



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

“CRÍA Y ENGORDA DE GANADO BOVINO
EN EL MUNICIPIO DE CUERÁMARO,
GUANAJUATO”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
LUIS GALVÁN DOMÍNGUEZ

TUTOR:
FRANCO GUERRERO GALEANA



México, D.F.

Junio de 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**“CRÍA Y ENGORDA DE GANADO BOVINO EN EL
MUNICIPIO DE CUERÁMARO, GUANAJUATO”**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, ya que gracias a su constante apoyo logré culminar esta etapa.

Doy gracias a ustedes por todas las vivencias juntos, por los buenos y malos momentos, por los pequeños pero significativos momentos junto a mi padre, a mi madre por estar al pendiente de nosotros todos los días sin importar la hora, a mi hermano por hacerme compañía y demostrarme que puede hacer grandes cosas. Ustedes han motivado mis logros.

Todos los consejos, inclusive los regaños, que he recibido desde pequeño forjaron mi trayectoria académica y me convirtieron en la persona que soy.

Este es solo un paso más en mi vida, el cual hemos logrado juntos, espero que estén orgullosos de mí.

Martín Galván Ortiz

María de los Ángeles Domínguez Sánchez

Manuel Alejandro Galván Domínguez

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi tutor **Franco Guerrero Galeana**, por su dedicación e invaluable apoyo, quien en todo momento me guio para poder realizar este trabajo.

A los miembros del jurado **Daniel Flores Casillas, Abel Raymundo Morales Ortega, Rosa María Araiza Castañeda y Juan Carlos Albarrán Saldaña**, quienes hicieron importantes recomendaciones a este trabajo.

Y finalmente a mis amigos, **Arturo Rafael Fuentes Toledo, Roberto Daniel Leal Freyre, Diego Villanueva Pliego, Jorge Esteban Delegado Pujol, Zabdiel Martínez Bravo, Sonya Girón Lambarria y Carlos Alan Fernández Márquez**, con los que viví grandes momentos en la universidad y formaron parte de mi trayectoria académica.

Muchas gracias a todos.

Sinceramente:

Luis Galván Domínguez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
METODOLOGÍA.....	17
RESUMEN EJECUTIVO.....	19
CAPÍTULO I	
ESTUDIO DE MERCADO.....	23
1.1 Definición del producto en el mercado.....	24
1.2 Características del producto.....	25
1.3 Productos sustitutos y complementarios.....	26
1.4 Área de mercado.....	26
1.5 Análisis de la demanda.....	27
1.5.1 Comportamiento de la demanda.....	28
1.5.2 Consumo per cápita a nivel nacional....	30
1.5.3 Proyección de la demanda.....	39
1.6 Producción histórica.....	42
1.6.1 Análisis de la evolución de la producción	43
1.6.2 Mercado externo.....	44
1.6.3 Producción local.....	46

1.6.4 Proyección de la producción.....	47
1.7 Demanda insatisfecha.....	49
1.7.1 Balance oferta-demanda.....	51
1.8 Comportamiento del precio.....	52
1.8.1 Fijación del precio.....	55
1.9 Canal de comercialización.....	56
1.10 Resumen del mercado.....	57
1.11 Recomendaciones.....	58

CAPÍTULO II

ESTUDIO TÉCNICO.....	59
2.1 Localización.....	59
2.2 Macrolocalización.....	60
2.2.1 Factores determinantes de la ubicación.	61
2.2.2 Inventario pecuario.....	61
2.2.3 Población y educación.....	62
2.2.4 Clasificación y usos del suelo.....	62
2.2.5 Clima y precipitación.....	63
2.3 Microlocalización.....	63

2.3.1 Factores determinantes de la ubicación.	64
2.3.2 Población.....	64
2.3.3 Características económicas.....	64
2.4 Tamaño.....	65
2.5 Ingeniería del proyecto.....	66
2.5.1 Determinación del tipo de ganado.....	66
2.5.2 Diagrama de flujo del proceso de producción	68
2.5.3 Proceso de producción.....	69
2.5.4 Maquinaria y equipo.....	72
2.5.5 Instalaciones.....	72
2.5.5.1 Zona de pastoreo.....	73
2.5.5.2 Corrales.....	73
2.5.5.3 Bodega.....	74
2.5.5.4 Despacho y caseta de vigilancia	74
2.5.5.5 Distribución en planta.....	75
2.6 Flujograma.....	76
2.7 Cronograma de actividades.....	77
2.8 Cronograma de inversiones.....	78

CAPÍTULO III

ESTUDIO FINANCIERO.....	79
3.1 Presupuesto de ingresos.....	79
3.2 Presupuesto de egresos.....	80
3.3 Determinación de los costos.....	81
3.4 Costos de producción.....	81
3.4.1 Materias primas.....	81
3.4.2 Mano de obra.....	82
3.4.3 Servicios.....	84
3.4.4 Mantenimiento.....	84
3.4.5 Otros materiales.....	85
3.5 Presupuesto del costo de producción.....	85
3.6 Costos de administración.....	86
3.7 Costos de venta.....	86
3.8 Costos de operación.....	87
3.9 Clasificación de los costos.....	87
3.10 Determinación del punto de equilibrio.....	89
3.11 Alteración de los costos y ventas.....	93

CAPÍTULO IV

INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	95
4.1 Inversiones.....	95
4.2 Inversión fija.....	95
4.3 Inversión diferida.....	97
4.4 Capital de trabajo.....	97
4.5 Resumen de inversiones.....	98
4.6 Financiamiento.....	99
4.7 Depreciación y amortización.....	100

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	101
5.1 Evaluación financiera.....	101
5.1.1 Balance general.....	101
5.1.2 Estado de resultados.....	103
5.1.3 Flujo neto de efectivo.....	105
5.1.4 Relación beneficio-costos.....	106
5.1.5 Valor presente neto.....	107
5.1.6 Tasa interna de retorno.....	109

5.1.7 Análisis de sensibilidad.....	111
5.2 Matriz de involucrados.....	113
CONCLUSIONES.....	114
ANEXO.....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	121

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el mercado de la carne se ha visto afectado por importantes cambios, sobretodo en la última década. El consumo promedio durante la década del 2000 de las principales carnes; porcina, aviar y bovina, fue de 238 millones de toneladas. El consumo de las distintas carnes ha variado a través de los años, en los años 60's la carne más consumida era la de bovino, seguida por la de porcino y finalmente la carne de ave; pero fue en los 90's que la carne de porcino tomó el liderazgo y la carne bovina se posiciono en el segundo lugar, y a partir de la década pasada el consumo de la carne bovina se desplazo al tercer lugar.

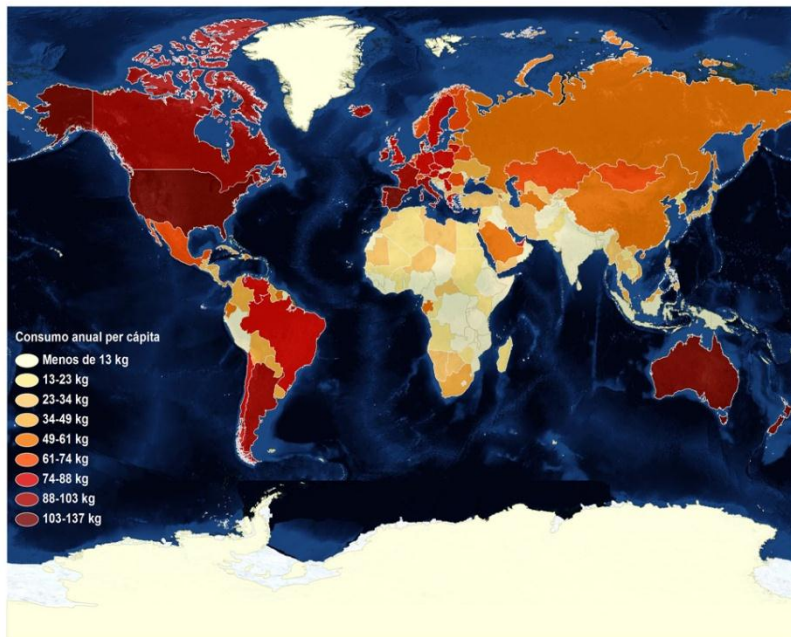
La causa principal que dio origen al incremento en el consumo de carne radica en el dinamismo de países en desarrollo, que se caracterizan por ser altamente poblados, tener aumentos en su urbanización e incrementos en el nivel de ingresos. Estos factores provocaron que la dieta de la población se modificara, pasando de consumir alimentos a base de cereales, al consumo de proteína animal.

Alrededor del mundo se encuentran varios países en vías de desarrollo cuyo consumo per cápita de carne es menor a 13 kilogramos, cantidad muy por debajo del promedio de 80 kilogramos de los países desarrollados. El mayor consumo anual de carne por persona lo registra Estados Unidos con 119.4 kilogramos y en el otro extremo Bangladesh y Burundi ni siquiera alcanzan los cuatro

kilogramos de consumo por persona, debido al bajo poder adquisitivo.

De acuerdo al tipo de carne, el país con el mayor consumo por persona de carne de ave es Kuwait con 97.5 kilogramos, en cuanto a la carne de res Argentina tiene un consumo de 54.1 kilogramos por persona, y Austria tiene un consumo por persona de 65.6 kilogramos de carne de cerdo.

Imagen 1
Consumo anual per cápita de carne en el mundo



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera con datos de FAO

Es necesario resaltar que el nivel nutricional es un indicador de importancia en el nivel de desarrollo de un país. En los últimos años el nivel de desarrollo que han alcanzado algunos países los ha llevado a incrementar el consumo de proteína y en gran medida la de origen pecuario. En México se tiene un consumo promedio de 97 gramos de proteína por persona al día, de la cual un 44% es de origen animal.

En los últimos años la presencia de la carne mexicana en el mundo se ha incrementado, la carne de res ha diversificado su destino y se ve reflejado en sus exportaciones que pasaron de tres mil toneladas en el 2003 a cerca de 80 mil toneladas en el 2012. En el año 2003 el único país al que se exportaba carne era los Estados Unidos, y para el 2012 se llegaba a los mercados de Japón, Rusia, Corea del Sur, Angola y Hong Kong, países que en conjunto adquirieron más de 34 mil toneladas de carne de nuestro país.

A nivel nacional la actividad ganadera mantiene una gran relevancia, debido a que en su conjunto con el resto del sector primario, se ha visto involucrada en el desarrollo de la industria nacional, proporcionando principalmente alimentos y materias primas, pero también la cadena de producción y consumo de la carne de bovino genera un gran número de empleos directos e indirectos.

Cabe desatacar que dentro de la ganadería, la producción de carne de bovino es la actividad productiva con mayor grado de diseminación en el medio rural, ya que se realiza en todas las zonas del país, bajo cualquier tipo de condiciones climáticas y ambientales.

La producción de bovinos para carne conforma una de las actividades primordiales del sector pecuario, por la contribución que realiza a la oferta de productos cárnicos, la generación de empleos en diversos sectores económicos, así como la participación que tiene la exportación de ganado en pie dentro de la balanza comercial.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, la carne ocupa un importante porcentaje del gasto de los mexicanos destinado a la alimentación, de los dos mil 90 pesos que en promedio los hogares erogaron al mes para su sustento, 464 pesos se destinan a la compra de carne, 391 pesos para la adquisición de cereales, y el resto pero en menor cantidad es destinado en la compra de leche y sus derivados, verduras, legumbres, semillas y alimentos industrializados y pescado.

En el año 2012 una cuarta parte de la producción de carne en canal a nivel nacional se concentró en cuatro estados, Durango con 5.8%, Guanajuato con 5.7%, Sonora con 5.6% y Puebla con 5.3%. Estas entidades cuentan con 18, 28, 33 y 50 unidades de sacrificio respectivamente y representan el 11% de las unidades de sacrificio, en su mayoría tienen una capacidad de sacrificio de ganado eficiente.

No todas las unidades de sacrificio se localizan en los lugares de mayor producción, y en ocasiones se requiere la movilización del ganado, razón por la cual las redes de transporte, la sanidad y también la eficiencia de los productores de ganado al comerciar sus bienes son

fundamentales para poder lograr un mejor posicionamiento en los mercados.

El nivel de producción de carne del estado de Guanajuato lo coloca dentro de los más representativos a nivel nacional. De esta forma el ganado para carne tiene una verdadera importancia económica en la entidad. Si se considera el uso del suelo para la ganadería, así como el número de hectáreas de cultivos agrícolas que son destinados para la producción de insumos para el consumo pecuario, la ganadería comprende un 46% del territorio estatal magnificando de esta forma su importancia.

En la ganadería del estado de Guanajuato juega un papel muy importante los productores afiliados a las organizaciones, los proveedores de insumos y servicios para la producción, y algunas instancias del gobierno que están relacionadas en la producción de ganado en pie.

Se aprovecharán las ventajas con las que cuenta el estado de Guanajuato como lo es, poseer una ganadería de carne extensiva, un importante potencial de recursos naturales y tierras agrícolas, que pueden ser explotados para la suficiente producción de insumos necesarios en la engorda de ganado bovino para carne.

Al elaborar este trabajo se sientan las bases de un proyecto que contribuya en el sector agropecuario, cuyo resultado se vea reflejando en la economía nacional.

Se estructura como proyecto el capítulo 1 estudio de mercado, donde se expone el producto y se realiza un estudio de la demanda y la oferta con el fin de conocer el

mercado al que se enfrenta el producto. En el capítulo 2 estudio técnico, se establecen los aspectos que se ven involucrados en la operación, como lo es la localización y la ingeniería del proyecto. Seguido por el capítulo 3 y 4 en donde se calculan los gastos e ingresos que se generan al momento de iniciar operaciones, así como la inversión que es necesaria y el financiamiento del proyecto. Finalmente en el capítulo 5 se realiza la evaluación del proyecto con el fin de determinar su viabilidad.

METODOLOGÍA

Para dar inicio a este proyecto se realizó una investigación de la producción y el consumo de carne en Cuerámara y en municipios aledaños.

Utilizando el método de observación y consulta se obtuvieron datos sobre el nivel de consumo y las variaciones en el precio de la carne en los diferentes poblados. Se entrevistó a ganaderos para conocer sus sistemas de producción y experiencias en el mercado del ganado para carne. De igual forma se consultó a los introductores de carne para tener idea del precio de ganado en pie.

La información que se logró recabar sirvió para comprender el mercado al que se enfrentaría el proyecto y las necesidades de consumo de la población. Se tomó en cuenta opiniones, experiencias y sugerencias de los pobladores de la región, las cuales influyeron al momento de determinar el área de mercado y el precio de venta de ganado.

Finalmente se comparó dicha información con datos estadísticos de INEGI y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Debido a que la información obtenida de la investigación presentaba variaciones entre regiones; principalmente en los niveles y preferencias de consumo. Se optó por utilizar datos estadísticos oficiales para una mejor presentación de resultados de este proyecto.

Igualmente para determinar la ingeniería, los procesos técnicos y financieros, se consideró la información recabada de la investigación en el municipio de Cuerámara. Se decidió utilizar datos de fuentes oficiales: SAGARPA-precios de insumos agrícolas, Financiera Rural e instituciones financieras.

El estudio que se realizó en el estado de Guanajuato fue de gran utilidad para una mejor comprensión del mercado de carne. La información recabada del consumo, producción y necesidades reales de la población, servirán para emprender este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

El resumen siguiente se encuentra elaborado conforme la información incluida en este Proyecto de Inversión. Las sumas y porcentajes incluidos que aparecen pudieran no ser exactos debido a redondeos realizados a fin de facilitar su presentación.

El proyecto “Cría y Engorda de Ganado Bovino en el Municipio de Cuerámara, Guanajuato”, tiene como objetivo contribuir a la producción de un bien de consumo necesario de la población y que además influya en el desarrollo económico de una región en particular. Mediante el proceso productivo se determinará su viabilidad económica al impulsar la calidad y comercialización del producto, adaptándose y utilizando los recursos e instrumentos regionales disponibles para su realización.

La pasada década de México, el consumo nacional aparente de carne de bovino registró una tasa de crecimiento del 0.7%, con un incremento de más de 159 mil toneladas a lo largo del periodo. Por su parte las exportaciones se incrementaron y las importaciones hicieron lo contrario.

Para determinar la demanda de carne de bovino de Guanajuato se fijó la población con capacidad de compra del estado y el consumo per cápita promedio a nivel nacional, de esta forma se obtuvo que la población demanda anualmente en promedio 87,999 toneladas del producto.

El precio del ganado en pie de Guanajuato se ha incrementado en los últimos años, actualmente oscila entre los 17 y 18 pesos.

Cabe mencionar que en el estado existe una cifra considerable de demanda insatisfecha, por lo cual la propuesta de este proyecto puede ayudar a combatir dicha necesidad.

Específicamente el proyecto se establece en la comunidad de Tres Villas del municipio de Cuerámara, cubriendo con un área de mercado de 240km² con mira a extenderse a otros municipios y estados.

El terreno donde se lleva a cabo el proceso de cría y engorda cuenta con un área de 8 hectáreas; las principales instalaciones: corrales y zona de pastoreo comprenden la mayor parte del terreno.

El tipo de ganado se seleccionó debido a la excelente aceptación y desempeño que ha tenido en el estado, siendo este de la raza Brahman. Dependiendo de las condiciones de crianza, este ganado puede engordarse en un periodo de 1 a 3 años con un peso de 500 a 800 kg.

Para fines de este proyecto, el ganado atraviesa el proceso de engorda en el periodo de un año y obtiene un peso mayor a 590 kg. Para lograr este cometido, inicialmente se compran toretes con un peso aproximado de 230 kg, son sometidos a una dieta rigurosa a base de trigo, cebada, sorgo, alfalfa y alimento concentrado, todos distribuidos en tres periodos de alimentación a lo largo de un año donde cada animal gana más de 360 kg.

El primer año entran al proceso de cría y engorda 500 cabezas, a partir del segundo 600 cabezas. Cabe destacar la posibilidad de poner en práctica la inseminación artificial del ganado llegado el sexto año, con el fin de reducir costos.

Con los cálculos realizados en el estudio financiero, el primer año se tienen ventas por \$5,310,000.00, del segundo año en adelante las ventas se incrementan a \$6,372,000.00. Por el lado de los costos, estos se clasifican por producción; los cuales comprenden la gran mayoría del total, administración y ventas. Los costos ascienden el primer año a \$4,961,501.00 del segundo al quinto año los costos se incrementan a \$5,449,201.00, a partir del sexto año con la puesta en marcha de la inseminación artificial los costos se ven reducidos a \$4,823,302.00.

Para el primer año se obtuvo un punto de equilibrio de \$2,716,151.00 lo que significa vender al menos 256 cabezas para cubrir los costos. Realizando la comparativa con el sexto año, se obtiene un punto de equilibrio de \$1,187,608.00 lo que es igual a vender por lo menos 112 cabezas de ganado.

La inversión en infraestructura e insumos está dividida en fija y diferida, la primera resulta en \$1,441,250.00 y la segunda en \$9,850.00, además se agrega el monto necesario para comenzar las actividades, capital de trabajo, de \$826,917.00. La inversión total requerida es de \$2,278,017.00, de la cual \$1,478,017.00 lo representa las aportaciones de los socios, los \$800,000.00 restantes son

financiados por Banco Multiva a una tasa TIIE+7.5 puntos a liquidar en tres años.

Para determinar la viabilidad del proyecto se realizó una evaluación para un periodo de 10 años, utilizando diversas técnicas y considerando el valor del dinero a través del tiempo.

El flujo neto de efectivo del primer año fue de \$205,852.52, el del quinto año de \$605,803.40, para el décimo año se incremento a \$953,342.80, mientras mayores sean los flujos netos de efectivo la rentabilidad económica será mejor.

El cálculo del beneficio-costó demostró que por cada peso invertido en el proyecto se obtiene una utilidad de \$3.22.

Empleando los datos del flujo neto de efectivo se determino la tasa interna de retorno, la cual resultó en 23.26%, siendo esta mayor que el mínimo fijado como aceptable; 11.5356%, la inversión se acepta.

El análisis de sensibilidad considera la existencia de variables fuera del control del productor donde los ingresos son afectados directamente. En el supuesto de una producción disminuida en un 40%, producto de una epidemia o en un 30% por la escasa venta de ganado, el análisis de sensibilidad indica una rendimiento de 20.37% y aunque es menor a la tasa interna de retorno, continua siendo mayor al mínimo aceptable.

CAPÍTULO I

ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se realiza un estudio de la oferta y demanda con el fin de obtener información del consumo, producción y precios de la carne en el país, así como del mercado al que se enfrentará el proyecto.

Los niveles de consumo de carne pueden variar debido a los hábitos y tradiciones alimentarias, influyendo factores como la disponibilidad, los precios, los niveles socioeconómicos, las estaciones, y la religión que se practique.

En 2009, a nivel mundial fueron producidas 272.7 millones de toneladas, casi tres veces más que en 1970 cuando la producción alcanzó 95.2 millones, incremento asociado directamente con crecimiento poblacional

En México, el consumo de carne por persona (res, cerdo, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kg; para 1990 fue de 34 kg y actualmente es de 63 kg, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5%, lo cual supone un aumento en el poder adquisitivo de la población y por otra parte la población creció 2.3 veces, con lo cual el número de consumidores registró también un aumento.

En 2011 México fue el cuarto productor mundial de carne de ave con 2.8 millones de toneladas, sexto de carne de

bovino con 1.8 millones y décimo séptimo de carne de cerdo con 1.2 millones¹.

1.1 Definición del producto en el mercado

Se define al producto como ganado en pie para la producción de carne, de la raza Brahman, el cual se engordará y posteriormente se comercializará. El producto que se ofrece es un bien intermedio que será entregado a los introductores para su sacrificio y venta de carne en canal.

Los bovinos son animales vertebrados, mamíferos y ungulados². Son herbívoros, capaces de digerir hierbas, paja, forrajes, heno, etc., además de ser rumiantes³. Entre los granos y forrajes comúnmente empleados para alimentar a las reses se encuentran la alfalfa, el sorgo, el maíz, la cebada, los ensilados, la avena y diversos pastos, entre otros. Pueden llegar a pesar cerca de una tonelada y a medir dos metros desde sus pezuñas hasta la espalda. Estos animales sobreviven en un variado rango de climas, desde los desiertos a la tundra, así como en los bosques tropicales.⁴

¹ Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, FAO.

² El término ungulado hace referencia a todo aquel animal mamífero que se caracteriza por tener los pies terminados en pezuña.

³ El término rumiante se refiere a los animales que digieren alimentos en dos etapas, primero mastican y degluten el alimento, después regurgitan el material semidigerido a la cavidad bucal para una segunda masticación.

⁴ Financiera Rural: monografía de carne de bovino.

1.2 Características del producto⁵

Los bovinos de acuerdo a sus características se pueden clasificar en dos grupos: Bos Taurus y Bos Indicus ambos grupos tienen rasgos que los distinguen los cuales son:

Bos Taurus: se caracterizan por tener pelaje largo de color oscuro y en ocasiones pigmentado, pocos pliegues cutáneos, ojos redondeados y tienden a presentar poca resistencia a los parásitos.

Bos Indicus: se le conoce también como Cebú, se caracterizan por su poco pelaje, su piel suele ser elástica por lo cual presentan pliegues cutáneos, presentan papada así como una joroba también conocida como giba, sus ojos son alargados y tiene una mayor resistencia a los parásitos.

Se denomina becerros(as) hasta los 12 meses de edad, novillonas o toretes de 1 a 3 años de edad y vacas o toros a los animales adultos mayores de 3 años de edad.

En el caso específico de la raza Brahman se desarrolla con rapidez y continúa su crecimiento hasta que tiene 5 o 6 años de edad. En condiciones normales, las vacas alcanzan un peso aproximado de 540 kg y los toros de 800 kg. En circunstancias adecuadas los animales adultos superan dichos pesos hasta en 270 kg.⁶

⁵ Los datos que integran este apartado provienen de Financiera Rural: bovino y sus derivados.

⁶ Enciclopedia Bovina, Capítulo 9 Razas Bovinas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, México.

1.3 Productos sustitutos y complementarios

Entre los productos que se comercializan en el mercado que pueden ser sustitutos de la carne de bovino, se encuentra la carne de ave, cerdo, caprino, ovino y pescado, productos que pueden proporcionar contenidos nutritivos similares al de la carne de bovino.

Como productos complementarios de la carne de bovino se pueden considerar las verduras, leguminosas, tubérculos, harinas, pan y pastas.

CUADRO 1 CONSUMO PER CÁPITA Y CONTENIDO PROTEICO DE CARNES		
CONCEPTO	CONSUMO PER CÁPITA (KILOGRAMOS)	PROTEÍNAS (GRAMOS)
Carne de bovino	17.4	20
Carne de ave	29.5	24
Carne de cerdo	15.1	18
Carne de ovino y caprino	1.1	19

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera y FAO.

1.4 Área de mercado

Los introductores del municipio de Cuerámara se mueven en un área aproximada de 240 km², ellos acuden a los ranchos productores de carne y compran el ganado, después lo llevan al rastro municipal para su sacrificio y finalmente la carne se distribuye en el mercado local, es muy poca la carne que abastece a municipios vecinos.

Uno de los principios de este proyecto no solo recae en la engorda y producción de ganado de carne, sino que a

través de dicho proceso se obtenga un producto de calidad, una carne selecta que su destino no sea solo abastecer el mercado local, se trata de ampliar el mercado de la carne a los municipios colindantes: Pénjamo, Manuel Doblado, Romita, Irapuato y Abasolo; y a los estados de Michoacán y Jalisco. Esto no es solo por su cercanía sino por la necesidad del producto observada en el recorrido que se realizó en la zona

1.5 Análisis de la demanda

La demanda es la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población de compradores, con poder adquisitivo suficiente para obtener un determinado producto que satisfaga dicha necesidad.

Con el análisis de la demanda se logran determinar las condiciones que afectan y determinan el consumo de un producto o servicio en función del tiempo.

Se hace el supuesto que la demanda de los llamados bienes normales estará en función de su precio, del precio de los bienes sustitutos, así como del ingreso y preferencias de los consumidores.

La demanda de ganado en pie se calcula de manera indirecta, obteniendo el consumo final registrado a nivel nacional y de una zona específica.

1.5.1 Comportamiento de la demanda

Aun cuando se realizaron entrevistas entre los pobladores de la zona, para verificar el tipo y cantidad de carne que se consume y la capacidad de compra, se optó por emplear datos estadísticos del Consumo Nacional Aparente.

Se analizará la demanda de carne de bovino aplicando el Consumo Nacional Aparente (CNA), de esta forma se conocerá el comportamiento de la demanda a través de los años.

CUADRO 2				
MÉXICO: CONSUMO NACIONAL APARENTE DE CARNE DE BOVINO EN CANAL, 2000-2010 (MILES DE TONELADAS)				
AÑO	PRODUCCIÓN	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CNA
2000	1,408.6	383.2	8.5	1,783.4
2001	1,444.6	390.9	7.5	1,828.0
2002	1,467.6	441.7	7.6	1,901.7
2003	1,503.8	350.0	8.9	1,844.9
2004	1,543.7	265.8	14.4	1,795.1
2005	1,557.7	316.4	25.8	1,848.3
2006	1,613.0	355.1	32.3	1,935.8
2007	1,635.0	372.5	34.1	1,973.5
2008	1,667.1	368.0	33.9	2,001.2
2009	1,705.0	304.7	41.0	1,968.7
2010	1,744.7	283.9	86.1	1,942.5

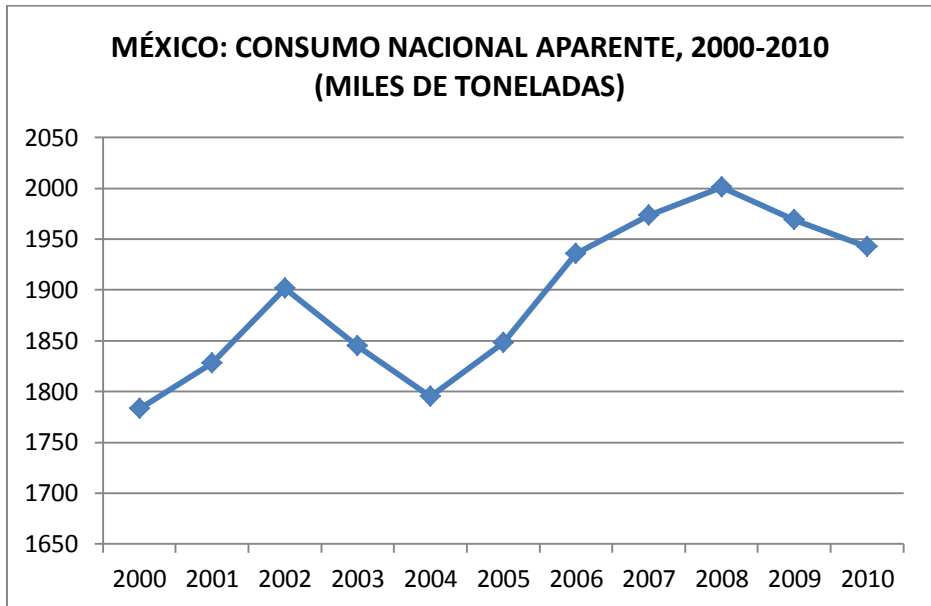
Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Financiera Rural.

La demanda de carne de bovino durante el periodo 2000-2010 se comportó de forma irregular, durante los años 2000-2006 se presentó una TMCA del 1.2%, durante esta etapa se aprecia como las exportaciones tendieron a

crecer, mientras que las importaciones mantuvieron un crecimiento variable. En una segunda etapa, en los años 2007-2010 la TMCA fue de 0.4%, las exportaciones siguieron aumentando pero las importaciones disminuyeron.

El CNA durante los años 2000-2010 presentó una tasa de crecimiento del 0.7%, con un incremento de 159.1 miles de toneladas a lo largo del periodo.

Grafica 1



Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera, Financiera Rural.

1.5.2 Consumo per cápita a nivel nacional⁷

La carne puede formar parte de una dieta equilibrada, aportando valiosos nutrientes beneficiosos para la salud. Es por esto que deben suministrarse 20 g de proteína animal per cápita al día o 7.3 kg al año, esto puede lograrse mediante un consumo anual de 33 kg de carne magra.

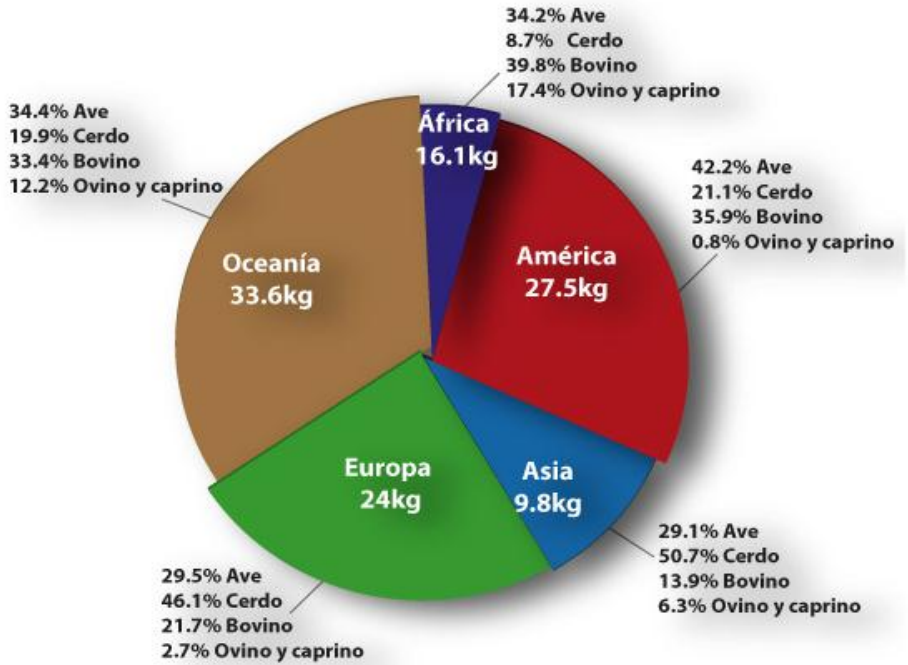
Un consumo per cápita de carne inferior a 10 kg debe considerarse insuficiente y con frecuencia causa una malnutrición, en la que una persona llega a carecer de vitaminas y minerales fundamentales, como la vitamina A, yodo, hierro y zinc, los cuales son necesarios para el crecimiento y desarrollo humano.

Al contrario, una alta proporción de proteínas de origen animal, suponen una ingesta superior en calorías, grasas saturadas, colesterol y sodio, este consumo se asocia con enfermedades como la obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial y problemas renales.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo de carne per cápita a nivel mundial experimentó cambios importantes en las últimas décadas, pasando de una media de 26 kilos en 1970 a 41 kilogramos en los últimos años.

⁷ Los datos que se integran en este apartado provienen del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, y de FAO-Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor.

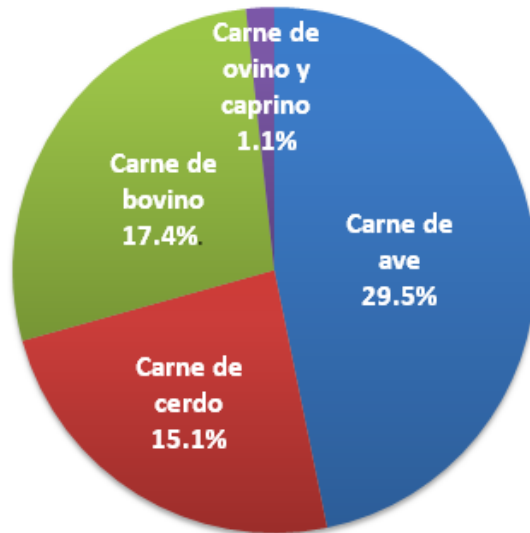
Grafica 2
Consumo per cápita por regiones y distribución porcentual por tipo de carne.



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, FAO.

En México el consumo per cápita de carne se ve reflejado en la siguiente grafica:

Grafica 3
Consumo per cápita de carne en México.



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, FAO.

El consumo per cápita muestra la cantidad de carne que consume en promedio cada persona, el siguiente cuadro muestra información para los años 2000 a 2010.

CUADRO 3			
MÉXICO: CONSUMO PER CAPITA, 2000-2010 (KILOGRAMOS)			
AÑO	POBLACIÓN	CNA	CONSUMO PER CÁPITA
2000	97,483,412	1,783,400,000	18.29
2001	99,715,527	1,828,000,000	18.33
2002	100,909,374	1,901,700,000	18.85
2003	101,999,555	1,844,900,000	18.09
2004	103,001,867	1,795,100,000	17.43
2005	103,263,388	1,848,300,000	17.90
2006	105,790,725	1,935,800,000	18.30
2007	107,550,697	1,973,500,000	18.35
2008	109,219,931	2,001,200,000	18.32
2009	110,022,552	1,968,700,000	17.90
2010	112,336,538	1,942,500,000	17.29
		PROMEDIO	18.10

Fuente: Elaboración propia con datos de demográficos de INEGI y Cuadro 2.

Con datos de la población total del país y el CNA para el periodo 2000-2010, se determina que el consumo per cápita promedio es de 18.10 kg a nivel nacional. Cabe señalar que este resultado no es del todo preciso, puede tener variaciones debido a que no toda la población consume la misma cantidad de carne, además de que no solo se consume carne de bovino sino también de sus sustitutos, y por otra parte no toda la población tiene los ingresos necesarios para consumir carne todos los días.

Con la finalidad de tener un indicador más preciso y de esta forma conseguir una demanda potencial más confiable, se determinará la población con la capacidad de compra a nivel nacional, considerando a la población cuyo ingreso sea de 1 salario mínimo y hasta 5 salarios mínimos.

CUADRO 4			
MÉXICO: POBLACIÓN OCUPADA POR NIVEL DE INGRESOS, 2000-2010			
AÑO	DE 1 A 2 S.M.	DE 3 A 5 S.M.	TOTAL
2000	10,355,382	5,685,336	16,040,718
2001	10,215,149	5,859,668	16,074,817
2002	9,310,639	6,106,952	15,417,591
2003	9,417,500	6,802,721	16,220,221
2004	9,038,463	6,969,686	16,008,149
2005	9,292,973	7,488,317	16,781,290
2006	8,772,816	7,510,631	16,283,447
2007	8,849,850	7,965,119	16,814,969
2008	8,786,439	7,426,073	16,212,512
2009	9,827,154	7,625,939	17,453,093
2010	10,353,066	7,473,038	17,826,104

Fuente: INEGI-Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

Una vez obtenida la población con capacidad de compra y junto con los datos del CNA, se puede señalar que el consumo per cápita promedio es de 115 kg.

CUADRO 5			
MÉXICO: CONSUMO PER CÁPITA, 2000-2010 (KILOGRAMOS)			
AÑO	POBLACIÓN CON CAPACIDAD DE COMPRA	CNA	CONSUMO PER CÁPITA
2000	16,040,718	1,783,400,000	111
2001	16,074,817	1,828,000,000	114
2002	15,417,591	1,901,700,000	123
2003	16,220,221	1,844,900,000	114
2004	16,008,149	1,795,100,000	112
2005	16,781,290	1,848,300,000	110
2006	16,283,447	1,935,800,000	119
2007	16,814,969	1,973,500,000	117
2008	16,212,512	2,001,200,000	123
2009	17,453,093	1,968,700,000	113
2010	17,826,104	1,942,500,000	109
		PROMEDIO	115
Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro 2 y Cuadro 4.			

El Cuadro 6 muestra la demanda local de estado de Guanajuato, se considera que el consumo per cápita de Guanajuato es el mismo que el estimado con la población con capacidad de compra a nivel nacional.

CUADRO 6 GUANAJUATO: DEMANDA DE CARNE DE BOVINO, 2000-2010 (TONELADAS)			
AÑO	POBLACION	CONSUMO PER CAPITA	DEMANDA
2000	4,663,032	115	536,249
2001	4,707,595	115	541,373
2002	4,758,019	115	547,172
2003	4,803,768	115	552,433
2004	4,845,072	115	557,183
2005	4,893,812	115	562,788
2006	4,995,325	115	574,462
2007	5,160,168	115	593,419
2008	5,253,906	115	604,199
2009	5,370,383	115	617,594
2010	5,486,372	115	630,933

Fuente: Elaboración propia con datos demográficos de INEGI y Cuadro 5.

La demanda obtenida para Guanajuato presenta una tendencia creciente, pasando de 536,249 toneladas en el 2000 a 630,933 toneladas en el 2010, arrojando una TMCA del 1.5%.

Para obtener un resultado más confiable de la demanda local, se recurrirá a los datos del nivel de ingreso de la población ocupada considerando únicamente de 1 a 5 salarios mínimos, de esta forma podrá indicarse la población con capacidad de compra del estado.

CUADRO 7			
GUANAJUATO: POBLACIÓN OCUPADA POR NIVEL DE INGRESO, 2000-2010			
AÑO	DE 1 A 2 S.M.	DE 3 A 5 S.M.	TOTAL
2000	521,518	260,221	781,739
2001	534,765	281,719	816,484
2002	473,954	275,457	749,411
2003	425,539	315,182	740,721
2004	426,634	355,893	782,527
2005	431,802	357,619	789,421
2006	413,396	370,568	783,964
2007	395,903	416,732	812,635
2008	358,320	310,902	669,222
2009	435,796	317,378	753,174
2010	430,266	307,980	738,246

Fuente: INEGI-Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

En el cuadro 7 se puede apreciar la variación en la percepción de salarios a lo largo del periodo, esta variación se puede explicar debido a que durante estos años parte de la población vio disminuido su ingreso y algunos más perdieron sus empleos. La crisis del 2008 actuó como factor en la variación de los resultados.

Con los datos obtenidos de la población con capacidad de compra se puede fijar una demanda de carne más exacta para Guanajuato.

CUADRO 8			
GUANAJUATO: DEMANDA POR NIVEL DE INGRESOS, 2000-2010 (TONELADAS)			
AÑO	POBLACIÓN CON CAPACIDAD DE COMPRA	CONSUMO PER CÁPITA	DEMANDA
2000	781,739	115	89,900
2001	816,484	115	93,896
2002	749,411	115	86,182
2003	740,721	115	85,183
2004	782,527	115	89,991
2005	789,421	115	90,783
2006	783,964	115	90,156
2007	812,635	115	93,453
2008	669,222	115	76,961
2009	753,174	115	86,615
2010	738,246	115	84,898

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 5 y cuadro 7.

Como se puede observar en el cuadro 8 la demanda arroja datos irregulares, y en el cuadro 7 el ingreso total presenta el mismo comportamiento, por lo cual es de esperarse que la demanda actuara de forma similar.

1.5.3 Proyección de la demanda

Con los resultados del Cuadro 8 y junto con el método de la media móvil⁸ se procederá a estimar la demanda de carne para el periodo 2011-2020.

El método consiste en sumar el conjunto de datos más antiguos y dividirlo entre el total de números sumados.

$$P_t = \frac{A_{t1} + A_{t2} + A_{t3} + \dots + A_{tn}}{n}$$

Donde:

Pt = pronóstico para el periodo t

At = demanda del periodo t

n = número de periodos a promediar

A continuación se demuestra el procedimiento:

AÑO	DEMADA
2000	89,900
2001	93,896
2002	86,182

⁸ El método de la media móvil se utiliza cuando se tiene un grupo de datos con un comportamiento irregular, este método permite pronosticar datos con una tendencia similar al de los datos originales.

$$P_{2011} = \frac{89,900 + 93,896 + 86,182}{3} = 89,993$$

Al sustituir los datos se obtiene el resultado para el año 2011, a continuación para conseguir el resultado del año 2012 se sigue el mismo procedimiento pero se descarta el dato más antiguo, en este caso el año 2000 y se agrega el año 2003.

AÑO	DEMADA
2001	93,896
2002	86,182
2003	85,183

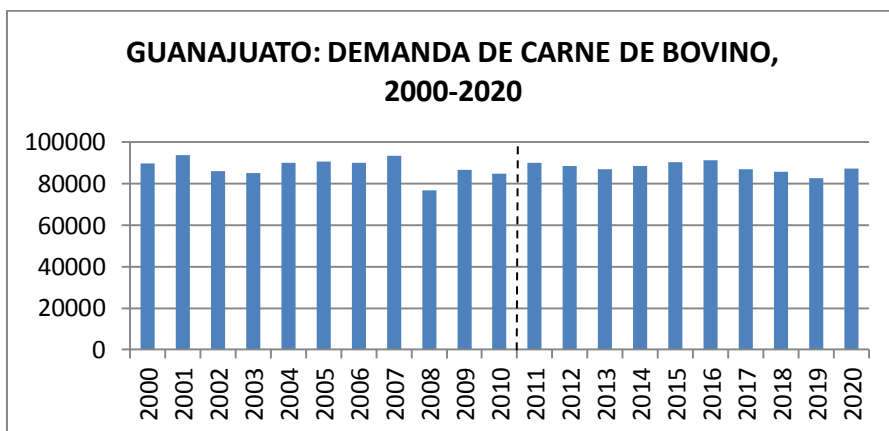
$$P_{2012} = \frac{93,896 + 86,182 + 85,183}{3} = 88,420$$

Se continúa el procedimiento hasta obtener el resultado del año 2020.

CUADRO 9	
GUANAJUATO: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE CARNE DE BOVINO, 2011-2020 (TONELADAS)	
AÑO	DEMANDA
2011	89,993
2012	88,420
2013	87,119
2014	88,652
2015	90,310
2016	91,464
2017	86,857
2018	85,676
2019	82,824
2020	87,169
Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8.	

Como se puede observar los datos obtenidos muestran una tendencia similar a la demanda del periodo 2000-2010, la demanda proyectada se considerará como la demanda potencial para el proyecto.

Grafica 4



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8 y cuadro 9.

La grafica 4 muestra el comportamiento de la demanda en el periodo 2000-2010 y la demanda esperada del periodo 2011-2020, se puede observar que para ambos periodos el comportamiento es similar, salvo en el año 2008 que se vio afectado por la crisis económica.

1.6 Producción histórica

En los siguientes apartados se analizará la evolución de la producción de carne a nivel nacional y local. La información que se recabe ayudará a comprender el mercado de carne y se podrá fijar un precio de venta para el ganado en pie.

1.6.1 Análisis de la evolución de la producción

El mercado mexicano de carnes está conformado principalmente por la carne de aves, bovina, porcina y ovina, de las cuales, las tres primeras representaron para el 2010 el 99% del total del mercado y el 1% la carne de ovino.

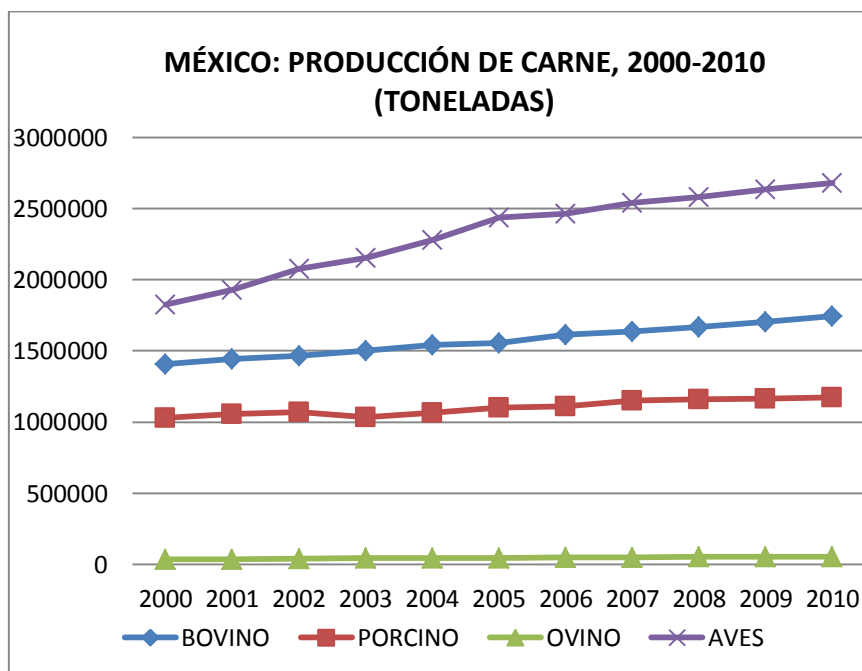
CUADRO 10					
MÉXICO: PRODUCCIÓN DE CARNE, 2000-2010 (TONELADAS)					
AÑO	BOVINO	PORCINO	OVINO	AVES	TOTAL
2000	1,408,618	1,029,955	33,390	1,825,249	4,297,212
2001	1,444,621	1,057,843	36,221	1,928,022	4,466,707
2002	1,467,574	1,070,246	38,196	2,075,758	4,651,774
2003	1,503,760	1,035,308	42,166	2,155,581	4,736,815
2004	1,543,730	1,064,382	44,315	2,279,774	4,932,201
2005	1,557,707	1,102,940	46,229	2,436,534	5,143,410
2006	1,612,992	1,108,942	47,834	2,463,797	5,233,565
2007	1,635,040	1,152,003	48,534	2,542,493	5,378,070
2008	1,667,136	1,160,677	51,275	2,580,779	5,459,867
2009	1,704,985	1,162,398	53,740	2,636,485	5,557,608
2010	1,744,737	1,174,581	54,966	2,681,117	5,655,401

Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Durante el periodo 2000-2010 la carne de bovino presentó una TMCA del 2%, pasando de 1,408,618 toneladas en el 2000 a 1,744,737 toneladas en el 2010, y para el mismo año una participación del 31% del total del mercado, ubicándose por arriba de la carne de cerdo la cual representó el 21% del total y de la carne de ovino que represento el 1% del total.

La carne de ave durante el mismo periodo mostró una participación por encima de las demás, con una TMCA del 3.5%, tan solo en el 2010 tuvo una participación del 47%.

Grafica 5



Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

1.6.2 Mercado externo

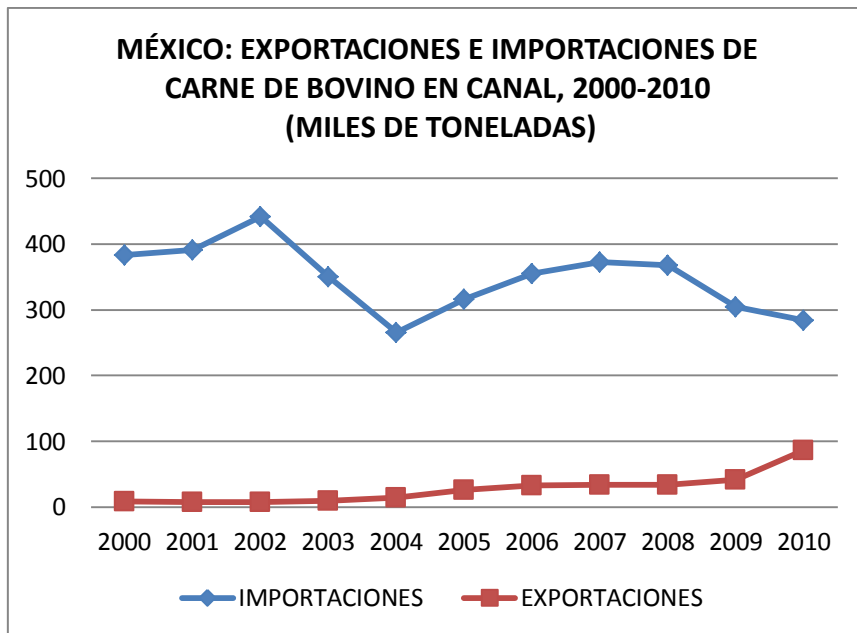
En el siguiente apartado se ofrece una visión de la situación de la carne de bovino en el mercado exterior: las importaciones y exportaciones; el comportamiento a nivel nacional para el periodo 2000-2010 se muestra en el cuadro 11.

CUADRO 11		
MÉXICO: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE CARNE DE BOVINO EN CANAL, 2000-2010 (MILES DE TONELADAS)		
AÑO	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES
2000	383.2	8.5
2001	390.9	7.5
2002	441.7	7.6
2003	350.0	8.9
2004	265.8	14.4
2005	316.4	25.8
2006	355.1	32.3
2007	372.5	34.1
2008	368.0	33.9
2009	304.7	41.0
2010	283.9	86.1

Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Financiera Rural.

El comercio de carne de bovino para el periodo 2000-2010 demuestra que las importaciones fueron disminuyendo presentando una TMCA de -2.7%, mientras que las exportaciones aumentaron arrojando una TMCA del 23.4%. Cabe mencionar que tanto importaciones como exportaciones se manejan principalmente con los Estados Unidos.

Grafica 6



Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Financiera Rural.

1.6.3 Producción local

Conocer la producción de carne del estado de Guanajuato permitirá saber si los productores de ganado satisfacen la demanda que se origina a nivel local.

CUADRO 12	
GUANAJUATO: PRODUCCIÓN DE CARNE EN CANAL, 2000-2010 (TONELADAS)	
AÑO	GUANAJUATO
2000	32,872
2001	33,636
2002	34,552
2003	34,690
2004	34,501
2005	35,422
2006	35,340
2007	35,348
2008	36,211
2009	36,824
2010	38,030
Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.	

El Cuadro 12 muestra la cantidad de carne que fue ofrecida por los productores de Guanajuato en el periodo 2000-2010, durante el cual la TMCA fue de 1.3%.

1.6.4 Proyección de la producción

Considerando las particularidades observadas no solo en esta región, y las características del producto, se puede considerar que los productores de la zona no hacen movimientos muy amplios en su oferta de ganado, por ello se puede hacer un estimado de los movimientos en el tiempo.

Con los datos del cuadro 12 es posible determinar una proyección para los siguientes años, esta proyección se desarrollará mediante la estimación de la tasa de crecimiento utilizando la siguiente fórmula.

Proyección:

$$P_n = Df (1 + Tc/100)^n$$

Donde:

Df = último dato de la serie

Tc = tasa de crecimiento

n = periodo a estimar

Sustituyendo los datos se obtiene la proyección para el periodo 2011-2020, la proyección de la producción se muestra en el cuadro 13.

$$P_{2011} = 38,030 (1 + 1.3/100)^1 = 38,524$$

$$P_{2012} = 38,030 (1 + 1.3/100)^2 = 39,025$$

$$P_n = 38,030 (1 + 1.3/100)^n = \dots$$

CUADRO 13	
GUANAJUATO: EXPECTATIVA DE MOVIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN LA ZONA, 2011-2020 (TONELADAS)	
AÑO	PRODUCCIÓN
2011	38,524
2012	39,025
2013	39,533
2014	40,047
2015	40,567
2016	41,094
2017	41,629
2018	42,170
2019	42,718
2020	43,273
Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 12.	

Como se puede observar en el resultado obtenido, se requiere que la producción continúe creciendo a una tasa de 1.3% anual para que se pueda adecuar a la demanda.

1.7 Demanda insatisfecha

Con las cifras de listados sobre las cantidades requeridas para una buena alimentación y lo que las personas realmente adquieren, es evidente que se necesita aumentar la producción de carne en el estado de Guanajuato.

La demanda insatisfecha establece la cantidad potencial de carne que en un futuro será consumida por el mercado de Guanajuato. Los datos se agrupan en el cuadro siguiente para una mejor apreciación.

CUADRO 14			
GUANAJUATO: DEMANDA INSATISFECHA, 2000-2010 (TONELADAS)			
AÑO	PRODUCCIÓN HISTÓRICA	DEMANDA RECOMENDADA	DEMANDA INSATISFECHA
2000	32,872	89,900	57,028
2001	33,636	93,896	60,260
2002	34,552	86,182	51,630
2003	34,690	85,183	50,493
2004	34,501	89,991	55,490
2005	35,422	90,783	55,361
2006	35,340	90,156	54,816
2007	35,348	93,453	58,105
2008	36,211	76,961	40,750
2009	36,824	86,615	49,791
2010	38,030	84,898	46,868

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8 y cuadro 12.

La demanda insatisfecha presenta datos irregulares debido a los factores que intervinieron al momento de determinar la demanda. Es por esto que la demanda insatisfecha sigue un patrón similar.

1.7.1 Balance de oferta-demanda

CUADRO 15			
GUANAJUATO: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CARNE DE BOVINO EN CANAL, 2011-2020 (TONELADAS)			
AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEMANDA INSATISFECHA
2011	38,524	89,993	51,469
2012	39,025	88,420	49,395
2013	39,533	87,119	47,586
2014	40,047	88,652	48,605
2015	40,567	90,310	49,743
2016	41,094	91,464	50,370
2017	41,629	86,857	45,228
2018	42,170	85,676	43,506
2019	42,718	82,824	40,106
2020	43,273	87,169	43,896

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 9 y cuadro 13.

Al considerar las proyecciones realizadas para la oferta y demanda, es posible observar que la demanda insatisfecha supera a la oferta lo cual demuestra que en los siguientes años existirán condiciones favorables para llevar a cabo el proyecto.

1.8 Comportamiento del precio

CUADRO 16	
MÉXICO: PRECIO PROMEDIO DE CARNE EN CANAL, 2000-2010 (PESOS POR KILOGRAMO)	
AÑO	PRECIO
2000	21.83
2001	22.58
2002	22.20
2003	23.67
2004	26.49
2005	30.14
2006	30.49
2007	30.90
2008	31.79
2009	32.26
2010	33.22

Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Los precios de la carne en canal durante el periodo 2000-2010 tuvieron una TMCA de 3.9%, se puede observar que el aumento de precios fue constante pasando de \$21.83 kg en el 2000 a \$33.22 kg en el 2010, incrementándose \$11.39 a lo largo del periodo.

También se puede apreciar que en la mayoría de los años el incremento de los precios fue bajo, salvo en el periodo 2003-2005 donde los precios tuvieron grandes aumentos, esto como resultado del costo de los procesos productivos.

CUADRO 17	
MÉXICO: PRECIO DE GANADO EN PIE, 2000-2010	
(PESOS POR KILOGRAMO)	
AÑO	PRECIO
2000	12.21
2001	12.76
2002	12.33
2003	12.37
2004	14.56
2005	16.64
2006	16.72
2007	16.79
2008	17.14
2009	17.58
2010	17.78

Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Los precios de ganado en pie tuvieron un aumento constante con una TMCA de 3.4%, pasando de \$12.21 kg en el 2000 a \$17.78 kg en el 2010, incrementándose \$5.57 durante el periodo.

Estos precios son los que se pagan a los productores de ganado por cada kilogramo que pesen las reses.

CUADRO 18
GUANAJUATO: PRECIO DE GANADO EN PIE,
2000-2010 (PESOS POR KILOGRAMO)

AÑO	PRECIO
2000	12.57
2001	13.59
2002	14.94
2003	14.18
2004	17.35
2005	17.39
2006	20.23
2007	18.43
2008	17.59
2009	18.32
2010	17.52

Fuente: SAGARPA-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Como se puede observar en el cuadro 18, los precios del ganado en pie para el estado de Guanajuato tuvieron ciertas variaciones, por lo cual durante el periodo 2000-2010 se obtuvo una TMCA de 3%, el precio paso de \$12.57 en el 2000 a \$17.52 en el 2010.

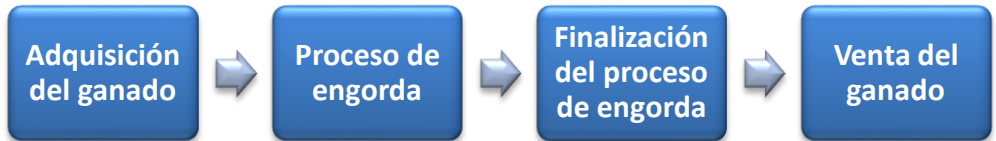
En el año 2006 se alcanzó el precio más alto y al siguiente año el precio comenzó a disminuir, es por esto que durante el periodo únicamente hubo un incremento de \$4.95, y si se compara con el incremento que se dio a nivel nacional, Guanajuato estuvo debajo del nacional por \$0.62.

1.8.1 Fijación del precio

Analizando los precios que se pagan por kilogramo a los productores de ganado de Guanajuato, se observa que el precio tuvo un incremento constante salvo en los últimos años del periodo donde existió una variación, pero en general si se comparan con los precios nacionales el nivel es muy parecido.

Es posible observar que el precio del ganado en pie de Guanajuato se está adecuando al nacional y en los años siguientes las tendencias de crecimiento serán parecidas, por tal motivo, juzgando las variaciones de los precios que existieron en los últimos años, y tomando en cuenta que del ganado de este proyecto se obtendrá una carne selecta, como resultado del tipo de alimentación al que serán sometidos los animales, se considera que el precio justo para la venta del ganado en pie no sea menor de \$18.00 kg.

1.9 Canal de comercialización



- ❖ Se adquieren toretes con un peso promedio de 230 kg.
- ❖ Se somete al ganado a una alimentación rigurosa durante un año.
- ❖ Al finalizar el proceso de engorda se obtiene un peso promedio por cabeza de 590 kg.
- ❖ Se vende el ganado a los intermediarios quienes se encargarán del traslado a los centros de sacrificio.

1.10 Resumen del mercado

Dentro del periodo de estudio las importaciones de carne han disminuido demostrando que ya no se depende en gran medida de otros países para abastecer el mercado, por el contrario, las exportaciones han aumentado y actualmente la carne que se exporta es aceptada por diversos países del mundo, lo cual indica que a nivel nacional la capacidad productiva de la carne se ha elevado y con ello la calidad, un rasgo que es de verdadera importancia para lograr ser aceptada por los consumidores locales y por la población de los países que consume carne de procedencia mexicana.

Por otra parte el mercado de carne de Guanajuato ha mostrado diversos resultados, por un lado se cuenta con una alta demanda de los consumidores, sin embargo la producción ha ido incrementando a través de los años pero aún no logran cubrir la demanda, es ahí donde algunos de los productores de ganado de los estados de Michoacán, Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí y Querétaro entran para satisfacer las necesidades del consumidor.

Este es un punto que favorece al proyecto ya que Guanajuato necesita incrementar la producción de carne y de esta forma su población no tenga que depender de otras localidades.

El rancho ganadero que propone este proyecto debe contar con una capacidad productiva que le permita cubrir la demanda de cierta área de mercado y tener las posibilidades de expandirse inclusive a otros estados.

1.11 Recomendaciones

En este caso se concluyó la demanda en función del consumo que una persona debe tener para una nutrición recomendable, y la diferencia entre lo que se debe consumir y ofrecer es muy significativa, sin embargo para que las personas puedan alcanzar el nivel de consumo es necesario que se muevan variables que impacten fuertemente en la economía por medio de políticas implantadas por el gobierno del estado de Guanajuato, que tienen que ver con la generación de empleos y el mejoramiento del ingreso, logrando así un pleno desarrollo a mediano plazo.

Por tal motivo siguiendo esta ruta se considera por hecho el resultado de una evolución normal bajo el supuesto de que las condiciones en la región no sufran cambios significativos en el corto plazo.

CAPÍTULO II

ESTUDIO TÉCNICO

Corresponde a este capítulo el análisis de la producción del ganado para engorda, esto implica establecer los aspectos que estarán involucrados en la operación: delimitación del rancho ganadero, descripción del proceso de producción y determinación de las instalaciones, maquinaria e insumos necesarios durante el proceso de engorda.

2.1 Localización

El proceso de cría y engorda de ganado bovino se llevará a cabo en el estado de Guanajuato. Debido a la riqueza y variedad de sus pastos, y a la producción de sorgo y alfalfa, en el estado se pueden localizar dos zonas de producción ganadera el Bajío y los Altos. Para este proyecto la zona de interés es el Bajío, aquí la producción es intensiva y se ve incrementada con la aplicación de técnicas modernas como la inseminación artificial, la presencia de razas que brindan carne de calidad, el control estabulado⁹ y las dietas balanceadas. Para el desarrollo de la ganadería en la entidad se ha estimulado la construcción de la infraestructura necesaria, por la iniciativa privada y la participación estatal.

⁹ La estabulación consiste en mantener animales dentro de un establecimiento, donde se crían y pasan gran parte de su vida hasta que son sacrificados para su consumo.

Imagen 2



Fuente: Travel by México.

2.2 Macrolocalización¹⁰

El rancho ganadero se ubicará en el municipio de Cuerámara, al suroeste del estado de Guanajuato, muy cerca de los estados de Jalisco y Michoacán.

El municipio de Cuerámara se asienta sobre las llanuras del Bajío con los siguientes límites: al norte con el municipio de Romita, al este con Abasolo, al oeste con Manuel Doblado y al sur con Pénjamo. El área que ocupa el municipio es de 243.5 km², lo cual representa el 0.8% de la superficie total del estado. La altura sobre el nivel del mar es de 1,720 metros. Cuenta con el ejido más

¹⁰ Los datos que se integran en este apartado provienen de INEGI-Panorama Sociodemográfico de Guanajuato

grande del estado de Guanajuato y el tercero a nivel nacional.

2.2.1 Factores determinantes de la ubicación

Los principales determinantes de la ubicación están relacionados en primer instancia con la disponibilidad de materia prima, Guanajuato cuenta con una amplia producción de sorgo y alfalfa que se destina al consumo pecuario, y en Cuerámara se cuenta con varios centros de distribución de insumos agrícolas, lo cual es benéfico para el proyecto ya que no se incurrirá en fuertes gastos de transporte ni escases de materia prima. Otro factor es la mano de obra, buena parte de la población del municipio de Cuerámara tiene amplia experiencia trabajando el campo, por años familias completas se han dedicado al cultivo de la tierra y a la cría de ganado, la mano de obra nunca falta.

2.2.2 Inventario pecuario

Como se aprecia en la imagen 3, el norte de Guanajuato se caracteriza por la presencia de ganado ovino-caprino, la parte sur por ganado porcino, y el centro por ganado caprino y bovino.

apoya las posibilidades de contar con insumos suficientes para la alimentación del ganado.

Esto es muy importante para las características técnicas del proyecto, dado que de la disponibilidad y calidad de pastizales, además de los alimentos balanceados disponibles en el mercado, reducen la fragilidad de una localización inadecuada.

2.2.5 Clima y precipitación

El clima del municipio es semicálido, húmedo y subhúmedo con lluvias en verano. La disponibilidad de agua es muy importante para la producción del ganado y la subsistencia de los animales. La correcta alimentación e hidratación del ganado dará como resultado una excelente calidad de carne.

2.3 Microlocalización¹¹

El rancho ganadero se localizará específicamente en la localidad de Tres Villas al norte del municipio de Cuerámara. Tres Villas está situada a 1,730 metros sobre el nivel del mar, sus coordenadas geográficas son Longitud: 20° 39' 44", Latitud: -101° 40' 53".

¹¹ Los datos que se integran en este apartado provienen de los organismos públicos del Estado de Guanajuato como el Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato

2.3.1 Factores determinantes de la ubicación

Independientemente de la disponibilidad de materia prima y mano de obra, la razón principal por la que se escogió Tres Villas para establecer el rancho ganadero, es el terreno con el que se cuenta y que actualmente solo es utilizado para la siembra.

2.3.2 Población

Tres Villas cuenta con 513 habitantes, de los cuales 305 son mayores de 18 años, 233 (45.42%) son hombres y 280 (54.58%) son mujeres, se cuenta con 115 viviendas. El 84.21% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, el 57.35% de la población es casada o unida en pareja. El grado promedio de escolaridad¹² en Tres Villas es de 5.29, en el municipio de Cuerámara es de 5.07, y en el estado de 6.36.

2.3.3 Características económicas

La población económicamente activa es de 116 personas (22.61% de la población total), las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

¹² El grado promedio de escolaridad permite conocer el nivel de educación de cierta población, para obtenerlo se toma una muestra de la población, se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año cursado por cada integrante, se divide entre el total de la muestra y el resultado indica el total de años que en promedio ha estudiado el grupo.

- ❖ Sector primario: 52 (47.27%)
- ❖ Sector secundario: 27 (24.55%)
- ❖ Sector terciario: 31 (28.18%)

Nivel de ingresos de la población de Tres Villas:

- ❖ Sin ingresos: 128
- ❖ Menos de 1 salario mínimo: 13
- ❖ De 1-2 salarios mínimos: 61
- ❖ De 2-5 salarios mínimos: 8
- ❖ De 5-10 salarios mínimos: 1
- ❖ Más de 10 salarios mínimos: 0

2.4 Tamaño

Para conocer el ritmo de producción y el máximo al que se puede llegar durante el proceso productivo, el cuadro 19 muestra qué cantidad de la capacidad instalada es la que se está aprovechando.

CUADRO 19										
CAPACIDAD PRODUCTIVA (CABEZAS DE GANADO)										
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidad aprovechada	500	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Capacidad instalada	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	0.71	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
Fuente: Elaboración propia.										

2.5 Ingeniería del proyecto¹³

En la ingeniería del proyecto se realiza un análisis y descripción del proceso de cría y engorda, se especifica la materia prima, maquinaria y equipo que será utilizado, y también se determinan las instalaciones que deben ser construidas.

2.5.1 Determinación del tipo de ganado

En Guanajuato la engorda de ganado bovino se lleva a cabo en diferentes municipios, debido a que se cuenta con buena disponibilidad de insumos para la alimentación del ganado. Los principales grupos raciales que predominan son europea y cebú.

El estado tiene un clima templado sub-húmedo con lluvias en verano, esto da pie para la explotación de ganadería extensiva, sustentada en el pastoreo durante la época de lluvias.

Guanajuato se localiza en una región templada donde la raza Brahman se ha desarrollado a través de los años dando resultados satisfactorios. La demanda es grande y la mayoría de los productores de ganado buscan esta raza porque son muy dóciles y fértiles. Debido a la aceptación y el desempeño que esta raza ha tenido en su crianza, se seleccionó para ser utilizada en el proyecto.

¹³ Ver anexo 1: Aspectos legales, normas de calidad y salud.

CUADRO 20	
CARACTERÍSTICAS DE LA RAZA BRAHMAN	
Constitución y Musculatura	Constitución robusta, musculatura compacta y bien distribuida en todo el cuerpo.
Hocico	Negro con ollares bien separados y dilatados.
Ojos	Negros elípticos y orbitas levemente salientes.
Cuernos	Simétricos, de color oscuro.
Giba	En forma de riñón, en los machos se apoya sobre el dorso.
Tórax y Costillas	Tórax amplio y largo. Costillas largas bien arqueadas con espacios intercostales bien revestidos de músculos.
Pezuñas	Negras, lisas con poca separación interdigital.
Color	Gris o Rojo, uniforme en sus diferentes tonalidades. Los machos cuentan con tonalidades oscuras en el dorso, en las hembras el pelaje es más claro.
Piel	Flexible y bien pigmentada.
Fuente: Asociación Mexicana de Criadores de Cebú.	

2.5.2 Diagrama de flujo del proceso de producción



Fuente: Elaboración propia.

2.5.3 Proceso de producción

El sistema de productivo será del tipo semiestabulado, consistente en alimento balanceado y pastoreo en áreas de cultivo, este proceso se coordinará con las temporadas del año, ya que en invierno la zona de pastoreo no dará el mismo rendimiento que en temporada de lluvias. Utilizando conjuntamente los alimentos, será posible obtener un buen incremento en el peso del ganado.

Inicialmente se introducirán 500 cabezas al proceso de engorda, aplicando antes vacunas y desparasitantes para mantener el ganado libre de enfermedades. Cumplido el primer año se calcula que el proceso de engorda habrá finalizado y el ganado estará listo para su venta.

Con la posibilidad de incrementar la producción, en el segundo año se introducirán 600 cabezas y se repetirá el proceso de engorda, se pretende que este ciclo se repita hasta el quinto año, ya que existe la posibilidad de que en el sexto año se introduzca un proceso de gestación de becerros para disminuir los gastos.

Con la posibilidad de introducir esta nueva fase, durante el quinto año se llevará a cabo un proceso de compra de ganado para inseminar, y poder contar a finales del mismo año con los primeros becerros e introducirlos al proceso de engorda.

El proceso de engorda tendrá una duración aproximada de 1 año, el cual se dividirá en 3 periodos de alimentación, intercalando el alimento balanceado y el proveniente del pastoreo.

Durante los primeros cuatro meses el alimento del ganado será a base de trigo, concentrado y alfalfa esperando tener una ganancia diaria de 1.05 kg por cabeza.

En los siguientes cuatro meses el trigo se cambiará por cebada y se seguirá proporcionando el concentrado y alfalfa, se espera que la ganancia diaria sea de 0.98 kg por cabeza.

Para los últimos cuatro meses se proporcionará sorgo, concentrado y alfalfa, esperando contar con una ganancia diaria de 0.96 kg por cabeza.

CUADRO 21			
GANANCIA DE PESO ESPERADO POR CABEZA DE GANADO			
Alimento	Días de alimentación	Ganancia diaria Kg	Total Kg
❖ Trigo ❖ Concentrado ❖ Alfalfa	140	1.05	147.0
❖ Cebada ❖ Concentrado ❖ Alfalfa	110	0.98	107.8
❖ Sorgo ❖ Concentrado ❖ Alfalfa	110	0.96	105.6
		TOTAL	360.4
Fuente: Elaboración propia.			

CUADRO 22	
EVOLUCIÓN DEL PESO POR CABEZA DE GANADO	
Peso inicial	230.0 kg
Peso ganado	360.4 kg
Peso final	590.4 kg
Fuente: Elaboración propia.	

Al final del proceso de engorda se entregará a los introductores cabezas de ganado con un peso aproximado de 590.4 kg.

CUADRO 23		
PRODUCCIÓN ANUAL (TONELADAS)		
Año	Cabezas	Producción
1	500	295
2	600	354
3	600	354
4	600	354
5	600	354
6	600	354
7	600	354
8	600	354
9	600	354
10	600	354
Fuente: Elaboración propia		

2.5.4 Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo que será requerida durante el proceso productivo es la siguiente:

CUADRO 24 MAQUINARIA Y EQUIPO		
Concepto	Cantidad	Descripción
Báscula	1	Báscula de acero con capacidad para hasta 2000 kg.
Picadora	1	Picadora de forraje con motor diesel de 30 hp.
Bomba de agua	1	Bomba de agua con motor diesel de 6.5 hp.
Camioneta	1	Camioneta tipo pick up con motor V8 de gasolina, capacidad de carga de 1300 kg y remolque de 7000 kg.
Remolque	1	Remolque para ganado con capacidad de carga de 6000 kg
Herramienta diversa	-	Palas, picos, rastrillos, carretillas, etc., esenciales para las actividades que se desarrollarán en el rancho.

Fuente: Elaboración propia.

2.5.5 Instalaciones

En la delimitación del terreno y la distribución de las instalaciones es necesario considerar las actividades que se realizarán y poder obtener el mejor beneficio. Es por esto que se deberá contar con las siguientes instalaciones:

CUADRO 25 INSTALACIONES	
Concepto	Descripción
Zona de pastoreo	Zona de pastoreo de 3 hectáreas.
Corrales	Los corrales comprenderán 4 hectáreas.
Bodega	La bodega se construirá en una superficie de 300 m ² .
Despacho	El despacho ocupará una superficie de 105 m ² .
Caseta	Caseta de vigilancia de 9m ² .
Fuente: Elaboración propia.	

El terreno determinado para las instalaciones cuenta con una superficie de 8 hectáreas, donde las instalaciones estarán distribuidas de la siguiente forma:

2.5.5.1 Zona de pastoreo

Esta es una zona de cultivo de 3 hectáreas, al ganado se le permitirá salir de los corrales y será arreado por los vaqueros mientras se alimenta de las pasturas. Producir el alimento para el ganado reducirá los gastos de alimentación.

2.5.5.2 Corrales

Con una superficie de 4 hectáreas, los corrales servirán para el albergue de los animales, aquí es donde el proceso de cría y engorda se desarrollará en su mayoría, por lo cual contará con una zona techada para que el ganado se pueda resguardar de las condiciones de tiempo, es aquí donde se ubicarán los comederos y

bebederos, cabe mencionar que la zona techada ocupará al menos la mitad del terreno de los corrales.

2.5.5.3 Bodega

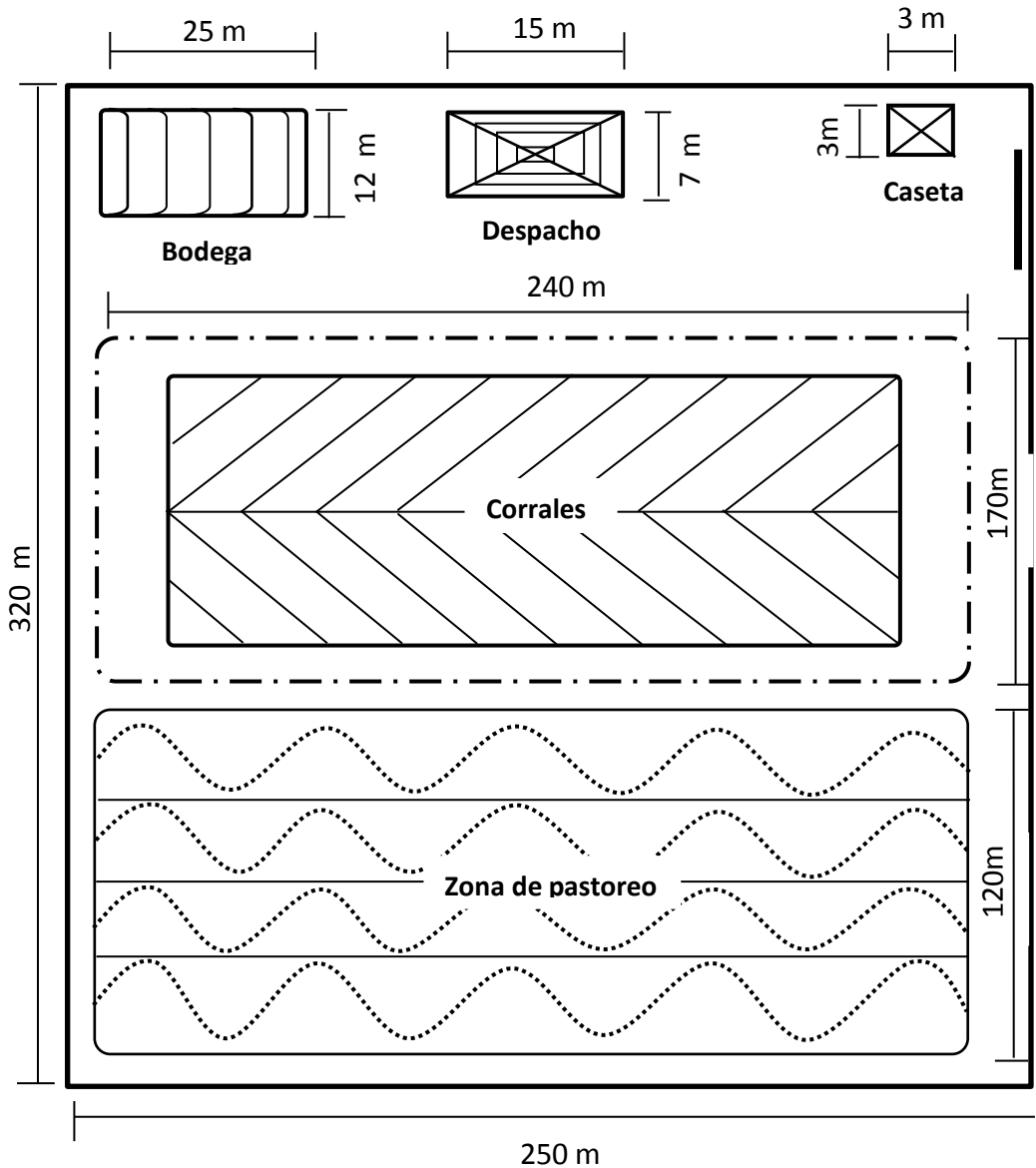
La superficie de la bodega será de 300m², esta construcción tendrá la finalidad de almacenar el alimento del ganado, así como la maquinaria, equipo y demás herramientas de trabajo.

2.5.5.4 Despacho y caseta de vigilancia

El despacho ocupará una superficie de 105m², aquí se instalará una pequeña oficina donde se llevará la administración del rancho y se atenderá a los introductores, además contará con baños, una zona de descanso y una cocina para los trabajadores.

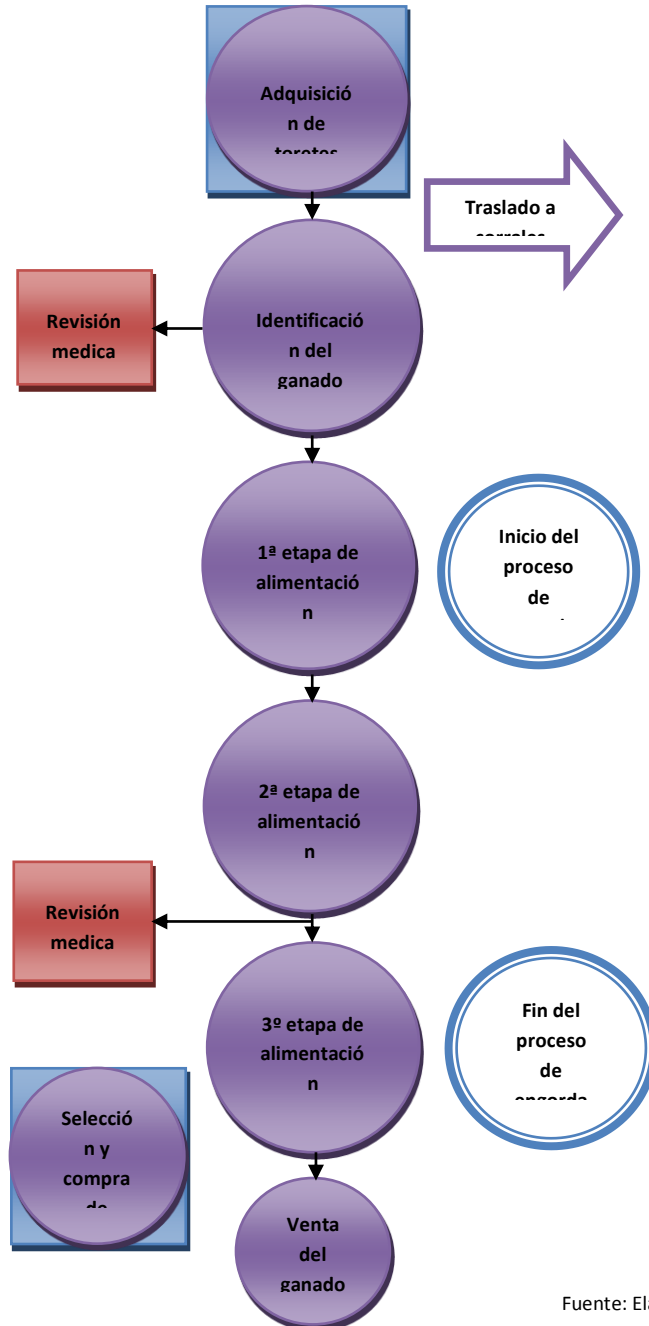
La caseta de vigilancia estará ubicada en la entrada de las instalaciones, tendrá una superficie de 9m².

2.5.5.5 Distribución en planta



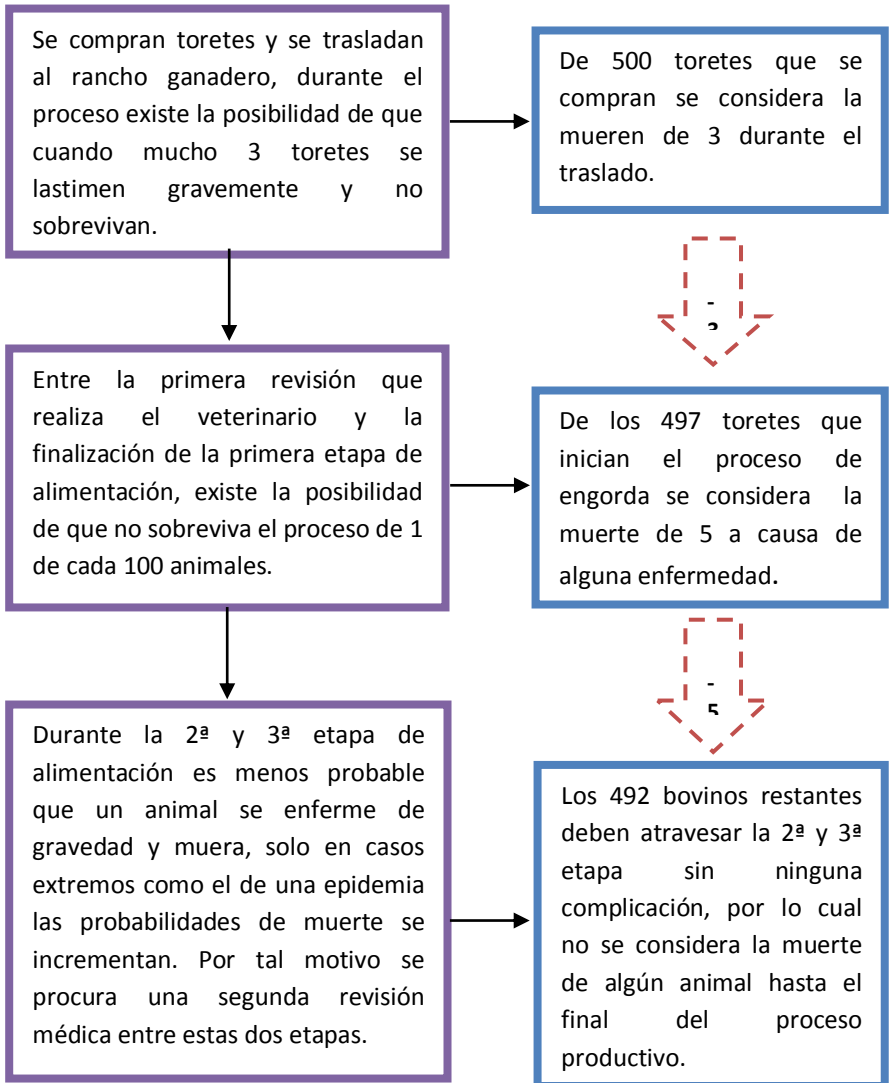
Fuente: Elaboración propia.

2.6 Flujograma



Fuente: Elaboración propia.

2.7 Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia.

Debido a las diversas complicaciones que pueden surgir durante el proceso productivo se recomienda comprar al menos 8 toretes más de los 500 planeados, esto con el fin de cubrir las posibles bajas que se lleguen a suscitar, y al final del proceso de engorda poder vender el número de cabezas que se plantearon desde un inicio.

2.8 Cronograma de inversiones

Utilizando el diagrama de Grant es posible establecer los requerimientos y fechas estimadas para el inicio de la actividad productiva, Tener un control en el tiempo de las actividades es importante para cumplir con el objetivo.

CUADRO 26													
CRONOGRAMA DE INVERSIONES													
Actividades	Periodo operativo por mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Constitución legal	■	■											
Construcción de instalaciones						■	■	■	■	■	■		
Adquisición de maquinaria									■	■	■		
Adquisición de equipo de oficina												■	
Cultivo de zona de pastoreo						■	■	■	■	■	■	■	
Contratación del personal												■	
Adquisición de materias primas											■	■	
Adquisición del ganado												■	
Inicio de producción													■

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se calcula los ingresos y egresos que se obtienen al momento de iniciar operaciones en el rancho ganadero. Los resultados que se consigan de este capítulo serán de utilidad para realizar la evaluación económica.

3.1 Presupuesto de ingresos

El cuadro 26 resume los ingresos por ventas anuales, este presupuesto conforma factores como años de vida útil, ventas esperadas y precios de carne de acuerdo a la localización.

CUADRO 27			
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS ANUALES (PESOS)			
Año	Toneladas	Precio unitario	Importe
1	295	18,000.00	5,310,000.00
2	354	18,000.00	6,372,000.00
3	354	18,000.00	6,372,000.00
4	354	18,000.00	6,372,000.00
5	354	18,000.00	6,372,000.00
6	354	18,000.00	6,372,000.00
7	354	18,000.00	6,372,000.00
8	354	18,000.00	6,372,000.00
9	354	18,000.00	6,372,000.00
10	354	18,000.00	6,372,000.00
		TOTAL	62,658,000.00
Fuente: Elaboración propia con datos de los capítulos I y II.			

El primer año refleja los ingresos obtenidos por la venta de 500 cabezas, a partir del segundo año se incrementa la producción a 600 cabezas por lo cual los ingresos reflejan un movimiento.

3.2 Presupuesto de egresos

En este apartado se enlistan los factores que generan un gasto para el proyecto, como lo es, la compra de insumos, el pago de salarios e impuestos. Es necesario realizar estos gastos para que las actividades se desempeñen adecuadamente.

CUADRO 28				
PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUALES (PESOS)				
Año	Costos de producción	Costos de administración	Costos de venta	Total
1	4,862,001.00	92,000.00	7,500.00	4,961,501.00
2	5,348,201.00	92,000.00	9,000.00	5,449,201.00
3	5,348,201.00	92,000.00	9,000.00	5,449,201.00
4	5,348,201.00	92,000.00	9,000.00	5,449,201.00
5	5,348,201.00	92,000.00	9,000.00	5,449,201.00
6	4,722,302.00	92,000.00	9,000.00	4,823,302.00
7	4,722,302.00	92,000.00	9,000.00	4,823,302.00
8	4,722,302.00	92,000.00	9,000.00	4,823,302.00
9	4,722,302.00	92,000.00	9,000.00	4,823,302.00
10	4,722,302.00	92,000.00	9,000.00	4,823,302.00
			TOTAL	50,874,815.00

Fuente: Elaboración propia con datos del apartado de costos.

El presupuesto de egresos se modifica a partir del segundo año como consecuencia de la mayor cantidad de ganado en engorda. Los costos de producción aumentan debido a que se requiere de mayores insumos para la alimentación de los animales, los costos de venta se alteran por el impuesto que se cobra por cabeza vendida.

3.3 Determinación de los costos

En las siguientes secciones se establecen los costos de las actividades que se desarrollarán en el rancho ganadero, y estarán divididos en costos de producción, administración y venta.

3.4 Costos de producción

Los costos de producción son aquellos que se generan directamente de la engorda del ganado, se incluye la materia prima, mano de obra, servicios de agua y luz, y mantenimiento de maquinaria e instalaciones.

3.4.1 Materias primas

Las materias primas son aquellos insumos que se ocuparán durante el proceso de producción y servirán para entregar un producto final al mercado.

Para determinar los costos de materia prima se tomaron los datos establecidos en el apartado del proceso de producción del capítulo anterior, en lo referente a la alimentación del ganado.

CUADRO 29				
COSTO DE MATERIA PRIMA ANUAL (PESOS)				
Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
Cebada	Ton	120	3,619.00	434,280.00
Trigo	Ton	150	3,991.00	586,650.00
Sorgo	Ton	120	3,852.00	462,240.00
Concentrado	Ton	80	6,080.00	486,400.00
Ganado	Cab	500	4,000.00	2,000,000.00
Medicamentos ¹	Paq	1 por cabeza	203.00	101,500.00
			TOTAL	4,071,070.00
¹ Vitaminas, vacunas y antibióticos para el cuidado del ganado. Fuente: SAGARPA, precios de insumos agrícolas.				

El concepto de ganado se cargará al costo de materia prima durante los primeros cinco años, después desaparecerá, ya que, como se estableció en el capítulo anterior se dejará de comprar toretes y el rancho producirá sus propios becerros con el fin de reducir gastos.¹⁴ A partir del sexto año el ganado será considerado una inversión.

3.4.2 Mano de obra

Los costos de mano de obra se originan por el personal operativo que participa directa e indirectamente en el proceso de producción.

¹⁴ En caso de no gestarse los suficientes becerros para continuar la producción de 600 cabezas, se comprará la diferencia para que los ingresos no se vean afectados.

CUADRO 30				
COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA (PESOS)				
Concepto	No. de trabajadores	Sueldo mensual por plaza	Sueldo anual por plaza	Sueldo total anual
Capataz	1	6,000.00	72,000.00	72,000.00
Peones	4	4,000.00	48,000.00	192,000.00
Vaqueros	5	4,000.00	48,000.00	240,000.00
Veterinario ¹	1	7,000.00	14,000.00	14,000.00
TOTAL	11			518,000.00
¹ El veterinario se subcontratará, cada vez que sea necesario aplicar medicamentos y revisar del ganado. El sueldo que se muestra en el cuadro es la cantidad que cobra cada vez que brinda sus servicios, se recomienda dos chequeos al año. Fuente: Estado de Guanajuato, salarios mínimos generales y profesionales.				

CUADRO 31				
COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA (PESOS)				
Concepto	No. de trabajadores	Sueldo mensual por plaza	Sueldo anual por plaza	Sueldo total anual
Chofer	1	4,500.00	54,000.00	54,000.00
Vigilante	1	3,750.00	45,000.00	45,000.00
Velador	1	3,750.00	45,000.00	45,000.00
TOTAL	3			144,000.00
Fuente: Estado de Guanajuato, salarios mínimos generales y profesionales.				

3.4.3 Servicios

Los costos de servicios están basados en las tarifas actuales del municipio de Cuerámara.

CUADRO 32 COSTO DE SERVICIOS ANUAL (PESOS)		
Concepto	Costo mensual	Importe anual
Agua	691.83	8,302.00
Energía eléctrica	314.08	3,769.00
	TOTAL	12,071.00

Nota: Importes que establecen las comisiones si el uso del servicio es para negocio o industria, la tarifa para el hogar es diferente.
Fuente: Estado de Guanajuato, Comisión Estatal del Agua y Comisión Federal de Electricidad.

3.4.4 Mantenimiento

El costo de mantenimiento se verá reflejado por el uso y desgaste de la maquinaria y equipo que se utilizará durante en el proceso de producción.

CUADRO 33 COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL (PESOS)	
Concepto	Importe
Báscula	1,600.00
Picadora	1,000.00
Bomba de agua	160.00
Camioneta	14,000.00
Remolque	6,000.00
Instalaciones	30,000.00
TOTAL	52,760.00

Nota: Se considera un 4% sobre el costo total de cada equipo, aunque puede variar de acuerdo al uso.
Fuente: Elaboración propia con datos del apartado de inversión fija.

3.4.5 Otros materiales

En este apartado se incluye el costo de los insumos que se requieren para el funcionamiento de la maquinaria, así como el mantenimiento y producción de la zona de pastoreo.

CUADRO 34 COSTO DE OTROS MATERIALES ANUAL (PESOS)	
Concepto	Importe
Fertilizante	10,100.00
Semillas	15,000.00
Gasolina	24,000.00
Diesel	15,000.00
TOTAL	64,100.00
Fuente: SAGARPA, precios de insumos agrícolas.	

3.5 Presupuesto del costo de producción

Resumen de los costos de producción que se originarán anualmente por operación del sistema.

CUADRO 35 PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (PESOS)	
Concepto	Importe
Materia prima	4,071,070.00
Mano de obra	662,000.00
Servicios	12,071.00
Mantenimiento	52,760.00
Otros materiales	64,100.00
TOTAL	4,862,001.00
Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.	

A partir del sexto año el costo de producción no refleja el concepto de ganado, por lo cual el costo total se reduce de 4,862,001.00 pesos a 2,862,001.00 pesos, pero considerando los gastos de la fase de gestación de becerros, al nuevo total se le incrementa en un 50% ya que se contempla la utilización de insumos que sustenten la nueva etapa del proyecto. Por lo anterior, se establece que el costo de producción del sexto año en adelante sea de 4,293,002.00 pesos.

3.6 Costos de administración

Este costo se compone por los salarios de la plantilla administrativa, el personal se encargará de supervisar las actividades del rancho ganadero y de llevar las cuentas que se originen de la producción.

CUADRO 36			
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN ANUAL (PESOS)			
Concepto	No. de empleados	Sueldo mensual	Sueldo anual
Supervisor	1	7,000.00	84,000.00
Contador ¹	1		8,000.00
		TOTAL	92,000.00
¹ El contador se subcontratará para realizar el ejercicio contable del rancho ganadero. Fuente: Elaboración propia.			

3.7 Costos de venta

Los costos de venta corresponden al impuesto por cabeza vendida, pago que se realiza a la dependencia de Hacienda del municipio de Cuerámara.

CUADRO 37		
COSTOS DE VENTAS ANUALES (PESOS)		
Concepto	Por cabeza	500 Cabezas
Impuesto	15.00	7,500.00
Fuente: Elaboración propia.		

3.8 Costos de operación

Resumen de los costos de producción, administración y venta, este resultado refleja el total de un año de producción en el rancho ganadero.

CUADRO 38	
COSTOS DE OPERACIÓN ANUALES (PESOS)	
Concepto	Importe
Costos de producción	4,862,001.00
Costos de administración	92,000.00
Costos de venta	7,500.00
TOTAL	4,961,501.00
Fuente: Elaboración propia.	

3.9 Clasificación de los costos

Para calcular el punto de equilibrio es necesario clasificar los costos en fijos y variables¹⁵, la suma de los dos debe ser idéntica al total de los costos de operación.

¹⁵ Los costos fijos son independientes de la producción, mientras que los costos variables están en función de la cantidad producida.

CUADRO 39		
CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS (PESOS)		
Concepto	Costos fijos	Costos variables
Materia prima	-	4,071,070.00
Mano de obra directa	-	518,000.00
Mano de obra indirecta	144,000.00	-
Servicios	12,071.00	-
Mantenimiento	52,760.00	-
Otros materiales	64,100.00	-
Costos de administración	92,000.00	-
Costos de venta	-	7,500.00
TOTAL	364,931.00	4,596,570.00
Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.		

3.10 Determinación del Punto de Equilibrio¹⁶

Para calcular el punto de equilibrio se consideraron las ventas totales, costos fijos y variables que resultaron del primer año de operaciones.

CUADRO 40	
CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS (PESOS)	
Concepto	Importe
Ventas totales	5,310,000.00
Costos totales	4,961,501.00
Costos variables	4,596,570.00
Costos fijos	364,931.00

Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.

$$P. E. = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

$$P. E. = \frac{364,931.00}{1 - \frac{4,596,570.00}{5,310,000.00}}$$

Donde : $CF = \text{costo fijo}$

$$P. E. = 2,716,151.00$$

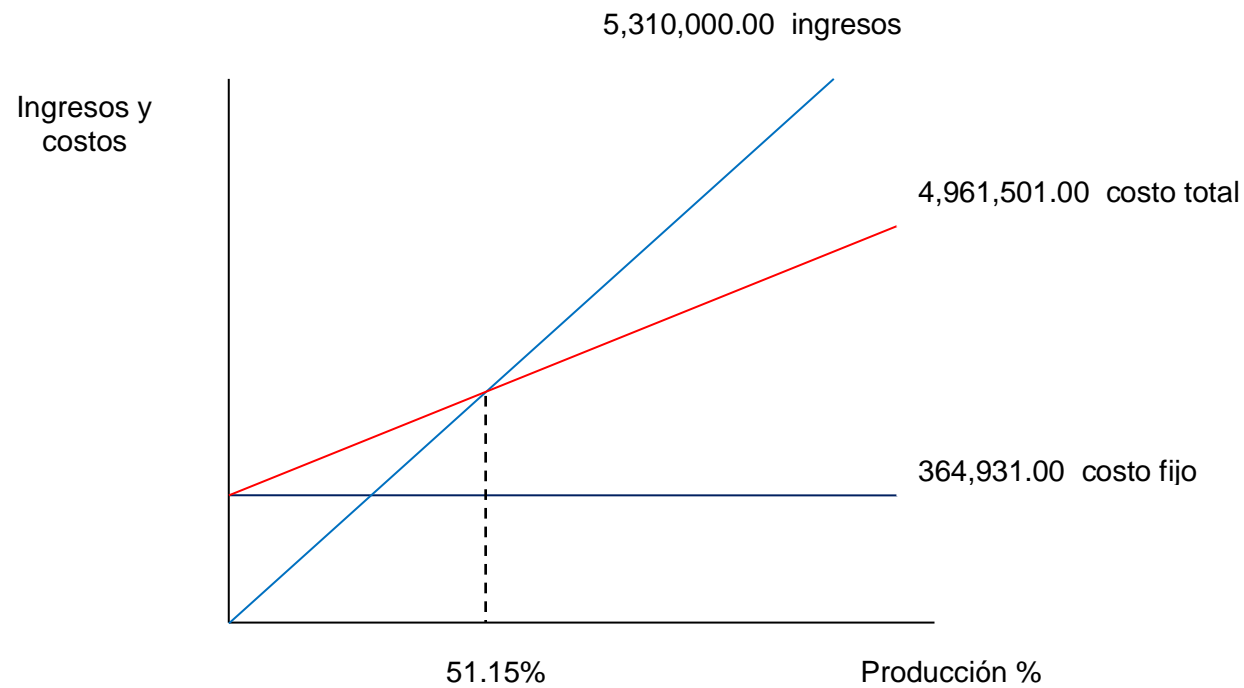
$CV = \text{costo variable}$

$VT = \text{ventas totales}$

¹⁶ El punto de equilibrio es el nivel donde los ingresos son iguales a los egresos y no se tiene pérdidas ni ganancias, por encima de dicho nivel se obtienen ganancias y por debajo se generan pérdidas.

Grafica 7

Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro anterior.

La gráfica muestra que el primer año el rancho ganadero debe producir al 51.15% de su capacidad para cubrir los costos del proceso productivo, en otras palabras significa que al final de las actividades de engorda se deben vender 256 cabezas.

El siguiente cálculo tiene como finalidad comparar el punto de equilibrio del primer y sexto año, ya que a partir de este último periodo se normalizan por completo los costos de las actividades.

CUADRO 41 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS (PESOS)	
Concepto	Importe
Ventas totales	6,372,000.00
Costos totales	4,823,302.00
Costos variables	4,468,536.00
Costos fijos	354,766.00
Fuente: Elaboración propia.	

$$P. E. = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

$$P. E. = \frac{354,766.00}{1 - \frac{4,468,536.00}{6,372,000.00}}$$

Donde : CF = costo fijo

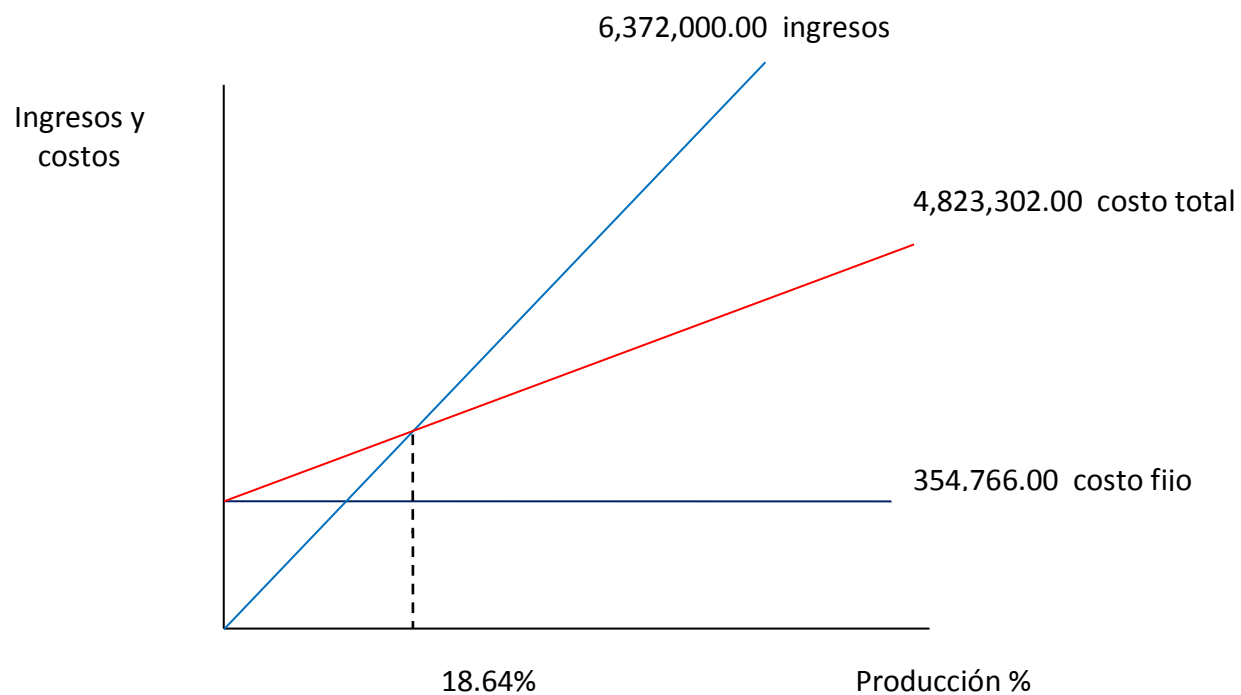
CV = costo variable

VT = ventas totales

$$P. E. = 1,187,608.00$$

Grafica 8

Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro anterior.

La gráfica muestra que a partir del sexto año el rancho ganadero debe producir solo al 18.64% de su capacidad para cubrir los costos del proceso productivo, un porcentaje mucho menor en comparación con el 51.15% del primer año, esto significa que se deben vender 112 cabezas al final de proceso productivo.

3.11 Alteración de los costos y ventas

Para fines del análisis de sensibilidad que se realizará en la evaluación del proyecto es necesario considerar algunos factores que pueden alterar los costos y las ventas.

Uno de estos factores son las sequias, de acuerdo a datos históricos del estado de Guanajuato las sequias se presentan con intensidad cada diez años y los principales impactos son recibidos por los municipios del norte del estado; la última sequia de cierta consideración tuvo lugar durante el segundo cuarto de la década pasada. Aunque el municipio de Cuerámara no tiende a ser afectado en gran medida por las sequias, se debe prever la utilización de pipas de agua para el consumo del ganado y el riego de la zona de cultivo.

Otro factor que se ve involucrado y que se deriva de las sequias es la escases de alimento para ganado, en el supuesto de una sequia que afecte al municipio y al no contar con una vasta producción de forrajes, se deberá recurrir a la mayor adquisición de alimento concentrado mientras dure el periodo de estiaje.

Se debe considerar el brote de epidemias las cuales pueden afectar directamente los ingresos debido a que en los casos más severos es necesario el sacrificio de animales, la oportuna aplicación de vacunas y medicamentos es esencial para evitar incurrir en pérdidas. Aunque esta medida no garantiza al 100% que los animales se contagien de alguna enfermedad, la revisión

médica del ganado es fundamental para el sano desarrollo del proceso productivo.

Estas son las principales variables que se pueden inmiscuir en el desempeño final del proceso de engorda y conllevan a la alteración de los costos y las ventas. El productor no tiene control de dichas variables por lo cual deben ser contempladas para su control y solución en caso de presentarse.

CAPÍTULO IV

INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

En este capítulo se determina la inversión en infraestructura e insumos para la operación del sistema, así como la fuente de financiamiento y los rendimientos del proceso de producción.

4.1 Inversiones

El apartado de inversiones enuncia el capital requerido para la adquisición de aquellos bienes de los que se debe disponer durante el proceso de cría y engorda, los cuales se dividen en fijos y diferidos.

4.2 Inversión fija

La inversión fija refleja las construcciones, mobiliario, equipo de oficina y la maquinaria, que se utilizará en las actividades del rancho ganadero

CUADRO 42	
CONSTRUCCIONES (PESOS)	
Concepto	Importe
Instalaciones	750,000.00
Fuente: Elaboración propia.	

CUADRO 43			
ANIMALES DE TRABAJO (PESOS)			
Concepto	Cantidad	P.U.	Importe
Caballos	6	8,000.00	48,000.00
Fuente: Elaboración propia.			

CUADRO 44		
MAQUINARIA Y EQUIPO (PESOS)		
Concepto	Cantidad	Importe
Bascula	1	40,000.00
Picadora	1	25,000.00
Bomba de agua	1	4,000.00
Camioneta	1	350,000.00
Remolque	1	150,000.00
Herramienta diversa	1	10,000.00
Otros	1	40,000.00
	TOTAL	619,000.00
Fuente: SAGARPA, precios de insumos agrícolas.		

CUADRO 45			
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA (PESOS)			
Concepto	Cantidad	P.U.	Importe
Escritorio	2	1,250.00	2,500.00
Silla	4	350.00	1,400.00
Computadora	1	9,800.00	9,800.00
Archivero	1	1,550.00	1,550.00
Otros		9,000.00	9,000.00
		TOTAL	24,250.00
Fuente: Elaboración propia.			

4.3 Inversión diferida

La inversión diferida integra lo que resulta intangible y no interviene directamente en el proceso de producción, son trámites que formalizan legalmente el proyecto.

CUADRO 46	
INVERSIÓN DIFERIDA (PESOS)	
Concepto	Importe
Constitución legal ¹	9,500.00
Afiliación a asociación ganadera ²	350.00
TOTAL	9,850.00
Fuente: ¹ Secretaría de Economía, Sistema de Información Empresarial Mexicano.	
² Unión Ganadera Regional de Guanajuato.	

4.4 Capital de trabajo

Es un monto necesario para comenzar las actividades del rancho ganadero y es adicional a la inversión fija y diferida. El capital de trabajo indispensable para el desarrollo de la producción representa dos meses del total del costo de operación¹⁷, es decir \$826,917.00 pesos.

“Hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos, entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es

¹⁷ Costo de operación anual determinado en el capítulo III: \$ 4,961,501.00

decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.”¹⁸

4.5 Resumen de inversiones

El cuadro 45 muestra el monto de la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo, el total indica la inversión que se requiere para iniciar el proceso productivo.

CUADRO 47	
RESUMEN DE INVERSIONES (PESOS)	
Concepto	Importe
Inversión fija	1,441,250.00
Inversión diferida	9,850.00
Capital de trabajo	826,917.00
TOTAL	2,278,017.00
Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.	

¹⁸ Baca, Gabriel (2001), Evaluación de Proyectos, Estudio económico, pág. 168.

4.6 Financiamiento¹⁹

Para dar marcha al proyecto se necesita de una fuente de financiamiento que representará una parte del capital total²⁰. Dicho financiamiento se obtendrá de Banco Multiva por un monto de \$800,000.00 pesos a una tasa TIIE + 7.5 puntos²¹, a liquidar en tres años.

CUADRO 48				
FINANCIAMIENTO (PESOS)				
Año	Intereses	Anualidad	Amortización	Saldo
0	-	-	-	800,000.00
1	92,284.80	330,424.33	238,139.53	561,860.47
2	64,813.98	330,424.33	265,610.35	296,250.11
3	34,174.23	330,424.33	296,250.11	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Multiva y Banco de México.

¹⁹ Ver anexo 2: Créditos PyME

²⁰ El capital restante son las aportaciones de los socios y representa la cantidad de \$ 1,478,017.00 pesos

²¹ Banco de México, Tasa TIIE a 4.0356, Septiembre 2013.

4.7 Depreciación y amortización

Este apartado comprende los gastos relacionados con los activos fijos y diferidos. El cuadro de depreciación asocia los activos fijos y toma en consideración aspectos como el uso y la pérdida de valor a través del tiempo. El cuadro de amortización muestra los activos intangibles establecidos anteriormente.

CUADRO 49 DEPRECIACIÓN ANUAL (PESOS)												
Concepto	Valor de la Adquisición	Depreciación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mobiliario y equipo de oficina	24,250.00	10%	21,825.00	19,400.00	16,975.00	14,550.00	12,125.00	9,700.00	7,275.00	4,850.00	2,425.00	0.00
Maquinaria y equipo	269,000.00	10%	242,100.00	215,200.00	188,300.00	161,400.00	134,500.00	107,600.00	80,700.00	53,800.00	26,900.00	0.00
Construcciones	750,000.00	4%	720,000.00	690,000.00	660,000.00	630,000.00	600,000.00	570,000.00	540,000.00	510,000.00	480,000.00	450,000.00
Equipo de transporte	350,000.00	20%	280,000.00	210,000.00	140,000.00	70,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1,393,250.00		1,263,925.00	1,134,600.00	1,005,275.00	875,950.00	746,625.00	687,300.00	627,975.00	568,650.00	509,325.00	450,000.00

Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.

CUADRO 50 AMORTIZACIÓN ANUAL (PESOS)												
Concepto	Importe	Amortización	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Constitución legal	9,500.00	10%	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00
Afiliación a asociación ganadera	350.00	10%	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
TOTAL	9,850.00		985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00

Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se examinan los resultados obtenidos en las secciones anteriores con la finalidad de justificar la rentabilidad económica del proyecto. Para realizar parte de la evaluación se recurre primero a los estados financieros pro forma, para después considerar el valor del dinero a través del tiempo y emplear las técnicas de flujo neto de efectivo, relación beneficio-costos, valor presente neto y tasa interna de retorno.

5.1 Evaluación financiera

Con la evaluación financiera se obtiene un panorama de la productividad que permite determinar si es viable invertir o no. Utilizando estados financieros pro forma es posible pronosticar el futuro del proyecto.

5.1.1 Balance general

Mediante el balance general se conoce la situación financiera del rancho ganadero en el año en que inicia operaciones, además permite tomar decisiones financieras en un futuro, mediante el análisis contable de sus posesiones, las deudas generadas y el patrimonio neto.

RANCHO GANADERO S.A.
BALANCE GENERAL (PESOS)

ACTIVO		PASIVO	
Activo Circulante		Pasivo Fijo	
Bancos	826,917.00	Deuda largo plazo	800,000.00
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	826,917.00	TOTAL PASIVO FIJO	800,000.00
 Activo Fijo			
Construcciones	750,00.00		
Animales de trabajo	48,000.00		
Mobiliario y eq. de oficina	24,250.00		
Maquinaria y equipo	269,000.00		
Equipo de transporte	350,000.00		
TOTAL ACTIVO FIJO	1,441,250.00		
 Activo Diferido		CAPITAL CONTABLE	
Constitución legal	9,500.00	Capital social	1,478,017.00
Afiliación asoc. ganadera	350.00	TOTAL CAPITAL CONTABLE	1,478,017.00
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	9,850.00		
 TOTAL ACTIVO	 2,278,017.00	TOTAL PASIVO Y C.C.	 2,278,017.00

Fuente: Elaboración propia con datos del capítulo IV.

5.1.2 Estado de resultados

El estado de resultados muestra para un periodo de 10 años los ingresos obtenidos por la venta de ganado y los gastos en que se incurrió para lograrlo, con este análisis se obtiene el resultado del ejercicio que llevó a cabo el rancho ganadero desde el punto de vista del empresario y la empresa.

CUADRO 51										
ESTADO DE RESULTADOS DE LA EMPRESA (PESOS)										
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	5,310,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00
Costo de producción	4,862,001.00	5,348,201.00	5,348,201.00	5,348,201.00	5,348,201.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00
UTILIDAD BRUTA	447,999.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00
Costos de venta	7,500.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Costos de administración	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00
UTILIDAD DE OPERACIÓN	348,499.00	922,799.00	922,799.00	922,799.00	922,799.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00
Depreciación	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00
Amortización	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00
Costos financieros	92,284.80	64,813.98	34,174.23	-	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD NETA	125,904.20	727,675.02	758,314.77	792,489.00	792,489.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00

Fuente: Elaboración propia con datos de cuadros anteriores.

CUADRO 52										
ESTADO DE RESULTADOS DEL EMPRESARIO (PESOS)										
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	5,310,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00	6,372,000.00
Costo de producción	4,862,001.00	5,348,201.00	5,348,201.00	5,348,201.00	5,348,201.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00	4,722,302.00
UTILIDAD BRUTA	447,999.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,023,799.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00	1,649,698.00
Costos de venta	7,500.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Costos de administración	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00	92,000.00
UTILIDAD DE OPERACIÓN	348,499.00	922,799.00	922,799.00	922,799.00	922,799.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00
Depreciación	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00
Amortización	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00
Costos financieros	92,284.80	64,813.98	34,174.23	-	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	125,904.20	727,675.02	758,314.77	792,489.00	792,489.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00
ISR (30%)	37,771.26	218,302.50	227,494.43	237,746.70	237,746.70	446,516.40	446,516.40	446,516.40	446,516.40	446,516.40
PTU (10%)	12,590.42	72,767.50	75,831.47	79,248.90	79,248.90	148,838.80	148,838.80	148,838.80	148,838.80	148,838.80
UTILIDAD NETA	75,542.52	436,605.02	454,988.87	475,493.40	475,493.40	893,032.80	893,032.80	893,032.80	893,032.80	893,032.80

Fuente: elaboración propia con datos de cuadros anteriores.

5.1.3 Flujo neto de efectivo

Una vez calculado el estado de resultados, se puede determinar el flujo neto de efectivo utilizando los montos de depreciación y amortización. “Mientras mayores sean los flujos netos de efectivo, mejor será la rentabilidad económica de la empresa o del proyecto de que se trate”.²²

CUADRO 53										
FLUJO NETO DE EFECTIVO ANUAL DE LA EMPRESA (PESOS)										
Concepto/Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta	125,904.20	727,675.02	758,314.77	792,489.00	792,489.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00	1,488,388.00
Depreciación	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00
Amortización	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00
FNE	256,214.20	857,985.02	888,624.77	922,799.00	922,799.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00	1,548,698.00

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 54										
FLUJO NETO DE EFECTIVO ANUAL DEL EMPRESARIO (PESOS)										
Concepto/Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta	75,542.52	436,605.02	454,988.87	475,493.40	475,493.40	893,032.80	893,032.80	893,032.80	893,032.80	893,032.80
Depreciación	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	129,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00	59,325.00
Amortización	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00	985.00
FNE	205,852.52	566,915.02	585,298.87	605,803.40	605,803.40	953,342.80	953,342.80	953,342.80	953,342.80	953,342.80

Fuente: Elaboración propia.

²² Baca, Gabriel (2001), Evaluación de Proyectos, Estudio económico, pág. 174.

5.1.4 Relación beneficio-costo

El método se utiliza para evaluar las inversiones de interés social, es decir el grado de desarrollo y bienestar que el proyecto puede generar a la sociedad. La relación beneficio-costo indica la proporción entre cada peso invertido y la utilidad obtenida.

$$BC = \frac{\Sigma FNE}{IT}$$

Donde : ΣFNE = sumatoria FNE

IT = inversión total

Por cada peso invertido se obtiene una utilidad de:

Beneficio costo para la empresa

$$BC = \frac{11,591,911.99}{2,278,017.00}$$

$$BC = \$ 5.08$$

Beneficiocostoparaelempresario

$$BC = \frac{7,336,387.21}{2,278,017.00}$$

$$BC = \$ 3.22$$

5.1.5 Valor presente neto²³

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Para el cálculo del VPN se necesita de una tasa de descuento que reste el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente. Para que el proyecto se acepte las ganancias deben ser mayores a cero.

El procedimiento consiste en sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial, lo cual equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento.

CUADRO 55							
VALOR PRESENTE NETO (PESOS)							
EMPRESA				EMPRESARIO			
Año	FNE	Factor a 11.5356%	Flujo descontado		FNE	Factor a 11.5356%	Flujo descontado
0	-2,278,017.00	1	-2,278,017.00		-2,278,017.00	1	-2,278,017.00
1	256,214.20	0.8966	229,721.65		205,852.52	0.8966	184,567.37
2	857,985.02	0.8038	689,648.36		566,915.02	0.8038	455,686.29
3	888,624.77	0.7207	640,431.87		585,298.87	0.7207	421,824.89
4	922,799.00	0.6462	596,312.71		605,803.40	0.6462	391,470.16
5	922,799.00	0.5793	534,577.46		605,803.40	0.5793	350,941.91
6	1,548,698.00	0.5194	804,393.74		953,342.80	0.5194	495,166.25
7	1,548,698.00	0.4657	721,228.66		953,342.80	0.4657	443,971.74
8	1,548,698.00	0.4175	646,581.41		953,342.80	0.4175	398,020.62
9	1,548,698.00	0.3743	579,677.66		953,342.80	0.3743	356,836.21
10	1,548,698.00	0.3356	519,743.05		953,342.80	0.3356	319,941.84
		VPN	3,684,299.57			VPN	1,540,410.28

Fuente: Elaboración propia.

²³ La información que se integra en este apartado proviene del libro de Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, pág. 214.

Con la siguiente formula se generan los factores para los diferentes periodos de estudio, cada factor se multiplica con su respectivo flujo neto de efectivo resultando un flujo descontado, la sumatoria de los flujos descontados da origen al valor presente neto.

$$VPN = \frac{1}{(1 + r)^n}$$

*Donde : r = tasa de descuento*²⁴

n = periodo

²⁴ Banco de México, Tasa TIIE 4.0356 +7.5, Septiembre 2013.

5.1.6 Tasa interna de retorno²⁵

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero, esta tasa supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión. Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR, si ésta es mayor que la TMAR se acepta la inversión, es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

CUADRO 56					
TASA INTERNA DE RETORNO (PESOS)					
Año	FNE	Factor a 21%	Flujo descontado Tasa A	Factor a 26%	Flujo descontado Tasa B
0	-2,278,017.00	1	-2,278,017.00	1	-2,278,017.00
1	205,852.52	0.8264	170,116.52	0.7937	163,385.14
2	566,915.02	0.6830	387,202.96	0.6299	357,099.77
3	585,298.87	0.5645	330,401.21	0.4999	292,590.91
4	605,803.40	0.4665	282,607.29	0.3968	240,382.79
5	605,803.40	0.3855	233,537.21	0.3149	190,767.49
6	953,342.80	0.3186	303,735.02	0.2499	238,240.37
7	953,342.80	0.2633	251,015.16	0.1983	189,047.88
8	953,342.80	0.2176	207,447.39	0.1574	150,056.16
9	953,342.80	0.1799	171,506.37	0.1249	119,072.52
10	953,342.80	0.1486	141,666.74	0.0992	94,571.61
			201,218.87		-242,802.36

Fuente: Elaboración propia.

²⁵ La información que se integra en este apartado proviene del libro de Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, pp. 216-217.

$$TIR = i_1 + \left[(i_2 - i_1) \left(\frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2} \right) \right]$$

Donde : $i_1 =$ tasa a la que $VPN > 0$

$i_2 =$ tasa a la que $VPN < 0$

$VPN_1 =$ positivo

$VPN_2 =$ negativo

$$TIR = 0.21 + \left[(0.26 - 0.21) \left(\frac{201,218.87}{201,218.87 - (-242,802.36)} \right) \right] \quad TMAR = 11.5356\%$$

$$TIR = 0.21 + \left[(0.05) \left(\frac{201,218.87}{444,021.23} \right) \right]$$

$$TIR = 0.21 + 0.0226$$

$$TIR = 23.26\%$$

La inversión se acepta ya que el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable.

5.1.7 Análisis de sensibilidad²⁶

Se denomina análisis de sensibilidad el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto. Este análisis no está encaminado a modificar los costos totales de un estado de resultados, ingresos, tasa y cantidad de financiamiento, etc. Hay variables que están fuera del control del empresario y sobre ellas si es necesario practicar un análisis de sensibilidad, la variable puede ser el volumen de producción que afectaría directamente los ingresos.

Para elaborar el análisis se supone para el cuarto año una epidemia que se propaga en el rancho y es necesario sacrificar el 40% del ganado para evitar que se propague. En el séptimo y octavo año no se gestan los suficientes becerros y la producción se ve disminuida en un 30%.

CUADRO 57					
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (PESOS)					
Año	FNE	Factor a 21%	Flujo descontado Tasa A	Factor a 26%	Flujo descontado Tasa B
0	-2,278,017.00	1	-2,278,017.00	1	-2,278,017.00
1	205,852.52	0.8264	170,116.52	0.7937	163,385.14
2	566,915.02	0.6830	387,202.96	0.6299	357,099.77
3	585,298.87	0.5645	330,401.21	0.4999	292,590.91
4	363,482.04	0.4665	169,564.37	0.3968	144,229.67
5	605,803.40	0.3855	233,537.21	0.3149	190,767.49
6	953,342.80	0.3186	303,735.02	0.2499	238,240.37
7	667,339.96	0.2633	175,710.61	0.1983	132,333.51
8	667,339.96	0.2176	145,213.17	0.1574	105,039.31
9	953,342.80	0.1799	171,506.37	0.1249	119,072.52
10	953,342.80	0.1486	141,666.74	0.0992	94,571.61
			-49,362.82		-440,686.70

Fuente: Elaboración propia.

²⁶ La información que se integra en este apartado proviene del libro de Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, pp. 227-228.

$$TIR = i_1 + \left[(i_2 - i_1) \left(\frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2} \right) \right]$$

Donde : $i_1 =$ tasa a la que $VPN > 0$

$i_2 =$ tasa a la que $VPN < 0$

$VPN_1 =$ positivo

$VPN_2 =$ negativo

$$TIR = 0.21 + \left[(0.26 - 0.21) \left(\frac{-49,362.82}{-49,362.82 - (-440,686.70)} \right) \right]$$

$$TMAR = 11.5356\%$$

$$TIR = 0.21 + \left[(0.05) \left(\frac{-49,362.82}{391,323.88} \right) \right]$$

$$TIR = 0.21 + [-0.0063]$$

$$TIR = 20.37\%$$

El resultado muestra una disminución si se le compara con la TIR sin análisis de sensibilidad. Aún así el dato obtenido indica una baja sensibilidad ante inconvenientes que puedan afectar la producción.

5.2 Matriz de involucrados

La matriz de involucrados es un mecanismo que posibilita identificar el interés de las personas por el proyecto, es decir, si son beneficiadas o afectadas por su instauración. Este análisis permite elaborar previamente estrategias para reducir riesgos y lograr la aceptación del proyecto.

CUADRO 58 MATRIZ DE INVOLUCRADOS				
INVOLUCRADO	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS	POSICIÓN
Población local	Ven al proyecto como generador de empleos	Por las dimensiones lo encuentran como una fuente de contaminación ambiental	Mano de obra experimentada en la agricultura y ganadería	A favor
Intermediarios	Por la cantidad de ganado que producirá el rancho se desplazarán menos para abastecerse	Dificultad para trasladar grandes cantidades de animales debido a la capacidad de sus vehículos de carga	Solvencia económica para comprar gran cantidad de ganado	A favor
Rancheros	Preocupación por una disminución de sus ventas	Creen que el rancho saturará el mercado de carne del municipio y las ventas del proyecto se verán diezgadas	Experiencia en la engorda de ganado, técnica de inseminación artificial	Algunos en contra, otros a favor.
Vendedores de alimento para ganado	Incremento de sus ventas por el establecimiento de un rancho ganadero	Más que problema, algunos vendedores sugieren el mayor suministro de concentrado	Capacidad para abastecer cualquier tipo de alimento para ganado	A favor
Fuente: Elaboración propia.				

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de los diversos estudios realizados para este proyecto, se puede concluir en primer instancia que Guanajuato es un estado que ha evolucionando a través de los años hasta convertirse en un destacable productor de carne, pero también su población se ha incrementado y con ello la demanda de alimentos; es cierto que los productores de bovino en Guanajuato aportan carne de calidad sin embargo no han logrado cubrir la demanda. Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto es viable para combatir la demanda insatisfecha y aportar a la producción nacional.

Es esencial que en este proyecto se cuente con una vasta disponibilidad de insumos que favorezcan la producción, bajo este contexto Guanajuato se distingue por tener una magnífica existencia de materia prima y mano de obra experimentada en la agricultura y ganadería, factores que deberán de ser aprovechados para cumplir con la expectativas que se tienen.

En cuanto a los costos del proyecto, se reveló que el mayor gasto será en cuestión de materia prima, pero es un desembolso completamente necesario si se anhela cumplir con los estándares de peso y calidad de carne. En general, determinar los costos permitió comprender el desempeño del proyecto a través de los años, ya que al comparar ingresos con costos quedó demostrado que se gozará de ganancias todo el tiempo.

Respecto a las inversiones es favorable la disposición que se tiene del terreno ya que únicamente se centra la atención en los trámites de formalización legal, la construcción de

instalaciones, la adquisición de maquinaria y mobiliario; activos que deberán contar con un mantenimiento periódico para su buen funcionamiento y una sustitución oportuna del material obsoleto.

Al evaluar el proyecto con los métodos empleados comúnmente para calificar proyectos de inversión, se demostró que al tener importantes flujos de efectivo el proyecto contará con una buena rentabilidad económica. La relación beneficio-costos para el empresario sugiere que por cada peso invertido se conseguirán \$ 3.22 otorgando un excelente margen de utilidad.

El método del VPN manifestó que al comparar las ganancias esperadas con los desembolsos necesarios en términos del valor que tendrían actualmente, las ganancias serán muy mayores a cero. El método de la TIR reveló que el rendimiento del proyecto será mayor al fijado como tolerable.

Aun si consideran adversidades que perjudiquen la productividad y en consecuencia los ingresos, los procedimientos empleados en la evaluación exhiben un proyecto que debe aceptarse rotundamente debido a que la inversión es económicamente rentable.

El establecimiento definitivo del proyecto permitirá el desarrollo de la ganadería y el incremento de la satisfacción nutricional de muchas familias, de esta manera la cría y engorda de ganado bovino para carne contribuirá en el beneficio social y económico de un área de mercado regional.

ANEXO 1

ASPECTOS LEGALES, NORMAS DE CALIDAD Y SALUD

Ley Federal De Sanidad Animal

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión
Texto vigente

Artículo 1.- La presente Ley es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto fijar las bases para: el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales; procurar el bienestar animal; regular las buenas prácticas pecuarias aplicables en la producción primaria, en los establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, tales como rastros y unidades de sacrificio y en los establecimientos Tipo Inspección Federal; fomentar la certificación en establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, coordinadamente con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada secretaría; regular los establecimientos, productos y el desarrollo de actividades de sanidad animal y prestación de servicios veterinarios; regular los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Sus disposiciones son de orden público e interés social.

Artículo reformado DOF 07-06-2012

Artículo 2.- Las actividades de sanidad animal tienen como finalidad: diagnosticar y prevenir la introducción, permanencia y diseminación de enfermedades y plagas que afecten la salud o la vida de los animales; procurar el bienestar animal; así como establecer las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria y en los establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de los bienes de origen animal para consumo humano; así como en los rastros, en las unidades de sacrificio y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de origen animal para consumo humano.

Párrafo reformado DOF 07-06-2012

La regulación, verificación, inspección y certificación del procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano en establecimientos Tipo Inspección Federal se deberán llevar a cabo respecto a la atención de riesgos sanitarios por parte de la Secretaría, de conformidad con lo que establezca la Secretaría de Salud.

La inspección, verificación y supervisión del debido cumplimiento de las disposiciones aplicables en establecimientos, dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de

bienes de origen animal de competencia municipal, estatal o del Distrito Federal, se realizará a través de la Secretaría o la Secretaría de Salud, de acuerdo a su ámbito de competencia.

Párrafo adicionado DOF 07-06-2012

La certificación de establecimientos, dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal de competencia municipal, estatal o del Distrito Federal, se realizará a través de la Secretaría, a petición de los ayuntamientos, de los gobiernos de los estados y del gobierno del Distrito Federal, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 108 de la presente ley.

Párrafo adicionado DOF 07-06-2012

Artículo 3.- La Secretaría es la autoridad responsable de tutelar la sanidad y el bienestar animal, así como de las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria; y establecimientos Tipo Inspección Federal, y en los demás establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal.

Artículo reformado DOF 07-06-2012

Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Carne de Ganado Bovino

SAGARPA

**Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino**

Dentro de las acciones que tiene el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), es lograr que la producción de carne de ganado bovino sea segura para el consumidor.

Para ello se ha diseñado un Programa que permita marcar la línea en relación a la implementación de las "Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Carne de Ganado Bovino", dirigido a los engordadores bajo un enfoque preventivo que les permita producir carne que no ocasione daño a la salud pública.

Este manual está dirigido al sector pecuario, especialmente al engordador de bovino de carne; con la finalidad de que sea usado como guía, para asegurar la calidad de sus productos y garantizar la rentabilidad de la empresa.

Las Buenas Prácticas Pecuarias de Producción son procedimientos recomendados y aprobados que integran los principios de: seguridad y calidad de un alimento,

producción eficiente, implementación práctica, rentabilidad y calidad ambiental. Implementar las Buenas Prácticas de Producción, ayudará a prevenir problemas de seguridad y calidad de los alimentos destinados a consumo humano.

MARCO JURÍDICO

Actualmente en la Ley Federal de Sanidad Animal se establecen las disposiciones aplicables al cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias, en donde se establece en el Título II, Capítulo II De las Medidas en Materia de Buenas Prácticas Pecuarias en los Bienes de Origen Animal lo que se refiere a:

Art. 17.- “La Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal, determinará las medidas en materia de buenas prácticas pecuarias que habrán de aplicarse en la producción primaria...”

Art. 18.- “Las medidas a las que se refiere este Capítulo, se determinarán en disposiciones de reducción de riesgos de contaminación las cuales podrán comprender los requisitos, especificaciones, criterios o procedimientos sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública para:

- Establecer criterios aplicables a las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria....*
- Realizar análisis de riesgos, establecer control de puntos críticos o procedimientos operacionales estándar de sanitización, que permitan reducir los riesgos de contaminación;*
- Establecer y monitorear los límites máximos permisibles de residuos tóxicos, microbiológicos y contaminantes de bienes de origen animal;*
- Promover la aplicación de sistemas de trazabilidad de origen y destino final para bienes de origen animal, destinados para el consumo humano y animal...*

Por lo que, las empresas que cumplan con los lineamientos establecidos en este Manual, serán reconocidas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), otorgando la Constancia de Cumplimiento; respaldando con ello el cumplimiento con lo dispuesto en la Ley Federal de Sanidad Animal en lo que corresponde a las Buenas Prácticas Pecuarias.

ANEXO 2

CRÉDITOS PyME

Crédito PyME Multiva

Producto	Monto	Plazo	Tasa	Comisión
Crédito PyME Capital de Trabajo Revolvente	Desde \$500,000 hasta \$8,000,000	Hasta 36 meses con revisión anual	TIIIE+7.5	Apertura: 2%
Crédito PyME Capital de Trabajo Permanente	Desde \$500,000 hasta \$8,000,000	Hasta 36 meses	TIIIE+7.5	Apertura: 2%
Crédito PYME Infraestructura	Desde \$500,000 hasta \$8,000,000 y el 70% de la inversión	Hasta 36 meses	TIIIE+7.5	Apertura: 2%

Fuente: Asociación de Bancos de México 2011: www.abm.org.mx

Crédito PyME Banamex

Producto	Monto	Plazo	Tasa	Comisión
Crédito Capital de Trabajo	Hasta \$9,000,000.00	Hasta 60 meses	Desde TIIE + 8 %	Por apertura desde 1% Por anualidad 0.5%
Crédito Desarrollo PyME Banamex	Hasta \$4,500,000.00	Hasta 60 meses	Desde TIIE + 8%	Por apertura 2%

Fuente: Asociación de Bancos de México 2011: www.abm.org.mx

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Baca, Gabriel (2001), Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, UPIICSA-IPN, México.
- ❖ Banco de México. Indicadores económicos.
- ❖ Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora. Comparación de forrajes en la engorda de vaquillas de corral.
- ❖ Centro Regional de Competitividad Empresarial. Consumo de carne bovina por estrato económico 2010.
- ❖ Comisión Federal de Electricidad. Tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica.
- ❖ Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. Tarifas de agua potable.
- ❖ Food and Agriculture Organization. División de Estadística, Producción y consumo agrícola.
- ❖ Financiera Rural. Dirección ejecutiva de análisis sectorial, Monografía de carne de bovino 2012.
- ❖ Fundación Guanajuato Produce A.C. Productores cárnicos de Guanajuato, Grupo de ganaderos para la validación y transferencia de tecnología.

- ❖ Gasque, Ramón (2008), Enciclopedia Bovina, Capítulo 9 Razas bovinas, FMVZ, UNAM, México.
- ❖ Gallardo, José (2006), Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Carne de Bovino en México, Coordinación General de Ganadería-SAGARPA, México.
- ❖ Instituto de Información para el Desarrollo. Anuario estadístico del estado de Guanajuato.
- ❖ INEGI. Censo agrícola, ganadero y forestal 2007.
- ❖ INEGI. Censo de población y vivienda 2010.
- ❖ INEGI. Encuesta nacional de ocupación y empleo.
- ❖ INEGI. Panorama socio demográfico de Guanajuato 2011.
- ❖ SAGARPA. Comité nacional del sistema producto bovinos carne, Producción y comercialización de ganado y carne de bovino en el estado de Guanajuato.
- ❖ SAGARPA. Precios de insumos agrícolas.
- ❖ SAGARPA. Programa Nacional Pecuario 2007-2012.
- ❖ SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Anuario estadístico de la producción agropecuaria 2012.

- ❖ SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Estadísticas del sector agroalimentario y pesquero 2011-2013.
- ❖ SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Resumen estatal pecuario de Guanajuato 2000-2012.
- ❖ Sapag, Nassir (2007), Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación, Pearson Educación México, México.
- ❖ Secretaria de Economía. Sistema de Información empresarial mexicano, Trámites para la iniciación y operación de negocios.
- ❖ Unger, Kurt (2010), Mercado y Autoconsumo, Vocación agropecuaria de los municipios de Guanajuato, CIDE, México.
- ❖ Villegas, Gregorio (2006), La Ganadería en México, Instituto de Geografía, UNAM, México.