

M.A. Elisa Guillermina del Perpetuo Socorro Ruiz Rendon

Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Presente

Por este conducto el que suscribe Dr. Axel Rodríguez Batres en mi calidad de director de la tesis denominada: "FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA GANADO PORCINO", elaborada por las alumnas de la MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN de nombre:

VERÓNICA JUÁREZ ZACAPA

ISIS ISABEL LÓPEZ DÍAZ

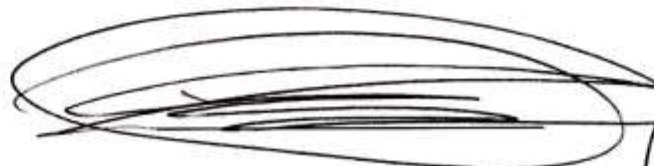
Informo a Usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Agradezco de antemano la atención prestada a la presente.

Sin otro particular, quedo de Usted.

H. Puebla de Z., a 22 de abril de 2015

Atentamente



Dr. Axel Rodríguez Batres



M.A. Elisa Guillermina del Perpetuo Socorro Ruiz Rendón

Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Presente

Por este conducto el que suscribe **Mtro. Edgar Mauricio Flores Sánchez** en mi calidad de asesor de la tesis denominada: "FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA GANADO PORCINO", elaborada por las alumnas de la MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN de nombre:

VERÓNICA JUÁREZ ZACAPA

ISIS ISABEL LÓPEZ DÍAZ

Informo a Usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Agradezco de antemano la atención prestada a la presente.

Sin otro particular, quedo de Usted.

H. Puebla de Z., a 24 de abril de 2015

Atentamente


Mtro. Edgar Mauricio Flores Sánchez



M.A. Elisa Guillermina del Perpetuo Socorro Ruiz Rendon

Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Presente

Por este conducto la que suscribe M.A. Sara Morales García en mi calidad de asesora metodológica de la tesis denominada: "FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA GANADO PORCINO", elaborada por las alumnas de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN** de nombre:

VERÓNICA JUÁREZ ZACAPA

ISIS ISABEL LÓPEZ DÍAZ

Informo a Usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Agradezco de antemano la atención prestada a la presente.

Sin otro particular, quedo de Usted.

H. Puebla de Z., a 23 de abril de 2015

Atentamente



M.A. Sara Morales García





BUAP

Oficio No. FCP-SIEP/034/15
Asunto: Digitalización de Tesis

C. VERÓNICA JUÁREZ ZACAPA
ISIS ISABEL LÓPEZ DÍAZ

PRESENTE

Por medio del presente tengo a bien comunicarle que se autoriza la digitalización en formato PDF, de la tesis denominada **“FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA GANADO PORCINO”**, a fin de sustentar el examen profesional para obtener el grado de **MAESTRAS EN ADMINISTRACIÓN.**

Sin más por el momento, quedo de ustedes.

ATENTAMENTE

“Pensar Bien, Para Vivir Mejor”

H. Puebla de Z., 29 de abril de 2015

M.A. ELISA GUILLERMO DEL PERPETUO SOCORRO RUIZ BENDÓN
Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado.





**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE
POSGRADO**

**“FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD
DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA
GANADO PORCINO”**

DIRECTOR:

DR. AXEL RODRÍGUEZ BATRES

TESIS

**Para Obtener el Grado de
Maestro en Administración**

PRESENTAN:

**Verónica Juárez Zacapa
Isis Isabel López Díaz**

Puebla, Pue. __Mayo__ 2015



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS
DE POSGRADO**

**“FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD
DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO PARA
GANADO PORCINO”**

DIRECTOR:

DR. AXEL RODRÍGUEZ BATRES

TESIS

**Para Obtener el Grado de
Maestro en Administración**

PRESENTAN:

**Verónica Juárez Zacapa
Isis Isabel López Díaz**

Puebla, Pue. ___Mayo___ 2015



Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	I
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	IV
II. JUSTIFICACIÓN	VI
III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	VII
Objetivo General.....	VII
Objetivos Específicos	VII
IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	IX
V. HIPÓTESIS.....	IX
Variable independiente.....	IX
Variable dependiente.....	IX
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	X
VII. ALCANCES Y LIMITACIONES	XI
CAPÍTULO 1.- PREMISAS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
1.1. Generalidades de la industria.....	1
1.2. Análisis de los Recursos	2
1.3. Identificación de necesidades	6
1.4. Definición del objetivo general del proyecto	8
1.5. Planeación de la empresa.....	8
Descripción del negocio	12
Datos económicos y de gestión	12
Datos Fiscales.....	12
Tratamiento Fiscal.....	13
Beneficios fiscales:.....	13

1.6. Misión y Visión de la empresa.....	13
<i>Misión</i>	14
<i>Visión</i>	14
1.7. Objetivos de la empresa.....	14
<i>Objetivos</i>	14
CAPÍTULO 2.- ESTUDIO DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN.....	15
2.1. Generalidades de la alimentación del ganado porcino.....	15
2.2. Descripción del producto.....	21
2.3. Descripción del proceso.....	26
2.4. Identificación de maquinaria y equipo	31
2.5 Presupuesto de maquinaria y equipo.....	33
2.6 Depreciación y valor de salvamento de maquinaria y equipo	35
2.7 Descripción de Instalaciones.....	38
2.8 Organigrama	41
2.9 Presupuesto del personal.....	42
2.10 Análisis de localización del proyecto.....	44
2.11 Capacidad de producción.....	49
2.12 Presupuesto de costo de ventas o producción	60
CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO	69
3.1. Situación actual de la industria o sector.....	69
3.2. Segmentación del mercado y definición del mercado meta	72
3.3. Análisis de la demanda	76
3.3.1 Investigación del mercado	76
3.3.2 Proyección de la demanda	89
3.4. Análisis de la oferta.....	96

3.5. Análisis de precios	100
3.6. Políticas de marketing del negocio.....	106
3.7. Comercialización y canales de distribución.....	108
3.8. Estrategias de promoción y publicidad.....	115
3.9. Presupuesto de ventas.....	118
CAPÍTULO 4.- ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	124
4.1 Presupuesto de Inversión Inicial	124
4.2 Presupuesto de Operación	127
4.3 Amortización de préstamo	132
4.4 Estado de resultados Pro-Forma y Flujos Netos de Efectivo.....	133
4.5 Punto de equilibrio.....	135
4.6 Cálculo e interpretación de indicadores financieros	139
4.6.1. Valor Actual Neto.....	139
4.6.2 Periodo de Recuperación de la Inversión	140
4.6.3 Tasa Interna de Retorno.....	142
4.6.4 Índice del Valor Actual Neto.....	142
4.7 Análisis de Sensibilidad.....	143
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	147
Conclusiones	147
Recomendaciones.....	153
Referencias	155
Anexos.....	159

Índice de Tablas

Tabla 1.1 Recursos tangibles	4
Tabla 1.2 Etapa de desarrollo del cerdo en relación a su peso.....	16
Tabla 1.3 Composición de alimentos más importantes para cerdos	17
Tabla 1.4 Composición de las raciones por etapa de desarrollo	18
Tabla 1.5 Ración de alimento por etapa de desarrollo	19
Tabla 1.6 Aspectos Importantes en la elaboración de una dieta	21
Tabla 1.7 Clasificación del producto.....	21
Tabla 1.8 Fórmulas por tipo de producto.....	23
Tabla 1.9 Maquinaria y equipo de producción.....	32
Tabla 2.1 Presupuesto de maquinaria y equipo	33
Tabla 2.2 Equipo de oficina	34
Tabla 2.3 Depreciación de maquinaria y equipo	36
Tabla 2.4 Depreciación de equipo de oficina	37
Tabla 2.5 Presupuesto anual del personal	43
Tabla 2.6 Criterios a evaluar por municipio	44
Tabla 2.7 Distancia de municipios a municipios*	45
Tabla 2.8 Distancia de municipios a municipios*	45
Tabla 2.9 Disponibilidad de Materia Prima en Tlaxcala (Promedio)	45
Tabla 3.1 Longitud de la red de carreteras en Tlaxcala	46
Tabla 3.2 Nivel de educación en Tlaxcala	46
Tabla 3.3 Clima en Tlaxcala	47
Tabla 3.4 Delitos por robo registrados en le MP	47
Tabla 3.5 Factores de peso.....	48
Tabla 3.6 Calculo de variables de localización.....	49
Tabla 3.7 Tiempo de ciclo de las etapas del proceso productivo	51
Tabla 3.8 Gama de productos	54
Tabla 3.9 Producción diaria de alimento para ganado porcino.....	55
Tabla 4.1 Producción anual de alimento para ganado porcino.....	56
Tabla 4.2 Capacidad económica anual por bulto	59

Tabla 4.3 Costo unitario Baby Porc 1 y 2	62
Tabla 4.4 Costo unitario Start-porc 1 y 2.....	63
Tabla 4.5 Costo unitario Creci-porc 1 y 2	64
Tabla 4.6 Costo unitario Gordo-porc 1 y 2	65
Tabla 4.7 Costo unitario Lactantes.....	66
Tabla 4.8 Costos producción diaria	67
Tabla 4.9 Costos de producción anual	68
Tabla 5.1 Población Económicamente activa en Tlaxcala	74
Tabla 5.2 Población ocupada en el sector primario en Tlaxcala	75
Tabla 5.3 Clasificación de la demanda.....	90
Tabla 5.4 Ración diaria de alimento de cerdo por etapa de desarrollo	91
Tabla 5.5 Costo unitario ponderado por kilogramo.....	91
Tabla 5.6 Comparativo de capacidades de producción.....	92
Tabla 5.7 Demanda Pronosticada en un horizonte de 5 años con un 2.9% de TMCA	94
Tabla 5.8 Demanda Pronosticada (bultos) en un horizonte de 5 años con un 2.9% de TMCA.....	95
Tabla 5.9 Análisis de la oferta de alimentos procesados para ganado	99
Tabla 6.1 Comparativo de precios de la competencia.....	101
Tabla 6.2 Resumen precios sugeridos según análisis de precios de los competidores	102
Tabla 6.3 Determinación del precio del producto	105
Tabla 6.4 Porcentajes de ganancias por producto.	106
Tabla 6.5 Rutas de Distribución	114
Tabla 6.6 Costos marca y empaque del producto	117
Tabla 6.7 Proyección de la demanda por kg	118
Tabla 6.8 Proyección de la demanda por bulto	119
Tabla 6.9 Proyección del precio con inflación	120
Tabla 7.1 Proyección de Ventas resumen.....	121
Tabla 7.2 Proyección de Ventas detalle (Parte 1)	122
Tabla 7.3 Proyección de Ventas detalle (Parte 2)	123

Tabla 7.4 Superficie de la planta.....	125
Tabla 7.5 Presupuesto de la Obra Civil.....	125
Tabla 7.6 Presupuesto equipo de oficina	126
Tabla 7.7 Presupuesto de Inversión Inicial.....	126
Tabla 7.8 Presupuesto consumo de energía eléctrica	128
Tabla 7.9 Presupuesto de otros gastos.....	129
Tabla 8.1 Presupuesto de Gastos de Administración.....	130
Tabla 8.2 Presupuesto proyectado de Gastos de Administración	130
Tabla 8.3 Presupuesto de gastos de ventas	131
Tabla 8.4 Presupuesto proyectado de gastos de venta	132
Tabla 8.5 Estado Pro - Forma	134
Tabla 8.6 Indicadores financieros.....	134
Tabla 8.7 Costo Unitario Ponderado	136
Tabla 8.8 Precio Unitario Ponderado	137
Tabla 8.9 Determinación del punto de equilibrio	137
Tabla 9.1 Datos para graficar el punto de equilibrio	138
Tabla 9.2 Interpretación del VAN	140
Tabla 9.3 Valor Actual Acumulado de los Flujos de Efectivo	141
Tabla 9.4 Estado Pro - Forma – Análisis de Sensibilidad.....	145
Tabla 9.5 Indicadores financieros – Análisis de sensibilidad.....	146

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.1 Pasos para la formulación y elaboración de la dieta de cerdos	20
Ilustración 1.2 Proceso productivo	27
Ilustración 1.3 Diagrama de flujo del proceso.....	29
Ilustración 1.5 Línea de producción y capacidad máxima por turno.....	53
Ilustración 1.6 Gráfico de Producción por Industria en México 2012.....	69
Ilustración 1.7 Gráfico de Producción de Alimentos Procesados en México 2007- 2013.....	70
Ilustración 1.8 Gráfico Prospectiva del consumo en México de alimentos procesados (MMD), 2012-2020.....	71

Ilustración 1.9 Población Económicamente Activa 2010	74
Ilustración 2.1 Población ocupada en el sector primario en el estado de Tlaxcala 2010.....	75
Ilustración 2.2 Años de experiencia en crianza de ganado porcino.....	81
Ilustración 2.3 Porcentaje de crianza por etapa de desarrollo del ganado	82
Ilustración 2.4 Porcentaje de cabezas de ganado criado	83
Ilustración 2.5 Porcentaje de alimento consumido al mes.....	84
Ilustración 2.6 Porcentaje de mezcla y/o producción de alimento	85
Ilustración 2.7 Medio por el que adquiere el producto.....	86
Ilustración 2.8 Marca de preferencia	87
Ilustración 2.9 Marca de preferencia	88
Ilustración 3.1 Modelo simple del proceso de marketing.....	107
Ilustración 3.2 Modelo de marketing las “Cuatro P’s”.....	108
Ilustración 3.3 Canal convencional de distribución.....	111
Ilustración 3.4 Sistema vertical de marketing	111
Ilustración 3.5 Mapa de Agrupación de los municipios en el estado de Tlaxcala, según el número de unidades de producción	112
Ilustración 3.6 Mapa con División Municipal Estado de Tlaxcala	113
Ilustración 3.7 Estrategia de promoción de empuje contra estrategia de atracción	116
Ilustración 3.8 Datos para graficar el punto de equilibrio.....	139

RESUMEN EJECUTIVO

México es un país de contrastes una parte de su economía es competitiva, moderna, dinámica y está plenamente integrada al mercado mundial; pero otra se caracteriza por estructuras sociales, económicas y políticas atrasadas o ineficaces que se traducen en improductividad y pobreza para un alto porcentaje de la población.

El desequilibrio socioeconómico se advierte con mayor agudeza en el ámbito ganadero. Los escasos recursos y la falta de oportunidades en su medio provocan que los productores de ganado emigren a las grandes ciudades o al extranjero, donde sus condiciones de vida no se ven plenamente mejoradas.

Los pobladores del medio criador están experimentando una relación distinta con el estado, quien durante varias décadas, mantuvo una relación tutelar con el productor e inhibió una buena parte de las funciones empresariales de los propietarios. Los cambios en el papel del gobierno han provocado vacíos institucionales que no han sido cubiertos por los mercados ni por las organizaciones del ramo.

El potencial de los nuevos mercados, de los modernos esquemas de integración empresarial o de las tecnologías, no ha podido capitalizarse en favor de los pequeños ganaderos.

La ganadería es una de las actividades primarias con mayor crecimiento durante la última década, lo que se refleja en un sector pecuario rentable y sustentable que garantiza la producción y abasto de alimentos accesibles, sanos y de calidad.

La ganadería mexicana destaca de entre 236 países, donde México ocupa el cuarto y quinto lugar en la producción de pollo y huevo; en carne de bovino ocupa el séptimo y en las producciones de leche y carne de cerdo y de caprino se ubica entre las 16 principales naciones.

Derivado de esto, es de suma importancia la alimentación de los animales, determinando la combinación óptima de los ingredientes disponibles para formar raciones que cumplan unas determinadas condiciones; estas condiciones suelen ser diferentes dependiendo del animal de que se trate.

Así, en el caso de animales de producción es fundamental que la ración proporcione al animal todos los nutrientes que necesita para conseguir un máximo rendimiento productivo en cuanto a cantidad y calidad de los productos, su coste sea el más bajo posible y prevenga la aparición de trastornos digestivos o metabólicos, la demanda de lugares donde se puedan llevar a cabo estas actividades aumenta día a día, llegando a ser considerado actualmente como una alternativa de negocio.

Gran parte de la población en el estado de Tlaxcala se dedica al sector ganadero en gran parte al ganado porcino ya que las condiciones territoriales son aptas para ese tipo de actividad, sin embargo hemos podido notar que esta zona solo cuenta con pocas comercializadoras de alimento, para poder cubrir las necesidades de los productores ganaderos, lo que resulta un consumo obligatorio a precios elevados.

Sin embargo esta ciudad a pesar de las costumbres ganaderas llevadas a cabo durante décadas, han sufrido las consecuencias de la falta de apoyo por parte de Instituciones del gobierno que no estimulan el adecuado desarrollo de esta actividad.

Se ha identificado, que una de las dificultades que atraviesan aquellos ganaderos que se dedican al proceso semitecnificado de crianza del ganado porcino como lo es la compra del alimento para ganado, ya que es dentro del sistema productor ganadero, una de las acciones fundamentales para el desarrollo y producción del sector, ante la falta de competencia existen productores de alimentos que han consolidado su monopolio, controlando así el mercado de alimento mediante la imposición de precios como calidad del producto.

Esto significa para el sector ganadero una competencia totalmente desleal, sumiendo a los consumidores a desbocar gran cantidad del capital y ganancias a la compra de insumos para su ganado, representado no solo perdidas, si no el constante retroceso en la producción ganadera de la región impactando en la economía de sus pobladores.

Existe una necesidad de distribuidoras de alimento, las pocas consignatarias comercializan productos de grandes marcas, cuyos productos procesados son caros, ante tal desventaja los ganaderos se han visto en la necesidad de crear sus propios insumos para hacer sus propias mezclas de alimento, que de igual manera aun siendo de menor costo representa pérdida de tiempo ganancias y capital .

Para los menudistas y mayoristas que no cuentan con las herramientas necesarias para realizar el alimento para su ganado, su única opción es comprar alimentos procesados de las únicas marcas las cuales imponen sus precios, provocando un total desabasto de alimento para ganado, ante tal problema se reconoce la necesidad del sector y de la región.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Muchos emprendedores tienen la intención e incluso el capital para crear unidades de producción, pero cuando observan el entorno se dan cuenta que todo lo que querían producir ya existe en el mercado y es vendido por muchos competidores, que los puede colocar una situación desventajosa.

Por otro lado hay emprendedores que han identificado claramente las necesidades del mercado, pero no cuentan con el capital, ni la metodología para evaluar la rentabilidad del negocio.

La presente investigación pretende determinar la viabilidad económica y técnica de la creación de una planta procesadora de alimentos para ganado porcino, a través de una metodología clara, detallada y confiable.

Inicialmente se reconoce una importante necesidad de distribuidoras de alimento para ganado porcino, en el Estado de Tlaxcala, las pocas comercializadoras distribuyen productos de grandes marcas como Malta Cleyton y Purina, cuyos productos procesados son bastante caros. Sin embargo se puede decir que se trata de un Oligopolio, ya que estas marcas abarcan todo el mercado de los Estados de la Republica con mayor actividad ganadera.

De tal manera se identificaron tres tipos de consumidores:

- Menudistas, quien compra para animales de 1-10
- Mayorista, quien compra alimento para animales de 11-50
- Ganaderos, quien compra alimento para animales de más de 50

Con esta clasificación se halló que los ganaderos cuentan con recursos para producir su alimento, mientras que los consumidores menudistas y mayoristas se ven en la necesidad de comprarles a las comercializadoras de las grandes marcas.

Aún existen emprendedores que abren nuevos negocios sin hacer un análisis profundo para determinar la factibilidad de la inversión y se conducen por corazonadas, conocimiento emperico y apuestan a su suerte para que el negocio resulte rentable.

Desafortunadamente no cada proyecto de inversión genera los rendimientos deseados por los inversionistas o peor aún ni siquiera se generan ganancias. De ahí la importancia de diseñar un plan de negocios en el cual se estudie la viabilidad técnica y económica del proyecto, considerando los factores económicos internos y externos que permitirán determinar su factibilidad y evitar pérdidas en inversiones no rentables.

II. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación empleará los conceptos y conocimientos sobre la formulación y evaluación de proyectos financieros adquiridos en la maestría en administración de la Facultad de Contaduría, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y se encuentra dentro de la línea de investigación Planeación Estratégica Organizacional.

La evaluación de la viabilidad del proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento para ganado porcino, pretende ser una guía metodológica para cualquier persona que pretenda emprender en un negocio nuevo.

A través de esta evaluación se obtendrán los indicadores necesarios para tomar la decisión de invertir o no, en una planta procesadora de alimentos de ganado porcino, así como la identificación de los factores que están a favor o en contra de la creación de la misma.

La justificación de este proyecto se basa en la gran utilidad que tiene la evaluación de proyectos, ya que abarca estudios técnicos, mercadológicos, y estudios financiero-económicos que calculan un conjunto variables económicas que permitirán proponer determinados escenarios para alcanzar la viabilidad de la inversión.

Consecuentemente la factibilidad técnica y económica del proyecto de inversión podrá generar empleos, incentivar la competencia y contribuir al desarrollo sustentable de la actividad ganadera.

III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Determinar la factibilidad, técnica, de mercado, económica y financiera de un proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino.

Objetivos Específicos

- Identificar cuantificar y valorar los recursos necesarios para la creación de una planta procesadora de alimento de ganado porcino.
- Comprobar la posibilidad técnica de un proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino.
- Estudiar y determinar el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptima requerida para un proyecto de creación de una planta procesadora de alimento de ganado porcino
- Cuantificar la demanda potencial del proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino
- Identificar a los posibles competidores del proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino y establecer las estrategias basadas en publicidad.
- Calcular el precio al cual el promotor del proyecto estaría dispuesto a vender el producto y los consumidores a adquirirlo, buscando el equilibrio entre la oferta y demanda.
- Identificar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino

- Calcular el valor presente neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de la inversión y demás indicadores financieros a fin de determinar la factibilidad financiera de llevar a cabo la inversión.

IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿La inversión en una planta procesadora de alimento para ganado porcino, será factible desde el punto de vista técnico y económico?

V. HIPÓTESIS

La inversión en una planta procesadora de alimento de ganado porcino, será viable desde el punto de vista técnico, comercial y financiero.

Variable independiente

Costo de los insumos

Indicadores financieros

Competencia

Variable dependiente

Proyecto de inversión

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

Para llevar a cabo la formulación, evaluación y factibilidad del presente proyecto de tesis, se utilizará la metodología desarrollada por el Dr. Axel Rodríguez Batres, la cual permitirá realizar la identificación, cuantificación y valoración del costo-beneficio de la propuesta de inversión, así mismo tiene como finalidad optimizar la calidad de los proyectos con el uso eficiente de los recursos disponibles.

De tal manera que la investigación será de tipo Cualitativa y Cuantitativa, y se desarrollará en cinco capítulos, en donde conforme al avance de cada uno de ellos se determinará la viabilidad, factibilidad y utilidad del proyecto de inversión.

El desarrollo de los capítulos se llevará a cabo de la siguiente manera:

Capítulo 1. Investigación de los estudios básicos que permitan identificar la solución al problema, tales como el análisis de los recursos disponibles, y definición de los objetivos del proyecto de inversión

Capítulo 2. Identificación de los medios de producción a través del estudio técnico, el cual coadyuva a verificar la posibilidad técnica para la fabricación de un producto, así como el análisis de la localización u organización del proceso productivo.

Capítulo 3. Realizar el estudio de mercado, el cual permite conocer cuáles son las condiciones necesarias que nos permitan cubrir una demanda que justifica la puesta en marcha del proyecto.

Capítulo 4. A través de la definición de los costos, gastos y beneficios cuantificados durante los estudios realizados en los capítulos 2 y 3, llevar a cabo el estudio económico y financiero, evaluando los resultados con distintos indicadores financieros, tales como valor presente neto, tasa interna de retorno y periodo de

recuperación de la inversión, con la finalidad de emitir un juicio técnico acerca de la factibilidad del proyecto.

Conclusiones y Recomendaciones. Presentar las conclusiones finales sobre la factibilidad del proyecto de inversión en base a los resultados obtenidos en el desarrollo de los capítulos anteriores.

VII. ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcances

- Ofrecer los parámetros para la toma de decisiones en un proyecto de inversión de una planta procesadora de alimento de ganado porcino.
- Cubrir una necesidad humana a través de una propuesta de inversión con una base sólida, justificada por medio de un proyecto bien estructurado y evaluado.

Limitaciones

- La existencia de otras metodologías que puedan diferir en los resultados obtenidos con respecto a la viabilidad del proyecto.
- Dentro del estudio técnico, nos podríamos encontrar que los costos tecnológicos para cubrir los requerimientos del proceso productivo sean demasiado elevados
- Encontrar en el desarrollo del estudio de mercado, que la competencia se encuentre bien posicionada y no podamos ingresar nuestro producto al mercado
- La fluctuación de los indicadores financieros en un plazo determinado, podrían causar pequeñas variaciones en los resultados del estudio financiero y económico

VIII. MARCO TEÓRICO

La formulación de Proyectos de Inversión, constituye un objeto de estudio bastante amplio y sumamente complejo, que demanda la participación de diversos especialistas, es decir, requiere de un enfoque multivariado e interdisciplinario.

Dentro de este proceso de formulación se debe considerar en primer lugar las etapas que conforman un proyecto de inversión, ya que estas constituyen un orden cronológico de desarrollo del proyecto en las cuales se avanza sobre la formulación, ejecución y evaluación del mismo. Y en segundo lugar, los documentos proyectados que brindarán la información primaria básica que se necesita para que el proyecto pueda ser evaluado, proveniente de la estimación de los principales estados financieros.

Según la Guía Metodológica General para la Preparación y Evaluación de Proyectos del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES, “un proyecto de inversión es una propuesta de acción que implica utilización de un conjunto determinado de recursos para el logro de unos resultados esperados”.

El Manual titulado “Los proyectos, la racionalización de inversiones y el control de gestión” define como inversión, el bienestar que la sociedad posterga a cambio de la expectativa de obtener más adelante un nivel de bienestar superior, convirtiendo en inversión el valor retirado del consumo”.

Teniendo en cuenta estos conceptos, se puede definir un Proyecto de Inversión, como la propuesta por el aporte de capital para la producción de un bien o la prestación de un servicio, mediante la cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios, también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo que se denomina vida útil.

De esta forma un proyecto surge principalmente de la identificación de diversas necesidades. Consta de un conjunto de antecedentes técnicos, legales, económicos (incluyendo mercado) y financieros que permiten juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a esa iniciativa. Su bondad depende, por tanto, de su eficiencia y efectividad en la satisfacción de estas necesidades, teniendo en cuenta el contexto social, económico, cultural y político.

En este proceso de la toma de la decisión de inversión intervienen tres niveles de análisis. Son estos: el mercado, el sistema financiero y la evaluación de inversiones. El primero de estos niveles, el mercado, explica los beneficios de la empresa, su crecimiento, en función de su posición en el mercado, posición esta que no depende sólo de hechos financieros, sino también de su desarrollo tecnológico, de la capacidad y experiencia de su equipo de dirección, de la calidad y aceptación de sus productos o servicios por los consumidores, de sus servicios de posventa, entre otros.

Los proyectos nacen, se evalúan y eventualmente se realizan en la medida que respondan a una necesidad humana. Así, el proyecto se puede entender como el elemento básico de la implementación de políticas de desarrollo. Y forma parte de programas o planes más amplios, contribuyendo a un objetivo global de desarrollo. Es una forma de lograr los propósitos y objetivos generales.

La presente investigación está basada en un estudio a nivel de factibilidad, formulado con amplitud, claridad, y precisión suficiente para que los promotores tomen decisiones racionales respecto a dicho proyecto, en cuanto la información que da origen al proyecto se basa en estudios especializados para cada aspecto, y en abundante información secundaria y primaria que hacen que la factibilidad del proyecto sea cuantificable con un alto grado de certeza.

CAPÍTULO 1.- PREMISAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Generalidades de la industria

En México la ganadería es una de las actividades primarias con mayor crecimiento durante la última década, y representa un sector rentable y sustentable, ya que destaca de entre 236 países, donde ocupa el cuarto y quinto lugar en la producción de pollo y huevo; en carne de bovino ocupa el séptimo y en las producciones de leche y carne de cerdo y de caprino se ubica entre las 16 principales naciones. (SAGARPA 2014).

En México, la producción de carne de cerdo no se realiza con animales de razas puras, sino con las cruzas de éstas, llamadas hibridaciones.

La producción de ganado porcino se lleva a cabo de acuerdo al tipo de alojamiento en el que se encuentra, puede ser tecnificada, semitecnificada o de traspatio.

Instalaciones Tecnificadas: instalaciones automatizadas, con volumen para 100 000 cerdos

Instalaciones tradicionales o semitecnificadas: a partir de 100 animales en adelante, instalaciones son tradicionales y no usan lo último que hay en tecnología para esta especie.

Traspatio, sistema rural o de autoabastecimiento: los porcinos que se producen en traspatio, también denominado sistema rural o de autoabastecimiento generalmente son mantenidos en corrales rústicos construidos sin tecnología. Máximo 10 cerdos. (Sistema –Producto Porcino y SAGARPA)

De acuerdo con el Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007, en México se contabilizaron más de 979 mil unidades de producción de ganado porcino, distribuidas en todas las entidades del país. El 58.2% de estas unidades se concentró en siete estados: 13.7% en Veracruz, 11.2% en Puebla, 9.1% en Guerrero, 7.1% en Oaxaca, 6.4% en San Luis Potosí, 5.5% en Chiapas y 5.2% en Guanajuato. (INEGI, 2007)

La presente investigación surge de reconocer una necesidad de los productores que crían ganado en instalaciones de traspatio y semitecnificadas, de obtener alimento a costos más bajos, ya que los productos que ofrecen las grandes marcas son variadas pero con un precio alto en el mercado.

De tal manera, se identifica como mercado meta a todos aquellos productores que crían en traspatio o manera semitecnificada. Puesto que este tipo de consumidor, la mayoría de las veces no cuenta con el capital suficiente para invertir en maquinaria para producir su propio alimento, ya que el número de cabezas que cría no siempre genera las suficientes ganancias para poder adquirir tecnología, del mismo modo recurren a las distribuidoras de alimento existentes.

La finalidad de esta investigación es determinar la viabilidad de la creación de una planta procesadora de alimento de ganado porcino, que pretende satisfacer las necesidades de este tipo de mercado ofreciendo alta calidad y precios más accesibles que incentiven la competencia justa.

1.2. Análisis de los Recursos

Para la creación de un negocio, es común que se comience con la búsqueda de ideas grandiosas, innovadoras y originales, sin embargo a veces no es necesario pensar tanto, ya que en muchas ocasiones simplemente se puede reconocer un

desabasto de cierto producto y/o servicio ya existente, pero cuya oferta no es suficiente o de mejor calidad.

Lo cierto es que a veces esas grandes ideas requieren inversiones estratosféricas, que aunque cuenten con una evaluación económica no es posible aterrizarlas por la falta de capital.

De ahí la importancia de evaluar al principio, cuanto se dispone en recursos financieros, materiales e incluso humanos, para definir los alcances de la inversión, pues de nada sirve decir que se necesitan 200 millones de pesos para crear cierta unidad productiva, si solo se cuenta con 10mil pesos en la bolsa, por más que el proyecto sea rentable ningún banco presta cantidades considerables a una empresa nueva.

La idea es ser realistas y cuantificar lo que hoy se posee y hasta donde pueden llegar los alcances del proyecto de inversión.

Para realizar un análisis de los recursos es necesario clasificarlos en recursos tangibles e intangibles.

De acuerdo a la NIF C-6, las propiedades planta y equipo son bienes tangibles que tienen por objeto: (Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera , 2015)

- a) El uso o usufructo de los mismo en beneficio de la entidad
- b) La producción de artículos para su venta o para el uso de la propia entidad.
- c) La prestación de servicios a la entidad, a su clientela o al público en general.

La adquisición de estos bienes denota el propósito de utilizarlos y no de venderlos, en el curso normal de las operaciones de la entidad.

Por otro lado, la norma internacional considera que un recurso es un activo intangible cuando este es identificable, es de carácter no monetario y no tiene apariencia física. (Normas Internacionales de Contabilidad , 2015)

Además de tener las anteriores características, el activo intangible, para poder ser reconocido como tal, debe cumplir los siguientes requisitos. (Normas Internacionales de Contabilidad , 2015)

- a. Que se pueda identificar.
- b. Que se pueda controlar.
- c. Que le pueda generar, en futuro, beneficios Económicos a la empresa.
- d. Y que se pueda medir confiablemente.

En consecuencia el presente análisis, identifica los recursos tangibles con los que se cuenta y que a continuación se enuncian:

Tabla 1.1 Recursos tangibles

Concepto	Monto (MXP)
Aportación de los socios	10,000,000
Terreno 1800 m ²	900,000
Camioneta de carga	65,000
Equipo de cómputo (3)	12,000
Nave 900 m ²	200,000
Capital Social	11,177,000

Fuente. Propia

Y como recursos intangibles se consideran los siguientes:

- Experiencia en el ramo a incursionar (alimento para ganado porcino)
- Fórmulas de mezclas de alimento para ganado porcino
- Cartera de proveedores locales para conseguir precios bajos por compra de alto volumen.
- Experiencia de negociación para la obtención de materia prima barata y de calidad.
- Dos profesionistas en el área financiero-administrativo, que cuentan con experiencia en la evaluación de proyectos.

Para este proyecto se cuenta con un capital de \$ 10,000,000.00, aportado por 5 socios.

Se realizó un estudio para identificar cuál era la tasa de interés pasiva más alta que otorgaban las distintas compañías de ahorro e inversión

La tasa de interés pasiva se define como “el porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero mediante cualquiera de los instrumentos que para tal efecto existen.” (Banco de México, 2015)

Por consecuencia la mejor tasa que se encontró y a la cual se tiene acceso con una cantidad de \$ 10,000,000.00, es BBVA Bancomer, Institución de Banca Múltiple, ya que la tasa de rendimiento es de 1.33% a un plazo de 180 días.

Cabe hacer mención que los recursos mencionados anteriormente como no serán considerados para la determinación del costo de oportunidad, debido a que su valor no es relevante en la determinación de esta tasa.

A continuación se hará el cálculo de la tasa de rendimiento mínima aceptada que en lo subsecuente nos referiremos a ella como TREMA:

Datos:

Costo de oportunidad: 1.33%

Tasa libre de riesgo en base a el Spread de México (bono gubernamental) de 5.73%

Inflación a enero del 2015: 3.07%

Rendimiento de mercado IPC: 18.1%

Prima al Riesgo: 12.37% (Diferencia entre rendimiento del mercado IPC menos la tasa libre de riesgo)

Con esta información se procede a calcular la TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada) con la siguiente fórmula:

$TREMA = i + f + if$; donde $i = prima\ de\ riesgo$, $f = inflación$

$TREMA = (0.1237 + 0.0307) + (0.1237 * 0.0307)$

$TREMA = 15.81\%$

1.3. Identificación de necesidades

Según Abraham Maslow en su teoría de las necesidades humanas establece que una necesidad es la sensación de carencia de algo, unida al deseo de satisfacerla y su vez clasifica las necesidades en cinco niveles:

1. Necesidades primarias o fisiológicas:
2. Necesidades de seguridad
3. Necesidades sociales o de pertenencia (de aceptación social)
4. Necesidades de aprecio o estima (autoestima)
5. Necesidades de autorrealización (necesidades del "yo") (York University, 2000)

En la presente investigación, se hablara de dos tipos de necesidades que son: las de los promotores y las del entorno.

Las necesidades del promotor son aquellas que provienen del inversionista, y/o dueño del negocio, y que corresponden al nivel 5 dentro de la jerarquía de las necesidades de A. Maslow que se refiere a la autorrealización.

Las necesidades del entorno son aquellas que provienen del mercado, y que a su vez también corresponden al nivel 5 de la jerarquía de las necesidades de A. Maslow ya que se pretende ofrecer al mercado un producto para los criadores de ganado porcino, cuya actividad económica representa un medio de crecimiento y autorealización.

De los promotores

- Obtención de ingresos mayores a los que un asalariado puede aspirar
- Realización personal al tener una empresa propia
- Control y administración el tiempo propio
- Gusto por los animales de granja y vida del campo.
- Contar con una fuente de ingresos extra para los socios.

Del entorno

- Abastecimiento del mercado con una alternativa adicional de alimento para ganado porcino.
- Variedad de alimento para el ganado porcino que satisfagan las necesidades nutrimentales en diferentes etapas de desarrollo del puerco.
- Estimulo de la competencia justa, impactando en la disminución de precios y calidad de estos.

- Generación fuentes de empleo, para contribuir al crecimiento económico y sustentable de la actividad ganadera

Considerando las premisas anteriores, es necesario identificar el objetivo principal del proyecto.

1.4. Definición del objetivo general del proyecto

Se define como objetivo al fin, propio e inmediato de una actividad concreta, objetivo es una meta susceptible de evaluación. (Hoz, 2005)

A continuación se enuncian los objetivos generales del proyecto:

1. Ofrecer al mercado una alternativa de alta calidad y menor precio de alimentos para ganado porcino, que se crían en traspatios o instalaciones tradicionales o semitecnificadas.
2. Obtener una tasa de rendimiento mínima de 15.81% en un horizonte de evaluación de 5 años partiendo de un capital de \$ 10,000.000.

Una vez definidos los objetivos que se desean alcanzar con este proyecto, se debe contemplar aquellos rubros que nos servirán para constituir la empresa.

1.5. Planeación de la empresa

La planeación es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones (premisa) respecto del futuro en la visión y formulación de las actividades propuestas que se crean sean necesarias para alcanzar los resultados deseados. (Gonzalez, 2014)

La planificación es una función administrativa que comprende un conjunto de etapas o fases a realizar de forma secuencial, que persiguen contestar a las preguntas de hacia dónde queremos ir y cómo podemos llegar:

Determinar hacia dónde queremos ir, cuáles van a ser los objetivos y metas de la empresa a alcanzar en un horizonte temporal delimitado.

Determinar cuáles son las distintas formas para alcanzar ese futuro, teniendo en cuenta las características propias de la empresa, así como las del entorno. (Fuentes, 2014)

Para constituir la planta procesadora de alimento para ganado porcino es de suma importancia, recurrir a los lineamientos establecidos por la Ley General de Sociedades Mercantiles, la cual en su artículo 1° reconoce las siguientes como especies de sociedades mercantiles:

- Sociedad en nombre colectivo
- Sociedad en comandita simple
- Sociedad de responsabilidad limitada
- Sociedad anónima
- Sociedad en comandita por acciones
- Sociedad cooperativa

Para el efecto de la planta procesadora, se regirá bajo el régimen de sociedad anónima, de tal forma que de acuerdo a la Ley General de Sociedades Mercantiles en su artículo 87° y 88° establece que la sociedad anónima es aquella que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones.

La denominación se formará libremente, sin restricciones en cuanto al nombre, pero será distinta de la de cualquier otra sociedad y, al emplearse, deberá ir seguida de las palabras "Sociedad Anónima", o de su abreviatura "S.A."

De la constitución de la sociedad, en artículo 89° se establece que para proceder a la constitución de una sociedad anónima se requiere:

- Que haya dos socios como mínimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos.
- Que el contrato social establezca, el monto mínimo de capital social y que este íntegramente suscrito.
- Que se exhiba en dinero en efectivo, cuando menos el veinte por ciento del valor de cada acción, pagadera en numerario.
- Que se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo o en parte con bienes distintos del numerario.

Los datos que debe contener la escritura constitutiva según el artículo 91° de Ley General de Sociedades Mercantiles son:

- I. La parte exhibida del capital social
- II. El número, valor nominal y naturaleza de las acciones en que se divide el capital social, salvo lo dispuesto en el segundo párrafo de la fracción IV del artículo 125
- III. La forma y términos en que deba pagarse la parte insoluta de las acciones
- IV. La participación en las utilidades concedidas a los fundadores;
- V. El nombramiento de uno o varios comisarios;
- VI. Las facultades de la Asamblea General y las condiciones para la validez de sus deliberaciones, así como para el ejercicio del derecho de voto, en cuanto las disposiciones legales puedan ser modificadas por la voluntad de los socios.

De las acciones, según el artículo 112° las acciones serán de igual valor y conferirán iguales derechos; sin embargo, en el acta constitutiva podrá estipularse

la división del capital en varias clases de acciones con derechos especiales para cada una de ellas.

La administración de este tipo de sociedades podrá estar a cargo de una o varias personas con mandatos temporales y revocables, quienes pueden ser los mismos socios o personas ajenas a la sociedad. En el artículo 5° y 6° se establece que las sociedades se constituyen ante notario y en la misma forma se hacen constar sus modificaciones.

La escritura constitutiva de una sociedad debe contener:

1. Los nombres, nacionalidades y domicilio de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.
2. El objeto de la sociedad.
3. Su razón social o denominación.
4. Su duración.
5. El importe del capital social.
6. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y el criterio seguido para su valorización. Cuando el capital sea variable, así se expresará, indicándose el mínimo que se fije.
7. El domicilio de la sociedad.
8. La manera conforme a la cual ha de administrar la sociedad y las facultades de los administradores.
9. El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
10. La manera de ejercer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
11. El importe del fondo de reserva.
12. Los casos en que la sociedad ha de disolverse con anticipación.

13. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no han sido designados con anticipación.

Todos los requisitos anteriores y las demás reglas que se establecen en la escritura sobre organización y funcionamiento de la sociedad, constituyen los estatutos de la misma. (Ley General de Sociedades mercantiles, 2015)

Con base a lo anterior y con la intención de crear una planta procesadora de alimento para ganado, con la aportación de capital de cinco socios, es necesario constituir la sociedad mercantil, con las siguientes características.

Descripción del negocio

Negocio: Producción y Comercialización.

Nombre de la empresa: A-GA S.A. de C.V.

Sector: Secundario transformador

Definición del negocio: Empresa dedicada a la producción y distribución de alimento para ganado porcino dirigido principalmente a ganaderos que crían cerdos en traspatios o instalaciones tradicionales o semitecnificadas.

Datos económicos y de gestión

Capital: \$ 10,000.000

Instalaciones necesarias: maquinaria para producción, oficinas, mobiliario, planta con servicios (luz, internet y teléfono) y vehículos.

Datos Fiscales

Forma Jurídica: Sociedad Anónima de Capital Variable

Nº de socios: 5

Responsabilidad: Limitada

Capital Social: \$ 11,177,000

Duración de la empresa: Indefinido

Nacionalidad de los socios: Mexicana

Objeto de la empresa: Producción, distribución, comercialización y producción de alimento para ganado porcino

Tratamiento Fiscal

De acuerdo a la Ley de Sociedades Mercantiles se deberán presentar las siguientes declaraciones:

- Anual y mensuales del impuesto sobre la renta
- Anual y mensuales de retenciones del impuesto al valor agregado
- Anual y mensuales del impuesto empresarial a tasa única

Beneficios fiscales:

- Devolución del impuesto al valor agregado por la venta de alimentos.
- Se presenta un prototipo del acta constitutiva de la empresa

1.6. Misión y Visión de la empresa

La misión debe estar definida en términos del sentido de existencia organizacional para servir a los usuarios clientes, quienes al estar satisfechos adquirirán sus productos y recomendaran a la empresa.

La visión es el conjunto de ideas rectoras y mapa de rutas del futuro de la organización, de la dirección que lleva, de la posición que pretende ocupar y de las capacidades que planea desarrollar. (Sergio Hernández y Rodríguez, 2012)

Misión

Nuestra misión es procesar, distribuir y comercializar alimento para ganado porcino, cuya calidad supere las expectativas de los clientes y conserve su satisfacción. Generando beneficios a nuestros trabajadores e incentivando la actividad económica del país.

Visión

Ser una empresa que ofrezca alimento para ganado, en un concepto diferente a nuestros competidores, alcanzando un posicionamiento importante en el mercado y asegurando un desarrollo sustentable.

1.7. Objetivos de la empresa

Toda organización requiere alguna finalidad, algún concepto del porqué de su existencia y de lo que va a realizar, deben definirse las metas, los objetivos y el ambiente interno que necesitan los participantes, de los que depende para alcanzar sus fines. Los objetivos son las metas colectivas de acuerdo con la significación social. Las empresas son unidades sociales que procuran objetivos específicos: su razón de ser es servir a esos objetivos. Para una organización un objetivo es una situación deseada que debe alcanzarse. (Chiavenato I. , 1999)

Objetivos

- *Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.*
- *Brindar productos de alta calidad*
- *Ofrecer un servicio amable y con respeto.*
- *Ser una empresa rentable.*
- *Ampliar progresivamente la gama de productos a otro tipo de ganado*
- *Ser socialmente responsables con el medio ambiente.*

CAPÍTULO 2.- ESTUDIO DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN

El estudio técnico de producción pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuánto, cómo y con qué producir lo que se desea, de esta manera el aspecto técnico – operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto (Urbina, 2006)

Antes de pasar a la descripción del producto a producir en la planta procesadora de alimentos se explicará las generalidades de alimentación del ganado porcino.

2.1. Generalidades de la alimentación del ganado porcino

Una de las prácticas más importantes para la producción de carne de cerdo es sin duda alguna la alimentación eficiente del ganado, ya que de ello depende la producción y rentabilidad de una granja. Esta práctica, representa el 65% de los costos totales de la producción. (García-Contreras, De Loera Ortega, Guevara González, & García Artiga , 2012)

La elaboración de las dietas se realiza en función de la etapa de desarrollo del cerdo, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1.2 Etapa de desarrollo del cerdo en relación a su peso

Etapa de desarrollo	Peso - tiempo
Lechones	Peso vivo 110 a 180 kg Peso vivo 180 a 250 kg
Marranas en gestación	Primeras 12 semanas Últimas 4 semanas
Marranas en lactancia y cría	Primera semana Segunda semana 3ª, 4ª y 5ª semana Últimas 3 semanas
Cerdos en engorda - Iniciación	Peso vivo 10 kg Peso vivo 20 kg
Cerdos en engorda - Crecimiento	Peso vivo 30 kg Peso vivo 40 kg Peso vivo 50 kg
Cerdos en engorda – Finalización	Peso vivo 60 kg Peso vivo 70 kg Peso vivo 80 kg Peso vivo 90 kg

Fuente. Manuales para la educación agropecuaria porcinos, Área producción animal (2001). México: SEP Trillas

La formulación de la dieta tiene como objetivo combinar varios ingredientes que favorezcan la alimentación saludable y óptima del ganado, cumpliendo con los requerimientos nutricionales de energía, proteína, minerales y vitaminas, de acuerdo las normas sanitarias establecidas.

Dentro los ingredientes a considerar en la dieta se encuentran los nutrientes orgánicos, de los cuales se encuentran clasificados de acuerdo a la aportación de energía (tubérculos, raíces frutas y granos), proteínas (harinas de algodón, carne, huesos y residuos de cervecería), así como de vitaminas y minerales (harinas de carne y forrajes verdes). A continuación se muestra en la tabla 1.3, los alimentos más importantes para cerdos.

Tabla 1.3 Composición de alimentos más importantes para cerdos

Abreviaturas:

PD= proteína digestible, en g.
 PV= peso vivo del animal en kg
 MS= materia seca, en g.

ED= energía digestible, en kcal.
 FC= fibra cruda, en g.
 Ca= calcio, en g.
 P= fósforo, en g.

Alimentos	MS g/kg alimento	Composición de cada kg MS				
		ED Kcal/kg	PD g/kg	FC g/kg	Ca g/kg	P g/kg
Pasto de alfalfa	220	2,500	132	314	32	5
Pasto de gramíneas	260	2,500	58	408	8	4
Harina de alfalfa	930	2,387	135	217	16	3
Granos de Cebada	890	3,461	92	56	1	4
Granos de maíz	860	4,058	81	23	1	3
Granos de sorgo	890	3,831	89	22	1	3
Granos de trigo	890	3,955	131	34	1	4
Camote seco	900	2,888	9	97	3	6
Raíz de yuca seca	890	3,461	6	34	1	1
Raíz de nabo seco	860	3,700	200	110	10	1
Harina de plátano	900	3,589	38	9	1	2
Salvado de arroz	910	3,582	112	121	1	20
Salvado de trigo	890	2,820	137	112	1	13
Harina de ajonjolí	930	3,796	484	54	22	14
Harina de algodón	940	3,128	372	128	2	13
Harina de cacahuete	920	4,098	467	120	2	7
Harina de coco	930	3,613	160	129	2	6
Harina de gluten de maíz	910	3,780	405	44	2	4
Harina de lino	910	3,725	349	99	4	10
Harina de soya	900	3,733	451	67	3	8
Harina de residuos de yuca	900	2,911	10	144	1	1
Harina de carne y hueso	940	3,043	479	23	113	54
Harina de hueso	950	695	99	21	305	143
Harina de sangre	910	2,945	685	11	3	2
Harina de pescado	920	3,707	608	11	7	8
Residuos de cervecería	920	2,054	222	163	3	5
Melaza de caña de azúcar	750	3,280	23	0	12	1
Leche fresca	120	5,500	250	0	8	8
Suero seco de leche	940	3,649	134	0	10	9
Desperdicios domésticos	300	5,600	67	33	0	0
Caliza molida	1,000	0	0	0	330	0
Fosfato de sodio monosódico	970	0	0	0	0	225

Fuente: Manuales para la educación agropecuaria porcinos, Área producción animal (2001).
 México: SEP Trillas

La materia seca deberá de contener los elementos necesarios tales como hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes.

Al respecto se distinguen alimentos ricos en energía como lo son los tubérculos, raíces de frutas y granos, los alimentos ricos en proteínas son las harinas de algodón, carne, huesos y de sangre, así como residuos de cervecera.

Y finalmente los alimentos ricos en vitaminas y minerales son en particular los forrajes desecados artificialmente y los forrajes verdes.

De tal manera que de acuerdo a la etapa de desarrollo, el cerdo necesita adquirir cierta cantidad de materia seca, en la siguiente tabla se muestra dicha clasificación.

Tabla 1.4 Composición de las raciones por etapa de desarrollo

Abreviaturas:

PD= proteína digestible, en g.
 PV= peso vivo del animal en kg
 MS= materia seca, en g.

ED= energía digestible, en kcal.
 FC= fibra cruda, en g.
 Ca= calcio, en g.
 P= fósforo, en g.

Etapa de desarrollo	Peso - tiempo	Composición de cada kg MS					
		MS g/día	ED Kcal/kg	PD g/kg	FC g/kg	Ca g/kg	P g/kg
Lechones	Peso vivo 110 a 180 kg	2,900	3,125	127	100	7.5	5.5
	Peso vivo 180 a 250 kg	3,100					
Marranas en gestación	Primeras 12 semanas	2,000	3,125	127	100	7.5	5.5
	Últimas 4 semanas	2,700					
Marranas en lactancia y cría	Primera semana	3,750	3,185	160	75	9.5	7.0
	Segunda semana	4,500					
	3ª, 4ª y 5ª semana	5,600					
	Últimas 3 semanas	4,500					
Cerdos en engorda – Iniciación	Peso Vivo 10 kg	600	3,450	200	40	9.0	7.0
	Peso Vivo 20 kg	900					
Cerdos en engorda – Crecimiento	Peso Vivo 30 kg	1,200	3,265	150	60	8.0	6.0
	Peso Vivo 40 kg	1,500					
	Peso Vivo 50 kg	1,800					
Cerdos en engorda – Finalización	Peso Vivo 60 kg	2,100	3,150	125	60	8.0	6.0
	Peso Vivo 70 kg	2,300					
	Peso Vivo 80 kg	2,500					
	Peso Vivo 90 kg	2,700					

Fuente: Manuales para la educación agropecuaria porcinos, Área producción animal (2001). México: SEP

Así mismo, dependiendo de los diferentes alimentos para cerdo y a las variadas necesidades de materia seca por etapas de desarrollo, se pueden elaborar las dietas considerando las siguientes raciones.

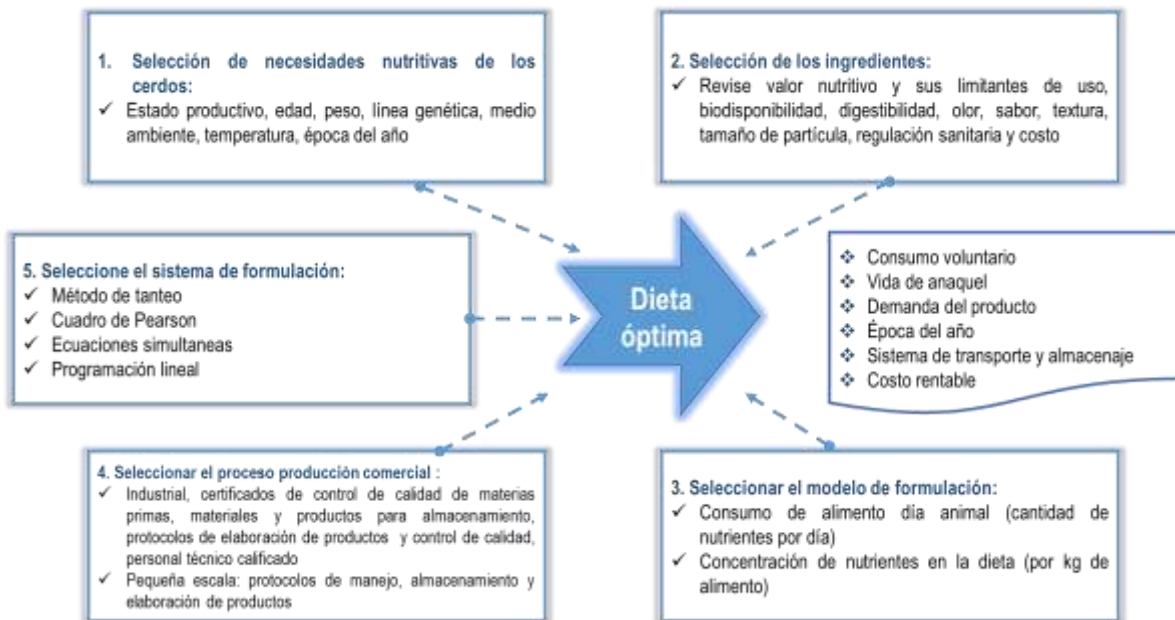
Tabla 1.5 Ración de alimento por etapa de desarrollo

Alimentos	Cerdas gestantes	Lechones	Cerdas lactantes	Iniciación	Crecimiento	Finalización
Pasto de alfalfa	36.5	25.0				
Harina de alfalfa			14.0		15.0	10.0
Granos de Cebada				47.3		
Camote seco						20.0
Harina de yuca		25.0	12.0	7.9	31.5	
Harina de plátano	43.0	35.0	32.0		27.0	52.0
Salvado de arroz	12.0					
Harina de coco			25.0			
Harina de soya				11.1	19.0	4.0
Harina de carne y hueso				16.9		
Harina de sangre		9.5	13.0		4.5	11.0
Harina de pescado	8.0	4.0				
Suero seco de leche				16.8		
Caliza molida	0.5		2.0		1.5	1.5
Fosfato de sodio monosódico		1.5	2.0		1.5	1.5
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Manuales para la educación agropecuaria porcinos, Área producción animal (2001). México: SEP Trillas

Una vez identificados los alimentos que contiene una dieta, es necesario llevar una serie de pasos para la elaboración adecuada de la misma, tal como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 1.1 Pasos para la formulación y elaboración de la dieta de cerdos



Fuente: Alimentación Práctica del Cerdo, García-Contreras, de Loera Ortega, Guevara González, & García Artiga , 2012.

El siguiente paso es asegurarse que ésta sea elaborada bajo condiciones que garanticen la forma física, inocuidad, y que no elimine o deteriore la calidad nutritiva de la dieta. La siguiente tabla señala los aspectos que hay que tomar en consideración para la elaboración de una dieta. (García-Contreras, De Loera Ortega, Guevara González, & García Artiga , 2012)

Tabla 1.6 Aspectos Importantes en la elaboración de una dieta

Característica	Medida	Consideraciones	Desventajas
Tamaño de partícula	>650 y >750 micrones	Mejora digestibilidad, reduce la excreción de nutrientes no digeridos. Mejora el mezclado	Ulceras de esófago y estómago, aumento de polvo
Forma física	Pellet	Mejora conversión alimenticia, disminución de desperdicio, aumenta digestibilidad, control de polvo, menor segregación de ingredientes	Coste, pérdida de vitaminas, quelatación de minerales, distinto tamaño pellet
	Harina	Económico, uso en todas las etapas, no hay riesgo de afectación por temperatura	Baja fluidez en comederos, tolvas. Mayor contaminación y pérdidas por desperdicio, segregación de ingredientes
Tiempos de mezclado	Según dieta y equipo	Homogeneidad de la dieta	Segregación de ingredientes
Almacenamiento	Sacos, tolvas	Evita contaminación por roedores, pájaros, perros. Menor oxidación, rancidez, transporte específico	Inversión, mayor espacio, instalaciones y equipos

Fuente: Manuales para la educación agropecuaria porcinos, Área producción animal (2001). México: SEP Trillas

2.2. Descripción del producto

De esta manera y de acuerdo a lo mencionado en el anterior apartado, la alimentación del ganado porcino, se debe regir por dietas con niveles adecuados de nutrimentos de acuerdo a la etapa de desarrollo y ciclo productivo de cada animal. Por lo que los productos que se planean producir y comercializar son:

Tabla 1.7 Clasificación del producto

Producto	Uso	Presentación
Pre iniciación		
Baby Porc 1	Producto que promueve el rápido crecimiento, adicionado con suero de leche, que previene y cuida de la salud de los lechones de 1 a 21 días de nacidos	Bulto de 25kg (micro pellet)
Baby Porc 2	Producto que promueve el rápido crecimiento, contiene ingredientes que previenen y cuidan de la salud de los lechones de 22 a 35 días de edad	Bulto de 40kg (mini pellet)

Iniciación		
Start-porc 1	Se recomienda para alimentar a lechones a partir de la 8va. semana de nacidos, asegura la aportación de nutrimentos esenciales para un adecuado crecimiento	Bulto de 40kg (pellet)
Start-porc 2	Se recomienda para alimentar a lechones con 8 semanas de nacidos contiene niveles óptimos de vitaminas y minerales para un buen crecimiento	Bulto de 40kg (pellet)
Crecimiento y desarrollo		
Crece-porc 1	Diseñado para las etapas de crecimiento, para cerdos a partir de los 35kg, asegura una rápida ganancia de peso	Bulto de 40kg (pellet)
Crece-porc 2	Diseñado para tener un aumento de peso considerable en el menor tiempo, asegurando una buena digestión para cerdos de entre 35 y 70 kg de peso	Bulto de 40kg (pellet)
Engorda		
Gordo-porc 1	Formulado para obtener buenas ganancias de peso, reúne los requisitos necesarios para que los cerdos de 70kg alcancen el peso requerido en el mercado	Bulto de 40kg (pellet)
Gordo-porc 2	Provee los nutritivos necesarios con aroma y sabor atractivo de fácil consumo para alcanzar peso ideal para incursionar en el mercado	Bulto de 40kg (pellet)
Reproducción		
Gestantes	Producto diseñado con características nutricionales selectas para cerdas en estado de gestación, proporcionando la dieta adecuada de acuerdo al desarrollo de la cría.	Bulto de 40kg (pellet)
Lactantes	Recomendado para la etapa en la que la principal alimentación de la cría es la leche, adicionado con proteínas y vitaminas.	Bulto de 40kg (pellet)

Fuente. Propia

Una vez establecida nuestra gama de productos, es importante considerar aspectos como la calidad de la materia prima, la forma de elaboración del producto y el manejo del producto terminado, lo anterior basándose en las leyes establecidas por organismos zosanitarios, que aseguran las prácticas adecuadas para el manejo y salud de los animales de granjas porcícolas.

A continuación se enuncian las formulas con las cuales estarán conformadas nuestra gama de productos.

Tabla 1.8 Fórmulas por tipo de producto

Abreviaturas:

PD= proteína digestible, en g.

MS= materia seca, en g.

ED= energía digestible, en kcal.

FC= fibra cruda, en g.

Ca= calcio, en g.

P= fosforo, en g.

Pre – iniciación

Baby Porc Etapa 1							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Pasto de alfalfa	25	0.250	625	33.0	78.5	8	1.25
Harina de yuca	25	0.250	727.75	2.5	36	0.25	0.25
Harina de plátano	35	0.350	1256.15	13.3	3.15	0.35	0.7
Harina de sangre	9.5	0.095	279.775	65.1	1.045	0.285	0.19
Harina de pescado	4	0.040	148.28	24.3	0.44	0.28	0.32
Fosfato sódico	1.5	0.015	0	0.0	0	0	3.375
	100%			14%			
Baby Porc Etapa 2							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Pasto de alfalfa	25	0.250	625.0	33.0	78.5	8.0	1.3
Harina de yuca	15.5	0.155	451.2	2.5	36.0	0.3	0.3
Harina de plátano	35	0.350	1256.2	13.3	3.2	0.4	0.7
Harina de sangre	19	0.190	559.6	130.2	2.1	0.6	0.4
Harina de pescado	4	0.040	148.3	24.3	0.4	0.3	0.3
Fosfato sódico	1.5	0.015	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
	100%			20%			

Iniciación

Start-porc 1							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Granos de cebada	47.3	0.473	1637.1	43.5	26.5	0.5	1.9
Harina de yuca	7.9	0.079	229.969	0.79	11.376	0.079	0.079
Harina de soya	11.1	0.111	414.363	50.061	7.437	0.333	0.888
Harina, carne y huesos	16.9	0.169	514.267	80.951	3.887	19.097	9.126
Suero seco de leche	16.8	0.168	613.032	22.512	0	1.68	1.512
	100%	1		19.7%			

Start-porc 2							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Granos de cebada	47.3	0.473	1637.1	43.52	26.49	0.47	1.89
Harina de yuca	5.9	0.059	171.749	0.59	8.50	0.06	0.06
Harina de soya	11.1	0.111	414.363	50.06	7.44	0.33	0.89
Harina, carne y huesos	18.9	0.189	575.127	90.53	4.35	21.36	10.21
Suero seco de leche	16.8	0.168	613.032	22.51	0.00	1.68	1.51
	100%	1		21%			

Crecimiento y desarrollo

Creci-porc 1							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	15	0.150	358.1	20.3	32.6	2.4	0.5
Harina de yuca	31.5	0.315	916.965	3.15	45.36	0.315	0.315
Harina de plátano	27	0.270	969.03	10.26	2.43	0.27	0.54
Harina de soya	19	0.190	709.27	85.69	12.73	0.57	1.52
Harina de sangre	4.5	0.045	132.525	30.825	0.495	0.135	0.09
Caliza molida	1.5	0.015	0	0	0	4.95	0
Fosfato sódico	1.5	0.015	0	0	0	0	3.375
	100%			15.02%			

Creci-porc 2							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	15	0.150	358.05	20.25	32.55	2.40	0.45
Harina de yuca	28.5	0.285	829.64	2.85	41.04	0.29	0.29
Harina de plátano	27	0.270	969.03	10.26	2.43	0.27	0.54
Harina de soya	22	0.220	821.26	99.22	14.74	0.66	1.76
Harina de sangre	4.5	0.045	132.53	30.83	0.50	0.14	0.09
Caliza molida	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00
Fosfato sódico	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38
	100%			16.34%			

Engorda

Gordo-porc 1							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	10	0.100	238.70	13.50	21.70	1.60	0.30
Raíz de yuca seca	17	0.170	588.37	1.02	5.78	0.17	0.17
Melaza de caña de azúcar	52	0.520	1705.60	11.96	0.00	6.24	0.52
Harina de soya	7	0.070	261.31	31.57	4.69	0.21	0.56
Harina de sangre	11	0.110	323.95	75.35	1.21	0.33	0.22
Caliza molida	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00
Fosfato sódico	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38
	100%			13.34%			
Gordo-porc 2							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	10	0.100	238.70	13.50	21.70	1.60	0.30
Raíz de yuca seca	17	0.170	588.37	1.02	5.78	0.17	0.17
Melaza de caña de azúcar	50	0.500	1640.00	11.50	0.00	6.00	0.50
Harina de soya	9	0.090	335.97	40.59	6.03	0.27	0.72
Harina de sangre	11	0.110	323.95	75.35	1.21	0.33	0.22
Caliza molida	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00
Fosfato sódico	1.5	0.015	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38
	100%			14.19%			

Reproducción

Lactantes							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	14.00	0.140	334.18	18.90	30.38	2.24	0.42
Harina de yuca	13.00	0.130	378.43	1.30	18.72	0.13	0.13
Harina de plátano	32.00	0.320	1148.48	12.16	2.88	0.32	0.64
Raíz de nabo seco	25.00	0.250	925.00	50.00	27.50	2.50	0.25
Harina de sangre	12.00	0.120	353.40	82.20	1.32	0.36	0.24
Caliza molida	2.00	0.020	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00
Fosfato sódico	2.00	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
	100%			16.46%			

Gestantes							
Ingredientes	% kilo	Cantidad MS	ED (Kcal)	PD g	FC g	Ca g	P g
Harina de alfalfa	36.50	0.365	871.26	49.28	79.21	5.84	1.10
Melaza de caña de azúcar	36.00	0.360	1180.80	8.28	0.00	4.32	0.36
Salvado de arroz	12.00	0.120	429.84	13.44	14.52	0.12	2.40
Harina de sangre	15.00	0.150	441.75	102.75	1.65	0.45	0.30
Caliza molida	0.50	0.005	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00
	100%			17.37%			

Fuente: Propia

En el caso particular de México, la práctica de elaboración de productos alimenticios para animales se rige bajo las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Animal, supervisadas por la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), como la NOM – 012 – ZOO – 1994, Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para usos en animales o consumo por estos y la Norma Oficial Mexicana y la NOM – 022 –ZOO – 1996 Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos. (Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2015)

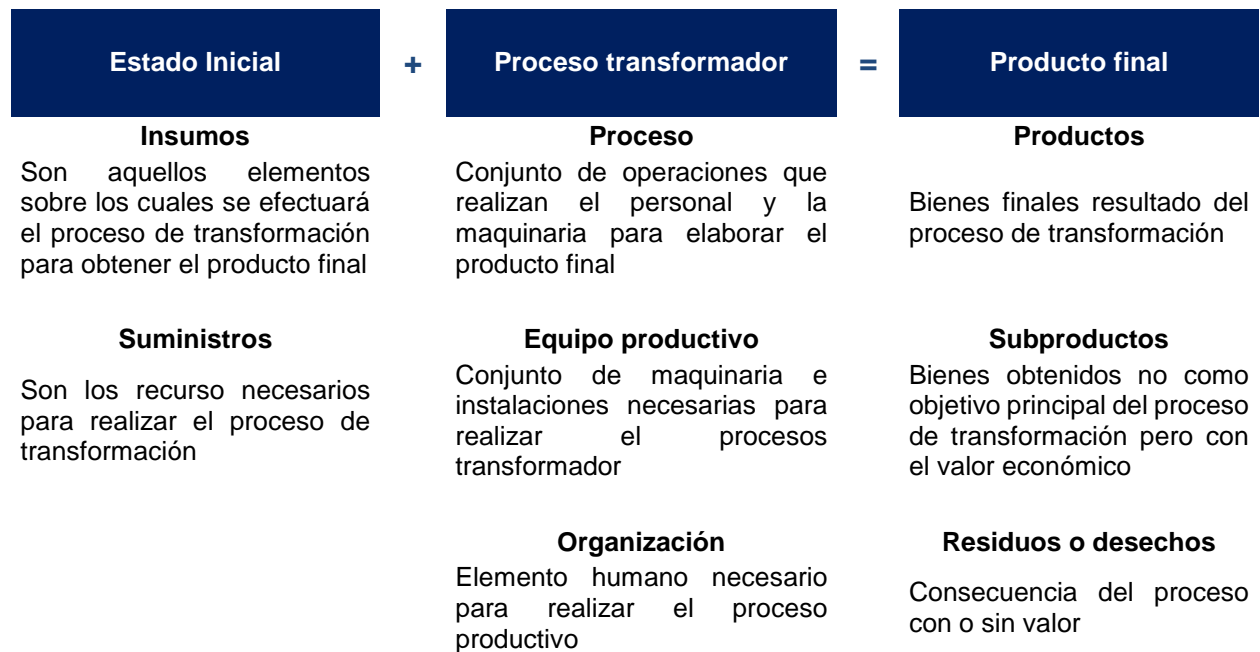
2.3. Descripción del proceso

Una vez establecidos los pasos y las normas a seguir para la elaboración de una dieta, es necesario establecer el proceso productivo por el cual los insumos se convertirán en nuestro producto final.

De esta forma, podemos definir un proceso de producción como el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de una serie de

materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura. Lo anterior se puede representar en la figura 1.2. (Urbina, 2006)

Ilustración 1.2 Proceso productivo



Fuente: Urbina, G. B. (2006). *Evaluación de Proyectos* (5ta. Edición ed.). México: Mc Graw Hill.

Una vez entendido el proceso productivo, a continuación se describirá el proceso de manufactura, que aplica para todos y cada uno de los productos que se pretende comercializar.

1. **Recepción de materia prima:** Los insumos llegan al almacén de materia prima, en donde se pesan para efectos de control de inventarios y se realiza una inspección visual rápida para verificar que se encuentren en buen estado.
2. **Lavado y separación de impurezas a la materia prima:** Antes de mezclar los ingredientes, es necesario limpiarlos y pulverizarlos. Para eliminar

alguna suciedad, piedra o metal que puede ser mezclado con el producto alimenticio para ello se utiliza el tamizador.

3. **Dosificación:** Una vez que se tienen limpios los ingredientes es necesario realizar la dosificación de acuerdo al tipo de alimentación necesaria para el ganado.
4. **Molienda:** Después que los ingredientes han sido filtrados por el tamizador, se pasan al molino para realizar la pulverización.
5. **Mezclado:** Posterior a la molienda se procede a integrar el producto obtenido, a través de un molino horizontal, para obtener una composición heterogénea.
6. **Enmelazado:** La miel o melaza y la grasa son añadidas a los materiales descargados en la mezcladora giratoria. La miel y la grasa, aparte de convertir los ingredientes pulverizados a una lechada, actúan como un agente afianzador o pegador cuando se le da la forma de bolitas o comprimidos al alimento animal.
7. **Peletizado:** Desde un aparador giratorio, la lechada es alimentada hacia el molino comprimidor que cocina las formas moldeadas, y luego, descarga las bolitas de alimento animal (pellet).
8. **Enfriamiento:** Es el proceso mediante el cual se reduce la temperatura y humedad del producto, después de haber sido peletizado, este procedimiento se puede llevar a cabo en enfriadores horizontales o verticales.
9. **Ensaque:** Una vez que las pequeñas bolitas o comprimidos han sido enfriadas, ellas son pesadas y empaquetadas. El alimento puede

empaquetarse en bultos 25 y 40 kilogramos. Posteriormente los bultos se cierran y se envían al almacén de producto terminado.

La expedición de sacos se hará en pacas, cada paca debe ser marcada en forma clara, legible e indeleble con los datos siguientes:

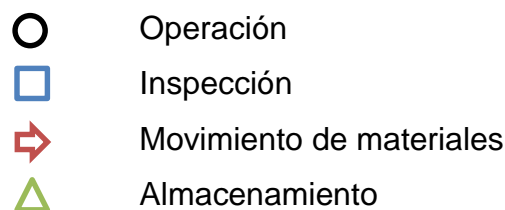
- Nombre del fabricante o marca registrada
- Datos de la expedición del producto
- Numeración progresiva peso de la paca o bala
- Tipo de saco y sus dimensiones nominales
- Mes y año de producción
- Emblema denominado "Hecho en México" de acuerdo a la NMX-Z-009 Indicaciones relativas al manejo de las pacas de acuerdo a la Norma NMX-EE-059.

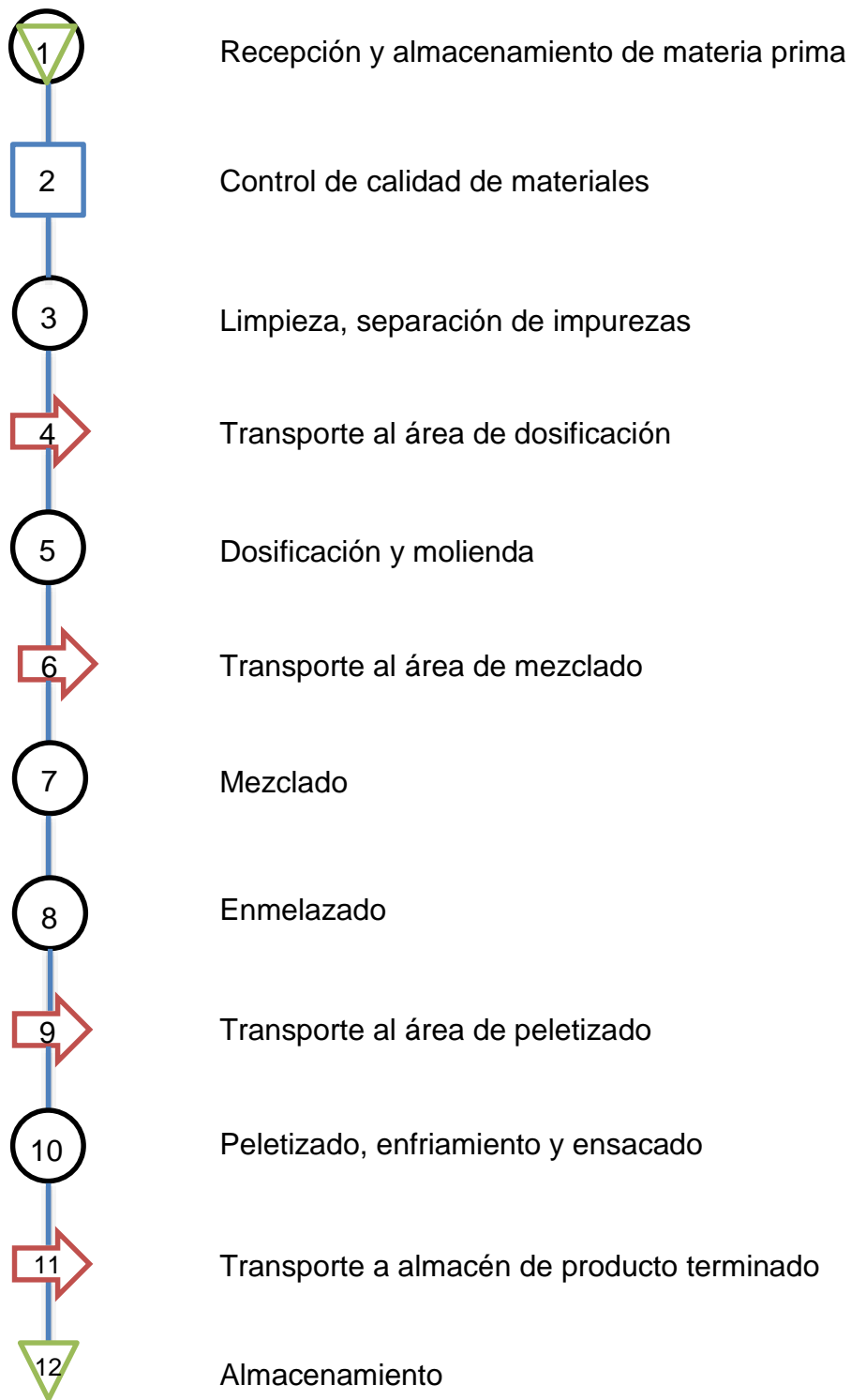
Diagrama de flujo del proceso productivo

“Un diagrama de bloques, consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encarga en un rectángulo; cada rectángulo o bloque se une con el anterior y el posterior por medio de flechas que indican tanto la secuencia de las operaciones como la dirección del flujo”. (Urbina, 2006)

Se utilizará un diagrama de bloques para dar una visión clara del proceso de elaboración de alimento para ganado.

Ilustración 1.3 Diagrama de flujo del proceso





Fuente: Alimentos Balanceados para Animales, Secretaría de Economía, 2014

Una vez identificadas las etapas del proceso productivo se llevará a cabo la selección de la maquinaria y equipo, para la producción de alimento para ganado.

2.4. Identificación de maquinaria y equipo

Si bien el proceso productivo forma parte importante del desarrollo del proyecto, es de suma importancia considerar los costos que se generarán por la implementación tecnológica, ya que pueden llegar a representar altos costos.

Por tal motivo, en esta sección se identificarán los costos de la maquinaria que se utilizará en el proceso productivo de la planta procesadora y seleccionar aquella que genere menores costos y mayor calidad en el producto.

A continuación se describe el tipo de máquina para cubrir cada actividad, así como sus especificaciones técnicas.

Tabla 1.9 Maquinaria y equipo de producción

Pos	Actividad	Equipo	Referencia	Capacidad de equipo en kg/min	Cantidad	Días laborables al año	Mano de obra necesaria
1	Recepción/almacenamiento	Bascula para camión	30 tons	30,000	1	250	1
2	Verificación	-					
3	Disposición de materia prima	Montacargas	2.5 tons	2,500	2	250	1
4	Pre limpieza	Tamizador	1500 kg/h	25	2	250	2
5	Limpieza	Trampas magnéticas		25	2	250	0
6	Transporte a la molienda	Transportador helicoidal	500-2000kg/h	33	2	250	0
7	Dosificación de molienda	Tolva de dosificación	5 tons/h	83	1	250	1
8	Molienda	Molino de martillo	4.5 tons/h	75	1	250	
9	Transporte de la materia prima molida	Banda transportadoras	6 mts	75	1	250	
10	Dosificación fase 1	tolva dosificadora	5 tons/h	83	6	250	3
11	Transporte del producto al área de mezclado	-					
12	Mezcladora	mezcladora	3.5 tons/h	58	1	250	
13	Vaciado para enmelazar	Tolva de retención	10 tons	10,000	1	250	
14	Enmelazadora	Enmelazadora	10 tons/h	167	1	250	1
15	Empastillado y enfriado	Empastilladora con enfriador	18 tons/h	300	1	250	
16	Transporte al ensacado	Banda transportadora	6 mts	300	1	250	
17	Ensacado	Bascula ensacadora	75kg (7 bolsas por minuto)	280	1	250	1
18	Transporte al almacén del producto terminado	Montacargas	2.5 tons	2,500	2	250	
19	Almacén del producto terminado						1

Fuente: Propia

2.5 Presupuesto de maquinaria y equipo

En este rubro se presentan los costos en los que se incurrirán al realizar la compra de herramientas y mobiliario necesario para equipar en primera instancia la planta procesadora.

Tabla 2.1 Presupuesto de maquinaria y equipo

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe	% Aportación	Vida Útil	V.U Ponderada
Camión de carga	Pza	3	450,000.00	1,350,000.00	48.4%	4	1.94
Bascula para camión	Pza	1	151,900.00	151,900.00	5.4%	10	0.54
Montacargas	Pza	4	65,000.00	260,000.00	9.3%	4	0.37
Tamizador	Pza	2	63,000.00	126,000.00	4.5%	10	0.45
Trampas magnéticas	Pza	2	21,000.00	42,000.00	1.5%	10	0.15
Transportador helicoidal	Pza	2	33,000.00	66,000.00	2.4%	10	0.24
Tolva de dosificación	Pza	1	45,000.00	45,000.00	1.6%	10	0.16
Molino de martillo	Pza	1	36,000.00	36,000.00	1.3%	10	0.13
Banda transportadoras	Pza	1	60,000.00	60,000.00	2.2%	10	0.22
tolva dosificadora	Pza	6	45,000.00	270,000.00	9.7%	10	0.97
mezcladora	Pza	1	68,000.00	68,000.00	2.4%	10	0.24
Tolva de retención	Pza	1	40,000.00	40,000.00	1.4%	10	0.14
Enmelazadora	Pza	1	20,000.00	20,000.00	0.7%	10	0.07
Empastilladora con enfriador	Pza	1	140,000.00	140,000.00	5.0%	10	0.50
Banda transportadora	Pza	1	60,000.00	60,000.00	2.2%	10	0.22
Bascula ensacadora	Pza	1	55,000.00	55,000.00	2.0%	10	0.20
			Total	2,789,900.00			4.60

Fuente: Propia

Tabla 2.2 Equipo de oficina

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe	% Aportación	Vida Útil	V.U Ponderada
Escritorios	Pza	11	1,875.00	20,625.00	16.5%	10	1.65
Recepción	Pza	2	1,750.00	3,500.00	2.8%	10	0.28
Sillas	Pza	13	1,850.00	24,050.00	19.2%	10	1.92
Computadoras	Pza	9	5,999.00	53,991.00	43.2%	3.33	1.44
Multifuncionales	Pza	2	6,799.00	13,598.00	10.9%	3.33	0.36
Teléfono	Pza	13	550.00	7,150.00	5.7%	3.33	0.19
Equipo consultorio médico	Pza	1	2,086.00	2,086.00	1.7%	10	0.17
			Total	125,000.00			6.01

Fuente: Propia

2.6 Depreciación y valor de salvamento de maquinaria y equipo

Un rubro importante a considerar para el cálculo de los años de vida y funcionamiento de la maquinaria y equipo, es el valor de salvamento y la depreciación generada por estos activos.

De tal manera, que la depreciación se define como la pérdida de valor de un activo fijo de una empresa, al prestar una función que le es propia, por el transcurso del tiempo o a causa del progreso tecnológico.

El valor de salvamento es por lo tanto la estimación del valor residual de un activo, para que prevalezca en el tiempo, después de haberle aplicado algún método de depreciación en su vida útil.

Tabla 2.3 Depreciación de maquinaria y equipo

Concepto	Tasa de depreciación	Años a Depreciar	Depreciación anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor de Salvamento libros
Camión de carga	25%	4	337,500.00	337,500.00	337,500.00	337,500.00	337,500.00		-
Bascula para camión	10%	10	15,190.00	15,190.00	15,190.00	15,190.00	15,190.00	15,190.00	75,950.00
Montacargas	25%	4	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00		-
Tamizador	10%	10	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	63,000.00
Trampas magnéticas	10%	10	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	21,000.00
Transportador helicoidal	10%	10	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	33,000.00
Tolva de dosificación	10%	10	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	22,500.00
Molino de martillo	10%	10	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	18,000.00
Banda transportadoras	10%	10	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	30,000.00
Tolva dosificadora	10%	10	27,000.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00	135,000.00
Mezcladora	10%	10	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	34,000.00
Tolva de retención	10%	10	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	20,000.00
Enmelazadora	10%	10	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	10,000.00
Empastilladora con enfriador	10%	10	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	70,000.00
Banda transportadora	10%	10	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	30,000.00
Bascula ensacadora	10%	10	5,500.00	5,500.00	5,500.00	5,500.00	5,500.00	5,500.00	27,500.00
		Total Anual	520,490.00	520,490.00	520,490.00	520,490.00	520,490.00	117,990.00	
								Total VS	589,950.00

Fuente: Propia

Tabla 2.4 Depreciación de equipo de oficina

Concepto	Tasa de depreciación	Años a Depreciar	Depreciación anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor de Salvamento libros
Escritorios	10%	10	2,062.50	2,062.50	2,062.50	2,062.50	2,062.50	2,062.50	10,312.50
Recepción	10%	10	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	1,750.00
Sillas	10%	10	2,405.00	2,405.00	2,405.00	2,405.00	2,405.00	2,405.00	12,025.00
Computadoras	30%	3.33	16,197.30	16,197.30	16,197.30	16,197.30			5,399.10
Multifuncionales	30%	3.33	4,079.40	4,079.40	4,079.40	4,079.40			1,359.80
Teléfono	30%	3.33	2,145.00	2,145.00	2,145.00	2,145.00			715.00
Equipo consultorio médico	10%	10	208.60	208.60	208.60	208.60	208.60	208.60	1,043.00
		Total Anual	27,447.80	27,447.80	27,447.80	27,447.80	5,026.10	5,026.10	
								Total VS	92,395.60

Fuente: Propia

2.7 Descripción de Instalaciones

A continuación se hace la descripción de las áreas necesarias para el óptimo funcionamiento de la planta, cabe señalar que de acuerdo a los alcances de la producción y de la rentabilidad de la empresa, el espacio destinado en un principio puede sufrir modificaciones.

Las áreas propuestas son:

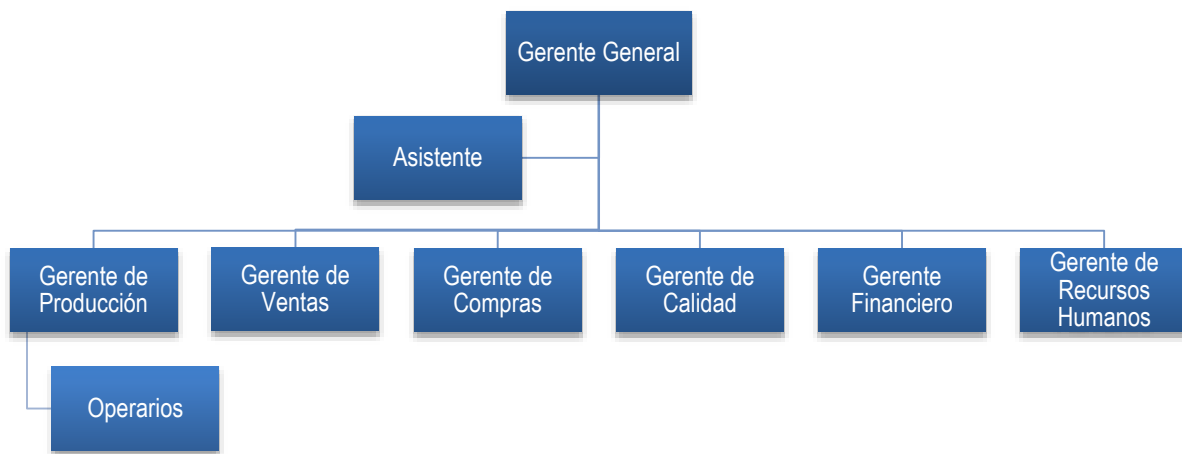
- Patios de maniobras
- Almacén de materia prima
- Almacén de producto terminado
- Bodega de mantenimiento
- Área de producción
- Vestidores,
- Sanitarios
- Comedor
- Área administrativa
- Recepción
- Estacionamiento



Fuente: Proyecto Arq. Adrián A. Lara León

2.8 Organigrama

La organización de los recursos humanos dentro de la constitución de una empresa es de suma importancia ya que de ella deriva la adecuada producción del bien o servicio que se ofrece, de tal forma que el objetivo de mostrar la estructura orgánica de la empresa propuesta es observar el total de personal que será contratado y se utilizará para realizar el análisis económico para contemplar el pago de nómina



Fuente: Propia

2.9 Presupuesto del personal

GERENTE GENERAL		GERENTE DE VENTAS		GERENTE DE PRODUCCIÓN		GERENTE DE CALIDAD	
SALARIO DIARIO	818.83	SALARIO DIARIO	504.63	SALARIO DIARIO	504.63	SALARIO DIARIO	498.54
SALARIO INTEGRADO	819.89	SALARIO INTEGRADO	505.68	SALARIO INTEGRADO	505.68	SALARIO INTEGRADO	499.59
SALARIO MENSUAL	24,564.90	SALARIO MENSUAL	15,138.90	SALARIO MENSUAL	15,138.90	SALARIO MENSUAL	14,956.20
SALARIO ANUAL	294,778.80	SALARIO ANUAL	181,666.80	SALARIO ANUAL	181,666.80	SALARIO ANUAL	179,474.40
20 DÍAS AGUINALDO	16,376.60	20 DÍAS AGUINALDO	10,092.60	20 DÍAS AGUINALDO	10,092.60	20 DÍAS AGUINALDO	9,970.80
22 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	18,014.26	18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	9,083.34	18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	9,083.34	18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	8,973.72
25% PRIMA VACACIONAL (25%)	4,503.57	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,270.84	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,270.84	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,243.43
IMSS ANUAL	3,812.47	IMSS ANUAL	2,351.43	IMSS ANUAL	2,351.42	IMSS ANUAL	2,323.10
CESANTIA Y VEJEZ	3,375.88	CESANTIA Y VEJEZ	2,082.15	CESANTIA Y VEJEZ	2,082.14	CESANTIA Y VEJEZ	2,057.07
INFONAVIT	10,248.58	INFONAVIT	6,321.04	INFONAVIT	6,321.02	INFONAVIT	6,244.89
INCAPACIDAD	3,275.32	INCAPACIDAD	2,018.52	INCAPACIDAD	2,018.52	INCAPACIDAD	1,994.16
COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00
CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00
VALES DE DESPENSA	24,000.00	VALES DE DESPENSA	17,280.00	VALES DE DESPENSA	17,280.00	VALES DE DESPENSA	17,280.00
SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	386,135.47	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	240,916.72	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	240,916.67	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	238,311.57
GERENTE FINANCIERO		GERENTE DE COMPRAS		GERENTE RECURSOS HUMANOS		ASISTENTE GENERAL	
SALARIO DIARIO	553.43	SALARIO DIARIO	553.43	SALARIO DIARIO	498.54	SALARIO DIARIO	212.64
SALARIO INTEGRADO	554.48	SALARIO INTEGRADO	554.48	SALARIO INTEGRADO	499.59	SALARIO INTEGRADO	213.69
SALARIO MENSUAL	16,602.90	SALARIO MENSUAL	16,602.90	SALARIO MENSUAL	14,956.20	SALARIO MENSUAL	6,379.20
SALARIO ANUAL	199,234.80	SALARIO ANUAL	199,234.80	SALARIO ANUAL	179,474.40	SALARIO ANUAL	76,550.40
20 DÍAS AGUINALDO	11,068.60	20 DÍAS AGUINALDO	11,068.60	20 DÍAS AGUINALDO	9,970.80	20 DÍAS AGUINALDO	4,252.80
18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	9,961.74	18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	9,961.74	18 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	8,973.72	12 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	2,551.68
25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,490.44	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,490.44	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	2,243.43	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	637.92
IMSS ANUAL	2,578.35	IMSS ANUAL	2,578.35	IMSS ANUAL	2,323.11	IMSS ANUAL	993.66
CESANTIA Y VEJEZ	2,283.09	CESANTIA Y VEJEZ	2,283.09	CESANTIA Y VEJEZ	2,057.08	CESANTIA Y VEJEZ	879.87
INFONAVIT	6,321.04	INFONAVIT	6,931.04	INFONAVIT	6,244.92	INFONAVIT	2,671.12
INCAPACIDAD	2,213.72	INCAPACIDAD	2,213.72	INCAPACIDAD	1,994.16	INCAPACIDAD	850.56
COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00
CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00
VALES DE DESPENSA	17,280.00	VALES DE DESPENSA	17,280.00	VALES DE DESPENSA	17,280.00	VALES DE DESPENSA	12,000.00
SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	261,181.77	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	261,791.77	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	238,311.61	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	109,138.00
VIGILANTE		DISTRIBUIDORES		OPERARIO			
SALARIO DIARIO	186.06	SALARIO DIARIO	206.00	SALARIO DIARIO	206.00		
SALARIO INTEGRADO	187.11	SALARIO INTEGRADO	207.04	SALARIO INTEGRADO	207.04		
SALARIO MENSUAL	5,581.80	SALARIO MENSUAL	6,179.85	SALARIO MENSUAL	6,179.85		
SALARIO ANUAL	66,981.60	SALARIO ANUAL	74,158.20	SALARIO ANUAL	74,158.20		
20 DÍAS AGUINALDO	3,721.20	20 DÍAS AGUINALDO	4,119.90	20 DÍAS AGUINALDO	4,119.90		
12 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	2,232.72	12 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	2,471.94	12 DÍAS 1er AÑO VACACIONES	2,471.94		
25% PRIMA VACACIONAL (25%)	558.18	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	617.99	25% PRIMA VACACIONAL (25%)	617.99		
IMSS ANUAL	870.06	IMSS ANUAL	962.76	IMSS ANUAL	962.76		
CESANTIA Y VEJEZ	770.42	CESANTIA Y VEJEZ	852.50	CESANTIA Y VEJEZ	852.50		
INFONAVIT	2,338.87	INFONAVIT	2,588.05	INFONAVIT	2,588.05		
INCAPACIDAD	744.24	INCAPACIDAD	823.98	INCAPACIDAD	823.98		
COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00	COMIDA Y TRANSPORTE	6,750.00		
CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00	CAPACITACIÓN	1,000.00		
VALES DE DESPENSA	12,000.00	VALES DE DESPENSA	12,000.00	VALES DE DESPENSA	12,000.00		
SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	97,967.29	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	106,345.32	SALARIO ANUAL CON PRESTACIONES	106,345.32		

Fuente: Propia

En la relación anterior se puede observar el salario anual de cada empleado tomando en consideración las prestaciones de ley así como otros apoyos tales como INFONAVIT, comida, transporte, vales de despensa, con dicha relación podemos obtener el presupuesto total anual por concepto de pago de nómina, que es necesario considerar dentro del proyecto de inversión.

Tabla 2.5 Presupuesto anual del personal

PERSONAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL CON PRESTACIONES	CANTIDAD	IMPORTE ANUAL
Gerente General	24,564.90	386,135.47	1	386,135.47
Gerente de Compras	16,602.90	261,791.77	1	261,791.77
Gerente de Ventas	15,138.90	240,916.72	1	240,916.72
Gerente de Producción	15,138.90	240,916.67	1	240,916.67
Gerente de Calidad	14,956.20	238,311.57	1	238,311.57
Gerente Financiero	16,602.90	261,181.77	1	261,181.77
Gerente Recursos Humanos	14,956.20	238,311.61	1	238,311.61
Asistente General	6,379.20	109,138.00	2	218,276.00
Vigilante	5,581.80	97,967.29	4	391,869.15
Distribuidores	6,179.85	106,345.32	3	319,035.96
Operarios	6,179.85	106,345.32	14	1,488,834.48
Totales	142,281.60	2,287,361.51	30	4,285,581.17

Fuente Propia

2.10 Análisis de localización del proyecto

Para definir el lugar donde se ubicara la planta, se deben evaluar las variables que tienen un impacto directo al negocio.

En este caso hablamos del procesamiento de alimento para ganado, cuya necesidad fue identificada en el estado de Tlaxcala.

La cercanía con los centros de consumo, es la variable con más peso, ya que se trata de ofrecer el producto al cliente de forma directa.

Por eso se definieron tres municipios con mayor actividad ganadera los cuales son: Nativitas, Huamantla y Tlaxco.

En cada municipio se evaluaron los siguientes criterios incluyendo el porcentaje de impacto:

Tabla 2.6 Criterios a evaluar por municipio

Factor	Peso
1. Cercanía de los principales centros de consumo (km)	0.30
2. Disponibilidad de materia prima (ton)	0.25
3. Infraestructura (Longitud de la red carretera (kilómetros))	0.10
4. Nivel de educación (años)	0.10
5. Clima	0.10
6. Seguridad (Delitos por robo registrados en el MP del fuero común)	0.15
Total	1.00

Fuente: Propia

a) Cercanía de los centros principales de consumo

Este factor considera que tan lejos o cerca están los principales medios de consumo, como se señaló anteriormente los municipios con mayor actividad

ganadera son Tlaxco, Huamantla y Nativitas, es por ello que calcularon las distancias entre los mismos.

Tabla 2.7 Distancia de municipios a municipios*

Distancias	Km
Tlaxco- Huamantla	53.2
Tlaxco- Nativitas	58
Huamantla- Nativitas	61.7

Fuente: Google Maps

b) Disponibilidad de Materia Prima

La disponibilidad de materia prima es otro factor importante. De acuerdo al Censo Agropecuario 2007 y a los alimentos de la dieta de un puerco, en Tlaxcala se cosechan los insumos abajo mencionados. Cabe aclarar que no todos los insumos para realizar las formulas están disponibles en dicho estado, sin embargo se consideran las materias primas que si lo están. En esta tabla se muestran las toneladas mínimas y máximas registradas en ese año.

Tabla 2.8 Distancia de municipios a municipios*

Disponibilidad Materia Prima TON	Tlaxco		Huamantla		Nativitas	
Granos de maíz	6841	9766	12691	36432	1567	3015
Granos de Cebada	17515	35867	-	467	-	467
Granos de Trigo	4219	8447	462	1653	.	99
Pasto de Alfalfa	1555	8069	10961	16907	28660	48285

Fuente: INEGI, Censo Agropecuario 2007*

En esta segunda tabla se muestra el promedio de la producción de materia prima por municipio registrada en ese año.

Tabla 2.9 Disponibilidad de Materia Prima en Tlaxcala (Promedio)

Disponibilidad Materia Prima TON	Tlaxco	Huamantla	Nativitas
Granos de maíz	8,304	24,562	2,291
Granos de Cebada	26,691	467	467
Granos de Trigo	6,333	1,058	99
Pasto de Alfalfa	4,812	13,934	38,473
Total	46,140	40,020	41,330

Fuente: INEGI, Censo Agropecuario 2007

c) Infraestructura (Longitud de la red carretera – Kilómetros)

El siguiente factor a considerar es el grado de infraestructura existente en cada municipio, esto debido a los accesos para los proveedores y distribuidores de producto terminado.

Tabla 3.1 Longitud de la red de carreteras en Tlaxcala

Infraestructura (Longitud de la red carretera)	Kilómetros
Tlaxco	248
Huamantla	153
Nativitas	91

Fuente: INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2011

d) Nivel de Educación

El nivel de educación se considera dentro de los factores a evaluar ya que se reclutara tanto a empleados administrativos como a operadores y técnicos. Entre más nivel de educación, más son las oportunidades de tener a personal preparado y de alto desempeño.

Tabla 3.2 Nivel de educación en Tlaxcala.

Nivel de educación	Años
Tlaxco	5.1
Huamantla	8.1
Nativitas	7.2

Fuente: INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2011

e) Clima

El clima es un factor secundario pero considerable, ya que los alimentos deben estar en un ambiente seco. Según lo anterior se dio la siguiente calificación a cada municipio.

Tabla 3.3 Clima en Tlaxcala

Clima	Min, Max	Calf
Tlaxco	5.3° a 22.9°	R
Huamantla	5.4° a 23.2°	R
Nativitas	0.5° a 26.2°	B

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

- f) Seguridad (Delitos por robo registrados en el Ministerio Público del fuero común)

Finalmente se consideró el factor seguridad, para ello se consideraron los delitos por robo registrados en el Ministerio Público del fuero común en el 2011.

Tabla 3.4 Delitos por robo registrados en el Ministerio Público

Seguridad	Cantidad	Calf
Tlaxco	10	B
Huamantla	232	M
Nativitas	35	R

Fuente: INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2011

Cálculo- Análisis

Para el análisis de los diferentes factores se hará uso del método cualitativo de puntos.

“El método cualitativo por puntos; Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios”(Baca Urbina, 2013)

Se consideraran tres valores, el valor de referencia, la calificación total, y la calificación ponderada.

Por ejemplo, la disponibilidad de materia prima en el “Valor de referencia” se considera la suma total de insumos por municipio, a continuación se califica en un

rango del 1-10, considerando que el mejor valor representa un 10. Por eso en este caso Tlaxco recibe un 10 de calificación, Nativitas un 8.96 y Huamantla un 8.67.

Finalmente esta calificación total se pondera por el “Factor de Peso”, significa que si Tlaxco tuvo un 10 de calificación su calificación ponderada equivaldrá a 2.5 y los demás municipios debajo de este valor, Nativitas 2.24 y Huamantla 2.17.

Para los valores de referencias con las escalas: Bueno, Regular y Malo, la calificación es la siguiente:

Escala	Calificación
B (Bueno)	10.00
R (Regular)	7.00
M (Malo)	5.00

Se presenta a continuación un cuadro con los cálculos por factor.

Tabla 3.5 Factores de peso

Factor	Peso
1. Cercanía de los principales centros de consumo (km)	0.30
2. Disponibilidad de materia prima (ton)	0.25
3. Infraestructura (Longitud de la red carretera (kilómetros))	0.10
4. Nivel de educación (años)	0.10
5. Clima	0.10
6. Seguridad (Delitos por robo registrados en el MP del fuero común)	0.15
Total	1.00

Fuente: Propia

Tabla 3.6 Cálculo de variables de localización

Factor	Peso	Valor de referencia			Calificación			Calificación Ponderada		
		Tlaxco	Huamantla	Nativitas	Tlaxco	Huamantla	Nativitas	Tlaxco	Huamantla	Nativitas
1	0.30	111	115	120	10.00	9.68	9.29	3.00	2.90	2.79
2	0.25	46,140	40,020	41,330	10.00	8.67	8.96	2.50	2.17	2.24
3	0.10	248	153	91	10.00	6.17	3.67	1.00	0.62	0.37
4	0.10	5.1	8.1	7.2	6.30	10.00	8.89	0.63	1.00	0.89
5	0.10	R	R	B	7.00	7.00	10.00	0.70	0.70	1.00
6	0.15	B	M	R	10.00	5.00	7.00	1.50	0.75	1.05
Total	1.00							9.33	8.14	8.33

Fuente: Propia

Con el análisis y cálculo realizado, se concluye que el Municipio de **Tlaxco** es la ubicación más óptima, para colocar la planta ya que cumple con los factores de cercanía a los centros de consumo, disponibilidad de materias primas, infraestructura en carreteras y comunicaciones, nivel de educación promedio, clima óptimo y representa uno de los municipios más seguros del Estado.

2.11 Capacidad de producción

Hasta el momento se ha definido la gama de productos a producir, el proceso de producción, la maquinaria y equipo, y el personal encargado.

El siguiente paso es calcular la capacidad de producción o capacidad productiva

La capacidad de producción es la medida de la producción manufacturera durante cierto periodo de tiempo.

Para el cálculo de la misma se consideran las siguientes premisas:

- Numero de turnos: 1 turno
- Jornada laboral: 8 horas
- Días laborables al año: 250 días
- Semanas laborables: 50 semanas
- Tasa Router: 95%

Para determinar la capacidad máxima del proceso productivo, es necesario tener los tiempos de ciclo del proceso productivo.

El tiempo de ciclo es la cantidad de tiempo necesaria para completar una tarea del proceso.

Para el cálculo del tiempo de ciclo se consideró la capacidad de referencia, es decir la capacidad máxima de la maquinaria, especificada en la ficha técnica. Dicha medida está representada en toneladas por hora y se convirtió en kg por minuto.

En la tabla número 3.7 se muestra el tiempo de ciclo por etapa productiva, para la actividad 12 y 16, el tiempo de ciclo estimado es 5min. Y para las bandas transportadores en la actividad 8 y 14 la unidad de medida es metros (m) y su capacidad es igual a la actividad inmediata anterior.

Tabla 3.7 Tiempo de ciclo de las etapas del proceso productivo

Pos	Actividad	Equipo	Referencia de Capacidad	Tiempo de ciclo kg/min	Cantidad	Capacidad max kg/min	Turnos laborables / año	Mano de obra necesaria
1	Recepción/almacenamiento	Bascula para camión	30 ton	6,000	1	6,000	250	2
2	Disposición de materia prima	Montacargas	2.5 ton	500	2	1,000	250	1
3	Pre limpieza	Tamizador	1500 kg/h	25	2	50	250	2
4	Limpieza	Trampas magnéticas	1500 kg/h	25	2	50	250	0
5	Transporte a la molienda	Transportador helicoidal	500-2000kg/h	33	2	67	250	0
6	Dosificación de molienda	Tolva de dosificación	5 ton/h	83	1	83	250	1
7	Molienda	Molino de martillo	4.5 ton/h	75	1	75	250	
8	Transporte materia prima molida a las tolvas	Banda transportadoras	6 m	75	1	75	250	
9	Dosificación/ Formulación	tolva dosificadora	5 ton/h	83	6	500	250	3
10	Mezcladora	mezcladora	3.5 ton/h	58	1	58	250	
11	Vaciado para enmelazar	Tolva de retención	10 ton	10,000	1	10,000	250	
12	Enmelazadora	Enmelazadora	10 ton/h	167	1	167	250	1
13	Empastillado y enfriado	Empastilladora con enfriador	18 ton/h	300	1	300	250	
14	Transporte al ensacado	Banda transportadora	6 m	300	1	300	250	
15	Enzacado	Bascula ensacadora	75kg (7 bolsas /min)	280	1	280	250	1
16	Transporte al almacén del producto terminado	Montacargas	2.5 ton	250	2	500	250	1

Fuente: Propia

La capacidad máxima la determina el cuello de botella, es decir la etapa de la producción más lenta.

Como puede verse en la tabla el cuello de botella es la pre limpieza y limpieza con el tamizador y las trampas magnéticas, significa que si se tienen dos tamizadores con 25kg de capacidad por minuto, la capacidad máxima son 50kg por minuto.

Para calcular la capacidad máxima por turno se considera la siguiente formula:

Capacidad Máxima por turno= Capacidad máxima por min x 60 min x 8hras
x Tasa Router

Capacidad máxima por turno = 50 kg x min

Tasa router*= 95%

* Tasa router es el rendimiento de la maquinaria

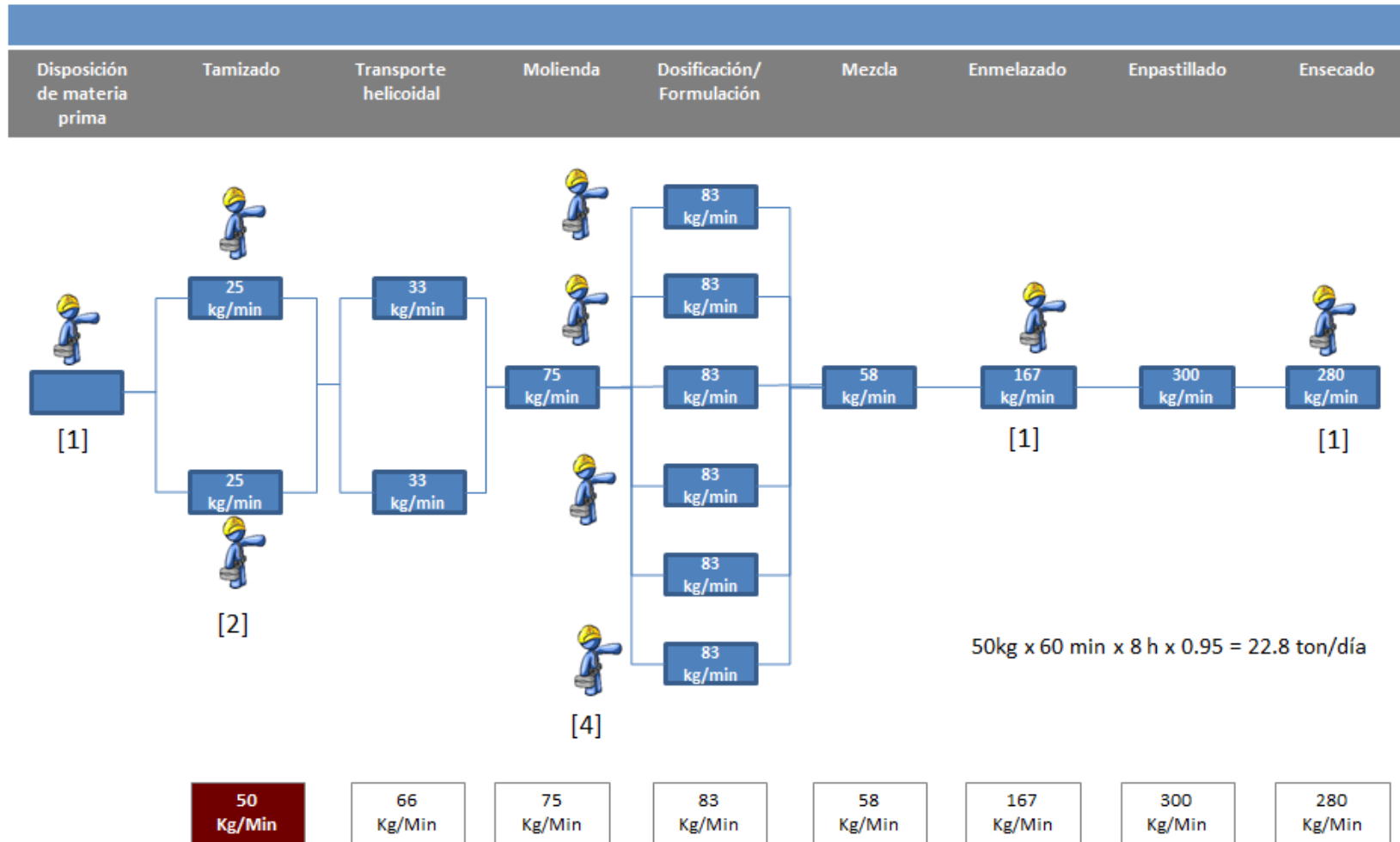
Entonces:

Capacidad máxima por turno= 50 kg x 60 min x 8 h x 0.95 = 22, 800 kg

En el siguiente diagrama se muestra de forma gráfica el cálculo de la capacidad máxima por turno.

En la etapa de dosificación la capacidad máxima por dosificadora es de 83 kg por minuto, sin embargo estas capacidades no pueden sumarse porque cada dosificadora contiene los diferentes insumos requeridos para la formulación.

Ilustración 1.5 Línea de producción y capacidad máxima por turno



Fuente: Propia

Hasta ahora se conoce la capacidad diaria, lo que continúa es dividir esta capacidad por la gama de productos, el proceso productivo es el mismo para todos, la diferencia radica en la etapa de dosificación que es donde se hace la formulación de las dietas. Importante mencionar que algunos insumos como las harinas (de sangre, de plátano etc.), que ya vienen molidas no necesitan pasar por las etapas previas de molienda.

Tabla 3.8 Gama de productos

Pre iniciación
Baby-porc 1
Baby-porc 2
Línea de iniciación
Start-porc 1
Start-porc 2
Línea de crecimiento y desarrollo
Creci-porc 1
Creci-porc 2
Línea de engorda
Gordo-porc 1
Gordo porc 2
Línea reproductiva
Lacta-porc
Gesta-porc

Fuente: Propia

Para llevar a cabo la partición de la capacidad por producto, se considerarán factores de que podrían determinar las demandas del mercado, como el consumo en kg por etapa de desarrollo. Según dicho análisis previo, la producción se dividirá de la siguiente manera: pre iniciación / iniciación representan aproximadamente un 32%, crecimiento / engorda representa un 44% y las líneas reproductivas aproximadamente un 20%. Esta partición de la demanda se podrá validar con los resultados del estudio de mercado.

En la tabla siguiente se muestra la gama de productos y su producción diaria en kilogramos y en cantidad de bultos.

Tabla 3.9 Producción diaria de alimento para ganado porcino

Producto	Tipo	Distribución de capacidad en %	Cantidad kg	Unidad de medida kg	Bultos diarios
Pre iniciación					
Baby-porc 1	Básica	8	1,750	25	70
Baby-porc 2	Estándar	6	1,400	40	35
Línea de iniciación					
Start-porc 1	Básica	10	2,280	40	57
Start-porc 2	Estándar	8	1,840	40	46
Línea de crecimiento y desarrollo					
Creci-porc 1	Básica	12	2,720	40	68
Creci-porc 2	Estándar	10	2,280	40	57
Línea de engorda					
Gordo-porc 1	Básica	15	3,320	40	83
Gordo- porc 2	Estándar	12	2,640	40	66
Línea reproductiva					
Lacta -porc	Estándar	10	2,280	40	57
Gesta- porc	Estándar	10	2,280	40	57
Total			22,790		596

Fuente: Propia

La diferencia entre la versión básica y estándar es únicamente el contenido de proteínas, por ende la versión básica es más económica que la versión estándar.

Como el mercado meta son los criadores en traspatios y en instalaciones semi tecnificadas, este tipo de clientes suelen comprar los alimentos más básicos. Es por esta razón que el porcentaje de distribución de la capacidad para la versión básica es ligeramente mayor que la versión estándar.

Una vez que se ha definido la capacidad diaria, se puede calcular la capacidad anual de producción, para ello se consideraran 5 días laborables a la semana y 250 semanas laborables al año.

En la siguiente tabla se muestra la capacidad anual, considerando que solo se trabaja un turno al día con una jornada de 8 horas.

Tabla 4.1 Producción anual de alimento para ganado porcino

Producto	Tipo	Distribución de capacidad en %	Cantidad kg	Unidad de medida kg	Bultos diarios	Días trabajados / semana	Semanas laborables / año	Producción anual kg	Producción en bultos anual	Costo Unitario	Costo anual
Pre iniciación											
Baby-porc 1	Básica	8	1,750	25	70	5	50	437,500	17,500	91.55	\$ 1,602,063.93
Baby-porc 2	Estándar	6	1,400	40	35	5	50	350,000	8,750	164.74	\$ 1,441,516.44
Línea de iniciación											
Start-porc 1	Básica	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	142.23	\$ 2,026,831.43
Start-porc 2	Estándar	8	1,840	40	46	5	50	460,000	11,500	125.76	\$ 1,446,229.17
Línea de crecimiento y desarrollo											
Creci-porc 1	Básica	12	2,720	40	68	5	50	680,000	17,000	117.89	\$ 2,004,142.29
Creci-porc 2	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	119.74	\$ 1,706,362.30
Línea de engorda											
Gordo-porc 1	Básica	15	3,320	40	83	5	50	830,000	20,750	119.92	\$ 2,488,336.33
Gordo- porc 2	Estándar	12	2,640	40	66	5	50	660,000	16,500	120.88	\$ 1,994,448.44
Línea reproductiva											
Lacta -porc	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	123.42	\$ 1,758,686.12
Gesta- porc	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	128.13	\$ 1,825,895.86
Total			22,790		596			5,697,500	149,000		18,294,512

Fuente: Propia

Producción anual en toneladas: 5 697.5

Capacidad económica de producción

La capacidad económica de producción, representa disponibilidad de efectivo que tiene una compañía para llevar acabo sus actividades productivas.

En otras palabras se trata de estimar el capital de trabajo que necesita una empresa para operar en cierto tiempo (día, mes o año), y evaluar cuanto se puede llegar a producir con el capital social disponible.

Se parte del supuesto que el capital de trabajo mensual representa el 15% de la inversión inicial (Metodología del Dr. Axel Rodriguez), Entonces:

Inversión inicial: \$10, 000,000

Capital de trabajo mensual (15%): \$1, 500,000

Capital de trabajo anual (12 meses): \$18, 000, 000

El capital de trabajo mensual es decir \$1, 500, 000 representa el monto disponible para la compra de materia prima y el pago de mano obra directa.

Para calcular la capacidad económica anual, es decir cuánto se puede producir al año con el capital disponible para la obtención de materia prima y pago de mano de obra directa, es necesario contar con los costos unitarios por producto. (El desglose de los costos por producto se muestra en este capítulo).

Se sabe que mensualmente se tiene disponible \$1, 500,000 para capital de trabajo, por lo tanto al año se tendrá \$18, 000,000.

Este monto anual se tiene que ponderar para cada producto, según el porcentaje de producción, para saber cuánto capital de trabajo le corresponde a cada uno.

Una vez ponderado este monto anual se dividirá entre el costo unitario por producto, ya que por la formulación de cada etapa de desarrollo no tiene el mismo costo unitario.

En la siguiente tabla se muestra la capacidad económica anual, en otras palabras el número de bultos que se podrían producir con el capital de trabajo disponible.

Tabla 4.2 Capacidad económica anual por bulto

Productos	Tipo	Costo Unitario	Porcentaje de producción	Capacidad económica por producto	Capacidad económica en unidades
Pre iniciación					
Baby-porc 1	Básica	91.55	8%	\$ 1,382,185.17	15,098
Baby-porc 2	Estándar	164.74	6%	\$ 1,105,748.14	6,712
Línea de iniciación					
Start-porc 1	Básica	142.23	10%	\$ 1,800,789.82	12,661
Start-porc 2	Estándar	125.76	8%	\$ 1,453,268.98	11,556
Línea de crecimiento y desarrollo					
Creci-porc 1	Básica	117.89	12%	\$ 2,148,310.66	18,223
Creci-porc 2	Estándar	119.74	10%	\$ 1,800,789.82	15,039
Línea de engorda					
Gordo-porc 1	Básica	119.92	15%	\$ 2,622,202.72	21,866
Gordo- porc 2	Estándar	120.88	12%	\$ 2,085,125.05	17,250
Línea reproductiva					
Lacta -porc	Estándar	123.42	10%	\$ 1,800,789.82	14,591
Gesta- porc	Estándar	128.13	10%	\$ 1,800,789.82	14,054
Total				\$ 18,000,000.00	147,050

Fuente: Propia

Capital Social	\$10,000,000.00
Capital de trabajo mensual	15%
Monto mensual	\$1,500,000.00
Monto anual	\$18,000,000.00

Con el capital de trabajo disponible y acuerdo a los costos unitarios de cada producto se podrán producir **147,050** bultos al año.

2.12 Presupuesto de costo de ventas o producción

En este apartado se mostraran el desglose de costos de producción de cada uno de los productos que se van a producir, esto con el fin de determinar los precios de venta, así como para el diseño de estrategias de reducción de costos.

Para el cálculo del costo de producción se consideran los costos directos de producción y costos indirectos o costo general de fabricación.

Los costos directos de producción contemplan la materia prima y la mano de obra directa.

Los costos indirectos de producción son los que no se relacionan directamente con la elaboración del producto por ejemplo renta, agua, energía eléctrica, conceptos logísticos, sueldos del personal administrativo, impuestos, mantenimiento de maquinaria etc.

El desglose de costos de cada producto contempla lo siguiente:

- Costo de materia prima
- Costos pre logísticos
- Empaque
- Scrap
- Costo de mano de obra directa

El costo de materia prima incluye los costos de los insumos necesarios para la formulación del alimento.

Los costos pre logísticos son los costos de traslado del material a la planta productiva y este rubro se considera un porcentaje general del 2% del total del material.

El empaque es el bulto con capacidad de 25kg y 40kg, cuyo costo es 1 peso por bulto con capacidad de 40kg y el bulto con capacidad de 25kg con un costo de 50 centavos.

El scrap es el desperdicio proveniente del proceso productivo y en este rubro se considera un 1% del costo total de la materia prima.

El costo de mano directa son los sueldos de los operadores incluyendo prestaciones, para este cálculo se consideró el salario y prestaciones anuales del operador y se convirtió a costo diario, se multiplico por el número de operadores (14 operadores en la línea productiva) y este costo se dividió entre la capacidad diaria de producción.

Para el cálculo del costo unitario no se considera los costos indirectos de producción como luz, agua, renta, salarios de administrativos etc.

Ya que estos costos se consideraran en el estado de resultados proforma en el capítulo 4.

Los porcentajes de costos pre logísticos y scrap son estimados cuya fuente proviene de una empresa privada manufacturera.

A continuación en las tablas siguientes se muestran el desglose de costos de cada producto.

Tabla 4.3 Costo unitario Baby Porc 1 y 2

Baby porc 1

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Pasto de alfalfa	0.250	\$ 0.71	25	17.71
Harina de yuca	0.250	\$ 0.22	25	5.44
Harina de plátano	0.350	\$ 1.23	25	30.63
Harina de sangre	0.095	\$ 0.43	25	10.69
Harina de pescado	0.040	\$ 0.58	25	14.50
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.12	25	3.09
Costo Materia Prima		\$ 3.28		82.05
Costos pre logísticos				1.64
Empaque				0.50
Scrap				0.82
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		6.53
Costo unitario total				91.55

Baby porc 2

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Pasto de alfalfa	0.250	\$ 0.71	40	28.33
Harina de yuca	0.155	\$ 0.13	40	5.39
Harina de plátano	0.350	\$ 1.23	40	49.00
Harina de sangre	0.190	\$ 0.86	40	34.20
Harina de pescado	0.040	\$ 0.58	40	23.20
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.22	40	8.70
Costo Materia Prima		\$ 3.72		148.83
Costos pre logísticos				2.98
Empaque				1.00
Scrap				1.49
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				164.74

Tabla 4.4 Costo unitario Start-porc 1 y 2

Start porc 1

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Granos de cebada	0.473	\$ 0.87	40	34.76
Harina de yuca	0.079	\$ 0.07	40	2.75
Harina de soya	0.111	\$ 0.26	40	10.52
Harina, carne y huesos	0.169	\$ 1.35	40	54.08
Suero seco de leche	0.168	\$ 0.62	40	24.86
Costo Materia Prima		\$ 3.17		126.97
Costos pre logísticos				2.54
Empaque				1.00
Scrap				1.27
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				142.23

Start porc 2

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Granos de cebada	0.473	\$ 0.87	40	34.76
Harina de yuca	0.059	\$ 0.05	40	2.05
Harina de soya	0.111	\$ 0.26	40	10.52
Harina, carne y huesos	0.189	\$ 1.51	40	60.48
Suero seco de leche	0.168	\$ 0.08	40	3.17
Costo Materia Prima		\$ 2.77		110.98
Costos pre logísticos				2.22
Empaque				1.00
Scrap				1.11
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				125.76

Tabla 4.5 Costo unitario Creci-porc 1 y 2

Creci porc 1					
Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto	
Harina de alfalfa	0.150	\$ 0.56	40	22.20	
Harina de yuca	0.315	\$ 0.27	40	10.96	
Harina de plátano	0.270	\$ 0.95	40	37.80	
Harina de soya	0.190	\$ 0.45	40	18.01	
Harina de sangre	0.045	\$ 0.20	40	8.10	
Caliza molida	0.015	\$ 0.03	40	1.31	
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.12	40	4.95	
Costo Materia Prima		\$ 2.58		103.34	
Costos pre logísticos				2.07	
Empaque				1.00	
Scrap				1.03	
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45	
Costo unitario total				117.89	

Creci porc 2					
Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto	
Harina de alfalfa	0.150	\$ 0.56	40	22.20	
Harina de yuca	0.285	\$ 0.25	40	9.92	
Harina de plátano	0.270	\$ 0.95	40	37.80	
Harina de soya	0.220	\$ 0.52	40	20.86	
Harina de sangre	0.045	\$ 0.20	40	8.10	
Caliza molida	0.015	\$ 0.03	40	1.31	
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.12	40	4.95	
Costo Materia Prima		\$ 2.63		105.14	
Costos pre logísticos				2.10	
Empaque				1.00	
Scrap				1.05	
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45	
Costo unitario total				119.74	

Tabla 4.6 Costo unitario Gordo-porc 1 y 2

Gordo-porc 1

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Harina de alfalfa	0.100	\$ 0.37	40	14.80
Raíz de yuca seca	0.170	\$ 0.82	40	32.64
Melaza de caña de azúcar	0.520	\$ 0.63	40	25.17
Harina de soya	0.070	\$ 0.17	40	6.64
Harina de sangre	0.110	\$ 0.50	40	19.80
Caliza molida	0.015	\$ 0.03	40	1.31
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.12	40	4.95
Costo Materia Prima		\$ 2.63		105.31
Costos pre logísticos				2.11
Empaque				1.00
Scrap				1.05
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				119.92

Gordo-porc 2

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Harina de alfalfa	0.100	\$ 0.37	40	14.80
Raíz de yuca seca	0.170	\$ 0.82	40	32.64
Melaza de caña de azúcar	0.500	\$ 0.61	40	24.20
Harina de soya	0.090	\$ 0.21	40	8.53
Harina de sangre	0.110	\$ 0.50	40	19.80
Caliza molida	0.015	\$ 0.03	40	1.31
Fosfato sódico	0.015	\$ 0.12	40	4.95
Costo Materia Prima		\$ 2.66		106.24
Costos pre logísticos				2.12
Empaque				1.00
Scrap				1.06
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				120.88

Tabla4.7 Costo unitario Lactantes

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Harina de alfalfa	0.140	\$ 0.52	40	20.72
Harina de yuca	0.130	\$ 0.11	40	4.52
Harina de plátano	0.320	\$ 1.12	40	44.80
Raíz de nabo seco	0.250	\$ 0.22	40	8.71
Harina de sangre	0.120	\$ 0.54	40	21.60
Caliza molida	0.020	\$ 0.04	40	1.75
Fosfato sódico	0.020	\$ 0.17	40	6.60
Costo Materia Prima		\$ 2.72		108.70
Costos pre logísticos				2.17
Empaque				1.00
Scrap				1.09
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				123.42

Costo unitario Gesta-porc

Materia Prima	Gramos/ 1 kg	Costo 1 kg	kg por bulto	Costo 1 Bulto
Harina de alfalfa	0.365	\$ 1.35	40	54.02
Melaza de caña de azúcar	0.360	\$ 0.44	40	17.42
Salvado de arroz	0.120	\$ 0.36	40	14.40
Harina de sangre	0.150	\$ 0.68	40	27.00
Caliza molida	0.005	\$ 0.01	40	0.44
Costo Materia Prima		\$ 2.83		113.28
Costos pre logísticos				2.27
Empaque				1.00
Scrap				1.13
Costo Mano de obra directa		\$ 0.26		10.45
Costo unitario total				128.13

Una vez definidos los costos unitarios de cada producto, así como la capacidad de producción se calcularán los costos diarios y anuales de producción.

Tabla 4.8 Costos producción diaria

Producto	Tipo	Cantidad kg	Unidad de medida kg	Bultos diarios	Costo unitario / bulto	Costo Total diario
Pre iniciación						
Baby-porc 1	Básica	1,750	25	70	91.55	\$6,408
Baby-porc 2	Estándar	1,400	40	35	164.24	\$5,749
Línea de iniciación						
Start-porc 1	Básica	2,280	40	57	142.23	\$8,107
Start-porc 2	Estándar	1,840	40	46	125.76	\$5,785
Línea de crecimiento y desarrollo						
Creci-porc 1	Básica	2,720	40	68	117.89	\$8,017
Creci-porc 2	Estándar	2,280	40	57	119.74	\$6,825
Línea de engorda						
Gordo-porc 1	Básica	3,320	40	83	119.92	\$9,953
Gordo-porc 2	Estándar	2,640	40	66	120.88	\$7,978
Línea reproductiva						
Lacta -porc	Estándar	2,280	40	57	123.42	\$7,035
Gesta-porc	Estándar	2,280	40	57	128.13	\$7,304
Total		22,790		596		\$73,161

Fuente: Propia

El costo de producción diaria es igual a \$73,161 considerando toda la gama de producción como se muestra en la tabla.

Tabla 4.9 Costos de producción anual

Producto	Tipo	Distribución de capacidad en %	Cantidad kg	Unidad de medida kg	Bultos diarios	Días trabajados / semana	Semanas laborables / año	Producción anual kg	Producción en bultos anual	Costo Unitario	Costo anual
Pre iniciación											
Baby-porc 1	Básica	8	1,750	25	70	5	50	437,500	17,500	91.55	\$ 1,602,063.93
Baby-porc 2	Estándar	6	1,400	40	35	5	50	350,000	8,750	164.24	\$ 1,437,141.44
Línea de iniciación											
Start-porc 1	Básica	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	142.23	\$ 2,026,831.43
Start-porc 2	Estándar	8	1,840	40	46	5	50	460,000	11,500	125.76	\$ 1,446,229.17
Línea de crecimiento y desarrollo											
Creci-porc 1	Básica	12	2,720	40	68	5	50	680,000	17,000	117.89	\$ 2,004,142.29
Creci-porc 2	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	119.74	\$ 1,706,362.30
Línea de engorda											
Gordo-porc 1	Básica	15	3,320	40	83	5	50	830,000	20,750	119.92	\$ 2,488,336.33
Gordo- porc 2	Estándar	12	2,640	40	66	5	50	660,000	16,500	120.88	\$ 1,994,448.44
Línea reproductiva											
Lacta -porc	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	123.42	\$ 1,758,686.12
Gesta- porc	Estándar	10	2,280	40	57	5	50	570,000	14,250	128.13	\$ 1,825,895.86
Total			22,790		596			5,697,500	149,000		18,290,137

Fuente: Propia

La capacidad instalada anual, solo con un turno y 250 días laborables es igual a 149,000 bultos anuales y el capital de trabajo anual total es igual a \$18, 290, 137.

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Situación actual de la industria o sector

Desde los años 80's la industria de alimentos procesados en nuestro país ha sido considerada una de las más grandes a nivel Latinoamérica, parte de este éxito se deriva de los cambios en la estructura productiva de México y que han traído múltiples beneficios a este y otros sectores económicos.

Las actividades de la industria alimentaria consisten en la manufactura y procesamiento de una variedad de alimentos provenientes del sector agropecuario como carne, pescado, frutas y vegetales, granos y semillas, etc. (SCIAN, 1994)

Ilustración 1.6 Gráfico de Producción por Industria en México 2012



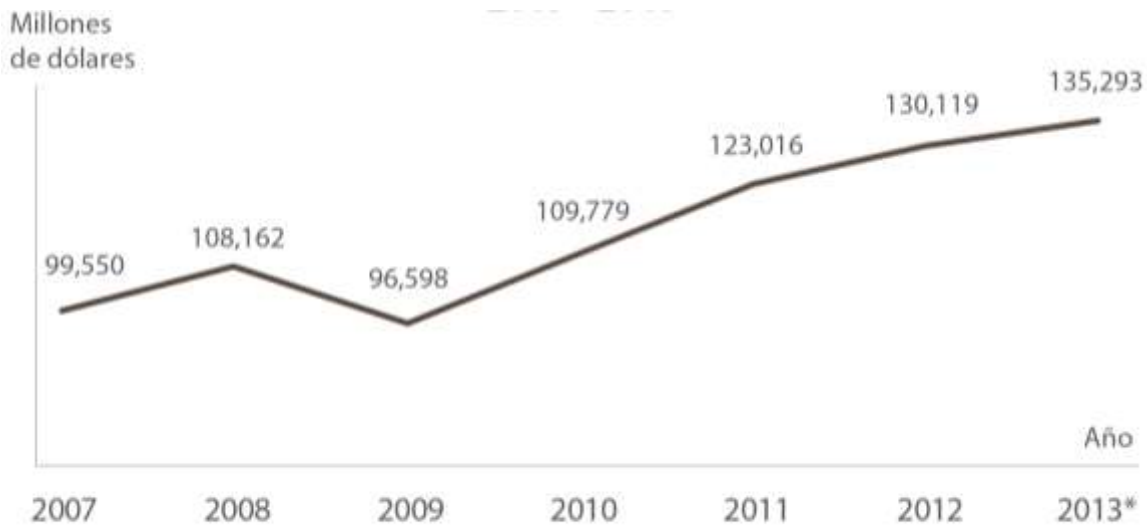
Fuente: Cuentas nacionales, INEGI.

De tal manera que la disponibilidad y la adecuada producción de las materias primas, así como la estabilidad de factores macroeconómicos, han permitido que en los últimos años la industria de los alimentos procesados refleje un crecimiento considerable.

Se estima que dentro del mercado alimenticio el 50% corresponde a alimentos frescos o perecederos, como lo son productos avícolas o carne fresca, la otra mitad se distribuye entre los productos procesados.

Datos derivados del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI, indican que en 2013, la producción de dicho sector en México fue de 135, 293 millones de dólares, un equivalente del 12% del PIB manufacturero y 4.0% del PIB nacional.

Ilustración 1.7 Gráfico de Producción de Alimentos Procesados en México 2007-2013



*Dato estimado.

Fuente: ProMéxico con datos del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI, y Global Insight, 2014.

A pesar de la estabilidad que han presentado en los últimos años los sectores productores de materias primas, la industria y el mercado han sufrido cambios significativos, sobre todo aquellos en donde la apertura del mercado con otros

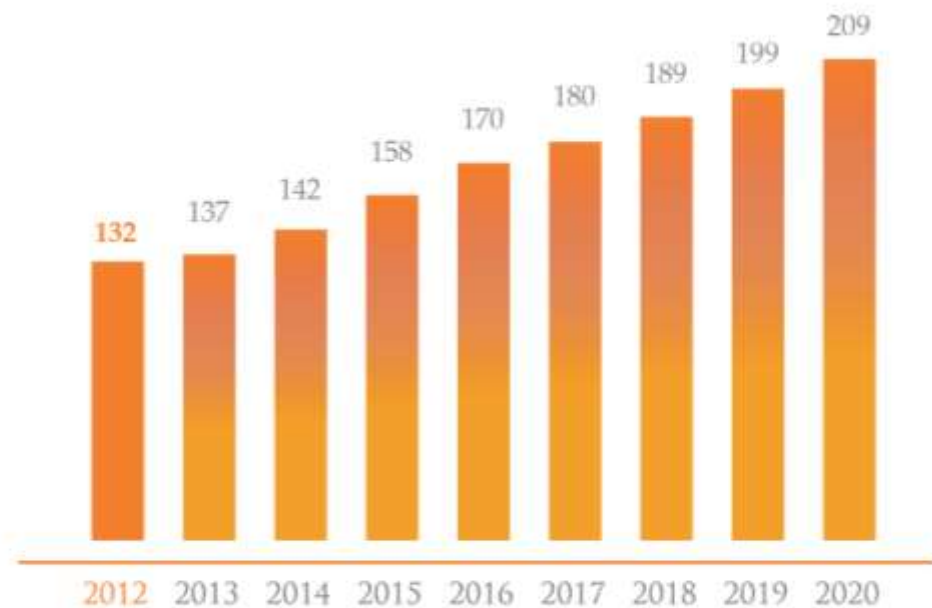
países ha obligado a los productores mexicanos a ser más competitivos y ofrecer producto de alta calidad.

Datos de la secretaria de economía prevén que para el periodo de 2013-2020 la producción de la industria crezca a una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 6.4%.

Una ventaja que tiene el mercado de los alimentos procesados es que el 90% de los insumos provienen del mercado nacional, tales como hortalizas, frutas, carne, contenedores para envasado y embalaje, entre otros.

En México el consumo de alimentos procesados en 2013, tuvo un crecimiento del 4.2% respecto al año anterior, del cual se espera tener una TMCA de 6.2% en el periodo 2013- 2020.

Ilustración 1.8 Gráfico Prospectiva del consumo en México de alimentos procesados (MMD), 2012-2020



Fuente. ProMéxico con base en INEGI y Global Insight.

Otro factor a considerar, es el tamaño del mercado ya que este tiene una estrecha relación con los consumidores finales y la demanda que generan para beneficiarse de un mercado competitivo y productivo. De tal manera que para el año 2013 la Secretaría de Economía estimó un volumen de mercado de alimentos procesados de 28,424 miles de toneladas, del cual se espera obtener una TMCA de 2.9% en el periodo 2013-2018.

Para este proyecto se considera un TMCA 2.9% ya que representa el tamaño del mercado.

Si bien el panorama tanto nacional como internacional de los alimentos procesados es alentador, hay que tomar en cuenta las condiciones locales en las que el negocio se encuentre inmerso, de tal manera que es importante conocer y definir el mercado meta para el proyecto de inversión.

3.2. Segmentación del mercado y definición del mercado meta

La segmentación de mercado se refiere a la división o fraccionamiento de un mercado en grupos uniformes más pequeños que tengan características y necesidades semejantes.

La segmentación debe cumplir ciertas características como:

- 1) La premisa principal de la segmentación es que debe ser medible y los datos que describan dichas características deben ser accesibles y oficiales tales como los censos socioeconómicos o industriales que el gobierno realiza en forma periódica

- 2) El segmento del mercado debe ser accesible, es decir la empresa debe tener acceso a los consumidores para poder entregar el producto de manera regular.
- 3) El segmento debe tener suficiente cantidad de consumidores potenciales como para que el estudio de factibilidad del producto sea rentable.

La segmentación de un mercado tiene la siguiente clasificación:

- Segmentación geográfica. Subdivide los mercados en segmentos por su localización como países, ciudades, pueblos o regiones donde se ubican los consumidores potenciales.
- Segmentación demográfica. Los datos demográficos también proveen una base común para segmentar los mercados de consumidores. Las mismas tienen una relación estrecha con la demanda y se miden con relativa facilidad. Las características más comunes que se toman en cuenta son: edad, etapa del ciclo vital de la familia, ingreso y educación.
- Segmentación pictográfica o de comportamiento. Esta clase de información se utiliza para dividir mercados porque se relacionan con el comportamiento. Dicha segmentación consiste en buscar los criterios relacionados con la forma de pensar, sentir y comportarse de las personas.
- Segmentación por tipo de cliente (industria). Esta segmentación comprende los diferentes tipos de industria. Se consideran factores como sector industrial al cual pertenece la empresa, tamaño, estructura de la organización, criterios de compra etc.

Una vez definido lo anterior, para el presente proyecto se realizara una segmentación demográfica y una segmentación por tipo de cliente o industria, las cuales nos ayudaran a definir el mercado meta.

La segmentación geográfica

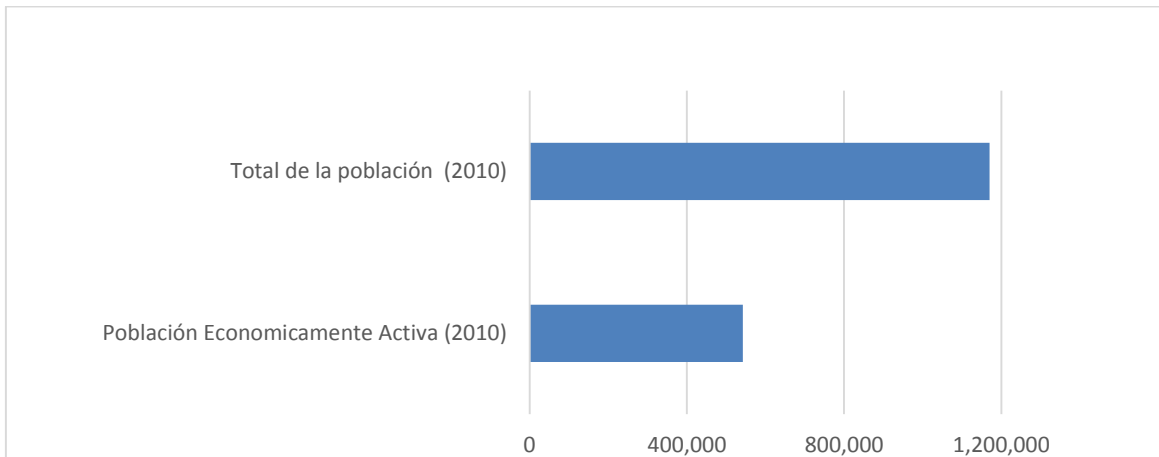
Inicialmente se analizara el mercado del estado de Tlaxcala, tomando en cuenta que en dicho estado la actividad ganadera es considerable. Para ello se definirá el total de la población y la población económicamente activa, es decir las personas que actualmente se dedica a una actividad económica.

Tabla 5.1 Población Económicamente activa en Tlaxcala

Factor	Número
Total de la población (2010)	1,169,936
Población Económicamente Activa (2014)	542,627

Fuente: INEGI, Total estatal Tlaxcala 2010 - 2014

Ilustración 1.9 Población Económicamente Activa 2010



Fuente: INEGI, Total estatal Tlaxcala, 2010

Una vez definida la población económicamente activa se considerara la segmentación por tipo de cliente o industria.

Segmentación por tipo de cliente (industria)

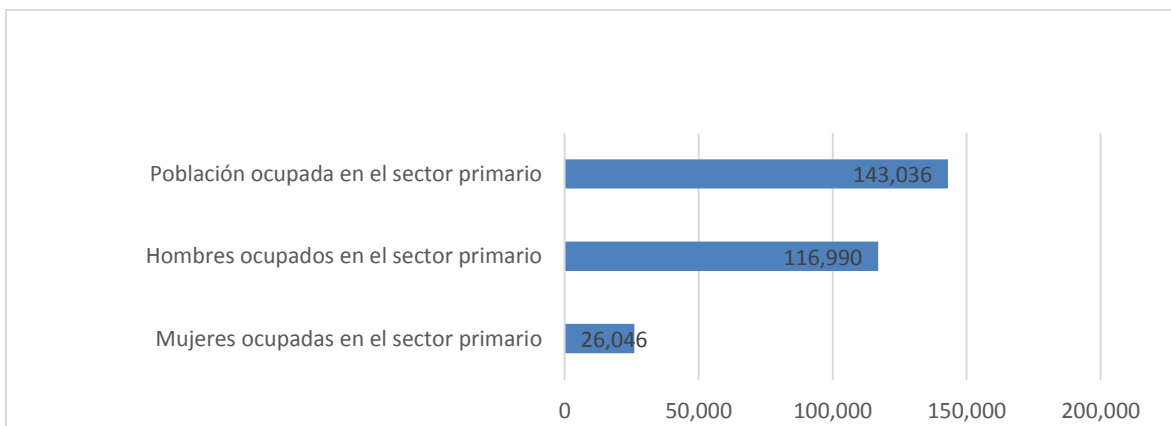
Dentro de la población económicamente activa, se tiene la distribución por actividades económicas es decir la población ocupada se en actividades primarias, secundarios o terciarias. Las actividades primarias corresponden actividades como la agricultura y la ganadería, las actividades secundarias son las que transforman los productos primarios en manufacturas y las actividades terciarias son los servicios indispensables para la realización de las actividades primarias y secundarias. En esta segmentación se considerará la población dedicada a las actividades primarias. Según los datos del INEGI 2010 se tiene la siguiente información.

Tabla 5.2 Población ocupada en el sector primario en Tlaxcala

Factor	Número
Población ocupada en el sector primario	143,036
Hombres ocupados en el sector primario	116,990
Mujeres ocupadas en el sector primario	26,046

Fuente: INEGI, Total estatal Tlaxcala, 2010

Ilustración 2.1 Población ocupada en el sector primario en el estado de Tlaxcala 2010



Fuente: INEGI, Total estatal Tlaxcala, 2010

El total de la población dedicada a las actividades primarias representa 143,036, independientemente de si son mujeres u hombres. Este número representaría el mercado meta.

Mercado meta

Un mercado meta es el grupo de clientes al que captará, servirá y se dirigirá los esfuerzos de mercadeo.

Es necesario identificar un mercado meta ya que las empresas no pueden atraer a todos los compradores del mercado pues son muy variados en cuanto a sus necesidades y costumbres de compra.

“Definir el mercado meta al que se enfoca el producto o servicio debe ser el primer paso que cualquier empresa debe seguir para poder hacer un estudio de mercado o al hacer un análisis mercadológico de la empresa. La definición de mercado meta nos dice que es el segmento de la población con características similares (homogéneas) al que se enfoca un producto o servicio. Es preciso tener en claro que al hablar de mercado meta estamos hablando de targets o segmentos esa es la clave de la definición del mercado meta.”(Armstrong, Fundamentos de Marketing, Sexta Edición)

3.3. Análisis de la demanda

3.3.1 Investigación del mercado

A través del estudio de mercado se pretende identificar la viabilidad comercial del proyecto.

Es por ello que un estudio de mercado debe servir para conocer un estimado de consumidores que podrían adquirir el bien, así mismo con ello se conocerían las especificaciones y características del producto, lo cual servirá para orientar la producción del negocio.

El estudio de mercado proporcionara de mismo modo información acerca del precio apropiado para colocar el bien y competir en el mercado.

Finalmente, el estudio de mercado deberá exponer los canales de distribución acostumbrados para orientar la comercialización del bien a producir.

Para este proyecto de inversión, se llevara a cabo un estudio de mercado para evaluar los factores relevantes para una inversión inicial como son:

1. Demanda
2. Tipos de productos
3. Características del producto más requeridas
4. Aceptación del producto
5. Principales competidores
6. Canales de distribución

Para llevar a cabo el estudio de mercado se debe calcular el tamaño de la muestra para saber la cantidad de encuestas que se deben realizar.

Muestreo

El muestreo es la selección de una pequeña parte estadísticamente determinada, para inferir el valor de una o varias características de un conjunto. (Baca Urbina, 2013)

Para realizar esta selección usaremos la siguiente fórmula para calcular el tamaño de muestra

$$= \frac{NZ^2pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Dónde:

N= población total

Z=distribución normalizada.

p= proporción de aceptación deseada para el producto

q= proporción de rechazo

e= porcentaje deseado de error

La población total es equivalente al mercado meta, significa que N es igual a 143,036 personas.

La distribución normalizada denotada con una Z, es el nivel de confianza deseado, el cual en las investigaciones se acepta que sea un 95%. El valor Z es entonces llamado número de errores estándar asociados al nivel de confianza y su valor se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal. Para un nivel de confianza de 95% Z= 1.96 (Baca Urbina, 2013)

La variable “p” es la proporción del nivel de aceptación del producto, el cual para las investigaciones se considera un 50% o 0.5.

La variable “q” es la proporción del nivel de rechazo del producto, el cual representa e otro 50% o 0.5.

Finalmente la variable “e” representa el porcentaje deseado de error, esto es si el nivel de confianza es 95%, entonces el porcentaje de error equivale al 5% o 0.05.

Entonces:

$$= \frac{(143,036)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{[0.05^2(143,036 - 1)] + [1.96^2(0.5)(0.5)]}$$

Simplificando la fórmula:

$$= \frac{137,372}{358}$$

Donde:

$$n = 383.64$$

Significa que de acuerdo al tamaño de mercado meta, se deben realizar 384 encuestas.

Objetivo del estudio de mercado

El objetivo del estudio de mercado es verificar si el nuevo producto es aceptado, definir la demanda de la gama de productos, identificar los competidores más fuertes, identificar los canales de distribución más comunes y la frecuencia de la distribución.

Metodología

Se hará uso de fuentes primarias, es decir información obtenida directamente del consumidor final y esta se obtendrá a través del acercamiento y conversación directa. Para ello se llevara a cabo un cuestionario de 8 preguntas que evaluaran parámetros de aceptación en el mercado, tipo de clientes, demanda por producto, competidores, etc. Se harán preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas, mismas que permitirán agruparse en estratos, para un análisis más ordenado.

Se vaciaran los resultados y se representaran en gráficas de pastel y gráficas de barras.

Muestra

Para llevar a cabo la identificación de este mercado meta, se seleccionaron los municipios con mayor número de unidades de producción de ganado porcino como son Huamantla, Nativitas, Tlaxco etc., para acceder a los consumidores finales, hubo un acercamiento a las distribuidoras de alimento de las marcas existentes, lo cual permitió reconocer fácilmente a las personas que se dedican a dicha actividad económica.

Se aplicaron 60 encuestas, en las que hubo retroalimentación directa sobre los factores arriba mencionados. A continuación se presentan los resultados.

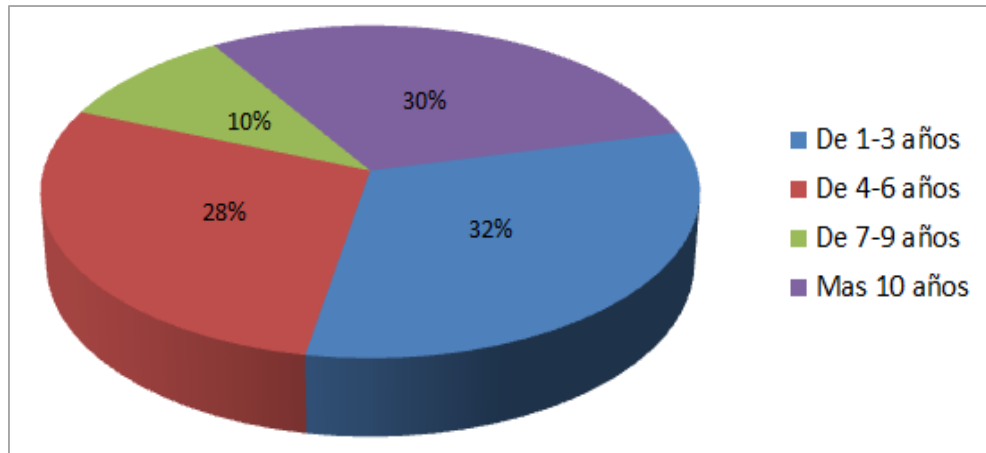
Resultados

1. ¿Desde cuándo se dedica a la crianza de ganado porcino?

- a. De 1-3 años b. De 4-6 años c. De 7-9 años d. Mas 10 años

Con esta pregunta se busca inferir la experiencia que tienen los criaderos de ganado porcino en esta actividad económica, esto con el fin de conocer el grado de dificultad que la nueva marca tiene para penetrar el mercado. Normalmente entre más años en la actividad debe ser más complicado hacer cambiar de marca al criador de puercos. Estos fueron los resultados:

Ilustración 2.2 Años de experiencia en crianza de ganado porcino



Fuente: Propia

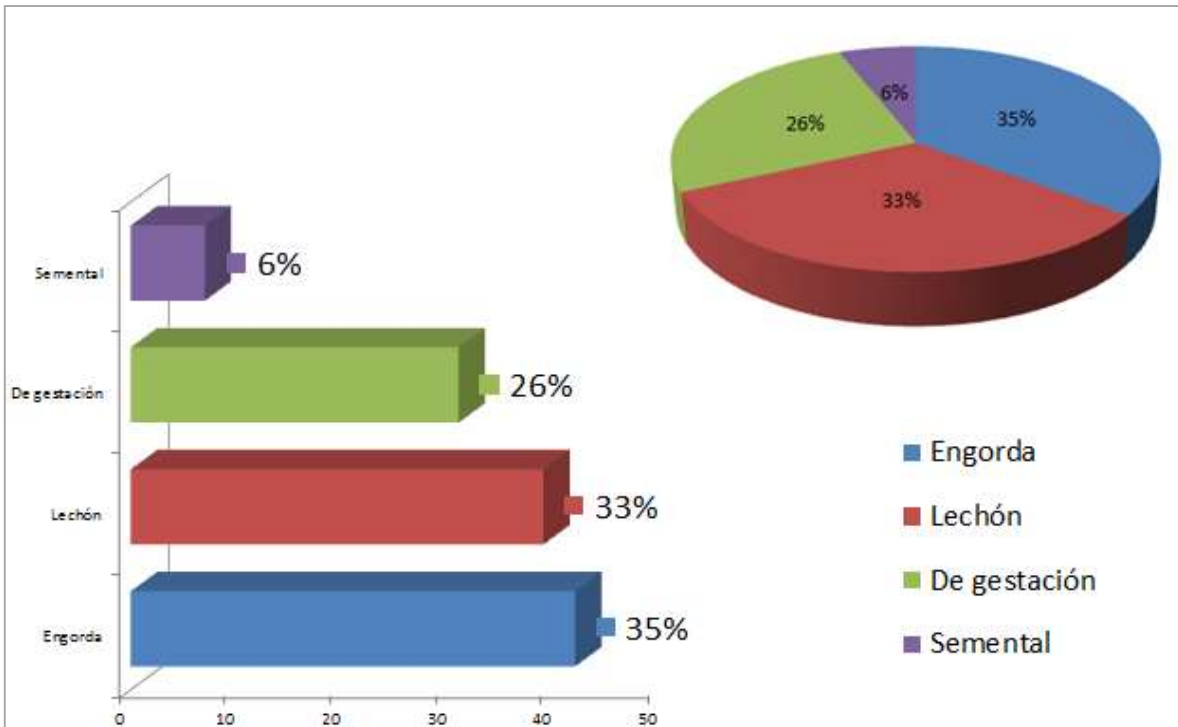
Aproximadamente el 30% de los clientes potenciales tiene más de 10 años de experiencia en la cría de puercos, esto puede ser un mercado meta difícil de penetrar debido a que están casados con una marca. Sin embargo el 32 % de los clientes potenciales tienen solo experiencia de hasta 3 años en el ramo, lo que podría significar un mercado altamente potencial, así mismo los clientes con experiencia media representan un 38% lo cuales también constituyen un mercado significativo.

2. Marque con una equis, el tipo de puerco que cría

- a. Lechón b. Semental c. Engorda d. De gestación

Como mencionado anteriormente los puercos tienen diferentes etapas de desarrollo, esta pregunta está orientada a conocer las demandas del mercado, con el fin de conocer cómo se dividirá la capacidad en las líneas de producción.

Ilustración 2.3 Porcentaje de crianza por etapa de desarrollo del ganado



Fuente: Propia

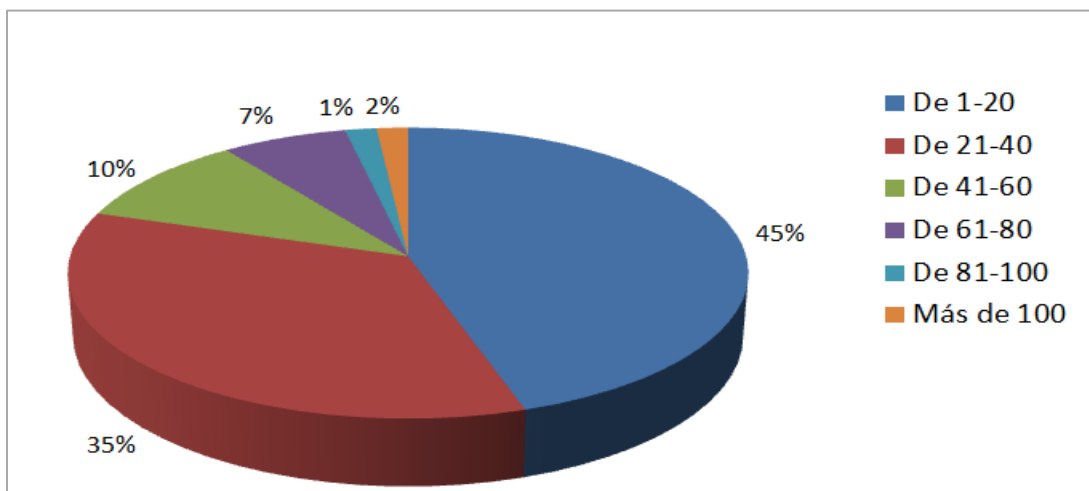
Como puede verse, el producto más consumido es el de engorda con un 35% de demanda, seguido del alimento para lechón/ crecimiento con un 33% de demanda. En la tercera posición están los alimentos para puercos en etapas de gestación/lactancia con 26% y finalmente el producto menos consumido es para los sementales con un 6% de demanda. Con los resultados de esta pregunta se definirá como se va dividir la capacidad de la línea de producción.

3. ¿Aproximadamente cuantas cabezas de ganado porcino cría?

- a. 1-20 b. 21-40 c. 41-60 d. 61-80 e. 81-100 f. Más de 100

Esta pregunta se realizó para conocer cuál es la capacidad de compra del cliente potencial y para inferir si se trata de criadores con instalaciones tecnificadas, semi tecnificadas o de traspatios.

Ilustración 2.4 Porcentaje de cabezas de ganado criado



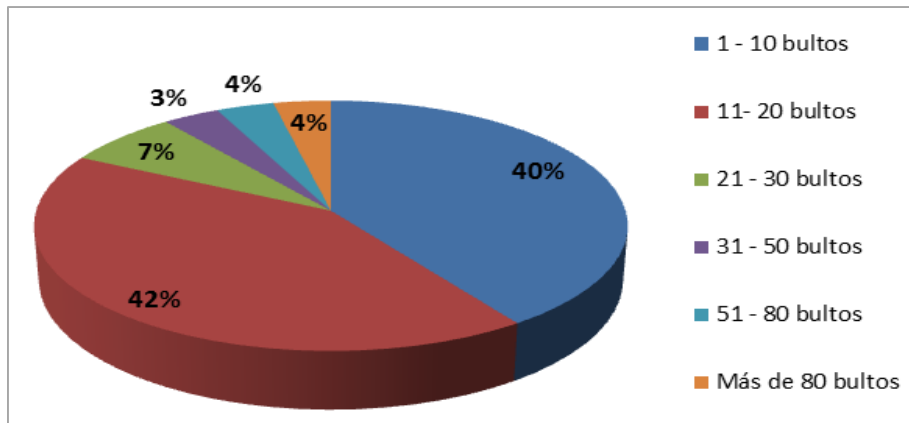
Fuente: Propia

Los resultados muestran que un 45% de los clientes potenciales crían de 1 hasta 20 puercos, significa que este porcentaje de clientes cría sus puercos en traspatios, sin ningún tipo de instalaciones tecnificadas. Otro 45 % de los clientes potenciales cría de 21 hasta 60 puercos, estos criadores podrían tener algún tipo de instalaciones semi tecnificadas. Y finalmente el 10% del mercado representan los ganaderos que crían más de 80 puercos y probablemente cuenten con instalaciones tecnificadas. Con esto se puede identificar a que extracto del mercado meta va dirigirse la marca, o cual serán las estrategias de venta y/o distribución de acuerdo al extracto de mercado.

4. ¿Aproximadamente cuanto alimento consumen sus puercos al mes (número de bultos o kilogramos)?

A través de esta pregunta se pretende conocer cuál será la demanda por cliente potencial, pero principalmente la frecuencia de distribución por tipo de cliente. Tenemos los criadores de puercos en traspacios, con instalaciones semi tecnificadas y con instalaciones tecnificadas.

Ilustración 2.5 Porcentaje de alimento consumido al mes



Fuente: Propia

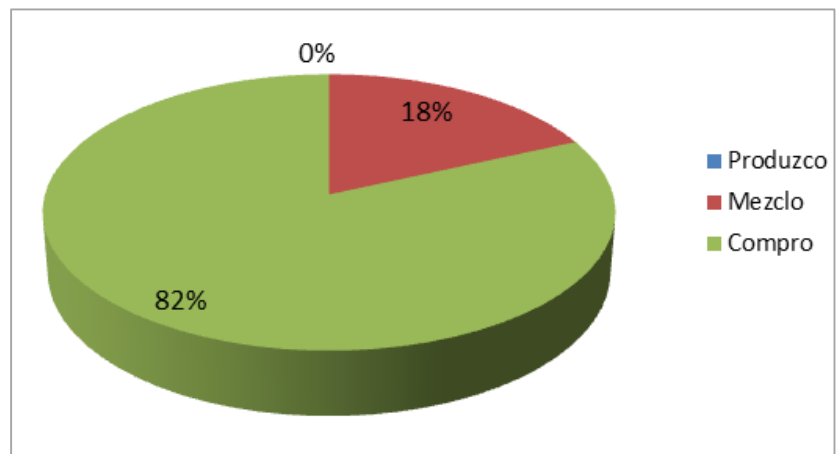
Los resultados de esta pregunta van directamente relacionados con la pregunta anterior, entre más puercos se crían más alta será la demanda. Sin embargo lo que se quiere inferir en este apartado es la frecuencia de la distribución. Normalmente los criadores de puercos en traspacios compran el alimento semanalmente y los criadores con instalaciones semi tecnificadas y tecnificadas podrían hacerlo dos veces por mes o mensualmente. Con este resultado se puede deducir que aproximadamente el 82% de las demandas tendría que distribuirse semanalmente y el otro 18% de las demandas podría distribuirse dos veces por mes o mensualmente.

5. **¿Produce y/o mezcla su propio alimento para puercos o lo compra?**

- a. Produzco b. Mezclo c. Compró

Los ganaderos tienen tres posibilidades de adquirir el alimento para su ganado, la primera opción es producirlo, este tipo de ganaderos cuentan con instalaciones altamente tecnificadas y la mayoría de las veces producen su propio alimento, incluso la materia prima la cosechan de tierras propias (negocio redondo), la segunda posibilidad es hacer mezclas, es decir adquieren alimentos básicos como maíz, sorgo, trigo etc., y lo complementan con nutrientes, proteínas y minerales según la etapa de desarrollo del puerco y de este modo hacen sus mezclas, los productos para complementar las mezclas se llaman concentrados. Y la tercera posibilidad es comprar el alimento producido por marcas procesadoras de alimento para ganado. Estos fueron los resultados:

Ilustración 2.6 Porcentaje de mezcla y/o producción de alimento



Fuente: Propia

Los resultados muestran que el 82% los clientes potenciales compra alimento de marcas procesadoras, un 18% de los criadores mezclan su propio alimento y finalmente en este estudio no se registró un ganadero que producirá su propio

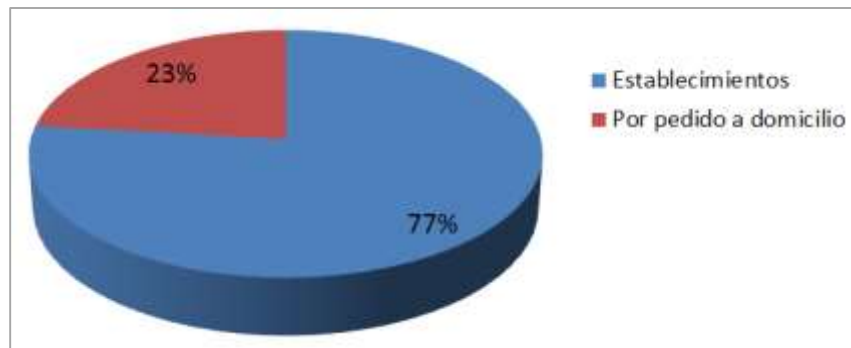
alimento. Con estos resultados se puede observar que la producción de “concentrados” podría ser un producto a incluir dentro de la gama de productos del proyecto de inversión.

6. En caso de que compre ¿De qué manera adquiere el alimento para sus puercos?

- a. Establecimientos b. Por pedido a domicilio

En esta pregunta se pretende identificar cual es método de distribución preferido por los clientes potenciales, para poder diseñar los canales de distribución así como presupuestos y costos de venta.

Ilustración 2.7 Medio por el que adquiere el producto



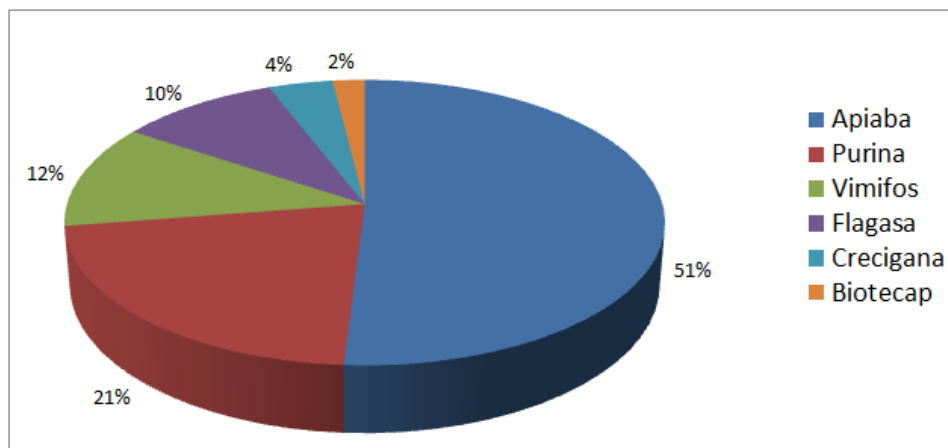
Fuente: Propia

El 77% del mercado compra directamente en los establecimientos de distribución, el 23% de los clientes potenciales prefiere que se lo lleven a sus instalaciones. Dependiendo del tamaño del pedido, este servicio puede tener un costo adicional, sin embargo puede ser un servicio incluido. Con este resultado se debe considerar las dos formas de distribución.

7. ¿Qué marca es de su preferencia?

Como mostrado anteriormente, existen marcas competidoras bien posicionadas, el propósito de esta pregunta es identificar los competidores más fuertes y de acuerdo a ello, diseñar las estrategias organizacionales y de ventas que permitan posicionar la nueva marca.

Ilustración 2.8 Marca de preferencia



Fuente: Propia

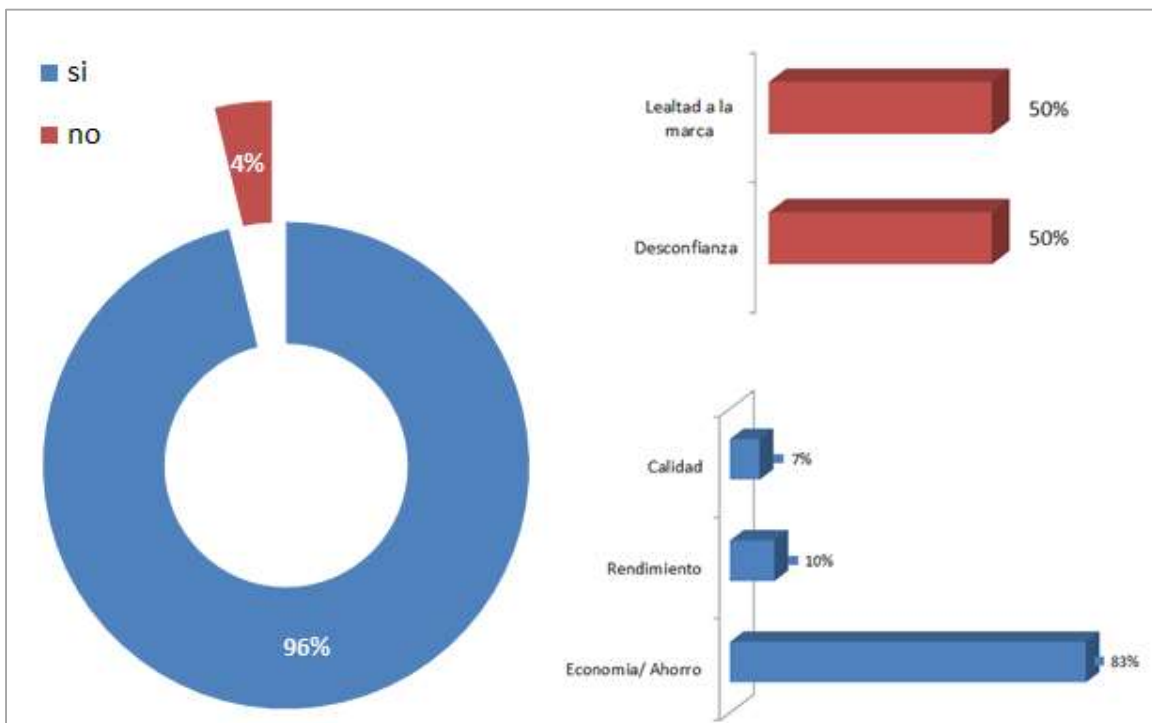
El competidor número uno es Apiaba o Malta Cleyton que ocupa un 51% del mercado, se caracteriza por los precios más bajos en el mercado, y por la marca con más distribuidoras, en segundo lugar se posiciona Purina que posee un 21% del mercado, se caracteriza por la variedad en su gama de productos y con precios más altos que Apiaba, el tercer lugar lo ocupa Vimifos marca mexicana con 12% de participación en el mercado, se caracteriza por tener los precios más caros pero con alto rendimiento. El cuarto lugar lo ocupa Flagasa, igualmente marca mexicana que se caracteriza por precios bajos casi al nivel de Apiaba, pero pocas distribuidoras. Crecigana y Biotecap son marcas regionales (Tlaxcala) poco conocidas, sin canales de distribución definidas y proceso de producción rustico.

8. ¿Estaría dispuesto cambiar de marca si el precio fuera menor y el producto fuera de alta calidad?

- a. Si b. No ¿Por qué?

La última pregunta tiene el propósito de conocer la lealtad de los clientes potenciales a las marcas existentes y del mismo modo a evaluar la aceptación de un nuevo producto. Otro de los propósitos es conocer las razones del porque un cliente potencial podría cambiar su marca o las razones del por qué no la cambiaría. Los resultados fueron:

Ilustración 2.9 Marca de preferencia



Fuente: Propia

El 96% del mercado meta estaría dispuesto a cambiar la marca que hoy compra, de ese 96% un 83% lo haría si fuera más barato del que hoy compra, un 10% cambiaría su marca si el alimento les da a sus puercos más rendimiento y un 7% lo haría si el producto fuera de calidad.

Solo un 4% del mercado meta no estaría dispuesto a cambiar la marca que hoy compra, por dos razones, por lealtad a la marca actual y por desconfianza del nuevo producto.

3.3.2 Proyección de la demanda

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o reclama para lograr satisfacer una necesidad específica a un precio determinado. (Baca Urbina, 2013)

La finalidad de llevar a cabo un análisis de la demanda es determinar los factores que afectan al mercado a incursionar. Dicho análisis determina las posibilidades de penetración, crecimiento y/o expansión.

A través de las investigaciones estadísticas, la demanda se puede medir, considerando factores tales como precios, productos complementarios, productos sustitutos y tipo de clientes (mayoristas/menudistas) etc.

Existen varios tipos de demanda, cuya clasificación es la siguiente:

Tabla 5.3 Clasificación de la demanda

Por su oportunidad	Por su necesidad	Por su temporalidad	Por su destino
<ul style="list-style-type: none"> • Demanda insatisfecha • Demanda satisfecha <ul style="list-style-type: none"> • Saturada • No saturada 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de bienes necesarios • Demanda de bienes no necesarios o de gusto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda continua • Demanda estacional • Cíclica • Irregular o esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de bienes finales • Demanda de bienes intermedios • Demanda de bienes de capital

Fuente: Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación, 2007, Pearson Education de México

De acuerdo a la clasificación anterior, se identifica que el tipo de demanda del alimento para ganado porcino, es una demanda satisfecha no saturada (“Por su oportunidad”) y a su vez una demanda de bienes finales (“Por su Destino”).

“Por su oportunidad”

- a. Demanda satisfecha no saturada: es una demanda aparentemente satisfecha pero se puede vender más.

“Por su destino”

- b. Demanda de bienes finales, que son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.

Una vez definido lo anterior, se establecerá la demanda del mercado, considerando que el mercado meta son 195,994 cabezas de ganado porcino existentes en el estado de Tlaxcala, según el (INEGI, 2007)

Para establecer el mercado meta, se considerara un 5% del mercado meta, el cual se según los registros de INEGI 2008 el estado de Tlaxcala se registraron 195,994 cabezas de ganado porcino. Significa que se venderá alimento para el 5% del mercado que representa 9,800 cerdos. Considerando que un cerdo consume una cantidad de alimento según su peso como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 5.4 Ración diaria de alimento de cerdo por etapa de desarrollo

Etapa	Peso kg	Consumo/día	Días/etapa	Consumo/etapa
Pre iniciación	6-12	0.4kg	21	8.4 kg
Iniciación	12-25	1.2 kg	25	30 kg
Crecimiento	26-50	1.8 kg	42	76 kg
Engorda	51-75	2.6 kg	33	85 kg
Engorda	76-100	3.0 kg	31	93 kg

Fuente: Guía Técnica para Productores de Cerdos, Programa de Investigación y transferencia tecnológica en cerdos, FITTACORI.

El consumo total de un cerdo para su desarrollo es de aproximadamente 292.4 kg, por eso 9,800 cerdos por 292.4 kg es igual a 2,865,520 kg.

Para terminar de definir la demanda anual consideramos que un cerdo necesita aproximadamente 152 días o 5.06 meses para desarrollarse, quiere decir que en un año pueden sacarse 2.37 camadas.

Por 2, 865,520 x 2.37 camadas al año= 6,791,282.4 kg al año.

Para hacer el cálculo del costo de esta demanda de mercado anual, se considerara un costo unitario ponderado por kg, como se muestra en la tabla.

Tabla 5.5 Costo unitario ponderado por kilogramo

Productos	Tipo	Costo Unitario/bulto	Unidad de medida kg	Costo Unitario/Kg
Pre iniciación				
Baby-porc 1	Básica	91.55	25	3.66
Baby-porc 2	Estándar	164.74	40	4.12
Línea de iniciación				
Start-porc 1	Básica	142.23	40	3.56
Start-porc 2	Estándar	125.76	40	3.14
Línea de crecimiento y desarrollo				
Creci-porc 1	Básica	117.89	40	2.95

Productos	Tipo	Costo Unitario/bulto	Unidad de medida kg	Costo Unitario/Kg
Creci-porc 2	Estándar	119.74	40	2.99
Línea de engorda				
Gordo-porc 1	Básica	119.92	40	3.00
Gordo- porc 2	Estándar	120.88	40	3.02
Línea reproductiva				
Lacta -porc	Estándar	123.42	40	3.09
Gesta- porc	Estándar	128.13	40	3.20
Costo unitario ponderado				\$ 3.21

Fuente: Propia

Entonces si la demanda de mercado anual es igual a 6,791,282.4 kg y el costo unitario ponderado por kg equivale a \$ 3.21, entonces el costo total anual sería igual a \$ 21,806,617

Una vez definida la demanda de mercado anual y su costo se llevará acabo a continuación un comparativo entre la capacidad de producción instalada y la capacidad económica de producción analizadas en el capítulo 2.

Tabla 5.6 Comparativo de capacidades de producción

Capacidad	kg	\$ Costo	Escenario
Capacidad de Producción Instalada	5,697,500	\$ 18,294,512	Normal
Capacidad Económica de Producción (15 %)	5,655,526	\$ 18,000,000	Pesimista
Capacidad de Demanda del Mercado (5%)	6,791,282	\$ 21,806,617	Optimista

Fuente: Propia

En esta tabla podemos observar tres escenarios: el normal, el pesimista y el optimista.

Escenario normal: En el cual se ocupa el 100% de la capacidad de producción instalada.

Escenario pesimista: En el cual se considera que la capacidad de producción económica sea solo del 15% de la inversión total.

Escenario Optimista: en el caso de que cubriéramos toda la demanda del mercado trabajando horas extras, o incluyendo un segundo turno.

Para continuar con la proyección de la demanda se tomara como referencia la información del apartado “Situación actual de la Industria”, en el cual se pronostica el crecimiento del mercado del periodo 2013-2020 sobre la industria ganadera sector porcino.

Según los datos de fuentes secundarias, Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) pronosticado de la industria ganadera sector porcino es de 2.9% TMCA

Para pronosticar la demanda en un horizonte de 5 años, se considerará el escenario pesimista como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 5.7 Demanda Pronosticada en un horizonte de 5 años con un 2.9% de TMCA

Producto	Tipo	Unidad de medida kg	Producción anual kg	Producción en bultos anual	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pre iniciación										
Baby-porc 1	Básica	25	377,454	15,098	377,454	388,401	399,664	411,254	423,181	435,453
Baby-porc 2	Estándar	40	268,475	6,712	268,475	276,261	284,273	292,517	301,000	309,729
Línea de iniciación										
Start-porc 1	Básica	40	506,431	12,661	506,431	521,117	536,230	551,781	567,782	584,248
Start-porc 2	Estándar	40	462,239	11,556	462,239	475,644	489,438	503,631	518,237	533,266
Línea de crecimiento y desarrollo										
Creci-porc 1	Básica	40	728,916	18,223	728,916	750,054	771,806	794,188	817,220	840,919
Creci-porc 2	Estándar	40	601,543	15,039	601,543	618,988	636,938	655,410	674,416	693,974
Línea de engorda										
Gordo-porc 1	Básica	40	874,652	21,866	874,652	900,017	926,117	952,975	980,611	1,009,049
Gordo- porc 2	Estándar	40	690,007	17,250	690,007	710,017	730,607	751,795	773,597	796,031
Línea reproductiva										
Lacta -porc	Estándar	40	583,646	14,591	583,646	600,572	617,988	635,910	654,351	673,328
Gesta- porc	Estándar	40	562,163	14,054	562,163	578,465	595,241	612,503	630,265	648,543
Total			5,655,526	147,050	5,655,526	5,819,536	5,988,303	6,161,964	6,340,660	6,524,540

Fuente: Propia

Tabla 5.8 Demanda Pronosticada (bultos) en un horizonte de 5 años con un 2.9% de TMCA

Producto	Tipo	Unidad de medida kg	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pre iniciación								
Baby-porc 1	Básica	25	15,098	15,536	15,987	16,450	16,927	17,418
Baby-porc 2	Estándar	40	6,712	6,907	7,107	7,313	7,525	7,743
Línea de iniciación								
Start-porc 1	Básica	40	12,661	13,028	13,406	13,795	14,195	14,606
Start-porc 2	Estándar	40	11,556	11,891	12,236	12,591	12,956	13,332
Línea de crecimiento y desarrollo								
Creci-porc 1	Básica	40	18,223	18,751	19,295	19,855	20,430	21,023
Creci-porc 2	Estándar	40	15,039	15,475	15,923	16,385	16,860	17,349
Línea de engorda								
Gordo-porc 1	Básica	40	21,866	22,500	23,153	23,824	24,515	25,226
Gordo- porc 2	Estándar	40	17,250	17,750	18,265	18,795	19,340	19,901
Línea reproductiva								
Lacta -porc	Estándar	40	14,591	15,014	15,450	15,898	16,359	16,833
Gesta- porc	Estándar	40	14,054	14,462	14,881	15,313	15,757	16,214
Total			147,050	151,314	155,703	160,218	164,864	169,645

Fuente: Propia

En base a la tabla anterior se observa el crecimiento anual de cada producto, (2.9% de TMCA) considerando el escenario pesimista.

3.4. Análisis de la oferta

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores (oferentes) están decididos a poner a disposición del mercado en un precio determinado.

La finalidad del análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, opera en función de una serie de factores, como el precio del producto en el mercado y otros. La investigación de campo deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrolle el proyecto. La oferta se clasifica de la siguiente manera:

Oferta competitiva o de mercado libre. Es aquélla en la que los productores actúan en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de fabricantes del mismo artículo, que la participación en el mercado se determina por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. Ningún productor domina el mercado.

Oferta oligopólica. Se caracteriza porque unos cuantos productores controlan el mercado. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente acaparan una gran cantidad de materia prima para su industria. Intentar penetrar en este tipo de mercados no sólo es riesgoso, sino en ocasiones bastante complicado.

Oferta monopólica. Se da cuando un sólo productor del bien o servicio domina el mercado e impone precio, calidad y cantidad. Aunque un monopolista no sea necesariamente productor único, si domina el mercado o posee más del 95% de este, siempre determinará el precio. (Baca Urbina, 2013)

Elementos para analizar la oferta

Para el análisis de la oferta es necesario considerar elementos cuantitativos y cualitativos de los competidores. Por ejemplo: número de productores, localización, capacidad instalada, etc., esto con el fin de definir las estrategias organizacionales y adicionalmente para determinar el precio de mercado.

En la tabla 3.9 se muestra los competidores más importantes, identificados en el estudio de mercado.

Malta Cleyton cuya marca comercial es Apiaba, es la marca con mayor posicionamiento en el mercado, esta abarca casi un 50% y está presente en toda la república, cuenta con 11 plantas productivas ubicadas en el DF, Jalisco, Nuevo León, Tlaxcala, Sinaloa, Yucatán, Guadalajara, Veracruz, Guanajuato y Tabasco.

Su gama de productos incluye alimento para ganado porcino, bovino, avícola, piscícola, equino, alimento para conejos, perros y gatos.

Con casi 60 años de presencia en México, Purina es la segunda marca mejor posicionada, con una participación de mercado del 20%. Con presencia en toda la república y con 8 plantas productivas ubicadas Baja California, Sonora, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, DF y Puebla.

Su gama de productos comprende alimento para ganado porcino, bovino, avícola, piscícola, equino, alimento para conejos, perros y gatos.

Vimifos es una empresa con participación del mercado del 12% y cuenta con 2 plantas en la república ubicadas en Sonora y Jalisco.

Su gama de productos incluye alimento para ganado porcino, bovino, avícola, piscícola y equino. Con 37 años de experiencia en el ramo.

Flagasa es una empresa mexicana con experiencia de más de 45 años, cuya línea de alimentos comprende ganado porcino, bovino, avícola, piscícola, equino, alimento para conejos, perros y gatos. Su participación en el mercado corresponde al 10% aproximadamente. Su planta productiva se ubica en el DF.

Avances Integrados del Suroeste o Crecigana, es una marca regional ubicada en el estado de Tlaxcala, cuya distribución es estatal y aun así su participación en el mercado corresponde al 4% aproximadamente. La gama de productos que maneja es solo para ganado porcino y sus estrategia son precios bajos, con experiencia de 5 años en la industria.

Tabla 5.9 Análisis de la oferta de alimentos procesados para ganado

Núm.	Nombre del competidor	Marca Comercial	Domicilio Fiscal	Contacto	Estado
1	Anderson Malta Clayton S.A	Apiaba	Poniente 134 # 786 Col. Industrial Vallejo México, D.F. C.P. 2300	Tel. 01 800 507 46 00	México DF (11 Plantas en México)
2	Agribands <i>Purina</i> México S. de R.L. de C.V.	Purina	Av. San Miguel de Allende 1415. Ciudad Industrial. Irapuato, Guanajuato. C. P.: 365410	Tel.: (462) 606 810	Guanajuato (8 Plantas en México)
3	Vimifos SA de CV	Vimifos	Calle 4 No. 10500, Parque Industrial El Salto	Tel.: 01 800 846 43 67 Tel. 01 (33)32 84 12 00, 01 800 627 20 40	Jalisco (2 plantas en México)
4	Flagasa SA de CV	Flagasa	Poniente 146 no 900 Col Industrial Vallejo	Tel.: 01 800 288 35 42	México DF
5	Avances Integrados del Suroeste S.A. DE C.V	Crecigana	Insurgentes no 31, 90734 Tetlatlahuca - San Andrés Cuamilpa	Tel.: 01 246 468 1805 / 01 246 416 1440	Tlaxcala

Fuente: (Ganadería, 2015), (VIMIFOS, 2015), (Flagasa, 2015), (Cleyton, 2015)

Como puede verse hay competencia en el ramo sin embargo el 70% de la participación del mercado corresponde solo a dos marcas, cuya ventaja de ambas son los canales de distribución que tienen en toda la república y adicional por manejar una amplia gama de productos que contemplan todo tipo de ganados, incluyendo mascotas.

Una vez definidos los competidores más importante se hará un análisis de los precios por producto para definir el precio de venta.

3.5. Análisis de precios

El precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio (Baca Urbina, 2013)

Para determinar el precio de venta se debe considerar el costo unitario del producto que incluye el prorrateo de mano de obra, combustibles, energía eléctrica etc.

Sin embargo el precio no se fija simplemente sumando un porcentaje fijo de ganancia a cada producto, pues la tasa real de ganancia anual es un indicador del rendimiento de inversión que varía con la cantidad de unidades producidas.

Lo primero que debe considerarse es la estrategia de penetración de mercado, es decir a qué tipo de mercado se va a incursionar, a clientes cuyo factor importante son los precios bajos, o la calidad. Para ello se debe hacer un análisis del nivel de precios que tienen los competidores.

Adicional debe considerarse si en la cadena de suministro existen revendedores, si la cadena de comercialización es larga el precio final se puede duplicar con facilidad.

Para el presente proyecto inicialmente se va considerar la estrategia de precios bajos para penetrar el mercado, pero los precios se irán regularizando con el tiempo. La cadena de comercialización se hará directamente de la planta de producción a comercializadoras autorizadas. Por lo que solo se tendrá un o máximo dos intermediarios.

Para definir el precio de venta, a continuación se presentan los precios de los competidores por producto.

Tabla 6.1 Comparativo de precios de la competencia

Marca Comercial	Pre iniciación		Iniciación		Crecimiento		Engorda		Reproductiva	
	Básica (25 Kg)	Estándar (40 Kg)	Básica (40 Kg)	Estándar (40 Kg)	Básica (40 Kg)	Estándar (40 Kg)	Básica (40 Kg)	Estándar (40 Kg)	Lactantes (40 Kg)	Gestantes/ Sementales (40 Kg)
Apiaba	\$ 391.00	\$ 392.00	\$ 226.64	\$ 259.52	\$ 182.40	\$ 225.69	\$ 175.47	\$ 209.86	\$ 213.88	\$ 213.00
Purina	\$ 442.00	\$ 484.00	\$ 306.00	\$ 336.00	\$ 183.00	\$ 264.00	\$ 177.00	\$ 244.00	\$ 243.00	\$ 271.00
Vimifos	\$ 640.00	\$ 550.00	\$ 255.00	\$ 355.00	\$ 232.00	\$ 235.00	\$ 230.00	\$ 255.00	\$ 235.00	\$ 220.00
Flagasa	\$ 438.00	\$ 450.00	\$ 254.00	\$ 245.00	\$ 214.00	\$ 223.00	\$ 211.00	\$ 219.00	\$ 256.00	\$ 217.00

Fuente: Propia - (Ganadería, 2015), (Flagasa, 2015), (Cleyton, 2015), (VIMIFOS, 2015)

Para el establecimiento del precio de venta se realizara un análisis por producto en el cual se hará un promedio de los precios y se calculara la desviación estándar, para ello se tiene que ordenar los precios de menor a mayor. La desviación estándar nos mostrara los límites mínimos y máximos del precio. Una vez definida la desviación estándar se hará el cálculo de la variable “Z” o “Normalización” cuya fórmula es:

$$Z = \frac{\text{precio} - \text{promedio}}{\text{desviación estándar}}$$

El valor de Z o normalización nos definirá los límites del análisis. Todos los valores igual a 1 y a -1 representan los límites por lo tanto no entran dentro del análisis. Una vez definidos los valores a considerar se hace un promedio de los mismos, este segundo promedio representaría el precio de venta y la segunda desviación estándar equivaldría al monto que el precio puede ser aumentado o disminuido.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del precio sugerido por producto.

Tabla 6.2 Resumen precios sugeridos según análisis de precios de los competidores

Productos	Tipo	Precio
Pre iniciación		
Baby-porc 1	Básica	\$423.67
Baby-porc 2	Estándar	\$467.00
Línea de iniciación		
Start-porc 1	Básica	\$254.50
Start-porc 2	Estándar	\$280.17
Línea de crecimiento y desarrollo		
Creci-porc 1	Básica	\$ 193.13
Creci-porc 2	Estándar	\$227.90
Línea de engorda		
Gordo-porc 1	Básica	\$187.82
Gordo- porc 2	Estándar	\$231.50
Línea reproductiva		
Lacta -porc	Estándar	\$ 216.67
Gesta- porc	Estándar	\$ 239.00

Fuente: Propia

A continuación se presenta el detalle del cálculo precios por producto.

Pre iniciación		
Marca	Baby-Porc 1 (25 Kg)	Z
Apiaba	\$ 391.00	-0.784
Flagasa	\$ 438.00	-0.359
Purina	\$ 442.00	-0.323
Vimifos	\$ 640.00	1.467
Promedio	\$ 477.75	
Desviación Estándar	110.62	
Promedio	\$ 423.67	
Desviación Estándar	28.36	

Iniciación		
Marca	Start-Porc 1 (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 226.64	-1.020
Flagasa	\$ 254.00	-0.194
Vimifos	\$ 255.00	-0.163
Purina	\$ 306.00	1.377
Promedio	\$ 260.41	
Desviación Estándar	33.11	
Promedio	\$ 254.50	
Desviación Estándar	0.707	

Crecimiento		
Marca	Creci-Porc 1 (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 182.40	-0.838
Purina	\$ 183.00	-0.813
Flagasa	\$ 214.00	0.457
Vimifos	\$ 232.00	1.195
Promedio	\$ 202.85	
Desviación Estándar	24.40	
Promedio	\$ 193.13	
Desviación Estándar	18.07	

Marca	Baby-Porc 2 (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 392.00	-1.166
Vimifos	\$ 450.00	-0.288
Flagasa	\$ 484.00	0.227
Purina	\$ 550.00	1.227
Promedio	\$ 469.00	
Desviación Estándar	66.02	
Promedio	\$ 467.00	
Desviación Estándar	24.04	

Marca	Start-Porc 2 (40 Kg)	Z
Flagasa	\$ 245.00	-0.985
Apiaba	\$ 259.52	-0.719
Purina	\$ 336.00	0.678
Vimifos	\$ 355.00	1.026
Promedio	\$ 298.88	
Desviación Estándar	54.71	
Promedio	\$ 280.17	
Desviación Estándar	48.89	

Marca	Creci-Porc 2 (40 Kg)	Z
Flagasa	\$ 223.00	-0.742
Apiaba	\$ 225.69	-0.598
Vimifos	\$ 235.00	-0.102
Purina	\$ 264.00	1.443
Promedio	\$ 236.92	
Desviación Estándar	18.7	
Promedio	\$ 227.90	
Desviación Estándar	6.30	

Fuente: Propia

Engorda		
Marca	Gordo-Porc 1 (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 175.47	-0.857
Purina	\$ 177.00	-0.800
Flagasa	\$ 211.00	0.473
Vimifos	\$ 230.00	1.184
Promedio	\$ 198.37	
Desviación Estándar	26.71	
Promedio	\$ 187.82	
Desviación Estándar	20.09	

Lactantes y gestantes		
Marca	Lacta-Porc (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 213.88	-1.308
Vimifos	\$ 235.00	-0.112
Purina	\$ 243.00	0.341
Flagasa	\$ 256.00	1.078
Promedio	\$ 236.97	
Desviación Estándar	17.66	
Promedio	\$ 239.00	
Desviación Estándar	5.66	

Marca	Gordo-Porc 2 (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 209.86	-1.049
Flagasa	\$ 219.00	-0.615
Purina	\$ 244.00	0.571
Vimifos	\$ 255.00	1.093
Promedio	\$ 231.97	
Desviación Estándar	21.07	
Promedio	\$ 231.50	
Desviación Estándar	\$ 17.68	

Marca	Gesta-Porc (40 Kg)	Z
Apiaba	\$ 213.00	-0.631
Flagasa	\$ 217.00	-0.485
Vimifos	\$ 220.00	-0.375
Purina	\$ 271.00	1.492
Promedio	\$ 230.25	
Desviación Estándar	27.32	
Promedio	\$ 216.67	
Desviación Estándar	3.51	

Fuente: Propia

Una vez conociendo los precios sugeridos al mercado se determinara los precios de venta al único intermediario que representa un 10%.

Tabla 6.3 Determinación del precio del producto

Productos	Tipo	Unidad de medida kg	Costo Unitario/bulto	Precio sugerido al publico	Precio venta distribuidor
Pre iniciación					
Baby-porc 1	Básica	25	91.55	\$ 423.67	\$ 381.30
Baby-porc 2	Estándar	40	164.74	\$ 467.00	\$ 420.30
Línea de iniciación					
Start-porc 1	Básica	40	142.23	\$ 254.50	\$ 229.05
Start-porc 2	Estándar	40	125.76	\$ 280.17	\$ 252.16
Línea de crecimiento y desarrollo					
Creci-porc 1	Básica	40	117.89	\$ 193.13	\$ 173.82
Creci-porc 2	Estándar	40	119.74	\$ 227.90	\$ 205.11
Línea de engorda					
Gordo-porc 1	Básica	40	119.92	\$ 187.82	\$ 169.04
Gordo- porc 2	Estándar	40	120.88	\$ 231.50	\$ 208.35
Línea reproductiva					
Lacta -porc	Estándar	40	123.42	\$ 216.67	\$ 195.00
Gesta- porc	Estándar	40	128.13	\$ 239.00	\$ 215.10

Fuente: Propia

Una vez definido el precio de venta a los intermediarios se calcularan los porcentajes de ganancias por producto considerando los costos unitarios del mismo.

En la siguiente tabla se muestra los porcentajes de ganancias por producto

Tabla 6.4 Porcentajes de ganancias por producto.

Productos	Tipo	Unidad de medida kg	Costo Unitario/bulto	Precio venta distribuidor	Ganancia bruta	Porcentaje de ganancia
Pre iniciación						
Baby-porc 1	Básica	25	91.55	\$ 381.30	\$ 289.75	0.76
Baby-porc 2	Estándar	40	164.74	\$ 420.30	\$ 255.56	0.61
Línea de iniciación						
Start-porc 1	Básica	40	142.23	\$ 229.05	\$ 86.82	0.38
Start-porc 2	Estándar	40	125.76	\$ 252.16	\$ 126.40	0.50
Línea de crecimiento y desarrollo						
Creci-porc 1	Básica	40	117.89	\$ 173.82	\$ 55.93	0.32
Creci-porc 2	Estándar	40	119.74	\$ 205.11	\$ 85.36	0.42
Línea de engorda						
Gordo-porc 1	Básica	40	119.92	\$ 169.04	\$ 49.12	0.29
Gordo-porc 2	Estándar	40	120.88	\$ 208.35	\$ 87.47	0.42
Línea reproductiva						
Lacta -porc	Estándar	40	123.42	\$ 195.00	\$ 71.58	0.37
Gesta- porc	Estándar	40	128.13	\$ 215.10	\$ 86.97	0.40

Fuente: Propia

3.6. Políticas de marketing del negocio

En la actualidad se ha definido el concepto de marketing, como aquella función que se ocupa de los clientes, si bien el marketing no solo es vender y anunciar, al contrario de todo esto el, marketing tiene como objetivo principal el análisis de las necesidades del cliente y encontrar satisfacción a dichas necesidades.

El marketing entonces, resulta ser un proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes. (Philip Kotler, 2001)

Ilustración 3.1 Modelo simple del proceso de marketing



Fuente: Philip Kotler, G. A. (2001). Marketing. México: Pearson Educación

Si bien el marketing es una herramienta que en la mayoría de las ocasiones es utilizada por grandes organizaciones, ayuda a contemplar aquellos parámetros que son fundamentales para lograr un camino óptimo desde que el producto sale del proceso productivo y llega al consumidor final.

Para el proyecto del desarrollo de una planta procesadora de alimento para ganado porcino, se puede utilizar el desarrollo de la mezcla de marketing (marketing mix).

La mezcla de marketing es el conjunto de herramientas tácticas y controlables que la empresa combina para poder producir una respuesta deseada en el mercado meta, reunidas en un grupo conocido como las “cuatro P”. (Philip Kotler, 2001)

Ilustración 3.2 Modelo de marketing las “Cuatro P’s”



Fuente: Philip Kotler, G. A. (2001). Marketing. México: Pearson Educación

De tal manera que con lo descrito anteriormente, y ya que en el capítulo 2 se han definido los productos, precios y en este mismo capítulo se ha definido el mercado meta, se podrá analizar el o los medios por los cuales se llevará a cabo la comercialización y publicidad a los productos que se procesarán en la planta.

3.7. Comercialización y canales de distribución

Una vez que se ha realizado el estudio y análisis de los precios, se deberá considerar el aspecto de la mercadotecnia, con el cual se analizarán los medios con los cuales se pretende llegar al cliente y poder cubrir la demanda del producto.

La comercialización se define como la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. (Baca Urbina, 2013)

De tal manera, para que una empresa además de tener una buena producción, se debe tener en cuenta los medios necesarios para alcanzar y atraer al cliente de una manera eficaz, eficiente y con costos moderados.

Si bien, en muchas ocasiones los costos de comercialización pueden exceder las expectativas, esto debido a que la mayoría de las veces es necesario de intermediarios para hacer llegar el producto al consumidor final. Por tal motivo se debe considerar que la ganancia de los intermediarios oscila entre el 25% y 30% sobre el precio de adquisición del producto.

Es por ello que se debe prestar atención a esta etapa del proyecto, dado que en algunos casos es necesario más de dos intermediarios, lo cual el producto podría llegar a doblar su precio, siendo dañino para la utilidad de la empresa.

Sin embargo también se deben conocer los beneficios que los intermediarios aportan, tales como el posicionamiento del producto en tiempo y forma, concentración y distribución del producto, transportación a grandes distancias, asumen riesgo de cobreo y pueden llegar a disminuir los costos de ventas. (Baca Urbina, 2013)

Por otro lado y de acuerdo a principios básicos de marketing e deben considerar los canales de distribución, definidos como el conjunto de organizaciones que dependen entre sí y que participan en el proceso de poner un producto o servicio a la disposición del consumidor. (Philip Kotler, 2001)

De acuerdo a la definición anterior, se considera que los canales de distribución otorgan a los productores y a los usuarios finales, beneficios tales como el lugar y el tiempo, en el caso del lugar es debido a que el consumidor puede encontrar el producto en aquellos centros de venta cercanos a él, y el tiempo es debido a que el usuario final deberá encontrar el producto en el momento en el que lo necesite.

Tales beneficios son las características más importantes de los canales de distribución sin embargo, a lo largo de las investigaciones realizadas en tema de marketing, muchos autores coinciden en que los canales de distribución deben desempeñar varias funciones clave, tales como:

- 1) Completar transacciones: Información, promoción, contacto y adecuaciones
- 2) Transacciones concertadas: distribución, financiamiento y aceptación de riesgos (Philip Kotler, 2001)

El elegir una política adecuada de distribución, implica la toma de decisiones de largo plazo, debido a que una mala decisión puede tener consecuencias irreversibles, algunas de las cuales son:

- El diseño del canal de distribución
- La localización de los puntos de venta
- La logística de la distribución

Los canales se dividen en canal de distribución convencional y el sistema vertical de marketing.

Canal convencional, compuesto por uno o más productores independientes, mayoristas y minoristas, en el que cada quien maximiza sus propios beneficios.

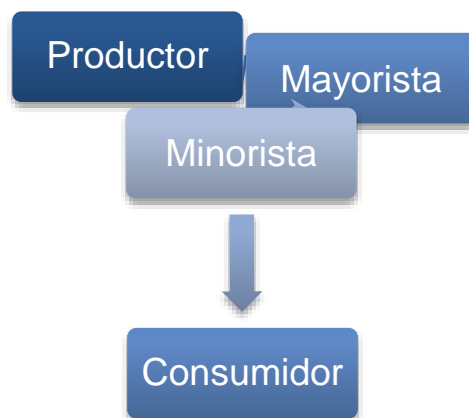
Ilustración 3.3 Canal convencional de distribución



Fuente: Philip Kotler, G. A. (2001). Marketing. México: Pearson Educación

Sistema vertical de marketing, estructura del canal de distribución en la que los productores, mayoristas y minoristas actúan como un sistema unificado. Un miembro del canal es propietario de los demás, tiene contratos con ellos o acapara tanto poder que produce que todos los demás cooperen.

Ilustración 3.4 Sistema vertical de marketing



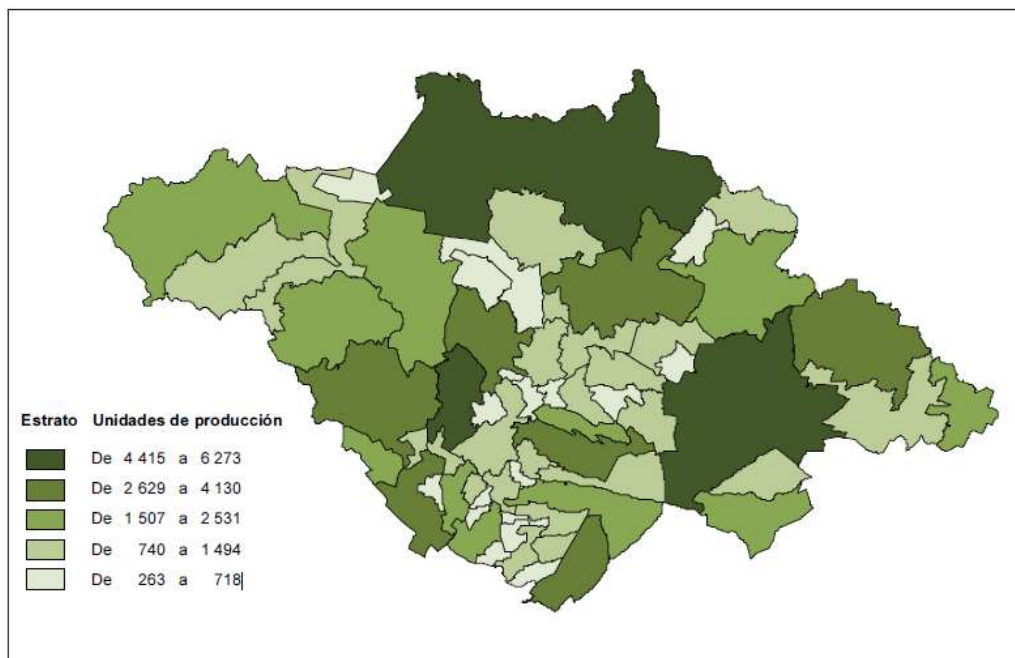
Fuente: Philip Kotler, G. A. (2001). Marketing. México: Pearson Educación

Con el panorama aprendido hasta el momento se ha definido que para el inicio del proyecto de la planta procesadora de alimento para ganado porcino, se realizará bajo un esquema convencional, en el cual se absorberán los gastos de transportación y distribución del productos hacia centros de distribución conocidos, de acuerdo al punto 3.2 segmentación de mercado, en donde se define nuestro mercado meta en las zonas de: Nativitas, Huamantla y Tlaxco

De acuerdo al apartado 2.9 Análisis de localización del proyecto definimos que la ubicación más conveniente para la planta procesadora es el municipio de Tlaxco, debido a que cuenta con la cercanía de otros centros de consumo de este producto.

A continuación se muestra un mapa integra información de las localidades, haciendas, ranchos y cabeceras municipales del estado de Tlaxcala, con dicho mapa se dará idea de puntos de distribución de los productos.

Ilustración 3.5 Mapa de Agrupación de los municipios en el estado de Tlaxcala, según el número de unidades de producción



Fuente: Panorama agropecuario en Tlaxcala, Censo Agropecuario 2007, INEGI

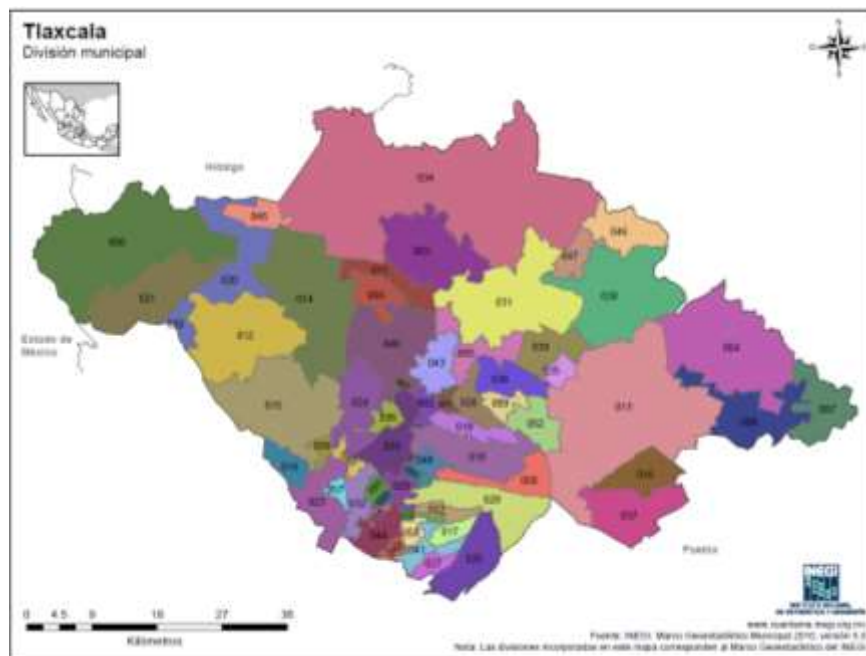
Del mapa anterior, se tomaron en consideración los primeros tres estratos de la clasificación de los cuales se pueden encontrar 20 municipios a los cuales se distribuirán los productos y se realizará la ruta de distribución adecuada para cubrir la demanda de cada uno.

Por tal motivo se tomaron los siguientes municipios como principales fuentes de distribución:

006	Calpulalpan	028	Teolocholco
010	Chiautempan	030	Terrenate
012	Españita	031	Tetla de Solidaridad
014	Hueyotlipan	032	Tetlatlahuca
015	Ixtacuixtla	034	Tlaxco
018	Contla de Juan	040	Xaltocan
019	Tepetitla	044	Zacatelco
023	Nativitas	013	Huamantla
024	Panotla	004	Alzayanca
025	San Pablo del Monte	037	Zitlaltepec

En el siguiente mapa se pueden ubicar los municipios anteriormente mencionados.

Ilustración 3.6 Mapa con División Municipal Estado de Tlaxcala



De acuerdo a una estrategia de distribución convencional, podemos definir las siguientes rutas:

Tabla 6.5 Rutas de Distribución

Ruta 1			Ruta 2			Ruta 3			Ruta 4			Ruta 5		
No.	Municipio	Km	No.	Municipio	Km	No.	Municipio	Km	No.	Municipio	Km	No.	Municipio	Km
034	Tlaxco	23	034	Tlaxco	60	044	Zacatelco	19	044	Zacatelco	20	034	Tlaxco	53
031	Tetla de Solidaridad		006	Calpulalpan		024	Panotla		018	Contla de Juan		013	Huamantla	
031	Tetla de Solidaridad	23	006	Calpulalpan	25	024	Panotla	16	018	Contla de Juan	6.1	013	Huamantla	23
030	Terrenate		012	Españita		019	Tepetitla		010	Chiautempan		004	Altayanca	
030	Terrenate	37	012	Españita	21	019	Tepetitla	9.7	010	Chiautempan	9.8	004	Altzayanca	36
040	Xaltocan		015	Ixtacuixtla		023	Nativitas		028	Teolochocho		037	Zitlaltepec	
040	Xaltocan	34	015	Ixtacuixtla	25	023	Nativitas	2.3	028	Teolochocho	20	037	Zitlaltepec	65
034	Tlaxco		014	Hueyotlipan		032	Tetlatlahuca		025	San Pablo del Monte		034	Tlaxco	
			014	Hueyotlipan	49	032	Tetlatlahuca	11	025	San Pablo del Monte	17			
			034	Tlaxco		044	Zacatelco		044	Zacatelco				
Total km		117	Total km		180	Total km		58	Total km		72.9	Total km		177

Fuente: Propia – Google Maps

Una vez establecidas las rutas de distribución se tomarán en consideración las estrategias de promoción y publicidad, que son esenciales para que el producto se dé a conocer entre los consumidores y gane lugar en el mercado.

3.8. Estrategias de promoción y publicidad

Como se ha mencionado en el apartado 3.6 se deben considerar ciertas herramientas para la obtención de una adecuada estrategia de promoción del producto que se desea vender y una de las herramientas indispensables y que forman parte del producto es su diseño de imagen, la forma en que se dará a conocer y el envasado.

En el caso de la publicidad y derivado de la naturaleza de los productos presentados en el apartado 2.2, se realizará poca inversión en publicidad ya que se considerarán anuncios impresos tales como posters ubicados en tiendas de distribución o veterinarias, dentro de las zonas establecidas y definidas con anterioridad.

Así mismo la promoción de ventas que se le harán a los productos se realizará mediante un intermediario que además de acercar el producto a las tiendas distribuidoras, y presentará a una muestra de clientes el producto directamente.

A continuación se muestra dos de las estrategias que se pueden considerar para llevar a cabo una buena promoción del producto.

Estrategia de empuje, la cual requiere de la fuerza de empuje de las ventas y de la promoción comercial para empujar el producto a través de los canales de distribución.

Estrategia de atracción, la cual requiere del gasto cuantioso en publicidad y en promoción entre los consumidores para crear una demanda que atraerá los productos a través de los canales de distribución. (Philip Kotler, 2001)

Ilustración 3.7 Estrategia de promoción de empuje contra estrategia de atracción



Fuente: Philip Kotler, G. A. (2001). Marketing. México: Pearson Educación

De las herramientas que involucran al producto se definen las siguientes:

Marca: Este instrumento es de suma importancia, ya que derivado de este nombre el consumidor identificará el productor, el nombre de la marca debe de estar compuesto por palabras o números sencillas, fácil de leer y pronunciar, fácil de recordar y para tener un uso exclusivo de la marca debe de ser registrada en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), cumpliendo con los requisitos establecidos en la Gaceta de Propiedad Industrial. (Ley de la Propiedad Industrial, 2012)

Envase y etiquetado: En el caso de los productos alimenticios para uso en animales o consumo por estos, deberá estar regulado por las normas mexicanas NOM-022-ZOO-1995 y PROY-NOM-061-1999, en las cuales se establece las características que deberán contener las etiquetas y empaques del producto.

Sin embargo, además de tomar en consideración lo establecido bajo las normas zoosanitarias, es necesario considerar que el envase así como la etiqueta que lleve el producto deben cumplir con funciones básicas para hacer atractivo el producto al consumidor, algunas funciones son:

Proteger el producto, tomando en consideración las distancias o transportación que deba recorrer.

Costo bajo del empaque, esto impactará directamente a los costos de ventas.

A continuación se presentan los costos por concepto de registro de marca y empaque del producto

Tabla 6.6 Costos marca y empaque del producto

Concepto	Costo
Costo registro de marca	\$2,671.87
Renovación de registro de marca	\$2,822.76
Obtención de código de barras	\$19,950.00
Cuota anual de código de barras	\$16,500.00
Costo diseño etiqueta	\$2,600.00
Costo diseño logotipo	\$5,000.00
Manual de identidad	\$3,000.00
Diseño de papelería	\$4,000.00
Diseño página web	\$3,500.00

Fuentes: <http://universopyme.mx/?p=76>, <http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/05/TABLA-MAESTRA-FABRICANTES-DE-CONSUMO.jpg>. **Cotizó:** DG. Adriana Sánchez S.

3.9. Presupuesto de ventas

El presupuesto de ventas es una herramienta que evalúa la cantidad de bienes y servicios que planea vender una empresa en el plazo de un año o más y el precio al que esos bienes y servicios serán vendidos.

Un presupuesto de ventas controla los recursos financieros asignados a los objetivos de venta de la empresa y con éste se puede comparar el comportamiento entre las ventas reales y las ventas presupuestadas.

El presupuesto guía a la compañía en lo que concierne a cuánto dinero deberían asignar a la distribución de las ventas, y también en publicidad y marketing.

A continuación se determinara el número de kilogramos a producir en un plazo de 5 años considerando la capacidad económica de producción que representa el escenario pesimista y una Tasa de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.9%

Tabla 6.7 Proyección de la demanda por kg

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda Pronosticada	5,655,526	5,819,536	5,988,303	6,161,964	6,340,660	6,524,540
Tasa de crecimiento	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%
Demanda del siguiente año	5,819,536	5,988,303	6,161,964	6,340,660	6,524,540	

Fuente: Propia

Tabla 6.8 Proyección de la demanda por bulto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda Pronosticada	147,050	151,314	155,703	160,218	164,864	169,645
Tasa de crecimiento	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%
Demanda del siguiente año	151,314	155,703	160,218	164,864	169,645	

Fuente: Propia

El presupuesto de ventas contempla igualmente la proyección del precio, para ello se considerara el porcentaje de inflación de Enero 2015 que es igual a 3.07%.

Tabla 6.9 Proyección del precio con inflación

Productos	Tipo	Precio venta distribuidor	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pre iniciación								
Baby-porc 1	Básica	\$ 381.30	\$ 381.30	\$ 393.01	\$ 405.07	\$ 417.51	\$ 430.32	\$ 443.54
Baby-porc 2	Estándar	\$ 420.30	\$ 420.30	\$ 433.20	\$ 446.50	\$ 460.21	\$ 474.34	\$ 488.90
Línea de iniciación								
Start-porc 1	Básica	\$ 229.05	\$ 229.05	\$ 236.08	\$ 243.33	\$ 250.80	\$ 258.50	\$ 266.44
Start-porc 2	Estándar	\$ 252.16	\$ 252.16	\$ 259.90	\$ 267.88	\$ 276.10	\$ 284.58	\$ 293.31
Línea de crecimiento y desarrollo								
Creci-porc 1	Básica	\$ 173.82	\$ 173.82	\$ 179.16	\$ 184.66	\$ 190.33	\$ 196.17	\$ 202.19
Creci-porc 2	Estándar	\$ 205.11	\$ 205.11	\$ 211.40	\$ 217.89	\$ 224.58	\$ 231.48	\$ 238.58
Línea de engorda								
Gordo-porc 1	Básica	\$ 169.04	\$ 169.04	\$ 174.23	\$ 179.58	\$ 185.09	\$ 190.77	\$ 196.63
Gordo- porc 2	Estándar	\$ 208.35	\$ 208.35	\$ 214.75	\$ 221.34	\$ 228.13	\$ 235.14	\$ 242.36
Línea reproductiva								
Lacta -porc	Estándar	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 200.99	\$ 207.16	\$ 213.52	\$ 220.07	\$ 226.83
Gesta- porc	Estándar	\$ 215.10	\$ 215.10	\$ 221.70	\$ 228.51	\$ 235.53	\$ 242.76	\$ 250.21

Fuente: Propia

A continuación se muestra el presupuesto de ventas por año, el cual considera la capacidad económica que representa en escenario pesimista, proyectado a 5 años con una tasa de crecimiento del 2.9%. Así mismo contempla el precio de venta considerando la tasa de inflación arriba mencionado.

Tabla 7.1 Proyección de Ventas resumen

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	\$33,802,496.87	\$35,850,600.30	\$38,022,798.93	\$40,326,611.72	\$42,770,013.22	\$45,361,461.16

Fuente: Propia

Tabla 7.2 Proyección de Ventas detalle (Parte 1)

Productos	Precio venta distribuidor	Año 0			Año 1			Año 2				
		Precio 2015	Demanda bultos 2015	Total	Precio 2016	Demanda bultos 2016	Total	Precio 2017	Demanda bultos 2017	Total		
Pre iniciación												
Baby-porc 1	\$ 381.30	\$ 381.30	15,098	\$ 5,756,933.86	\$ 393.01	15,536	\$ 6,105,748.21	\$ 405.07	15,987	\$ 6,475,697.33		
Baby-porc 2	\$ 420.30	\$ 420.30	6,712	\$ 2,821,006.31	\$ 433.20	6,907	\$ 2,991,931.93	\$ 446.50	7,107	\$ 3,173,213.98		
Línea de iniciación												
Start-porc 1	\$ 229.05	\$ 229.05	12,661	\$ 2,899,950.32	\$ 236.08	13,028	\$ 3,075,659.18	\$ 243.33	13,406	\$ 3,262,014.29		
Start-porc 2	\$ 252.16	\$ 252.16	11,556	\$ 2,913,909.33	\$ 259.90	11,891	\$ 3,090,463.97	\$ 267.88	12,236	\$ 3,277,716.11		
Línea de crecimiento y desarrollo												
Creci-porc 1	\$ 173.82	\$ 173.82	18,223	\$ 3,167,504.19	\$ 179.16	18,751	\$ 3,359,424.22	\$ 184.66	19,295	\$ 3,562,972.74		
Creci-porc 2	\$ 205.11	\$ 205.11	15,039	\$ 3,084,516.70	\$ 211.40	15,475	\$ 3,271,408.49	\$ 217.89	15,923	\$ 3,469,624.11		
Línea de engorda												
Gordo-porc 1	\$ 169.04	\$ 169.04	21,866	\$ 3,696,301.07	\$ 174.23	22,500	\$ 3,920,261.06	\$ 179.58	23,153	\$ 4,157,790.85		
Gordo- porc 2	\$ 208.35	\$ 208.35	17,250	\$ 3,594,071.74	\$ 214.75	17,750	\$ 3,811,837.63	\$ 221.34	18,265	\$ 4,042,798.01		
Línea reproductiva												
Lacta -porc	\$ 195.00	\$ 195.00	14,591	\$ 2,845,274.46	\$ 200.99	15,014	\$ 3,017,670.49	\$ 207.16	15,450	\$ 3,200,512.06		
Gesta- porc	\$ 215.10	\$ 215.10	14,054	\$ 3,023,028.89	\$ 221.70	14,462	\$ 3,206,195.11	\$ 228.51	14,881	\$ 3,400,459.44		
				\$ 33,802,496.87					\$ 35,850,600.30			
										\$ 38,022,798.93		

Fuente: Propia

Tabla 7.3 Proyección de Ventas detalle (Parte 2)

Productos	Precio venta distribuidor	Año 3			Año 4			Año 5			
		Precio 2018	Demanda bultos 2018	Total	Precio 2019	Demanda bultos 2019	Total	Precio 2020	Demanda bultos 2020	Total	
Pre iniciación											
Baby-porc 1	\$ 381.30	\$ 417.51	16,450	\$ 6,868,061.77	\$ 430.32	16,927	\$ 7,284,199.70	\$ 443.54	17,418	\$ 7,725,551.54	
Baby-porc 2	\$ 420.30	\$ 460.21	7,313	\$ 3,365,479.97	\$ 474.34	7,525	\$ 3,569,395.41	\$ 488.90	7,743	\$ 3,785,666.15	
Línea de iniciación											
Start-porc 1	\$ 229.05	\$ 250.80	13,795	\$ 3,459,660.72	\$ 258.50	14,195	\$ 3,669,282.60	\$ 266.44	14,606	\$ 3,891,605.53	
Start-porc 2	\$ 252.16	\$ 276.10	12,591	\$ 3,476,313.91	\$ 284.58	12,956	\$ 3,686,944.82	\$ 293.31	13,332	\$ 3,910,337.91	
Línea de crecimiento y desarrollo											
Creci-porc 1	\$ 173.82	\$ 190.33	19,855	\$ 3,778,854.33	\$ 196.17	20,430	\$ 4,007,816.25	\$ 202.19	21,023	\$ 4,250,651.03	
Creci-porc 2	\$ 205.11	\$ 224.58	16,385	\$ 3,679,849.68	\$ 231.48	16,860	\$ 3,902,812.87	\$ 238.58	17,349	\$ 4,139,285.47	
Línea de engorda											
Gordo-porc 1	\$ 169.04	\$ 185.09	23,824	\$ 4,409,712.65	\$ 190.77	24,515	\$ 4,676,898.46	\$ 196.63	25,226	\$ 4,960,273.14	
Gordo- porc 2	\$ 208.35	\$ 228.13	18,795	\$ 4,287,752.36	\$ 235.14	19,340	\$ 4,547,548.56	\$ 242.36	19,901	\$ 4,823,085.89	
Línea reproductiva											
Lacta -porc	\$ 195.00	\$ 213.52	15,898	\$ 3,394,432.04	\$ 220.07	16,359	\$ 3,600,101.70	\$ 226.83	16,833	\$ 3,818,232.94	
Gesta- porc	\$ 215.10	\$ 235.53	15,313	\$ 3,606,494.29	\$ 242.76	15,757	\$ 3,825,012.86	\$ 250.21	16,214	\$ 4,056,771.54	
				\$ 40,326,611.72					\$ 42,770,013.22		
										\$ 45,361,461.16	

Fuente: Propia

CAPÍTULO 4.- ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

Una vez concluido el estudio mercado se ha podido observar que hay un mercado potencial por cubrir.

La parte del estudio económico pretende evaluar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, determinar el costo total de operación de la planta incluyendo las actividades de producción, administración y ventas.

4.1 Presupuesto de Inversión Inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa. (Baca Urbina, 2013)

Los activos tangibles o fijos son los bienes propiedad de la empresa y son fijos porque la empresa no puede fácilmente convertirlos en efectivo. Por ejemplo terrenos, edificios, maquinaria y equipo, mobiliario, vehículos de transporte etc.

El activo intangible son los bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento como patente de invención marcas, estudios administrativos, de evaluación, capacitación del personal etc.

A continuación se presenta el presupuesto necesario para la puesta en marcha del proyecto de inversión.

Obra Civil

La obra civil es la inversión más significativa, ya que comprende la construcción y las instalaciones. El terreno no se considera en este presupuesto ya que en el análisis de recursos se registró un terreno de 1800 m², el cual fue intercambiado con un terreno ubicado en Tlaxco Tlaxcala, municipio elegido según el análisis de localización.

A continuación se muestra el desglose de costo de la obra civil:

Tabla 7.4 Superficie de la planta

Concepto	Superficie	
Planta	1540	m ²
Almacenes	86.45	m ²
Producción	574.05	m ²
Área administrativa planta baja	192.95	m ²
Área administrativa planta alta	192.95	m ²
Estacionamientos (2)	487.22	m ²
Patio de maniobras	199.5	m ²

Fuente: Propia

Tabla 7.5 Presupuesto de la Obra Civil

Concepto	Costo
Construcción concreto	\$ 3,158,340
Construcción lamina	\$ 861,075
Brida perimetral	\$ 87,225
Total	\$ 4,106,640

Fuente: Propia

Equipo de Oficina

El equipo de oficina es otro factor a considerar en la inversión inicial, para el cálculo del mismo se consideró la cantidad de personal administrativo. Ver desglose en la siguiente tabla.

Tabla 7.6 Presupuesto equipo de oficina

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Escritorios	Pieza	11	1,875.00	20,625.00
Recepción	Pieza	2	1,750.00	3,500.00
Sillas	Pieza	13	1,850.00	24,050.00
Computadoras	Pieza	9	5,999.00	53,991.00
Multifuncionales	Pieza	2	6,799.00	13,598.00
Teléfonos	Pieza	13	550.00	7,150.00
Equipo consultorio médico	Pieza	1	2,086.00	2,086.00
Total				\$125,000.00

Fuente: Propia

Una vez desglosados los costos de obra civil y de equipo de oficina se puede tener el presupuesto de inversión inicial completo, como se muestra a continuación.

Tabla 7.7 Presupuesto de Inversión Inicial

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Fija				
Maquinaria y Equipo	Lote	1	\$2,789,900	\$2,789,900
Equipo de oficina	Lote	1	\$125,000	\$125,000
Obra Civil	Lote	1	\$4,106,640	\$4,106,640
Diferida				
Tramites de patentes	Servicio	10	\$8,321	\$83,206
Registro de marca	Servicio	1	\$2,672	\$2,672
Diseño de marca y logotipo	Servicio	1	\$5,000	\$5,000
Código de barras inscripción	Servicio	10	\$19,950	\$199,500

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Análisis nutrimental	Servicio	10	\$1,000	\$10,000
Gastos de constitución	Servicio	1	\$10,000	\$10,000
Gastos de Instalación	Servicio	1	\$80,000	\$80,000
Publicidad inicial	Servicio	12	\$26,850	\$322,200
Total:				\$7,734,118

Fuente: Propia

Los conceptos trámite de patentes, código de barras y análisis nutrimental se contabilizaron por los 10 productos dentro de la gama de productos ofrecida.

4.2 Presupuesto de Operación

El presupuesto de operación contempla todos aquellos gastos relacionados con las actividades para administrar la empresa y vender sus productos.

Dentro de los gastos que contempla el presupuesto de operación son los gastos de administración y los gastos de venta.

Presupuesto de gastos de administración

Los gastos de administración están constituidos por el conjunto de erogaciones, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones relacionadas con el manejo y dirección de las operaciones generales de una empresa. Normalmente incluyen las funciones de gerencia, auditoría, contabilidad, crédito y cobranzas y oficinas generales (Rivadeneira, 2014)

La principal característica de los gastos administrativos es que la mayoría de estos gastos son fijos.

En el concepto sueldos se consideró el sueldo los administrativos incluyendo gerentes, recepcionistas, vigilantes etc.

El cálculo del consumo de energía eléctrica, se dedujo en función de los caballos de fuerza de la maquinaria y equipo así como el número de turnos trabajados anualmente.

Tabla 7.8 Presupuesto consumo de energía eléctrica

Equipo	Referencia de Capacidad	Motores	HP	Convertido KW/hora	Costo turno
Báscula para camión	30 tons	1	0.10	0.0736	\$ 0.18
Tamizador	1500 kg/h	2	1.30	0.95345455	\$ 18.18
Trampas magnéticas	1500 kg/h	2	1.00	0.736	\$ 14.03
Transportador helicoidal	500-2000kg/h	2	0.50	0.368	\$ 7.02
Molino de martillo	4.5 tons/h	1	40.00	29.44	\$ 280.67
Banda transportadoras	6 mts	1	1.00	0.736	\$ 7.02
Tolva dosificadora	5 tons/h	6	6.00	4.416	\$ 42.10
Mezcladora	3.5 tons/h	1	3.00	2.208	\$ 21.05
Enmelazadora	10 tons/h	1	10.00	7.36	\$ 70.17
Empastilladora con enfriador	18 tons/h	1	7.50	5.52	\$ 52.63
Banda transportadora	6 mts	1	1.00	0.736	\$ 7.02
Bascula ensacadora	75kg (7 bolsas /min)	1	10.00	7.36	\$ 70.17
Costo por turno					\$ 590.00
Costo mensual					\$ 12,296.00
Costo por anual					\$147,555.00

Fuente: Propia

El costo mensual de energía eléctrica es de aproximadamente \$12,296 pesos.

Dentro del presupuesto de gastos de administración se consideró de igual modo los gastos de materiales que comprenden por ejemplo material de seguridad y material de limpieza, gastos que debe considerar la empresa para su operación.

Ver en la siguiente tabla descripción de los mimos.

Tabla 7.9 Presupuesto de otros gastos

Concepto	Unidad	Consumo mensual	Consumo anual	Costo unitario en pesos	costo total anual
Mascarilla cubre polvo	Pieza	25	300	\$ 12.00	\$ 3,600.00
Guantes	pares	-	100	\$ 42.00	\$ 4,200.00
Casco	Pieza	-	50	\$ 75.00	\$ 3,750.00
Lentes	Pieza	-	50	\$ 48.00	\$ 2,400.00
Overol	Pieza	-	84	\$ 200.00	\$ 16,800.00
Botas industriales	Pieza	-	84	\$ 180.00	\$ 15,120.00
Papel de baño	Caja	1.5	18	\$ 230.00	\$ 4,140.00
Papel para manos	Caja	1	12	\$ 139.00	\$ 1,668.00
Jabón para baños	Litro	5	60	\$ 15.00	\$ 900.00
Cubetas	Pieza	-	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Detergente industrial	Kg	10	120	\$ 13.00	\$ 1,560.00
Cloro	Litro	10	120	\$ 1.50	\$ 180.00
Limpiador de pisos	Litro	10	120	\$ 3.00	\$ 360.00
Escobas	Pieza	-	50	\$ 9.50	\$ 475.00
Mechudos	Pieza	-	20	\$ 97.80	\$ 1,956.00
Total Anual					\$ 57,359.00
Total Mensual					\$ 4,779.92

Fuente: Propia

El concepto otros gastos representa \$ 4,779.92 un costo bajo pero que debe considerarse dentro de los gastos de operación.

Los demás conceptos como teléfono, servicio médico, servicios de limpieza, agua, papelería internet se calcularon solo como cotización. A continuación se presenta el total de gastos de administración, desglosados detalladamente.

Tabla 8.1 Presupuesto de Gastos de Administración

Concepto	Unidad	Cantidad (Meses)	P.U	Importe
Sueldos	Servicio	12	\$ 186,400	\$ 2,236,794
Luz	Servicio	12	\$ 12,296	\$ 147,555
Teléfono	Servicio	12	\$ 2,600	\$ 31,200
Servicios medico	Servicio	12	\$ 6,800	\$ 81,600
Servicios de limpieza	Servicio	12	\$ 10,000	\$ 120,000
Agua	Servicio	1	\$ 10,000	\$ 10,000
Papelería	Productos	12	\$ 700	\$ 8,400
Internet	Servicio	12	\$ 1,200	\$ 14,400
Gastos de materiales	Productos	12	\$ 4,780	\$ 57,359
Total:				\$2,707,308

Fuente: Propia

Para realizar la proyección de los gastos de administración en los próximos 5 años se considerara el porcentaje de inflación de enero 2015 el cual equivale a un 3.07%.

Tabla 8.2 Presupuesto proyectado de Gastos de Administración

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de administración	\$2,707,308	\$2,790,422	\$2,876,088	\$2,964,384	\$3,055,391
Inflación	3.07%	3.07%	3.07%	3.07%	3.07%
Gastos de administración con inflación	\$2,790,422	\$2,876,088	\$2,964,384	\$3,055,391	\$3,149,191

Fuente: Propia

Para su evaluación se toman los gastos fijos evaluados más inflación para año 1, para el siguiente año el total de año 1 más inflación.

Presupuesto de gastos de ventas

Los gastos de ventas comprenden al conjunto de erogaciones, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones relacionadas con el almacenamiento, despacho y entrega de los bienes que produce la empresa; los gastos de promoción y propaganda y los gastos del departamento de ventas y su persona. (Rivadeneira, 2014)

Adicional constituye todas las actividades relacionadas con los estudios mercadológicos.

Mercadotecnia se refiere a la investigación y desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptado a los gustos o necesidades de los consumidores; estratificación del mercado, cuotas y porcentaje de participación de la competencia en el mercado; publicidad y tendencia de las ventas (Baca Urbina, 2013)

Todas estas actividades, que tienen que ver con la tarea de ponerse en contacto con el consumidor, son diferentes a aquellas que se refieren al proceso de producción y a la administración de la empresa.

A continuación se presentan los conceptos por gastos de ventas

Tabla 8.3 Presupuesto de gastos de ventas

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Sueldos				
Sueldos	Servicio	12	\$46,663	\$559,953
Renovación código de barras	Servicio	10	\$16,500	\$165,000
Propaganda y publicidad	Servicio	4	\$5,600	\$22,400
Distribución/ combustible	Servicio	12	\$16,417	\$197,004
Total				\$944,357

Fuente: Propia

El concepto sueldos considera el sueldo del gerente de ventas y de los distribuidores del producto,

Igualmente se proyectaran los gastos de venta considerando el factor inflación Enero 2015 igual a 3.07%. Con la misma metodología considerando el presupuesto de gastos de venta anual más inflación del año 1 y luego el total del año 1 más inflación. Como se muestra a continuación.

Tabla 8.4 Presupuesto proyectado de gastos de venta

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de venta	\$944,357	\$973,348	\$1,003,230	\$1,034,029	\$1,065,774
Inflación	3.07%	3.07%	3.07%	3.07%	3.07%
Gastos de venta con inflación	\$973,348	\$1,003,230	\$1,034,029	\$1,065,774	\$1,098,493

Fuente: Propia

4.3 Amortización de préstamo

El préstamo es una operación financiera de prestación única y contraprestación múltiple. En ella, una parte (llamada prestamista) entrega una cantidad de dinero a otra llamada prestatario que lo recibe y se compromete a devolver el capital prestado en el vencimiento pactado y a pagar unos intereses (precio por el uso del capital prestado) en los vencimientos señalados en el contrato.

La operación de amortización consiste en distribuir con periodicidad la devolución del principal, junto con los intereses que se vayan devengando a lo largo de la vida del préstamo. Los pagos periódicos que realiza el prestatario tienen, pues, la finalidad de reembolsar, extinguir o amortizar el capital inicial. Esto justifica el nombre de operación de amortización y el de términos amortizativos que suele asignarse a estos pagos.

En este proyecto de inversión, como se indica en el apartado 1.6 Planeación de la empresa, se contará con 5 inversionistas, que aportaran 2 millones cada uno. Lo que representa 10 millones de pesos de capital social. Con estas aportaciones no es necesario un préstamo, por tal motivo la amortización no aplica en este proyecto.

4.4 Estado de resultados Pro-Forma y Flujos Netos de Efectivo

Si bien hasta el momento se han realizado desde el capítulo 2 distintos cálculos que a través del desarrollo de este trabajo de investigación han servido para definir costos y gastos que se necesitan para la implementación de la planta, existen ciertos formatos que al utilizar los cálculos, tales como el estudio de mercado, presupuestos y capacidades ayudarán a definir si es viable o no la inversión en una planta procesadora de alimento.

En este capítulo se utilizará el estado financiero pro-forma, este formato y como su nombre lo indica es un estado financiero que conjuntan el estado de resultados y el balance general presupuestados a una fecha o periodo futuro determinado, dicho de otra forma este documento ayuda a estimar la utilidad o perdida de las operaciones que se pretendan realizar en un futuro.

Se puede entender también el estado pro-forma como el vehículo más utilizado en la previsión financiera, es simplemente una predicción de cómo serán las cuentas financieras de una compañía al final del periodo de previsión. Estas previsiones pueden ser la culminación de planes y presupuestos operativos intensivos y detallados, o solo proyecciones aproximadas. En cualquier caso el estado pro-forma muestra la información de una manera lógica e internamente consistente. (Higgins, 2012)

A continuación se muestra el estado pro-forma del proyecto de inversión presente.

Como se puede ver, a una capacidad económica del 15%, los flujos de efectivos a valor presente son suficientes para recuperar la inversión, pues la TIR (Tasa Interna de Retorno) es mucho mayor a la TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada), lo cual quiere decir que el proyecto debe aceptarse.

Tabla 8.5 Estado Pro - Forma

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 33,802,497	\$ 35,850,600	\$ 38,022,799	\$ 40,326,612	\$ 42,770,013
Costo de ventas		\$ 17,996,648	\$ 18,549,145	\$ 19,118,603	\$ 19,705,545	\$ 20,310,505
Utilidad Bruta		\$ 15,805,849	\$ 17,301,456	\$ 18,904,195	\$ 20,621,067	\$ 22,459,508
Gastos de Operación						
Gasto de administración		\$ 2,790,422	\$ 2,876,088	\$ 2,964,384	\$ 3,055,391	\$ 3,149,191
Gastos de Venta		\$ 973,348	\$ 1,003,230	\$ 1,034,029	\$ 1,065,774	\$ 1,098,493
Depreciación		\$ 753,270	\$ 753,270	\$ 753,270	\$ 730,848	\$ 328,348
Utilidad de Operación		\$ 11,288,809	\$ 12,668,868	\$ 14,152,513	\$ 15,769,054	\$ 17,883,476
Gastos financieros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad después de financiamiento		\$ 11,288,809	\$ 12,668,868	\$ 14,152,513	\$ 15,769,054	\$ 17,883,476
Otros Ingresos (VS)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Antes de Impuestos		\$ 11,288,809	\$ 12,668,868	\$ 14,152,513	\$ 15,769,054	\$ 17,883,476
ISR	30%	\$ 3,386,642.82	\$ 3,800,660	\$ 4,245,754	\$ 4,730,716	\$ 5,365,043
PTU	10%	\$ 1,128,880.94	\$ 1,266,887	\$ 1,415,251	\$ 1,576,905	\$ 1,788,348
Utilidad Neta		\$ 6,773,286	\$ 7,601,321	\$ 8,491,508	\$ 9,461,432	\$ 10,730,086
Depreciación		\$ 753,270	\$ 753,270	\$ 753,270	\$ 730,848	\$ 328,348
Inversiones	\$ 7,734,118	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo Neto de Efectivo (FNE)		-\$ 7,734,118	\$ 7,526,555	\$ 8,354,590	\$ 9,244,777	\$ 10,192,281
						\$ 11,058,434

Fuente: Propia

Tabla 8.6 Indicadores financieros

TIR	102%					
TREMA	15.81%					
VAN	\$21,650,495	\$4,330,099	\$360,842			
VA	-\$7,734,118	\$6,428,135	\$6,167,973	\$ 5,899,058	\$ 5,620,478	\$ 5,268,970
VA Acumulada	-\$7,734,118	-\$1,305,983	\$4,861,989	\$10,761,047	\$16,381,525	\$21,650,495
IVAN	2.80					

Fuente: Propia

4.5 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una técnica de análisis empleada como instrumento de planificación de utilidades, de la toma de decisiones y de solución de problemas. Se define como el momento o punto económico en que una empresa no genera ni utilidades ni pérdidas, esto es, el nivel en que la contribución marginal (ingresos variables menos costos y gastos variables), es de tal magnitud, que cubre exactamente los costos y gastos fijos. En este caso se aplica como un elemento de referencia en la planificación operativa de la fábrica. (Alfredo, 2010)

El punto de equilibrio se puede calcular en forma gráfica, o bien, en forma matemática, como se describe a continuación.

Los ingresos están calculados con el volumen vendido por su precio.

$$\text{Ingresos} = P \times Q.$$

Se designa por costos fijos a CF, y los costos variables se designan por CV. En el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P \times Q = CF + CV$$

Pero como los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas, entonces el punto de equilibrio se define matemáticamente como:

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\left[\frac{\text{Costos variables totales}}{\text{Volumen total de ventas}} \right]}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

Para la determinación del punto de equilibrio es necesario calcular el costo ponderado y el precio ponderado de los productos.

Tabla 8.7 Costo Unitario Ponderado

Tipo	Costo Unitario	Unidades Producidas kg	Porcentaje de producción	Costo Ponderado
Básica	91.55	1,750	7.7	\$ 7.03
Estándar	164.74	1,400	6.1	\$ 10.12
Básica	142.23	2,280	10.0	\$ 14.23
Estándar	125.76	1,840	8.1	\$ 10.15
Básica	117.89	2,720	11.9	\$ 14.07
Estándar	119.74	2,280	10.0	\$ 11.98
Básica	119.92	3,320	14.6	\$ 17.47
Estándar	120.88	2,640	11.6	\$ 14.00
Estándar	123.42	2,280	10.0	\$ 12.35
Estándar	128.13	2,280	10.0	\$ 12.82
Total		22,790		\$ 124.22

Fuente: Propia

Para la ponderación se consideró el porcentaje de producción que va directamente ligado a la demanda, después el costo unitario se multiplico por dicho porcentaje y se obtuvo un costo ponderado de \$124.22.

Tabla 8.8 Precio Unitario Ponderado

Productos	Tipo	Unidad de medida kg	Precio venta distribuidor	Porcentaje de producción	Costo Ponderado
Pre iniciación					
Baby-porc 1	Básica	25	\$ 381.30	7.7	\$ 29.28
Baby-porc 2	Estándar	40	\$ 420.30	6.1	\$ 25.82
Línea de iniciación					
Start-porc 1	Básica	40	\$ 229.05	10.0	\$ 22.92
Start-porc 2	Estándar	40	\$ 252.16	8.1	\$ 20.36
Línea de crecimiento y desarrollo					
Creci-porc 1	Básica	40	\$ 173.82	11.9	\$ 20.75
Creci-porc 2	Estándar	40	\$ 205.11	10.0	\$ 20.52
Línea de engorda					
Gordo-porc 1	Básica	40	\$ 169.04	14.6	\$ 24.63
Gordo- porc 2	Estándar	40	\$ 208.35	11.6	\$ 24.14
Línea reproductiva					
Lacta -porc	Estándar	40	\$ 195.00	10.0	\$ 19.51
Gesta- porc	Estándar	40	\$ 215.10	10.0	\$ 21.52
Total					\$ 229.43

Fuente: Propia

Para el precio unitario ponderado también se consideró el porcentaje de la demanda multiplicado por el precio, con lo cual se tiene un precio ponderado del \$229.43.

Una vez teniendo el costo y el precio ponderado se puede calcular el punto de equilibrio.

Tabla 8.9 Determinación del punto de equilibrio

Concepto	Total
Costos fijos	\$ 3,763,770.00
Costo unitario ponderado	\$ 124.22
Precio unitario ponderado	\$ 229.43
Punto de Equilibrio en dinero	\$ 8,207,60.00
Punto de Equilibrio en Unidades	35,774.00

Fuente: Propia

Los costos fijos se conforman con la suma de los gastos de administración y gastos de venta. Teniendo como resultado el punto de equilibrio en forma

matemática con un total en dinero de \$ 8,207,601 y en unidades con un total de 35,774.

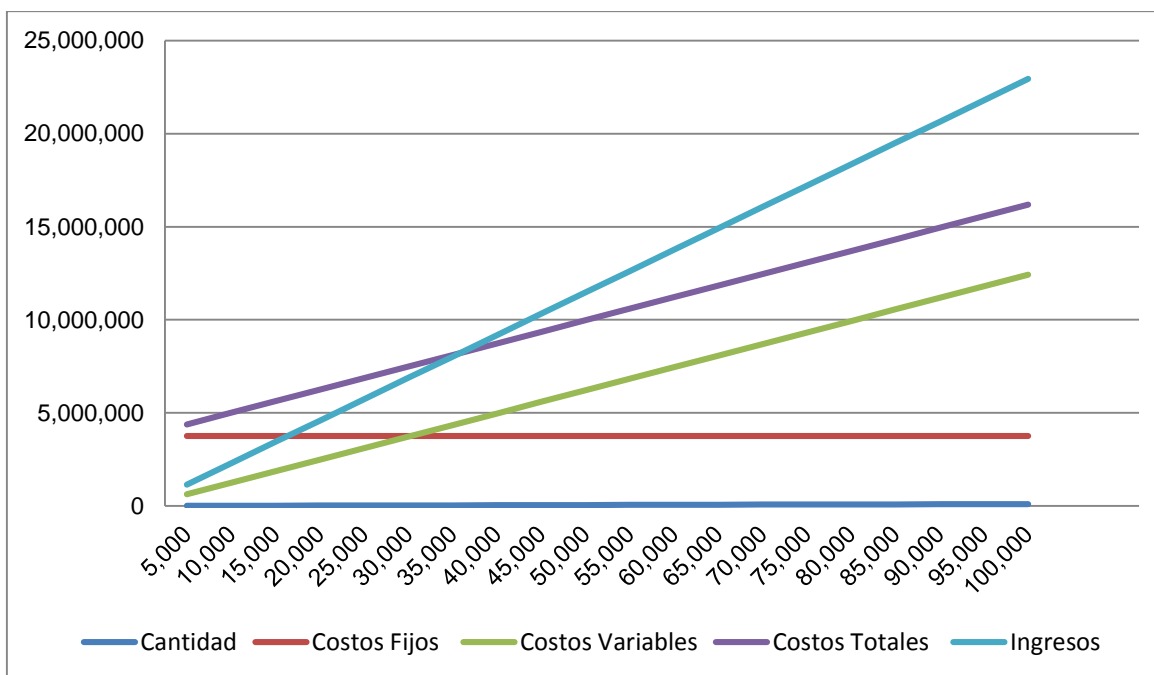
A continuación se presenta el punto de equilibrio de forma gráfica.

Tabla 9.1 Datos para graficar el punto de equilibrio

Cantidad	Costos Fijos	Costos Variables	Costos Totales	Ingresos
5,000	\$ 3,763,770	\$ 621,100.00	\$ 4,384,870.00	\$ 1,147,150
10,000	\$ 3,763,770	\$ 1,242,200.00	\$ 5,005,970.00	\$ 2,294,300
15,000	\$ 3,763,770	\$ 1,863,300.00	\$ 5,627,070.00	\$ 3,441,450
20,000	\$ 3,763,770	\$ 2,484,400.00	\$ 6,248,170.00	\$ 4,588,600
25,000	\$ 3,763,770	\$ 3,105,500.00	\$ 6,869,270.00	\$ 5,735,750
30,000	\$ 3,763,770	\$ 3,726,600.00	\$ 7,490,370.00	\$ 6,882,900
35,000	\$ 3,763,770	\$ 4,347,700.00	\$ 8,111,470.00	\$ 8,030,050
40,000	\$ 3,763,770	\$ 4,968,800.00	\$ 8,732,570.00	\$ 9,177,200
45,000	\$ 3,763,770	\$ 5,589,900.00	\$ 9,353,670.00	\$ 10,324,350
50,000	\$ 3,763,770	\$ 6,211,000.00	\$ 9,974,770.00	\$ 11,471,500
55,000	\$ 3,763,770	\$ 6,832,100.00	\$ 10,595,870.00	\$ 12,618,650
60,000	\$ 3,763,770	\$ 7,453,200.00	\$ 11,216,970.00	\$ 13,765,800
65,000	\$ 3,763,770	\$ 8,074,300.00	\$ 11,838,070.00	\$ 14,912,950
70,000	\$ 3,763,770	\$ 8,695,400.00	\$ 12,459,170.00	\$ 16,060,100
75,000	\$ 3,763,770	\$ 9,316,500.00	\$ 13,080,270.00	\$ 17,207,250
80,000	\$ 3,763,770	\$ 9,937,600.00	\$ 13,701,370.00	\$ 18,354,400
85,000	\$ 3,763,770	\$ 10,558,700.00	\$ 14,322,470.00	\$ 19,501,550
90,000	\$ 3,763,770	\$ 11,179,800.00	\$ 14,943,570.00	\$ 20,648,700
95,000	\$ 3,763,770	\$ 11,800,900.00	\$ 15,564,670.00	\$ 21,795,850
100,000	\$ 3,763,770	\$ 12,422,000.00	\$ 16,185,770.00	\$ 22,943,000

Fuente: Propia

Ilustración 3.8 Datos para graficar el punto de equilibrio



Fuente: Propia

Las gráficas anteriores nos muestran que para tener una igualdad entre las ventas y la suma de los costos fijos y variables, se necesitan vender 35,774 bultos con un total en dinero de \$ 8,207,601.

4.6 Cálculo e interpretación de indicadores financieros

4.6.1. Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto o también conocido como el Valor Presente Neto es un método de valoración de inversiones que puede definirse como la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión. Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto analizado en valor absoluto, es decir expresa la diferencia entre el valor actualizado de las unidades monetarias cobradas y pagadas.

El Valor Actual Neto suma los flujos descontados en el presente y resta la inversión inicial, esto equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias. (Baca Urbina, 2013)

Tabla 9.2 Interpretación del VAN

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Fuente: Dirección Financiera: Decisiones de la Inversión, Gava L., 2008

Para este proyecto el VAN es igual a **\$ 21,650,495**, significa en términos generales que es la utilidad de todo el proyecto en 5 años. Es decir que anualmente la utilidad sería igual a **\$4,330,099** y mensualmente la utilidad sería de aproximadamente **\$360,842**.

Según los criterios de evaluación debido a que el VAN>0, El proyecto puede aceptarse.

4.6.2 Periodo de Recuperación de la Inversión

El periodo de la recuperación de la inversión mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir, nos revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años.

Los periodos de recuperación se usan generalmente para evaluar las inversiones propuestas. En el caso de una anualidad, el periodo de recuperación de la inversión se calcula dividiendo la inversión inicial entre la entrada de efectivo anual.

Criterios de decisión.

Cuando el periodo de recuperación de la inversión se usa para tomar decisiones de aceptar o rechazar, se aplican los siguientes criterios de decisión.

Si el periodo de recuperación de la inversión es menor que el periodo de recuperación máximo aceptable, aceptar el proyecto.

Si el periodo de la recuperación de la inversión es mayor que el periodo de recuperación máximo aceptable, rechazar el proyecto. (Gitman)

En la siguiente tabla se puede observar que la recuperación de la inversión se haría en el segundo año de operación de la empresa. Periodo bastante aceptable dentro de un proyecto de inversión.

Tabla 9.3 Valor Actual Acumulado de los Flujos de Efectivo

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Actual Acumulado	-\$ 7,734,118	-\$ 1,305,983	\$ 4,861,989	\$ 10,761,047	\$ 16,381,525	\$ 21,650,495

Fuente: Propia

4.6.3 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno o bien tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento por la cual el Valor Presente Neto (VPN) es igual a cero (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial).

Se le llama Tasa Interna de Retorno porque supone que el dinero que se gana año con año se re invierte en su totalidad. Es decir se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Criterios de decisión

Cuando la TIR se usa para tomar las decisiones de aceptar o rechazar, los criterios de decisión son los siguientes:

- Si la TIR es mayor que el costo de capital, aceptar el proyecto.
- Si la TIR es menor que el costo de capital, rechazar el proyecto.

Estos criterios garantizan que la empresa gane por lo menos su rendimiento requerido. Este resultado debe aumentar el valor de mercado de la empresa y, por lo tanto, la riqueza de sus propietarios. (Gitman)

Si se consideran los flujos de efectivo del año 0 hasta el año 5 la Tasa Interna de Retorno de este proyecto es igual a del **102%**, con una TREMA de 15.81 %.

Si la TIR > TREMA el proyecto debe aceptarse.

4.6.4 Índice del Valor Actual Neto

El criterio del IVAN permite medir cuanto Valor Actual Neto (VAN) aporta cada peso invertido

Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable sea aceptado. (Coss, 2011)

La fórmula para calcular el Índice del Valor Actual Neto es la siguiente:

$$\text{Índice de Valor Actual Neto} = \frac{\text{Valor Actual Neto}}{\text{Inversión Inicial}}$$

Sustituyendo la formula quedaría como sigue:

$$\text{IVAN} = \frac{\$21,650,495}{\$7,734,118}$$

Dando como resultado:

$$\text{Índice del Valor Actual Neto} = \$2.80$$

El Valor Actual Neto del proyecto es igual a \$21,650,495 y con una inversión inicial de \$7,734,118. Si el IVAN (Índice del Valor Actual Neto) es igual a \$2.80 significa que por cada peso invertido se genera una ganancia de \$2.80 pesos. Con este resultado el proyecto debería aceptarse.

4.7 Análisis de Sensibilidad

Así como en los apartados anteriores, en donde se desarrollaron los cálculos de ciertas herramientas financieras que ayudan a la toma de decisiones para situaciones en donde la inversión de dinero se encuentra en juego, podemos por

último considerar el desarrollo del análisis de sensibilidad para comparar los escenarios alternativos al proyecto desarrollado.

El análisis de sensibilidad es otra herramienta, sencilla de aplicar y que proporciona otro panorama de la información, para la toma de decisiones de acuerdo al grado de riesgo que se quiere asumir ante un proyecto de inversión.

En dicho análisis se indicarán las variables que más pueden afectar el resultado económico en un proyecto y por el contrario cuales son las que tienen menor incidencia en los resultados finales.

Así mismo es recomendable que para realizar el análisis de sensibilidad, se deberá realizar en aquellos criterios en los que se tiene mayor incertidumbre, como por ejemplo, el precio de venta de un bien o servicio, capacidad de demanda, entre otros, de tal forma que se pueda determinar qué tan sensible puede ser la TIR o el VAN, con respecto a estos criterios evaluativos.

A continuación se muestra el estado pro-forma, bajo el escenario en el que la capacidad de mercado es del 2% en vez del 5%.

Tabla 9.4 Estado Pro - Forma – Análisis de Sensibilidad

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$16,774,031	\$17,790,375	\$18,868,299	\$20,011,535	\$21,224,040
Costo de ventas		\$8,722,647	\$8,990,432	\$9,266,438	\$9,550,918	\$9,844,131
Utilidad Bruta		\$8,051,384	\$8,799,943	\$9,601,861	\$10,460,617	\$11,379,909
Gastos de Operación						
Gasto de administración		\$2,790,422	\$2,876,088	\$2,964,384	\$3,055,391	\$3,149,191
Gastos de Venta		\$973,348	\$1,003,230	\$1,034,029	\$1,065,774	\$1,098,493
Depreciación		\$547,938	\$547,938	\$547,938	\$525,516	\$123,016
Utilidad de Operación		\$3,739,677	\$4,372,687	\$5,055,510	\$5,813,936	\$7,009,208
Gastos financieros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad después de financiamiento		\$3,739,677	\$4,372,687	\$5,055,510	\$5,813,936	\$7,009,208
Otros Ingresos (VS)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Antes de Impuestos		\$3,739,677	\$4,372,687	\$5,055,510	\$5,813,936	\$7,009,208
ISR	30%	\$1,121,902.98	\$1,311,806	\$1,516,653	\$1,744,181	\$2,102,763
PTU	10%	\$373,967.66	\$437,269	\$505,551	\$581,394	\$700,921
Utilidad Neta		\$2,243,806	\$2,623,612	\$3,033,306	\$3,488,361	\$4,205,525
Depreciación	\$ -	\$547,938	\$547,938	\$547,938	\$525,516	\$123,016
Inversiones	\$7,734,118	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo Neto de Efectivo (FNE)	-\$7,734,118	\$2,791,744	\$3,171,550	\$3,581,244	\$4,013,878	\$4,328,541

Fuente: Propia

Tabla 9.5 Indicadores financieros – Análisis de sensibilidad

TIR	33%					
TREMA	15.81%					
VAN	\$4,526,290	\$905,258	\$75,438			
VA	-\$7,734,118	\$2,471,445	\$2,485,548	\$2,484,619	\$2,465,275	\$2,353,521
VA Acumulada	-\$7,734,118	-\$5,262,673	-\$2,777,125	-\$292,506	\$2,172,769	\$4,526,290
IVAN	0.59					

Fuente: Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El objetivo de la presente tesis fue comprobar si proyecto de inversión en una planta procesadora de alimento para ganado porcino era económicamente viable.

La idea de negocio surgió a través de la identificación de un mercado con poca competencia, en la cual solo dos marcas cubren un 72% del mercado total.

En el primer capítulo se evaluó la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA) la cual equivale a 15.81%, significa que es la tasa mínima que se le exigirá al proyecto de tal modo que permita cubrir la inversión inicial, los gastos de operación, los impuestos y la rendimientos que exigen los inversionistas.

En el estudio técnico se identificó la maquinaria y equipo que asciende a un monto de \$2, 789, 900, con un valor de salvamento en 5 años equivalente a \$589,950.

De acuerdo a la localización de la planta se identificaron las variables con un impacto directo al negocio como es la cercanía a los principales centros de consumo, la disponibilidad de la materia prima, infraestructura, clima, seguridad etc. Una vez definidos se hizo uso del método cualitativo de puntos, el cual consiste en asignar factores cuantitativos a la serie de variables antes mencionadas, para este efecto se seleccionaron los municipios con mayor actividad ganadera que son Huamantla, Tlaxco y Nativitas, cuya comparación cuantitativa arrojó que el mejor lugar de producción sería el municipio de Tlaxco.

Se evaluó la capacidad producción, calculando el tiempo ciclo en minutos de cada fase de la producción de este modo se identificó el cuello de botella y se definió la capacidad diaria por turno que asciende aproximadamente a 22.79 toneladas. Con 250 días laborables y un turno, la capacidad anual equivaldría a 5,697 toneladas.

Por lo que respecta a la capacidad de mercado se planteó que se cubriría solo el 5% de la demanda total del estado de Tlaxcala, para ello se tomó en consideración el número de cabezas de ganado porcino registradas en aquel estado, cuya cifra asciende a 195,994 cabezas. Para calcular la demanda en toneladas se tomó en cuenta que un cerdo necesita 292.4 kg para su desarrollo y en un año logran sacarse 2.37 camadas, considerando solo un 5% la capacidad de mercado, la capacidad de mercado o en otras palabras la demanda anual del mercado ascendería aproximadamente a 6,791 toneladas.

A si mismo se evaluó la capacidad económica de producción, esto es la capacidad económica disponible adquirir el capital de trabajo llámese materia prima y mano de obra. En este proyecto se consideró un 15% de la inversión inicial, es decir que si la inversión inicial fue de 10 millones, el capital de trabajo equivaldría a un \$1,500,000 mensual y anual equivaldría a \$18,000,000. Para representar este monto en unidades o en toneladas, se dividió entre el costo unitario por producto y se obtuvo que la capacidad económica de producción es igual a 5,655 toneladas.

A través del comparativo de la capacidad técnica, económica y de mercado, fue posible identificar los posibles escenarios a evaluar, para el presente proyecto se evaluó la capacidad más baja o el escenario menos favorable, que es la capacidad económica de producción, esto con el fin de saber si el proyecto de inversión es económicamente viable.

En el capítulo de tres se llevó acabo el estudio de mercado. Inicialmente se delimitó el mercado meta, para ello se consideró la población económicamente

activa en el estado de Tlaxcala, de esta población se tomó solo el porcentaje de la población cuya actividad económica se desarrolla en el sector primario.

De esta delimitación de mercado se calculó la muestra y se realizó encuestas a 60 personas cuya actividad económica es la cría de ganado porcino. Para tener acceso a estas personas, se tuvo que realizar dichas encuestas directamente en los centros de distribución de alimento para ganado existentes.

El propósito del estudio de mercado fue comprobar si el nuevo producto era aceptado, definir la demanda de la gama de productos, identificar los competidores más fuertes, identificar los canales de distribución más comunes y la frecuencia de la distribución.

Respecto a la aceptación del producto el 96% del mercado meta estaría dispuesto a cambiar la marca que hoy compra. Solo un 4% del mercado meta no estaría dispuesto a cambiar la marca por dos razones, por lealtad a la marca actual y por desconfianza del nuevo producto. En términos generales la aceptación del producto nuevo es altamente positiva.

De acuerdo a la gama de productos se pudo identificar que el producto más consumido es el de engorda con aproximadamente un 35% de demanda, seguido del alimento para lechón y crecimiento con un 33%. De acuerdo a los resultados de esta pregunta y la evaluación de las dietas de los puercos que considera la etapa de desarrollo y peso se definieron los porcentajes de demanda por producto.

En relación a la competencia se obtuvo que el competidor número uno es Apiaba o Malta Cleyton que ocupa un 51% del mercado, se caracteriza por los precios más bajos en el mercado, y por la marca con más distribuidoras, en segundo lugar se posiciona Purina que posee un 21% del mercado, se caracteriza por la variedad en su gama de productos pero con precios más altos que Apiaba, el tercer lugar lo ocupa Vimifos marca mexicana con 12% de participación en el mercado, se

caracteriza por tener los precios más caros pero con alto rendimiento. El cuarto lugar lo ocupa Flagasa con 10% de participación en el mercado, igualmente marca mexicana que se caracteriza por precios bajos casi al nivel de Apiaba, pero pocas distribuidoras.

Los canales de distribución que el cliente prefiere, el 77% del mercado compra directamente en los establecimientos de distribución, el 23% de los clientes potenciales prefiere que se lo lleven a sus instalaciones.

En este capítulo también se proyectó la demanda considerando un 2.9% de Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA)

Adicional se determinó el precio de venta, para ello se consideraron los precios de los competidores, y a través de la desviación estándar y la normalización se definieron los límites mínimos y máximos del precio, definiendo de ese modo un precio sugerido al público.

Para determinar el precio de venta al distribuidor, solo se consideró el precio al público, menos un 10%, lo que representaría la ganancia del distribuidor, que va desde 20 a 40 pesos, dependiendo del producto (10 distintos productos).

Las ganancias por bulto para empresa van desde \$50 pesos por bulto hasta \$280 pesos por bulto. Ganancias que representan desde un 30% hasta un 70% del costo unitario.

La proyección de las ventas se realizó utilizando la capacidad económica de producción de 5,655 unidades incrementando cada año en un 2.9%, que es la tasa de crecimiento anual determinada en la situación actual de la industria.

En el capítulo cuatro se calculó el presupuesto de inversión inicial, por concepto de maquinaria y equipo el monto asciende a \$2,789,900 por concepto de

equipo de oficina el presupuesto equivale a \$125,00, por obra civil se presupuesta \$4,106,640, y por tramites de registro, patentes, diseño de marca, logotipos, gastos de constitución, instalación y publicidad inicial se calcula un presupuesto de \$712,518.

En total el presupuesto de inversión inicial equivale a \$7,734,118.

El punto de equilibrio es decir que para tener una igualdad entre las ventas y la suma de los costos fijos y variables, se necesitan vender 35,774 bultos con un total en dinero de \$ 8,207,601. Si las ventas anuales representan 147,050 bultos, solo se necesitaría vender el 24% para no ganar ni perder.

En el estudio económico se analizaron indicadores financiero como VAN (Valor Actual Neto). Para este proyecto el VAN es igual a \$ 24,163, 002, significa en que es la utilidad de todo el proyecto en 5 años. Es decir que anualmente la utilidad sería igual a \$4, 832, 600 y mensualmente la utilidad seria de aproximadamente \$402,717.

Según los criterios de evaluación debido a que el $VAN > 0$, El proyecto puede aceptarse.

La recuperación de la inversión se haría en el tercer año de operación de la empresa. Periodo bastante aceptable dentro de un proyecto de inversión.

La TIR (Tasa Interna de Retorno) es igual a 103%, si se consideran los flujos de efectivo del año 0 hasta el año 5 la TIR de este proyecto es mayor a la TREMA (15.81%).

Si la $TIR > TREMA$ el proyecto debe aceptarse.

Otro indicador financiero es IVAN (Índice de Valor Actual Neto). Si el VAN (Valor actual Neto) del proyecto es igual a \$24,163, 002 y la inversión inicial de \$7, 734,118.

El IVAN (Índice del Valor Actual Neto) es igual a \$3.12 significa que por cada peso invertido se genera una ganancia de \$3.12 pesos. Con este resultado el proyecto debería aceptarse.

En el análisis de sensibilidad se evaluó un segundo escenario, considerando que la capacidad de mercado solo fuera un 2%, inicialmente considerando un 5%.

En este escenario más pesimista se obtuvieron resultados igualmente positivos.

El VAN es igual a \$4,526,290, es decir la utilidad de todo el proyecto en 5 años. Anualmente la utilidad sería igual a \$905,258 y mensualmente la utilidad sería de aproximadamente \$75,438

La recuperación de la inversión se haría en el cuarto año de operación de la empresa.

La TIR (Tasa Interna de Retorno) es igual a 33%, si se consideran los flujos de efectivo del año 0 hasta el año 5 la TIR es mayor a la TREMA (15.81 %).

Si el VAN (Valor actual Neto) del proyecto es igual a \$4,526,290 y la inversión inicial de \$7, 734,118. El IVAN (Índice del Valor Actual Neto) es igual a \$0.59 significa que por cada peso invertido se genera una ganancia de \$0.59 pesos. Con este escenario, el proyecto también debería aceptarse.

En relación a lo anterior se concluye que el proyecto de inversión en una planta procesadora de alimento para ganado porcino es técnico, comercial y financieramente viable se rebasa la tasa mínima de rendimiento mínima aceptable.

Adicionalmente, se concluye que la hipótesis planteada al inicio de la presente tesis:

“La inversión en una planta procesadora de alimento de ganado porcino, será viable desde el punto de vista técnico, comercial y financiero”

Se acepta puesto que los indicadores financieros en los dos escenarios planteados se muestran positivos.

El presente proyecto pretende ser una guía para que cualquier persona o grupo emprendedor de negocio pueda tener los elementos suficientes para instalar una nueva unidad de producción.

Adicional la información colectada y evaluada en este proyecto funge como herramienta para la toma de decisiones de la idea de un negocio de un grupo emprendedor que representa un proyecto de vida claramente encaminado a su consolidación.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con el análisis de inversión para procesar alimento de otros tipos de ganado como el bovino y aviar. Esto debido a que la competencia maneja una gama de productos que incluyen otros tipos de ganado.

Se recomienda analizar la viabilidad y la forma de penetrar otros estados con alta actividad ganadera, como es Veracruz, Chiapas, Sonora, Jalisco, Sinaloa, Durango etc.

Se recomienda profundizar los estudios de mercado, en los nuevos estados a incursionar para evaluar la demanda potencial y la aceptación de una marca nueva.

Se recomienda profundizar en la investigación de los competidores, así como sus políticas de precios para establecer un precio y promociones competitivas.

Se recomienda realizar el cálculo del valor de salvamento para tener un valor de mercado y no un valor de libros, lo cual en la mayoría de los casos nos representa una minusvalía en el valor total del proyecto.

Se recomienda realizar un estudio de sensibilidad con los precios más bajos en el mercado, por lo menos un 10% más bajo que la marca más barata para determinar un nuevo costo de producción y determinar la viabilidad económica del proyecto.

Referencias

Alfredo, B. N. (2010). *La información contable para las estrategias empresariales: un instrumento para la innovación*. Obtenido de www.eumed.net/libros/2010f/851/

Armstrong, P. K. (Sexta Edición). *Fundamentos de Marketing*. Prentice Hall.
Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México D.F: Mc Graw Hill.

Banco de México. (17 de Enero de 2015). www.banxico.org.mx. Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html>

Cerdos, P. d. (s.f.). *Guía Técnica para Productores de Cerdos*. FITTACORI.
Chiavenato, I. (1999).

Administración de Recursos Humanos. Bogotá: McGraw-Hill.

Chiavenato, I. (2010). *Introducción a la teoría general de la administración* . Bogotá: McGraw-Hill.

Cleyton, M. (21 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.maltacleyton.com.mx>

Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera . (17 de Enero de 2015). Obtenido de http://www.cinif.org.mx/2014_nor_emitidasvigentes.php

Coss, B. (2011). *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión*. México: Limusa.

Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuicola y Pesquera. (23 de enero de 2015). Obtenido de http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prcticas/Attachments/6/manual_porcino.pdf

Flagasa, a. b. (6 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.flagasa.com>

Fuentes, M. F. (2014). *Fundamentos de dirección y administración de empresas*. Madrid: Ediciones Piramide.

Ganadería, E. (13 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.engormix.com>

García-Contreras, A., De Loera Ortega, Y., Guevara González, J., & García Artiga, C. (2012). Alimentación Práctica del Cerdo . *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 21-50.

Gary, P. K. (2003). *Fundamentos de Marketing*. Prentice Hall.

Gava, L. (2008). *Dirección Financiera: Decisiones de la Inversión*. Delta.

Gitman, L. J. (s.f.). *Principios de Administración Financiera* (Decimoprimer ed.). PEARSON - Addison Wesley.

Gonzalez, A. L. (2014). *Proceso administrativo*. México: Grupo Editorial Patria.

GS1 México . (21 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/05/TABLA-MEMBRESIA-FABRICANTES-DE-CONSUMO.jpg>

Higgins, R. C. (2012). *Analysis for financial management*. McGraw-Hill.

Hoz, V. G. (2005). *Del fin a los objetivos de la educación personalizada*. Madrid: RIALP.

INEGI. (2007). *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal del Estado de Tlaxcala*. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/censo_agrope/2007/metodo_2007/SinMetCAGyF.pdf

Instituto Tecnológico Superior de Calkini. (20 de Febrero de 2015). Obtenido de <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r91760.PDF> (2012). *Ley de la Propiedad Industrial*. México: DOF.

Ley General de Sociedades mercantiles. (23 de Enero de 2015). Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_130614.pdf

Matemáticas financieras. (21 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.matematicas-financieras.com/concepto-de-prestamos-p6.htm>

Normas Internacionales de Contabilidad . (20 de Enero de 2015). Obtenido de <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/pdf/NIC38.pdf>

Normas oficiales Mexicanas en Materia de Salud Animal . (23 de enero de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=518&IdUrl=988>

Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Animal . (23 de enero de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=787>

Philip Kotler, G. A. (2001). *Marketing*. México: Pearson Educación.

Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación. (2007). México: Pearson Education de México.

Publicidad exterior. (21 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.publimex.com.mx/espect.html>

Razas Porcina.com. (14 de febrero de 2015). Obtenido de <http://razasporcinas.com/etapas-y-conceptos-importantes-en-la-alimentacion-porcina/>

Rivadeneira, U. M. (2014). *La elaboración de presupuestos en empresas manufactureras.* Obtenido de www.eumed.net/libros

SCIAN. (1994). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

Sergio Hernández y Rodríguez, G. P. (2012). *Administración teoría, proceso, áreas funcionales y estrategias para competitividad* . México: McGraw-Hill.

Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (25 de Febrero de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob-mx/?doc=511>

Urbina, G. B. (2006). *Evaluación de Proyectos* (5ta. Edición ed.). México: McGraw Hill.

VIMIFOS. (13 de marzo de 2015). Obtenido de <http://www.vimifos.com>

York University, T. O. (2000). Classics in th History of Psychology. En A. Maslow, *A Theory of Human Motivation*.

Anexos

Anexo 1 - Análisis de los recursos

BANCO DE MÉXICO

Subyacente
No Subyacente

POLÍTICA MONETARIA E INFLACIÓN | SISTEMA FINANCIERO | SISTEMAS DE PAGO | BILLETES Y MONEDAS

ACERCA DEL BANCO DE MÉXICO

- INFLACIÓN
- MERCADO DE VALORES (TASAS DE INTERÉS)
- MERCADO CAMBIARIO (TIPO DE CAMBIO)
- PUBLICACIONES
- CALENDARIO
- INFORMACIÓN PARA LA PRENSA
- PREGUNTAS FRECUENTES
- DIVULGACIÓN
- MI BANCO
- ESTADÍSTICAS
- DISPOSICIONES
- SERVICIOS
- MATERIAL DE REFERENCIA

INFLACIÓN

Este portal concentra información estadística y documental sobre los indicadores de la inflación: el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y el Índice Nacional de Precios Productor (INPP). Dicha información fue calculada y publicada por el Banco de México hasta el 14 de julio de 2011. A partir de dicha fecha la elaboración y publicación de estos indicadores corresponde al INEGI.

Inflación en:
Ene 2015

Indicador medido por:	Mensual	Acumulado en el año	Anual
INPC índice general	-0.09	-0.09	3.67
INPC subyacente ¹⁾	-0.03	-0.03	2.34
INPC no subyacente	-0.27	-0.27	5.34

INDICES

Fecha	Valor	Fecha	Valor
02/03/2015	5.286380	23/02/2015	5.283642
		24/02/2015	5.283943
		25/02/2015	5.284243
		26/02/2015	5.284878
		27/02/2015	5.285088
		28/02/2015	5.285528
		01/03/2015	5.285953
		02/03/2015	5.286380
		03/03/2015	5.286807
		04/03/2015	5.287235
		05/03/2015	5.287662
		06/03/2015	5.288090
		07/03/2015	5.288518
		08/03/2015	5.288945
		09/03/2015	5.289373
		10/03/2015	5.289801

RESULTADOS Y20 Turkey 2015 1era. etapa

ÚLTIMOS TWEETS

02/03/15 **Banxico**
Retrocede tres centavos (0.2%) el peso frente al dólar. FX hoy es 14.8662 pesos por dólar (al viernes)

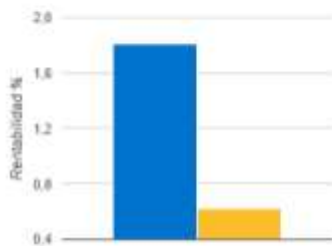
¹⁾ Este indicador incluye los subíndices de Mercancías y Servicios. El subíndice de Mercancías lo integran los grupos: Alimentos procesados, Bebidas, Tabaco y Otras mercancías. El subíndice de Servicios lo integran los grupos: Vivienda (habitación), Educación (colegiaturas) y Otros servicios.



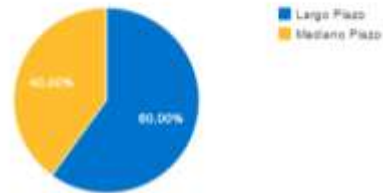
Portafolio de fondos

Configuración de Portafolio | **Resultados del Portafolio**

Configura aquí tu portafolio de fondos y simula su rendimiento



■ B+CORP P | Deuda Nacional Corporativa de Largo Plazo
 ■ DMEDIO B2 | Deuda Nacional de Mediano Plazo



Ponderación | Información general | Datos del fondo | Descripción

Círculo de Plaza	Ponderación Total %	Categoría	Divisa	Importe Inicial	Importe Final	Rendimiento \$	Rendimiento %
B+CORP DEUDA NACIONAL CORPORATIVA DE LARGO PLAZO							
B+CORP P MX51BC080040	60%	Largo Plazo	Peso Mexicano	6,000,000.00	6,106,431.10	106,431.10	1.81
DMEDIO DEUDA NACIONAL DE MEDIANO PLAZO							
DMEDIO B2 MX51DM020059	40%	Mediano Plazo	Peso Mexicano	4,000,000.00	4,024,866.05	24,866.05	0.62
Totales	100%			10,000,000.00	10,133,297.15	133,297.15	1.33

Añadir Fondos

Investing.com USD/MXN a "3000" Acceso / Registro

Cotizaciones - Gráficos Noticias Opinión Técnico Social Trading Brokers Herramientas Portfolio Más -

Tasas y Bonos Futuros Financieros Bonos Gubernamentales Spreads de Bonos Cotizaciones Forward Especificación

Spread del Bono Gubernamental a 10-Años

Mirar lista

País	Rendimiento	Máximo	Mínimo	Var.	Var %	Vs. Bund	Vs. T-Note	Hora
Vietnam	8.415	8.471	8.415	-0.056	-0.67%	605.6	432.8	10:14:48
Uganda	18.864	18.864	18.864	0.000	0.00%	1.650.5	1.477.5	9:01:18
Turquia	8.130	8.530	8.130	-0.090	-0.97%	777.1	604.1	14:15:02
Taiwan	1.810	1.810	1.810	+0.020	+1.20%	125.1	-47.9	6:00:48
Tailandia	2.790	2.710	2.800	-0.020	-0.74%	234.1	81.1	7:01:41
Suiza	-0.825	0.035	-0.945	-0.026	-0.80%	-38.4	-211.4	13:36:22
Suecia	0.725	0.731	0.713	+0.007	+0.97%	38.6	-136.4	11:10:12
Sudáfrica	7.825	7.885	7.820	-0.015	-0.20%	726.6	553.6	9:02:57
Singapur	2.259	2.282	2.191	+0.025	+1.12%	180.0	17.0	4:30:28
Rumania	2.850	2.900	2.850	-0.050	-1.72%	249.1	70.1	16:16:08
República Checa	0.833	0.833	0.833	0.000	0.00%	27.4	-145.8	12:00:52
Reino Unido	1.784	1.798	1.737	-0.005	-0.34%	142.5	-30.5	12:00:04
Qatar	2.683	2.683	2.564	+0.015	+0.58%	224.4	51.4	12:30:01
Portugal	1.873	1.879	1.744	+0.016	+0.86%	151.4	-21.6	14:00:08
Polonia	2.188	2.188	2.122	+0.023	+0.80%	182.9	9.9	10:31:16
Pakistán	8.550	8.651	8.550	-0.050	-0.51%	919.1	746.1	6:25:11
Nueva Zelanda	3.295	3.305	3.295	0.000	0.00%	293.0	120.0	11:03:15
Noruega	1.410	1.420	1.408	+0.000	+0.00%	105.1	-67.9	9:05:07
México	5.730	5.730	5.880	+0.090	+1.80%	537.1	364.1	15:15:04
Malasia	3.883	3.883	3.879	+0.002	+0.05%	352.4	178.4	2:11:28
Lituania	0.798	0.798	0.798	-0.273	0.00%	44.0	-129.0	8:00:55
Letonia	0.898	0.898	0.898	0.000	0.00%	53.9	-119.1	8:01:06
Kenia	12.700	12.700	12.700	0.000	0.00%	1,234.1	1,061.1	10:01:42
Japón	0.358	0.358	0.334	+0.005	+1.45%	-0.9	-173.9	11:00:00
Italia	1.374	1.382	1.314	+0.012	+0.81%	101.5	-71.5	14:00:02
Israel	1.829	1.829	1.590	+0.043	+0.80%	127.0	-48.0	9:45:30
Islandia	8.185	8.185	8.185	-0.002	-0.02%	582.8	409.8	12:01:04
Irlanda	8.913	8.914	8.847	+0.004	+0.44%	44.1	-114.7	11:01:03

Índices Met. Primas Forex Binos

IPC 43.882.71 -307.48 -0.70%

IPC Futuros 43.960.00 -230.00 -0.52%

S&P 500 Futuros 2.114.45 0.00 0.00%

NQ 100 Futuros 4.479.20 +0.30 +0.02%

DAX 11,410.36 +8.70 +0.08%

Nikkei 225 18,828.88 +28.94 +0.15%

Índice del Dólar 95.51 -0.01 -0.01%

DIVISAS | MATERIAS PRIMAS | ÍNDICES

CUENTA DEMO 100'000 USD SIN RIESGOS

COMIENCE A OPERAR YA >

SWISSQUOTE

Forex M. Primas Índices Acciones

USD/MXN ↑ 15.0203 +0.0046 (+0.03%)

Plazo 1 min 30:01:16:23

USD/MXN a "3000"

USD/MXN +0.0046 (+0.03%)

Plazo 1 min 30:01:16:23

Investing.com
Acceso / Registro

Estados Unidos - Bonos del Estado

- > Mundial
- > **América**
- > Europa
- > Medio Oriente
- > Asia Pacífico
- > África

Buscar Bonos del Gobierno

Lista de Países: Estados Unidos

Por vencimiento: 5 años | 30 años

[Buscar](#)

Estados Unidos - Curva de rendimiento

Nombre	Rendimiento	Base	Máximo	Mínimo	Var. ↓	Var. % ↓	Nota ↓
U.S. 5-Años	1.579	1.534	1.502	1.494	+0.075	+5.04%	10.05.00
U.S. 7-Años	1.600	1.623	1.613	1.610	+0.085	+5.27%	10.05.00
U.S. 10-Años	2.189	2.082	2.196	1.991	+0.087	+4.35%	10.05.00
U.S. 30-Años	2.884	2.880	2.701	2.593	+0.086	+3.31%	10.05.01

Indices

S&P	43,882.71	-107.46	-0.24%
S&P Futuro	43,860.00	-230.05	-0.52%
S&P 500 Futuro	2,114.85	0.00	0.00%
NY 100 Futuro	4,479.20	-6.35	-0.03%
DAX	11,410.30	-6.75	-0.06%
Nikkei 225	18,826.84	-29.84	-0.16%
Índice del Dólar	85.51	-0.01	-0.01%

PRESENTACIONES DE OTRO MUNDO

EMPIEZA

Forex

USD/MXN

15.0215 +0.0061 (+0.04%)

Plazo: 1 Mes

Reservar Comprar Fuerte

Procedo Móvil: Compra (8) Venta (3)

Indicadores: Compra (8) Venta (2)

Anexo 2 – Precios materia prima

Alimentos	MS g/kg alimento	Composición de cada kg MS					
		ED Kcal/kg	PD g/kg	FC g/kg	CaP g/kg	g/kg	Costo/kg
Pasto de alfalfa	220	2,500	132	314	32	5	2.83
Pasto de gramíneas	260	2,500	58	408	8	4	1.90
Harina de alfalfa	930	2,387	135	217	16	3	3.70
Granos de cebada	890	3,461	92	56	1	4	1.84
Granos de maíz	860	4,058	81	23	1	3	2.59
Granos de sorgo	890	3,831	89	22	1	3	3.12
Granos de trigo	890	3,955	131	34	1	4	3.91
Camote seco	900	2,888	9	97	3	6	6.50
Raíz de yuca seca	890	3,461	6	34	1	1	4.80
Raíz de nabo seco (nabo forrajero)	860	3,700	200	110	10	1	0.87
Harina de plátano	900	3,589	38	9	1	2	3.50
Salvado de arroz	910	3,582	112	121	1	20	
Salvado de trigo	890	2,820	137	112	1	13	3.00
Harina de ajonjolí	930	3,796	484	54	22	14	4.50
Harina de algodón	940	3,128	372	128	2	13	12.92
Harina de cacahuete	920	4,098	467	120	2	7	21.00
Harina de coco	930	3,613	160	129	2	6	6.50
Harina de gluten de maíz	910	3,780	405	44	2	4	9.78
Harina de lino	910	3,725	349	99	4	10	0.47
Harina de soya	900	3,733	451	67	3	8	2.37
Harina de residuos de yuca	900	2,911	10	144	1	1	
Harina de carne y hueso	940	3,043	479	23	113	54	8.00
Harina de hueso	950	695	99	21	305	143	
Harina de sangre	910	2,945	685	11	3	2	4.50
Harina de pescado	920	3,707	608	11	7	8	14.50
Residuos de cervecería	920	2,054	222	163	3	5	18.00
Melaza de caña de azúcar	750	3,280	23	0	12	1	1.21
Leche fresca	120	5,500	250	0	8	8	4.50
Suero seco de leche	940	3,649	134	0	10	9	3.70
Desperdicios domésticos	300	5,600	67	33	0	0	
Caliza molida	1000	0	0	0	330	0	2.19

<http://spanish.alibaba.com/goods/alfalfa-meal.html>

<http://www.quiminet.com/productos/salvado-de-trigo-2615860468/precios.htm>

<http://www.quiminet.com/productos/harina-de-ajonjolí-14866342206/precios.htm>

<http://www.quiminet.com/productos/aceite-y-harina-de-algodon-5765274132/precios.htm>

http://www.solostocks.com.mx/venta-productos/harina_b

<http://spanish.alibaba.com/goods/alfalfa-meal.html>

<http://www.all.biz/es/harina-de-lino-bgg1071998>

<http://www.quiminet.com/productos/melaza-de-cana-41611448616/precios.htm>

http://forrajeypastura.mex.tl/103080_Productos.html


<http://www.oem.com.mx/elsoldeparrral/notas/n2349185.htm>

<http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>

<http://alinsumos.com/granos.html>

<http://www.economia-sniim.gob.mx/Nuevo/Home.aspx?opcion=../SNIIM-MercadosExterior/fruthort/me.htm>

Anexo 3 - Cotización maquinaria y equipo de oficina



Ingresar regístrate

Agricultura **Balacocados - Fieitos** Avicultura Ganadería Lechería Micotoxinas Porcicultura Mascotas

Novidades Quiénes somos **Productos** Comunidad Eventos Contacto

MOLINOS AZTECA Y JUPER, S.A. DE C.V.

MOLINOS AZTECA Y JUPER, S.A. DE C.V. / Productos / Enmelazadoras Dobles

Me gusta 0 | Share | Twitter 0 | +1 0

Enmelazadoras Dobles picadora para rastrojo y forraje Azteca

Enmelazadoras Dobles

Equipo ideal para enmelazar cualquier tipo de lastre como rastrojo, olote, etc., así como también alimento mezclado, obteniendo un producto terminado de alta calidad, gracias al diseño de sus aspas distribuidas a lo largo de sus dos rotóres. La enmelazadora está disponible en sección sencilla o sección doble, teniendo ambas la misma capacidad, la enmelazadora de sección doble se recomienda cuando el material a enmelazar no es muy permeable.


ESPECIFICACIONES GENERALES:

- Largo de la fina de enmelazado: 60"
- Ancho de la fina de enmelazado: 13 1/2"
- Altura a la boca de alimentación: 60"
- Capacidad nominal en lastres: 4 ton por hora.
- Capacidad nominal en alimento balanceado: 10 T. por hora.
- Numero de aspas:
- Enmelazadora doble sección sencilla: 46 (23 derechas, 23 izquierdas)
- Enmelazadora doble sección doble: 76 (38 derechas, 38 izquierdas)
- Potencia efectiva requerida: 10 HP
- Descarga: Tipo encastador doble.
- Peso aproximado: 235 kg

Construcción en lámina de acero soldado, estructura de fierro tipo canal; agitador de aspas, encastador de doble descarga con compuerta direccional.



Responsable Comercial

 **Ing. Javier Ortiz Radillo**
Guadalupe, Jalisco, México

Contactar

PRECIO \$13,680 pesos

Entrega inmediata



engormix | ¿Quiénes somos? | Publicite en Engormix

Copyright © 1999-2014 Engormix.com - All Rights Reserved

The screenshot shows the website for VicMachinery, featuring a navigation menu and a product listing for a pellet mill machine. The product is titled 'máquina productora de pellets' and is priced at \$25,000.00 pesos. A table of specifications is provided below the product description.

Products Category

- trituradoras de biomasa
- máquina de pellets
- presa briquetas
- secadora
- trituradora
- máquinas de extracción de aceite
- máquina de embalaje
- Food Processing Machinery
- máquina para hacer ladrillos

Category Download

Product Search

Keyword:

Category: All Category

Contact Us

Home > máquina de pellets > 9PK-E moladora de pellets

máquina productora de pellets

9PK-E moladora de pellets

[Enviar consulta](#)

\$25,000.00 pesos

Descripción **Comentarios**

Introducción:
Esta moladora de pastillas es impulsado por un motor diesel, puede hacer que los pellets de aserrín y almeño.

Datos principales:

Model	Power(hp)	Capacity(kg/h)	Weight(kg)	Size(mm)
9PK-200E	15	100-200	250	1200*550*1100
9PK-250E	22	250-300	450	1550*500*1250
9PK-300E	32	300-400	550	1150*700*1300
9PK-350E	32	450-550	750	1250*750*1400

The screenshot shows a product listing on Mercado Libre for an L-shaped executive desk. The price is \$1,875.00. The listing includes a product image, a price tag, and a 'Comprar' button.

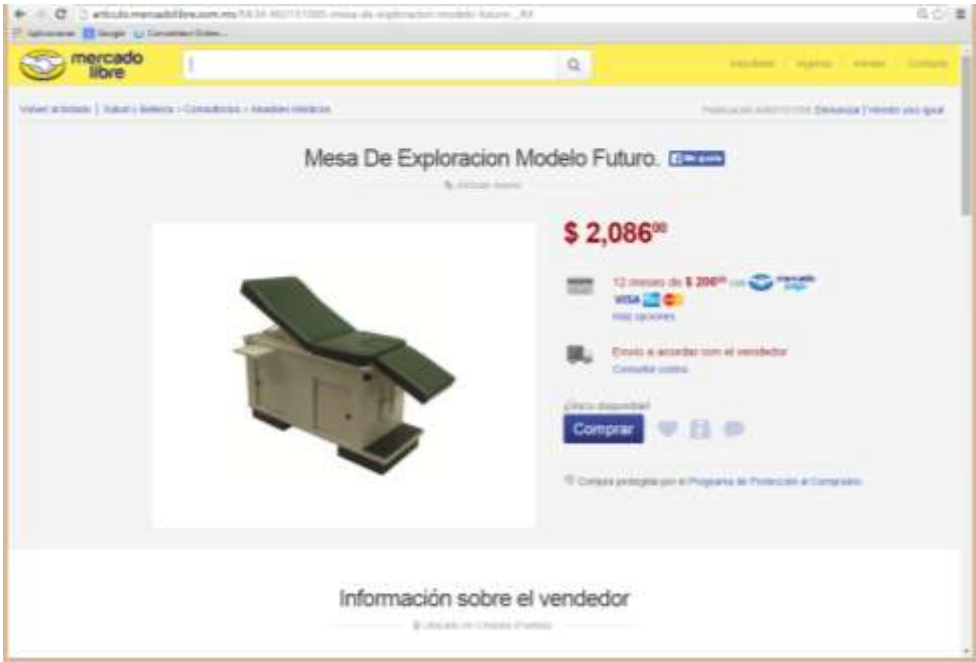
mercado libre

Escritorio Ejecutivo En L Para Oficina, Fabricamos Muebles [Ver oferta](#)

\$ 1,875⁰⁰

12 meses de \$ 185⁰⁰ con

[Comprar](#)



Anexo 4 – Encuesta aplicada

Encuesta

El presente cuestionario está orientado para la obtención de información precisa para el desarrollo de un trabajo de investigación de tesis, de la maestría de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Marque con una equis o conteste según corresponda.

1. ¿Desde cuándo se dedica a la crianza de ganado porcino?
 - a. De 1-3 años
 - b. De 4-6 años
 - c. De 7-9 años
 - d. Mas 10 años

2. Marque con una equis, el tipo de puerco que cría
 - a. Lechón X
 - b. Semental
 - c. Engorda X
 - d. De gestación X
 - e. Lactancia
 - f. Otro

3. ¿Aproximadamente cuantas cabezas de ganado porcino cría?
 - a. De 1-20
 - b. De 21-40
 - c. 41-60
 - d. De 61-80
 - e. De 81-100
 - f. Más de 100

4. ¿Aproximadamente cuanto alimento consumen sus puercos al mes (número de bultos o kilogramos)?

8 bultos

5. ¿Produce y/o mezcla su propio alimento para puercos o lo compra?
 - a. Produzco
 - b. Mezclo
 - c. Compró

Si su respuesta fue "Produzco" o "Mezclo" aquí termina la encuesta, de lo contrario continúe con la pregunta 6.

6. En caso de que compre ¿De qué manera adquiere el alimento para sus puercos?
 - a. Establecimientos
 - b. Por pedido a domicilio
 - c. Otra

7. ¿Qué marca es de su preferencia?

Apiaba

8. ¿Estaría dispuesto cambiar de marca si el precio fuera menor y el producto fuera de alta calidad?
 - a. Si
 - b. No ¿Por qué?

Muchas gracias por su tiempo y cooperación

