

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA



**PROYECTO DE INVERSION PARA CRIA Y ENGORDA DE
GANADO OVINO EN LA COMUNIDAD DE SAN MIGUEL
ENYEJE, ESTADO DE MEXICO**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A:
ANA CECILIA REYES GARCIA**

MEXICO, D.F., CIUDAD UNIVERSITARIA

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

A MIS PADRES SR. JESÚS FERNANDO REYES
ODGERZ Y SRA. ANA GARCÍA GUTIÉRREZ CON
GRATITUD Y AMOR ETERNO.

A MI HERMANA MÓNICA NATALIA REYES
GARCÍA.

A MI SOBRINO RODOLFO RIVERA REYES.

A MI TUTORA DE TESIS MTRA. ALEJANDRA
PATIÑO CABRERA POR SU INVALUABLE
ORIENTACIÓN EN EL DESARROLLO DE
ESTE TRABAJO.

AL LIC. RUBÉN VALBUENA ÁLVAREZ POR
SU INFINITA PACIENCIA Y APOYO
INCONDICIONAL.

INDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 3 |
| 1.1. ANTECEDENTES | 3 |
| 1.2. COCINA MEXICANA | 5 |
| 1.3. CONSUMO DE OVINOS EN LA TRADICIÓN MEXICANA | 9 |
| 1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 10 |
| CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO | 12 |
| 2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO | 12 |
| 2.1.1 PROPIEDADES DEL PRODUCTO | 12 |
| 2.2. PRODUCTOS SUSTITUTOS | 13 |
| 2.3. AREA DE MERCADO | 14 |
| 2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA | 14 |
| 2.4.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA | 14 |
| 2.4.2. CONSUMO PER CAPITA | 17 |
| 2.4.3. DEMANDA LOCAL | 17 |
| 2.4.4. PROYECCION DE LA DEMANDA | 18 |
| 2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA | 19 |
| 2.5.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA | 20 |
| 2.5.2. OFERTA LOCAL | 21 |
| 2.5.3. PROYECCION DE LA OFERTA | 22 |
| 2.6. BALANCE OFERTA-DEMANDA | 23 |
| 2.7. PRECIO DEL PRODUCTO | 24 |
| 2.8. COMERCIALIZACIÓN | 26 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO | 28 |
| 3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO | 28 |
| 3.1.1. CARACTERISTICAS DEL ANIMAL | 28 |
| 3.1.1.1. RAZA HAMPSHIRE | 31 |
| 3.1.1.2. RAZA DORSET | 32 |
| 3.1.2. SISTEMA PRODUCTIVO | 32 |
| 3.1.3. ALIMENTACIÓN | 33 |
| 3.1.3.1. PASTURAS | 33 |
| 3.1.3.2. SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS | 35 |
| 3.1.3.3. DIETA DE ENGORDA | 36 |
| 3.1.4. MANEJO SANITARIO | 36 |
| 3.1.4.1. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES | 36 |
| 3.1.4.2. MEDICINA PREVENTIVA | 37 |
| 3.1.4.3. TRASQUILA | 37 |
| 3.1.4.4. CUIDADOS ESPECIALES | 38 |
| 3.1.5. INSTALACIONES | 38 |
| 3.1.6. MANO DE OBRA | 40 |
| 3.2. PROCESO PRODUCTIVO | 41 |
| 3.2.1 EMPADRE (APAREAMIENTO) | 41 |
| 3.2.2. GESTACIÓN | 42 |
| 3.2.3. LACTANCIA | 42 |
| 3.2.4. DESTETE | 42 |
| 3.2.5. ENGORDA | 42 |
| 3.3. TAMAÑO DEL PROYECTO | 43 |
| 3.4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN | 45 |
| 3.5. LOCALIZACIÓN | 46 |
| 3.5.1. MACROLOCALIZACIÓN | 46 |
| 3.5.2. MICROLOCALIZACIÓN | 47 |
| 3.6. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS | 50 |
| 3.6.1. COSTOS VARIABLES O DIRECTOS | 50 |
| 3.6.2. COSTOS FIJOS O INDIRECTOS | 51 |

| | |
|---|-----------|
| <u>CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO</u> | 52 |
| 4.1. INVERSIÓN REQUERIDA | 52 |
| 4.1.1. INVERSIÓN FIJA | 52 |
| 4.1.2. CAPITAL DE TRABAJO | 53 |
| 4.1.3. RESUMEN DE INVERSIONES | 53 |
| 4.1.4. CRONOGRAMA DE INVERSIONES | 54 |
| 4.2. PRESUPUESTOS | 55 |
| 4.2.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS | 55 |
| 4.2.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS | 56 |
| 4.2.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS | 57 |
| 4.3. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO | 61 |
| 4.4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO | 62 |
| 4.5. DEPRECIACION Y AMORTIZACION | 62 |
| 4.6. ESTADOS FINANCIEROS | 63 |
| 4.6.1. ESTADO DE POSICION FINANCIERA | 63 |
| 4.6.2. ESTADO DE RESULTADOS O ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS | 64 |
| <u>CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO</u> | 67 |
| 5.1. FLUJO NETO DE EFECTIVO | 67 |
| 5.2. VALOR ACTUAL NETO | 67 |
| 5.3. TASA INTERNA DE RETORNO | 69 |
| 5.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN | 70 |
| <u>CONCLUSIONES</u> | 71 |
| ANEXO 1: PROYECCION DE VARIABLES | 72 |
| ANEXO 2: CUADRO DE RAZAS OVINAS CON IMPORTANCIA NACIONAL EN MÉXICO | 79 |
| BIBLIOGRAFIA | 84 |

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de actividades prioritarias inician con el análisis económico de los factores que hacen posible su realización y proyección al tiempo, por lo que se eligió para la realización de esta tesis un proyecto de inversión sobre una de las actividades menos favorecidas del país como es la ganadería y en especial la cría de ganado ovino, el cual se intitula “Proyecto de inversión, cría y engorda de ganado ovino en la comunidad de San Miguel Enyeje, Estado de México”. Sabemos que la viabilidad y factibilidad del proyecto pueden ser atractivos si se maneja correctamente la inversión.

El documento obtenido ayudará a mejorar el aprovechamiento del potencial productivo de una comunidad en el Estado de México, donde se tiene la posibilidad de criar y engordar ganado ovino de tipo criollo para la producción de carne y sus productos complementarios. Por tal motivo en el presente trabajo se realiza un análisis del mercado para determinar la existencia de consumidores potenciales y cuantificarlos, ya que el Estado de México tiene como tradición el consumo de diversos platillos elaborados con esta carne. Determinaremos también cuales son los canales de comercialización y precio más adecuados de la región.

La realización de un estudio técnico permite analizar el proceso de producción óptimo para la cría y engorda de la raza criolla descendiente del Hampshire y el Dorset, ya que estas son las dos razas que predominan en el Estado de México. Así mismo, determinaremos la inversión requerida por el proyecto, tomando en consideración el potencial de la región, así como una evaluación de las fuentes de financiamiento que se tienen para la realización de este tipo de proyecto.

Se evaluará el proyecto para medir las tasas de rendimiento, su viabilidad y los márgenes de utilidad que es posible obtener.

El proyecto tiene como objetivo general aprovechar el potencial productivo con el que se cuenta, mediante la implementación de un proyecto de inversión para la cría y engorda de ganado ovino, que a través de la utilización de tecnologías de manejo ovino se convierta en una unidad económicamente rentable.

Como objetivos particulares tenemos, el establecer las características óptimas que debe tener una unidad económica que aproveche eficientemente los recursos invertidos para la

cría y engorda de ovinos; la creación de un modelo de producción que sea autosustentable en el corto plazo y que además genere, adapte y difunda técnicas de producción eficientes, que se reflejen en el desarrollo de una unidad económicamente rentable; ofrecer carne ovina de excelente calidad, así como garantizar la disponibilidad de proteínas de origen animal para los consumidores de la región.

El alcance de los objetivos planteados en el proyecto, se medirá en función de las metas propuestas en el corto y largo plazo.

En el corto plazo se espera alcanzar las siguientes metas: construir las instalaciones adecuadas para la cría de ganado ovino, previendo el futuro crecimiento del rebaño; adquirir 100 cabezas de ganado ovino para pie de cría inicialmente (90 vientres y 10 sementales); mantener y lograr la reproducción del ganado en las mejores condiciones posibles; obtener la primera camada para cría y engorda con un índice de mortandad mínimo y la mejor relación de conversión alimento/carne; producir al menos el 75% del forraje necesario para alimentar el rebaño; consolidar la creación de empleos, y; comercializar directamente al consumidor borregos en pie.

En el largo plazo se espera lograr como meta, el aumentar el número de cabezas para pie de cría hasta 225 vientres y 25 sementales de ganado ovino; así como producir la mayor parte del alimento que consuman los animales.

CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

“La gran diversidad de las necesidades humanas, desde las más elementales hasta las que han surgido con la satisfacción de otras, han obligado al hombre a buscar ideas que le ayuden a cubrir algunas de estas necesidades; de esta manera es que mediante la organización y sistematización de las ideas tendientes a satisfacer necesidades, surge la idea del proyecto; por lo que podemos decir que la idea del proyecto es la búsqueda de una solución real para un problema generado por las necesidades humanas...

En términos de capacidad empresarial, la idea del proyecto se refiere a una inquietud personal o de un grupo de empresarios, por establecer o crear una unidad productora de bienes o servicios que demuestre que es rentable económica y financieramente, en su caso.”¹

1.1. ANTECEDENTES

En México el ganado ovino, también llamado borrego, se conoce y explota desde la época de la Colonia.

En la Nueva España, durante el siglo XIX nuestro país fue un importante productor tanto de ovinos, como de lana, ya que disponía de zonas ecológicas apropiadas para desarrollar esta actividad ganadera. Sin embargo, en la época de la revolución, se fraccionó la tierra con el reparto agrario, limitando de esta manera la explotación extensiva y nómada. El reparto agrario tuvo como consecuencia lógica la división de grandes extensiones de tierra en propiedades de pequeñas porciones con lo que se pretendía garantizar la supervivencia de quienes las ocuparan, obligando a aquellas actividades de régimen extensivo a especializarse.

La más obligada a realizar este cambio fue la ganadería ovina, sin mucho éxito hasta nuestros días. En este sentido el primer paso que se debe dar en el proyecto es dedicarse a la producción de carne para consumo humano, por las ventajas que actualmente representa

¹ Valbuena Álvarez, Rubén. Guía de proyectos. Formulación y evaluación. Editorial Macchi, 2006. pág. 198

hacerlo, ya que la producción de lana no cuenta con un mercado consolidado al competir con la fabricación de fibras sintéticas, la cual se analizará como un complemento del proyecto.

La constante demanda que ha alcanzado la carne de borrego para la elaboración de barbacoa no está cubierta por la producción nacional, sino que gran parte de la demanda se satisface con la importación de animales para el sacrificio y carne procedente fundamentalmente de Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda; los cuales representan el 62% de la carne de ovino consumida en el país.

La producción del ganado ovino en México se encuentra enfocada principalmente a la producción de pies de cría (hembras y corderos para carne). La producción de corderos tiende a ser estacional, debido al modelo de empadre biológico. En la zona norte del país se observa corderaje en los meses de septiembre a octubre, mientras que en la zona centro en los meses de enero a marzo.

La escasa producción de lana es consecuencia de las trasquilas realizadas al ganado como parte de su cuidado e higiene, la cual se caracteriza por ser de baja calidad, dicha producción ha presentado una tendencia decreciente en los últimos 20 años, como consecuencia de la creciente preferencia que los productores ovinos tienen por la cría de razas de pelo; así en 1985 se produjeron 7,100 toneladas de lana y para el 2005 solo se produjeron 4,200 toneladas de lana.

En cuanto a las razas de ovinos con importancia comercial en México, se cuenta con 16 razas distintas, de las cuales el 30% corresponde a razas lanares y el 70% restante corresponde a razas de pelo.

La distribución de las razas se define en función de la cultura ovina de cada región, así como de las condiciones climáticas de cada lugar, de tal manera que las razas más importantes en el país son, en el centro-norte la raza Rambouillet fundamentalmente, una raza productora de lana; en el centro, razas lanudas productoras de carne como Hampshire y Suffolk, y recientemente el Dorset; y en las costas y regiones tropicales y subtropicales el ganado de pelo productor de carne como el Pelibuey, Katahdin, Dorper y Damara.

El Estado de México cuenta entre su población con grupos marginados en las áreas rurales, dada su poca capacidad productiva debido a la falta de asistencia técnica y apoyo económico, estos grupos si se enfocan a proyectos como el presente pueden aumentar sus

ingresos sin tener que emigrar a zonas urbanas e incluso fuera del país, donde solo aumentarían el desempleo y el crecimiento desordenado de las zonas urbanas.

En el Estado de México y en el municipio de Ixtlahuaca se encuentra la comunidad de San Miguel Enyeje donde el 60% de la población económicamente activa tiene como actividad principal la explotación ganadera, aunque en condiciones precarias, ya que el productor ganadero tradicionalmente no lleva un control alimenticio de los animales y solo se basa en el pastoreo libre; pocos ganaderos invierten en una dieta balanceada para crecimiento y engorda de su ganado.

1.2. COCINA MEXICANA

La cocina mexicana tiene carácter propio y diferenciado de las otras cocinas del mundo. Fundamenta su valor en el vasto número de ingredientes que utiliza, en su amplia gama de sabores, colores y texturas, en la presentación de los platillos y en las técnicas de cocina que le son propias.

Reúne tradiciones gastronómicas milenarias de origen indígena, a las que se añadieron, a partir de la Colonia, los aportes de la rica gastronomía española, a partir de la cual comenzó a verse influenciada de otras cocinas, provenientes de Asia, Medio Oriente, el resto de América Latina e incluso, de la cocina Africana.

Pero la gastronomía mexicana no sólo está constituida por sus platillos tradicionales. En las últimas décadas ha florecido un movimiento que se ha dado en llamar Nueva cocina mexicana, que retoma las recetas, técnicas e ingredientes nacionales y las combina con los propios de la alta cocina internacional.

Durante la época prehispánica, los pueblos indígenas que habitaron el territorio tuvieron una dieta basada principalmente en vegetales. De ellos hay que señalar que hay una especie de trinidad que fue común a muchos de ellos desde por lo menos el año 3000 A.C.: se trata del maíz, el frijol y el chile. Cabe mencionar al jitomate, el cacao, el aguacate, la calabaza, el nopal, divinizados todos ellos en la figura de Chicomecóatl, nombre nahua de la diosa mesoamericana de los mantenimientos.

Para complementar su alimentación, que ya se ve, fue pobre en proteínas y grasas, los antiguos pobladores de México acudieron a dos estrategias: por un lado, la crianza de

guajolotes (pavos) y xoloitzcuintles (perros); o bien, la caza y recolección de todo tipo de animales. Lo que dio origen a ciertos hábitos alimenticios que perduran en la actualidad. Es el caso del consumo de insectos y gusanos (chinicuiles, chapulines, escamoles, jumiles, etc.); reptiles (iguanas y serpientes); batracios (ranas y axolotes); peces (boquerones, charales y pescado blanco); mamíferos (ardillas, ratas, tejones y venados) y aves (chichicuilotas, patos y codornices). De aquí que en buena parte de México sea frecuente escuchar que todo lo que corre, nada, se arrastra o vuela, va a la cazuela.

De igual antigüedad son algunas de las técnicas y utensilios más característicos de las cocinas mexicanas. Citemos por ejemplo, la nixtamalización del maíz, desconocida en todo el mundo, salvo en México y ciertos países de América Central, como Guatemala. La molienda del maíz y otros alimentos en morteros de piedra volcánica, llamados molcajetes y metates es una costumbre que persiste, aunque cada vez va perdiendo más presencia ante lo práctico que resulta el empleo de la licuadora y el molino industrial, en comparación con el cansancio producido por el empleo de los utensilios tradicionales. También conocidos por los pueblos prehispánicos son las técnicas de cocción al vapor (empleada, por ejemplo, en la confección del tamal), o el horno de tierra cuya fuente de poder son piedras calentadas durante horas a la leña (con la que se preparan, por ejemplo, la barbacoa, la cochinita y el zacahuil). De más está decir que muchas de las recetas mexicanas tienen algún ancestro precolombino, y que es fácil deducirlo en la medida en que muchos de ellos conservan su nombre, aunque castellanizado. Es el caso del mole, el atole, el tesgüino, el papadzul, el uchepo, etc. Caso aparte es el de la tortilla, que tomó prestado su nombre de la española, con la que nada tiene que ver.

Mucho debe la gastronomía mexicana a la llegada de los españoles. Tras la Conquista, buena parte de lo que come un mexicano en la actualidad tomó su forma a partir de ese encuentro entre dos civilizaciones mutuamente desconocidas. Contrario a lo que pasó en otros aspectos de la vida, la tradición europea no desplazó a las nativas. Muy por el contrario, se unió con ellas, se mezcló y dio como resultado la base de una rica herencia gastronómica. Este encuentro tuvo sus implicaciones en ambos lados del Atlántico, en la península, y todavía más allá, donde el cápsicum americano se convirtió en paprika, y el jitomate, en manzana de oro o manzana del amor.

El resto del mundo también participó en el intercambio de ingredientes sin los cuales, sería impensable la cocina mexicana. Animales como el cerdo, la vaca y las ovejas se incorporaron al que se considera repertorio gastronómico mexicano en la época de la Conquista; con los españoles llegaron cereales (como el arroz y el trigo), frutos (especialmente cítricos y sandía); y desde luego, las especias. Ni qué decir de productos básicos como el pan, que en México se multiplicó en cientos de formas, algunas de las cuales son identificadas con sus localidades de origen (el pan grande de Acámbaro, el pan de yema de Oaxaca) y otros más con las fechas en que son preparados (como la rosca de Reyes o el pan de muerto).

Pero por si ello fuera poco, la Colonia fue un tiempo que permitió a las cocinas mexicanas recibir la benéfica influencia de otras latitudes. De influencia oriental innegable es uno de los platos mexicanos más conocido, el mole poblano. Este platillo incorpora más de cuarenta ingredientes de originarios de cuatro continentes, entre especias orientales, chiles mexicanos, aceites europeos y un fruto africano. La Nueva España conoció la comida de otros dominios españoles, como el ceviche peruano, y recibió a través de su metrópoli los ecos de la presencia árabe en la Península.

A partir de la independencia de México, la gastronomía mexicana fue consolidando las características que hoy la identifican. Muchos de los sucesos históricos que ocurrieron en México en el siglo XIX dejaron su impronta en la cocina de los mexicanos. Recordemos por ejemplo, que la Primera Intervención Francesa en México es conocida también por Guerra de los Pasteles, conflicto ocasionado (según la leyenda) por la deuda que dejaron unos soldados de la República a un pastelero francés de Tacubaya. Durante la Intervención Estadounidense, los soldados invasores inventaron el pan de caja; y años más tarde, las tropas que acompañaron a Maximiliano y Carlota en su aventura imperial en México introdujeron el consumo de la carne de res molida.

Desde luego que no todos los contactos que enriquecieron el repertorio gastronómico mexicano tuvieron que ver con sucesos bélicos. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el gobierno mexicano se empeñó por convertir a México en un destino de los emigrantes europeos, de un modo similar como habían hecho Estados Unidos o Argentina. A pesar del poco éxito que tuvieron estos empeños, los extranjeros que llegaron al país trajeron costumbres culinarias que fueron asimiladas a las nacionales. Es el caso, por ejemplo, de

los pastes del estado de Hidalgo, originados en las empanadas que acostumbraban los mineros ingleses. Otros casos similares son los de los quesos franceses e italianos que comenzaron a manufacturarse en ciertas regiones del oriente de México (como Chipilo) donde se fundaron colonias importantes de origen galo o italiano.

Por aquella misma época, entraron al país trabajadores asiáticos que trajeron también sus propias costumbres alimenticias, que en México se reprodujeron por generaciones. Proliferaron los cafés de chinos en varias partes del país, especialmente en la capital y aquellas regiones donde los orientales fueron llevados para trabajar en la construcción de ferrovías. De su cocina, quizá el pan es el que dejó una huella mayor en la gastronomía mexicana, al grado que persisten en muchos sitios del país los panes chinos, una especie de mantecada con nueces y ralladura de naranja.

También en el Porfiriato las clases altas comenzaron a mostrar preferencia por las cocinas europeas, la cual no implicó el abandono total de costumbres antiquísimas como la ingesta de tortillas de maíz. Al concluir la Revolución Mexicana, la gastronomía nacional fue ensalzada nuevamente como parte del programa nacionalista de los gobiernos emanados de esa guerra civil. El tema de la gastronomía apareció recurrentemente en el cine de la Época de Oro (décadas de 1940 y 1950), acompañando otros estereotipos de lo mexicano. Años más tarde, en la década de 1980, en el campo de la literatura, el tema de la cocina popular del país fue retomado por escritores como Laura Esquivel, que publicó la novela *Como agua para chocolate*. La novela sirvió de base para la película homónima, filmada en el año de 1992.

A partir de la última década del siglo XX se ha desarrollado un movimiento gastronómico conocido como Alta Cocina Mexicana. La Nueva Cocina Mexicana (como también se le conoce) retoma una parte importante del repertorio de ingredientes de la cocina mexicana tradicional. Sin embargo, no se limita a la reproducción de recetas populares: toma de ellas lo necesario, con el propósito de reelaborarlo y dar nueva vitalidad creativa a la gastronomía del país, respondiendo a los nuevos gustos de los comensales en el contexto de la modernidad.

Para principios del siglo XXI, en varias ciudades de México es posible encontrar restaurantes de las más diversas especialidades. Existen numerosos establecimientos de comida rápida, principalmente de origen estadounidense, que conviven con

establecimientos que expenden los tradicionales antojitos (tacos, gorditas, tamales, etc.) o lo mejor de la cocina de todo el mundo. Sea como sea, la cocina mexicana popular y aquella derivada de la intervención de profesionales de la cocina en su manufactura siguen gozando de una gran vitalidad.

La cocina mexicana contemporánea es el resultado del mestizaje entre la gastronomía de los pueblos amerindios presentes en el territorio del país, con la tradición gastronómica de España. Cuenta con algunos elementos básicos presentes en casi todos los platillos, y que determinan el sabor, color y textura de los mismos. Los elementos primordiales de la comida mexicana son el maíz, gran variedad de picantes como el chile (o ají), las carnes rojas, los frijoles, el jitomate, la cebolla, la calabaza y en parte el uso de plantas como el nopal.

1.3. CONSUMO DE OVINOS EN LA TRADICIÓN MEXICANA

La carne de ovino tuvo su aparición en la gastronomía mexicana con la llegada de los españoles. Originalmente, la carne era considerada como un subproducto de la cría del ganado ovino, pero con el tiempo, su carne paso a tener un papel definido en la gastronomía mexicana, convirtiéndolo en el producto principal e ingrediente básico de uno de los platillos típicos de la cocina mexicana, la barbacoa.

Si bien el método de cocción es básicamente precolombino, se utilizan ingredientes que llegaron con los europeos al continente americano. Esto aplica también para los materiales usados en su preparación.

Es en los estados de Hidalgo, Tlaxcala, Querétaro y México surge el método considerado como tradicional y que es el más ampliamente difundido.

Para preparar la barbacoa es necesario hacer un horno excavando un pozo de alrededor de un metro y medio de profundidad. Este debe ser recubierto por una capa de piedras (preferentemente del lecho de algún curso de agua) que deberán ser calentadas el día anterior. La carne seleccionada (junto con algunas partes de vísceras en algunas recetas) deberá ser tatemada, especiada y normalmente envuelta en pencas de maguey. El pozo también se reviste de pencas de maguey que servirán como aislante y que le dan a la carne su sabor característico. Se utiliza un recipiente sobre la cama de piedras que sirve para

captar los jugos que la carne desprende durante su cocción y que se conoce como consomé. El horno se tapa ya sea con las mismas pencas ó piedras y una capa de tierra. Se enciende un fuego encima de este en el cual se utilizan diversos materiales (usualmente leños de madera de ocote, diversos cactus, zacates secos ó carbón vegetal) y se deja cocinar por alrededor de 12 horas.

Las diversas combinaciones de chiles, especias y demás ingredientes hacen de este platillo muy versátil. También es posible preparar al vapor colocando la carne en una vaporera.

Los habitantes de estado mexicano de Hidalgo lo consideran su platillo tradicional. Hoy en día puede hablarse una industria local derivada de la preparación de este alimento y que es apreciado, tanto por nacionales como extranjeros, en restaurantes locales, así como en los estados vecinos. Teniendo como uno de sus mercados principales la Ciudad de México.

En menor medida, la carne de ovino se utiliza para preparar platillos como son cordero al pastor, birria, cordero lechal y cortes finos.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de la comunidad de San Miguel Enyeje se localiza una propiedad apta para la realización del proyecto. Dicha propiedad posee una superficie de 30,000 m², dentro de la cual se encuentran diversas construcciones que abarcan 3,000 m².

Antiguamente, formo parte de lo que alguna vez fue la Hacienda San Miguel, la cual se dedicaba a la fabricación de agave. Posteriormente, cambio de dueño, quien restauró la construcción original (casco de la ex-hacienda) y realizó diversas modificaciones.

Actualmente, la propiedad cuenta con las siguientes características: se encuentra rodeada de malla ciclónica y ladrillo; cuenta con cercos internos construidos en piedra; el casco fue habilitado para casa y oficina, las cuales se encuentran amuebladas, además de contar con 3 corrales pequeños; un patio de recreo en el cual se construyeron asadores de carne y mesas; 1 corral (falta terminar de construir el techo), el cual mide 30 metros de largo por 8 metros de ancho; 3 zonas que se pueden utilizar para el pastoreo de animales; 2 zonas utilizadas para el cultivo de maíz y avena; cuenta con 250 árboles frutales y de ornato; posee drenaje y 2 fosas sépticas; tanques de aguas y tres bombas para la extracción de agua (1 de gasolina y 2 eléctricas).

Los corrales fueron construidos originalmente para la cría de guajolotes, pero los animales requerían de alimentación especial, la cual no podía ser producida en la propiedad, por lo que el dueño considero que lo más recomendable era criar otro tipo de animal, el cual se adaptará al clima y aprovechará los recursos existentes en la propiedad. Los corrales tienen las características apropiadas para la cría de ovinos.

Actualmente, se utiliza para la realización de actividades recreativas y cultivo de maíz y avena, bajo el cuidado de dos trabajadores, quienes viven cerca de la propiedad.

Para la realización del proyecto, se aprovecharán las instalaciones actuales, a las que se añadirá un nuevo corral. Además, se realizará la adquisición de los animales ha utilizar como pie de cría.

Con la realización del proyecto, se espera aprovechar los recursos disponibles para el desarrollo de una unidad económicamente rentable, utilizar técnicas de producción eficientes que produzcan animales de calidad con la máxima ganancia de peso posible, y finalmente, obtener una participación en el mercado local, que si bien no incida de manera significativa en la sustitución de las importaciones nacionales de carne de ovino, si se aprovechará el potencial productivo de la región.

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene como finalidad determinar la existencia de consumidores potenciales de carne ovina que hagan rentable la puesta en marcha del proyecto.

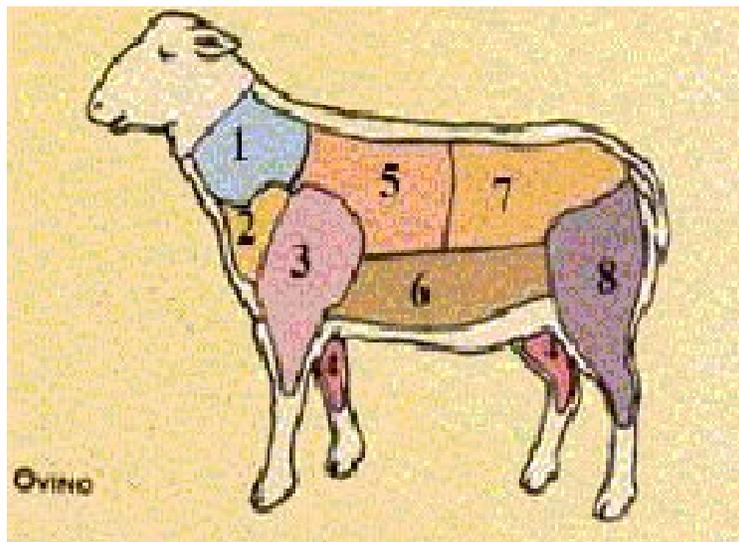
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto principal analizado para el proyecto y que se introducirá al mercado, es ganado ovino para carne, de tipo criollo, descendiente de las razas Hampshire y Dorset, los cuales se comercializarán en peso vivo.

El subproducto derivado del proyecto es lana, la cual se obtendrá durante el periodo de engorda de la trasquila de los ovinos y se venderá directamente a la industria textil.

2.1.1. PROPIEDADES DEL PRODUCTO

Del ovino o borrego se obtienen los siguientes cortes de carne: pescuezo (1), pecho (2), espalda (3), garrones (4), chuletas de aguja (5), falda (6), chuletas de riñonada (7) y pierna (8).



La carne de ovino es muy apreciada por su sabor y características nutricionales. Cuadro 1.

| CUADRO 1 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL (100 GRAMOS DE CARNE) | |
|---|---------------|
| Calorías: | 250 |
| Proteínas: | 18 gramos |
| Grasas: | 20 gramos |
| Calcio: | 8 miligramos |
| Hierro: | 2.5 gramos |
| Colesterol: | 70 miligramos |
| Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA. | |

Su calidad se determina con base a los siguientes atributos:

- **Terneza:** es la suavidad de la carne. Los cortes de mayor valor son los más suaves o tiernos y por lo tanto admiten formas más rápidas de cocción.
- **Jugosidad:** es la capacidad de retención de agua.
- **Flavor:** es la mezcla del sabor y el olor.

2.2. PRODUCTOS SUSTITUTOS

La carne de ovino cuenta con una amplia gama de sustitutos cárnicos, entre los cuales se encuentran las carnes de ave (pollo y pavo), bovino, caprino y porcino. Estos sustitutos han representado en los últimos 15 años el 98.5% de la carne que se consume en el país, por lo que solo el 1.5% de la carne es de origen ovino.

Esta marcada sustitución, se debe entre otros, a su bajo nivel de producción, a la baja difusión en la variedad de platillos que es posible preparar con este tipo de carne y al hecho de que los consumidores suelen identificarlo como un producto propio de fiestas y fines de semana.

2.3. AREA DE MERCADO

Con el objeto de llevar a cabo la explotación de ganado ovino productor de carne, se estima que su mercado de consumo está constituido por rastros, comerciantes, restaurantes y unidades familiares del Estado de México.

La selección del área de mercado, se realizó considerando que el Estado de México se encuentra en los primeros lugares nacionales en cuanto a consumo y producción de ganado ovino en el país (Cuadros 5 y 8), lo cual supone la factibilidad de incrementarlo ya que la experiencia que posee le permite incrementar el abasto de dicho mercado; así como el hecho de que la mayoría de los rastros más importantes en la zona centro del país se localizan en el Estado de México, los cuales también proveen el producto al Distrito Federal y al Estado de México.

2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

“La demanda puede ser definida como la cantidad de bienes o servicios requeridos en el mercado para satisfacer una necesidad o deseo, unida a las posibilidades de adquirirlo.”¹

Dentro del estudio de mercado, es muy importante el correcto análisis de la demanda, ya que a través de su estudio podremos saber si es posible vender nuestro producto en el mercado que hemos delimitado.

2.4.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA

Una forma de determinar la demanda de un producto, es mediante el Consumo Nacional Aparente² (CNA), ya que este expresa la cantidad del producto que los consumidores requieren.

En los últimos 15 años la carne de ovino a mostrado una baja participación en el mercado de carnes mexicano, representando en promedio el 1.5% de la carne que se consume en el país. En el año de 1990 se consumieron 2,863,692 toneladas de carne, de las cuales

¹ Valbuena A. Op. Cit. Pág. 217

² Consumo Nacional Aparente = Producción Nacional + Importaciones - Exportaciones

47,098.9 toneladas eran de origen ovino. En el año 2000 se consumieron 5,297,135 toneladas de carne, de las cuales 86,901.7 eran de origen ovino. Para el año 2005 de las 6,410,487 toneladas de carne consumidas 86,035.2 fueron de origen ovino.

Su escasa participación en el mercado de carnes, se debe en parte al hecho de que este tipo de carne suele ser identificada por los consumidores como un producto consumible solo en fiestas y fines de semana, principalmente en platillos típicos como la barbacoa; así como a la insuficiente producción nacional respecto de la demanda del mercado.

| CUADRO 2 CONSUMO NACIONAL APARENTE DE CARNE, 1990-2005 (TONELADAS) | | | | | | |
|---|--------------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|---------------------------|
| AÑO | AVES (POLLO Y PAVO) | BOVINO | CAPRINO | PORCINO | OVINO | TOTAL NACIONAL |
| 1990 | 811,814 | 1,030,314 | 37,076 | 937,389 | 47,098.9 | 2,863,692 |
| 1991 | 963,904 | 1,228,034 | 40,454 | 1,026,861 | 60,225.3 | 3,319,478 |
| 1992 | 1,050,910 | 1,339,609 | 43,614 | 1,050,370 | 65,775.1 | 3,550,278 |
| 1993 | 1,226,106 | 1,230,239 | 42,574 | 1,041,049 | 67,225.6 | 3,607,193 |
| 1994 | 1,336,933 | 1,400,213 | 39,734 | 1,148,371 | 72,237.5 | 3,997,488 |
| 1995 | 1,486,814 | 1,287,133 | 37,924 | 1,097,520 | 50,835.5 | 3,960,227 |
| 1996 | 1,497,127 | 1,392,983 | 37,965 | 1,092,150 | 49,800.0 | 4,070,024 |
| 1997 | 1,723,415 | 1,470,793 | 36,819 | 1,136,338 | 58,727.3 | 4,426,092 |
| 1998 | 1,924,484 | 1,570,676 | 40,187 | 1,218,152 | 64,795.6 | 4,818,294 |
| 1999 | 2,061,376 | 1,582,893 | 38,952 | 1,270,487 | 72,527.3 | 5,026,235 |
| 2000 | 2,185,612 | 1,622,993 | 40,007 | 1,361,621 | 86,901.7 | 5,297,135 |
| 2001 | 2,342,134 | 1,664,776 | 39,624 | 1,413,825 | 94,595.7 | 5,554,955 |
| 2002 | 2,425,031 | 1,757,637 | 42,852 | 1,473,605 | 96,453.8 | 5,795,580 |
| 2003 | 2,642,108 | 1,642,595 | 42,609 | 1,515,650 | 85,901.9 | 5,928,864 |
| 2004 | 2,753,849 | 1,612,819 | 41,705 | 1,648,599 | 86,140.5 | 6,158,088 |
| 2005 | 2,998,262 | 1,654,533 | 42,474 | 1,629,254 | 86,035.2 | 6,410,487 |

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

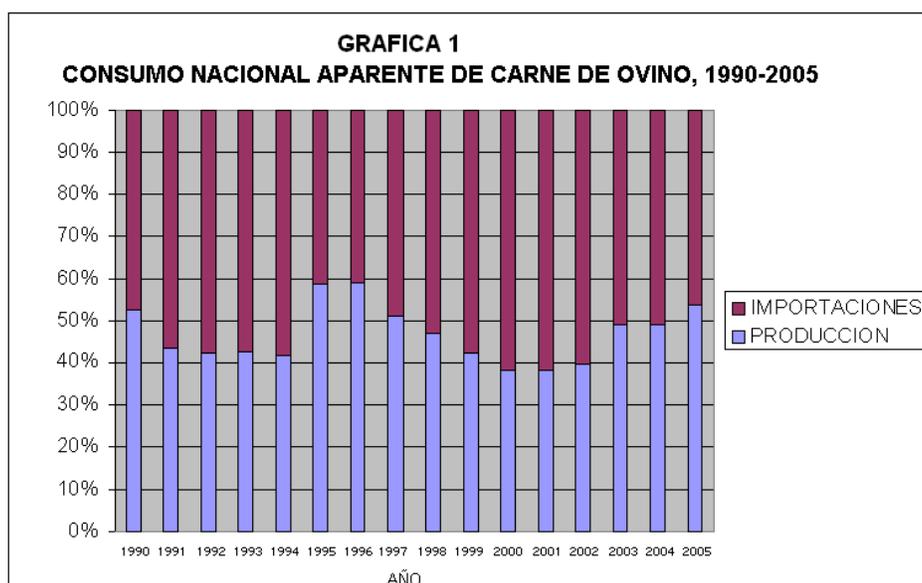
Históricamente la producción nacional de carne de ovino a sido insuficiente para satisfacer la demanda nacional, ya que de 1990 al 2005 se observa que en promedio el 46.8% de la carne de ovino que se consumió en México fue producida en el país, por lo que el 53.2% de la carne consumida fue de importación. En el año 1990 se estima que se consumieron 47,098.9 toneladas de carne de ovino, de las cuales 24,695 fueron producidas en el país y 22,403.9 fueron importadas. En el año 2000 del consumo de 86,901.7 toneladas de carne de ovino, 33,390 fueron producidas en el país y 53,556 fueron importadas. Para el año 2005 se consumieron 86,035.2 toneladas de carne de ovino, de las cuales 46,299.2 fueron producidas en el país y 39,736 toneladas fueron importadas.

Está situación hace evidente el hecho de que la producción nacional de carne ovina no ha sido suficiente para cubrir la demanda, lo que determina la necesidad de importar carne de ovino de otros países.

**CUADRO 3
COMPOSICIÓN DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE DE CARNE DE OVINO, 1990-2005**

| AÑO | PRODUCCIÓN | | IMPORTACIONES | | EXPORTACIONES | | CNA | |
|------|------------|-------|---------------|-------|---------------|------|-----------|-------|
| | TONELADAS | % | TONELADAS | % | TONELADAS | % | TONELADAS | % |
| 1990 | 24,695.0 | 52.43 | 22,403.9 | 47.57 | 0.0 | 0.00 | 47,098.9 | 100.0 |
| 1991 | 26,262.0 | 43.61 | 33,963.3 | 56.39 | 0.0 | 0.00 | 60,225.3 | 100.0 |
| 1992 | 27,872.0 | 42.37 | 37,903.1 | 57.63 | 0.0 | 0.00 | 65,775.1 | 100.0 |
| 1993 | 28,672.0 | 42.65 | 38,553.6 | 57.35 | 0.0 | 0.00 | 67,225.6 | 100.0 |
| 1994 | 30,274.0 | 41.91 | 41,982.4 | 58.12 | 18.9 | 0.03 | 72,237.5 | 100.0 |
| 1995 | 29,887.0 | 58.79 | 21,098.9 | 41.50 | 150.4 | 0.30 | 50,835.5 | 100.0 |
| 1996 | 29,443.0 | 59.12 | 20,454.1 | 41.07 | 97.1 | 0.19 | 49,800.0 | 100.0 |
| 1997 | 30,161.0 | 51.36 | 28,663.1 | 48.81 | 96.8 | 0.16 | 58,727.3 | 100.0 |
| 1998 | 30,466.0 | 47.02 | 34,400.8 | 53.09 | 71.2 | 0.11 | 64,795.6 | 100.0 |
| 1999 | 30,785.0 | 42.45 | 41,814.1 | 57.65 | 71.8 | 0.10 | 72,527.3 | 100.0 |
| 2000 | 33,390.0 | 38.42 | 53,556.0 | 61.63 | 44.3 | 0.05 | 86,901.7 | 100.0 |
| 2001 | 36,221.0 | 38.29 | 58,398.8 | 61.74 | 24.1 | 0.03 | 94,595.7 | 100.0 |
| 2002 | 38,195.8 | 39.60 | 58,296.4 | 60.44 | 38.4 | 0.04 | 96,453.8 | 100.0 |
| 2003 | 42,166.0 | 49.09 | 43,736.9 | 50.91 | 1.0 | 0.00 | 85,901.9 | 100.0 |
| 2004 | 42,140.0 | 48.92 | 44,000.5 | 51.08 | 0.0 | 0.00 | 86,140.5 | 100.0 |
| 2005 | 46,299.2 | 53.81 | 39,736.0 | 46.19 | 0.0 | 0.00 | 86,035.2 | 100.0 |

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.



2.4.2. CONSUMO PER CAPITA

El Consumo Per Capita³ muestra la cantidad de carne de ovino que se consume en promedio por persona al año. Con base en el Consumo Nacional Aparente y las estadísticas de la población del país, se realizó una estimación del consumo per capita de carne de ovino. El consumo per capita de 1990 al 2005 fue en promedio de 0.7503 kilogramos de carne de ovino. Sin embargo, para el año 2005 el consumo per capita alcanzó los 0.8277 kilogramos por persona.

| CUADRO 4 | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|--|
| ESTIMACIÓN DEL CONSUMO PER CAPITA DE CARNE DE OVINO, 1990-2005 | | | |
| AÑO | POBLACIÓN NACIONAL (MILES) | CNA (TONELADAS) | CONSUMO PER CAPITA (KILOGRAMOS X PERSONA) |
| 1990 | 83,971.00 | 47,098.90 | 0.5609 |
| 1991 | 85,583.30 | 60,225.30 | 0.7037 |
| 1992 | 87,184.80 | 65,775.10 | 0.7544 |
| 1993 | 88,752.00 | 67,225.60 | 0.7575 |
| 1994 | 90,265.80 | 72,237.50 | 0.8003 |
| 1995 | 91,724.50 | 50,835.50 | 0.5542 |
| 1996 | 93,130.10 | 49,800.00 | 0.5347 |
| 1997 | 94,478.00 | 58,727.30 | 0.6216 |
| 1998 | 95,790.10 | 64,795.60 | 0.6764 |
| 1999 | 97,114.80 | 72,527.30 | 0.7468 |
| 2000 | 98,438.60 | 86,901.70 | 0.8828 |
| 2001 | 99,715.50 | 94,595.70 | 0.9487 |
| 2002 | 100,909.40 | 96,453.80 | 0.9558 |
| 2003 | 101,999.60 | 85,901.90 | 0.8422 |
| 2004 | 103,001.90 | 86,140.50 | 0.8363 |
| 2005 | 103,946.90 | 86,035.20 | 0.8277 |

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA y el Anexo estadístico del Sexto Informe de Gobierno, Vicente Fox Quesada, Año 2006.

2.4.3. DEMANDA LOCAL

Con base en el Consumo Per Capita y las estadísticas de la población del Estado de México, se realizó una estimación del comportamiento histórico de la demanda del mercado que abarcará el proyecto. La estimación obtenida, permitirá cuantificar la demanda insatisfecha del área de mercado que se desea abarcar en el proyecto.

³ Consumo Per Capita = Consumo Nacional Aparente / Población Total

| CUADRO 5 | | | |
|--|--------------------------------------|--|--------------------------------|
| DEMANDA DE CARNE DE OVINO EN EL ESTADO DE MÉXICO, 1990-2005 | | | |
| AÑO | POBLACIÓN ESTATAL (MILES) | CONSUMO PER CAPITA (KILOGRAMOS X PERSONA) | DEMANDA (TONELADAS) |
| 1990 | 10,193.5 | 0.5609 | 5,717.49 |
| 1991 | 10,477.8 | 0.7037 | 7,373.28 |
| 1992 | 10,762.1 | 0.7544 | 8,119.31 |
| 1993 | 11,043.4 | 0.6448 | 7,120.56 |
| 1994 | 11,319.0 | 0.8003 | 9,058.33 |
| 1995 | 11,588.6 | 0.5542 | 6,422.60 |
| 1996 | 11,852.0 | 0.5347 | 6,337.66 |
| 1997 | 12,108.3 | 0.3041 | 3,681.68 |
| 1998 | 12,360.1 | 0.6764 | 8,360.80 |
| 1999 | 12,613.3 | 0.7468 | 9,419.86 |
| 2000 | 12,865.9 | 0.8828 | 11,358.04 |
| 2001 | 13,113.5 | 0.9487 | 12,440.19 |
| 2002 | 13,352.9 | 0.9558 | 12,763.29 |
| 2003 | 13,581.1 | 0.8422 | 11,437.74 |
| 2004 | 13,800.0 | 0.8363 | 11,540.76 |
| 2005 | 14,013.4 | 0.8270 | 11,589.27 |

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA y el Anexo estadístico del Sexto Informe de Gobierno, Vicente Fox Quesada, Año 2006.

2.4.4. PROYECCION DE LA DEMANDA

Con base a la información de los Cuadros 3 y 5 se estimó cual será la demanda nacional y del Estado de México de carne de ovino en el futuro. La razón de realizar un análisis al tiempo de la evolución de la demanda, tiene el fin de estimar su comportamiento futuro. La estimación obtenida muestra que existirá una demanda potencial favorable para el proyecto.

| CUADRO 6 PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CARNE DE OVINO, 2006-2020 (TONELADAS) | |
|--|------------|
| AÑO | CNA |
| 2006 | 96,246.48 |
| 2007 | 99,948.77 |
| 2008 | 103,793.47 |
| 2009 | 107,786.07 |
| 2010 | 111,932.25 |
| 2011 | 116,237.92 |
| 2012 | 120,709.21 |
| 2013 | 125,352.50 |
| 2014 | 130,174.41 |
| 2015 | 135,181.79 |
| 2016 | 140,381.80 |
| 2017 | 145,781.83 |
| Fuente: elaboración propia. | |

| CUADRO 7 PROYECCION DE LA DEMANDA DEL ESTADO DE MÉXICO DE CARNE DE OVINO, 2006-2020 (TONELADAS) | |
|--|----------------|
| AÑO | DEMANDA |
| 2006 | 13,098.63 |
| 2007 | 13,696.95 |
| 2008 | 14,322.61 |
| 2009 | 14,976.84 |
| 2010 | 15,660.96 |
| 2011 | 16,376.33 |
| 2012 | 17,124.37 |
| 2013 | 17,906.58 |
| 2014 | 18,724.53 |
| 2015 | 19,579.84 |
| 2016 | 20,474.21 |
| 2017 | 21,409.44 |
| Fuente: elaboración propia. | |

2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

“La oferta puede ser definida como la cantidad de un bien o servicio que los productores están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo con los precios que pueda alcanzar tomando en cuenta también su capacidad de producción.”⁴

⁴ Valbuena A. Op. Cit. pág. 217

2.5.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA

En cuanto a la producción nacional de carne de ovino, se observa que en los últimos años se ha incrementado en un 26.2%, al pasar de 33,390 toneladas en el año 2000 a 42,140 toneladas para el año 2004, siendo importante destacar que los Estados de México, Hidalgo y Veracruz producen el 41% de la oferta nacional.

**CUADRO 8
PRODUCCIÓN NACIONAL DE CARNE DE OVINO, 1996-2004
(TONELADAS)**

| ESTADO / AÑO | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Aguascalientes | 218 | 223 | 228 | 238 | 230 | 221 | 247 | 273 | 273 |
| Baja California | 68 | 67 | 67 | 70 | 99 | 120 | 148 | 163 | 163 |
| Baja California Sur | 159 | 132 | 103 | 139 | 162 | 168 | 194 | 214 | 214 |
| Campeche | 164 | 171 | 182 | 188 | 197 | 276 | 302 | 333 | 333 |
| Chiapas | 985 | 860 | 681 | 726 | 720 | 813 | 878 | 969 | 969 |
| Chihuahua | 250 | 307 | 252 | 345 | 326 | 344 | 355 | 392 | 392 |
| Coahuila | 466 | 467 | 670 | 665 | 647 | 638 | 584 | 645 | 644 |
| Colima | 123 | 110 | 48 | 75 | 78 | 73 | 88 | 97 | 97 |
| Distrito Federal | 146 | 130 | 101 | 129 | 108 | 104 | 107 | 118 | 118 |
| Durango | 388 | 391 | 352 | 305 | 330 | 384 | 377 | 416 | 416 |
| Guanajuato | 927 | 967 | 979 | 987 | 1,060 | 1,106 | 1,200 | 1,325 | 1,324 |
| Guerrero | 302 | 313 | 325 | 358 | 463 | 431 | 480 | 530 | 530 |
| Hidalgo | 4,038 | 4,379 | 4,285 | 4,502 | 4,626 | 4,710 | 4,944 | 5,458 | 5,455 |
| Jalisco | 702 | 713 | 718 | 752 | 938 | 1,362 | 1,543 | 1,703 | 1,702 |
| México | 5,404 | 4,980 | 5,181 | 5,286 | 5,409 | 5,512 | 5,548 | 7,279 | 7,165 |
| Michoacán | 1,013 | 1,047 | 1,082 | 1,126 | 1,155 | 1,209 | 1,257 | 1,388 | 1,387 |
| Morelos | 97 | 102 | 131 | 194 | 289 | 334 | 332 | 367 | 366 |
| Nayarit | 80 | 68 | 78 | 95 | 104 | 118 | 120 | 132 | 132 |
| Nuevo León | 155 | 178 | 449 | 427 | 421 | 429 | 521 | 575 | 575 |
| Oaxaca | 1,509 | 1,523 | 1,542 | 1,560 | 1,582 | 1,592 | 1,606 | 1,773 | 1,772 |
| Puebla | 2,342 | 2,347 | 2,589 | 2,495 | 2,546 | 2,607 | 2,644 | 2,919 | 2,917 |
| Querétaro | 265 | 348 | 342 | 375 | 370 | 485 | 645 | 712 | 712 |
| Quintana Roo | 137 | 149 | 139 | 153 | 160 | 139 | 120 | 132 | 132 |
| San Luis Potosí | 2,998 | 3,320 | 2,735 | 2,077 | 2,142 | 1,921 | 1,948 | 2,150 | 2,149 |
| Sinaloa | 1,185 | 1,241 | 1,205 | 1,175 | 1,352 | 1,783 | 1,663 | 1,836 | 1,835 |
| Sonora | 193 | 200 | 228 | 232 | 231 | 185 | 378 | 417 | 417 |
| Tabasco | 181 | 161 | 159 | 161 | 164 | 181 | 191 | 211 | 211 |
| Tamaulipas | 538 | 505 | 505 | 631 | 1,000 | 928 | 1,293 | 1,427 | 1,427 |
| Tlaxcala | 826 | 787 | 784 | 920 | 1,046 | 1,103 | 1,271 | 1,403 | 1,402 |
| Veracruz | 1,720 | 2,079 | 2,101 | 2,155 | 3,134 | 4,538 | 4,643 | 5,126 | 5,122 |
| Yucatán | 277 | 264 | 315 | 355 | 392 | 381 | 547 | 604 | 603 |
| Zacatecas | 1,587 | 1,632 | 1,833 | 1,889 | 1,909 | 2,026 | 2,022 | 2,232 | 2,231 |
| Total | 29,443 | 30,161 | 30,466 | 30,785 | 33,390 | 36,221 | 38,196 | 42,166 | 42,140 |

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

Un aspecto importante que se debe considerar en el análisis de la oferta, son las importaciones, las cuales en los últimos quince años han representado en promedio el 53.2% de la carne de ovino consumida en el país, lo que lleva a estimar que esta tendencia se mantendrá igual en los próximos años.

Es conveniente destacar que la importación de carne congelada representa una seria amenaza a la producción nacional, ya que tiene un precio mucho menor al nacional. La cual suelen ser utilizada por el barbacoero para mezclarla con carne fresca.

Los principales países proveedores de carne congelada en México son Australia y Nueva Zelanda. Adicionalmente participan Estados Unidos y Chile.

En cuanto a las importaciones de ganado en pie para abasto, los Estados Unidos proveen el 95% de las importaciones oficiales.

2.5.2. OFERTA LOCAL

La producción de carne de ovino en el Estado de México representa en promedio el 16.58% de la producción nacional. Dicha producción se mantiene constante a lo largo del año, aunque suele presentar un ligero aumento en la oferta en los últimos tres meses del año; debido a la gran variedad de festividades que se presentan en esta época, ya que las personas suelen consumirla en este tipo de eventos.

| CUADRO 9 | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| PRODUCCIÓN DE CARNE DE OVINO EN EL ESTADO DE MÉXICO, 1996-2005 | | | | | | | | | | | | | |
| (TONELADAS) | | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
| 1996 | 385 | 364 | 627 | 584 | 577 | 412 | 416 | 415 | 410 | 398 | 383 | 433 | 5,404 |
| 1997 | 397 | 347 | 328 | 361 | 298 | 347 | 496 | 397 | 346 | 373 | 646 | 644 | 4,980 |
| 1998 | 406 | 356 | 303 | 303 | 305 | 356 | 351 | 406 | 406 | 616 | 666 | 707 | 5,181 |
| 1999 | 381 | 346 | 484 | 508 | 458 | 463 | 431 | 437 | 421 | 436 | 441 | 480 | 5,286 |
| 2000 | 379 | 347 | 333 | 421 | 587 | 578 | 553 | 451 | 434 | 451 | 401 | 474 | 5,409 |
| 2001 | 389 | 363 | 358 | 440 | 426 | 450 | 462 | 453 | 469 | 536 | 516 | 650 | 5,512 |
| 2002 | 398 | 294 | 250 | 565 | 565 | 499 | 448 | 446 | 635 | 635 | 424 | 389 | 5,548 |
| 2003 | 515 | 478 | 603 | 581 | 693 | 595 | 610 | 728 | 619 | 577 | 551 | 729 | 7,279 |
| 2004 | 521 | 445 | 464 | 608 | 624 | 598 | 567 | 603 | 667 | 727 | 640 | 702 | 7,165 |
| 2005 ^{1/} | 492 | 460 | 485 | 671 | 554 | 512 | 589 | 728 | 704 | 726 | 709 | 718 | 7,348 |

1/ Cifra preliminar
Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) con información de la SAGARPA.

| CUADRO 10 | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| PRODUCCIÓN DE CARNE DE OVINO EN EL ESTADO DE MÉXICO, 1996-2005 | | | | | | | | | | | | | |
| (PORCENTAJES) | | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
| 1996 | 7.12 | 6.74 | 11.60 | 10.81 | 10.68 | 7.62 | 7.70 | 7.68 | 7.59 | 7.36 | 7.09 | 8.01 | 100.0 |
| 1997 | 7.97 | 6.97 | 6.59 | 7.25 | 5.98 | 6.97 | 9.96 | 7.97 | 6.95 | 7.49 | 12.97 | 12.93 | 100.0 |
| 1998 | 7.84 | 6.87 | 5.85 | 5.85 | 5.89 | 6.87 | 6.77 | 7.84 | 7.84 | 11.89 | 12.85 | 13.65 | 100.0 |
| 1999 | 7.21 | 6.55 | 9.16 | 9.61 | 8.66 | 8.76 | 8.15 | 8.27 | 7.96 | 8.25 | 8.34 | 9.08 | 100.0 |
| 2000 | 7.01 | 6.42 | 6.16 | 7.78 | 10.85 | 10.69 | 10.22 | 8.34 | 8.02 | 8.34 | 7.41 | 8.76 | 100.0 |
| 2001 | 7.06 | 6.59 | 6.49 | 7.98 | 7.73 | 8.16 | 8.38 | 8.22 | 8.51 | 9.72 | 9.36 | 11.79 | 100.0 |
| 2002 | 7.17 | 5.30 | 4.51 | 10.18 | 10.18 | 8.99 | 8.07 | 8.04 | 11.45 | 11.45 | 7.64 | 7.01 | 100.0 |
| 2003 | 7.08 | 6.57 | 8.28 | 7.98 | 9.52 | 8.17 | 8.38 | 10.00 | 8.50 | 7.93 | 7.57 | 10.02 | 100.0 |
| 2004 | 7.27 | 6.21 | 6.48 | 8.49 | 8.71 | 8.35 | 7.91 | 8.42 | 9.31 | 10.15 | 8.93 | 9.80 | 100.0 |
| 2005 ^{1/} | 6.70 | 6.26 | 6.60 | 9.13 | 7.54 | 6.97 | 8.02 | 9.91 | 9.58 | 9.88 | 9.65 | 9.77 | 100.0 |

1/ Cifra preliminar
Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) con información de la SAGARPA.

2.5.3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

En base a la información de los Cuadros 8 y 9, se realizó la estimación de la oferta nacional y local futura de la oferta de carne de ovino.

| CUADRO 11 PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CARNE DE OVINO, 2006-2020 (TONELADAS) | |
|--|-------------------|
| AÑO | PRODUCCION |
| 2006 | 44,117.58 |
| 2007 | 45,747.11 |
| 2008 | 47,436.83 |
| 2009 | 49,188.96 |
| 2010 | 51,005.80 |
| 2011 | 52,889.75 |
| 2012 | 54,843.29 |
| 2013 | 56,868.98 |
| 2014 | 58,969.50 |
| 2015 | 61,147.60 |
| 2016 | 63,406.15 |
| 2017 | 65,748.12 |

Fuente: elaboración propia.

| CUADRO 12 PROYECCION DE LA OFERTA DE CARNE DE OVINO EN EL ESTADO DE MÉXICO, 2006-2020 (TONELADAS) | |
|--|-------------------|
| AÑO | PRODUCCION |
| 2006 | 7,427.35 |
| 2007 | 7,757.50 |
| 2008 | 8,102.33 |
| 2009 | 8,462.48 |
| 2010 | 8,838.64 |
| 2011 | 9,231.52 |
| 2012 | 9,641.87 |
| 2013 | 10,070.46 |
| 2014 | 10,518.10 |
| 2015 | 10,985.63 |
| 2016 | 11,473.95 |
| 2017 | 11,983.97 |

Fuente: elaboración propia.

2.6. BALANCE OFERTA-DEMANDA

Este balance permite determinar la situación de nuestro producto en el mercado. Se observa una marcada demanda insatisfecha respecto a la carne de ovino; en base a las actuales condiciones y las proyecciones realizadas se estima que dicha tendencia mantendrá su curso en los próximos años.

| CUADRO 13 | | | |
|---|---------------|----------------|---------------------------------|
| BALANCE OFERTA-DEMANDA ESTADO DE MÉXICO, 1990-2005 | | | |
| AÑO | OFERTA | DEMANDA | DEMANDA INSATISFECHA |
| 2006 | 7,427.35 | 13098.62 | 5,671.27 |
| 2007 | 7,757.50 | 13696.95 | 5,939.45 |
| 2008 | 8,102.33 | 14322.60 | 6,220.28 |
| 2009 | 8,462.48 | 14976.83 | 6,514.36 |
| 2010 | 8,838.64 | 15660.95 | 6,822.32 |
| 2011 | 9,231.52 | 16376.32 | 7,144.80 |
| 2012 | 9,641.87 | 17124.37 | 7,482.50 |
| 2013 | 10,070.46 | 17906.58 | 7,836.13 |
| 2014 | 10,518.10 | 18724.52 | 8,206.43 |
| 2015 | 10,985.63 | 19579.83 | 8,594.20 |
| 2016 | 11,473.95 | 20474.21 | 9,000.26 |
| 2017 | 11,983.97 | 21409.44 | 9,425.47 |
| Fuente: elaboración propia. | | | |

2.7. PRECIO DEL PRODUCTO

El correcto análisis de los precios permite conocer el precio de venta adecuado para el producto objeto del proyecto.

En el caso del ganado ovino, la interacción de la oferta y la demanda determinan su precio.

El precio del ganado en pie se determina en base a la demanda de los rastros y a la oferta de los productores.

Históricamente esta especie a mantenido un precio constantemente a la alza. Los siguientes cuadros muestran los precios regulares a los que actualmente se vende el ganado ovino.

| CUADRO 14 | | |
|---|-----------------|-------------------------|
| PRECIO DE GANADO EN PIE, 1990-2004 | | |
| (PESOS POR KILOGRAMO) | | |
| AÑO | NACIONAL | ESTADO DE MÉXICO |
| 1990 | 5.06 | 5.46 |
| 1991 | 5.59 | 6.00 |
| 1992 | 5.73 | 6.09 |
| 1993 | 5.73 | 5.94 |
| 1994 | 5.98 | 6.77 |
| 1995 | 6.74 | 8.51 |
| 1996 | 10.52 | 12.32 |
| 1997 | 12.85 | 13.98 |
| 1998 | 15.20 | 17.32 |
| 1999 | 16.69 | 17.90 |
| 2000 | 17.51 | 20.53 |
| 2001 | 18.39 | 21.25 |
| 2002 | 18.98 | 21.54 |
| 2003 | 19.45 | 22.61 |
| 2004 | 20.47 | 23.36 |

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) con información de la SAGARPA.

En lo que respecta al precio de la lana (la cual es el subproducto generado por el proyecto), se ha caracterizado por ser sumamente bajo. En el periodo de 1990 a 1995 su precio presento una tendencia decreciente, con un ligero aumento en 1996 y 1997, en tanto que de 1998 a la fecha a mantenido un precio constante.

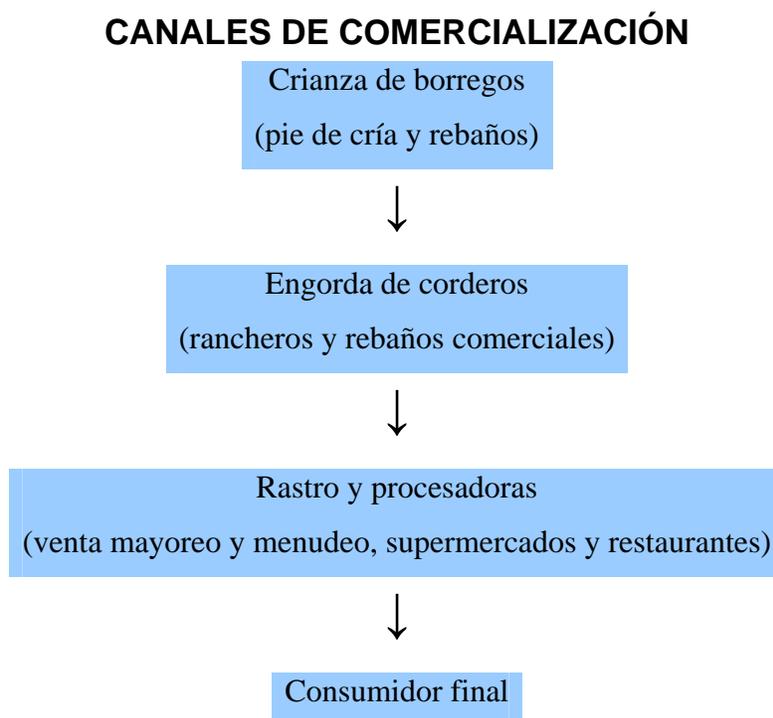
| CUADRO 15 | | |
|--|-----------------|-------------------------|
| PRECIO DE LANA SUCIA, 1990-2004 | | |
| (PESOS POR KILOGRAMO) | | |
| AÑO | NACIONAL | ESTADO DE MÉXICO |
| 1990 | 6.00 | 6.01 |
| 1991 | 5.99 | 5.71 |
| 1992 | 4.66 | 4.83 |
| 1993 | 3.10 | 2.81 |
| 1994 | 1.41 | 1.00 |
| 1995 | 1.56 | 2.33 |
| 1996 | 2.44 | 3.53 |
| 1997 | 3.71 | 5.07 |
| 1998 | 5.90 | 4.45 |
| 1999 | 5.50 | 6.61 |
| 2000 | 5.55 | 7.41 |
| 2001 | 5.68 | 6.76 |
| 2002 | 5.42 | 7.22 |
| 2003 | 5.33 | 7.68 |
| 2004 | 5.58 | 7.54 |

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) con información de la SAGARPA

2.8. COMERCIALIZACIÓN

“La comercialización del producto tiene como finalidad colocar en el tiempo y espacio apropiados los bienes o servicios requeridos por el mercado consumidor; lo cual se logra a través de un correcto estudio y diseño de los canales de comercialización a emplear.”⁵

El sistema de comercialización utilizado en la industria borreguera, es aquel denominado vertical, el cual consiste en las siguientes etapas: crianza de borregos (pie de cría y rebaños comerciales), engorda de corderos (rancheros y rebaños comerciales), rastro y procesadoras de borrego y cordero (venta al mayoreo, menudeo, restaurantes y supermercados).



El canal que se utilizara en la comercialización de los borregos será la venta directa a los rastros de la región, quienes pagaran por el borrego en peso vivo, así como vender de forma directa a compradores que vayan al lugar.

⁵ Valbuena A. Op. Cit. pág. 231

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN UTILIZADOS EN EL PROYECTO

Cría y engorda de borregos
(Reproducción del rebaño y engorda de los corderos)



Rastros, comerciantes y unidades familiares

CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico tiene como finalidad analizar y seleccionar de manera óptima aquellos factores que intervendrán en el proceso productivo del proyecto, tales como: maquinaria, equipo, capacidad productiva, localización, insumos, materias primas, mano de obra, organización, aspectos legales, etc.

Las decisiones derivadas del estudio técnico se realizan considerando las características y condiciones propias del proyecto, con la finalidad de minimizar los riesgos inherentes de la inversión.

3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto define el proceso de producción óptimo a utilizar. Este proceso se encuentra integrado por un conjunto de factores fijos que le sirven de base, y que mediante su combinación con factores variables por medio de etapas sucesivas, logran obtener el producto deseado.

3.1.1. CARACTERISTICAS DEL ANIMAL

Los ovinos (borregos) son mamíferos, herbívoros y rumiantes, pertenecientes al género *Ovis*. Se distinguen por ser animales de temperamento tranquilo, ágiles y bien adaptados al medio donde habitan.

Se alimentan principalmente de pastos y leguminosas. Su estómago está dividido en cuatro cavidades, por el cual realizan el proceso de fermentación que les permite obtener los nutrientes necesarios.

Existen más de 800 razas, las cuales de acuerdo con sus características se dividen básicamente en razas lanares y razas de pelo, algunas variedades poseen cuernos. Dependiendo del origen de la raza, se distinguen tres variedades:

- **Razas puras:** sus orígenes se remontan al surgimiento de la explotación ovina.
- **Razas desarrolladas o variedades:** son una mezcla de dos razas puras. Surgen de una práctica especializada, con la finalidad de lograr objetivos específicos (mayor resistencia a determinados climas, tamaño, etc.).
- **Razas criollas:** son una mezcla de varias razas, tanto puras como desarrolladas. Surgen de la práctica no especializada, por lo que los resultados obtenidos no están sujetos a lograr objetivos particulares.

De su explotación se obtienen diversos productos, entre otros, leche, piel y abono. Para este proyecto, su explotación se encuentra enfocada a la obtención de carne.

Los ovinos se caracterizan por ser animales ungulados (con extremidades acabadas en pezuñas), dotados de un número par de dedos; poseen un morro estrecho y largo; la longitud promedio de su cuerpo es de 1.5 m, el cual se encuentra cubierto por una capa de lana o pelo; poseen una cola corta y su peso oscila entre los 50 y 200 Kg. Algunas variedades de ovinos presentan cuernos no ramificados permanentes.

La hembra por lo general pare una cría aunque pueden ser hasta tres después de un periodo de gestación de 150 días.

Viven en promedio 12 años, pero algunos pueden vivir hasta 20 años.

De acuerdo a su edad y sexo, los ovinos pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Carnero o semental:** ovino macho adulto, entero o sin castrar.
- **Borrega u oveja:** ovino hembra adulta, en etapa de maduración sexual.
- **Cordero:** ovino menor a los 14 meses de edad.
- **Cordero añejo:** ovino entre los 14 y 24 meses de edad.
- **Borrego adulto:** ovino mayor a los 24 meses de edad.
- **Borrego de desecho:** ovino viejo o improductivo apto para el consumo humano.

De acuerdo con sus características, los ovinos pueden clasificarse geográficamente en función del clima al que mejor se adapten. Las razas lanares se adaptan mejor a climas templados, semiáridos y trópicos secos, debido a que la lana que los cubre sirve de aislante térmico, lo que les permite soportar climas extremadamente fríos o calurosos. En tanto que

las razas de pelo se adaptan mejor a climas trópicos húmedos, debido a que el pelo que los cubre les permite soportar la humedad y hace más difícil que insectos propios de este tipo de clima se alojen en su cuerpo.

De acuerdo con la finalidad de su explotación, los ovinos pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Razas productoras de carne:** se caracterizan por ser animales de rápido crecimiento, sexualmente precoces, tienden a producir poca lana y poseen una excelente conversión de alimento en carne. Las borregas producen corderos fuertes y musculosos. Entre las razas de este tipo más conocidas se encuentran las siguientes: Ile de France, Texel, Hampshire, Suffolk, Dorset, Tabasco (Pelibuey), etc.
- **Razas productoras de lana:** son animales cuya lana es de alta calidad, se pueden obtener hasta 18 Kg. de lana por trasquila, por lo que la conversión de alimento en carne es pésima. Entre las razas más conocidas se encuentran las siguientes: Merino, Debouillet, Rambouillet, Lincoln, etc.
- **Razas de doble propósito (producen carne y lana):** la lana que producen este tipo de ovinos suele ser de baja calidad, por lo que su prioridad se centra en la producción de carne. Entre estas las razas más conocidas son: Corriedale, Romey Marsh, etc.
- **Razas productoras de piel:** el valor de la piel del animal depende de los cuidados que se tengan al momento retirar la piel (con ó sin lana), así como el tratamiento que se realice para su conservación. La raza más conocida es el Karakul.

Los ovinos se caracterizan por ser animales dóciles, de fácil manejo, rápido crecimiento y sexualmente precoces. Son animales nerviosos, por lo que se debe tratar de minimizar las condiciones de estrés, ya que esto repercute en forma negativa en su salud y ganancia de peso.

Aquellas razas dedicadas a la producción de carne, suelen producir 1 kilogramo de carne por 5 kilogramos de alimento, aunque ciertas razas son capaces de producir 1 kilogramo de carne con solo 3.9 kilogramos de alimento (tal es el caso de la raza de pelo Dorper); sin

embargo, el estrés excesivo y una mala alimentación, pueden provocar que la ganancia de peso sea de 1 kilogramo de carne por 8 kilogramos de alimento. Suelen alcanzar su peso ideal para el sacrificio entre los 6 y 8 meses de edad, ya que su ganancia de peso tiende a disminuir al superar dicha edad.

Los animales que se utilizarán en el proyecto corresponden a una variedad criolla descendiente de las razas lanares Hampshire y Dorset (variedad sin cuernos), las cuales fueron elegidas por ser productores de carne de excelente calidad, sumamente populares en la región y capaces de producir 1 kilogramo de carne por 4.5 kilogramos de alimento en condiciones de bajo estrés.

Este tipo de ovino produce en promedio 2 kilogramos de lana por trasquila.

Se estima tenerlos listos para su venta a la edad de 8 meses con un peso promedio de 60 kilogramos.

Estas razas poseen las siguientes características particulares:

3.1.1.1. RAZA HAMPSHIRE

- Es un ovino largo de tamaño medio, cara negra, lana blanca y miembros cubiertos de lana en el tercio inferior.
- Las hembras tienen un alto instinto materno.
- Una de sus características reproductivas es su estacionalidad considerada como corta, su mayor actividad reproductiva se presenta en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero. Sin embargo, es posible inducir una ampliación de su actividad reproductiva.
- Los sementales pueden pesar de 120 a 160 kilogramos. Las hembras adultas de 80 a 100 kilogramos. Los corderos pesan al nacer entre 6 y 8 kilogramos.

3.1.1.2. RAZA DORSET

- Es un animal de tamaño mediano, largo de cuerpo y de conformación muscular excepcional.
- Existen dos variedades: con cuernos y sin estos; en el caso de los primeros, ambos sexos tienen cuernos, los de las ovejas son pequeños y curvados hacia delante mientras que los cuernos de los machos son gruesos, en espiral y también curvados hacia delante. En la variedad sin cuernos la borrega pesa de 65 a 90 kilogramos y los machos de 100 a 125 kilogramos. En ocasiones se pueden encontrar con cuernos que son incompletos o tocones de varios tamaños.
- Esta raza se caracteriza por entrar en celo en cualquier época de año, pueden lograr partos cada ocho meses, poseen un elevado instinto maternal y producen una gran cantidad de leche.

3.1.2. SISTEMA PRODUCTIVO

Dependiendo de las condiciones y recursos con las que los productores cuentan, es posible encontrar los siguientes sistemas de producción:

- **Intensivo:** los animales se mantienen dentro de corrales, por lo que toda su alimentación la reciben en los comederos. Este sistema requiere de poco espacio, un estricto control sanitario, así como mano de obra especializada.
- **Extensivo:** se utiliza en la producción de animales a gran escala, los cuales se crían en grandes extensiones de terreno sembrados con pastos nativos o artificiales. Este sistema requiere al menos una extensión de terreno de 20 m² por animal, árboles que proporcionen sombra y protección, así como una fuente de agua que garantice el constante riego del terreno.
- **Semiextensivo:** los animales pastorean durante el día y reciben suplementación en los comederos al final de la tarde. Este sistema requiere de un terreno de tamaño medio, así como instalaciones que protejan a los animales durante la noche.

- **Traspatio:** los animales son alojados en pequeños corrales, generalmente pastorean durante el día y no reciben suplementos alimenticios. Este sistema productivo se utiliza para la producción de rebaños pequeños, principalmente para el autoconsumo.

Para la realización del proyecto se cuenta con un terreno de 30,000 m². Los cuales se encuentran conformados por 27,000 m² de terreno disponible para la siembra de alimento y zona de pastoreo, así como 3,000 m² de construcción, la cual es posible adaptar para el alojamiento de los animales.

Considerando los recursos existentes y la inversión disponible a realizar, se eligió utilizar un sistema de producción semiextensivo.

3.1.3. ALIMENTACIÓN

El tipo de alimentación que se le proporcione al ganado ovino es un factor importante en su explotación, ya que esta repercute en su salud, ganancia de peso y la calidad de su carne.

Una correcta alimentación garantizará que los ovinos reciban los nutrientes que requieren de acuerdo a su etapa productiva (lactancia, destete, gestación, engorda etc.).

Los ovinos son animales rumiantes, cuya base alimentaría se encuentra constituida por pasturas, las cuales contienen los nutrientes básicos que les proporcionan la energía y proteína necesarias para su desarrollo y mantenimiento.

Además de las pasturas, es necesario que los animales cuenten con agua limpia y fresca, así como complementar su alimentación con nutrientes como minerales y vitaminas, ya que los pastos no contienen las cantidades para llenar los requerimientos y es necesario el uso de otras fuentes que aporten estos nutrientes.

3.1.3.1. PASTURAS

El pasto reúne los requerimientos necesarios durante la mayor parte del año; sin embargo, a medida que el pasto madura el contenido de proteína disminuye y se incrementa el nivel de fibra, reduciendo los nutrientes requeridos.

La máxima cantidad de pastura y de buena calidad se obtiene si se consume antes de la floración, la cual suele ocurrir a los 36 días de crecimiento. En un periodo de 20 a 28 días, el pasto crece lo suficiente para producir en promedio 0.5 kilogramos de alimento por cada metro cuadrado.

Las pasturas empleadas para la alimentación de los ovinos serán las siguientes:

- **Pasturas nativas:** es la vegetación nativa de la zona. Estos pastos serán aprovechados teniendo en cuenta que con cada rebrote que hace el pasto es a costa de los nutrientes que se retiran del suelo; por ello, al terreno de pastoreo se le proporcionará una atención especial, tal como descanso y reposición de nutrientes a través de prácticas especiales, como el abonar de forma orgánica e irrigación.
- **Pasturas cultivadas:** son aquellas que se implantarán en la región. Se utilizarán pasturas denominadas de invierno, pues en el invierno las nativas son quemadas por la helada, perdiendo todo valor nutritivo. Se utilizará una combinación de distintas especies en la misma superficie, a fin de enriquecer la calidad de la pastura, tomando en consideración evitar aquellas que contengan demasiada clorofila, ya que puede provocar fotosensibilidad y por lo tanto, ceguera en los ovinos. Las especies utilizadas serán las siguientes: pangola, estrella africana, pensacola, quicuyo, hematria, festuca, alfalfa y avena.

Además del pastoreo, se suplementará la alimentación de los ovinos, ya que en ciertas épocas del año, el pasto no reúne los requerimientos nutricionales necesarios, principalmente en verano e invierno. También es importante suplementar su alimentación, cuando los requerimientos de los ovinos son altos como es en las primeras etapas del crecimiento, último mes de gestación y durante la lactancia. La composición del suplemento que se le proporcionara al rebaño depende de la calidad del pasto (época del año), como se puede observar en el siguiente cuadro:

| CUADRO 16 TIPO DE SUPLEMENTACIÓN SEGÚN LA ÉPOCA DEL AÑO | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Época | Calidad del pasto | Tipo de suplementación |
| Primavera | Pasto verde (alto en proteína cruda) | Energía y minerales |
| Verano | Pasto seco y escaso | Proteína cruda, energía y minerales |
| Invierno | Pasto seco y abundante | Proteína cruda y minerales |
| Fuente: elaboración propia. | | |

Para el proyecto se rotarán las 3 zonas de pastoreo disponibles, en periodos de 20 días para garantizar el abasto y calidad de la pastura.

3.1.3.2. SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Los ovinos requieren de 15 minerales esenciales, de los cuales 7 son macro-minerales (sodio, cloro, calcio, fósforo, magnesio, potasio y azufre) y 8 son micro-minerales (yodo, hierro, cobre, molibdeno, cobalto, manganeso, zinc, selenio y fluor).

La falta o exceso de estos minerales provoca diversos padecimientos. Tal es el caso del selenio, cuya carencia provoca paros cardiacos en el animal y disminuye la ganancia de peso. En tanto, que una sobredosis de selenio resulta tóxica, y el exceso de fósforo genera depósitos de minerales en el tracto urinario ocasionando cálculos urinarios.

Para garantizar una adecuada suplementación mineral, se le proporcionará al ganado bloques de sales, los cuales serán lamidos por los animales de acuerdo a su necesidad individual.

También es necesario, proporcionar raciones adicionales de alimento concentrado y granos, los cuales contribuirán a mejorar la ganancia de peso. No se debe abusar de este tipo de alimento, ya que el exceso de granos en su dieta propicia que los borregos desarrollen timpanismo (fermentación excesiva) y morir al reventar por dentro. Los granos utilizados serán los siguientes: sorgo, cebada, maíz y soya.

3.1.3.3. DIETA DE ENGORDA

Con la finalidad de lograr el adecuado mantenimiento y engorda de los animales, se proporcionarán diversas raciones de alimento concentrado y granos con el objeto de complementar su alimentación al libre pastoreo. Estas proporciones dependerán del estado productivo de los animales:

- **Ganado adulto dedicado a la reproducción (vientres y sementales):** a este tipo de ganado se le proporcionará 90% de pastoreo y 10% de alimento concentrado.
- **Corderos de engorda:** durante las primeras semanas de vida, los corderos solo requieren de leche materna. Es a partir de las 8 semanas que se inicia el destete, periodo en el cual los corderos adaptan su sistema digestivo, por lo que son capaces de consumir pequeñas raciones de pastura, las cuales aumentarán gradualmente hasta cumplir 12 semanas. Al finalizar el destete, se inicia el periodo de engorda, el cual inicia con una proporción de 90% de pasturas y 10% de alimento concentrado, hasta alcanzar una proporción de 60% de pasturas y 40% de alimento concentrado.

3.1.4. MANEJO SANITARIO

El manejo sanitario garantizará que la explotación del ganado ovino se realice en condiciones adecuadas, lo que evitará enfermedades y mortandad en el ganado. El manejo sanitario abarca la realización de diversas medidas, tales como: limpieza de las instalaciones, medicina preventiva, trasquila del ganado, cuidados especiales, etc.

3.1.4.1. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Se requiere una constante limpieza de las instalaciones, en especial en lo que respecta a los corrales, ya que la mayor parte de las enfermedades pueden evitarse con esta medida. La limpieza de los corrales requiere básicamente de la recolección de los desechos de los ovinos y la desinfección por medio de luz solar. También es importante garantizar que los bebederos contengan siempre agua limpia y fresca.

3.1.4.2. MEDICINA PREVENTIVA

Además de la adecuada limpieza de las instalaciones, es necesario desparasitar a los ovinos con el fin de evitar que estos adquieran algún tipo de parasitosis. La desparasitación se realiza aplicando de forma subcutánea 1 mililitro de Closantil (desparasitante de alto espectro) por cada 10 Kg. de peso. En el caso del ganado adulto, es necesario desparasitarlos cada 6 meses; en el caso de los corderos, estos deben ser desparasitados a partir de las 8 semanas de vida y posteriormente a los 6 meses.

Es necesario que los animales sean vacunados contra la rabia una vez al año. Los corderos podrán ser vacunados a las 8 semanas de vida.

Pese a la aplicación de medicina preventiva, existe el riesgo de que el ganado adquiera algún padecimiento. La pronta detección de enfermedades, permite tratar al animal lo antes posible y evitar brote de epidemias en el rebaño. Es importante vigilar si el ganado presenta algún síntoma o comportamiento anormal, tales como: diarreas, hemorragias, tos, secreciones, morderse entre ellos, sentarse como perros, frotarse contra postes o árboles hasta perder parte de su lana, etc. En el caso de detectar ovinos enfermos, se procederá a separarlos del rebaño y ser tratados por el veterinario.

3.1.4.3. TRASQUILA

La trasquila tiene como finalidad garantizar la calidad de vida e higiene al animal, evitar que insectos se alojen en su cuerpo, así como generar moderados niveles de estrés que favorecen su explotación. Se realizarán dos trasquilas al año (en marzo y agosto) al ganado adulto.

Las ovejas preñadas serán trasquiladas 4 semanas antes del parto con la finalidad de generar un aumento en sus defensas provocado por un moderado nivel de estrés, lo cual influye de forma favorable en la sobrevivencia de los corderos en los primeros días de vida.

3.1.4.4. CUIDADOS ESPECIALES

Las borregas dedicadas a la reproducción el ganado serán observadas durante los últimos días de gestación con la finalidad de aislarlas del rebaño y ayudarlas durante el parto. Algunos signos que presentan las borregas de 2 a 15 horas antes del parto son los siguientes: se vuelven más territoriales que de costumbre, patean la tierra, muestran inquietud y nerviosismo, incrementan la frecuencia respiratoria, se rompe la fuente y hacen esfuerzo para expulsar la cría.

Tras el parto, tanto la madre como la cría recibirán los cuidados necesarios. En el caso de los corderos recién nacidos, es importante asegurarse que el cordero respire, animar a la madre a lamerlo, así como desinfectar el ombligo con tintura de yodo al 7 por ciento. Se debe estimular al cordero para que se alimente del calostro de la madre durante la primera hora de vida, ya que este proporciona anticuerpos al recién nacido que lo protegen de algunas enfermedades. En caso de que la borrega no lo produzca, se debe preparar calostro artificial (nunca será igual debido a que no contiene anticuerpos) mezclando 850 mililitros de leche tibia, un huevo batido, 15 mililitros de jarabe de maíz y 5 mililitros de aceite de hígado de bacalao. En el caso de las borregas recién paridas, es importante vigilar que la placenta sea expulsada durante las primeras 24 horas posteriores al parto, de no ser así, la borrega deberá ser tratada por el veterinario.

Tras cumplir 1 semana de vida, se procederá al descole del ovino y la colocación de un arete de identificación.

Tanto la madre como el cordero deberán permanecer 1 semana en el corral de partos, con la finalidad de que los corderos se encuentren vigorosos y mantengan una identificación con su madre.

3.1.5. INSTALACIONES

Las instalaciones del proyecto se adaptaron considerando las condiciones climáticas de la región para lograr un ambiente apropiado para los animales. Dichas instalaciones cumplirán con las siguientes características:

- **Temperatura ambiente:** la temperatura ambiente ideal de las instalaciones oscila entre los 15 y 20° C. Temperaturas más altas reducen el consumo de alimento y la eficiencia productiva de leche y carne, en tanto que las temperaturas bajas incrementan la posibilidad de abortos en las borregas.
- **Buena ventilación:** permite regular la temperatura ambiente, evitar corrientes de aire y cambios bruscos de temperatura. Un indicador de la mala ventilación es el olor a orines que llega a ser intolerable.
- **Evitar humedad en las instalaciones:** ya que este es un factor negativo, enfría a los animales, incrementa notablemente la sobrevivencia de los microorganismos en el ambiente y en algunos casos es factor predisponente directo de enfermedades como las neumonías y el gabarro.
- **Insolación:** el uso de techos debe ser cuidadosamente analizado no sólo por su costo sino por sus efectos en la ventilación, la humedad, la temperatura y la restricción al pasaje del sol. La humedad y el frío son condiciones que favorecerán la sobrevivencia de patógenos en el ambiente; la radiación solar no sólo seca el ambiente sino que tiene efectos germicidas por su espectro ultravioleta. La luz solar es el desinfectante más barato que se puede aplicar en una instalación, por lo que debe procurarse orientar a la misma, en particular en la colocación de techos y paredes, de tal manera que se asegure la insolación de todo el ambiente. Debe considerarse la inclinación en el trayecto del sol hacia el sur en la temporada invernal para garantizar en esta época la insolación.
- **Aglomeración:** la superficie por animal debe ser de 1 m² a 1.5 m² para evitar condiciones de aglomeración y dar confort al animal.
- **Manejo y control de los animales:** se debe contar con un corral que permita manejar adecuadamente a los animales y con seguridad también para los trabajadores, para la realización de tareas como trasquila y aplicación de vacunas. Además, los animales sufrirán un menor estrés y, sobre todo, resultarán menos golpeados en estas condiciones.

Las instalaciones con las que se cuentan para la realización del proyecto son las siguientes:

- **Cerco perimetral:** el cual se encuentra construido con malla ciclónica y ladrillos.

- **Cercos internos:** se aprovecharán los cercos internos construidos con piedra para delimitar las zonas de pastoreo de los animales, de tal manera que se pueda realizar una adecuada rotación de las tierras y así poder regular el alimento del ganado. La estancia de los animales en cada cerco será de 20 días, y después se les cambiará a otro cerco previamente preparado con siembra de pastos para su alimentación. Dentro de cada cerco, se encuentran árboles que proporcionan sombra y refugio a los animales.
- **Corrales:** se distinguen dos tipos de corrales: de engorda y de manejo. Los corrales de engorda servirán para alimentar y proteger a los animales. Los corrales de manejo se utilizarán para la aplicación de vacunas, revisión de los animales para su venta, tratamiento de enfermedades, trasquila y partos de las borregas. Actualmente se cuenta con un corral de engorda de 30 metros de largo por 8 metros de ancho, cuenta con una barda de 1.2 metros de altura y solo falta la construcción de un techo inclinado de lámina a 2.1 metros de altura. Posee una capacidad de 160 a 240 borregos. Posteriormente se construirá otro corral con las mismas medidas. Se aprovecharán los tres corrales pequeños para el manejo de los animales; un corral de manejo será dedicado de forma exclusiva a los partos. Todos los corrales contarán con comederos y bebederos. Cerca de los corrales se encuentran sembrados árboles, los cuales crean una barrera natural que los protegerá de las corrientes de aire.
- **Oficina:** se contará con una oficina, cuya construcción existe dentro del terreno.

3.1.6. MANO DE OBRA

La mano de obra es un aspecto importante en la realización del proyecto, ya que su disponibilidad y grado de calificación influye de manera importante en su éxito.

Para la realización del proyecto, se requiere el siguiente tipo de mano de obra:

- **Dos trabajadores:** los cuales actualmente laboran en la propiedad, realizando tareas de cuidado y mantenimiento de la misma. Al ser habitantes de la región, poseen un conocimiento general respecto a la cría de animales, por lo que sus funciones consistirán en realizar todas aquellas actividades relacionadas con el cuidado y manejo del ganado. Serán responsables de llevar un registro del ganado.

- **Un veterinario:** estará encargado de cuidar la salud de los animales. Será quien realice la aplicación de vacunas y tratamiento de animales enfermos.
- **Un administrador:** se encargará de la contabilidad y las operaciones de venta del ganado y lana.

3.2. PROCESO PRODUCTIVO

A lo largo del proceso productivo se llevará un registro de cada animal. Este registro indicará la fecha de nacimiento, quien es la madre de la cría y la ganancia de peso en sus diferentes etapas de crecimiento; este registro será utilizado para elegir adecuadamente los vientres y sementales que formarán parte del rebaño, lo que permitirá obtener corderos sanos y con la mayor ganancia de peso posible.

El proceso productivo comprende las etapas de empadre, gestación, lactancia, destete, engorda y venta de los ovinos.

3.2.1. EMPADRE (APAREAMIENTO)

Esta etapa es el punto de partida para un buen resultado en el proceso productivo. Tiene una duración de 8 semanas.

Antes del empadre, los sementales serán separados de las hembras durante un periodo de 4 semanas, con la finalidad de estimular el celo y aumentar la probabilidad de preñez en las ovejas. Este método es conocido como efecto macho. Para que funcione de forma correcta, la separación debe ser de tipo olfativo, visual y auditivo, lo que obliga a mantener a los machos en un corral distinto al de las hembras durante este periodo. Otra ventaja de este método, es la prevención de lesiones o muertes por pelea por parte de los machos al acostumbrarlos a estar juntos.

Es necesario que las hembras pesen un mínimo de 45 kilogramos para ser utilizadas en el empadre.

Tras finalizar el periodo de empadre, se procede a la revisión de las ovejas para determinar cuales quedaron preñadas.

3.2.2. GESTACIÓN

El periodo de gestación dura un promedio de 150 días. Las ovejas deberán aumentar al menos 11 kilogramos antes de los 100 días de gestación, de no ser así se procederá a realizar un cambio de dieta. Los corderos pesan al nacer entre 4 y 5 kilogramos.

3.2.3. LACTANCIA

El periodo de lactancia tiene una duración promedio de 8 semanas, durante el cual la borrega producirá el 70% de leche disponible para alimentar a su cría, posterior a este periodo su producción disminuirá hasta agotarse.

3.2.4. DESTETE

Este periodo comprende una duración de 4 semanas, durante el cual el cordero adapta su sistema digestivo para la ingesta nuevos tipos de alimentos (pasturas y granos) y comienza a ser separado de la madre. El destete comienza cuando el cordero tiene 8 semanas de vida. Esta etapa es crítica respecto a la supervivencia de los corderos, ya que los cambios que surgen en esta etapa tienden a generar altos niveles de estrés en el animal.

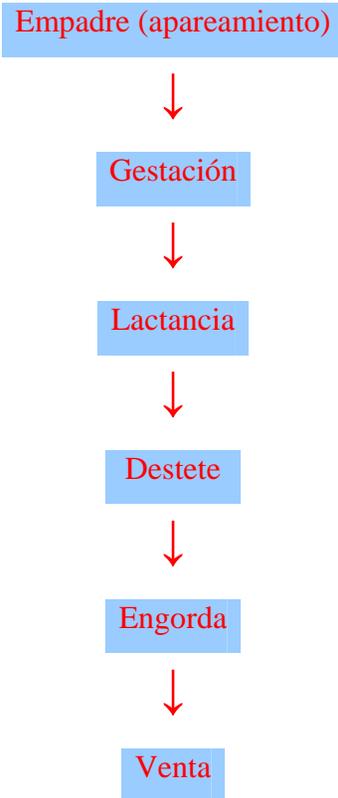
Una vez que el cordero es separado de la madre, la oveja es capaz de comenzar un nuevo periodo de empadre.

Al finalizar el destete, el cordero deberá alcanzar un peso promedio de 20 kilogramos.

3.2.5. ENGORDA

La engorda de los animales para la venta tendrá una duración de 5 meses, la cual inicia una vez que el cordero sea destetado. Durante esta etapa los ovinos comerán en promedio 1.3 kilogramos de alimento al día (pastoreo y suplementos alimenticios), obteniendo una ganancia de peso de entre 0.260 a 0.290 kilogramos diarios.

PROCESO PRODUCTIVO



3.3. TAMAÑO DEL PROYECTO

Se contempla iniciar el proyecto con un rebaño de 100 animales, de los cuales el 90% estará conformado por vientres y el 10% restante corresponde a sementales. Se espera obtener 1.5 corderos por vientre al año, de los cuales debe descontarse un 10% al considerar la mortalidad que suele presentarse entre los corderos al nacer y durante el destete. Para el primer año se calcula obtener un nivel de producción de 122 borregos. Se contempla conservar cada parte de las crías obtenidas del rebaño, con la finalidad de aumentar la población hasta el número de vientres que se desea alcanzar.

Se planea alcanzar un rebaño total de 250 borregos, conformado por 225 vientres y 25 sementales, quedando estable durante todo el periodo productivo del proyecto, en este nivel se espera una producción anual de 304 borregos. La producción que se espera alcanzar anualmente es la siguiente:

Primer año: se parte de la existencia de 90 vientres de los cuales se pretende obtener un total de 122 crías. Se destinarán 22 crías (20 hembras y 2 machos) para la repoblación interna; por lo que se venderán 100 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 400 Kg. de lana.

Segundo año: se tienen 110 vientres de los cuales se obtendrán un total de 148 crías. Se destinarán 27 crías (25 hembras y 2 machos) para la repoblación interna; por lo que se venderán 121 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 488 Kg. de lana.

Tercer año: se tienen 135 vientres de los cuales se obtendrán un total de 183 crías. Se destinarán 34 crías (30 hembras y 4 machos) para la repoblación interna; por lo que se venderán 148 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 600 Kg. de lana.

Cuarto año: se tienen 165 vientres de los cuales se obtendrán un total de 223 crías. Se destinarán 41 crías (37 hembras y 4 machos) para la repoblación interna; por lo que se venderán 182 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 736 Kg. de lana.

Quinto año: se tienen 202 vientres de los cuales se obtendrán un total de 273 crías. Se destinarán 49 crías (45 hembras y 4 machos) para la repoblación interna y el reemplazo de 22 vientres con la finalidad de renovar la población del rebaño; por lo que se venderán 248 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 900 Kg. de lana.

Sexto año: se tienen 225 vientres de los cuales se obtendrán un total de 304 crías. Se destinarán 22 crías (20 hembras y 2 machos) para renovar la población del rebaño; por lo que se venderán 304 cabezas. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 1000 Kg. de lana.

A partir del sexto año del proyecto, se mantendrá una población constante de 225 vientres y 25 sementales en el rebaño. Cada año se reemplazará el 9% de la población con la finalidad de garantizar que el rebaño se encuentre en óptimas condiciones para su explotación. De las trasquilas realizadas al ganado, se obtendrán para la venta 1000 Kg. de lana.

3.4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Para la realización del programa de producción de ovinos, se ha tomado en cuenta que cada vientre es capaz de producir 1.5 corderos al año, de los cuales un 10% morirá después del nacimiento o durante el destete, debido a complicaciones que suelen surgir en estas etapas. Del total obtenido, una parte será destinada para aumentar el número de vientres y sementales, y el resto será destinado para la venta.

| CUADRO 17 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE OVINOS (UNIDADES) | | | | | | |
|--|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| AÑO | VIENTRES | MACHOS | PRODUCCIÓN | MORTALIDAD | REBAÑO | OVEJA VTA. |
| 1 | 90 | 10 | 135 | 14 | 222 | 100 |
| 2 | 110 | 12 | 165 | 17 | 271 | 121 |
| 3 | 135 | 15 | 203 | 20 | 332 | 148 |
| 4 | 165 | 19 | 248 | 25 | 407 | 182 |
| 5 | 202 | 23 | 303 | 30 | 498 | 248 |
| 6 | 225 | 25 | 338 | 34 | 554 | 304 |
| 7 | 225 | 25 | 338 | 34 | 554 | 304 |
| 8 | 225 | 25 | 338 | 34 | 554 | 304 |
| 9 | 225 | 25 | 338 | 34 | 554 | 304 |
| 10 | 225 | 25 | 338 | 34 | 554 | 304 |

Fuente: elaboración propia.

Con base a la estimación de los corderos destinados para la venta y el peso promedio que se espera alcancen al finalizar el periodo de engorda (60 kilogramos), se calcularon los kilogramos a ofertar en el mercado.

| CUADRO 18 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE OVINOS EN PIE PARA VENTA (UNIDADES) | | |
|--|------------|--------------|
| AÑO | No. | KG/VT |
| 2007 | 100 | 5,970 |
| 2008 | 121 | 7,230 |
| 2009 | 148 | 8,895 |
| 2010 | 182 | 10,905 |
| 2011 | 248 | 14,862 |
| 2012 | 304 | 18,225 |
| 2013 | 304 | 18,225 |
| 2014 | 304 | 18,225 |
| 2015 | 304 | 18,225 |
| 2016 | 304 | 18,225 |
| Fuente: elaboración propia | | |

3.5. LOCALIZACIÓN

La ubicación del proyecto fue elegida debido a que las condiciones del lugar para la puesta en marcha del proyecto son las adecuadas, ya que el ganado ovino no tiene ningún problema para adaptarse a la región. Es una zona que cuenta con vías de comunicación variadas y en buen estado para la compra y venta, disponibilidad de superficies para la producción de pastos y cuyos habitantes realizan actividades relacionadas con el campo, contando con la experiencia que tienen sobre el ganado ovino y el tipo de alimentación que este requiere.

3.5.1. MACROLOCALIZACIÓN

El proyecto se ubicará en el Estado de México que se localiza en la zona central de la República Mexicana. El Estado de México colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo, así como con el Distrito Federal.

3.5.2. MICROLOCALIZACIÓN

El proyecto se localizará en la comunidad de San Miguel Enyeje, la cual forma parte del municipio de Ixtlahuaca.

El municipio de Ixtlahuaca, el cual se localiza en la parte noroccidental del Estado de México, al norte de la ciudad de Toluca, sus coordenadas son: 19° 28' 06" al 19° 44' 03" latitud norte y 99° 40' 43" al 99° 54' 59" longitud oeste. Limita al norte con el municipio de Jocotitlán, al oriente con los municipios de Jiquipilco y Temoaya; al sur con Almoloya de Juárez, al poniente con los municipios de San Felipe del Progreso y Villa Victoria. Su distancia aproximada a la capital del Estado de México es de 32 kilómetros. El municipio tiene una superficie de 336.49 kilómetros cuadrados.



- Orografía

El valle de Ixtlahuaca está rodeado por una cadena de montañas que empieza en el cerro de Santa Cruz Tepexpan del municipio de Jiquipilco, sigue por el cerro de la Campana, la Guadalupeana y continúa por el municipio de San Felipe del progreso, alcanzando la cima una altura que va de los 2,917 a los 3,327 msnm. La mayor parte de su terreno se encuentra a una altura de 2,500 msnm.

- Hidrografía

El río Lerma cruza el Valle de Ixtlahuaca, entra por el sureste, sigue por el centro y sale por el noroeste para continuar por los municipios de Jocotitlán y San Felipe del Progreso. Por el noroeste de Ixtlahuaca, de oriente a poniente, el río Sila cruza terrenos de Santa María, San Bartolo del Hueregé, Santo Domingo de Guzmán, entroncando en el Río Lerma.

- Clima

Posee un clima templado subhúmedo, con una precipitación media anual de 828.4 mm y una temperatura media anual es de 14.8° C.

- Principales Ecosistemas

La vegetación fundamentalmente es agrícola, muy poco boscosa en donde existen encinos, pinos, ocotes, y cedros. El deterioro ecológico y la caza amenazan la existencia de algunas especies como el coyote, cacomixtle, zorrillo, tlacuache, ardilla, hurón, conejo, liebre, tuza, gato montés, lechuza, zopilote, aguililla, etc.

- Características y Uso del Suelo

El 71.85% del suelo es de uso agrícola, el 6.14% pecuario, el 3.94% forestal, el 6% de cuerpos de agua, el 4.4% es suelo erosionado, mientras que el urbano representa el 0.66% y otros el 7.01%.

- Demográfica

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda de 1990, el municipio contaba en ese entonces con un total de 88,545 habitantes y para el año de 1995, la población se ubicó

en 107,628 habitantes, observando una tasa de crecimiento media anual de 3.5% para el periodo de 1990-1995.

La explosión demográfica, los malos temporales y la falta de fuentes de trabajo, han provocado la emigración a otros lugares en busca de trabajo sin embargo a raíz del terremoto en el Distrito Federal en el año de 1985, muchos fuereños con visión comercial se han acercado tanto en la cabecera, como en los poblados.

Por su parte, la tasa registrada en el índice de natalidad es de un 3.3% en 1996. En el de mortalidad es del orden del 0.5% para el mismo año.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 115,548 habitantes, de los cuales 55,135 son hombres y 60,413 son mujeres; esto representa el 48% del sexo masculino y el 52% del sexo femenino.

- Vías de Comunicación

Cuenta el municipio con 271 Km. de red carretera, de la cual 18 Km. están pavimentados; 95 Km. revestidos y 71 Km. rurales o vecinales.

Además se dispone de una vía férrea que recorre parte del municipio y una estación de ferrocarril, y una central camionera.

- Actividad económica

La agricultura es una de las principales actividades del municipio, siendo el maíz el principal producto cultivable y, en menor escala, se produce el trigo, haba, cebada y frijol. La mayor parte de la producción se destina al comercio, dado que el 70% de la producción se comercializa y el 30% se destina al consumo interno.

La ganadería también adquiere una gran relevancia, dado que cuenta con un total de 66,408 cabezas de ganado, 18,455 de las cuales se producen 3,678 miles de litros de leche.

El municipio se ha caracterizado por ser un centro eminentemente comercial, dado que existe un total de 1,895 comercios.

La industria en el municipio no es de gran relevancia, ya que únicamente existen 64 pequeñas industrias, 10 panaderías y 49 molinos de nixtamal entre otros.

3.6. DETERMINACION DE LOS COSTOS

Los costos, representan la suma de los esfuerzos y recursos monetarios empleados en el proceso productivo. Con base a los resultados obtenidos, se efectuara el presupuesto de egresos.

3.6.1. COSTOS VARIABLES O DIRECTOS

Los costos variables son aquellos que se relacionan directamente con el proceso de producción. Comprenden los gastos relacionados con el mantenimiento de los borregos destinados para engorda y pie de cría.

Para la estimación de los costos variables, se realizo una valoración de los insumos requeridos por el ganado para su engorda y mantenimiento, obteniendo los costos unitarios de los corderos destinados a la venta y los ovinos dedicados para pie de cría. Todos los animales requieren las mismas dosis de vacunas y desparasitación, en tanto que las dosis de alimentos dependerán de las dietas establecidas de acuerdo a su finalidad dentro del proyecto.

| CUADRO 19 | |
|-------------------------------------|---------------|
| COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN | |
| CORDEROS VENTA A LOS 8 MESES | |
| (PESOS) | |
| CONCEPTO | \$ |
| ALIMENTO | 136.50 |
| VACUNAS | 5.00 |
| DESPARASITACION | 4.80 |
| SALES MINERALES | 65.63 |
| TOTAL | 211.93 |
| Fuente: elaboración propia. | |

| CUADRO 20 | |
|-------------------------------------|---------------|
| COSTO UNITARIO DE PRODUCCION | |
| PIES DE CRIA ANUAL | |
| (PESOS) | |
| CONCEPTO | \$ |
| ALIMENTO | 118.62 |
| VACUNAS | 5.00 |
| DESPARASITACION | 19.20 |
| SALES MINERALES | 131.24 |
| TOTAL | 274.06 |
| Fuente: elaboración propia. | |

3.6.2. COSTOS FIJOS O INDIRECTOS

Los costos fijos, son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente los aumentos en la producción. Dado que la mano de obra se mantendrá constante a lo largo del proyecto, está será considerada como parte del costo fijo, así como los gastos derivados del mantenimiento de las instalaciones, servicios e insumos que no participan de forma directa en el proceso productivo.

| CUADRO 21 | |
|--------------------------------|-------------------|
| COSTOS FIJOS, 2007-2016 | |
| (PESOS) | |
| CONCEPTO | \$ |
| MANO OBRA DIRECTA | 48,000.00 |
| VETERINARIO | 18,000.00 |
| ADMINISTRADOR | 24,000.00 |
| PAPELERIA | 500.00 |
| ART. LIMPIEZA | 1,500.00 |
| MANT. INSTALACIONES | 10,000.00 |
| REFACCIONES | 5,000.00 |
| TEL. Y COMUNICACIÓN | 45,000.00 |
| ELECTRICIDAD | 2,000.00 |
| AGUA | 500.00 |
| PREDIAL | 500.00 |
| GASOLINA | 13,000.00 |
| PEAJE | 8,000.00 |
| SUMA | 176,000.00 |
| Fuente: elaboración propia | |

CAPITULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

El estudio económico-financiero es la etapa del proyecto que evalúa los resultados obtenidos de los estudios de mercado y técnico medidos en unidades monetarias.

En este capítulo se presenta el análisis de las inversiones que requiere el proyecto, la proyección de los ingresos y los gastos así como el tipo de financiamiento.

4.1. INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión es el uso de recursos económicos para la realización de toda actividad productiva. El total de las inversiones constituyen los recursos destinados para su ejecución.

4.1.1. INVERSIÓN FIJA

La inversión fija agrupa todos los recursos monetarios que se destinarán a la adquisición de bienes físicos que se requieren para la realización cotidiana de las actividades. Este tipo de bienes no son motivo de transacciones corrientes por parte del proyecto, por lo general son adquiridos durante la etapa de la instalación de la planta.

La inversión fija requerida para el proyecto se encuentra integrada por: la construcción y acondicionamiento de las instalaciones, lo cual implica la terminación del techo del corral de engorda, así como el acondicionamiento de los otros tres corrales; construcción de otro corral de engorda; la construcción del camino que conecta a la propiedad con la carretera; y la adquisición de los pies de cría.

| CUADRO 22 INVERSIÓN FIJA, AÑO 2006 (PESOS) | |
|---|-------------------|
| CONCEPTO | \$ |
| CONST. Y ACOND. INST. | 50,000.00 |
| CONST. NAVE CORRAL | 100,000.00 |
| CONST. CAMINOS | 30,000.00 |
| COMPRA PIES DE CRIA | 175,000.00 |
| SUMA INV. FIJA | 355,000.00 |
| Fuente: elaboración propia | |

4.1.2. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo se encuentra integrado por los recursos que el proyecto requiere para su operación inicial. El capital de trabajo asegura su funcionamiento, por lo que es importante contar con él.

La inversión requerida se encuentra integrada por: la mano de obra; el mantenimiento y adquisición de refacciones debido al desgaste natural de las instalaciones y los equipos, así como, los servicios necesarios para el funcionamiento del proyecto.

| CUADRO 23 CAPITAL DE TRABAJO, AÑO 2006 (PESOS) | |
|---|-------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO | \$ |
| MANO DE OBRA DIRECTA | 62,400.00 |
| VETERINARIO | 18,000.00 |
| MANTENIMIENTO INST. | 25,000.00 |
| REFACCIONES | 10,000.00 |
| SERVICIOS | 50,000.00 |
| SUMA CAP. DE TRABAJO | 165,400.00 |
| Fuente: elaboración propia | |

4.1.3. RESUMEN DE INVERSIONES

El siguiente cuadro muestra un resumen del monto total necesario para iniciar operaciones. En el se muestran las inversiones fijas y de capital de trabajo, así como un colchón de seguridad que permita cubrir los imprevistos que suelen surgir en todo proyecto.

| CUADRO 24 INVERSIÓN DEL PROYECTO, AÑO 2006 (PESOS) | |
|---|-------------------|
| CONCEPTO | \$ |
| FIJA | |
| CONST. Y ACOND. INST. | 50,000.00 |
| CONST. NAVE CORRAL | 100,000.00 |
| CONST. CAMINOS | 30,000.00 |
| COMPRA PIES DE CRIA | 175,000.00 |
| SUMA INV. FIJA | 355,000.00 |
| CAPITAL DE TRABAJO | |
| MANO DE OBRA DIRECTA | 62,400.00 |
| VETERINARIO | 18,000.00 |
| MANTENIMIENTO INST. | 25,000.00 |
| REFACCIONES | 10,000.00 |
| SERVICIOS | 50,000.00 |
| SUMA CAP. DE TRABAJO | 165,400.00 |
| IMPREVISTOS | 20,000.00 |
| TOTAL INVERSIÓN | 520,400.00 |
| Fuente: elaboración propia | |

4.1.4. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

La calendarización de la inversión en el proyecto permitirá conocer las necesidades principales para el funcionamiento del rancho.

| CUADRO 25 CRONOGRAMA DE INVERSIONES | | | | | |
|--|---------------------------------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| ACTIVIDAD | PERIODO PREOPERATIVO | | | | INICIO DE PRODUCCION |
| | AÑO 2006 (MESES) | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | AÑO 2007 |
| CONST. Y ACOND. INST. | ■ | ■ | | | |
| CONST. NAVE CORRAL | ■ | ■ | ■ | | |
| CONST. CAMINOS | | ■ | ■ | | |
| COMPRA PIES DE CRIA | | | ■ | ■ | |

4.2. PRESUPUESTOS

Un presupuesto es la planeación expresada en términos financieros respecto a las operaciones que forman parte de una unidad económica para un periodo determinado, con la finalidad de alcanzar los objetivos fijados por el proyecto.

4.2.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Este concepto, prevé de forma anticipada los ingresos provenientes de la venta del producto (ganado en pie) y el subproducto (lana) para un periodo de 10 años. En el caso del proyecto, la estimación de los ingresos, se realizó considerando los años de vida útil del proyecto, los niveles de ventas esperados y los precios estimados, considerando su tendencia natural.

| CUADRO 26 | | | | |
|--|------------|--------------|---------------|----------------|
| PROGRAMA DE INGRESOS BORREGOS EN PIE/KG | | | | |
| AÑO | No. | \$/KG | KG/VTA | \$/VTA. |
| 2007 | 100 | 25.55 | 5,970 | 152,533.50 |
| 2008 | 121 | 26.51 | 7,230 | 191,667.30 |
| 2009 | 148 | 27.48 | 8,895 | 244,434.60 |
| 2010 | 182 | 28.45 | 10,905 | 310,247.25 |
| 2011 | 248 | 29.41 | 14,862 | 437,091.42 |
| 2012 | 304 | 30.38 | 18,225 | 553,675.50 |
| 2013 | 304 | 31.35 | 18,225 | 571,353.75 |
| 2014 | 304 | 32.31 | 18,225 | 588,849.75 |
| 2015 | 304 | 33.28 | 18,225 | 606,528.00 |
| 2016 | 304 | 34.25 | 18,225 | 624,206.25 |

Fuente: elaboración propia.

| CUADRO 27 | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|
| PROGRAMA DE INGRESOS LANA SUCIA | | | |
| AÑO | KGS./AÑO | PRECIO/KG | INGRESOS |
| 2007 | 400 | 7.79 | 3,115.12 |
| 2008 | 488 | 7.91 | 3,862.40 |
| 2009 | 600 | 8.04 | 4,826.26 |
| 2010 | 736 | 8.17 | 6,016.71 |
| 2011 | 900 | 8.31 | 7,477.31 |
| 2012 | 1,000 | 8.44 | 8,443.55 |
| 2013 | 1,000 | 8.58 | 8,581.17 |
| 2014 | 1,000 | 8.72 | 8,721.05 |
| 2015 | 1,000 | 8.86 | 8,863.20 |
| 2016 | 1,000 | 9.01 | 9,007.67 |

Fuente: elaboración propia.

Con base a la estimación de los ingresos que se obtendrán de cada producto, se realizó el presupuesto por los ingresos totales que se obtendrán en el proyecto.

| CUADRO 28 | | | |
|--|--------------|-------------|-------------------|
| PRESUPUESTO DE INGRESOS, VENTA DE CARNE EN PIE Y LANA | | | |
| (PESOS) | | | |
| AÑO | CARNE | LANA | TOTAL |
| 2007 | 152,533.50 | 3,115.12 | 155,648.62 |
| 2008 | 191,667.30 | 3,862.40 | 195,529.70 |
| 2009 | 244,434.60 | 4,826.26 | 249,260.86 |
| 2010 | 310,247.25 | 6,016.71 | 316,263.96 |
| 2011 | 437,091.42 | 7,477.31 | 444,568.73 |
| 2012 | 553,675.50 | 8,443.55 | 562,119.05 |
| 2013 | 571,353.75 | 8,581.17 | 579,934.92 |
| 2014 | 588,849.75 | 8,721.05 | 597,570.80 |
| 2015 | 606,528.00 | 8,863.20 | 615,391.20 |
| 2016 | 624,206.25 | 9,007.67 | 633,213.92 |

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS

En contrapartida al presupuesto de ingresos, el presupuesto de egresos enlista todos aquellos conceptos que implican un gasto. Este tipo de presupuesto agrupa todos los costos directos (Cuadro 19) e indirectos (Cuadro 20) que se llevarán a cabo en el proceso productivo, con base a la planeación hecha en el estudio técnico. Cuadro 32

4.2.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Presenta el resumen de los presupuestos anteriores, su realización es muy importante, ya que nos muestra si el proyecto tendrá un saldo positivo o negativo en su operación. Con base a este presupuesto, se determina el punto de equilibrio. Cuadro 33

CUADRO 29
COSTOS VARIABLES VENTA CORDEROS A LOS 8 MESES
(PESOS)

| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| No. OVEJAS | 122 | 149 | 182 | 223 | 273 | 304 | 304 | 304 | 304 | 304 |
| ALIMENTO | 16,584.75 | 20,270.25 | 24,877.13 | 30,405.38 | 37,223.55 | 41,461.88 | 41,461.88 | 41,461.88 | 41,461.88 | 41,461.88 |
| VACUNAS | 607.50 | 742.50 | 911.25 | 1,113.75 | 1,363.50 | 1,518.75 | 1,518.75 | 1,518.75 | 1,518.75 | 1,518.75 |
| DESPARASITACION | 583.20 | 712.80 | 874.80 | 1,069.20 | 1,308.96 | 1,458.00 | 1,458.00 | 1,458.00 | 1,458.00 | 1,458.00 |
| SALES MINERALES | 7,974.05 | 9,746.06 | 11,961.07 | 14,619.08 | 17,897.30 | 19,935.11 | 19,935.11 | 19,935.11 | 19,935.11 | 19,935.11 |
| TOTAL | 25,749.50 | 31,471.61 | 38,624.24 | 47,207.41 | 57,793.31 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 |

Fuente: elaboración propia.

CUADRO 30
COSTOS VARIABLES PIES DE CRIA
(PESOS)

| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| No. OVEJAS | 100 | 122 | 150 | 184 | 225 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ALIMENTO | 11,862.00 | 14,471.64 | 17,793.00 | 21,826.08 | 26,689.50 | 29,655.00 | 29,655.00 | 29,655.00 | 29,655.00 | 29,655.00 |
| VACUNAS | 500.00 | 610.00 | 750.00 | 920.00 | 1,125.00 | 1,250.00 | 1,250.00 | 1,250.00 | 1,250.00 | 1,250.00 |
| DESPARASITACION | 1,920.00 | 2,342.40 | 2,880.00 | 3,532.80 | 4,320.00 | 4,800.00 | 4,800.00 | 4,800.00 | 4,800.00 | 4,800.00 |
| SALES MINERALES | 13,124.00 | 16,011.28 | 19,686.00 | 24,148.16 | 29,529.00 | 32,810.00 | 32,810.00 | 32,810.00 | 32,810.00 | 32,810.00 |
| TOTAL | 27,406.00 | 33,435.32 | 41,109.00 | 50,427.04 | 61,663.50 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 |

Fuente: elaboración propia.

| CUADRO 31 COSTOS VARIABLE TOTAL (PESOS) | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| OVEJAS VENTA | 25,749.50 | 31,471.61 | 38,624.24 | 47,207.41 | 57,793.31 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 | 64,373.74 |
| PIÉS DE CRÍA | 27,406.00 | 33,435.32 | 41,109.00 | 50,427.04 | 61,663.50 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 | 68,515.00 |
| TOTAL | 53,155.50 | 64,906.93 | 79,733.24 | 97,634.45 | 119,456.81 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 |

Fuente: elaboración propia.

| CUADRO 32 PRESUPUESTO DE EGRESOS (PESOS) | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| COSTOS VARIABLES | 53,155.50 | 64,906.93 | 79,733.24 | 97,634.45 | 119,456.81 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 | 132,888.74 |
| COSTOS FIJOS | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 | 176,000.00 |
| TOTAL | 229,155.50 | 240,906.93 | 255,733.24 | 273,634.45 | 295,456.81 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 |

Fuente: elaboración propia.

**CUADRO 33
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS
(PESOS)**

| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| INGRESOS | 155,648.62 | 195,529.70 | 249,260.86 | 316,263.96 | 444,568.73 | 562,119.05 | 579,934.92 | 597,570.80 | 615,391.20 | 633,213.92 |
| EGRESOS | 229,155.50 | 240,906.93 | 255,733.24 | 273,634.45 | 295,456.81 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 | 308,888.74 |
| SALDO | -73,506.87 | -45,377.23 | -6,472.39 | 42,629.51 | 149,111.92 | 253,230.31 | 271,046.19 | 288,682.06 | 306,502.46 | 324,325.18 |

Fuente: elaboración propia.

4.3. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta de evaluación económica la cual permite analizar la relación ingresos-costos. Este punto nos muestra el nivel de producción y venta en el cual, el proyecto no tiene pérdidas, pero tampoco obtiene ganancias.

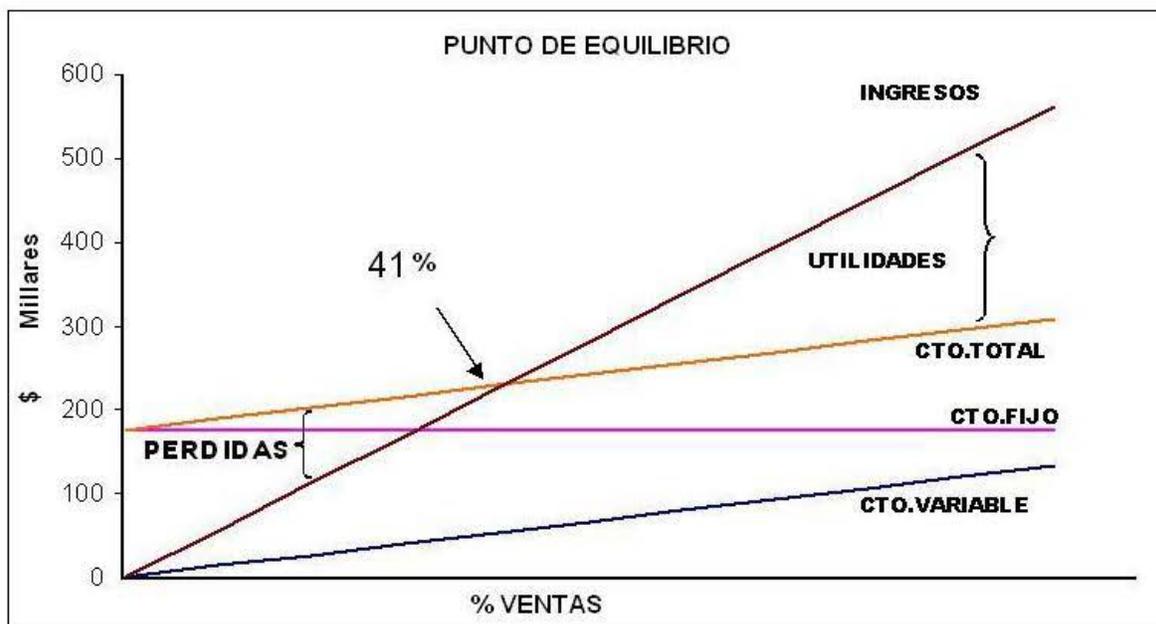
En este proyecto, el punto de equilibrio se localiza en el 41% de su capacidad máxima de producción programada; esta situación es indicativa de que el proyecto es capaz de soportar un nivel mínimo de producción o ventas de poco más de 122 corderos para cubrir su costo total sin incurrir en pérdidas.

| CUADRO 34 | | | | | |
|---|----------|-----------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO | | | | | |
| OVEJAS | % | COSTO VARIABLE | COSTO FIJO | COSTO TOTAL | INGRESOS |
| 0 | 0 | 0 | 176,000 | 176,000 | 0 |
| 30 | 10 | 13,289 | 176,000 | 189,289 | 56,212 |
| 61 | 20 | 26,578 | 176,000 | 202,578 | 112,424 |
| 91 | 30 | 39,867 | 176,000 | 215,867 | 168,636 |
| 122 | 40 | 53,155 | 176,000 | 229,155 | 224,848 |
| 152 | 50 | 66,444 | 176,000 | 242,444 | 281,060 |
| 182 | 60 | 79,733 | 176,000 | 255,733 | 337,271 |
| 213 | 70 | 93,022 | 176,000 | 269,022 | 393,483 |
| 243 | 80 | 106,311 | 176,000 | 282,311 | 449,695 |
| 274 | 90 | 119,600 | 176,000 | 295,600 | 505,907 |
| 304 | 100 | 132,889 | 176,000 | 308,889 | 562,119 |

PUNTO DE EQUILIBRIO = 230,489.20

% = 41.00

Gráficamente, el punto de equilibrio, se representa en el punto en donde se intersectan las líneas del ingreso y el costo total; por lo que las pérdidas se miden hacia la izquierda del punto de equilibrio, y las utilidades hacia la derecha.



4.4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La estimación de la inversión total del proyecto, permite conocer el monto del financiamiento requerido para su operación, lo que lleva a determinar el origen del financiamiento, el cual puede ser integrado mediante aportaciones de los socios o a través de préstamos a terceros.

Para el caso del proyecto, el financiamiento estará integrado en su totalidad por los recursos propios con los que se cuenta.

4.5. DEPRECIACION Y AMORTIZACION

La depreciación y la amortización distribuyen el costo de un bien en determinados periodos. La depreciación se asocia con los activos fijos o tangibles, mientras que las amortizaciones se asocian con los activos diferidos o intangibles.

Para la realización de su cálculo, se deben tomar en cuenta el uso al que se sujetan los activos y su vida útil.

Para efectos del proyecto, se consideraron tasas de 5, 10 y 25% para el cálculo de la depreciación, y una tasa de 10% para el cálculo de la amortización.

| CUADRO 35 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN | | |
|--|-------------|--------------------|
| CONCEPTO | TASA | VALOR ANUAL |
| DEPRECIACIÓN | | 111,500.00 |
| TERRENOS | 0.00 | 0.00 |
| EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES | 0.05 | 64,000.00 |
| CORRALES Y NAVE | 0.05 | 17,500.00 |
| MOB. Y EQPO. DE OFICINA | 0.10 | 1,000.00 |
| EQUIPO DE COMPUTO | 0.25 | 3,000.00 |
| EQUIPO DE TRANSPORTE | 0.20 | 12,000.00 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | 0.20 | 14,000.00 |
| | | |
| AMORTIZACIÓN | | 4,700.00 |
| GASTOS DE INSTALACION | 0.10 | 4,700.00 |
| | | |
| TOTAL | | 116,200.00 |
| Fuente: elaboración propia | | |

4.6. ESTADOS FINANCIEROS

4.2.1. ESTADO DE POSICION FINANCIERA

Es el estado financiero que presenta la situación financiera de un negocio a una fecha determinada. Reporta los bienes y derechos que forman su Activo y las obligaciones y deudas que forman su Pasivo. Cuadro 37

En el cuadro 36 se muestra el inventario inicial, en virtud de que en el se describen los activos con que cuenta esta unidad productiva y que se retoman en la presentación del estado de posición financiera.

| CUADRO 36 INVENTARIO INICIAL | |
|---|---------------------|
| CONCEPTO | \$ |
| ACTIVO FIJO | |
| TERRENOS | 4,350,000.00 |
| EDIFICIO Y CONST. | 1,200,000.00 |
| CORRALES Y NAVE | 250,000.00 |
| MOB. Y EQPO. DE OFICINA | 10,000.00 |
| EQUIPO DE COMPUTO | 12,000.00 |
| EQUIPO DE TRANSPORTE | 60,000.00 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | 20,000.00 |
| SUMA ACTIVO FIJO | 5,902,000.00 |
| ACTIVO DIFERIDO O INTANGIBLE | |
| GASTOS DE INSTALACION | 47,000.00 |
| SUMA ACTIVO DIFERIDO | 47,000.00 |
| INVENTARIO INICIAL TOTAL | 5,949,000.00 |
| Fuente: elaboración propia | |

4.2.2. ESTADO DE RESULTADOS O ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Es el estado financiero que muestra el resultado de las operaciones de un negocio, a través del análisis total de sus operaciones durante un periodo determinado.

La elaboración de este estado financiero se realiza a partir de la proyección de los datos históricos del proyecto.

Con el análisis del estado de resultados proforma, se observa que durante sus cuatro primeros años mantiene una pérdida, debido a que la granja no es capaz de cubrir los gastos de administración derivados de su operación, así como la depreciación y la amortización. A partir del quinto año de operación, el proyecto genera utilidades, las cuales mantienen una tendencia creciente hasta el final del periodo estudiado. Cuadro 38

CUADRO 37
GRANJA DE OVINOS
ESTADO DE POSICION FINANCIERA PROFORMA
(PESOS)

| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ACTIVO | | | | | | | | | | |
| ACTIVO CIRCULANTE | | | | | | | | | | |
| CAJA Y BANCOS | 168,323.40 | 214731.00 | 273041.28 | 345667.50 | 397035.00 | 410130.00 | 423225.00 | 436185.00 | 449280.00 | 462375.00 |
| CUENTAS X COBRAR | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| INVENTARIOS | 187,026.00 | 238,590.00 | 303,379.20 | 384,075.00 | 441,150.00 | 455,700.00 | 470,250.00 | 484,650.00 | 499,200.00 | 513,750.00 |
| SUMA ACTIVO CIRC. | 355,349.40 | 453,321.00 | 576,420.48 | 729,742.50 | 838,185.00 | 865,830.00 | 893,475.00 | 920,835.00 | 948,480.00 | 976,125.00 |
| ACTIVO FIJO | | | | | | | | | | |
| TERRENOS | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 | 4,350,000.00 |
| EDIFICIO Y CONST. | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 | 1,280,000.00 |
| CORRALES Y NAVE | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 | 350,000.00 |
| MOB. Y EQPO. DE OFICINA | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 | 10,000.00 |
| EQUIPO DE COMPUTO | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 |
| EQUIPO DE TRANSPORTE | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 | 60,000.00 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 | 20,000.00 |
| COMPRA PIES DE CRIA | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 | 175,000.00 |
| DEP. ACUMULADA | -111,500.00 | -223,000.00 | -334,500.00 | -446,000.00 | -557,500.00 | -669,000.00 | -780,500.00 | -892,000.00 | -1,003,500.00 | -1,115,000.00 |
| SUMA ACTIVO FIJO | 6,145,500.00 | 6,034,000.00 | 5,922,500.00 | 5,811,000.00 | 5,699,500.00 | 5,588,000.00 | 5,476,500.00 | 5,365,000.00 | 5,253,500.00 | 5,142,000.00 |
| ACTIVO DIFERIDO | | | | | | | | | | |
| GASTOS DE INST. | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 | 47,000.00 |
| MANTENIMIENTO | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 |
| PROYECTOS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AMORT. ACUMULADA | -4,700.00 | -9,400.00 | -14,100.00 | -18,800.00 | -23,500.00 | -28,200.00 | -32,900.00 | -37,600.00 | -42,300.00 | -47,000.00 |
| SUMA ACT DIFERIDO | 67,300.00 | 62,600.00 | 57,900.00 | 53,200.00 | 48,500.00 | 43,800.00 | 39,100.00 | 34,400.00 | 29,700.00 | 25,000.00 |
| TOTAL ACTIVO | 6,568,149.40 | 6,549,921.00 | 6,556,820.48 | 6,593,942.50 | 6,586,185.00 | 6,497,630.00 | 6,409,075.00 | 6,320,235.00 | 6,231,680.00 | 6,143,125.00 |
| PASIVO | | | | | | | | | | |
| PASIVO CIRCULANTE | | | | | | | | | | |
| CUENTAS POR PAGAR | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ACREEDORES DIVERSOS | 1,760,356.27 | 1,906,205.10 | 2,038,276.97 | 2,151,469.48 | 2,113,300.06 | 1,903,900.12 | 1,723,537.57 | 1,533,271.29 | 1,333,405.75 | 1,123,736.68 |
| IMPUESTOS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13,685.36 | 60,538.64 | 68,555.78 | 76,491.93 | 84,511.11 | 92,531.33 |
| SUMA PASIVO CIRC. | 1,760,356.27 | 1,906,205.10 | 2,038,276.97 | 2,151,469.48 | 2,126,985.42 | 1,964,438.76 | 1,792,093.35 | 1,609,763.22 | 1,417,916.86 | 1,216,268.01 |
| TOTAL PASIVO | 1,760,356.27 | 1,906,205.10 | 2,038,276.97 | 2,151,469.48 | 2,126,985.42 | 1,964,438.76 | 1,792,093.35 | 1,609,763.22 | 1,417,916.86 | 1,216,268.01 |
| CAPITAL | | | | | | | | | | |
| CAPITAL SOCIAL | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 | 5,000,000.00 |
| RESULT.EJERC.ANTERIORES | 0.00 | -192,206.87 | -356,284.10 | -481,456.49 | -557,526.98 | -540,800.42 | -466,808.75 | -383,018.35 | -289,528.22 | -186,236.86 |
| RESULTADO DEL EJERCICIO | -192,206.87 | -164,077.23 | -125,172.39 | -76,070.49 | 16,726.56 | 73,991.67 | 83,790.40 | 93,490.13 | 103,291.35 | 113,093.85 |
| CAPITAL CONTABLE | 4,807,793.13 | 4,643,715.90 | 4,518,543.51 | 4,442,473.02 | 4,459,199.58 | 4,533,191.25 | 4,616,981.65 | 4,710,471.78 | 4,813,763.14 | 4,926,856.99 |
| TOTAL PASIVO Y CAPITAL | 6,568,149.40 | 6,549,921.00 | 6,556,820.48 | 6,593,942.50 | 6,586,185.00 | 6,497,630.00 | 6,409,075.00 | 6,320,235.00 | 6,231,680.00 | 6,143,125.00 |

CUADRO 38
GRANJA DE OVINOS
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(PESOS)

| CONCEPTO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | |
| VENTA BORREGOS EN PIE | 152.533,50 | 191.667,30 | 244.434,60 | 310.247,25 | 437.091,42 | 553.675,50 | 571.353,75 | 588.849,75 | 606.528,00 | 624.206,25 |
| VENTA DE LANA SUCIA | 3.115,12 | 3.862,40 | 4.826,26 | 6.016,71 | 7.477,31 | 8.443,55 | 8.581,17 | 8.721,05 | 8.863,20 | 9.007,67 |
| TOTAL DE INGRESOS | 155.648,62 | 195.529,70 | 249.260,86 | 316.263,96 | 444.568,73 | 562.119,05 | 579.934,92 | 597.570,80 | 615.391,20 | 633.213,92 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | |
| COSTOS DE PRODUCCION | | | | | | | | | | |
| ALIMENTO | 28.446,75 | 34.741,89 | 42.670,13 | 52.231,46 | 63.913,05 | 71.116,88 | 71.116,88 | 71.116,88 | 71.116,88 | 71.116,88 |
| VACUNAS | 1.107,50 | 1.352,50 | 1.661,25 | 2.033,75 | 2.488,50 | 2.768,75 | 2.768,75 | 2.768,75 | 2.768,75 | 2.768,75 |
| DESPARASITACION | 2.503,20 | 3.055,20 | 3.754,80 | 4.602,00 | 5.628,96 | 6.258,00 | 6.258,00 | 6.258,00 | 6.258,00 | 6.258,00 |
| SALES MINERALES | 21.098,05 | 25.757,34 | 31.647,07 | 38.767,24 | 47.426,30 | 52.745,11 | 52.745,11 | 52.745,11 | 52.745,11 | 52.745,11 |
| MANO OBRA DIRECTA | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 |
| VETERINARIO | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 |
| INSUMOS | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| SUMA COSTOS PROD. | 121.655,50 | 133.406,93 | 148.233,24 | 166.134,45 | 187.956,81 | 201.388,74 | 201.388,74 | 201.388,74 | 201.388,74 | 201.388,74 |
| UTILIDAD BRUTA | 33.993,13 | 62.122,77 | 101.027,61 | 150.129,51 | 256.611,92 | 360.730,31 | 378.546,19 | 396.182,06 | 414.002,46 | 431.825,18 |
| GASTOS ADMINISTRACION | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 |
| SUMA DE GASTOS | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | 110.000,00 |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN | - 76.006,87 | - 47.877,23 | - 8.972,39 | 40.129,51 | 146.611,92 | 250.730,31 | 268.546,19 | 286.182,06 | 304.002,46 | 321.825,18 |
| DEPRECIACIÓN | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 | 111.500,00 |
| AMORTIZACIÓN | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 | 4.700,00 |
| UTILIDAD ANTES DE IMP. | -192.206,87 | -164.077,23 | -125.172,39 | - 76.070,49 | 30.411,92 | 134.530,31 | 152.346,19 | 169.982,06 | 187.802,46 | 205.625,18 |
| ISR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10.644,17 | 47.085,61 | 53.321,17 | 59.493,72 | 65.730,86 | 71.968,81 |
| PTU | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3.041,19 | 13.453,03 | 15.234,62 | 16.998,21 | 18.780,25 | 20.562,52 |
| UT. o (PERD.) NETA | -192.206,87 | -164.077,23 | -125.172,39 | - 76.070,49 | 16.726,56 | 73.991,67 | 83.790,40 | 93.490,13 | 103.291,35 | 113.093,85 |

CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

“La evaluación es un conjunto de métodos aplicados para calificar un proyecto o tomar la decisión de invertir... Así, la evaluación de un proyecto, implica medir y sistematizar toda la información referente a la determinación y evolución del proyecto en cuanto a los criterios económico-financieros que le dan factibilidad de realización, para calificarlo, evaluarlo, y ponerlo en marcha con la máxima seguridad y minimizando el riesgo.”¹

5.1. FLUJO NETO DE EFECTIVO

El flujo neto de efectivo, se obtiene al sumar el resultado del ejercicio, la depreciación y la amortización. El resultado obtenido, sirve de base para el cálculo del valor Actual Neto (VAN).

| CUADRO 39 FLUJO NETO DE EFECTIVO | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| AÑO | RESULTADO EJERCICIO | DEPRECIACIÓN | AMORTIZACIÓN | FNE |
| 2007 | -192,206.87 | 111,500.00 | 4,700.00 | -76,006.87 |
| 2008 | -164,077.23 | 111,500.00 | 4,700.00 | -47,877.23 |
| 2009 | -125,172.39 | 111,500.00 | 4,700.00 | -8,972.39 |
| 2010 | -76,070.49 | 111,500.00 | 4,700.00 | 40,129.51 |
| 2011 | 16,726.56 | 111,500.00 | 4,700.00 | 132,926.56 |
| 2012 | 73,991.67 | 111,500.00 | 4,700.00 | 190,191.67 |
| 2013 | 83,790.40 | 111,500.00 | 4,700.00 | 199,990.40 |
| 2014 | 93,490.13 | 111,500.00 | 4,700.00 | 209,690.13 |
| 2015 | 103,291.35 | 111,500.00 | 4,700.00 | 219,491.35 |
| 2016 | 113,093.85 | 111,500.00 | 4,700.00 | 229,293.85 |

5.2. VALOR ACTUAL NETO

El cálculo del valor actual neto, se distingue por ser uno de los métodos de evaluación más utilizados y rigurosos, ya que considera el valor del dinero a través del tiempo. Representa la utilidad que obtiene el inversionista a valores actuales después de haber recuperado la inversión.

¹ Valbuena A. Op. Cit. pág. 429-432

Este método determina la equivalencia en tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y compara dicha equivalencia con el desembolso inicial. Cuando este es igual o mayor que cero el proyecto es aceptado.

Esta metodología se encuentra basada en el principio financiero de las tasas de actualización, que en este caso se refiere a las tasas de descuento, que es el resultado de la suma de una tasa de interés considerada de mercado o libre de riesgo, más una prima de riesgo, la cual se denomina Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

En este caso, considerando que el proyecto se financia con recursos propios, el VAN se estimó únicamente con una tasa de mercado.

$$\text{INVERSIÓN} = 520,400.00$$

$$\text{TMAR} = 8.5\%$$

$$\text{VAN} = 131,190.99$$

| PERIODO | AÑO | FLUJO DE EFECTIVO | |
|-------------|------|-------------------|-------------------|
| | | NETO | DESCONTADO |
| 1 | 2007 | -76,006.87 | -70,052.42 |
| 2 | 2008 | -47,877.23 | -40,669.56 |
| 3 | 2009 | -8,972.39 | -7,024.55 |
| 4 | 2010 | 40,129.51 | 28,956.42 |
| 5 | 2011 | 132,926.56 | 88,402.20 |
| 6 | 2012 | 190,191.67 | 116,577.05 |
| 7 | 2013 | 199,990.40 | 112,979.85 |
| 8 | 2014 | 209,690.13 | 109,179.25 |
| 9 | 2015 | 219,491.35 | 105,329.44 |
| 10 | 2016 | 229,293.85 | 101,413.33 |
| SUMA | | | 545,090.99 |

La evaluación de este proyecto, mediante el criterio de Valor Actual Neto (VAN), determina que este es financieramente rentable, ya que la suma de sus flujos netos de efectivo descontados nos dan un resultado de \$131,190.99, los cuales representan la ganancia adicional con respecto a otra alternativa de inversión.

5.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

“La tasa interna de retorno, es aquella tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero y se llama así porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad, es decir, la tasa de retorno o rendimiento generada en su totalidad se devuelve al interior de la empresa por medio de la reinversión. El criterio de aceptación que emplea la TIR es: si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.”²

$$\text{INVERSIÓN} = 520,400.00$$

$$\text{TIR} = 11.9725\%$$

$$\text{VAN} = 0.00$$

| PERIODO | AÑO | FLUJO DE EFECTIVO | |
|-------------|------|-------------------|-------------------|
| | | NETO | DESCONTADO |
| 1 | 2007 | - 76,006.87 | -67,879.93 |
| 2 | 2008 | - 47,877.23 | -38,186.17 |
| 3 | 2009 | - 8,972.39 | -6,391.07 |
| 4 | 2010 | 40,129.51 | 25,528.07 |
| 5 | 2011 | 132,926.56 | 75,518.70 |
| 6 | 2012 | 190,191.67 | 96,498.99 |
| 7 | 2013 | 199,990.40 | 90,621.03 |
| 8 | 2014 | 209,690.13 | 84,856.74 |
| 9 | 2015 | 219,491.35 | 79,325.78 |
| 10 | 2016 | 229,293.85 | 74,007.86 |
| SUMA | | | 413,900.00 |

En este proyecto, la sensibilidad marcada por la Tasa Interna de Retorno del proyecto obtenida, le da un pequeño margen de operación, ya que la tasa de descuento utilizada en el VAN, es de 8.5%, y la obtenida en la TIR es de 11.9725%, con lo que el rango de variación existente entre la TMAR y la TIR, es de 3.4725%, lo que nos indica que mientras el proyecto no llegue al límite establecido por la TIR, este generará utilidades, es decir, la TIR es la máxima tasa de interés que puede pagar el proyecto para no incurrir en pérdidas.

5.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

² Valbuena A. Op. Cit. pág. 461

Otro indicador que influye en la decisión de realizar un proyecto o no, es el que determina el cálculo del periodo de recuperación de la inversión, esta herramienta, determina mediante la suma acumulada de los flujos generados por el proyecto, comparándolos con la inversión total del proyecto, para así determinar el periodo de tiempo que se tardaría en recuperarse esta inversión de acuerdo con los flujos netos de efectivo actualizados.

| PERIODO | AÑO | FLUJO DE EFECTIVO | | |
|-------------|------|-------------------|-------------------|-------------|
| | | NETO | ACTUALIZADO | ACUMULADO |
| 1 | 2007 | -76,006.87 | -70,052.42 | -70,052.42 |
| 2 | 2008 | -47,877.23 | -40,669.56 | -110,721.98 |
| 3 | 2009 | -8,972.39 | -7,024.55 | -117,746.54 |
| 4 | 2010 | 40,129.51 | 28,956.42 | -88,790.11 |
| 5 | 2011 | 132,926.56 | 88,402.20 | -387.92 |
| 6 | 2012 | 190,191.67 | 116,577.05 | 116,189.13 |
| 7 | 2013 | 199,990.40 | 112,979.85 | 229,168.98 |
| 8 | 2014 | 209,690.13 | 109,179.25 | 338,348.23 |
| 9 | 2015 | 219,491.35 | 105,329.44 | 443,677.67 |
| 10 | 2016 | 229,293.85 | 101,413.33 | 545,090.99 |
| SUMA | | | 545,090.99 | |

$$\text{INVERSIÓN} - \text{VRI} = 413,900.00$$

$$\text{RECUPERACIÓN} = 8 \text{ AÑOS, } 8.6 \text{ MESES}$$

En este caso, el tiempo de recuperación de la inversión, se refiere a la inversión requerida para el inicio de sus actividades, puesto que se trata de un proyecto de nueva creación, en cuyo caso recuperará la inversión hecha en un periodo de 8 años y 8.6 meses.

CONCLUSIONES

La actividad desarrollada alrededor del ganado ovino para la obtención de su carne, es una actividad que asegura el ingreso de quienes se dedican a ella, ya que trae aparejadas otro tipo de actividades productivas alrededor de esta, por ejemplo, mayor rendimiento en las áreas de cultivo, ya que estos requieren mayor preparación y el uso de compuestos minerales en la alimentación de los ovinos; así como una variedad de productos adicionales que sirven de insumos en otras industrias, como es el caso de la lana en la industria textil.

Esta actividad permitiría a grupos marginales de México hacerse de un ingreso adicional, ya que el campesino mexicano tiene la capacidad de producir conjuntamente con el cultivo de la tierra el ganado ovino, cuya carne es parte de la dieta de los mexicanos en fines de semana y fiestas, situación que motiva un mercado interno bastante vigoroso para este producto.

La gran demanda insatisfecha existente, sugiere que la instalación del proyecto es una buena alternativa de inversión, al generar la oportunidad de ofrecer en el mercado un producto de calidad y alto valor alimenticio.

El proyecto da cuenta de la importancia que tiene crear una pequeña o mediana unidad productora bien cimentada, ya que se tiene la urgencia de sustituir las importaciones que significan un grave daño a la economía mexicana, debido a la escasa participación de productores nacionales que puedan sumarse a la oferta nacional.

Considerando la naturaleza del proyecto, en cuanto a su carácter económico resulta poco rentable en comparación con otros posibles tipos de inversión; pero en cuanto a su carácter social, es capaz de ofrecer un beneficio a los grupos marginados en las áreas rurales, al mejorar su nivel de vida.

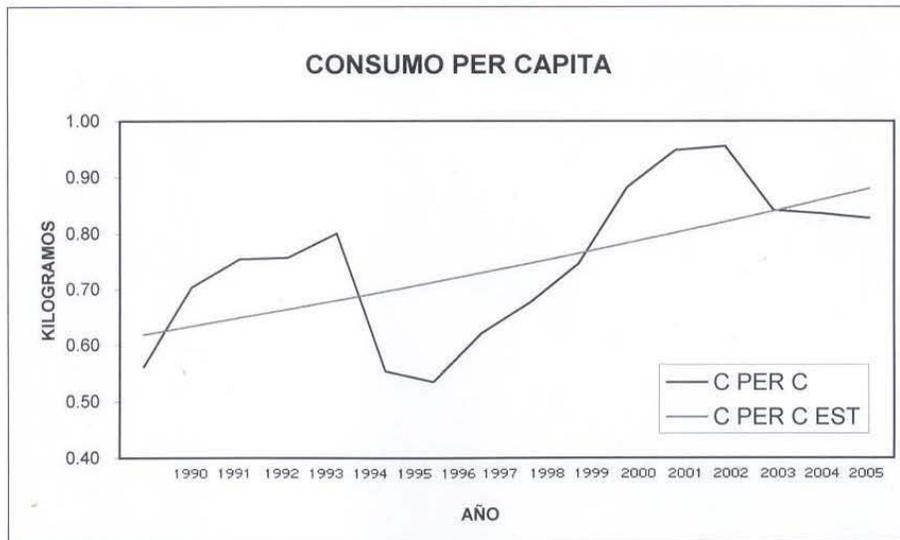
ANEXO 1
PROYECCION DE VARIABLES

PROYECCION CONSUMO PER CAPITA

| AÑO | CPC = Y | LOG Y | X | X*X | X*LOG Y | LOG Y EST | Y EST | Y - YEST |
|--------------|-------------|----------------|----------|-------------|---------------|-----------|--------|-------------|
| 1990 | 0.5609 | -0.2511 | -15 | 225 | 3.7667 | -0.2082 | 0.6192 | - 0.06 |
| 1991 | 0.7037 | -0.1526 | -13 | 169 | 1.9840 | -0.1980 | 0.6339 | 0.07 |
| 1992 | 0.7544 | -0.1224 | -11 | 121 | 1.3464 | -0.1878 | 0.6490 | 0.11 |
| 1993 | 0.7575 | -0.1206 | -9 | 81 | 1.0856 | -0.1776 | 0.6644 | 0.09 |
| 1994 | 0.8003 | -0.0967 | -7 | 49 | 0.6772 | -0.1674 | 0.6802 | 0.12 |
| 1995 | 0.5542 | -0.2563 | -5 | 25 | 1.2817 | -0.1571 | 0.6964 | - 0.14 |
| 1996 | 0.5347 | -0.2719 | -3 | 9 | 0.8157 | -0.1469 | 0.7130 | - 0.18 |
| 1997 | 0.6216 | -0.2065 | -1 | 1 | 0.2065 | -0.1367 | 0.7299 | - 0.11 |
| 1998 | 0.6764 | -0.1698 | 1 | 1 | -0.1698 | -0.1265 | 0.7473 | - 0.07 |
| 1999 | 0.7468 | -0.1268 | 3 | 9 | -0.3804 | -0.1163 | 0.7651 | - 0.02 |
| 2000 | 0.8828 | -0.0541 | 5 | 25 | -0.2707 | -0.1061 | 0.7833 | 0.10 |
| 2001 | 0.9487 | -0.0229 | 7 | 49 | -0.1601 | -0.0959 | 0.8019 | 0.15 |
| 2002 | 0.9558 | -0.0196 | 9 | 81 | -0.1767 | -0.0857 | 0.8210 | 0.13 |
| 2003 | 0.8422 | -0.0746 | 11 | 121 | -0.8204 | -0.0754 | 0.8405 | 0.00 |
| 2004 | 0.8363 | -0.0776 | 13 | 169 | -1.0093 | -0.0652 | 0.8605 | - 0.02 |
| 2005 | 0.8277 | -0.0821 | 15 | 225 | -1.2319 | -0.0550 | 0.8810 | - 0.05 |
| TOTAL | 12.0 | -2.1058 | 0 | 1360 | 6.9444 | | | 0.12 |

| AÑO | X | LOG Y | Y EST |
|------|----|--------|-------|
| 2006 | 17 | -0.045 | 0.90 |
| 2007 | 19 | -0.035 | 0.92 |
| 2008 | 21 | -0.024 | 0.95 |
| 2009 | 23 | -0.014 | 0.97 |
| 2010 | 25 | -0.004 | 0.99 |
| 2011 | 27 | 0.006 | 1.01 |
| 2012 | 29 | 0.016 | 1.04 |
| 2013 | 31 | 0.027 | 1.06 |
| 2014 | 33 | 0.037 | 1.09 |
| 2015 | 35 | 0.047 | 1.11 |
| 2016 | 37 | 0.057 | 1.14 |
| 2017 | 39 | 0.068 | 1.17 |

LOG A = -0.13161161
 LOG B = 0.00510616
 ERROR DE EST= 0.98%



PROYECCION POBLACION ESTADO DE MEXICO

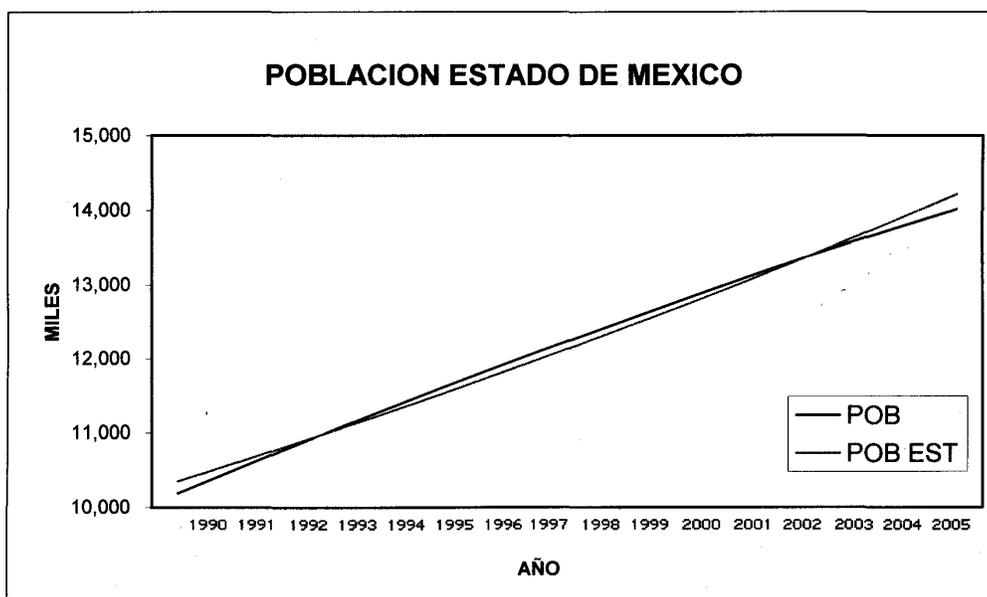
| AÑO | POB = Y | LOG Y | X | X*X | X*LOG Y | LOG Y EST | Y EST | Y - Y EST |
|--------------|------------------|----------------|----------|-------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| 1990 | 10,193.50 | 4.0083 | -15 | 225 | -60.1248 | 4.0151 | 10352.8379 | - 159.34 |
| 1991 | 10,477.80 | 4.0203 | -13 | 169 | -52.2635 | 4.0242 | 10574.1444 | - 96.34 |
| 1992 | 10,762.10 | 4.0319 | -11 | 121 | -44.3509 | 4.0334 | 10800.1818 | - 38.08 |
| 1993 | 11,043.40 | 4.0431 | -9 | 81 | -36.3879 | 4.0426 | 11031.051 | 12.35 |
| 1994 | 11,319.00 | 4.0538 | -7 | 49 | -28.3767 | 4.0518 | 11266.8553 | 52.14 |
| 1995 | 11,588.60 | 4.0640 | -5 | 25 | -20.3202 | 4.0610 | 11507.7003 | 80.90 |
| 1996 | 11,852.00 | 4.0738 | -3 | 9 | -12.2214 | 4.0702 | 11753.6937 | 98.31 |
| 1997 | 12,108.30 | 4.0831 | -1 | 1 | -4.0831 | 4.0794 | 12004.9456 | 103.35 |
| 1998 | 12,360.10 | 4.0920 | 1 | 1 | 4.0920 | 4.0885 | 12261.5683 | 98.53 |
| 1999 | 12,613.30 | 4.1008 | 3 | 9 | 12.3025 | 4.0977 | 12523.6767 | 89.62 |
| 2000 | 12,865.90 | 4.1094 | 5 | 25 | 20.5472 | 4.1069 | 12791.3881 | 74.51 |
| 2001 | 13,113.50 | 4.1177 | 7 | 49 | 28.8240 | 4.1161 | 13064.8221 | 48.68 |
| 2002 | 13,352.90 | 4.1256 | 9 | 81 | 37.1302 | 4.1253 | 13344.1012 | 8.80 |
| 2003 | 13,581.10 | 4.1329 | 11 | 121 | 45.4623 | 4.1345 | 13629.3503 | - 48.25 |
| 2004 | 13,800.00 | 4.1399 | 13 | 169 | 53.8184 | 4.1437 | 13920.697 | - 120.70 |
| 2005 | 14,013.40 | 4.1465 | 15 | 225 | 62.1982 | 4.1528 | 14218.2716 | - 204.87 |
| TOTAL | 195,044.9 | 65.3432 | 0 | 1360 | 6.2464 | | | - 0.39 |

| AÑO | X | LOG Y | Y EST |
|------|----|--------|----------|
| 2006 | 17 | 4.1620 | 14522.21 |
| 2007 | 19 | 4.1712 | 14832.64 |
| 2008 | 21 | 4.1804 | 15149.71 |
| 2009 | 23 | 4.1896 | 15473.56 |
| 2010 | 25 | 4.1988 | 15804.32 |
| 2011 | 27 | 4.2080 | 16142.16 |
| 2012 | 29 | 4.2171 | 16487.23 |
| 2013 | 31 | 4.2263 | 16839.66 |
| 2014 | 33 | 4.2355 | 17199.64 |
| 2015 | 35 | 4.2447 | 17567.30 |
| 2016 | 37 | 4.2539 | 17942.83 |
| 2017 | 39 | 4.2631 | 18326.38 |

LOG A = 4.08395311

LOG B = 0.00459291

ERROR DE EST= 0.0002%



PROYECCION CONSUMO NACIONAL APARENTE

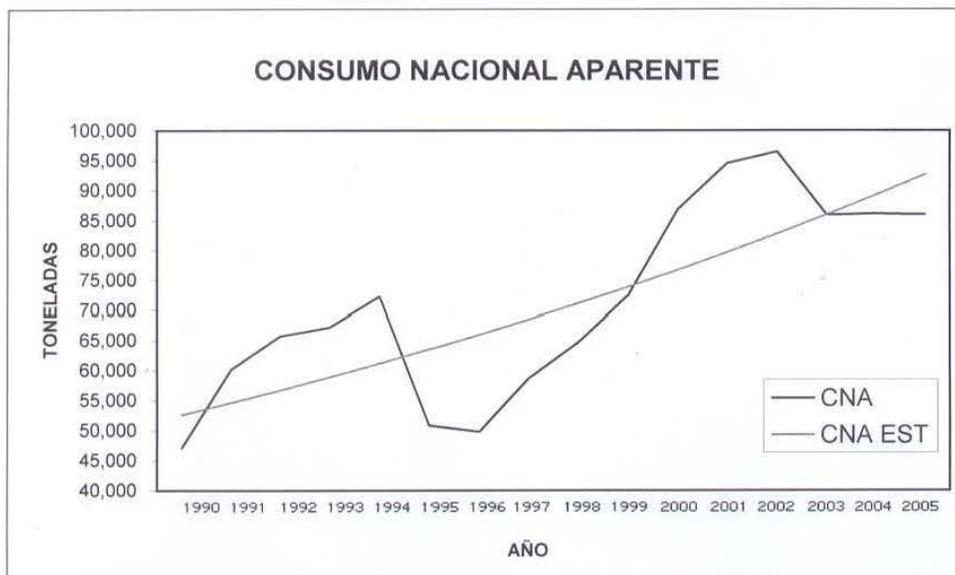
| AÑO | CNA = Y | LOG Y | X | X*X | X*LOG Y | LOG Y EST | Y EST | Y - Y EST |
|--------------|--------------------|----------------|----------|-------------|----------------|-----------|------------|------------------|
| 1990 | 47,098.9 | 4.6730 | -15 | 225 | -70.0952 | 4.7211 | 52614.2436 | - 5,515.34 |
| 1991 | 60,225.3 | 4.7798 | -13 | 169 | -62.1371 | 4.7375 | 54638.1425 | 5,587.16 |
| 1992 | 65,775.1 | 4.8181 | -11 | 121 | -52.9987 | 4.7539 | 56739.8941 | 9,035.21 |
| 1993 | 67,225.6 | 4.8275 | -9 | 81 | -43.4478 | 4.7703 | 58922.4933 | 8,303.11 |
| 1994 | 72,275.3 | 4.8590 | -7 | 49 | -34.0129 | 4.7867 | 61189.05 | 11,086.25 |
| 1995 | 50,835.5 | 4.7062 | -5 | 25 | -23.5308 | 4.8031 | 63542.7938 | - 12,707.29 |
| 1996 | 49,800.0 | 4.6972 | -3 | 9 | -14.0917 | 4.8195 | 65987.0785 | - 16,187.08 |
| 1997 | 58,727.3 | 4.7688 | -1 | 1 | -4.7688 | 4.8359 | 68525.3868 | - 9,798.09 |
| 1998 | 64,795.6 | 4.8115 | 1 | 1 | 4.8115 | 4.8522 | 71161.3356 | - 6,365.74 |
| 1999 | 72,527.3 | 4.8605 | 3 | 9 | 14.5815 | 4.8686 | 73898.6807 | - 1,371.38 |
| 2000 | 86,901.7 | 4.9390 | 5 | 25 | 24.6951 | 4.8850 | 76741.3227 | 10,160.38 |
| 2001 | 94,595.7 | 4.9759 | 7 | 49 | 34.8311 | 4.9014 | 79693.3118 | 14,902.39 |
| 2002 | 96,453.8 | 4.9843 | 9 | 81 | 44.8589 | 4.9178 | 82758.8543 | 13,694.95 |
| 2003 | 85,901.9 | 4.9340 | 11 | 121 | 54.2740 | 4.9342 | 85942.3183 | - 40.42 |
| 2004 | 86,140.5 | 4.9352 | 13 | 169 | 64.1577 | 4.9506 | 89248.2398 | - 3,107.74 |
| 2005 | 86,035.2 | 4.9347 | 15 | 225 | 74.0201 | 4.9670 | 92681.3294 | - 6,646.13 |
| TOTAL | 1,145,314.7 | 77.5048 | 0 | 1360 | 11.1470 | | | 11,030.22 |

| AÑO | X | LOG Y | Y EST |
|------|----|--------|-----------|
| 2006 | 17 | 4.9834 | 96246.48 |
| 2007 | 19 | 4.9998 | 99948.77 |
| 2008 | 21 | 5.0162 | 103793.47 |
| 2009 | 23 | 5.0326 | 107786.07 |
| 2010 | 25 | 5.0490 | 111932.25 |
| 2011 | 27 | 5.0653 | 116237.92 |
| 2012 | 29 | 5.0817 | 120709.21 |
| 2013 | 31 | 5.0981 | 125352.50 |
| 2014 | 33 | 5.1145 | 130174.41 |
| 2015 | 35 | 5.1309 | 135181.79 |
| 2016 | 37 | 5.1473 | 140381.80 |
| 2017 | 39 | 5.1637 | 145781.83 |

LOG A = 4.84404779

LOG B = 0.0081963

ERROR DE EST= 0.96%



PROYECCION DEMANDA DEL ESTADO DE MEXICO

| AÑO | DEM E MEX | POB EST | C PER C EST | D MEX EST | Y - Y EST |
|--------------|-------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 1990 | 5,717.49 | 10352.84 | 0.6192 | 6409.9614 | -692.47 |
| 1991 | 7,373.28 | 10574.14 | 0.6339 | 6702.7583 | 670.52 |
| 1992 | 8,119.31 | 10800.18 | 0.6490 | 7008.9297 | 1,110.38 |
| 1993 | 7,120.56 | 11031.05 | 0.6644 | 7329.0865 | -208.53 |
| 1994 | 9,058.33 | 11266.86 | 0.6802 | 7663.8676 | 1,394.46 |
| 1995 | 6,422.60 | 11507.70 | 0.6964 | 8013.9410 | -1,591.34 |
| 1996 | 6,337.66 | 11753.69 | 0.7130 | 8380.0051 | -2,042.35 |
| 1997 | 3,681.68 | 12004.95 | 0.7299 | 8762.7905 | -5,081.11 |
| 1998 | 8,360.80 | 12261.57 | 0.7473 | 9163.0609 | -802.26 |
| 1999 | 9,419.86 | 12523.68 | 0.7651 | 9581.6151 | -161.76 |
| 2000 | 11,358.04 | 12791.39 | 0.7833 | 10019.2881 | 1,338.75 |
| 2001 | 12,440.19 | 13064.82 | 0.8019 | 10476.9534 | 1,963.24 |
| 2002 | 12,763.29 | 13344.10 | 0.8210 | 10955.5241 | 1,807.77 |
| 2003 | 11,437.74 | 13629.35 | 0.8405 | 11455.9551 | -18.22 |
| 2004 | 11,540.76 | 13920.70 | 0.8605 | 11979.2450 | -438.49 |
| 2005 | 11,589.27 | 14218.27 | 0.8810 | 12526.4380 | -937.17 |
| TOTAL | 142,740.86 | | | 146429.4198 | -3,688.56 |

| AÑO | D MEX EST |
|------------|------------------|
| 2006 | 13098.63 |
| 2007 | 13696.95 |
| 2008 | 14322.61 |
| 2009 | 14976.84 |
| 2010 | 15660.96 |
| 2011 | 16376.33 |
| 2012 | 17124.37 |
| 2013 | 17906.58 |
| 2014 | 18724.53 |
| 2015 | 19579.84 |
| 2016 | 20474.21 |
| 2017 | 21409.44 |

ERROR EST = 2.58%

PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CARNE DE OVINO

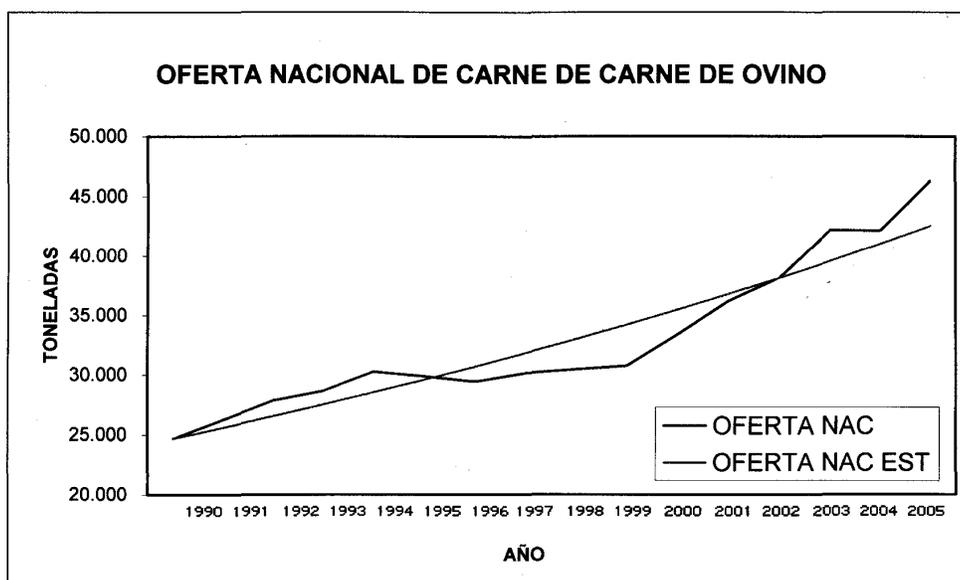
| AÑO | OFERTA N=Y | LOG Y | X | X*X | X*LOG Y | LOG Y EST | Y EST | Y - Y EST |
|--------------|-------------------|----------------|----------|-------------|----------------|-----------|------------|-----------------|
| 1990 | 24.695,00 | 4,3926 | -15 | 225 | -65,8891 | 4,3926 | 24693,3657 | 1,63 |
| 1991 | 26.262,00 | 4,4193 | -13 | 169 | -57,4513 | 4,4083 | 25605,4406 | 656,56 |
| 1992 | 27.872,00 | 4,4452 | -11 | 121 | -48,8968 | 4,4241 | 26551,2039 | 1.320,80 |
| 1993 | 28.672,00 | 4,4575 | -9 | 81 | -40,1171 | 4,4398 | 27531,8999 | 1.140,10 |
| 1994 | 30.274,00 | 4,4811 | -7 | 49 | -31,3675 | 4,4556 | 28548,8190 | 1.725,18 |
| 1995 | 29.887,00 | 4,4755 | -5 | 25 | -22,3774 | 4,4713 | 29603,2990 | 283,70 |
| 1996 | 29.443,00 | 4,4690 | -3 | 9 | -13,4069 | 4,4871 | 30696,7273 | - 1.253,73 |
| 1997 | 30.161,00 | 4,4794 | -1 | 1 | -4,4794 | 4,5028 | 31830,5425 | - 1.669,54 |
| 1998 | 30.466,00 | 4,4838 | 1 | 1 | 4,4838 | 4,5186 | 33006,2363 | - 2.540,24 |
| 1999 | 30.785,00 | 4,4883 | 3 | 9 | 13,4650 | 4,5343 | 34225,3556 | - 3.440,36 |
| 2000 | 33.390,00 | 4,5236 | 5 | 25 | 22,6181 | 4,5501 | 35489,5043 | - 2.099,50 |
| 2001 | 36.221,00 | 4,5590 | 7 | 49 | 31,9127 | 4,5659 | 36800,3457 | - 579,35 |
| 2002 | 38.195,80 | 4,5820 | 9 | 81 | 41,2381 | 4,5816 | 38159,6043 | 36,20 |
| 2003 | 42.166,00 | 4,6250 | 11 | 121 | 50,8746 | 4,5974 | 39569,0686 | 2.596,93 |
| 2004 | 42.140,00 | 4,6247 | 13 | 169 | 60,1210 | 4,6131 | 41030,5928 | 1.109,41 |
| 2005 | 46.299,20 | 4,6656 | 15 | 225 | 69,9836 | 4,6289 | 42546,1000 | 3.753,10 |
| TOTAL | 526.929,00 | 72,1715 | 0 | 1360 | 10,7113 | | | 1.040,89 |

| AÑO | X | LOG Y | Y EST |
|------|----|--------|----------|
| 2006 | 17 | 4,6446 | 44117,58 |
| 2007 | 19 | 4,6604 | 45747,11 |
| 2008 | 21 | 4,6761 | 47436,83 |
| 2009 | 23 | 4,6919 | 49188,96 |
| 2010 | 25 | 4,7076 | 51005,80 |
| 2011 | 27 | 4,7234 | 52889,75 |
| 2012 | 29 | 4,7391 | 54843,29 |
| 2013 | 31 | 4,7549 | 56868,98 |
| 2014 | 33 | 4,7706 | 58969,50 |
| 2015 | 35 | 4,7864 | 61147,60 |
| 2016 | 37 | 4,8021 | 63406,15 |
| 2017 | 39 | 4,8179 | 65748,12 |

LOG A = 4,51072002

LOG B = 0,00787598

ERROR DE EST= 0,19%



PROYECCION DE LA OFERTA DE CARNE DE OVINO EN EL ESTADO DE MEXICO

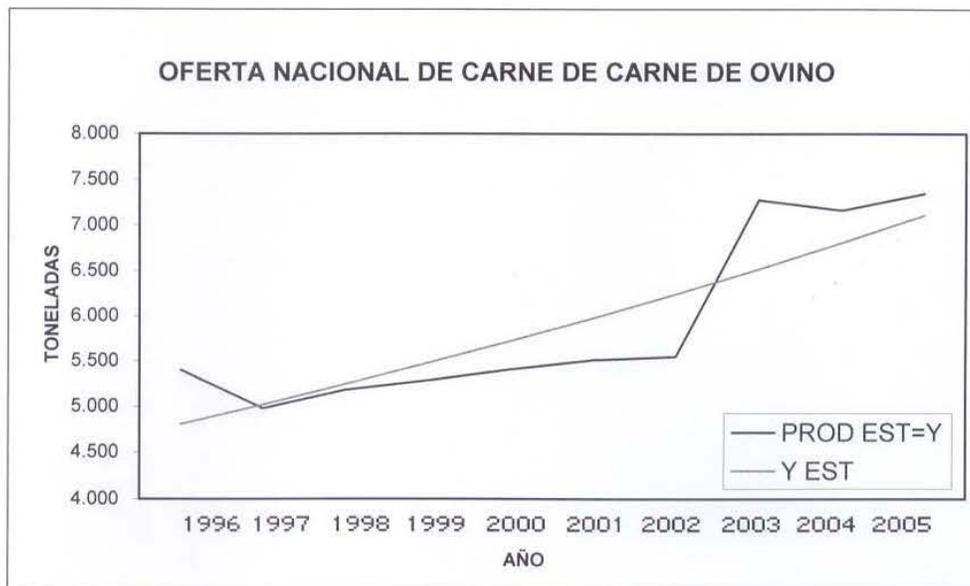
| AÑO | PROD EST=Y | LOG Y | X | X*X | X*LOG Y | LOG Y EST | Y EST | Y - Y EST |
|--------------|------------------|----------------|----------|------------|----------|-----------|------------------|---------------|
| 1996 | 5.404,00 | 3,7327 | -9 | 81 | -33,5944 | 3,6820 | 4807,8950 | 596,10 |
| 1997 | 4.980,00 | 3,6972 | -7 | 49 | -25,8806 | 3,7008 | 5021,6088 | - 41,61 |
| 1998 | 5.181,00 | 3,7144 | -5 | 25 | -18,5721 | 3,7197 | 5244,8222 | - 63,82 |
| 1999 | 5.286,00 | 3,7231 | -3 | 9 | -11,1694 | 3,7386 | 5477,9576 | - 191,96 |
| 2000 | 5.409,00 | 3,7331 | -1 | 1 | -3,7331 | 3,7575 | 5721,4560 | - 312,46 |
| 2001 | 5.512,00 | 3,7413 | 1 | 1 | 3,7413 | 3,7764 | 5975,7781 | - 463,78 |
| 2002 | 5.548,00 | 3,7441 | 3 | 9 | 11,2324 | 3,7953 | 6241,4049 | - 693,40 |
| 2003 | 7.279,00 | 3,8621 | 5 | 25 | 19,3104 | 3,8142 | 6518,8390 | 760,16 |
| 2004 | 7.165,00 | 3,8552 | 7 | 49 | 26,9865 | 3,8331 | 6808,6052 | 356,39 |
| 2005 | 7.348,00 | 3,8662 | 9 | 81 | 34,7955 | 3,8519 | 7111,2517 | 236,75 |
| TOTAL | 59.112,00 | 37,6695 | 0 | 330 | | | 5847,2345 | 182,38 |

| AÑO | X | LOG Y | Y EST |
|------|----|--------|----------|
| 2006 | 11 | 3,8708 | 7427,35 |
| 2007 | 13 | 3,8897 | 7757,50 |
| 2008 | 15 | 3,9086 | 8102,33 |
| 2009 | 17 | 3,9275 | 8462,48 |
| 2010 | 19 | 3,9464 | 8838,64 |
| 2011 | 21 | 3,9653 | 9231,52 |
| 2012 | 23 | 3,9842 | 9641,87 |
| 2013 | 25 | 4,0030 | 10070,46 |
| 2014 | 27 | 4,0219 | 10518,10 |
| 2015 | 29 | 4,0408 | 10985,63 |
| 2016 | 31 | 4,0597 | 11473,95 |
| 2017 | 33 | 4,0786 | 11983,97 |

LOG A = 3,76695051

LOG B = 0,00944395

ERROR DE EST= 0,31%



ANEXO 2
CUADRO DE RAZAS CON IMPORTANCIA
NACIONAL EN MÉXICO

RAZAS CON IMPORTANCIA NACIONAL EN MÉXICO

| Raza | Características de la raza | Características indeseables |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">Hampshire:</p> <p>Ovino largo de tamaño medio, cara negra, lana blanca y miembros cubiertos de lana en el tercio inferior.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Esta raza es utilizada para cruzamientos y producir corderos destinados al sacrificio. Las hembras tienen un alto instinto materno y son buenas productoras de leche. ➤ Tienen un acelerado crecimiento. ➤ Son muy eficientes en convertir el alimento en carne. ➤ Los sementales pueden pesar de 120 a 160 kilogramos. Las hembras adultas de 80 a 100 kilogramos. Los corderos pesan al nacer entre 6 y 8 kilogramos. ➤ En México se cría principalmente en los estados de Hidalgo, México, Tlaxcala y Puebla. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Miembros con malos aplomos y patas pobres en su desarrollo. ➤ Párpados invertidos. ➤ Anormalidades en sus órganos sexuales. ➤ Fibras negras. ➤ Ceguera por lana. ➤ Cobertura de lana no uniforme. ➤ Cuernos. ➤ Anormalidades de dientes o problemas de mandíbula. |
| <p style="text-align: center;">Pelibuey o Tabasco:</p> <p>Ovino de talla media, de conformación cárnica, libre de fibras de lana; cuenta con una capa de pelo espeso y corto de color canelo con variaciones de café claro hasta el alazán tostado, así como de color blanco o pinto (canelo con blanco).</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se distinguen porque son muy rústicos, prolíficos, de una amplia estación reproductiva y precoces sexualmente. ➤ Los machos pesan entre 55 y 60 kilogramos. Las hembras entre 35 y 38 kilogramos. ➤ Se cría en áreas tropicales y subtropicales del país. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Anormalidades en testículos. ➤ Anormalidades en dientes o mandíbula. ➤ Animales descolados. ➤ Cualquier presencia de lana. ➤ Presencia de cuernos o tocones. ➤ Malos aplomos. ➤ Grupa caída. ➤ Animales descarnados. ➤ Animales estrechos y faltos de profundidad. |
| <p style="text-align: center;">Dorset:</p> <p>Ovino de tamaño mediano, largo de cuerpo y de buena conformación muscular.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Esta raza se caracteriza por entrar en celo en cualquier época de año, pueden lograr partos cada ocho meses, poseen un elevado instinto maternal y producen una gran cantidad de leche. ➤ Producen corderos de buen peso y rendimiento. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pesuñas completamente negras. ➤ Piel negra entre la nariz. ➤ Parte inferior de la nariz u hocico de color oscuro ó negro. ➤ Manchas oscuras en pelo ó lana. ➤ Piel excesiva o arrugas. ➤ Ductos lagrimales excesivamente grandes. ➤ Orejas grandes pendientes. ➤ Anormalidades en sus órganos sexuales. ➤ Malos aplomos y patas pobres en su desarrollo. ➤ Párpados invertidos. ➤ Piernas con mala conformación cárnica. ➤ Anormalidades de dientes o problemas de mandíbula. ➤ Pelo fino parecido a la seda. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausencia de pelo en áreas que tienen pelo. |
| <p>Katahdin:</p> <p>Ovino de estatura mediana de aspecto alerta. La cabeza es recta y las piernas están ubicadas en escuadra. Los carneros son distintivamente masculinos con buena musculatura, las ovejas son fuertes y femeninas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es un productor de carne eficiente. ➤ Es una raza de pelo, no lanar, de fácil mantenimiento. ➤ Toleran climas extremos y desarrollan buen comportamiento en diversos medios. ➤ El peso de los sementales llega a ser de 80 a 113 kilogramos. El de las hembras alcanza entre los 54 a 72 kilogramos. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mandíbulas no alineadas. ➤ Estructura ósea con huesos livianos. ➤ Patas combas. ➤ Criptorquidismo y testículos extremadamente pequeños. ➤ Sin tetas o tetas malformadas. ➤ Débiles juntas en las patas o cascos planos. |
| <p>Suffolk:</p> <p>Ovino de talla grande de conformación musculosa, de cuerpo largo y alto. Vellón de lana blanca y pelo negro en cabeza y patas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ En México, se cría principalmente en los estados del centro. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Presencia de cuernos y tocones. ➤ Exceso de fibras negras en el vellón. ➤ Conformación inferior de la canal. ➤ Malformaciones en boca y mandíbula. ➤ Defectos en el aparato reproductor y patas. |
| <p>Black Belly:</p> <p>Ovino de pelo de talla media, por su coloración marrón y negro es un animal de tipo anguloso.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Resistente a parásitos y enfermedades. ➤ Es un animal muy rústico, no estacional. ➤ Posee una excelente habilidad materna y abundante producción de leche. ➤ Es posible criarlo en todo tipo de climas, desde el trópico hasta las áreas templadas. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Animales descolados y con manchas blancas. ➤ Coloración totalmente negra sin diferenciar los dos tonos ya descritos. ➤ Problemas de mandíbula (prognatismo o braquignatia) y en testículos (hipoplasia y monorquidos). ➤ Aplomos incorrectos. ➤ Animales mal conformados. |
| <p>Saint Croix:</p> <p>Conformación de tipo cárnico, masa muscular redondeada.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ No requiere ser trasquilada. ➤ Fácil de manejar. ➤ Prolífica y tiende a cruzarse durante todo el año. ➤ Crece con ritmo moderado y produce un cuerpo sin grasa. ➤ En México, se cría en los estados de Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ No presencia de crin. ➤ Animales despigmentados. ➤ Defectos de mandíbula. ➤ Aplomos deficientes. ➤ Hipoplasia testicular. |
| <p>Rambouillet:</p> <p>Ovino grande de hueso duro, de porte elegante, de lana fina y blanca que cubre todo el cuerpo, con excepción de la</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es una raza prolífica. ➤ Alcanza buenas ganancias de peso. ➤ Posee altos rendimientos de lana. ➤ Posee una etapa de cría amplia. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manchas en el vellón. ➤ Arrugas en la piel. ➤ Manchas negras en la orejas y sobre las patas. ➤ Defectos físicos (mandíbula, aplomos) como crecimiento inferior. |

| | | |
|---|---|---|
| <p>cara, la cual debe estar descubierta.</p> | | |
| <p>Columbia:</p> <p>Ovino de gran tamaño y peso, presentan cara blanca, recubierta de pelo, con acornes y carecen de arrugas en la piel y en el cuello.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Animales de gran tamaño y peso. Los machos alcanzan los 160 kilogramos y las hembras hasta 110. ➤ Ideal como productora de lana. ➤ Produce carne de excelente calidad. | |
| <p>Texel:</p> <p>Ovino grande, posee un vellón blanco cremoso con excelente lustre.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se utiliza principalmente como productora de leche y carne. ➤ Produce lana larga y gruesa. ➤ Se emplea como semental para mejorar las razas. ➤ Las hembras alcanzan pesos de 70 kilogramos o más. Los machos suelen alcanzar hasta 120 kilogramos. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lana negra. |
| <p>East Friesian:</p> <p>Ovinos de porte grande, desprovistos de lana en cabeza, patas, cola y ubre; no tienen cuernos; huesos planos. De estampa blanca, negra o café.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocida como la mejor productora de leche del mundo. ➤ Produce leche con contenido alto de sólidos (grasa y proteína). ➤ Los machos alcanzan pesos de 110 a 130 kilogramos. Las hembras de 80 a 100 kilogramos. ➤ Tienen ubres bien implantadas y de gran capacidad. ➤ No son animales estacionales, por lo que pueden reproducirse todo el año. ➤ Es una raza precoz y posee un marcado instinto materno. ➤ Tiene buena producción de lana. | |
| <p>Romanov:</p> <p>Ovino de talla media con el tórax redondeado, patas largas cubiertas de pelo negro, cola corta con terminación en punta. Los machos presentan un crin en el pecho y en los hombros.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estación reproductiva continúa de junio a abril. ➤ Muestra gran precocidad sexual, por lo que puede obtenerse dos partos por año. ➤ Los machos son fértiles a los tres y cuatro meses de edad. Las hembras a los nueve meses. | |
| <p>Dorper:</p> <p>Ovino de temperamento tranquilo y apariencia vigorosa, de pelo corto y escaso, o bien ligeramente cubierto de lana, con cuernos pequeños o poco desarrollados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Producto del cruce del Dorset inglés con el Persa africano. ➤ Posee un gran poder de adaptación al medio ambiente, ya que soporta climas tropicales, templados, fríos con humedad. ➤ Resistente a parasitosis y otras enfermedades. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuernos grandes. ➤ Frente cóncava. ➤ Demasiada lana o pelo. ➤ Presencia de crin. |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Existen dos variedades: el Dorper de cabeza negra y el blanco.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es un productor de carne eficiente. ➤ Su carne concentra poco contenido de grasa y posee un excelente sabor. ➤ Produce piel de buena calidad. ➤ Estación reproductiva amplia, puede reproducirse 10 meses del año. ➤ Permite obtener hasta 3 partos cada 2 años o partos cada 8 meses. ➤ Compatible con cualquier raza de pelo. ➤ Habilidad para fijar sus características cuando se cruza con otras razas. | |
| <p>Charolais: Ovino dócil de fácil manejo</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buen potencial de crecimiento y desarrollo. ➤ Los machos alcanzan entre 110 y 140 kilogramos y las hembras de 80 a 100 kilogramos. ➤ Precocidad sexual. ➤ Rápido crecimiento. | |
| <p>Polipay: Ovino dócil y de fácil manejo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los machos alcanzan entre 90 y 125 kilogramos. Las hembras 60 a 90 kilogramos. ➤ Se adapta muy bien a sistemas de pastoreo o de confinamiento. | |
| <p>Cimarrón: Borrego silvestre, de color gris a beige, bozal y trasero blancos, cola negra. Con cuernos enroscados en los machos, como cabras en las hembras.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los machos alcanzan entre 70 y 100 kilogramos. Las hembras un promedio de 50 kilogramos. | |
| <p>Damara: Borrega de extremidades largas y fuertes, pelo corto piel holgada. Con cuernos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Raza rustica. ➤ Gran resistencia a climas extremos. ➤ Produce carne de excelente calidad en cuanto a sabor, jugosidad y bajo contenido de grasa. | |

BIBLIOGRAFIA

- Alfaro, Héctor. Hinojosa, Jorge. “Evaluación económica-financiera de proyectos de inversión”. Editorial Trillas, México, 2000.
- Arteaga Castelan, Juan de Dios. “Situación actual y perspectivas de la industria ovina en México”. Revista Borrego No.37. Noviembre-diciembre 2005.
- B. Guilojack. Clemens, James. “Administración exitosa de proyectos”. Internacional Thomson Editores, México, 1999.
- Baca Urbina, Gabriel. “Evaluación de proyectos de inversión”. Editorial Mc Graw Hill, 1993.
- Casas Pérez V. M.. “Consideraciones económicas de la ovcultura en México”. 1982.
- Ferrer Pérez, Luis. “Guía práctica de desarrollo organizacional”. Editorial Trillas, México 1980.
- Hosmalin, Guy. “Inversiones, rentabilidad y progreso técnico”. Editorial Hispanoeuropea, Barcelona, España, 1966.
- I.L.P.P.E.S. “Guía para la presentación de proyectos”. Editorial siglo XXI, México 1975.
- INEGI. “Cuaderno estadístico del Estado de México”. Año 2001.
- James R. Evans. William M. Lindsay. “Administración y control de la calidad”. Sexta edición, Editorial Thomson, 2005.

- Flores Edmundo. “Tratado de economía agrícola”. FCE.
- Lara Flores, Elías. “Primer curso de contabilidad”. 17ª edición, Editorial Trillas, 2001.
- Méndez Morales, José S. “Economía y empresa”. Editorial Mc Graw Hill, México, 1988.
- Salas Lotfe, Juan José. “Comercialización de ganado ovino en nuestro país”. Revista Borrego No37. Noviembre-diciembre, México, 2005.
- Seo K. K.. Winger Bernard. “Economía empresarial”. Editorial Hispano Americana, México, 1983.
- Sierra Martínez, Margarita. “Estudio de factibilidad técnico, económico, y financiero para la explotación de ganado ovino, productor de carne en Lagunilla, municipio de San Salvador, Estado de Hidalgo”. Tesis 1990.
- Tron, José de Lucas. “Breve historia del desarrollo ovino”. Revista Borrego No. 9. Marzo-abril 2001.
- Valbuena Álvarez, Rubén. “Guía de proyectos, formulación y evaluación”. Editorial Macchi, México, 2006.