presentación de la carne la realizan en empaque al alto vacío o en charolas e unicef. Respecto a aquellas empresas con igual o menor a 5 empleados, al analizar la infraestructura disponible por escala de operación se

encontró que una mayor escala no implica necesariamente mayor tecnología de las carnicerías, pero si el volumen de equipo es mayor y por tanto también los costos fijos por depreciación.

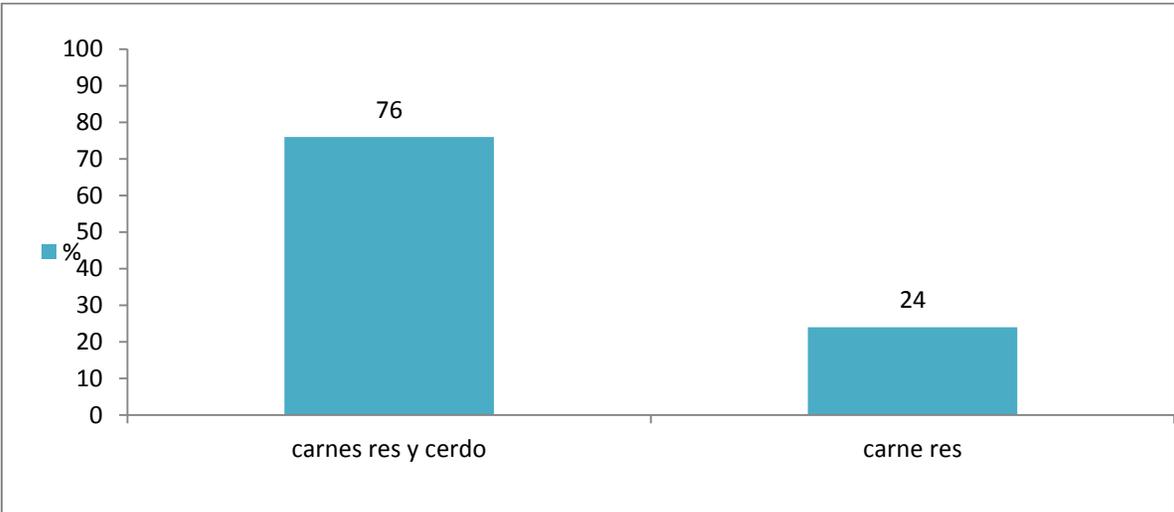
Cuadro 5.14. Mobiliario y equipo disponible en las carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo, 2014.

Tipo de carnicería	Micro carnicería			Pequeña			Mediana
	1	2	3	4	5	6	10
Empleados	1	2	3	4	5	6	10
Equipo	Cantidad						
Cuarto frio m2						10	12
Vitrina enfriadora/ enfriador	1	1	1	1	2	4	5
Congelador vitrina				1	1	1	
Mesa de corte	1	1	1				4
Sierra para carne sencilla	1	1	1		1	1	1
Sierra para carne especializada				1	1	1	2
Cuchillos eléctricos con afilador							4
Cuchillos	4	5	6	6	8	8	12
Banco para carnicería	1	1	2	2			
Barra de corte de poliuretano (m2)				4	5	8	12
Bascula	1	1	2	2	2	3	6
Aplanadora				2	3	3	4
Molino de carne	1	1	1	1	1	1	2
Marinadora		1	1	1	2	2	2
Envasadora						1	2
Máquina registradora					1	1	1

De los 48 establecimientos de venta de carne analizados, el 76% venden carnes rojas de res y porcino y solamente el 24% se especializa en carne de res (Figura 5.17).

De las carnicerías que no son exclusivas de una especie, la mayoría vende carne caliente; le sigue en importancia la carne refrigerada; y solo 2 de las 48 carnicerías vende carne congelada de importación.

Figura 5.17. Microcarnicerías especializadas en tipo de carnes rojas a la venta en Hidalgo



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Cabe destacar que en aquellas micro carnicerías con empleados de 1 a 2, sus ventas dependen no solo de carne de res sino también de porcino, el tipo de carne de porcino que se comercializa, de igual forma se adquiere en canal para vender los principales cortes, siendo estos: bistec, costilla, chuleta, espinazo, patitas, cabeza y chicharrón.

5.6.6 Principales productos que ofertan las carnicerías en el estado de Hidalgo

La canal de bovino se divide en cortes básicos llamados cortes primarios, de los cuales se deriva una gran variedad de otros cortes provenientes de los primarios, como se presenta en el Cuadro 5.15.

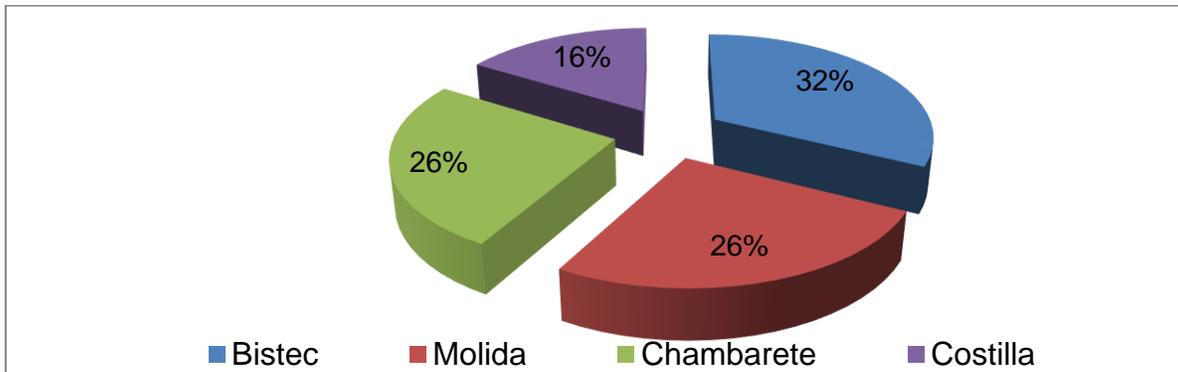
Cuadro 5.15 Diferentes cortes de la canal de bovino

Tipo de corte	Ubicación en la canal	Productos
Aguayón, bola y centro de pierna,	Principio de la pierna.	Bistec, milanesa y molida
Agujas	Parte baja de lomo	Bistec y para cocido
Cuete	Parte posterior de la pierna	vinagreta, mechado y cocido
Chamberete, retazo con hueso y pecho	Parte posterior de la pierna	caldos, cocidos y guisados
Ossobuco o chamorro	parte intermedia entre la pierna y la pata	Carne para cocido
Espaldilla	Parte superior de la pierna delantera	Carne molida o en trozos
Falda	Está en la parte baja de la res	Carne para cocido
Arrachera		Carne para asar
Pescuezo	parte posterior de la cabeza	jugo de carne
Filete	Costado de lomo	Cortes
Pulpa	parte media de la pierna	Milanesas o carne molida
Retazo con hueso	Parte baja del costillar	Carne para cocidos y caldos
Roast Beef	Parte del alto lomo	Carnes frías
Sirloin	Forma parte de la pierna y el lomo	Cortes de carne para asar
Suadero	Parte intermedia entre la panza y la pierna	Bisteces o en trozos
T-bone	Parte de bajo lomo	Cortes de carne para asar

De acuerdo a la información obtenida, los carniceros encuestados en las micro carnicerías mencionan como productos de mayor venta al consumidor al bistec

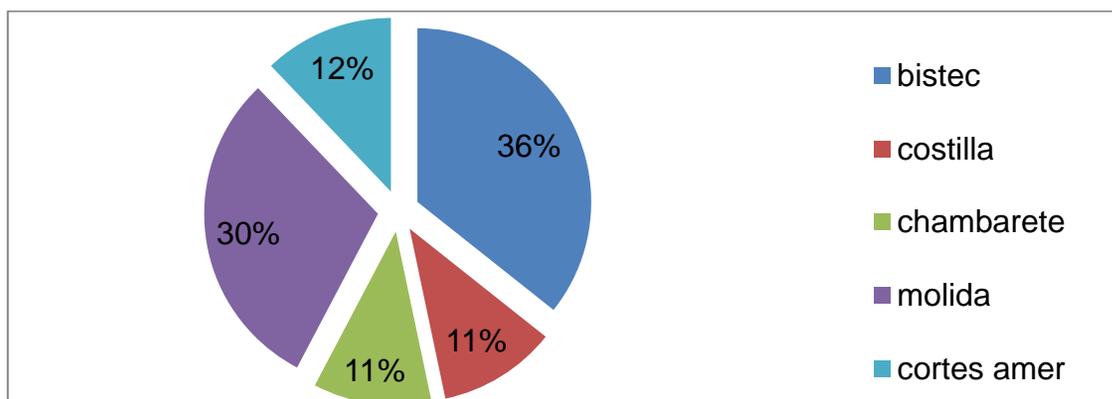
con un 32%, molida 26%, chambarete 26% y finalmente costilla con un 16% (Figura 5.18).

Figura 5.18 Volumen, principales cortes y precios a que comercializan las micro carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo en el 2014



Las carnicerías pequeñas y medianas se caracterizan por tener una gama de diversos productos de carne de res, resaltando sus ventas de igual forma con los cortes que comercializan las microempresas (Figura 5.19). Teniendo al bistec con un 36%, Seguido de molida con un 30%, cortes especiales con un 12% y finalmente costilla y chambarete con un 11% cada uno.

Figura 5.19. Productos comercializados, volumen y precios en las pequeñas y medianas carnicerías en el estado de Hidalgo



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

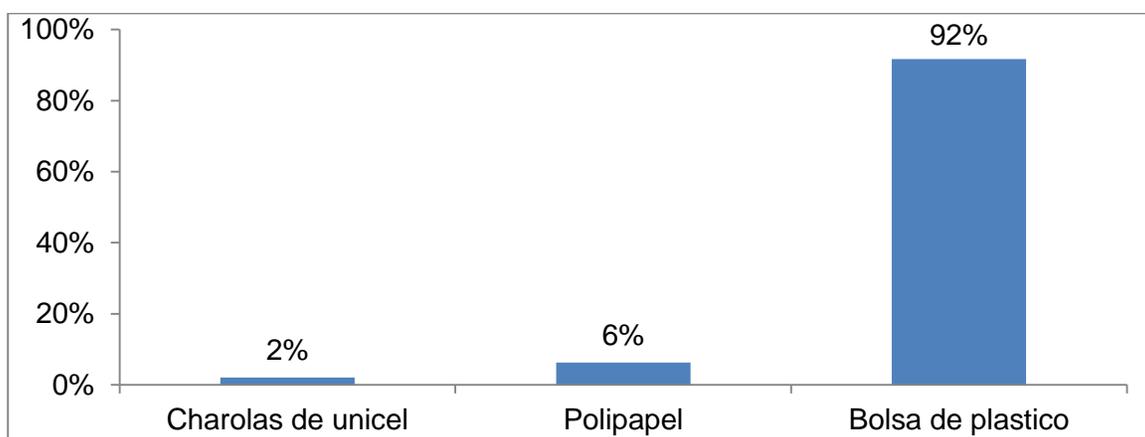
5.6.7 Empaque de los productos

El empaque de los cortes de carne juega un papel importante durante su comercialización y es trascendental en la preservación de la calidad de los mismos.

La función básica del empaque es la carne de su deterioro o contaminación con el material conveniente para protegerlo de alteraciones microbiológicas o fisicoquímicas. Si bien un buen empaque protege parcialmente la carne es importante saber que se necesita de la refrigeración.

Los empaques utilizados en las carnicerías del estado de Hidalgo varían de acuerdo al tipo y tamaño de carnicería. Sin embargo, en términos generales se encontró que el 92% de los carniceros entregan la carne en bolsa de plástico, seguido del poli papel con un 6%, y solo el 2% lo hace en charola de unicel o envasado al vacío, esto se realiza en las carnicerías medianas donde sus ventas son al mayoreo y el envasado lo realizan principalmente en cortes especiales o carne marinada y son para entregas en restaurantes o carnicerías de menor tamaño (Figura 5.20).

Figura 5.20. Tipo de empaque en que se entrega la carne de res.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.6.8 Origen de la carne de res

El 100% de las carnicerías entrevistadas indican que el origen de la carne es nacional. Los proveedores de carne nacionales son distintos comercializadores dentro de la cadena productiva de carne identificando a los introductores, obradores y ganaderos.

En cuanto a la preferencia de los carniceros por el origen de la carne que compran se encontró que prefieren la carne local. En el caso de la carne de bovino, la procedencia es de la misma región en el 79% de las entrevistas.

5.6.9 Abasto de carne de res

El 62% de las carnicerías encuestadas adquieren la carne que comercializan a los introductores con quienes ya tienen convenios de compra de canal caliente de forma semanal, comprando desde media canal, cuartos o alguna parte específica de la canal; el 21% se surte con los obradores quienes cuentan con establecimientos fijos y a este acuden los tablajeros a adquirir su carne la cual puede ser congelada o canal fría así como de cortes específicos.

El 11% prefiere comprar el ganado en pie para llevarlo a sacrificar ellos mismos, lo cual les permite apropiarse de una mayor parte del margen de comercialización. El 6% de las carnicerías realizan la cadena productiva empezando con la engorda de ganado, sacrifican en sus instalaciones rústicas, trasladan la canal a su carnicería y realizan la venta al consumidor.

De acuerdo a la forma de abastecerse del producto las carnicerías, nos permitió observar que los tablajeros de mayor escala no acostumbran adquirir ganado en pie. Este tipo de detallistas prefiere adquirir la carne en canal, de preferencia fría o bien caliente. También se encontró que las carnicerías de mayor escala se especializan en la venta de carne de res. Por el contrario las carnicerías pequeñas son las que con mayor frecuencia adquieren el ganado en pie.

5.6.10 Tipo de res adquirida

Los cortes de la carne varían según las razas de animales con las que trabajan los tablajeros, ya que los cortes que se pueden obtener dependen del tamaño y la consistencia del animal.

La calidad de la carne que oferta una carnicería, tiene relación con el tipo de animal del cual provienen los cortes de carne que venden. Los bovinos macho son animales que producen carne de primera, en tanto que las hembras que terminaron su ciclo productivo son incorporadas al mercado de la carne como bovino de desecho. La encuesta detectó que solo algunas carnicerías se especializan en la venta exclusiva de animales de desecho. Otro aspecto importante es que de los bovinos de engorda el 14% de las carnicerías venden carne de ganado engordado en pastoreo y el 86% de sistemas semi intensivos e intensivos.

5.6.11 Clientes de las carnicerías

Los principales clientes de productos bovinos son las amas de casa, éstas realizan del 70 al 100 % de las compras de carne de res, de las cuales el 84% lo realiza en estos establecimientos.

5.6.12 Condiciones de compra

En lo que respecta al pago por los productos que adquieren los tablajeros, regularmente los compran a crédito con un plazo para pagar de una semana, esto con los introductores; en tanto con los productores se paga en efectivo y de forma inmediata el ganado es sacrificado, lo mismo ocurre con los obradores quienes normalmente no asignan crédito a los mayoristas pequeños, por lo que éstos comprar la cantidad de carne para la que les alcanza en efectivo.

5.7 Análisis de rentabilidad de carnicerías en el estado de Hidalgo

5.7.1 Análisis económico y financiero

Para el análisis de la rentabilidad del proceso de venta de carne en el estado de Hidalgo, se recurre a la metodología basada en la evaluación financiera de proyectos de inversión.

Se identificaron y calcularon los costos y beneficios que se producen en las carnicerías analizadas.

En el análisis financiero se utilizan los precios de mercado para cuantificar los costos y beneficios.

Con éstos se elabora el flujo de efectivo que permite determinar la viabilidad del proyecto. Estos precios se obtuvieron de cotizaciones de mercado realizadas conforme al tamaño del establecimiento de venta de la carne en cuestión.

5.7.2 Inversiones

El cálculo de las inversiones a realizar es un factor importante para determinar la rentabilidad de la empresa.

A continuación se desglosa el tipo de inversiones que tienen las carnicerías en estudio, conforme a su clasificación de empresas en micro, pequeñas y medianas.

5.7.2.1 Inversión fija

Se evalúa la inversión fija de las carnicerías, en este rubro se examina la inversión en activos fijos tangibles, tales como el local, mobiliario y equipo; y equipo de reparto, es decir, lo necesario para el inicio de operaciones (Cuadro 5.16).

Cuadro 5.16. Comparación de presupuesto de inversión de las carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo, 2014.

	Unidad	Microempresa	Pequeña	Mediana
Activos fijos				
Local	m2	24	41	72
Mobiliario y equipo	lote	1	1	1
Equipo de transporte	Equipo	1	2	2.0
Local	\$	80,144	136,807	239,920
Mobiliario y equipo	\$	99,054	343,000	905,200
Equipo de transporte	\$	36,000	110,000	160,000
Subtotal		215,198	589,807	1,305,120
Activos diferidos	Instalaciones	4,167	6,667	12,000
Capital de trabajo	\$	17,670	51,350	152,042
Total de activos	\$	237,034	647,824	1,469,162

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.7.2.2 Presupuesto de egresos

Para realizar este análisis se consideraron las ventas mensuales de las carnicerías y se consideró una proyección a 5 años, periodo en el cual se consideraron ventas similares para cada año y por tamaño de carnicería, teniendo en cuenta la estacionalidad de consumo dentro de cada año; en este proceso se incurren en diversas erogaciones, las clasificadas en costos de operación, costos de administración, gastos por depreciación y amortización y gastos financieros.

5.7.2.3 Costos de operación

Los costos de operación para la vida útil del proyecto se presentan en el cuadro 5.17, en el cual se puede apreciar que dentro de los costos variables el principal costo es la compra de carne, en donde para las microempresas el costo promedio es de 192,277 \$/año equivalente al 41.6% de los costos totales; en tanto para las

carnicerías pequeñas y medianas el costo en que incurren en la compra de ganado, traslado, faenado y obtención de canal asciende al 59% y 69.1% respectivamente para cada una.

Cuadro 5.17. Costos de producción en carnicerías del estado de Hidalgo, 2014, en valor nominal y relativos.

Concepto/Año	Micro		Pequeña		Mediana	
	\$	%	\$	%	\$	%
Costos variables						
Compra de carne de res	192,770	41.6				
Compra de ganado-traslado-faenado-traslado canal			611,176	59	1,580,479	69.1
Carne de porcino	110,910	23.9		-		-
Compra de canal	4,800	1.0		-		-
Compra de carne o ganado	11,600	2.5	21,600	2.1	21,600	0.9
Subtotal	320,080	69.0	632,776	61	1,602,079	70
Costos fijos						
Empleados	108,000	23.3	270,000	26	540,000	23.6
Contador	2,000	0.4	2,400	0.2	2,400	0.1
Artículos de limpieza	2,080	0.4	15,733	1.5	2,400	0.1
Energía eléctrica	2,080	0.4	2,400	0.2	2,400	0.1
Agua potable	800	0.1	600	0.1	600	0
Material de empaque	1,200	0.2	1,733	0.2	1,800	0.1
Depreciación	27,205	5.8	111,017	10.7	136,456	6
Subtotal	143,365	30.9	403,883	39	686,056	30
Total	463,445	100	1,036,660	100	2,288,135	100

Dentro de los costos fijos, el pago de salarios a los empleados y las depreciaciones son los que presentan un monto mayor respecto a los demás conceptos, representando un 26% del costo total destinado a pago de sueldos y salarios en las carnicerías pequeñas, considerando en promedio 5 empleados; y en las microempresas el 23.9% que reportan en promedio dos empleados y para las medianas el costo fue de \$1, 580,479 equivalente al pago de 10 salarios representando un 23.6% de los costos totales.

Asimismo, sobresalen los costos por depreciación de equipos, siendo de 10.7% para las empresas pequeñas, de 6% en las medianas y de 5.8 para las microempresas.

5.7.2.4 Presupuesto de ingresos

En el cuadro 5.18 se observa que las microempresas con empleados 1 y 2 de manera general no sacrifican ganado ya que sus ventas son pocas, por lo que la forma de adquirir su producto es a través de los introductores quienes les venden la carne en cuartos, medias o canales completas, según su volumen de venta de cada una.

En tanto, aquellas carnicerías con tres empleados realizan compra de ganado, traslado, faenado y venta de carne directa al consumidor, estas empresas sacrifican en promedio un animal cada diez días. Sus ventas promedio por día son de 17.9 kg.

En el cuadro 5.19 se consideran las ventas de carne de empresas pequeñas y medianas, teniendo un sacrificio mensual de 5 animales con peso promedio de 480 kg, equivalentes a 980 kg de carne a la venta, y como ventas promedio son 32.6 kg de carne por día.

Cuadro 5.18. Volúmenes de venta de carne de las microempresas analizadas en Hidalgo, 2014.

MICRO CARNICERIAS				
Carnicería	1	2	3	PROMEDIO
PRODUCTO	KG/MES	KG/MES	KG/MES	PRECIO/KG
Aguayon	8	15	39	21
Bola	10	9	28	16
Tapa	4	4	15	8
Cuete	4	6	18	9
Costilla	6	6	26	13
Filete		4	5	5
Agujas		6	21	14
Pecho		6	31	19
Costilla cargada		6	18	12
Costilla en		8	22	15
Bistec diezmillo	24	11	23	19
Molida	24	11	22	19
Centro de pierna			34	34
Arrachera		5	23	14
Suadero		12	31	22
Costilla p/caldo		10	36	23
Espaldilla	24	20	64	36
Codillo	10	16	10	12
Chambarete	20	18	31	23
Ventas totales / mes	134	179	538	364
Ventas totales/ día	4.47	5.97	17.93	12.14

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Para las empresas medianas se sacrifican en el rastro municipal alrededor de 1 bovino cada tercer día, de peso promedio de 480 kg en pie, la canal caliente se traslada a la carnicería donde se cuenta con cuarto frío y ahí se conserva en canal fría para su venta del día siguiente. Sus ventas por día en promedio son de 85 kg de carne y 15 kg de vísceras limpias.

Cuadro 5.19. Volumen de venta de productos en carnicerías pequeñas y medianas del estado de Hidalgo.

	Pequeñas			Promedio	Medianas
Empleados	4	5	6	5	10
Bovinos de carne cabezas	4	5	6	5	13
kg carne a la venta (mensual)	784	980	1,176	980	2,547
kg carne a la venta (día)	26.13	32.66	39.19	32.66	84.91
kg vísceras a la venta	139	173	208	173	451
Piel	4	5	6	5	13

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Dentro de las microempresas, aquellas con un empleado presentan una utilidad anual de \$12,212, equivalente a \$1,000 mensuales, en tanto que para las carnicerías con dos empleados se duplica la ganancia teniendo en promedio para las microempresas un ingreso de \$33,394/año; para las pequeñas en promedio tienen 5 empleados y sus utilidades ascienden a \$120,060/año, las medianas carnicerías son empresas especializadas y con nichos de mercado específicos dentro de las cuales se encuentran algunas micro y pequeñas empresas, de tal forma que sus ingresos netos son de \$469,951/año, equivalentes a \$39,162/mes.

5.7.2.5 Estado de resultados

Cuadro 5.20. Estado de resultados de las carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo, 2014 (\$/carnicería).

Empresa	Microempresa	Pequeña	Mediana
Empleados	2	4	5
INGRESOS POR VENTA	480,575	905,766	1,187,559
Costos de producción	277,110	492,877	632,776
UTILIDAD BRUTA	200,132	412,889	554,783
Gastos de administración	114,960	223,800	277,800
Gastos de ventas	201,000	1,800	1,800
UTILIDAD DE OPERACIÓN	83,972	187,289	275,183
Depreciaciones y amortizaciones	27,205	46,359	75,084
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	56,767	140,930	200,100
I. S. R. (30%)	17,030	42,279	60,030
P. T. U. (10%)	5,677	14,093	20,010
UNIDAD NETA	33,394	84,558	120,060

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

La información del Cuadro 5.21 indica que la ganancia es proporcional al tamaño de la empresa, a sus volúmenes de venta, costos y gastos de las mismas.

5.7.3 Indicadores financieros

Cuadro 5.21. Indicadores financieros de las carnicerías analizadas en el estado de Hidalgo.

CARNI CERIA	MICROEMPRESAS				PEQUEÑAS				MEDI ANAS
Emplea dos	1	2	3	PROM EDIO	4	5	6	PROM EDIO	PROM EDIO
VAN	- 10,51 2.72	2,43 8.34	31,95 4.42	7,960. 01	53,94 5.84	109,2 54.31	154,9 75.76	106,05 8.64	641,80 5.91
TIR (%)	9.42	12.3 6	16.1	12.63	17.09	19.03	14.03	16.72	25.65
Rel. B/C	0.93	1.01	1.1	1.01	1.13	1.18	1.18	1.16	1.36
P. E. (\$)	62,47 7	70,3 92	67,97 9	66,949 .33	101,7 00	148,5 44	230,9 48	160,39 7.33	278,60 6
P. E. (%)	20	16	10	15.33	11	12	16	13	9

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

En el Cuadro 5.21, se muestran los indicadores financieros de las carnicerías analizadas, en lo que corresponde a microempresas las que cuentan con un sólo empleado reflejaron perdidas en sus indicadores teniendo una relación beneficio costo de 0.93, lo que revela pérdidas de \$0.7 por cada peso invertido. Este dato es de suma importancia ya que 28 de 48 carnicerías encuestadas (65%) presentan esta situación, esto considerando que el dueño de la carnicería posee local propio; una razón por la cual no les es posible vislumbrar la pérdida al carnicero se debe a que en sus ingresos finales ellos no contemplan depreciaciones de sus activos, ni un salario para ellos quienes son los encargados directos del negocio, de tal forma

que sin contemplar lo anterior, la venta de carne no les permite generar ganancia, pero sirve para sostener a su familia.

En el caso del resto de las empresas se observa una ganancia la cual aumenta en función de su tamaño, teniendo una relación beneficio costo de 1.01 para las microempresas, de 1.16 para las pequeñas y de 1.36 en las medianas. Las primeras obtienen una ganancia muy reducida, las segundas 16% por cada peso invertido y las medianas el 36%, estos dos últimos tamaños de empresa de considerarse bastante rentables.

El valor actual neto (VAN) fue positivo y mayor a cero en todos los casos a excepción de las microcarnicerías con un solo empleado, siendo de -\$10,512.72.

La tasa interna de retorno (TIR) sólo en el caso de las microempresas con un solo empleado fue menor al 12% de la tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA) utilizada en el análisis financiero realizado, el resto de las empresas mostraron una TIR mayor a la TREMA indicada, por lo que se consideran negocios viables y rentables.

El punto de equilibrio en ventas nos indica que para alcanzarlo se debe vender el 15.3%, 13% y 9% de producto para microempresas, pequeñas y medianas respectivamente.

5.7.4 Características del segmento de distribución al menudeo

Este eslabón de la cadena comercial es renuente ya que no tan fácil proporciona información sobre todo de sus costos reales durante las entrevistas. A nivel nacional, la distribución de productos cárnicos a través de supermercados y tiendas de autoservicio ha cobrado relevancia. Este tipo de establecimiento no es privativo de los grandes centros urbanos, las cadenas comerciales ya cuentan con establecimientos en ciudades no tan grandes, en las cuales han impactado los hábitos de compra y consumo de una gran parte de consumidores.

En Hidalgo como en el resto del país se ubican cadenas comerciales de supermercados distribuidos en todo el estado (Cuadro 5.19); motivo por el cual el análisis de este segmento del mercado es relevante para este trabajo.

De acuerdo a los entrevistados se menciona que se observan cambios en la estructura de ventas realizadas en tiendas de autoservicio. El mismo estudio menciona que las tiendas de autoservicio son muy conscientes de la calidad de la carne, y que para satisfacer las demandas de sus clientes, la carne que adquieren debe ser sana, segura y certificada; además de ser un producto fresco y de calidad, que tenga vida de anaquel prolongada. Por tal razón, según el mencionado estudio, estos establecimientos prefieren la carne nacional; ya que tiene mejor, sabor, color, apariencia, y consistencia y dura más tiempo.

5.7.4.1 Tiendas de autoservicio y supermercados que operan en Hidalgo

Los principales supermercados establecidos en las ciudades más importantes del estado de Hidalgo que expenden productos cárnicos en fresco, congelados y procesados pertenecen a: Grupo controladora comercial Mexicana, Grupo Gigante, Organización Soriana y Wall-Mart de México.

El grupo de las tiendas Wall Mart de México opera 784 unidades comerciales divididas en tiendas de autoservicio, tiendas de ripa restaurantes. Los formatos bajo los que operan las tiendas de autoservicio son las tiendas Bodega Aurrera, Wall – Mart y Sam´s Club. Este grupo tiene 12 centros comerciales distribuidos en 7 ciudades de Hidalgo (Cuadro 5.22).

Cuadro 5.22. Tiendas de autoservicio en Hidalgo que comercializan carne de res

Ciudad	Tipo de tienda	Cantidad
Pachuca	Comercial mexicana	3
	Soriana	3
	Sams	1
	Aurrera	5

Tizayuca	Aurrera	1
	Comercial mexicana	1
Tulancingo	Aurrera	2
Tula	Aurrera	1
	Soriana	1
Tlahuelilpan	Aurrera	1
Tezontepec de A	Aurrera	1
Tlaxcoapan	Aurrera	1
Actopan	Aurrera	1
Ixmiquilpan	Aurrera	1
	Comercial Mexicana	1
Zacualtipan	Aurrera	1
		25

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de campo.

En las entrevistas realizadas, se encontró que estos establecimientos son muy exigentes en cuanto a la calidad, presentación y empaque de productos que adquieren, y efectivamente adquieren grandes volúmenes de carne; aunque no es posible mencionar una cantidad determinada.

5.7.4.3 Productos adquiridos

Los tipos de productos que generalmente compran las tiendas son medios y cuartos de canal, cortes específicos empacados para venta individual y productos marinados empacados al vacío. Según los entrevistados, la compra de canales o medias canales se debe a la falta de proveedores que tengan la capacidad de abastecer productos listos para la venta al consumidor final.

Los cortes adquiridos difieren en las dos empresas analizadas. Wall-Mart adquiere los siguientes: aguja con pecho, pescuezo, costilla, retazo con hueso y chambarete.

Los proveedores deben de tener la capacidad de abastecer el volumen requerido de estos cortes y la habilidad para colocar en otros mercados el resto de productos obtenidos.

5.7.4.4 Calidad

En lo referente a calidad, el primer requisito que deben cubrir sus proveedores es tener el certificado TIF. Los rastros TIF deben garantizar que los animales que sacrifican no fueron criados con clenbuterol; por lo cual la carne que se vende a través de supermercados debería estar libre de este producto.

Para comprobar la calidad de los productos que adquieren, estas tiendas hacen regularmente visitas a las instalaciones de sus proveedores para inspeccionar las condiciones bajo las cuales se da su disminución de los productos que adquieren.

Además, de la calidad los proveedores deben de cumplir ciertas características de presentación y empaque, a continuación se mencionan algunas de ellas, haciendo énfasis en que estas difieren entre compradores.

5.7.4.5 Envasado

En cuanto al envasado, se requiere que los productos sean introducidos en cajas de cartón con capacidad de 33 a 35 kilogramos, se permite un rango de variación de más o menos 20%; aunque algunas empresas solo toleran rangos de más o menos 2%. La variación en el volumen puede ser motivo de rechazo del producto con cargo al proveedor. La carne debe venir empacada al alto vacío, que garantice una vida de anaquel de 40 días y un año bajo congelación. Bajo ninguna circunstancia se compra carne fresca.

En lo referente a prestación mencionaron que el mercado de productos marinados está saturado, que en donde existe demanda insatisfecha es en los productos empanizados y con contenido de verduras, las cuales deben venir por separado. Los entrevistados reconocen que la elaboración de este tipo de productos es complicada debido a que interfiere con la condición TIF, la cual es más difícil de

mantener al introducción potenciales contaminantes, como son el pan y las verduras.

La temperatura máxima de los productos frescos es de menos 4 grados centígrados y de los congelados menos 18 grados centígrados, si no se cumple esta temperatura el producto es rechazado.

5.7.4.6 Compras centralizadas

En general, este eslabón en la cadena de la carne realiza las compras de sus productos de forma centralizada, es decir, las compras de todos los productos que consumen todas las tiendas las realiza una o varias distribuidoras y estas se encargan de enviar los productos que requiere cada tienda.

Después de reunir todas estas características, los productos deben ser enviados a los centros de adquisiciones, que no son muchos, en el caso de Wall-Mart, cuenta con dos a nivel nacional, uno de ellos ubicado en Monterrey, Nuevo León y otro en la Ciudad de México. Lo anterior implica que los proveedores deben contar con el equipo de transporte adecuado que garantice cumplir con las condiciones de temperatura estipuladas.

Las compras que realizan los autoservicios siempre son a crédito. Los proveedores deben tener la habilidad para esperar el pago hasta por tres meses, si se considera que el abasto es mensual, las empresas proveedoras deben mantener alta capacidad de financiamiento.

5.7.4.7 Licitación

Una vez cumplidos todos los requisitos y condiciones necesarios, todavía deben de pasar por un filtro más. Algunas de estas empresas realizan sus compras a través de un sistema de licitación, en el cual cada proveedor debe presentar su oferta con la cotización correspondiente.

Estos establecimientos con amplio poder de mercado son buscadores de precio, y de acuerdo a sus necesidades comienzan a abastecerse con el proveedor que haya ofrecido el mejor precio y así sucesivamente hasta completar sus requerimientos. Lo que significa que los proveedores corren el riesgo de que el abasto sea satisfecho con el producto de sus competidores, por haber presentado una cotización más alta.

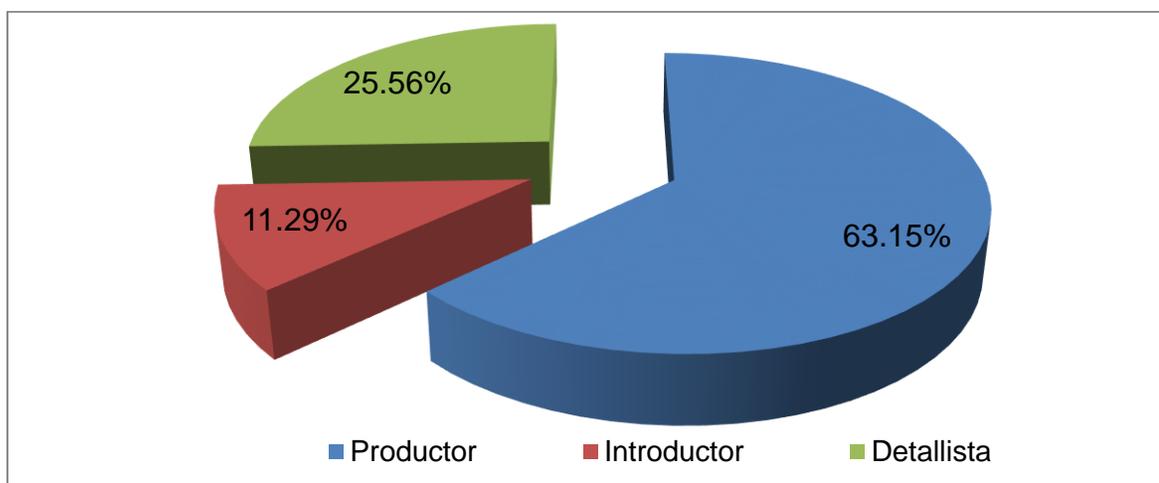
Con todas las deficiencias que pueden tener este análisis, queda claro que los supermercados y tiendas de autoservicio que actúan en un mercado específico son un mercado muy exigente y además riesgoso. Por tal razón y según lo comentado por los entrevistados, uno de los principales problemas de los supermercados y tiendas de autoservicio se relaciona con un proveedor, lo cual no es de sorprender después de analizar todos los requisitos y riesgos que enfrentan sus proveedores.

5.8 Resultados de márgenes de comercialización de carne de res en el canal tradicional (productor – introductor – detallista).

Al hacer comparables los precios que paga el consumidor final por la carne de res, con los precios de ganado en pie que recibe el productor y el introductor de ganado a la entrada del rastro, a través del cálculo de los valores equivalentes, según la definición de márgenes de comercialización para productos que sufren transformación para su consumo, se calcularon los márgenes de comercialización por diferencia entre el precio que paga el consumidor y el valor equivalente al productor y a nivel intermediario a precios corrientes para los canales de distribución de carne fresca.

Como se observa en la figura 5.21, el mayor porcentaje de participación en el precio final al consumidor corresponde al productor (63.15%) y al detallista (26.56), sin embargo, el margen absoluto, 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.

Figura 5.21. Participación de los diferentes agentes de comercialización en el precio de venta al consumidor de carne de bovino en el estado de Hidalgo



En el cuadro 5.23, se muestran los costos de los agentes en el canal de comercialización tradicional (Productor- introductor- Detallista) en el estado de Hidalgo para el año 2014, así como un análisis comparativo de las ganancias y costos, observándose que el productor y el detallista, en comparación con los introductores.

Cuadro 5.23. Costos de los agentes en el canal (productor – introductor – detallista) de comercialización de la carne de bovino en Hidalgo, 2014.

Agente	Costo	
	\$	100 kg de carne
PRODUCTOR	15,002.20	3,138.54
INTRODUCTOR		
Transporte de ganado en pie a rastro	84.00	17.57
Sacrificio	160.00	33.47
Mano de obra (operador y ayudante)	126.00	26.36
Guía sanitaria	30.00	6.28
sueldos	6,000.00	28.25
cajas	400.00	1.88

bolsas	100.00	0.47
agua	200.00	0.94
electricidad	500.00	2.35
gasolina	3,500.00	16.48
renta	500.00	2.35
teléfono	500.00	2.35
mantenimiento de equipo	400.00	1.88
kg carne a la venta (mensual)	21,241.65	100.00
Total		140.64
DETALLISTA		
Empleados	9,000.00	1,147.96
Contador	166.67	21.26
Artículos de limpieza y l de empaque	173.33	22.11
Energía eléctrica	173.33	22.11
Agua potable	66.67	8.50
Publicidad y propaganda	100.00	12.76
Depreciación	2,267.08	289.17
Total	38,620.42	1,523.86

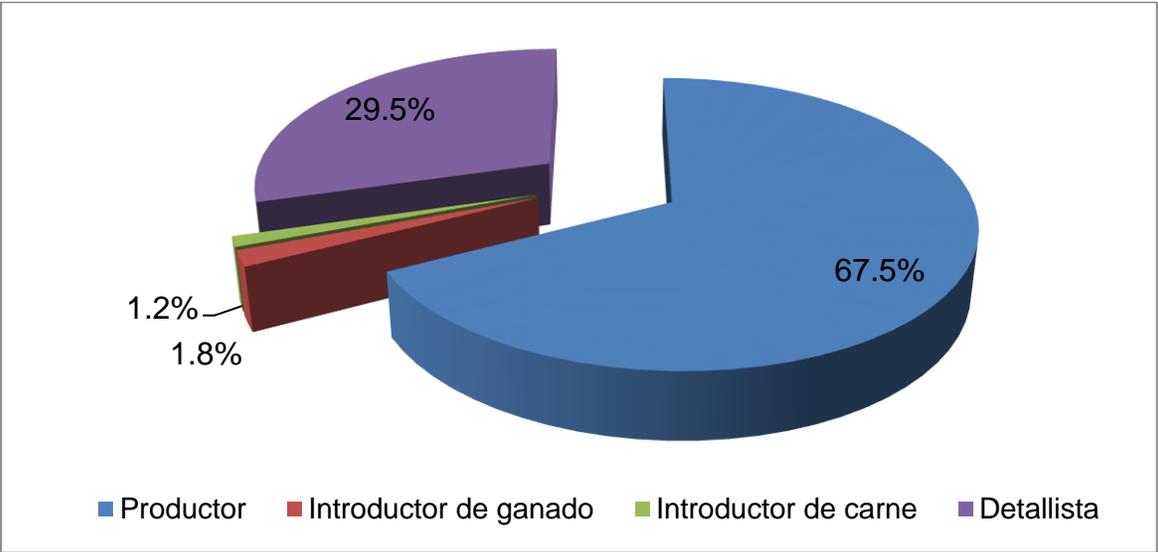
Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes de comercialización.

5.9 Análisis de resultados de márgenes de comercialización canal tradicional productor-introductor- mayorista- detallista

Para analizar los resultados se tomaron en cuenta para cada etapa de comercialización en rendimientos y mermas, así como conversiones de ganado en pie y carne en canal requeridas para obtener un kilogramo de carne al consumidor. En la figura 5.22 se describen los costos de cada uno de los agentes que intervienen en la cadena productiva bovinos de carne en el estado de Hidalgo, en él se puede observar que un 67.5% del total los productores que tienen al ganado en engorda en un periodo promedio a 4.3 meses; seguido de los

detallistas con un 29.5% en este eslabón sus gastos principalmente incurren a pago de empleados y depreciaciones de equipo (cuadro 5.22). en tanto, para los introductores de ganado y de carne son menores sus costos debido a que el periodo de pertenencia del ganado o canal es corto ya que su función es ser intermediarios entre los agentes ya establecidos, siendo en este caso, los productores y detallistas.

Figura 5.22 Distribución de costos de los agentes de la cadena bovinos de carne en el estado de Hidalgo, 2014.



Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Las conversiones del ganado en pie a canal para obtener un kilogramo de carne deshuesada al consumidor final, es mayor en todas las etapas del proceso para este canal de comercialización.

En el canal de mayoristas, a nivel de productor se necesita 2.48 kg de ganado en pie, dato inferior en 10.1% respecto al canal tradicional (2.73 kg); a entrada de rastro se requiere 7.63% más de ganado en pie para el canal tradicional (2.54 kg) en comparación con el moderno (2.36 kg). Cuadro 5.24.

Cuadro 5.24. Márgenes de comercialización de la carne de res en el estado de Hidalgo, México, a Noviembre 2014

AGENTE Y PRODUCTO	Materia prima (kg)			Carnicerías					
	criollo (kg)	car ne	prom edio	criollo \$/kg	carn e	prom edio	crioll o %	carne	prom edio
1. Valor equivalente al productor (VEP)	2.86	2.66	2.76	68.52	64.1 1	66.32	61.5	57.6	59.6
2. Valor equivalente a entrada de rastro municipal (VER)	2.58	2.50	2.54	70.35	65.7 5	68.05	63.2	59.1	61.1
3. Margen bruto del acopiador rural (2-1)				1.83	1.64	1.73	1.6	1.5	1.6
4. Valor equivalente a salida de rastro (VEC)	1.20	1.22	1.21	75.15	72.0 2	73.58	67.5	64.7	66.1
5. Margen bruto del introductor (4-2)				4.80	6.26	5.53	4.3	5.6	5.0
6. VE de carne en canal a entrada a detallista (VET)	1.08	1.04	1.06	75.56	72.6 3	74.09	67.9	65.2	66.6
7. Margen bruto mayorista canal (6-4)				0.41	0.61	0.51	0.4	0.5	0.5
8. Margen bruto del detallista (10-6)				35.77	38.7 1	37.24	32.1	34.8	33.4
9. Margen bruto total (10-1)				42.81	47.2 2	45.01	38.5	42.4	40.4
10. Precio consumidor				111	111	111	100	100	100

1. Calculado respecto al precio promedio pagado por el consumidor final.

a) Precio de venta de la cantidad de ganado en pie al producto requerido para obtener 1 kg de carne al consumidor.

b) Precio del bovino en pie al producto requerido para obtener 1 kg de carne al consumidor.

c) Precio de la cantidad de carne en canal a salida de rastro requerida para obtener 1 kg de carne al consumidor final.

d) Materia prima (kg) para el año 2014.

Al hacer comparables los precios que paga el consumidor final por la carne de res, con los precios de ganado en pie que recibe el productor y el introductor de ganado a la entrada del rastro, a través del cálculo de los valores equivalentes, según la definición de márgenes de comercialización para productos que sufren transformación para su consumo, se calcularon los márgenes de comercialización por diferencia entre el precio que paga el consumidor y el valor equivalente al productor y a nivel intermediario a precios corrientes para los canales de distribución de carne fresca. En el rastro se sacrifica en general ganado Angus, Charoláis, Hereford, Simmental, entre otras razas europeas, que por su mejor genética y alimentación con granos dan origen a carne más suave, de textura, color y sabor que gustan al consumidor. En cambio, el ganado sacrificado en mataderos clandestinos son cruza cebuinas, charoláis que por su genética originan carne más dura que las razas de carne.

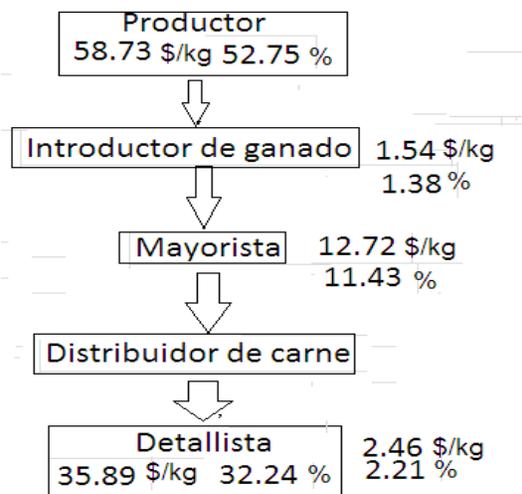
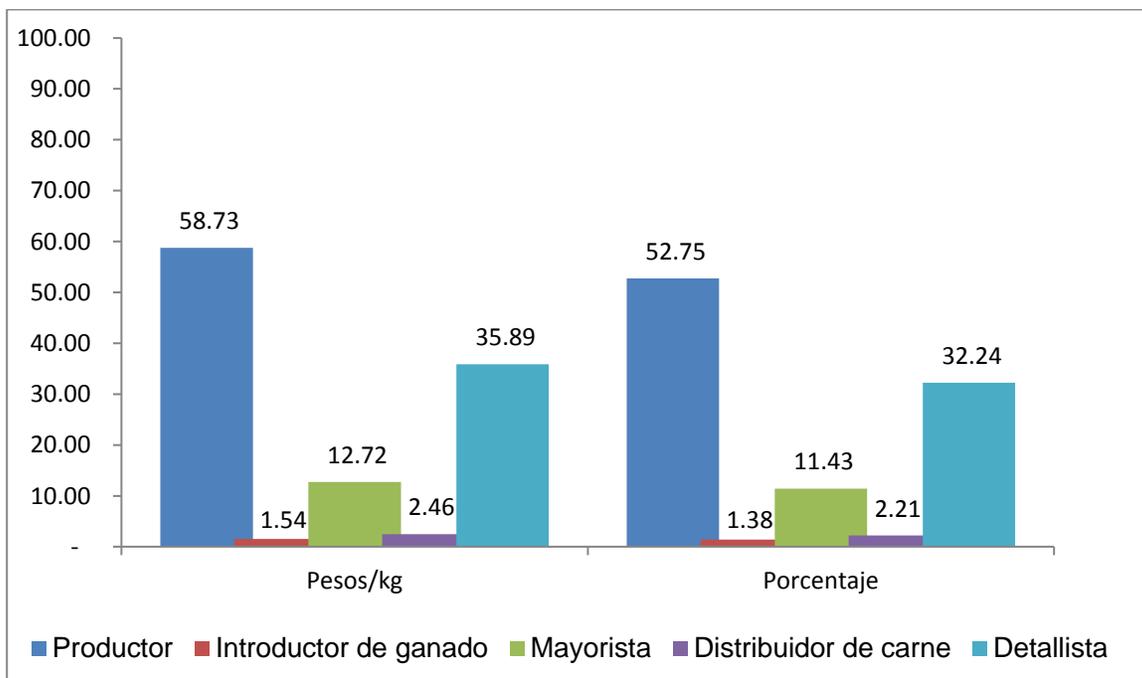


Figura 5.23. Márgenes absolutos y relativos de comercialización de la carne de res en el Estado de Hidalgo.

Figura 5.24 Distribución del margen relativo de comercialización de la carne de res, por tipo de canal, respecto al precio del consumidor final.



En las figura 5.23 y 5.24 podemos observar un margen relativo de 47.25%; al considerar la participación de los cinco agentes de comercialización identificados, el productor o engordador recibió el 52.75% del valor total que el consumidor destina para un comprar un kilo de carne, el introductor de ganado quien solo se encarga de recolectar el ganado y venderlo en los tianguis de ganado se queda con el 1.38%, el mayorista de carne cuya función es comprar ganado en pie al acopiador, sacrificarlo y vender carne al mayoreo se queda con un 11.43%, el distribuidor de carne quien se encarga de trasladar las canales frías del mayorista al detallista percibe un 2.21% y finalmente el detallista quien vende directamente al consumidor participa con el 32.24% de lo que paga el consumidor.

Cuadro 5.25. Estructura porcentual de costos y ganancias de los márgenes de comercialización por agente en el canal tradicional.

Agente de comercialización	Margen absoluto bruto total (\$)	Participación en el precio al detalle (%)	Costos \$/ kg carne	%	Ingreso \$	Ganancia absoluta (\$)	Relativa (%)	B/C (%)
Productor	58.7	52.8%	31.25	11.1%	34.50	3.25	7%	1.10
Introductor de ganado	1.5	1.4%	32.29	11.5%	44.56	12.27	25%	1.38
Mayorista	12.7	11.4%	52.75	18.8%	67.76	15.01	31%	1.28
Distribuidor de carne	2.5	2.2%	68.59	24.5%	75.23	6.64	14%	1.10
Detallista	35.9	32.2%	95.58	34.1%	111.33	15.75	32%	1.16
Total	111.3	100.0%	280.46	100.0%		52.92		

En el cuadro 5.25 se observa la mayor participación en el precio en porcentaje es para los productores y detallistas; asimismo en cuanto costos estos son los que mayor costo incurren ocasionados por el tiempo que tienen disponible el ganado

en la engorda para el caso de los productores y para los tablajeros el periodo que tienen la carne a la venta al consumidor; determinando asimismo, menores ingresos y en consecuencia menor beneficio costo, siendo de 1.10 y 1.16 para productores y tablajeros; en tanto para aquellos eslabones donde su función es distribuir o intervenir en el movimiento de ganado en pie o carne en canal obtienen mayores ganancias y como resultado una mejor relación beneficio/costo que los demás agentes.

5.10 Caracterización de los consumidores de carne en el estado de Hidalgo

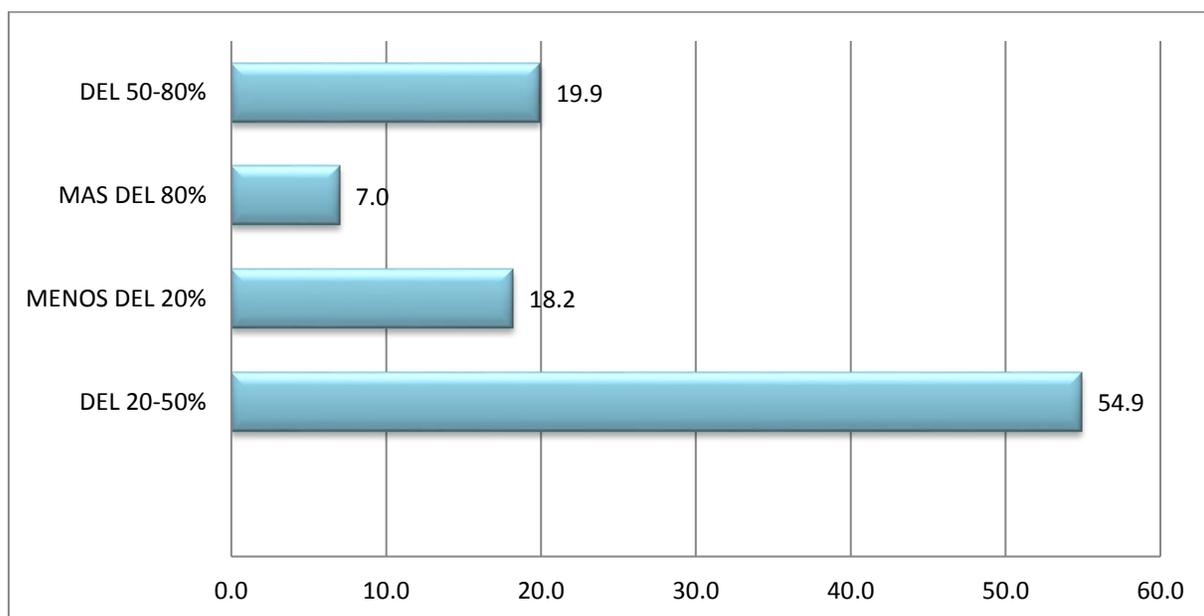
La población de consumidores de carne bovina encuestados equivalente a 286 habitantes, está integrada por un 58.3% de hombres y un 42.7% mujeres. Referente a la edad, la mayor proporción de individuos (62%) se encuentra entre 30 y 49 años, mientras solo un 24% son menores de 30 años y un 14% mayor de 50 años. Referente a la escolaridad el 64% poseen estudios de secundaria y preparatoria; en tanto que un 21.7% tienen estudios de licenciatura u otro, el 14.3% poseen nivel de primaria o menos. El 82% de los encuestados reportan de 2 a 5 integrantes en el hogar, y el 18% indico que de 6 a 10 personas habitan en su hogar.

5.10.1 Ingreso y consumo de alimentos de la población encuestada

En la figura 5.25 se muestra el análisis referente a las variables relacionadas con el porcentaje de recurso destinado a la compra mensual de alimentos. Al respecto de la Población encuestada, el 54.9% reportó un gasto entre el 20 y 50% de su ingreso, el 19.9% , destina entre un 50 y un 80%, y el 7% destina más del 80% de su salario para compra de alimentos. Cabe mencionar que este último engloba aquellas personas que reportan un ingreso menor o igual a \$5,000 mensuales.

En el cuadro 5.23 se observa que el 36% de los encuestados compran de \$500 a \$1,000 mensuales de carne, el 34% destina máximo \$500 mes de su ingreso para comprar carne, el 16% de ellos indicó usar de 1001 a \$1800 mes y el 14% compran \$2,000 más de carne al mes.

Figura 5.25. Ingreso mensual destinado para compra de alimentos



Fuente: elaboración propia utilizando datos de campo.

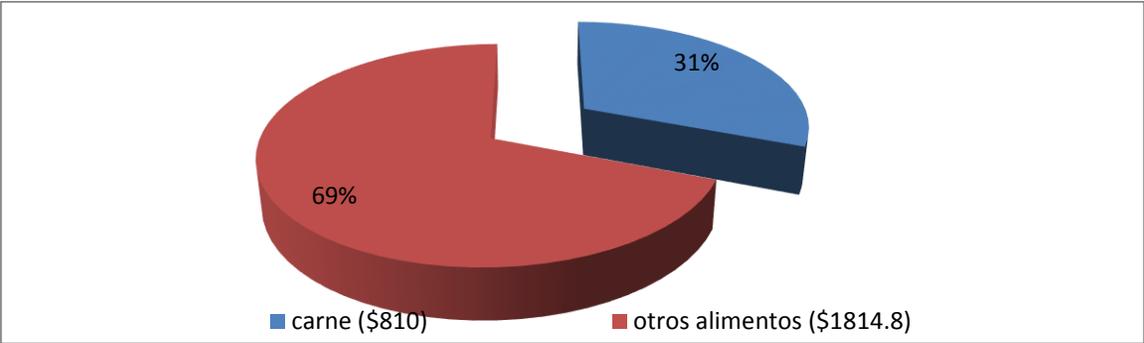
Cuadro 5.26. Presupuesto destinado para comprar de carne en Hidalgo, 2015

Monto destinado compra carne (\$)	Encuestados	%
< 500	96	34%
500 – 1000	103	36%
1001 – 1800	47	16%
> 2000	40	14%
	286	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

De manera global en la figura 5.26 se expresan los promedios de gasto que destinan los habitantes del estado de Hidalgo para la compra de alimentos siendo de 2,625 \$/mes, de los cuales destinan el 31% para la compra de carnes.

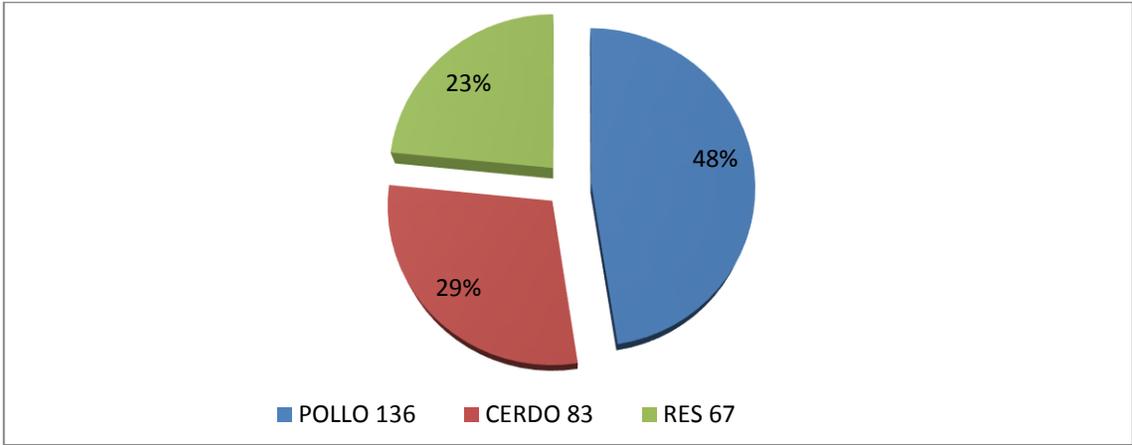
Figura 5.26 Ingreso promedio destinado a la compra de alimentos en Hidalgo, 2015.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo

5.10.2 Preferencias de consumo de carnes

Figura 5.27 Preferencia de consumo de carnes en el estado de Hidalgo, 2015.



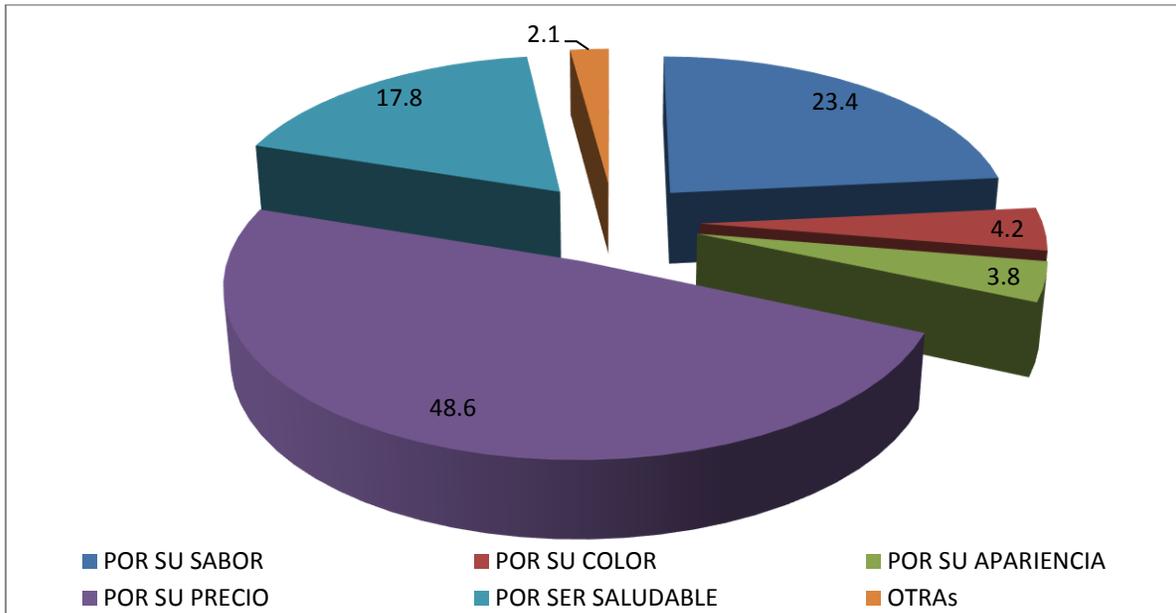
Fuente: Elaboración propia utilizando datos obtenidos en campo

La preferencia de consumo de carnes para los encuestados en Hidalgo fue de un 48%, 29% porcino y del 23% en carne de res.

Con base a los resultados se tiene que un 48.6% de los consumidores de carne encuestados eligen el tipo de carne por su precio, en tanto que el 23.4% la

compran por su sabor, el 17.8% por ser saludable y el resto equivalente al 10% la elige por su color, apariencia, entre otras (figura 5.28).

Figura 5.28. Factores de elección del de tipo de carne a comprar

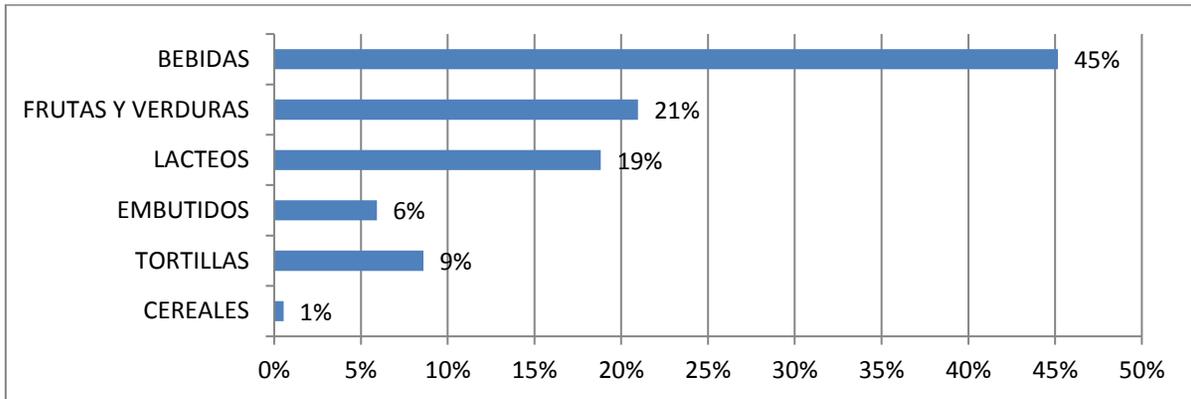


De los encuestados el 37% indicó que no consumen carnes rojas principalmente porque padecen de alguna enfermedad (diabetes, ácido úrico, alergias o presión arterial), el 3.5% de ellas reveló no consumir carne porque el ganado es engordado con anabólicos como el clenbuterol. De los 106 encuestados que no consumen carnes rojas, se tiene que un 64% y 36% de ellos no consumen carne de porcino, y bovino respectivamente.

5.10.3 Tendencias del consumidor y su influencia en producción animal

El estudio realizado reveló que para los consumidores de carne en orden de importancia tienen al precio, sabor, conveniencia y en último orden la percepción de marca la cual se ve influenciada por las redes sociales o por la familia.

Figura 5.29 Productos que se compran junto con la carne de res



El 45% de las personas compran la carne de res junto con bebidas, el 21% lo hace con frutas y verduras, el 19% con lácteos y el 9% con tortillas. Todos son alimentos que permiten acompañar el consumo de carne por lo que son sus complementos (figura 5.29).

De acuerdo a los encuestados en la figura 5.28 se obtuvo que los cortes de carne de res más consumidos son: el bistec, 58% carne molida, 45% costilla y 37% retazo con respectivamente. Asimismo, se tiene que lo que menos consumen son el cuete, pata, cortes especiales, vísceras y cabeza.

Figura 5.30 Cortes que consumen habitualmente en el hogar

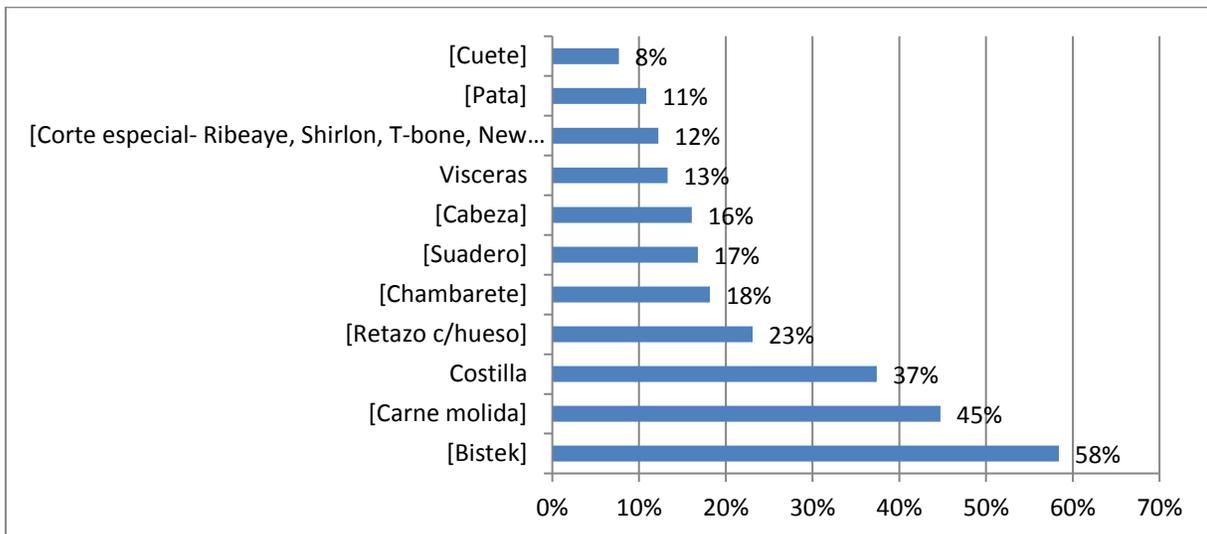
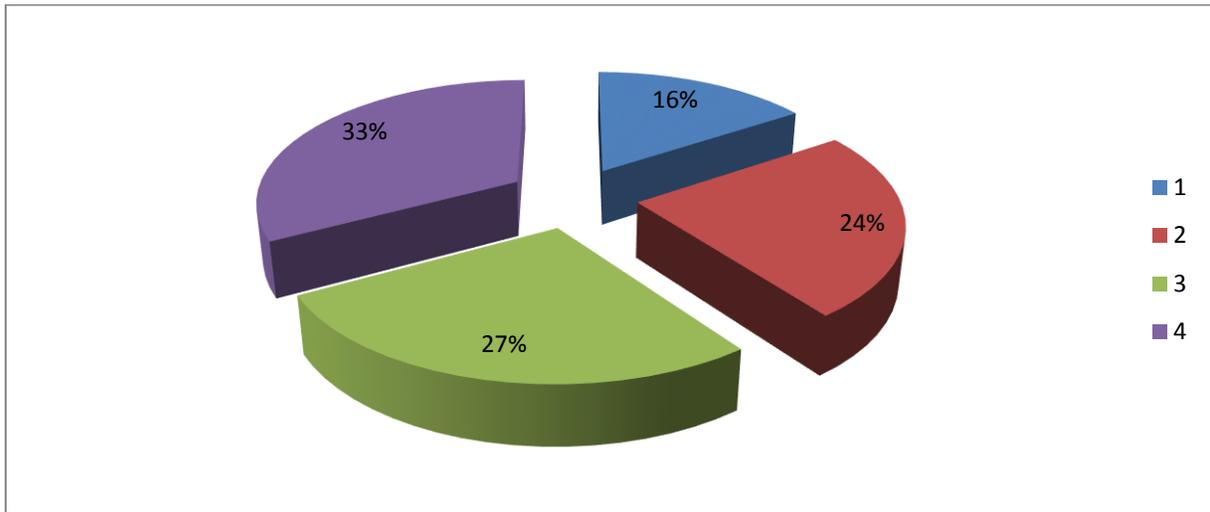


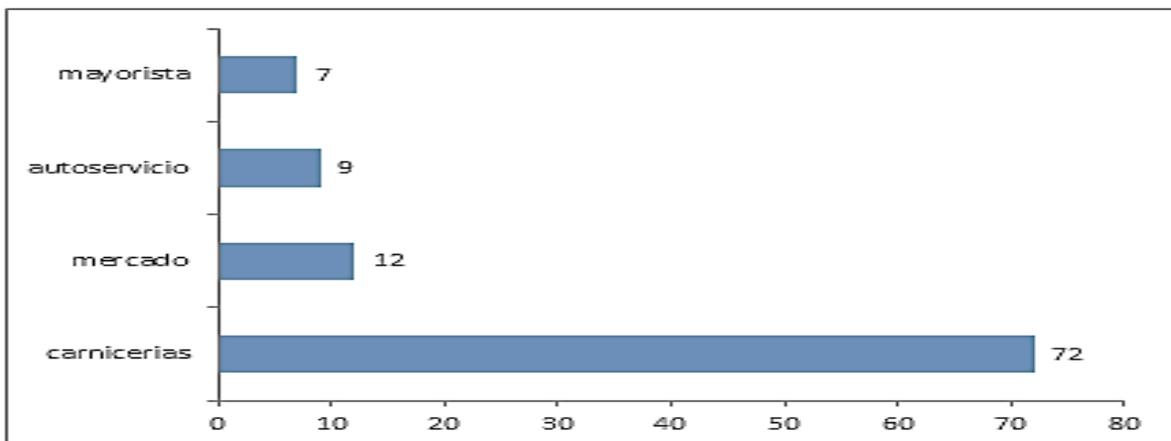
Figura 5.31 Frecuencia de consumo de carne de res



Referente a la frecuencia de consumo de carne de res, en la figura 5.31 Se observa que un 33% de los encuestados la consume 4 veces al de una vez por semana, el 27% la consume cada diez días, el 27% cada quincena y el 16% lo consume solo una vez al mes. De esta forma se obtiene un promedio de 2.5 veces de consumo de carne semanal.

5.10.4 Lugares donde compran carne de res

Figura 5.32 Lugar donde se realiza la compra de carne de res.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de campo.

De los encuestados en el estado de Hidalgo, el 72% indico comprar en carnicerías, el 12% en mercados municipales, 9% en tiendas de autoservicios y el 7% acuden directamente con los mayoristas de carne (figura 5.32).

Además, de la presentación de envasado de la carne de res, también se evaluaron las características físicas (cuadro 5.27) que los consumidores perciben al momento de la compra, destacando una calificación buena en Textura del 52%, en lo que respecta a color, suavidad y sabor con 62%, 62% y 59% respectivamente. Al consumidor le da una calificación regular a los parámetros físicos de la carne. El aspecto de refrigeración y empackado el 53% de los encuestados indicó una calificación regular.

En el cuadro 5.27 se observa que el 27% y 77.5% de los encuestados adquiere su carne envasada en charolas de unicel, teniendo una presentación diferente a la que reciben el 73% de los consumidores de carne de bovino.

Cuadro 5.27 Presentación de la carne de res en el momento de la compra

	Frecuencia	Porcentaje
Los cortes empackados en charolas de unicel	77	27%
La carne se corta bolsas de plástico	183	73%

Cuadro 5.28. Evaluación de características físicas de carne de res por los consumidores.

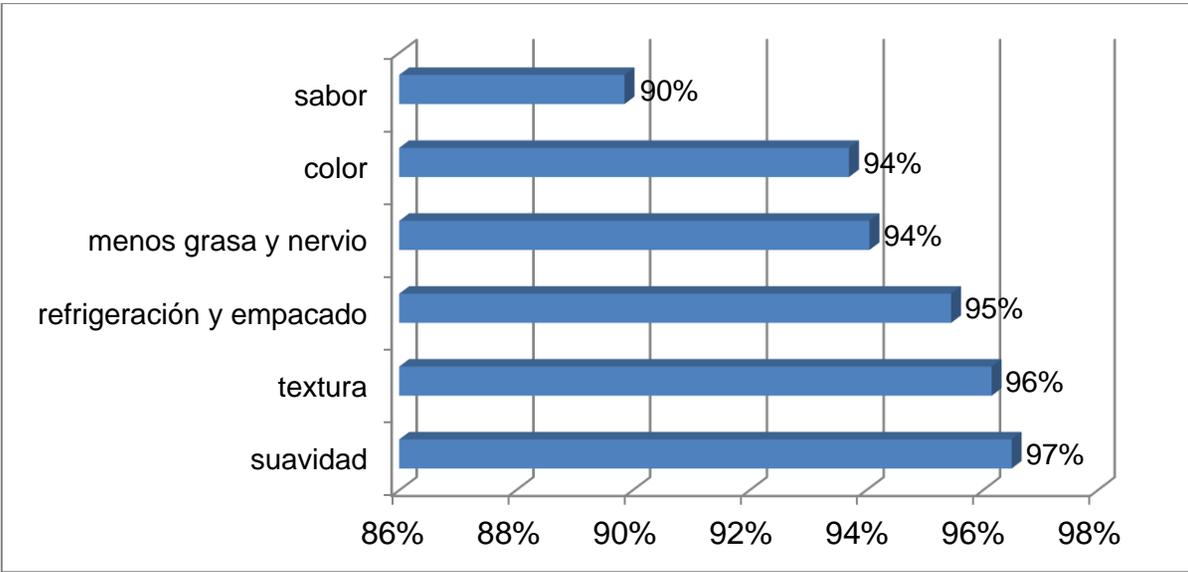
Calificación	Refrigeración y empackado	color	Suavidad	Textura	Sabor
	%	%	%	%	%
Buena	38%	32%	30%	52%	31%
Regular	53%	62%	62%	39%	59%
mala	9%	6%	7%	9%	10%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En el cuadro 5.29 se observa que el 79% de los encuestados mencionaron que hasta el momento el consumir carne de res no les ha causado daño alguno, en tanto el 20% revelo haber padecido alguna infección gastrointestinal por el consumo de carne de res al 1% mencionó haber presentado intoxicación por consumir carne de res. Asimismo, indicaron 153 encuestados al 53% de la población menciona que en alguna ocasión han detectado que la carne de res ha sufrido descomposición antes de consumirla.

Cuadro. 5.29 Daños ocasionados en el consumo de carne de res.

Daño	causa	Frecue	Porcen	Se	ha	echado	a	Frecue	Porcen
carne	res	ncia	taje	perder	la	carne	ncia	ncia	taje
Infecciones		56	20%	si				153	53%
Intoxicación		3	1%	no				133	47%
ninguno		227	79%						

Figura 5.33 Aspectos en que consumidores desearía se mejore la carne de res



Las características deseables por el consumidor de carne de res son referidas a suavidad, textura refrigeración, menor grasa y nervio, color y sabor como se observa en la Cuadro 5.30.

Cuadro 5.30 Lugar donde sacrifican el ganado y la forma en que se transporta

¿Sabe usted el origen de la carne que compra?	Frecuencia	Porcentaje
si	81	28%
Total	286	100%
¿Dónde?	Frecuencia	Porcentaje
Local	47	58%
Regional	34	42%
Total	81	100%
¿Sabe usted donde se sacrifica el ganado que abastece la carne que usted compra?	Frecuencia	Porcentaje
Matadero privado	21	7%
Rastro	18	6%
¿Cómo se transporta?	Frecuencia	Porcentaje
si	99	35%
¿En qué?	Frecuencia	Porcentaje
Camioneta sin refrigeración	57	58%
camión con equipo refrigerado	34	34%
Total	99	100%

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta

Asimismo, solo el 28% de los encuestados indicaron conocer el origen de la carne que compran. al 58% el obtiene localmente y el 42% se compra en la región. También, el 13.6% expresó que conoce donde sacrifican el ganado bovino para abastecer la carne que consumen, de los cuales el 7% menciona que lo hacen en mataderos privados del carnicero y el 6.6% la obtiene de los rastros. Solo 99 encuestados (35%) indicaron conocer el medio de transporte que emplean los detallistas para trasladar las canales a sus establecimientos, de los 99 consumidores el 58% reveló que la forma en que transportan la carne que compran es a través de camionetas sin equipo de refrigeración.

6 CONCLUSIONES

La cadena productiva de ganado bovino en el estado de Hidalgo no está integrada, ya que los agentes participantes no establecen relaciones de largo plazo; la organización y la planeación en la producción y comercialización se realiza de manera independiente en sus decisiones, considerando sólo sus propios intereses.

El costo de producción de un kilogramo de bovino en pie lo determina en más del 82% la suma de la compra de becerro para engorda y los ingredientes empleados para las raciones alimenticias.

Por economías de escala, la ganancia promedio, y la rentabilidad promedio ponderada por estrato son mayores, a medida que aumenta el tamaño de la empresa.

Todas las unidades de producción en el estrato de empresas medianas y grandes, resultaron rentables.

Los introductores de ganado, no tienen un establecimiento fijo, además de que esta labor no se puede registrar ni regular de ninguna manera, dando lugar a que existan precios bajos a productores, quedándose con elevadas ganancias en poco tiempo solo por ser el enlace con otros eslabones de la cadena y permitir llegar al consumidor final.

El mayor margen de comercialización es para los detallistas y mayorista de carne.

El consumidor de carne normalmente basa su decisión de compra en factores de precio y gustos, antes de incorporar otros elementos como la inocuidad, el empaque, la preparación, el valor agregado o el grado de madurez.

7. RECOMENDACIONES

Existe un gran número de ganaderos de los cuales la mayoría son pequeños y medianos productores, no cuentan con adecuados registros productivos y presentan bajos niveles productivos. Las razas predominantes no son las adecuadas para engorda. La alimentación es en corral pero debido a no realizar balanceo de raciones obtienen ganancia de peso bajos, en consecuencia periodos largos de engorda. Con las características del ganado de engorda, la fase de comercialización no permite la construcción de un sistema de precios en función de la oferta y la demanda, es un sistema es poco transparente, donde se aventajan los acaparadores por la clase y condiciones de ganado.

Un alto porcentaje de los rastros o mataderos municipales no cumplen con las exigencias sanitarias y ambientales establecidas, la mayoría de los rastros operan con muy bajos volúmenes de sacrificio, provocando una subutilización de la capacidad instalada. Contrario a lo anterior existen las plantas tipo TIF donde realizan actividades de sacrificio, deshuesado, empaque y distribución. Algunas están integradas verticalmente, produciendo parte de su propio ganado. Utilizan el sistema de clasificación de los animales pagando la canal considerando por lo menos tres criterios: sexo, edad y desarrollo muscular, por lo que este podría ser un mercado para los engordadores que cumplen con las especificaciones de ganado.

El estado debe regularizar la situación de los detallistas de carne en las zonas rurales y urbanas a través de capacitaciones y capitalización de medios de producción ya que se observó no tener conocimientos en temas de higiene, manipulación de carne, importancia de la refrigeración, preparación de cortes, técnicas de maduración y empaque, entre otros.

Un elemento importante es el estudio y la caracterización de los diversos nichos de mercado, así como los gustos y necesidades de los consumidores. Esto hace necesario el desarrollo de estudios de investigación de mercados a nivel local, regional e internacional, que permitan caracterizar las tendencias del mercado y

trasladar la información a lo largo de la cadena con el fin de poder reaccionar y ajustar la producción a las demandas del mercado en especial cuando los diversos competidores regionales e internacionales pueden desplazar parte de los mercados actuales por calidad, inocuidad y/o servicios, sobre todo para los corrales de gran tamaño.

La carne que se comercializa por el canal tradicional no cumple con medidas sanitarias resultando riesgosa para la salud humana. Se deben mejorar los medios y formas de producción necesarios en cada eslabón de la cadena productiva que permitan hacer llegar al consumidor una carne inocua

Los márgenes de comercialización a precios constantes entre los distintos niveles de mercado, cada vez son más grandes, perjudicando al consumidor con precios altos, y por otro lado, castigando al productor con precios más bajos o, simplemente, manteniéndose esos precios constantes a lo largo de los años. En la comercialización del ganado en pie, los intereses son distintos entre los productores, e introductores, por ello es necesario que se promueva una organización de productores adecuada a los objetivos de los propios ganaderos y que busque la integración de la cadena de valor, que fomente el desarrollo de largo plazo aumentando con ello la productividad y competitividad de este sistema de producción.

8. BIBLIOGRAFIA

Alfnes, F., and K. Rickertsen. 2003. European consumers' willingness to pay for U. S. Beef in experimental auction markets. *American Journal of Agricultural Economics* 85(2): 396-405.

AMEG (2013) Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, A. C. Carne de Bovino-Indicadores de la Industria. 14ª edición. México.

AMEG (2015) Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino A.C. Estadísticas nacional e internacionales de carne de bovino. México. En:< <http://www.ameg.org.mx>> [Accesado en Abril, 2015].

Angulo A., M. y J. M. Gil. 2007. Risk perception and consumer willingness to pay for certified beef in Spain. *Food Quality and Preference* 18: 1106–1117.

ASERCA (2015) Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios. Reporte de precios internacionales. <<http://www.infoaserca.gob.mx/fisicos/fisico.asp?de=maiz>> [Consultado Abril 10, 2015].

Asocam (2005). Agricultura Sostenible Campesina de Montaña. ¿Cómo hacer análisis de cadenas? Metodologías y casos. Mancero, L. y Crespo, P. (Eds.). Quito, Ecuador. 26 pp.

Baca, U. G. 2006. Evaluación de proyectos. 4ª. Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, D. F., 413 pp.

Balcome, K. y Morrison, J. J. 2002. Spatial and vertical Price Transmission in meat markets. Nort Carolina State University. Raleigh, N.C.

Banxico. Banco de México. Boletín de Información trimestral Julio-Septiembre 2014.<http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/boleco/2014/noviembre/becefp0452014.pdf>. Consultado 12 Mayo, 2015.

Bender, A. 1992. Meat and meat products in human nutrition in developing countries. FAO, Roma, Italia. 122 p.

Benítez-Ramírez J., G., R. García-Mata, J. S. Mora-Flores y J. A. García-Salazar. 2010. Determinación de los factores que afectan el mercado de la carne bovina en México. *Agrociencia* 44: 109-119.

Binger, R. B. y Hoffman, E. 1988. *Microeconomics with calculus*. Editorial Addison Wesley. 2da edición. 633 pp.

Briz J., y I. De Felipe. 2001. Seguridad alimentaria y actitud del consumidor: el vacuno en la Unión Europea. *In: IV congreso de la AEEA*. Pamplona 19-21 de septiembre.

Briz, J. y I. De Felipe. 2004. Seguridad Alimentaria y Trazabilidad. En el marco del encuentro sobre “El hambre y la pobreza en el mundo” organizado por UIMP, Santander. Universidad Politécnica de Madrid-FAO. Oviedo, España.

Briz, J. y I. De Felipe. 2008. Consumo y seguridad alimentaria: Evolución y tendencias. http://oa.upm.es/4947/INVE_MEN_2008_61210.pdf. Consultada el día 6 de diciembre de 2013.

CAC/RCP 58-2005. Code of hygienic practice for meat. Codex Alimentarius, Roma, Italia. 52 p. 36

Caldentey, A. P. (1979). Comercialización de productos agrarios. Aspectos económicos y comerciales. 2ª Ed. Editorial Agrícola Española, S. A., Madrid, España. 232 pp.

CANFAX. 2014. The CanFax statistical briefer. <http://www.canfax.ca/Samples/Statistics.aspx>. Consultada el Día 06 de mayo de 2014.

Chavarría, M. 2013. Alertas alimentarias en la Unión Europea. Erosky Consumer. <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2013/06/26/217088.php>. Consultada el día 02 de abril de 2014.

Christopher, G. D., and Biing-Hwan L. 2005. Factors affecting U. S. Beef consumption. Electronic outlook report from the Economic Research Service. USDA. <http://www.ers.usda.gov/publications/ldpm-livestock,-dairy,-and-poultry-outlook/ldpm-135-02.asp> x#.U2RJ3fl5M6w. Consultada el día 03 de marzo de 2013.

COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios). 2014. Vigilancia sanitaria. <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Alertas%20Sanitarias/Alertas-Sanitarias.aspx>. Consultada el día 06 de junio de 2014.

COMECYT (Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología). 2013. Estudio de Tendencias y Oportunidades para el Sector de Alimentos Procesados del estado de México. <http://fumec.org.mx/v6/htdocs/alimentos.pdf>. Consultada el día 14 de diciembre de 2013.

COPRISEH, 2015. Comisión para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del estado de Hidalgo. http://s-salud.hidalgo.gob.mx/?page_id=2129 (consultado mayo 2015).

Cruz de U., L.A. 2006. Cadena Agroalimentaria de la carne bovina. Definición de consumidor. <http://www.definicionabc.com.Mexico>. (Consultado: Octubre, 2010).

Cruz J. (2013) Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México El mercado de la carne bovina en México, 1970 – 2011. Tesis Doctorado, México, ISEI - Economía, Colegio de Postgraduados-Montecillo.

Cruz J. J. (2013) El mercado de la carne bovina en México, 1970 – 2011. Tesis Doctorado, México, ISEI - Economía, Colegio de Postgraduados-Montecillo.

Cruz, F. A.I. y Ameneiro, G. M. 2007. "Transmisión vertical de precios en el mercado nacional de los productos pesqueros frescos", *Revista de Economía Aplicada*, Numero 44, XV, pp. 85-107.

Deardoff (2005), "How Robust is Comparative Advantage?" *Review International Economics*, 13(5). USA.

Departament of Agricultural Economics. Grain market outlook <<http://www.agmanager.info/marketing/outlook/newletters>> [Accesado en Mayo de 2015].LISIS

DOF (Diario Oficial de la Federación), 2007. Ley Federal de Sanidad Animal. México. 58 pp.

FAO. 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Base de datos. México. www.fao.org (Consultado: Septiembre- Noviembre, 2010).

FAO. 2008. Perspectivas alimentarias-Análisis del mercado mundial. <http://www.fao.org/docrep/010/ai466e/ai466e08.htm#32>. Consultada el día 13 de abril de 2014.

FAO. 2013. FAOSTAT: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Consultada el día 03 de octubre de 2013.

FAO. 2016. Informe del cuadragésimo quinto periodo de sesiones del comité del Codex sobre higiene de los alimentos. REP14/FH. Viet Nam, Noviembre de 2013.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura). 2012. Panorama agroalimentario-carne de bovino 2012.<http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>. Consultada el día 10 octubre de 2013.

Fisher, L. Espejo, J. 2004. *Mercadotecnia*. Tercera edición. McGraw-Hill interamericana. México, D.F. 540 p.

Flores, V. S. 2010. Análisis de la cadena productiva de la ganadería bovina de doble propósito en la costa Oaxaqueña. Tesis doctorado, Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillos, México.

García et al (2000). Competitividad de nueve granjas porcícolas en Tehuacán, Puebla, en 1995. *Agrociencia* 2000; 34:99-106.

García, M. R.; García, D. y Montero, H. (1990). Notas sobre mercados y comercialización de productos agrícolas. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. Montecillo, estado de México. 437 pp.

García, S.R. 1996. Rentabilidad de la porcicultura en Tehuacán, Puebla, 1995. Colegio de Postgraduados.

Gardea, G. I. (2008) "Estudio de rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, estado de México, 2006" Tesis de maestría, México, ISEI-Economía, Colegio de Postgraduados-Montecillo.

Gittinger, J. P. (1985) Análisis Económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, 2ª. Reimpresión, Madrid, España.

Gobierno del estado de Hidalgo.2010. Agricultura.Municipios. <http://www.estadodehidalgo.gob.mx> (consulta: Mayo, 2016).

Goktolga G. Z., S. G. Bal, and O. Karkacier. 2006. Factors effecting primary choice of consumers in food purchasing: the Turkey case. *Food Control* 17: 884-889.

Hammoudi, A., R. Hoffmann, and Y. Surry. 2009. Food safety standards and agri-food supply chains: an introductory overview. *European Review of Agricultural Economics* 36: 469-478.

Heinz, G., P. Hautzinger. 2007. Meat processing technology for small–to medium–scale producers. FAO. 50 p.

Hernández M., J., S. Rebollar R., F. de J. González R., E. Guzmán S., B. Albarrán P. y A. García M. 2011b. La cadena productiva de ganado bovino en el sur del estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios* 15(29): 672-680.

Hernández, M. J., Rebollar, R. S., Rojo, R. R., García, S. J. A., Guzmán, S. E., Martínez, T. J. J., Díaz, C. M. A. 2008. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del estado de México. *Universidad y Ciencia* 24 (2): 117- 124.

Hobbs, J. E.; Cooney, A. y Fulton, M. (2000). *Value Chains in the Agri-Food Sector*. Department of Agricultural Economics. University of Saskatchewan. Canada. 32 pp.

http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buena_spraticas/manual_bovino.pdf. Consultada el día 13 enero de 2014.

Iglesias, D. H. 2002. *Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina.

INEGI (2014) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Banco de información económica. México. En: <<http://www.inegi.org.mx>>[Accesado en junio, 2014].

ISO 22000:2005. 2005. Food safety management system - Requirement for any organization in the food chain. http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=35466. Consultada el día 6 de junio de 2014.

Iturrioz, M. G. e Iglesias, H. D. 2006. Los márgenes de comercialización en la cadena de la carne bovina de la provincia de la Pampa. *Cuadernos del CEAgro*. 8:51-56.

Jayson, L. L. 2013. Meat demand and willingness to pay. *Food Demand Survey*. Oklahoma State University. 6: 10-13.

Journaux, L. 2007. Beef carcass grading and meat quality measurements in different countries and how ICAR is going to use such information. *In: Evaluation of Carcass and Meat Quality in Cattle and Sheep*. Lazzaroni, C., S. Gigli, and D. Gabiña. (eds.). Wageningen Academic Publishers. The Netherlands. pp: 49-59.

Juran J., M., R. S. Bingham y F. M. Gryna. 2005. Manual de control de la calidad. Segunda edición. Reverte. Barcelona, España. 1534 p.

Lara, C. D., Mora, F. J. S., Martínez, D. M. A., García, D. G., Omaña, S. J. M., Gallegos, S. J. 2003. Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México. *Agrociencia* 37: 85-94.

Lawrie, R. A., and D. A. Ledward. 2006. *Lawrie's meat science*. Seventh edition. Cambridge England. Washington, DC. 434 p. 39

Levin, R. (2004) *Estadística para administración y economía*. Editorial Iberoamericana, México.

Lonergan, E. H., W. Zhang, and S. M. Lonergan. 2010. Biochemistry of postmortem muscle – lessons on mechanisms of meat tenderization. *Meat Science* 86: 184-195.

López P., M. G., M. Muñoz R., J. A. Leos R. y F. E. Cervantes. 2010. Innovación en valor en la industria cárnica bovina mexicana: estrategias que adoptan los líderes del mercado. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 1(4): 417-432.

Lundy, M. (2003). Concepto de enfoque de cadena: Diferenciación entre una cadena productiva y una cadena de valor. En: Seminario Internacional. Cadenas de producción para el desarrollo económico local y el uso sostenible de la biodiversidad. *Apuntes del seminario*. 84:2-13.

Lynch, M. F., R. V. Tauxe, and C. W. Hedberg. 2009. The growing burden of foodborne outbreaks due to contaminated fresh produce: risks and opportunities. *Epidemiology and Infection* 137: 307-315.

Martínez et al (2008) "Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del estado de México" Revista universidad y Ciencias. Vol. 24, núm. 2, agosto, 2008, pp. 117-124. www.redalyc.org/articulo.oa?id=15424204 [Accesado en Febrero de 2015]

Medeiros, L. C., V. Hillers N., P. Kendall A., and A. Mason. 2001. Food safety education: what should we be teaching to consumers? *Journal of Nutrition Education* 33: 108-113.

Miranda-de la Lama, G., W. Sepúlveda S., M. Villaroel y G. A. María. 2013. Attitudes of meat retailers to animal welfare in Spain. *Meat Science* 95: 569-575.

Monke, E, y S. Pearson (1989) *The Policy analysis matrix for agricultural development*. Editorial Ithaca and London: Cornell University Press.

Mora, F. S. 2006. Estudio de la cadena de valor de la carne de bovino que abastece a la zona conurbada del Valle de México. *Economía*. Colegio de Postgraduados.

Muñante, P. D. 2000. *Formulación y evaluación de proyectos de inversión agrícola*. Subdirección de educación continua y servicios universitarios. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. 162 pp.

Nalebuff, B. y Brandernburger, M. 1997. *Coo-petencia*. Grupo Editorial Norma. Bogota, Colombia.

Napolitano, F., A. Girolami, and, A. Braghieri. 2010. Consumer liking and willingness to pay for high welfare animal-based products. *Trends in Food Science & Technology* 21(11): 537–543.

NMX-FF-078-SCFI-2002. Carne de bovinos en canal-clasificación www2.sag.gob.cl/.../NMX-FF-078-SCFI-2002_clasific_prod_pecuarios. Consultada el día 05 de enero de 2014.

NOM-004-ZOO-1994. Límites máximos permisibles de residuos tóxicos, biológicos y contaminantes en alimentos de origen animal. <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do>. Consultada el día 05 de enero de 2014.

NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, en aquellos puntos que resultaron procedentes. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do>. Consultada el día 05 de enero de 2014.

NOM-009-ZOO-1994. Proceso Sanitario de La Carne. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do>. Consultada el día 05 de enero de 2014.

NOM-030-ZOO-1995. Especificaciones y procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación en puntos de verificación zoosanitaria. <http://www.comecarne.org/nom/>

NOM-194-SSA1-2004. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/194ssa104.html>. Consultada el día 22 de mayo de 2014.

NOM-EM-015-ZOO-2002. Especificaciones técnicas para el control de beta-agonistas en los animales. <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/zoo/zoo015em-02.pdf>. Consultada el día 12 de abril de 2014.

Núñez-López, J. J., J. A. Ortega-Gutiérrez, M. Soto-Zapata, M. L. Rodríguez-Aguilar, J. E. Magaña M. y L. P. T. Licón. 2012. Factores socioeconómicos y culturales que determinan el consumo de carne de bovino en la Ciudad Juárez, Chihuahua. *Revista Mexicana de Agronegocios* 16(31): 74-85.

Omaña, S., J. M., 2008. Notas de análisis de matriz de análisis de política. Colegio de Postgraduados, Texcoco, Mexico, D.F.

Peñaloza, M. 2005. El mix de marketing: una herramienta para servir al cliente. Actualidad contable *FACES*.8 (10):71-81

Perdana T. (2003) "Competitiveness and comparative advantage of beef cattle fattening in Bandung Regency" Research Institute Padjadjaran University Bandung. Indonesia, pp 1-15. En: www.web.stanford.edu/group/FRI/indonesia/research/beef.pdf [Accesado en Diciembre de 2014].

Porter 1998. Cúmulos y competencia: nuevos objetivos para empresas, estado e instituciones. Ed. Deustro. 1ª ed. Madrid, España.

Prieto, M., J. M. Mouwen, S. López P. y A. Cerdeño S. 2008. Concepto de calidad en la industria agroalimentaria. *Interciencia* 33(4): 258-264.

Rabobank. 2014. Rabobank Mexico Agribusiness Outlook 2014: A positive year ahead but full of challenges. <http://rabobank-food-agribusiness-research.pr.co/>. Consultada el día 08 de mayo de 2014.

Ramantanis, S. B. 2006. Alternative cattle slaughtering technologies and/or measures reducing the dissemination of central nervous system tissue during head handling, harvesting of cheek meat and tongue and carcass splitting - a review. *Veterinarsky Arhiv* 76(1): 19-36.

Rebollar et al. (2011) "Competitividad y rentabilidad de bovinos en corral en el sur del estado de México" *Revista Tropical and Subtropical Agroecosystems*, Volumen 14, pp 691 – 698. En: www.redalyc.org/articulo/a?id=93918231033.pdf [Accesado en Junio de 2014].

Redmon, E. C., and C. J. Griffith. 2006. Assessment of consumer food safety education provided by local authorities in the UK. *British Food Journal* 108: 732-752.

Retes L. et al. (2013) “Análisis de rentabilidad de repasto de becerros en Sonora”. Revista Mexicana de Agronegocios. Volumen 33, número 4, Julio-diciembre del 2013. Pp. Sexta Época. Año XVII.

Ríos R., F. G. y D. C. Acosta S. 2008 Sacrificio humanitario de ganado bovino e inocuidad de la carne. NACAMEH 2(2): 106-123.

Rubio L., M. S., D. Braña V. y R. D. Méndez M. 2012. Carne de bovino mexicana. SAGARPA, México. 40 p.

Sagarnaga V., L. M., O. Arana C. y R. Valdivia A. 2008. El comportamiento del consumidor de carne en el municipio de Texcoco: Estudio de caso. *In: Avances de investigación 2008*. CICA 71-76 pp.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2012b. Calidad en puntos de venta de carne. Folleto técnico No. 22. Consultada el día 27 de mayo de 2014.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2014. Boletín de prensa. <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/boletines/2014/abril/Documents/2014B094.pdf>. Consultada el día 15 de abril de 2014.

SAGARPA- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2006). Sistema tipo inspección Federal. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria – Dirección General de inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera. México. Disponible en: <http://www.senasica.sagarpa.gob.mx>

SAGARPA, 2010. Análisis del jitomate. México, D.F. Diciembre, 2009. www.siea.sagarpa.gob.mx/InfOMer/analisis/antomate.html (consultado: Diciembre, 2010).

Santoyo, H.; Ramírez, P. y Suvedi M. 2002. Manual para la evaluación de programas de desarrollo rural. 2ª. Edición revisada. Editorial Mundi-prensa. 241 pp.

Scheaffer, R., L. W. Mednenhall, y L. Ott. 1987. Elementos de Muestreo. Grupo Editorial Iberoamericana. México, D. F. 321 p

Schroeder, T. C., G. T. Tonsor, J. M. E. Pennings, and J. Mintert. 2007. Consumer food safety risk perceptions and attitudes impacts on beef consumption across countries. *Journal of Economic Analysis and Policy* 7(1): 1934-1682.

SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). 2014. Avance en campañas zoonosanitarias. <http://www.senasica.gob.mx/?id=4380>. Consultada el día 02 de abril de 2014.

SIAP (2011) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera Estadística Agropecuaria. Anuarios estadísticos de la producción pecuaria, bovinos <<http://www.siap.gob.mx/balanza-disponibilidad-consumo>> [Accesado en marzo de 2015].

Signorini, M. 2008. Rastros municipales y su impacto en la salud pública. *NACAMEH* 2(1): 1-24.

Teira, G., F. Perlo., P. Bonato y O. Tisocco. 2006. Calidad de las carnes bovinas. Aspectos nutritivos y organolépticos relacionados con sistemas de alimentación y prácticas de elaboración. *Ciencia, Docencia y Tecnología* 33(16): 173:193.

Téllez-Delgado, R., J. S. Mora-Flores, M. A. Martínez-Damián, R. García-Mata, y J. A. García-Salazar. 2012. Caracterización del consumidor de carne bovina en la zona metropolitana de Valle de México. *Agrociencia* 46: 75-86.

The Economist, 2007. The end of cheap food- Rising food price are a threat to many; they also present the world with an enormous opportunity. The Economist-Section: Food price, December 6th.

USDA. 2010. United States Department of Agriculture. Database. Mexico. www.usda.gov (Consultado: Septiembre-Noviembre, 2010).

Verbeke, W., F. J. A. Pérez-Cueto., M. D. de Barcellos., A. Krystallis, and K. G. Grunert. 2010. European citizen and consumer attitudes and preferences regarding beef and pork. *Meat Science* 84: 284-292.

Vilaboa A., J., P. Díaz R., D. E. Platas R. y F. Juárez L. 2009. Estructura de comercialización de bovinos destinados para el abasto de carne en la región del Papaloapan, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Agronegocios* 13(25): 92-102.

Villanueva M., V., y A. S. De Aluja. 1998. Estado actual de algunas plantas de sacrificio de animales para consumo humano en México. *Veterinaria México* 29(3): 273-278.

Villareal, R. y Villareal, R. (2002). México competitivo 2020 un modelo de competitividad sistémica para el desarrollo. Editorial Océano. México. 356 pp.

Warris, P. D. 2000. *Meat Science: An introductory text*. CABI, Publishing. London, UK. 310 p.

Zorrilla J., M. y J. Palma M. 2010. La cadena alimenticia "carne de bovino" en México: factores a considerar en la integración de los eslabones criador y finalizador. *Avances en Investigación Agropecuaria* 14(2): 3-28.

9. ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionarios aplicados a agentes de comercialización de la cadena productiva bovinos de carne en Hidalgo.

CUESTIONARIO PARA EL GANADERO

Este cuestionario tiene como objetivo:

- 1.- analizar si el proceso de engorda de ganado bovino en el Estado de Hidalgo, es rentable para los productores.
- 2.- Analizar los canales de distribución del ganado que se produce en el Estado de Hidalgo, su engorda y distribución como producto final (carne). 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

Nombre: _____

- 1) Edad: _____ Sexo: F_____ M_____
- 2) Preparación académica: _____
- 3) Ocupación principal: _____ Otra ocupación (indique):

- 4) Experiencia en la empresa de ganado de carne: _____ años
- 5) Posee alguna finca: si___ No_____,
- 6) Si posee finca ¿cuál es su uso: (cultivos, ganado, etc)? _____
- 7) Características de la finca: tipo de construcción: corrales_____ cercas_____ almacén_____

Número de cabezas de ganado de carne en total:

Animal	Cantidad
Vacas de cria	
Toros reproductores	
Toretas de carne	
Novillas de reemplazo	
Becerras	
TOTAL	

Características de la compra de ganado para engorda:

1.- Procedencia de las cabezas de ganado.

- a) Del extranjero _____ Pase preg.2 b) Mercado local _____ pase preg. 4 c) otro _____

2.- Si la procedencia es del extranjero especifique:

Costos de transporte de compra: \$ _____/animal, impuestos: \$ _____/animal

3.- Valor de la compra:

Animal	Cantidad
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	

4.- Si la procedencia es local, especifique:

a) Lugar de origen del animal: _____

b) La compra se realiza a pie de finca: si _____ (preg. 5), No _____

c) costos de transporte en la compra (del lugar en donde se efectúa la compra a la finca) \$ _____/animal.

5.- Valor de la compra:

Animal	Cantidad
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	

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 de ganado para carne, si alguno no aplica escriba N/A.

Partida	Gasto mensual
Alimentación	
Vacunas y desparasitantes	
Vitaminas y suplementos	
Corrales (mantenimiento)	

Maquinaria y equipo (mantenimiento)	
Agua	
Luz	
Teléfono	
Servicios contables	

Mano de obra

No. Empleados	Días laborables	Pago/día

Características de la venta

1.- Valor de las ventas, si las determina por peso vivo complete esta tabla:

Animal	Precio/kg
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	

2.- ¿Donde o a quien vende? a) Rastro ____, b) plaza de animales ____, c) intermediario ____, d) Otro _____

3.- ¿Como se determina el precio de venta?

4.- Tipos de servicios que aplica a la venta:

Transporte para llevar el ganado: propio____, Flete _____, ambas:_____

¿Cuánto paga por el costo del transporte de los animales? Flete _____, propio:

Vehículo	Costo inicial (\$)	Mantenimiento mensual	Gasto gasolina
Camión			
Pick up			
Otro			

CUESTIONARIO PARA EL DISTRIBUIDOR

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

Lugar de la entrevista: _____

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

1. Lugar de Procedencia de carne de res:

2. Precio de carne de res: Canal: \$/kg _____

3. ¿Cómo vende la carne de res?

- a) Canal completa o en partes
- b) Fresca en cortes empacados
- c) Fresca en masa y cortada al gusto del cliente
- d) Congelada
- e) Fresca y congelada
- f) Otra forma; especifique: _____

4. Proporción de volumen total de carne de res que generalmente vende al día _____ kg.

5. Vehículos, Maquinaria y equipo con el que cuenta para la operación de su empresa

- a) _____, b) _____, c) _____,
d) _____, e) _____, f) _____,
g) _____, h) _____, i) _____.

6. Instalaciones son propias, **si** ____ pasar a pregunta 7;

Rentadas **si** _____, ¿Cuánto paga por mes? _____ pregunta 8.

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

- a) Semanal _____ \$
- b) Quincenal _____ \$
- c) Mensual _____ \$
- d) Otro _____

7. Características de sus instalaciones.
Superficie en m²: _____ Valor (\$/m²): _____

8. Establecimientos con los que cuenta:
Matriz _____ Sucursales: _____

9. **Costos de operación por semana**

Costos operacionales	Costos semanales
1. Compra de canales	
2. Transporte Combustible	
3. Mantenimiento del equipo	
4. Mano de obra Responsable Ayudantes Vendedores	
5. Refrigeración	
6. Electricidad	
7. Agua	
8. Luz	
9. Teléfono	
10. Mermas	
11. Material de empaque	
12. Detergente y artículos de limpieza diversos	
13. Otros (especifique)	

10. ¿Quiénes son sus principales clientes?
a) Carnicerías b) Tiendas de autoservicio c) Público en general d) Restaurantes
e) otros (indique) _____

11. Conteste por favor la siguiente tabla considerando una canal completo:

Concepto	Kg / canal	Precio venta \$/kg
Canales		
Media canal		
Pierna		

Cuarto		
Cortes tipo americano		
Arrachera		
Cecina		
Lomo		
Canales Delanteros, Traseros,		
Barras		
Piñas		
Otros (especifique)		

Otro tipo de subproductos de res que vende, indique la cantidad semanal:

Corte	Cantidad	Precio de venta por kg
Cabeza		
Hígado		
Riñones		
Lengua		
Corazón		
Tripas		
Medula		
Pata de res		
Panza (mondongo)		
Huesos con carne		
Sebo		
Piel		
otros (especifique)		

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

CUESTIONARIO PARA EL INTERMEDIARIO

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

Lugar de la entrevista: _____

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

A. Lugar de la compra de los animales

- a) Directamente al productor. A pie de corral
- b) A otros intermediarios
- c) En la Asociación Ganadera Local
- d) Otro. Especifique _____
- e) Equipo con el que cuenta para la compra de animales:

Equipo	Características	Valor	Gasto /recorrido
Camioneta			
Combustible			
Mantenimiento			
Personal	Cantidad	Jornal (\$)	Viáticos (alimentos y bebidas)
Chofer			
ayudante			

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) A bulto _____
 - c) Otro; especifique _____
- 4) Cobro por matanza en rastro: _____

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

5) Costo por matanza en área provisional distinta a rastro:

Costo /animal	Unidad	Cantidad	Costo	Frecuencia de compra
Instalaciones:				
Área de sujeción				
Área de sacrificio				
Equipo : Cuchillos				
Mesa				
Cubetas				
Bascula				
Servicios: Agua				
Energía eléctrica				
Drenaje				
Personal				
Distribución de la canal				
Combustible				
Personal				

C. Características de la venta de carne de res

- 1) ¿quién establece el precio de venta de carne de res en el rastro?
 - a) El rastro
 - b) SAGARPA (ASERCA)
 - c) Otros. Especifique: _____
- 2) Precio de venta promedio del kilogramo de un canal (en caliente) \$ _____
- 3) Precio de venta promedio del kilogramo de un canal (en frio) \$ _____
- 4) Lugar de destino de la carne en canal _____
- 5) Subproductos de la res _____

D. Venta de los subproductos

- 1) Forma de venta:
 - a) Frescos y salados
 - b) Otras formas: _____
- 2) ¿A quién se vende?
 - a) Acopiador local
 - b) Al exterior directamente
 - c) Otra forma: _____
- 3) Precio de los subproductos: _____

CUESTIONARIO PARA EL DETALLISTA O TABLAJERO

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 negocios _____ 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) Maquinaria y equipo con el que cuenta

Concepto	Cantidad	Valor
Cuchillos		
Rebanadora		
Refrigerador		
Sierra para carne		
Termo selladora		
Mesa de trabajo		
Cámara de congelación		
Molino de carne		
Bascula		
Otros: Especifique		

- 5) Personas que le ayudan en el local, ¿cuántos?
 - a) No aplica
 - b) Empleados; ¿Cuántos? _____
 - c) Cónyuge
 - d) Familiares; ¿Cuántos? _____
- 6) ¿Entre los productos agrícolas que mercadea vende carne de res?
 - a) Si b) no

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

III. Característica de la compra de carne de res.

1. La carne de res que compra es de:

El estado de Hidalgo: a) si b) no _____ (especifique)

Importada: a) si b) no _____ (especifique) _____

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

- a) Importa usted mismo
- b) Importador
- c) Rastro municipal
- d) Rastro tipo TIF
- e) Finca
- f) Intermediario
- g) Orden de algún almacén
- h) Otros; _____

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

- _____ Dos veces en semana
- _____ Semanalmente
- _____ Quincenalmente
- _____ Mensualmente
- _____ Solo 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; (puede ser de las tres formas)

- a) Animales vivos: _____ canal _____ (\$/kg del canal en promedio)
- b) Animales al gancho: _____ kg. _____ (\$/kg en promedio)
- c) Por cortes (en cajas): _____ kg. _____ (\$/kg en promedio)

6. Tipos de servicio que usted solicita al proveedor

- a) Ninguno
- b) Si, requiere servicios

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

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

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

- a) Ninguno
- b) Si, requiere servicios

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

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

IV. Características de la venta de carne de res.

- 1) Servicios que aplica a la carne de res que vende
 - a) Ninguno
 - b) Si, especifique

Servicios costo (\$) semanal estimado

_____ Transporte
 _____ Lavado
 _____ Trozado
 _____ Clasificación de carne de res
 _____ empaque
 _____ Etiquetado
 _____ Almacenamiento
 _____ Otros

Si ofrece empaque ¿qué tipo de empaque utiliza?

- 2) Proporción de volumen total de carne de res que generalmente no puede vender, _____ kg que representan _____(\$).
- 3) ¿cómo vende la carne de res?
 - g) Fresca en cortes empacados

- h) Fresca en masa y cortada al gusto del cliente
- i) Congelada
- j) Fresca y congelada
- k) Otra forma; especifique: _____

4) Conteste por favor la siguiente tabla considerando una canal completo:

Concepto	Kg / canal	Precio venta \$/kg
Aguayo		
Bola		
Cuete		
Chambarete		
Chamorro		
Pescuezo		
Pecho		
Centro de pierna		
Suadero		
Costilla cargada		
T-bone		
Roast beef		
Entrecorte		
Filete		
Espaldilla		
Pulpa		
Agujas		
Falda		
Retazo		
Merma		
Otros		
Total		

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

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

V. Información económica

- 1) Tenencia local
 - a) Propio
 - b) Alquilado (continúe con pregunta # 2)
- 2) Tipo de renta y cantidad que paga por operar el local.
 - e) Semanal _____ \$
 - f) Quincenal _____ \$
 - g) Mensual _____ \$

Costos operacionales	Frecuencia de compra	Unidad	Cantidad	Costo
1. Compra de animales				
2. Transporte: Flete Gasolina				
3. Mantenimiento del equipo				
4. Mano de obra				
5. Refrigeración				
6. Electricidad				
7. Agua				
8. Luz				
9. Teléfono				
10. Eliminación de desperdicios				
11. Material de empaque				
12. Detergente y artículos de limpieza diversos				
13. Otros (especifique)				

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

CUESTIONARIO PARA RASTROS

Nombre de rastro: _____

Dirección: _____

Responsable: _____

1.- ¿Cuál es la ubicación del rastro?

Urbano ____ Suburbano _____ Rural _____

2.- ¿Las instalaciones del rastro están cercadas en la periferia?

Sí _____ No _____ No contesta _____

3.- ¿Qué tipo de acceso hay al rastro?

INSTALACIONES	Si	No
¿Cuenta con rampa de desembarco?		
¿Cuenta con corral de descanso?		
¿Cuenta con corrales para animales en observación?		
¿Realiza la inspección <i>ante-mortem</i> ?		
¿Existe bañado de animales antes de ingresar a la sala de matanza?		
¿Se cuenta con rieles para el manejo de las canales?		
¿Se realiza el faenado aéreo?		
¿Existen esterilizadores de cuchillos y sierras?		
¿Se capacita al personal para realizar su trabajo?		
¿Existe sierra eléctrica para partir canales?		
¿Existen salas separadas para el manejo de vísceras verdes y rojas?		
¿Se identifican las vísceras de cada canal?		
¿Se cuenta con caldera?		
¿El personal cuenta con vestimenta de trabajo?		
¿Se cuenta con incineradores?		
¿Cuenta con planta de tratamiento?		
¿Existe fosa de sedimentación?		
¿Cuál es el destino de las vísceras y canales decomisadas?		
¿Existe cámara de refrigeración de canales?		
¿Existe cámara de refrigeración de vísceras?		

4.- ¿Quién realiza la inspección sanitaria?

Médico veterinario _____ Inspector sanitario _____ No existe inspección sanitaria _____

5.- Método de sacrificio:

Bovinos:

Pistola de percusión _____ Degüello _____ Insensibilizador eléctrico _____
Otro _____

6.- Destino de la sangre:

Se destina a algún proceso: _____ Se produce harina de _____

7.- ¿Cómo se separa la piel?

Mecánicamente _____ Manualmente _____ No contesta _____

8.- ¿En qué se depositan las vísceras?

a) Carretillas, carretones, carritos para vísceras, carritos de acero inoxidable, carros riñón, carros, transportadores, charolas, equipo adecuado, equipos automáticos, canaleja y recibidor, canastillas, cuarto para vísceras y cuarto frío.

b) Botes de plástico, botes y perchas, cajas de plástico, cestas de plástico, cubetas, depósitos de plástico, dispositivos, recipientes plásticos, utensilios plásticos, contenedores.

c) Lavaderos, bancos de concreto, mesas, pilas, piletas, plancha, tambos, tanques, tarimas, tarjas, tinas, tolvas, anaqueles, bidones, taras, bolsas, botes y javas.

d) Ganchos o perchas

e) Piso, suelo, basura o no hay depósitos

Se depositan en basureros:

Sí _____ No _____ No contesta _____

9.- ¿Se lavan las canales después de remover la piel?

10.- ¿El agua que se utiliza es potable?

11.- Procede de: Red pública (1) Pozo (3) Otra (3)

12.- ¿Las aguas residuales se vierten en?:

Drenaje público (4) Tanque de tratamiento de aguas (1) Canales o arroyos (5)
Otros (4)

COSTOS E INGRESOS

Cuotas	Volumen /dia	Ingreso/ animal
sacrificio de res		
corte de res		

Personal

Cargo	Salarios
Gerente general	
Jefe de producción	
Operadores	
Obreros	
Contador	
Mantenimiento	
Limpieza	

Costos fijos.	\$
Licencia de rastro	
Agua potable	
Energía eléctrica	
Costos fijos.	\$
Licencia de rastro	
Agua potable	
Energía eléctrica	

Costos variables	\$
Insumos de limpieza	
Combustible	
Transporte	
Animales	

ANEXO 2. MATRIZ DE ANALISIS DE POLITICA A PRECIOS PRIVADOS

PRODUCCION DE BOVINOS EN PIE EN EL ESTADO DE HIDALGO, 2013 COEFICIENTES TECNICOS DE LOS INSUMOS USADOS POR UPR

TAMAÑO DE UPR	PEQUEÑAS				
	27	16	11	12	PROMEDIO
NUMERO DE CUESTIONARIO	27	16	11	12	PROMEDIO
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	10	17	34	52	28
CAPACIDAD USADA (cabezas)	10	17	34	52	28
A).- INSUMOS COMERCIALES					
ALIMENTACION (kg de alimento/kg de carne)					
ENGORDA					
- Engorda	920	784	234	189	532
-Finalización	920	940	1,410	1,440	1,178
MEDICAMENTOS (ml/kg de carne)					
VITAMINAS					
Complejo B		1	1	1	1
Vigantol	1	1	1	1	1
FARMACEUTICOS					
Antibiotico					
Kaobiotic	1	1	1	1	1
Penicilina	1	1	1	1	1
Penicilina g procaina	1	1	1	1	1
Espectol	1	1	1	1	1
Boviral – 3 (rinotraqueitis infecciosa bovina IBR)	1	1	1	1	1
Analgesicos					
Dipirona s-t (analgesico)	1	1	1	1	1
antidiarreico					
Diarrestop	1	1	1	1	1
Desinfectante					
Azul	1	1	1	1	1
ANTIPARASITARIO					
Alvendazol	1				1
Levamisol 15%		1			
Ivermectina			1	1	1
IMPLANTES					
Revalor		1			1
Zeranol	1				1
Ralgro			2	2	2
HORMONAS					
Fotabol	1	1	1	1	1
Material de curacion					
Jeringas	1	1	1	1	1
Pistola para implantes		1	1	1	1
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)					
Gasolina	10	7	4	2	6
MATERIALES DIVERSOS					
Palas, carretilla, biello, etc.	1	1	1	1	1
Renta de equipo, fletes y mantenimiento corral	1	1			1
B).- FACTORES INTERNOS					
MANO DE OBRA (jornal/ciclo)					
PERSONAL PROFESIONAL					
- Medico	1	1	1	1	1
PERSONAL OPERARIO					
Engorda (ciclo de engorda)	1	1	1	1	1
CREDITOS					
CUOTA DE AGUA	1	1	1	1	1
ELECTRICIDAD (kwh/kg de carne)	20	18	18	15	18
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES					
-Compra de becerros	1	1	1	1	1
VEHICULOS (hr/kg de carne)					
- Camioneta	1	1	1	1	1
INSTALACIONES					
- Construciones	1	1	1	1	1
- Maquinaria y equipo	1	1	1	1	1
- Instalaciones	1	1	1	1	1
D).- GASTOS DIVERSOS					
Guia sanitaria	1	1	1	1	1
PRODUCCION (kg)					
- Bovinos de carne finalizados (kg/año)	473	478	480	483	478
- Total	473	478	480	483	478

PRODUCCION DE BOVINOS EN PIE EN EL ESTADO DE HIDALGO. 2013
PRECIOS PRIVADOS DE LOS INSUMOS USADOS POR UPR

TAMAÑO DE UPR	PEQUEÑAS				PEQUEÑAS
	10	17	34	52	
CAPACIDAD USADA (cabezas)					28.25
A).- INSUMOS COMERCIALES					
ALIMENTACION (\$/ka de alimento)					
ENGORDA					
- Engorda	2.80	3.10	3.30	3.30	3.13
-Finalización	3.10	3.30	3.40	3.40	3.30
MEDICAMENTOS (ml/ka de carne)					
VITAMINAS					
Complejo B		8.47	8.47	8.47	8.47
Vicantol	39	38.80	38.80	38.80	38.80
FARMACEUTICOS					
Antibiotico					
Kaobiotic	8	6	5	5	5.63
Penicilina	6	5	4	4	4.50
Penicilina a procaina	7	5	4	4	4.74
Espectol	22	17	12	12	15.71
Boviral – 3 (rinotraqueitis infecciosa bovina IBR)	19	14	9	9	12.73
Analgesicos					
Dipirona s-t (analgesico)	4	2	1	1	2.00
antidiarreico					
Diarrestop	9	6	4	4	5.92
Desinfectante					
Azul	0.50	0.50	0	0	0.25
ANTIPARASITARIO					
Alvendazol	7				7.17
Levamisol 15%		16.00			16.00
Ivermectina			19.74	19.74	19.74
IMPLANTES					
Revalor		90.00			90.00
Zeranol	80				80.00
Ralaro			90.00	90.00	90.00
HORMONAS					
Fotabol	46	46.00	46.00	46.00	46.00
Material de curacion					
Jeringas		12	12	12	12.30
Pistola para implantes		117.65	58.82	38.46	71.64
COMBUSTIBLES (l/ka de carne)					
Gasolina	12.59	12.59	12.59	12.59	12.59
MATERIALES DIVERSOS					
Palas, carretilla, bioldo, etc.	120	120	112	73	106.21
Renta de equipo, fletes y mantenimiento corral	320	188			254.12
B).- FACTORES INTERNOS					
MANO DE OBRA (dornal/ciclo)					
PERSONAL PROFESIONAL					
- Medico	250	250	250	250	250.00
PERSONAL OPERARIO					
Engorda (ciclo de engorda)	1.120	865	618	392	748.67
CREDITOS					
CUOTA DE AGUA	20	18	12	12	15.24
ELECTRICIDAD (kwh/ka de carne)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.50
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES					
-Compra de becerros	7.000	7.670	8.100	8.400	7792.50
VEHICULOS (hr/ka de carne)					
- Camioneta	6	4	2	1	3
INSTALACIONES					
- Construciones	299	307	307	322	308
- Maquinaria y equipo	75	59	118	551	201
- Instalaciones	42	34	22	59	39
D).- GASTOS DIVERSOS					
Guia sanitaria	15	15	15	15	15
PRODUCCION (\$)					
- Bovinos de carne finalizados (ka/año)	32.00	33.00	33.00	33.00	33
- Total					

PRODUCCION DE BOVINOS EN PIE EN EL ESTADO DE HIDALGO, 2013

PRESUPUESTO PRIVADO DE PRODUCCION POR UPR

TAMAÑO DE UPR	PEQUEÑAS				PEQUEÑAS
NUMERO DE CUESTIONARIO	27	16	11	0	PROMEDIO
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	10	17	34	52	28.25
CAPACIDAD USADA (cabezas)	10	17	34	52	28.25
A).- INSUMOS COMERCIALES					
ALIMENTACION (\$/kg de carne)					
ENGORDA					
- Engorda	5.45	5.09			3.36
-Finalización	6.03	6.49			8.17
MEDICAMENTOS (ml/kg de carne)					
VITAMINAS					
Complejo B		0.02			0.02
Vigantol	0.08	0.08			0.08
FARMACEUTICOS					
Antibiotico					
Kaobiotic	0.02	0.01			0.01
Penicilina	0.01	0.01			0.01
Penicilina g procaina	0.01	0.01			0.01
Espectol	0.05	0.04			0.03
Boviral – 3 (rinotraqueitis infecciosa bovina IBR)	0.04	0.03			0.03
Analgesicos					
Dipirona s-t (analgesico)	0.01	0.00			0.00
antidiarreico					
Diarrestop	0.02	0.01			0.01
Desinfectante					
Azul			-	-	0.00
ANTIPARASITARIO					
Alvendazol	0.02				0.02
Levamisol 15%		0.03			0.03
Ivermectina					0.04
IMPLANTES					
Revalor		0.19			0.19
Zeranol	0.17				0.17
Ralgro					0.38
HORMONAS					
Fotabol	0.10	0.10			0.10
Material de curacion					
Jeringas	-	0.03			0.02
Pistola para implantes	-	0.25			0.11
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)					
Gasolina	0.27	0.19			0.15
MATERIALES DIVERSOS					
Palas, carretilla, bieldo, etc.	0.25	0.25			0.22
Renta de equipo, fletes y mantenimiento corral	0.68	0.39			0.27
B).- FACTORES INTERNOS					
MANO DE OBRA (jornal/ciclo)					
PERSONAL PROFESIONAL					
- Medico	0.63	0.52			0.55
PERSONAL OPERARIO					
Engorda (ciclo de engorda)	2.37	1.81			1.57
CREDITOS					
CUOTA DE AGUA	0.04	0.04			0.03
ELECTRICIDAD (kwh/kg de carne)	0.11	0.09			0.09
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE					
-Compra de becerros	14.81	16.06			
VEHICULOS (hr/kg de carne)					
- Camioneta	0.01	0.01			0.01
INSTALACIONES					
- Construciones	0.03	0.02			0.02
- Maquinaria y equipo	0.01	0.00			0.01
- Instalaciones	0.00	0.00			0.00
D).- GASTOS DIVERSOS					
Guia sanitaria	0.03	0.03			0.03
PRODUCCION (\$/año)	32	33	33	33	
COSTO TOTAL (\$)	31.25	31.80			
INGRESO TOTAL (\$)	32.00	33.00			
GANANCIA NETA (\$)	0.75	1.20			1.25
RELACION BENEFICIO /COSTO	1.00	1.00			1.00

PRODUCCION DE BOVINOS EN PIE EN EL ESTADO DE HIDALGO, 2013
COEFICIENTES TECNICOS DE LOS INSUMOS USADOS POR UPR

TAMAÑO DE UPR	MEDIANAS			PROMEDIO
	64	80	100	81
CAPACIDAD USADA (cabezas)				
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (kg de alimento/cbz)				
ENGORDA				
- Engorda	232	142	118	164
-Finalización	1,300	1,300	1,300	1,300
MEDICAMENTOS (dosis/cbz)				
Antibioticos				
Bacterina doble con retigen	1		1	1
Dipirona	1	1	1	1
Tetrabiocil	1	1		1
Spectrum (amox-clav)			1	1
Baytrim 10%			1	1
Neumoxol		1	1	1
daimeton	1	1		1
sulfato de atropina			1	1
Vitaminas				
vitafort ADE +B	1			1
Vigantol ADE		1	1	1
vitamina reforzado			1	1
L vermizol vitaminado 12%	1			1
Implantes				
Ralgro pistola implantadora	1	1	1	1
Revalor g20		2	2	2
Zeralon	1			1
Hormonas				
Fotabol	1			
Ganaplus		1	1	1
Desinfectantes				
Yodo		1	1	1
azul	1		1	1
cicatrizante c/atomizador		1	1	1
Antiparasitarios				
ivomec bovino	1			1
ivermectina 3.5		1	1	1
Antidiarreicos y espasmodicos				
Timpakaps	1	1	1	1
probiotic			1	1
suero fisiologico		1	1	1
material de curacion				
jeringas	1	1	1	1
COMBUSTIBLES (l/cbz)				
Gasolina	1	1	1	1
MATERIALES DIVERSOS				
Herramientas	1	1	1	1
Renta de equipo mantenimiento y mezclado	1			1
B).- FACTORES INTERNOS				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	1	1	1	1
PERSONAL OPERARIO (trabajadores/cbz)				
Engorda	1	2	2	2
CREDITOS	0	0	0	0
CUOTA DE AGUA	1	1	1	1
ELECTRICIDAD	16	20	23	20
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
-Compra de becerros	1	1	1	1
VEHICULOS (hr/cbz)				
- Camioneta	1	1	1	1
INSTALACIONES				
- Construciones	1	1	1	1
- Maquinaria y equipo	1	1	1	1
- Instalaciones	1	1	1	1
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	1	1	1	1
Fletes	1	1	1	1
PRODUCCION (ka/ciclo)				
- Bovinos de carne finalizados (kg/Cbz)	493	493	493	493
- Total	493	493	493	493

PRECIOS PRIVADOS DE LOS INSUMOS USADOS POR UPR

TAMAÑO DE UPR	MEDIANA			PROMEDIO
	64	80	100	81
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)				
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (\$/ka de alimento)				
ENGORDA				
- Engorda	3.20	3.40	3.40	3.33
-Finalización	3.40	3.50	3.50	3.47
MEDICAMENTOS (dosis/cbz)				
Antibióticos				
Bacterina doble con retiaen	5.13	3.078	2.8728	3.69
Dipirona	7.5825	4.5495	4.2462	5.46
Tetrabocil	1.8225	1.0935	1.0206	1.31
Spectrum (amox-clav)	5.175	3.105	2.898	3.73
Bavtrim 10%	6.525	3.915	3.654	4.70
Neumoxol	3.96	2.376	2.2176	2.85
daimeton	6.5025	3.9015	3.6414	4.68
sulfato de atropina	1.0575	0.6345	0.5922	0.76
Vitaminas				
vitafort ADE +B	23	11.5	5.75	13.42
Vicantol ADE	22.25	20.025	18.69	20.32
vitamina reforzado	25.3	22.77	21.252	23.11
L vermizol vitaminado 12%	32	30	30	30.67
Implantes				
Raloro pistola implantadora	31.17	24.94	19.95	25.35
Revalor a20	33.1	29.79	27.804	30.23
Zeralon	71.4	16.065	14.994	34.15
Hormonas				
Fotabol	39			
Ganaolus		7.965	7.434	7.70
Desinfectantes				
Yodo	2.45	2.205	2.058	2.24
azul	0.6	0.54	0.504	0.55
cicatrizante c/atomizador	1.95	1.755	1.638	1.78
Antiparasitantes				
ivomec bovino	80.6	72.54	67.704	73.61
ivermectina 3.5	78.25	70.425	65.73	71.47
Antidiarreicos v espasmodicos				
Timpakaps	3.9375	3.0375	2.835	3.27
probiotic	3.08	2.376	2.2176	2.56
suero fisioloaico	0.8925	0.6885	0.6426	0.74
material de curacion				
ierinaas	4.305	3.321	3.0996	3.58
COMBUSTIBLES (l/cbz)				
Gasolina	12.59	12.59	12.59	12.59
MATERIALES DIVERSOS				
Herramientas	63	75	80	72.50
Renta de equipo mantenimiento v mezclado	28			
B).- FACTORES INTERNOS				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	250	200	200	216.67
PERSONAL OPERARIO (trabajadores/cbz)				
Engorda	325	244	192	253.67
CREDITOS				
CUOTA DE AGUA	13	13	12	12.33
ELECTRICIDAD	2.5000	2.5000	2.5000	2.50
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
- Compra de becerros	8.555	8.555	8.555	8555.00
VEHICULOS (hr/cbz)				
- Camioneta	60	40	40	46.67
INSTALACIONES				
- Construciones	365	530	530	475.04
- Maquinaria v equipo	387	428	428	414.41
- Instalaciones	31	33	33	32.73
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	15	15	12	14.00
Fletes	3.000	4.000	5.000	4000.00
- Bovinos de carne finalizados (ka/Cbz)	33.50	33.50	33.50	33.50

PRESUPUESTO PRIVADO DE PRODUCCION POR UPR

TAMAÑO DE GRANJA	MEDIANA			PROMEDIO
	64	80	100	81
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)				
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (\$/ka de carne)				
ENGORDA				
- Encoorda	1.51	0.98	0.82	1.102
-Finalización	8.98	9.24	9.24	9.152
MEDICAMENTOS (dosis/cbz)				
Antibióticos				
Bacterina doble con retiqen	0.01		0.01	0.008
Dipirona	0.02	0.01	0.01	0.011
Tetrabiocil	0.00	0.00		0.003
Spectrum (amox-clav)			0.01	0.006
Bavtrim 10%			0.01	0.007
Neumoxol		0.00	0.00	0.005
daimeton	0.01	0.01		0.011
sulfato de atropina			0.00	0.001
Vitaminas				
vitafort ADE +B	0.05			0.047
Viqantol ADE		0.04	0.04	0.039
vitamina reforzado			0.04	0.043
L vermizol vitaminado 12%	0.06			0.065
Implantes				
Ralro pistola implantadora	0.06	0.05	0.04	0.051
Revalor α20		0.12	0.11	0.117
Zeralon	0.14			0.145
Hormonas				
Fotabol	0.08			
Ganaplus		0.02	0.02	0.016
Desinfectantes				
Yodo		0.004	0.004	0.004
azul	0.001		0.001	0.001
cicatrizante c/atomizador		0.004	0.003	0.003
Antiparasitantes				
ivomec bovino	0.16			0.164
ivermectina 3.5		0.14	0.13	0.138
Antidiarreicos v espasmodicos				
Timpakaps	0.01	0.01	0.01	0.007
probiotic			0.00	0.005
suero fisiologico		0.001	0.001	0.001
material de curacion				
ierinqas	0.01	0.01	0.01	0.007
COMBUSTIBLES (l/cbz)				
Gasolina	0.03	0.03	0.03	0.027
MATERIALES DIVERSOS				
Herramientas	0.13	0.15	0.16	0.147
Renta de equipo mantenimiento v mezclado	0.06			0.057
B).- FACTORES INTERNOS				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	0.51	0.41	0.41	0.440
PERSONAL OPERARIO (trabajadores/cbz)				
Encoorda	0.66	0.74	0.78	0.728
CREDITOS				
CUOTA DE AGUA	0.03	0.03	0.02	0.025
ELECTRICIDAD	0.08	0.10	0.12	0.100
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
-Compra de becerros	17.37	17.37	17.37	17.371
VEHICULOS (hr/cbz)				
- Camioneta	0.12	0.08	0.08	0.095
INSTALACIONES				
- Construciones	0.74	1.08	1.08	0.965
- Maquinaria v equipo	0.78	0.87	0.87	0.841
- Instalaciones	0.06	0.07	0.07	0.066
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	0.03	0.02	0.02	0.026
Fletes	0.10	0.10	0.10	0.099
PRODUCCION (\$/año)				
- Bovinos de carne finalizados (ka/Cbz)	33.50	33.50	33.50	33.50
COSTO TOTAL (\$)				
	31.70	31.58	31.51	31.60
INGRESO TOTAL (\$)				
	33.50	33.50	33.50	33.50
GANANCIA NETA (\$)/cbz				
	1.80	1.92	1.99	1.90
RELACION BENEFICIO/COSTO				
	1.06	1.06	1.06	1.06
GANANCIA NETA TOTAL /CORRAL				
	114.89	153.41	198.89	155.73

PRECIOS PRIVADOS DE LOS INSUMOS USADOS POR UPR GRANDES

TAMAÑO DE UPR				PROMEDIO
NUMERO DE CUESTIONARIO	2	1	1	2
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	200	400	700	433
CAPACIDAD USADA (cabezas)	200	400	700	433
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (\$/kg de alimento)				
ENGORDA				
- Iniciación	3.28	3.29	3.29	3.29
- Engorda	3.35	3.33	3.33	3.33
-Finalización	3.42	3.40	3.40	3.40
MEDICAMENTOS (ml/kg de carne)				
Antibióticos				
Catosal B-12	39.60	31.68	31.68	34.32
Fibrocine	6.48	5.18	5.18	5.62
Terramicina	6.10	4.88	4.88	5.28
Bacterina Mixta bovina	10.68	8.54	8.54	9.26
3 Sulfas	8.80	7.04	7.04	7.63
NF-180 ST	1.76	1.41	1.41	1.53
Triple bovina	2.78	2.22	2.22	2.41
Dipiroxen	1.80	1.44	1.44	1.56
Baytrim 10%	11.60	9.28	9.28	10.05
Neumoxol	7.04	5.63	5.63	6.10
daimeton	11.56	9.25	9.25	10.02
Timpakaps	9.00	7.20	7.20	7.80
probiotic	7.04	5.63	5.63	6.10
suero fisiologico	2.04	1.63	1.63	1.77
Cicatrizantes				
Citraderm Spray	2.12	1.70	1.70	1.84
Yodo	1.96	1.57	1.57	1.70
Azul	0.48	0.38	0.38	0.42
Antiparasitante				
Ivermectina al 3.5%	62.60	50.08	50.08	54.25
Ivomec bovino	44.00	35.20	35.20	38.13
Vitaminas				
vitafort ADE +B	49.20	43.05	43.05	45.10
Vigantol ADE fuerte	63.14	55.25	55.25	57.88
Anabólicos				
Trenadex	30.36	26.57	26.57	27.83
Zeramec al 1%	78.80	68.95	68.95	72.23
Implantes				
Arete grande c/implante	15.83	0.55	0.55	5.65
Ralgro	29.60	29.60	29.60	29.60
Revalor	30.88	30.88	30.88	30.88

Ionoforos				
Monensina	14.40	12.60	12.60	13.20
Material de curacion				
Jeringas	9.84	8.61	8.61	9.02
Aspersora para botella PET	7.40	6.48	6.48	6.78
Aguja trocar	3.74	3.27	3.27	3.43
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)				
Gasolina	12.50	12.50	12.50	12.50
Diesel	12.60	12.60	12.60	12.60
MATERIALES DIVERSOS				
Palas, carretilla, biello, pistola etc.	50.00	37.50	28.57	38.69
MANO DE OBRA (hr/kg de carne)				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	60	50	46	51.90
-Administrador	40	30	46	38.57
PERSONAL OPERARIO				
Engorda	84	45	29	52.59
CREDITOS	0	0	0	0.00
CUOTA DE AGUA	5	3	2	3.07
ELECTRICIDAD (kwh/kg de carne)	2.5	2.5	2.5	2.50
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
-Compra de becerros	8,700	8,700	8,700	8700.00
VEHICULOS (hr/kg de carne)				
- Camioneta	8.333	8.333	9.804	8.82
- Camión		41.667	41.667	41.67
INSTALACIONES				
- Construciones	1,227	1,059	944	1076.79
- Maquinaria y equipo	1,042	859	664	854.94
- Instalaciones	20	13	18	16.91
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	15	15	15	15.00
- Impuestos (IMSS)	51	34	33	39.27
- Fletes	60	50	50	53.33
PRODUCCION (\$)				
- Bovinos de carne finalizados (kg/año)	34.50	34.50	34.50	34.50

PRESUPUESTO PRIVADO DE PRODUCCION POR UPR				
TAMAÑO DE GRANJA	GRANDES	GRANDES	GRANDES	PROMEDIO
NUMERO DE CUESTIONARIO	2	1	1	2
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	200	400	700	433
CAPACIDAD USADA (cabezas)	200	400	700	433
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (\$/kg de carne)				
ENGORDA				
- Iniciación	164	181	145	163
- Engorda	369	399	319	363
-Finalización	3,695	3,674	3,674	3,681
MEDICAMENTOS (ml/kg de carne)				
Antibióticos				
Catosal B-12	40	32	32	34
Fibrocine		5	5	5
Terramicina		5	5	5
Bacterina Mixta bovina	11	9	9	9
3 Sulfas	0			0
NF-180 ST	0	1		1
Triple bovina	3			3
Dipiroxen	0	1	1	1
Baytrim 10%	0	9	9	6
Neumoxol	7	6		6
daimeton	12	9	9	10
Timpakaps		0	7	4
probiotic	7	6	6	6
suero fisiologico	2	2	2	2
Cicatrizantes				
Citraderm Spray		2	2	2
Yodo	2	2	2	2
Azul	0			0
Antiparasitante				
Ivermectina al 3.5%		50	50	50
Ivomec bovino	44			44
Vitaminas				
vitafort ADE +B	49			49
Vigantol ADE fuerte		55	55	55
Anabólicos				
Trenadex		27	27	27
Zeramec al 1%	79			79
Implantes				
Arete grande c/implante	16			16
Ralgro		59	59	59
Revalor	31	0	0	10
Ionoforos				
Monensina		13	13	13

Material de curacion				
Jeringas	10	9	9	9
Aspersora para botella PET	7	6	6	7
Aguja trocar	4	3	3	3
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)				
Gasolina	19	16	14	16
Diesel	38	32	27	32
MATERIALES DIVERSOS				
Palas, carretilla, bieldo, pistola etc.	50	38	29	39
MANO DE OBRA (hr/kg de carne)				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	60	50	46	52
-Administrador	40	30	46	39
PERSONAL OPERARIO				
Engorda	252	268	233	251
CREDITOS	0	0	0	0
CUOTA DE AGUA	5	3	2	3
ELECTRICIDAD (kwh/kg de carne)	5	5	4	5
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
-Compra de becerros	8,700	8,700	8,700	8,700
VEHICULOS (hr/kg de carne)				
- Camioneta	25.000	12.500	8.403	15
- Camión	0.000	62.500	35.714	33
INSTALACIONES				
- Construciones	1,227	1,059	944	1,077
- Maquinaria y equipo	1,042	859	664	855
- Instalaciones	20	13	18	17
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	15	15	15	15
- Impuestos (IMSS)	51	34	33	39
- Fletes	60	50	50	53
PRODUCCION (\$/año)				
- Bovinos de carne finalizados (kg/año)	17,164	17,164	17,164	17,164
- Total				
COSTO TOTAL (\$)	16,159	15,809	15,316	15,761
INGRESO TOTAL (\$)	17,164	17,164	17,164	17,164
GANANCIA NETA (\$)	1,005	1,355	1,848	1,403
RELACION BENEFICIO/COSTO	1.06	1.09	1.12	1.09

PRESUPUESTO PRIVADO DE PRODUCCION POR UPR

TAMAÑO DE GRANJA	GRANDES	GRANDES	GRANDES	PROMEDIO
NUMERO DE CUESTIONARIO	2	1	1	2
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	200	400	700	433
CAPACIDAD USADA (cabezas)	200	400	700	433
A).- INSUMOS COMERCIALES				
ALIMENTACION (\$/kg de carne)				
ENGORDA				
- Iniciación	0.33	0.36	0.29	0.33
- Engorda	0.74	0.80	0.64	0.73
-Finalización	7.43	7.38	7.38	7.40
MEDICAMENTOS (ml/kg de carne)				
Antibióticos				
Catosal B-12	0.08	0.06	0.06	0.07
Fibrocine	-	0.01	0.01	0.01
Terramicina	-	0.01	0.01	0.01
Bacterina Mixta bovina	0.02	0.02	0.02	0.02
3 Sulfas	-	-	-	-
NF-180 ST	-	0.003	-	0.00
Triple bovina	0.01	-	-	0.00
Dipiroxen	-	0.003	0.003	0.00
Baytrim 10%	-	0.02	0.02	0.01
Neumoxol	0.01	0.01	-	0.01
daimeton	0.02	0.02	0.02	0.02
Timpakaps	-	-	0.01	0.00
probiotic	0.01	0.01	0.01	0.01
suero fisiologico	0.00	0.003	0.003	0.00
Cicatrizantes				
Citraderm Spray	-	0.003	0.003	0.00
Yodo	0.004	0.003	0.003	0.00
Azul	0.001	-	-	0.00
Antiparasitante				
Ivermectina al 3.5%	-	0.10	0.10	0.07
Ivomec bovino	0.09	-	-	0.03
Vitaminas				
vitafort ADE +B	0.099	-	-	0.03
Vigantol ADE fuerte	-	0.11	0.11	0.07
Anabólicos				
Trenadex	-	0.05	0.05	0.04
Zeramec al 1%	0.16	-	-	0.05
Implantes				
Arete grande c/implante	0.032	-	-	0.01
Ralgro	-	0.12	0.12	0.08
Revalor	0.06	-	-	0.02
Ionoforos				
Monensina	-	0.03	0.03	0.02

Material de curacion	-	-	-	-
Jeringas	0.02	0.02	0.02	0.02
Aspersora para botella PET	0.01	0.01	0.01	0.01
Aguja trocar	0.01	0.01	0.01	0.01
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)				
Gasolina	0.04	0.03	0.03	0.03
Diesel	0.08	0.06	0.05	0.06
MATERIALES DIVERSOS				
Palas, carretilla, bieldo, pistola etc.	0.10	0.08	0.06	0.08
MANO DE OBRA (hr/kg de carne)				
PERSONAL PROFESIONAL				
- Medico	0.12	0.10	0.09	0.10
-Administrador	0.08	0.06	0.09	0.08
PERSONAL OPERARIO				
Engorda	0.51	0.54	0.47	0.50
CREDITOS	-	-	-	-
CUOTA DE AGUA	0.01	0.01	0.003	0.01
ELECTRICIDAD (kwh/kg de carne)	0.01	0.01	0.01	0.01
C).- INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES				
-Compra de becerros	17.49	17.49	17.49	17.49
VEHICULOS (hr/kg de carne)				
- Camioneta	0.05	0.03	0.02	0.03
- Camión	-	0.13	0.07	0.07
INSTALACIONES				
- Construciones	2.47	2.13	1.90	2.16
- Maquinaria y equipo	2.09	1.73	1.33	1.72
- Instalaciones	0.04	0.03	0.04	0.03
D).- GASTOS DIVERSOS				
- Guia sanitaria	0.03	0.03	0.03	0.03
- Impuestos (IMSS)	0.10	0.07	0.07	0.08
- Fletes	0.12	0.10	0.10	0.11
PRODUCCION (\$/año)				
- Bovinos de carne finalizados (kg/año)	34.50	34.50	34.50	34.50
- Total				
COSTO TOTAL (\$)	32.5	31.8	30.8	31.68
INGRESO TOTAL (\$)	35	35	35	34.50
GANANCIA NETA (\$)	2.02	2.72	3.71	2.82

ANEXO 3. Resumen de matriz análisis de política (precios privados)

TAMAÑO DE UPR	PEQUEÑAS					MEDIANAS					GRANDES			
					X				X				X	
CAPACIDAD INSTALADA (Cabezas)	10	17	34	52	28.2	64.	80.	100.	81.				X	
					5	0	0	0	3	200	400	700	433	
A) INSUMOS COMERCIALES	13.2	12.9	12.6	12.3	12.7		10.	10.	10.	9.36	9.34	9.08	9.26	
	0	4	2	4	8		8	10.7	9					
ALIMENTACION (\$/kg de carne)	11.4	11.5	11.6	11.4	11.5	10.	10.		10.					
	8	8	0	3	3	5	2	10.1	3	8.50	8.55	8.32	8.46	
VITAMINAS	0.08	0.10	0.10	0.10	0.09	0.1	0.0	0.1	0.1	0.10	0.11	0.11	0.11	
FARMACEUTICOS														
Antibióticos Y analgésicos	0.16	0.11	0.08	0.08	0.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	0.17	0.17	0.17	
Antidiarreicos y espasmódicos						0.0	0.0	0.0	0.0					
Desinfectante y cicatrizantes	0.00	0.00	-	-	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.01	0.01	0.01	
ANTIPARASITARIO	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.2	0.1	0.1	0.1	0.09	0.10	0.10	0.10	
IMPLANTES	0.17	0.19	0.38	0.38	0.28	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	0.12	0.12	0.11	
HORMONAS y ANABOLICOS	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.1	0.0	0.0	0.0	0.16	0.05	0.05	0.09	
Ionoforos										-	0.03	0.03	0.02	
material de curación						0.0	0.0		0.0					
						1	1	0.01	1	0.04	0.04	0.04	0.04	
MATERIALES DIVERSOS														
Palas, carretilla, biello, etc.	0.25	0.25	0.23	0.15	0.22	0.2	0.2	0.2	0.2	0.10	0.08	0.06	0.08	
Renta de equipo, fletes y mantenimiento corral	0.68	0.39	-	-	0.27									
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)	0.27	0.19	0.09	0.06	0.15	0.0	0.0		0.0					
						3	3	0.03	3	0.11	0.09	0.08	0.10	
B) FACTORES INTERNOS	3.15	2.46	1.93	1.43	2.24	1.3	1.3	1.3	1.3	0.73	0.71	0.66	0.70	
PERSONAL PROFESIONAL	0.63	0.52	0.52	0.52	0.55	0.5	0.4	0.4	0.4	0.20	0.16	0.18	0.18	
PERSONAL OPERARIO	2.37	1.81	1.29	0.81	1.57	0.7	0.7	0.8	0.7	0.51	0.54	0.47	0.50	
CREDITOS	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	
USO DE AGUA	0.04	0.04	0.02	0.02	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	0.00	0.01	
ELECTRICIDAD	0.11	0.09	0.09	0.08	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	
C) INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES	14.8	16.0	16.9	17.4	16.3	19.	19.		19.	22.1	21.5	20.8	21.5	
	6	9	0	3	2	1	5	19.5	3	4	2	4	0	
-Compra de becerros	14.8	16.0	16.8	17.4	16.2	17.	17.		17.	17.4	17.4	17.4	17.4	
	1	6	8	0	9	4	4	17.4	4	9	9	9	9	
VEHICULOS	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.15	0.09	0.10	
INSTALACIONES	0.04	0.02	0.01	0.03	0.03	1.6	2.0	2.0	1.9	4.60	3.88	3.27	3.92	
D) GASTOS DIVERSOS	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.1	0.1	0.1	0.1	0.25	0.20	0.20	0.22	
COSTO TOTAL	31.2	31.5	31.4	31.2	31.3	31.	31.		31.	32.4	31.7	30.7	31.6	
	5	3	8	4	7	8	7	31.6	7	8	8	9	8	
INGRESO TOTAL	32.0	33.0	33.0	33.0	32.7	33.	33.		33.	34.5	34.5	34.5	34.5	
	0	0	0	0	5	5	5	33.5	5	0	0	0	0	
GANANCIA NETA	0.75	1.20	1.37	1.66	1.25	1.8	1.9	2.0	1.9	2.02	2.72	3.71	2.82	

ANEXO 4. Estructura de costos de producción por corral (relativo).

TAMAÑO DE GRANJA	PEQUEÑAS					MEDIANAS				GRANDES			
CAPACIDAD USADA (cabezas)	10	17	34	52	28	64	80	100	81	200	400	700	433
A) INSUMOS COMERCIALES	42.2%	41.1%	40.1%	39.5%	40.7%	35.6%	34.1%	33.8%	34.5%	28.8%	29.4%	29.5%	29.2%
ALIMENTACION (\$/kg de carne)	36.7%	36.7%	36.9%	36.6%	36.7%	33.0%	32.3%	31.8%	32.3%	26.2%	26.9%	27.0%	26.7%
VITAMINAS	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%
FARMACEUTICOS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%								
Antibióticos y analgésicos	0.5%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%
Antidiarreicos y espasmódicos						0.0%	0.0%	0.0%	0.0%				
Desinfectante y cicatrizantes	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ANTIPARASITARIO	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	0.5%	0.4%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
IMPLANTES	0.5%	0.6%	1.2%	1.2%	0.9%	0.7%	0.5%	0.5%	0.6%	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%
HORMONAS (anabólicos)	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.5%	0.2%	0.2%	0.3%
Ionoforos										0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
material de curacion						0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
MATERIALES DIVERSOS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%								
Palas, carretilla, biello, etc.	0.8%	0.8%	0.7%	0.5%	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%
Renta de equipo, fletes y mantenimiento corral	2.2%	1.2%	0.0%	0.0%	0.9%								
COMBUSTIBLES (l/kg de carne)	0.9%	0.6%	0.3%	0.2%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
B) FACTORES INTERNOS	10.1%	7.8%	6.1%	4.6%	7.2%	4.0%	4.0%	4.2%	4.1%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%
PERSONAL PROFESIONAL	2.0%	1.7%	1.7%	1.7%	1.8%	1.6%	1.3%	1.3%	1.4%	0.6%	0.5%	0.6%	0.6%
PERSONAL OPERARIO	7.6%	5.7%	4.1%	2.6%	5.0%	2.1%	2.3%	2.5%	2.3%	1.6%	1.7%	1.5%	1.6%
CREDITOS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
USO DE AGUA	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ELECTRICIDAD	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
C) INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES	47.6%	51.0%	53.7%	55.8%	52.0%	60.0%	61.4%	61.6%	61.0%	68.2%	67.7%	67.7%	67.9%
-Compra de becerros	47.4%	50.9%	53.6%	55.7%	51.9%	54.6%	54.8%	54.9%	54.8%	53.8%	55.0%	56.8%	55.2%
VEHICULOS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.5%	0.3%	0.3%
INSTALACIONES	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	5.0%	6.4%	6.4%	5.9%	14.2%	12.2%	10.6%	12.4%
D) GASTOS DIVERSOS	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.8%	0.6%	0.6%	0.7%
COSTO TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ANEXO 5. Parámetros técnicos en la producción de carne de bovino en el Estado de Hidalgo, 2013.

PARAMETROS	PEQUEÑAS					MEDIANAS				GRANDES				
Capacidad utilizada (cabezas)	10	17	34	52	28.25	64	80	100	81.33	200	400	700	700	433.33
% de mortandad	3%	3%	3%	3%	0.03	2%	2%	2%	0.02	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	0.02
Cabezas finalizadas por engorda	10	16	33	50	27.40	63	78	98	79.71	197	394	690	690	426.83
Peso del bovino (media ceba)	250	265	275	280	267.50	295	295	295	295.00	300	300	300	300	300.00
Peso del bovino finalizado	473	478	480	483	478.18	493	493	493	493.00	498	498	498	498	498.00
Periodo de engorda	160	147	140	136	145.75	130	122	120	124.00	105	105	102	102	104.00
consumo kg/día	11.5	11.75	11.72	11.9	11.72	11.9	12	12	11.97	11.9	11.9	11.8	11.8	11.87
Consumo de alimento en la engorda	1,840	1,724	1,644	1,629	1,709.1	1,533	1,442	1,418	1,464.3	1,240	1,255	1,220	1,220	1,238.3
- Recepción										50	55	44	44	49.67
- Engorda	920.00	783.9	234.00	188.80	531.68	232.50	141.84	118.20	164.18	110.00	120.00	96.00	96.00	108.67
-Finalización	920.00	940.0	1,410.0	1,440.0	1,177.5	1,300.2	1,300.2	1,300.2	1,300.2	1,080.0	1,080.0	1,080.0	1,080.0	1,080.0
Ganancia diaria de peso	1.39	1.45	1.46	1.49	1.45	1.52	1.62	1.65	1.60	1.89	1.89	1.94	1.94	1.90
conversión alimenticia en la engorda	8.3	8.1	8.0	8.0	8.10		7.4	7.3	7.33	6.3	6.3	6.1	6.1	6.23

ANEXO 6. Análisis financiero bovinos de carne, corrales pequeños

IMPORTE POR FUENTES FINANCIERAS

(Cifras en pesos)

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS	PROGRAMA	PRODUCTOR	TOTAL
Activos fijos							
1.- Infraestructura							
Corrales (comedero y bebedero)	m2	112	225	25,200		25,200	25,200
2.- Maquinaria y equipo							
Camioneta	equipo	1	48,000	48,000		48,000	48,000
Molino	equipo	1	16,000	16,000	16,000.00		16,000
Herramientas	paquete	1	4,500	4,500		4,500	4,500
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS							93,700
Activos diferidos							
Gastos de constitución	servicio	1	4,500	4,500		4,500	4,500
Permisos (guía sanitaria)	servicio	28	15	420		420	420
Instalación de agua y energía eléctrica	servicio	1	4,500	4,500		4,500	4,500
TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS							9,420
CAPITAL DE TRABAJO							
Capital de trabajo						356,751	356,751
Bovinos de carne (280 kg)	cabezas	28	8,120	227,360	227,360		
Alimentación	Toneladas	39	19,802	101,960		101,960	
Medicamentos	lote	1	2647	2,647		2,647	
Mano de obra	servicio	1	37800	37,800		37,800	
Combustible	lote	1	14,463	14,463		14,463	
TOTAL				459,871	243,360.00	600,741	459,871

COSTOS TOTALES

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de obra	37800	37800	37800	37800	37800
Energía eléctrica	1800	1800	1800	1800	1800
Agua	2400	2400	2400	2400	2400
Teléfono	2400	2400	2400	2400	2400
TOTAL	44400	44400	44400	44400	44400

COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adquisición de becerros	454720	454720	454720	454720	454720
Alimentación					
Beceros en etapa de adaptación	14833	14833	14833	14833	14833
Beceros en etapa de engorda	122304	122304	122304	122304	122304
Manejo sanitario					
Medicamentos y servicios veterinarios	2647	2647	2647	2647	2647
Combustible	14463	14463	14463	14463	14463
TOTAL	608967	608967	608967	608967	608967

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	44400	44400	44400	44400	44400
COSTOS VARIABLES	608967	608967	608967	608967	608967
COSTOS TOTALES	653367	653367	653367	653367	653367

ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496
COSTOS FIJOS	44,400	44,400	44,400	44,400	44,400
COSTOS VARIABLES	608,967	608,967	608,967	608,967	608,967
(-) COSTOS TOTALES	653,367	653,367	653,367	653,367	653,367
(=) UTILIDAD BRUTA	207,129	207,129	207,129	207,129	207,129
(-) DEPRECIACION	18,740	19,677	20,661	21,694	22,779
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	188,389	187,452	186,468	185,435	184,351
(-) IMPUESTOS	18,839	18,745	18,647	18,544	18,435
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	169,550	168,707	167,821	166,892	165,915

PROYECCION DE INGRESOS

CONCEPTO	VOLUMEN Kg	PRECIO UNITARIO	VENTAS mes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	480.00	33	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496
Cabezas	56							
TOTAL			860,496	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496

FLUJO DE EFECTIVO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	-	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496
(+) VALOR DE RESCATE	-	-	-	-	-	-
(=) INGRESOS TOTALES	-	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496
COSTOS FIJOS	-	44,400	44,400	44,400	44,400	44,400
COSTOS VARIABLES	-	608,967	608,967	608,967	608,967	608,967
(=) COSTOS TOTALES	-	653,367	653,367	653,367	653,367	653,367
DEPRECIACIONES Y AMOTIZACION		18,740	18,740	18,740	18,740	18,740
COMPRA ACTIVO FIJO	93,700	-	-	-	-	-
COMPRA ACTIVO DIFERIDO	9,420	-	-	-	-	-
COMPRA CAPITAL DE TRABAJO	356,751	-	-	-	-	-
CREDITOS BANCARIOS						
INGRESOS - EGRESOS	459,871	188,389	188,389	188,389	188,389	188,389
FLIJO NETO EN EFECTIVO	459,871	648,260	836,650	1,025,039	1,213,428	1,401,817

PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	860,496	860,496	860,496	860,496	860,496
COSTOS FIJOS	44,400	44,400	44,400	44,400	44,400
COSTOS VARIABLES	608,967	608,967	608,967	608,967	608,967
COSTOS TOTALES	653,367	653,367	653,367	653,367	653,367
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	44,399.29	44,399.29	44,399.29	44,399.29	44,399.29
PUNTO DE EQUILIBRIO %	18%	18%	18%	18%	18%

ANALISIS DE RENTABILIDAD (VAN, TIR, B/C)

TASA DE ACTUALIZACION

12%

AÑO	INGRESOS	COSTOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA (1+t) ⁻ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
AÑO 0	-	- 459,871	- 459,871	1.00	-	459,871
AÑO 1	860,496	653,367	207,129	0.89	768,300	583,363
AÑO 2	860,496	653,367	207,129	0.80	685,982	520,860
AÑO 3	860,496	653,367	207,129	0.71	612,484	465,054
AÑO 4	860,496	653,367	207,129	0.64	546,861	415,226
AÑO 5	860,496	653,367	207,129	0.57	488,269	370,738
TOTAL	4,302,480	2,806,963	575,774		3,101,896	2,815,113

VAN

\$ 286,782.93

TIR

35%

B/C

1.10

BOVINOS DE CARNE CORRALES MEDIANOS (81 BECERROS EN ENGORDA)

IMPORTE POR FUENTES FINANCIERAS

(Cifras en pesos)

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS PROGRAMA	PRODUCTOR	TOTAL
Activos fijos						
1.- Infraestructura						
Corrales (comedero y bebedero)	m2	324	350	113,400		113,400
Bodega	m2	100	1,000	100,000		100,000
2.- Maquinaria y equipo						
Camioneta	equipo	1	68,000	68,000		68,000
Mezcladora de alimento cap. 1000kg	equipo	1	56,000	56,000	56,000.00	56,000
Molino	equipo	1	32,000	32,000	32,000.00	32,000
Herramientas	paquete	1	4,500	4,500		4,500
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS						373,900
Activos diferidos						
Gastos de constitución	servicio	1	4,500	4,500		4,500
Permisos (guía sanitaria)	servicio	81	15	1,215		1,215
Instalación de agua y energía eléctrica	servicio	1	4,500	4,500		4,500
TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS						10,215
CAPITAL DE TRABAJO						
Capital de trabajo					875,723	875,723
Bovinos de carne (280 kg)	cabezas	81	8,120	657,720	657,720	
Alimentación	Toneladas	110	7,119	246,001		246,001
Medicamentos	lote	1	45940	45,940		45,940
Mano de obra	servicio	1	56700	56,700		56,700
Combustible	lote	1	14,463	14,463		14,463
TOTAL				1,259,838	745,720.00	1,534,941

COSTOS TOTALES

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de obra	56700	56700	56700	56700	56700
Energía eléctrica	1800	1800	1800	1800	1800
Agua	2400	2400	2400	2400	2400
Teléfono	2400	2400	2400	2400	2400
TOTAL	63300	63300	63300	63300	63300
COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adquisición de becerros	1973160	1973160	1973160	1973160	1973160
Alimentación/etapa		0	0	0	0
Beceros (etapa adaptación)	58218	58218	58218	58218	58218
Bovinos en engorda y finalización	691024	691024	691024	691024	691024
Manejo Sanitario	0	0	0	0	0
Medicamentos y servicios veterinarios	45940	45940	45940	45940	45940
Combustible*	14463	14463	14463	14463	14463
TOTAL	2782805	2782805	2782805	2782805	2782805
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	63300	63300	63300	63300	63300
COSTOS VARIABLES	2782805	2782805	2782805	2782805	2782805
COSTOS TOTALES	2846105	2846105	2846105	2846105	2846105

PROYECCION DE INGRESOS

CONCEPTO	VOLUMEN	PRECIO	VENTAS	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
O	Kg	UNITARIO	mes	1	2	3	4	5
INGRESOS	485.00	32.50	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833
Cabezas	243							
TOTAL			3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833

ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833
COSTOS FIJOS	63,300	63,300	63,300	63,300	63,300
COSTOS VARIABLES	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805
(-) COSTOS TOTALES	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105
(=) UTILIDAD BRUTA	926,729	926,729	926,729	926,729	926,729
(-) DEPRECIACION	74,780	78,519	82,445	86,567	90,896
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	851,949	848,210	844,284	840,161	835,833
(-) IMPUESTOS	85,195	84,821	84,428	84,016	83,583
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	766,754	763,389	759,855	756,145	752,250

FLUJO DE EFECTIVO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	-	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833
(+) VALOR DE RESCATE	-	-	-	-	-	-
(=) INGRESOS TOTALES	-	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833
COSTOS FIJOS	-	63,300	63,300	63,300	63,300	63,300
COSTOS VARIABLES	-	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805
(=) COSTOS TOTALES	-	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105
DEPRECIACIONES Y AMOTIZACION		74,780	74,780	74,780	74,780	74,780
COMPRA ACTIVO FIJO	373,900	-	-	-	-	-
COMPRA ACTIVO DIFERIDO	10,215	-	-	-	-	-
COMPRA CAPITAL DE TRABAJO	875,723	-	-	-	-	-
CREDITOS BANCARIOS						
INGRESOS - EGRESOS	1,259,838	851,949	851,949	851,949	851,949	851,949
FLIJO NETO EN EFECTIVO	1,259,838	2,111,786	2,963,735	3,815,683	4,667,632	5,519,581

PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833	3,772,833
COSTOS FIJOS	63,300	63,300	63,300	63,300	63,300
COSTOS VARIABLES	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805	2,782,805
COSTOS TOTALES	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105	2,846,105
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	63,299.26	63,299.26	63,299.26	63,299.26	63,299.26
PUNTO DE EQUILIBRIO %	6%	6%	6%	6%	6%

ANALISIS DE RENTABILIDAD (VAN, TIR, B/C)

**TASA
ACTUALIZACION**

DE

12%

AÑO	INGRESOS	COSTOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA (1+t) ⁻ⁿ	INGRESOS ACTUALIZAD OS	EGRESOS ACTUALIZAD OS
AÑO 0	-	1,259,838	1,259,838	1.00	-	1,259,838
AÑO 1	3,772,833	2,846,105	926,729	0.89	3,368,601	2,541,165
AÑO 2	3,772,833	2,846,105	926,729	0.80	3,007,680	2,268,897
AÑO 3	3,772,833	2,846,105	926,729	0.71	2,685,428	2,025,801
AÑO 4	3,772,833	2,846,105	926,729	0.64	2,397,704	1,808,751
AÑO 5	3,772,833	2,846,105	926,729	0.57	2,140,807	1,614,956
TOTAL	18,864,166	12,970,685	3,373,805		13,600,219	11,519,408

VAN

\$2,080,811.64

TIR

68%

B/C

1.20

BOVINOS DE CARNE CORRALES MEDIANOS (433 BECERROS EN ENGORDA)

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS
Activos fijos				
1.- Terrenos	ha	8	150000	1200000
2.- Infraestructura				
Corrales (comedero y bebedero)	m2	1732	2200	3810400
Bodega	m2	300	1333	399900
3.- Maquinaria y equipo				
Retroexcavadora	equipo	1	850000	850000
Torton	equipo	1	700000	700000
Tractor marca Masey	equipo	2	535000	1070000
Dosificador de melaza	equipo	2	25000	50000
Mezcladora de alimento cap. 1000kg	equipo	2	85000	170000
Pala cargadora frontal marca bison	equipo	1	65000	65000
Herramientas	paquete	1	4500	4500
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS				
Activos diferidos				8319800
Gastos de constitución	servicio	1	15000	15000
Permisos (guía sanitaria)	servicio	400	15	6000
Instalación de agua y energía eléctrica	servicio	1	4500	4500
CAPITAL DE TRABAJO				25500
Bovinos de carne (300 kg)	cabezas	433	8400	3637200
Alimentación	Toneladas	528.164307	1478.695152	874132.6913
Medicamentos	lote	1	49895.47332	49895.47332
Mano de obra	servicio	1	49896	49896
	lote	1	11454.57245	11454.57245
TOTAL				21313178.74

COSTOS TOTALES

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de obra	\$ 151,200	\$ 151,200	\$ 151,200	\$ 151,200	\$ 151,200
Energía eléctrica	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00
Agua	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
Teléfono	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00
TOTAL	\$ 162,600.00				

COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adquisición de becerros	\$ 10,184,160.00	\$ 10,184,160.00	\$ 10,184,160.00	\$ 10,184,160.00	\$ 10,184,160.00
Alimentación					
Beceros en etapa de adaptación	\$ 308,778.80	\$ 308,778.80	\$ 308,778.80	\$ 308,778.80	\$ 308,778.80
Beceros en etapa de engorda	\$ 2,316,244.30	\$ 2,316,244.30	\$ 2,316,244.30	\$ 2,316,244.30	\$ 2,316,244.30
Manejo sanitario					
Medicamentos y servicios veterinarios	\$ 151,198.40	\$ 151,198.40	\$ 151,198.40	\$ 151,198.40	\$ 151,198.40
Combustible*	\$ 34,710.83	\$ 34,710.83	\$ 34,710.83	\$ 34,710.83	\$ 34,710.83
TOTAL	\$ 12,995,092.33				

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	\$ 162,600.00	\$ 162,600.00	\$ 162,600.00	\$ 162,600.00	\$ 162,600.00
COSTOS VARIABLES	\$ 12,995,092.33	\$ 12,995,092.33	\$ 12,995,092.33	\$ 12,995,092.33	\$ 12,995,092.33
COSTOS TOTALES	\$ 13,157,692.33				

PROYECCION DE INGRESOS

CONCEPTO	VOLUMEN Kg	PRECIO UNITARIO	VENTAS mes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	500	33	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067
Cabezas	1297.701							
TOTAL			21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067

ESTADO DE RESULTADOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067
Costo de producción (ventas)	13,076,392	13,076,392	13,076,392	13,076,392	13,076,392
Costo variable	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092
Costo fijo	81,300	81,300	81,300	81,300	81,300
Utilidad bruta	8,335,674	8,335,674	8,335,674	8,335,674	8,335,674
Gastos de operación	1,883,980	1,883,980	1,883,980	1,883,980	1,883,980
Gastos de administración	81,300	81,300	81,300	81,300	81,300
Depreciación y amortización	1,802,680	1,802,680	1,802,680	1,802,680	1,802,680
Utilidad de operación	6,451,694	6,451,694	6,451,694	6,451,694	6,451,694

FLUJO DE EFECTIVO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	-	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067
(+) VALOR DE RESCATE	-	-	-	-	-	3,706,400
(=) INGRESOS TOTALES	-	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	25,118,467
COSTOS FIJOS	-	162,600	162,600	162,600	162,600	162,600
COSTOS VARIABLES	-	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092
(=) COSTOS TOTALES	-	13,157,692	13,157,692	13,157,692	13,157,692	13,157,692
DEPRECIACIONES Y AMOTIZACION		1,802,680	1,802,680	1,802,680	1,802,680	1,802,680
COMPRA ACTIVO FIJO	7,469,800	-	-	-	-	-
COMPRA ACTIVO DIFERIDO	25,500	-	-	-	-	-
COMPRA CAPITAL DE TRABAJO	4,622,579	-	-	-	-	-
CREDITOS BANCARIOS						
INGRESOS - EGRESOS	12,117,879	6,451,694	6,451,694	6,451,694	6,451,694	10,158,094
FLIJO NETO EN EFECTIVO	12,117,879	18,569,573	25,021,267	31,472,961	37,924,655	48,082,750

PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067	21,412,067
COSTOS FIJOS	162,600	162,600	162,600	162,600	162,600
COSTOS VARIABLES	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092	12,995,092
COSTOS TOTALES	13,157,692	13,157,692	13,157,692	13,157,692	13,157,692
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	162,599.39	162,599.39	162,599.39	162,599.39	162,599.39
PUNTO DE EQUILIBRIO %	2%	2%	2%	2%	2%

ANALISIS DE RENTABILIDAD (VAN, TIR, B/C)

TASA DE ACTUALIZACION 12%

AÑO	INGRESOS	COSTOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA (1+t)⁻ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
AÑO 0	-	- 12,117,879	- 12,117,879	1.00	-	12,117,879
AÑO 1	21,412,067	13,157,692	8,254,374	0.89	19,117,917	11,747,940
AÑO 2	21,412,067	13,157,692	8,254,374	0.80	17,069,568	10,489,232
AÑO 3	21,412,067	13,157,692	8,254,374	0.71	15,240,686	9,365,386
AÑO 4	21,412,067	13,157,692	8,254,374	0.64	13,607,755	8,361,951
AÑO 5	25,118,467	13,157,692	11,960,774	0.57	14,252,892	7,466,028
TOTAL	110,766,733	53,670,583	32,860,392		79,288,819	59,548,415

VAN	19,740,403.75
TIR	64%
B/C	1.53