

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Analisis de viabilidad operativa y financiera de la engorda porcina en Morelia, Michoacán [sic]

Autor: Jorge Rodríguez Valdez

Tesis presentada para obtener el título de:
Ing. Industrial en Procesos y Servicios

Nombre del asesor:
Carlos Pfister Huerta Cañedo

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD
VASCO DE QUIROGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN
PROCESOS Y SERVICIOS

ANÁLISIS DE VIABILIDAD OPERATIVA Y
FINANCIERA DE LA ENGORDA PORCINA EN
MORELIA, MICHOACÁN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS Y
SERVICIOS

PRESENTA

C.JORGE RODRIGUEZ VALDEZ

ASESOR

M.A. CARLOS PFISTER HUERTA CAÑEDO

CLAVE: 16PSU0050V

ACUERDO: LIC100412

MORELIA, MICHOACÁN

MARZO-2013

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente a mis padres que gracias a todo su esfuerzo, dedicación y apoyo durante mi formación académica he logrado la culminación de este proyecto.

También está dedicado a mis hermanas que durante toda mi vida me han aconsejado y apoyado para lograr mis objetivos.

A dios, que siempre me ha dado un lugar privilegiado para avanzar en mi vida a pesar de los obstáculos y experiencias pasadas.

A una gran persona, que siempre permaneció firme y perseverante para poder culminar este gran paso en mi vida.

Y también a todos los involucrados para la realización de este proyecto, que sin su apoyo hubiera resultado más difícil culminarlo, profesores, familiares, amigos y comerciantes, les agradezco.

Contenido

RESUMEN	VII
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	VIII
ANTECEDENTES	IX
OBJETIVOS	XII
ALCANCES Y LIMITACIONES	XIII
JUSTIFICACIÓN	XIV
HIPÓTESIS GENERAL	XV
INTRODUCCIÓN	1
2.0 MARCO TEORICO	1
2.1 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	1
2.2 EL MERCADO PORCINO	1
2.3 LA CARNE DE CERDO	2
2.4 LA ENGORDA DE CERDOS	2
2.5 CLASIFICACIÓN GENERAL DE GRANJAS PORCINAS DE ACUERDO A SU NIVEL TECNOLÓGICO EMPLEADO:..	3
2.5.1 Clasificación de tipo o forma de producción.	4
2.6 CALIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA	5
2.7 ESTADO DE RESULTADOS	6
2.8 VALOR PRESENTE NETO	7
2.9 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	8
2.10 PERIODO DE RECUPERACIÓN	9
3.0 METODOLOGIA	10
3.1 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA EMPRESA	12
3.2 DIAGRAMA DE PROCESO.	13
3.3 ANÁLISIS FODA	13
3.4 VENTAJA COMPETITIVA	14
3.5 PERFIL DEL CONSUMIDOR:	14

3.5.1 Perfil del cliente:.....	14
3.5.2 Localización del segmento:.....	14
3.5.3 Elementos que inciden / influyen en la compra (ritual de compra y frecuencia):.....	15
3.5.4 Aceptación del producto:.....	15
3.5.5 Factores que pueden afectar el consumo:.....	15
3.5.6 Tendencias de consumo y producción en el mercado objetivo:	16
3.6 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA	16
3.6.1 Visión	16
3.6.2 Misión	16
3.7 IMAGEN, PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.	17
3.8 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	19
3.9 POLÍTICA DE PRECIOS.	19
3.10 ESTUDIO DE MERCADO.....	20
3.10.1 Consumo en México de los principales productos agropecuarios en miles de toneladas	20
3.10.2 Consumo per cápita de carne de cerdo en México	21
3.10.3 Consumo per cápita de carne de cerdo a nivel mundial kg/ persona	22
3.10.4 Principales países productores de carne de cerdo a nivel mundial en miles de toneladas	23
3.10.5 Principales productores de carne en pie en el 2010 / toneladas.....	24
3.11 ESTUDIO TECNICO.....	27
3.12 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	27
3.12.1 Proceso de engorda de cerdos.	27
3.12.2 Proceso de Engorda.....	28
3.12.3 Espacio requerido por animal	30
3.12.4 Plan de producción anual.....	30
3.13 INFRAESTRUCTURA.....	33
3.13.1 Piso	33
3.13.2 Paredes	33
3.13.3 Techo.....	33
3.13.4 Comederos y bebederos	34
3.13.5 Pasillos.....	34
3.13.6 Instalaciones para cerdos en cuarentena.....	34
3.14 MEDIO AMBIENTE.....	34
3.14.1 Temperatura.....	34
3.14.2 Humedad.....	35
3.14.3 Ventilación.....	36
3.14.4 Luz y sol.....	36
3.15 CONSUMO DE AGUA	36
3.16 CONTROLES Y REGISTROS	37

3.17 MANUAL DE DISEÑO Y PROCESO PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN LA GRANJA.	39
UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LAS GRANJAS PORCINAS.....	40
PROTECCIÓN DE LA FINCA	40
RECIPIENTES PARA LOS DESECHOS.....	41
RECIPIENTES PARA LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS	41
INGRESO DE VEHÍCULOS	41
MANEJO DE ALIMENTOS EN LAS GRANJAS PORCINAS	42
SERVICIOS	43
ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	43
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE GRANJAS PORCINAS.....	43
SISTEMAS DE CONTROL DE PLAGAS.....	44
ROEDORES.....	44
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD DE LOS ANIMALES.....	45
MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO	46
ALMACENAMIENTO	47
ALMACENAMIENTO PARA QUÍMICOS:.....	47
ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS:.....	47
3.18 ESTUDIO ECONOMICO	49
3.18.1 Utilidad de la operación x cerdo	50
3.18.2 Gastos operativos.....	52
3.18.3 Proyección de ventas anuales de la carne en pie y en canal.	53
3.18.4 Estados de resultados.....	53
3.18.4 CALCULO VPN.....	58
3.18.5 CALCULO DE LA TIR.....	58
3.18.6 PERIODO DE RECUPERACION.	59
3.19 ESTUDIO LEGAL	60
3.19.1 Personalidad Jurídica.....	60
3.19.2 Marco Legal.....	62
3.19.3 Normas Oficiales Mexicanas:	62
RESULTADOS	64
CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	65

BIBLIOGRAFÍA.....66

RESUMEN

En este trabajo se plantea un plan de negocios enfocado a la semi - tecnificación de la granja porcina PORCIMICH, ubicada en Santiago Undameo, Michoacán, con el objetivo de convertirla en una comercializadora de cerdo en pie y en canal que produzca cerdos de forma continua y eficiente.

Con la semi- tecnificación mencionada se busca potencializar la productividad de la granja, si bien es cierto el principal motor de este crecimiento será una inversión de capital, el enfoque de logística y mejora continua a los procesos brindan la posibilidad de que este crecimiento sea más ordenado y sobre todo sostenible.

Los tres ejes principales del proyecto son: un estudio económico que permita una proyección de la inversión que se realizará, el segundo, un estudio técnico que ofrece la información necesaria para la semi- tecnificación de la granja y tener todos los beneficios productivos que este tipo de proceso tecnificado brinda, y el tercer es la implementación de un manual de calidad e inocuidad alimentaria que sea una ventaja competitiva.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente proyecto consiste en crear un plan de negocios dedicado a la engorda de cerdos, para su comercialización, aprovechando la infraestructura ya existente en el lugar.

El realizar este proyecto surge del interés familiar en este negocio, que actualmente produce de manera rustica, artesanal, poco productiva y por la gran demanda existente en la región.

Michoacán, según reportes del 2011 de FIRA, ocupa el 7° lugar en producción porcina a nivel nacional con el 3.7% del total producido, siendo Sonora y Jalisco los lideres con el 37% entre las dos entidades.

Por ende será política de la empresa, generar precios bajos, competitivos y sobre todo manejar un producto de excelente calidad, acompañado de un proceso de manejo de residuos amable con el medio ambiente, que brinde una ventaja competitiva.

ANTECEDENTES

El consumo de la carne de cerdo en México a principios del siglo pasado se puede considerar como muy esporádico, esta carne era exclusiva de la clase alta y era un platillo prácticamente solo consumido en fiestas.

A partir del siglo XX la porcicultura, con base en los eventos socioeconómicos y políticos que ha sufrido el país y que han repercutido en inventario y producción en las diferentes entidades, presenta cuatro etapas bien definidas: la primera, desde principios de siglo hasta 1972; la segunda, más corta en años, va de 1972 hasta 1983; la tercera, que va de 1984 a 1997; y la cuarta, de 1998 a nuestros días.

Primera etapa o de conocimiento de las bondades.

Se inicia a principios del siglo con la importación de razas mejoradas: Duroc y Poland China, estas importaciones suponen el conocimiento de razas distintas a las criollas, que han mejorado en características a las locales. El cerdo, debido a su facilidad para reproducirse, alimentarse y cuidarse, representó para los campesinos de México no sólo una fuente de autoabasto alimenticio sino también una forma de ahorro, y aún lo es, por lo que se diseminó por toda la República bajo un tipo de explotación rústico o de traspatio.

De 1940 a 1950 la porcicultura fue la segunda fuente de abastecimiento de carne en México al aportar cerca de 20% de la producción de carne en el país, con 67 000 toneladas.

Segunda etapa o de auge.

Durante el periodo de 1972 a 1983 la porcicultura presentó las tasas más altas de crecimiento del sector pecuario; los inventarios se incrementaron en promedio por arriba de 4% anual, se pasó de 10 millones de cabezas en 1972 a 15.3 millones de cabezas en 1983; mientras que la producción de carne aumentó a una tasa promedio anual superior a 10 %, elevándose de 573000 ton en 1972 a 1485 000 en 1983.

En esta época surge la porcicultura moderna, sobre todo en el estado de Sonora. La expansión del sector tecnificado permitió que el consumo per cápita se elevara de 11.2 kg en 1972 a casi 21 kg en 1983.

Tercera etapa o de decadencia, de 1984 a 1997.

Para entender el porqué de la decadencia de la porcicultura hay que recordar los fenómenos económicos que ocurrieron en aquella época, que dicho sea de paso no sólo afectaron a este subsector, sino a todo el país.

La porcicultura que había producido el mayor volumen de carne en la etapa previa, aportando más de 40%, superior a las aportaciones de la bovinocultura y avicultura, para 1993 aporta sólo 26%, por debajo de las otras dos ramas productivas.

Continuando con la política de apertura comercial, México se integra el 1º de enero de 1994 al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con EUA y Canadá; en él se negoció, entre otras cosas, el libre comercio del subsector ganadero, a pesar de las desventajas competitivas que guardaba nuestro país en relación con nuestros socios comerciales.

A los poricultores les preocupaba principalmente: los elevados costos de producción como resultado de condiciones agrológicas desventajosas comparadas con EUA y Canadá, a lo cual se sumaba una infraestructura deficiente de almacenamiento, transporte y distribución,

Cuarta etapa o de un futuro incierto, de 1998 en adelante.

Se ha aprendido que las condiciones en el TLCAN no fueron las más convenientes, México entró a un mercado con desventajas competitivas donde encontró corrupción en el sistema y falta de reciprocidad de los socios comerciales. Como resultado se ha dado el retiro de productores y el cierre de granjas en aproximadamente 40%, con la consecuente pérdida de empleos directos e indirectos; este retiro se ha dado sobretodo en el estrato de producción semitecnificado, el cual redujo su participación

en la producción de 50% a 15%; mientras que el estrato tecnificado aumentó su participación de 20% a 57% y el estrato de subsistencia disminuyó ligeramente de 30% a 28%.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Demostrar la viabilidad del proyecto mediante la realización de un Plan de Negocios para la engorda y comercialización de cerdos de las razas Largo- White y Pietrain, en la localidad de Santiago Undameo, Michoacán, para satisfacer las necesidades del mercado actual y de futuros clientes, ofreciendo productos de calidad.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio técnico para la construcción de instalaciones adecuadas y funcionales para el proyecto.
- Realizar un estudio de mercado en el cual se identifiquen las necesidades de los clientes buscando una expansión en la actual cartera de clientes.
- Realizar un manual de procedimientos que permita tener un producto apegado a estándares internacionales, basándose en la teoría de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Realizar un análisis económico-financiero y de rentabilidad del negocio que incluya los estudios, Estado de Resultados, Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y Periodo de Recuperación (PR), como instrumentos de proyección financiera.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcance.

El alcance de este trabajo es demostrar la viabilidad técnica, operativa y financiera del proyecto mediante diferentes herramientas empleadas.

Limitaciones.

Las limitaciones durante el desarrollo de este trabajo fueron prácticamente nulas, existe gran cantidad de información por diferentes medios como libros de texto, sitios de internet y trabajos publicados por diferentes dependencias gubernamentales tanto físicos como en línea, sobre el tema porcícola, lo cual permitieron la inclusión de indicadores, estadísticas, precios, técnicas, procesos etc. Que de otra manera hubiera sido imposible recolectar esta información de primera mano.

Por otra parte el contar con acceso a la granja, permitió poder hacer cálculos reales y proyecciones de los requerimientos técnicos que serán necesarios en una posterior etapa de implementación.

JUSTIFICACIÓN

La creación de un plan de negocios para PORCIMICH, es necesaria ya que este trabajo es una herramienta para la planeación, implementación y administración de nuevos procesos que llevarán a la empresa a un sector competitivo dentro del mercado, buscando una mayor rentabilidad del negocio.

Las actividades que realiza la granja al tratarse de producción alimentaria son de gran importancia debido que es de consumo humano, este plan de negocios incluye la implementación de normas de calidad aplicables al sector agropecuario, que garantizan la obtención de un producto de calidad e inocuo.

Los consumidores, en la actualidad, están en una búsqueda constante de opciones que le brinden satisfacción a sus necesidades, por lo tanto las empresas deben ofrecer respuesta a ellas, como son:

- a) Precios competitivos
- b) Producto de calidad
- c) Facilidades (pago, transporte, almacenaje, ubicación)

HIPÓTESIS GENERAL

- La inversión en PORCIMICH es operativamente viable

Hipótesis específicas.

- A mayor eficiencia operativa, mayor TIR
- A mayor eficiencia operativa menor periodo de recuperación
- A mayor eficiencia operativa mayor VPN

INTRODUCCIÓN

Para la industria porcícola mexicana, el 2009 representó un parte aguas para las 7 mil granjas del país, la llamada “influenza porcina” AH1N1 después llamada “influenza humana” representó un duro golpe para el sector, lo cual representó una disminución en las ventas de la carne de cerdo de cerca del 85% durante ese periodo según la secretaria de economía.

Actualmente y de acuerdo con información generada por SAGARPA, se espera un excelente repunte para el mercado actual y futuro, el aumento del 32% del precio de la carne aunado a la disminución en los precios del alimento generan buenas expectativas para el negocio.

En particular la granja PROCIMICH de la cual es estudio este plan de negocios, buscará aprovechar las condiciones del mercado, para convertirse en una opción importante de abasto de carne de cerdo a nivel local, realizando inversiones en la granja, de recursos privados y apoyos gubernamentales existentes para emprendedores que están interesados en invertir en el sector agropecuario.

El eje principal del desarrollo del proyecto será la calidad, el tener un producto de calidad se convierte en una ventaja competitiva, el apego a buenas prácticas de manufactura y estándares internacionales de inocuidad alimentaria son los ingredientes principales para tener un producto de calidad certificada.

De acuerdo con información del INEGI el 80% de las grajas productoras de cerdo en México operan de manera irregular y sin ningún tipo de seguimiento de estándares básicos de limpieza y/o calidad, por lo cual para la granja PORCIMICH el implementar este tipo estándares y políticas de calidad se convierte en una ventaja competitiva ante un creciente mercado de clientes que busca alimentos de calidad y certificados

2.0 MARCO TEORICO.

2.1 Instrumentos de recolección de datos

Se revisaron fuentes de información tales como: revistas especializadas, estudios económicos regionales y nacionales del sector porcino, como la asociación de porcicultores de México, INEGI, FIRA, SAGARPA, Secretaria de Economía entre otros. Dicha información fue utilizada para elaborar los estudios de: mercado, técnico, social y ambiental, con los cuales se proyectó la situación económica y financiera, estableciendo que tan atractivo es invertir en este sector productivo.

2.2 El mercado porcino

La carne de cerdo es la más consumida en el mundo, su producción mundial duplica la de carne de res y es más del doble de la producción de pollo. El volumen de producción anual mundial de cerdo es poco menos de 100 millones de toneladas. En el 2005, el promedio mundial de consumo *per cápita* de carne de cerdo fue de 16 kg, sólo en los países desarrollados el promedio es de 20, 30 y hasta 40 kg.

En México la carne de mayor consumo es la carne de pollo, cerdo y res respectivamente, la tendencia de consumo actual ha cambiado, ahora la carne de cerdo se ve como una carne con un alto valor proteínico lo que ha causado un incremento en el consumo de los mexicanos en comparación de la carne de res que reporto una gran disminución en su consumo.

En el periodo del 2005-2009 el consumo per cápita mostró un crecimiento de 10% para la carne de pollo, 2% para la carne de cerdo y una disminución del 11% para la carne de res.

Por lo cual la inversión en este proyecto en cuestiones de mercado para ser rentable.

2.3 La carne de cerdo

Dadas sus excelentes propiedades nutritivas y los avances en la producción y procesamiento de carne de puerco, existen ciertos cortes que son considerados hoy en día como carne blanca. Es decir, muchos cortes magros de cerdo tienen niveles similares de grasa a una pechuga de pollo sin piel.

Los productores comerciales de cerdo han hecho más eficientes la alimentación y las prácticas de crianza para entregar carne más magra a un mercado cada vez más preocupado por su salud.

2.4 La engorda de cerdos

La engorda de cerdo es una actividad productiva que consiste básicamente en la compra de lechones de entre 10 y 25 kg, a proveedores regionales, y estos lechones son trasladados a la granja, donde después de un proceso de lavado, desparasitación y vacunación son incorporados a un corral donde son alimentados de acuerdo a su edad y otras condiciones como clima, humedad etc.

La alimentación de los cerdos cambia conforme pasan los días y estos van creciendo, existen diferentes fórmulas alimenticias para cada etapa de la engorda.

Los animales de acuerdo a su crecimiento se van clasificando en diferentes corrales, teniendo como término de la engorda pasados los 120 días de su llegada y teniendo un peso aproximado a los 100Kg, el cerdo está listo para su venta ya sea en pie o en canal.

- a) Cerdo en pie. Se refiere al tipo de venta del cerdo antes de ser sacrificado.
- b) Cerdo en canal. Se denomina carne en canal cuando después de haber sido sacrificado el cerdo se selecciona toda la carne que sirve (sin dividirla) y se vende así a las carnicerías que se encargan de procesarla y venderla por partes.

2.5 Clasificación general de granjas porcinas de acuerdo a su nivel tecnológico empleado:

Las empresas porcinas pueden identificarse de acuerdo a su grado de tecnificación, es decir, de acuerdo al nivel tecnológico que usan en sus procesos productivos. SAGARPA, Tecnológico de Monterrey, e Inca Rural (menciona en el Plan Rector Nacional Sistema Producto Porcino que las características generales de los niveles tecnológicos son:

a) Micro: el número de vientres es de 1 a 25, con infraestructura rústica de traspatio, con una producción familiar, con productividad baja, sin asistencia técnica y nulo financiamiento.

b) Pequeña: de 26 a 100 vientres, con infraestructura productiva rústica de traspatio, con una organización productiva y para el trabajo familiar; presenta baja productividad, sin asistencia técnica, se estima que el 75% de financiamiento es nulo y el 25% esporádico.

c) Mediana: poseen de 101 a 300 vientres, con infraestructura productiva semi-tecnificada, la mitad de su organización productiva es familiar y el resto empresarial, la remuneración del trabajo es familiar y contratada, tienen productividad media, con asistencia eventual y financiamiento esporádico.

d) Grande: poseen de 301 a 500 vientres, con infraestructura productiva tecnificada y una organización empresarial, el trabajo es familiar y contratado en una proporción superior al 50%, se estima que la mitad tiene productividad media, con asistencia técnica eventual y permanente en un 50%; el financiamiento es esporádico en las mismas proporciones señaladas. (27)

e) Tecnificada: el número de vientres es mayor de 500, con estructura altamente tecnificada, organización productiva empresarial, con trabajo contratado, presenta alta productividad, la asistencia técnica es permanente y tiene suficiente financiamiento.

2.5.1 Clasificación de tipo o forma de producción.

a) Porcicultura de traspatio. Es la forma de producción caracterizada por el uso de razas criollas o cruzadas con mejoradas, los cerdos son alimentados con desperdicios de consumo humano, hierbas, pastos, maíz y algunos con alimentos balanceados. Las instalaciones son sencillas o no existen.

b) Porcicultura familiar con carácter comercial-estacional. Es una actividad integrada a la agricultura u otra actividad económica. Presentan elevados niveles de mortandad, el periodo de engorda es prolongado y su material genético es de baja calidad. Además, reflejan una baja productividad y problemas de eficiencia, no tienen acceso al crédito y los propietarios no dependen económicamente de la porcicultura. Estas granjas poseen de 10 a 80 vientres

c) Porcicultura comercial de pequeños y medianos empresarios. Los propietarios se dedican a la porcicultura como actividad económica. La producción e instalaciones tienen características de porcicultura moderna aunque con deficiencias, el principal problema que enfrentan es la falta de recursos financieros. Estas granjas poseen entre 80 y 200 vientres.

d) Porcicultura empresarial de grandes productores. Estos productores muestran un mayor nivel de integración hacia la elaboración del alimento balanceado que el anterior. Producen carne en canal y se encuentran en transición, en la cual es posible se integren con otros poricultores y consigan formar parte a un estrato superior o que desaparezcan. Los autores mencionan que éstos productores cuentan entre 200 y 500 vientres.

e) Porcicultura de monopolios o grupos económicos. Este estrato lo integran poricultores que han conseguido la integración horizontal y vertical. Su alto grado de diversificación y su gran escala de producción les ha permitido hacer más eficiente la producción

2.6 Calidad e inocuidad alimentaria

Si su objetivo consiste en garantizar un alimento seguro, prevenir pérdidas por manejos inadecuados o, en síntesis, cumplir con requerimientos específicos de inocuidad alimentaria, no hay nada mejor que acercarse a la metodología HACCP e introducirse a las mejores técnicas de reducción, eliminación y control de peligros físicos, químicos o biológicos.

Los hábitos de consumo de alimentos han sufrido cambios importantes a través de los años, en consecuencia, se han perfeccionado nuevas técnicas de producción, transporte, procesamiento y transformación de alimentos de origen animal. Por consiguiente, es imprescindible un control eficaz de la producción, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños a la salud pública provocados por el consumo de alimentos contaminados, poniendo en riesgo además la economía de un sector o del país.

Todos los productores, fabricantes, manipuladores y consumidores de alimentos de origen animal, tienen la responsabilidad de asegurarse que los mismos sean aptos para el consumo, los principios generales para asegurar la higiene de los alimentos, deben aplicarse desde la producción primaria hasta el consumidor final, mediante el concepto de la finca a la mesa.

2.7 Estado de resultados

Concepto.

El Estado de Resultado o Estado de Pérdidas y Ganancias es un estado financiero que muestra el resultado de las operaciones de una entidad económica, en un periodo determinado, que revela los ingresos, identificados con sus costos y gastos correspondientes, y como resultado de tal enfrentamiento, la utilidad o pérdida neta del periodo contable.

Elaboración.

En la elaboración del estado de resultados, conviene señalar que los ingresos de las entidades está representado por una amplia gama de conceptos, dentro de los cuales se pueden señalar las ventas de mercancías o la prestación de servicios, así como los ingresos derivados de otras transacciones celebradas por la empresa, como por ejemplo los intereses, los descuentos obtenidos, la ganancia en la venta de activos, rentas, dividendos, comisiones, etc.

Por lo que respecta a los costos y gastos, tenemos el costo de ventas (costo de la mercancía vendida), el costo de los servicios y una serie de gastos que, dada la imposibilidad de identificar cada gasto con su ingreso correspondiente, hace necesaria su clasificación y registro en cuentas que agrupen los gastos según sus características particulares y su uso o consumo en la generación de ingresos (ventas), la administración, el financiamiento y de otro tipo como las pérdidas extraordinarias.

Objetivos.

El estado de resultados es un estado financiero básico, que presenta información relevante acerca de las operaciones desarrolladas por la entidad durante un cierto periodo. Mediante la determinación de la utilidad neta y la identificación de sus componentes, se mide el resultado de los logros alcanzados y de los esfuerzos desarrollados por una entidad durante el periodo consignado en el mismo estado.

Esta información es útil principalmente para que, en combinación con la de otros estados financieros básicos se pueda:

- Evaluar la rentabilidad de una empresa
- Estimar su potencial de crédito
- Estimar la cantidad, el tiempo y la certidumbre de su flujo de efectivo
- Evaluar el desempeño de la empresa
- Medir riesgos
- Repartir dividendos

Los elementos integrantes de estado de resultados son:

- Ingresos
- Costos
- Gastos
- Ganancias
- Pérdidas
- Utilidad neta, Pérdida neta

2.8 Valor presente neto

Valor Presente Neto es la diferencia del valor actual de la Inversión menos el valor actual de la recuperación de fondos de manera que, aplicando una tasa que corporativamente consideremos como la mínima aceptable para la aprobación de un proyecto de inversión, pueda determinarnos, además, el Índice de conveniencia de dicho proyecto. Este Índice no es sino el factor que resulta al dividir el Valor actual de la recuperación de fondos entre el valor actual de la Inversión; de esta forma, en una empresa, donde se establece un parámetro de rendimiento de la inversión al aplicar el factor establecido a la Inversión y a las entradas de fondos, se obtiene por diferencial el valor actual neto, que si es positivo indica que la tasa interna de rendimiento excede el mínimo requerido, y si es negativo señala que la tasa de rendimiento es menor de lo requerido y, por tanto, está sujeto a rechazo.

El Valor Presente Neto es una medida del beneficio que rinde un proyecto de Inversión a través de toda su vida útil; se define como el Valor Presente de su flujo de Ingresos futuros menos el valor presente de su Flujo de Costos. Es un monto de dinero equivalente a la suma de los flujos de ingresos netos que generará el proyecto en el futuro.

La tasa de actualización o descuento utilizada para calcular el valor presente neto debería ser la tasa de Costo alternativo del capital que se invertirá. No obstante, debido a la dificultad práctica para calcular dicha tasa, generalmente se usa la tasa de Interés de Mercado. Esta última igualará al costo alternativo del capital cuando exista competencia perfecta.

El método del valor presente neto proporciona un criterio de decisión preciso y sencillo: se deben realizar sólo aquellos proyectos de Inversión que actualizados a la Tasa de Descuento relevante, tengan un Valor Presente Neto igual o superior a cero.

Calculo:

$$VPN = 0 = \left(\frac{FE_1}{(1+K)^1} \right) + \left(\frac{FE_2}{(1+K)^2} \right) \dots + \left(\frac{FE_N}{(1+K)^N} \right) - Inversion$$

FE=Flujos Netos de efectivo; k=valores porcentuales

2.9 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno TIR, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la tasa Interna de retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

2.10 Periodo de recuperación

El periodo de recuperación es una razón medida en meses o años resultando de la división de los Costos y beneficios esperados. La principal limitación de este método es que no toma en cuenta los flujos de efectivo después del propio periodo de recuperación.

Es aquel método para evaluar y determinar en un proyecto de inversión el Tiempo en el cual se recuperará la misma. Normalmente se considera que se puede recuperar en cuatro años.

Valor que señala el periodo requerido para recuperar una Inversión inicial. El periodo de recuperación no incluye el valor del dinero en el tiempo.

3.0 METODOLOGÍA

A continuación se describe la metodología utilizada para la realización del proyecto, donde su finalidad es poder conocer financieramente la rentabilidad que se obtendría al invertir en una granja de producción porcícola.

En México la actividad porcícola es una de las actividades productivas más importantes, México es uno de los principales productores, consumidores y exportadores de carne de cerdo en el mundo.

La actividad porcícola en México y específicamente en Michoacán es un gran aporte para economía del estado creando fuentes de empleos directos y muchos más indirectos, es decir todo los factores involucrados con la actividad.

Actualmente la producción y consumo de carne de cerdo según cifras de FIRA ha ido en aumento, por lo cual resulta una actividad muy atractiva y con mucho potencial de desarrollo.

• ESTUDIO DE MERCADO

Para el estudio de mercado se consultaron fuentes de información estadísticas, estudios de mercado realizados, así como toda la información que generan las diferentes dependencias gubernamentales generales como INEGI y específicas del sector.

México al ser un productor importante de carne de puerco, existe gran cantidad de información sobre el sector, consumo per cápita, importaciones, exportaciones, perfil de consumo etc. Con esta información fue posible establecer la proyección de la demanda en el periodo de estudio de 7 años así como su posible variación en el precio de acuerdo a estadísticas inferenciales que permiten tener una idea aproximada del comportamiento del precio en función del tiempo además de que organismos gubernamentales ofrecen información sobre nuevos canales de

distribución que se generan día con día con requerimientos específicos de nuevos clientes en México y el mundo

•ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, instalaciones y demás recursos requeridos.

La importancia del estudio técnico se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valuación económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto, además de proporcionar información de utilidad al estudio económico- financiero.

•ESTUDIO ECONOMICO

Finalmente y como la parte central de este trabajo, se llevó a cabo el estudio económico, donde se emplearon diferentes herramientas de valuación de proyectos de inversión involucrando toda la información económica recabada por los medio ya mencionados para poder conocer información fundamental para la toma de decisiones como:

- a) TIR
- b) VPN
- c) Periodo de recuperación

•ESTUDIO LEGAL

El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto de acuerdo a las normas que lo rigen en cuanto a localización de productos, subproductos y patentes.

También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales.

Una de las áreas más relevantes al estudio legal será la legislación tributaria. En ellas se deberán identificar las tasas arancelarias para insumos o proyectos importados o exportados, los incentivos o la privación de incentivos existentes, los diferentes tipos de sociedad (de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad en comandita, etc.) y cuál es la más adecuada para llevar a cabo el proyecto.

3.1 Descripción y justificación de la empresa

La comercializadora de cerdo PORCIMICH actualmente su proceso productivo se enfoca en engorda de cerdos de las especies Large-White y Pietrain, para su posterior comercialización, su alimentación de excelente calidad genera un excelente producto, por las características de las razas la carne es de las más magras.

El valor nutritivo de la carne de cerdo la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades del hombre, y su consumo podría contribuir en gran medida a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales.

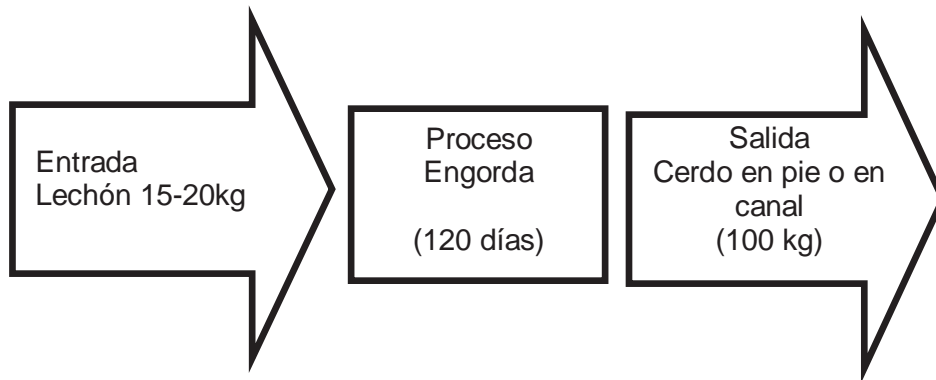
Desafortunadamente, durante muchos años la carne de cerdo ha sido considerada como un alimento "pesado", una carne "grasosa", con un contenido "muy alto de calorías", y aún un alimento "peligroso" por su posible asociación con enfermedades y parásitos.

Estas creencias populares constituyen una imagen equivocada que todavía se proyecta a un sector muy amplio de la población y tuvieron su origen en el tipo de animal y en la forma como se explotaba en el pasado.

La carne fresca de cerdo ha mejorado su calidad en los últimos años; actualmente, ofrece 31% menos de grasa, 14% menos de calorías y 10% menos de colesterol con relación al cerdo producido hace 10 años.

Para 1983, una porción de 3 onzas de lomo asado sin hueso cocido contenía 11.7 gramos de grasa y 208 calorías; actualmente, y como consecuencia del mejoramiento, esa misma porción tiene 6.1 gramos de grasa y 165 calorías, presentándose una reducción del 47% y 21%, respectivamente.

3.2 Diagrama de proceso.



3.3 Análisis FODA

<p>FORTALEZAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excelente relación con los clientes - Precios competitivos - Infraestructura propia - Ubicación estratégica de la granja - Calidad del producto 	<p>OPORTUNIDADES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceder a apoyos gubernamentales - Aprovechar el crecimiento del mercado - Nuevos clientes - Certificaciones y estándares
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de equipamiento competitivo - Falta de personal capacitado 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencia de productores masivos - Regulaciones sanitarias

Figura 3.1 Análisis FODA

3.4 Ventaja competitiva

Nuestra principal ventaja competitiva es la producción de cerdos de las razas ya mencionadas ya que cuentan con altas características deseables en el producto.

Estas características hacen que el producto se diferencie con gran ventaja contra otros productos de esta zona, pues, su alto porcentaje de ganancia y aprovechamiento del alimento hacen que se obtenga un producto final en menor tiempo, con una mejor calidad de la carne.

La ubicación privilegiada de la granja brinda diferentes facilidades como: transporte, vía de acceso principal, cercanía con el rastro municipal, fácil y rápida adquisición de insumos como lo son alimentos y medicamentos

Se tiene la asesoría del médico veterinario en los casos que se necesite.

3.5 Perfil del consumidor:

3.5.1 Perfil del cliente:

Los clientes consumidores por lo general son personas de los alrededores de la granja y clientes de la ciudad de Morelia, que están relacionado directa o indirectamente con el negocio de la carne, carniceros, taqueros, personas dedicadas a la gastronomía, por lo cual al ser conocedores la calidad y el precio juegan un papel fundamental en proceso de compra-venta

3.5.2 Localización del segmento:

Abarca toda la región donde se comercializa la carne de cerdo, actualmente la zona de cobertura con la que cuenta la granja es a nivel local con los cliente existentes y los recomendados por ellos, al no tener algún plan de publicidad y propaganda del producto, uno de los objetivos de este proyecto es ampliar este segmento de

consumo a todas la personas que requieran cerdo de calidad para ser procesado en todas sus modalidades.

3.5.3 Elementos que inciden / influyen en la compra (ritual de compra y frecuencia):

Influyen elementos que están en constante cambio como la oferta y la demanda, desaceleración del mercado, precio del producto en el mercado, productos sustitutos, situación económica de los consumidores y tiempo del año.

Los consumidores hacen la compra en ferias y a productores directamente en los lugares de explotación.

La frecuencia depende del ciclo productivo de los criadores, en general la demanda de carne de cerdo en la región obedece un patrón relativamente constante.

3.5.4 Aceptación del producto:

La mayoría de los clientes tienen comentarios positivos hacia el producto destacando siempre la limpieza del cerdo, rendimiento en el canal, precio competitivo, la calidad de los alimentos con los que son engordados los animales.

3.5.5 Factores que pueden afectar el consumo:

El precio en el mercado, variación en la oferta y la demanda, problemas externos como epidemias y restricciones sanitarias, cambio de costumbres en el consumo del cliente final.

3.5.6 Tendencias de consumo y producción en el mercado objetivo:

De acuerdo a diferentes fuentes consultadas generadoras de información agropecuaria como FIRA y SAGARPA, la tendencia en el consumo de la carne de cerdo está en un constante repunte después de lo sucedido con la influenza AH1N1 que representó un duro golpe para el sector.

3.6 Misión y Visión de la empresa

3.6.1 Visión

La comercializadora de cerdo PORCIMICH estará enfocada en el año 2013 para ser líder en servicio de comercialización de cerdo para todos los usuarios, contando con la proyección de expansión para más canales de distribución en el país, convirtiéndonos en ser competitivos con una alta calidad de productos y servicios para satisfacer a todos los usuarios.

3.6.2 Misión

La comercializadora de cerdo PORCIMICH asume con responsabilidad social, estando enfocada en brindar un servicio con calidad, teniendo en cuenta los productos para la buena alimentación y nutrición de los clientes, brindando excelente comodidad a los usuarios y desarrollo del sector.

3.7 Imagen, Publicidad y Promoción.

Las siguientes imágenes forman parte de un conjunto de aplicaciones de la marca, tarjeta de presentación, hoja membretada, flyer promocional, etc.



Figura 3.2 Aplicaciones graficas de la empresa



Figura 3.3 Imagen general de la empresa.

3.8 Descripción del producto.

Básicamente los 2 productos que generará la granja son cerdos de las razas Large-White y Pietrain en la modalidad de en pie y en canal, las características de los productos son las siguientes:

a) Large-White.

Caracteres generales:

Conformación correcta con osamenta adecuada. Animales largos y de longitud media. Pelo no excesivamente fuerte, abundante sin exceso. Los machos alcanzan un peso de hasta 155 kilos; mientras que las hembras 117 kilos.

b) Pietrain

CARACTERES GENERALES:

Conformación correcta con osamenta adecuada. Provista de pelos duros y cortos, y frecuentemente con un reflejo rojizo característico alrededor de las manchas negras. Peso de los cerdos: 260 a 300 kg. Peso de las cerdas: 230 a 260 kg

3.9 Política de precios.

La política de precio en este tipo de producto está estrechamente ligada a un precio y cotización a nivel nacional, el cual para obtenerlo se toma en consideración los siguientes factores.

- Comportamiento del mercado
- Oferta / demanda
- Época del año

Por lo cual será necesario observar el mercado para identificar las variaciones que presente y tener un precio adecuado en todo momento y así evitar pérdidas en ventas por precio alto o en ganancias por precio bajo.

3.10 ESTUDIO DE MERCADO

En los últimos años la demanda de cerdo se ha visto afectada por la imagen negativa que se generó con la influenza porcina en el 2009, sin embargo en el últimos año debido a una imagen diferente que se ha difundido a cerca de la carne de cerdo, conseguida con base a diferentes adelantos tecnológicos que han conseguido como ya se ha mencionado a la carne de cerdo como una carne magra, y con gran valor nutricional, por lo cual según los datos de diferentes organismos como FIRA y la Secretaría de Economía, se ha visto un importante repunte el consumo de esta carne, lo cual representa importante potencial productivo.

Como se mencionará en este capítulo el consumo per cápita de la carne de cerdo en México ha aumentado considerablemente, la carne de cerdo es actualmente la de mayor producción y mayor consumo a nivel mundial, según la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), en su última estimación del 2011 con 107,456,000 toneladas.

3.10.1 Consumo en México de los principales productos agropecuarios en miles de toneladas

Tabla 3.1 Consumo de las diferentes carnes en México

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovinos	1914	1950	1981	1948	1948	1948
Porcinos	1678	1710	1786	1925	1909	1845
Caprinos	43	43	N/D	N/D	N/D	N/D
Ovinos	83	83	N/D	N/D	N/D	N/D
Aves	2859	2901	2993	3077	3183	3264

Como se observa en la tabla anterior la carne de cerdo es la segunda más consumida, por encima de la res, históricamente México es consumidor de carne de cerdo.

3.10.2 Consumo per cápita de carne de cerdo en México

Como se observa en la siguiente tabla en consumo de la carne de cerdo en México va en aumento por los factores ya mencionados.

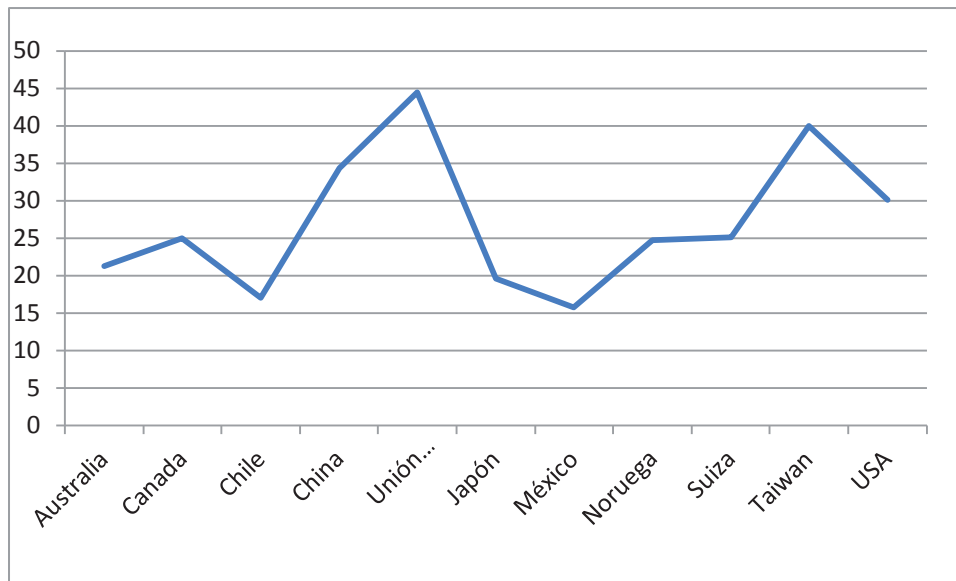
Tabla 3.2 Consumo per cápita de carne de cerdo en México

2009	11.4 kg
2010	15.67 kg
2011	15.7 kg

3.10.3 Consumo per cápita de carne de cerdo a nivel mundial kg/ persona

China se constituye como el principal consumidor de carne de cerdo a nivel mundial, en general Asia se caracteriza por un alto consumo de este producto, en América se destaca Estados Unidos como principal consumidor seguido por México y Brasil.

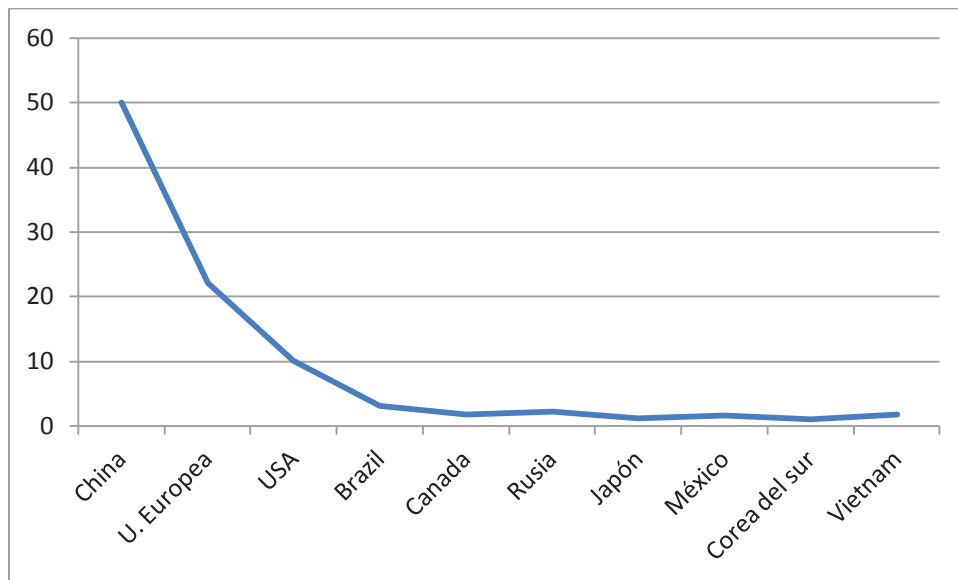
Tabla 3.3 Consumo per cápita de carne de cerdo a nivel mundial kg/ persona



3.10.4 Principales países productores de carne de cerdo a nivel mundial en miles de toneladas

Como ya se mencionó China es el principal productor y consumidor de carne de cerdo en el mundo, se estima que produce aproximadamente el 53% del total de la producción mundial, México se sitúa en el octavo lugar en este rubro, considerando la unión europea como un solo bloque.

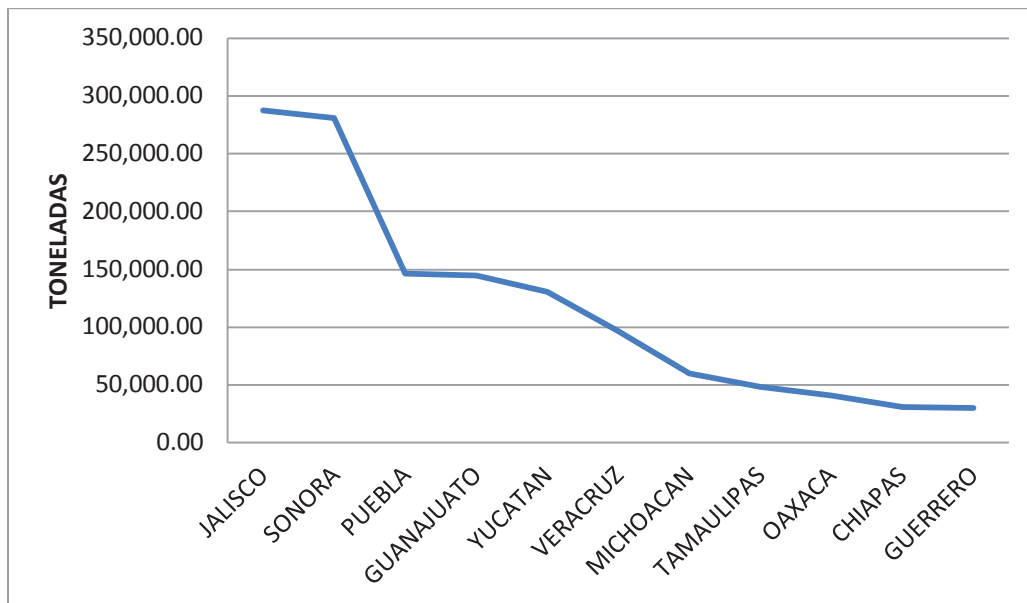
Tabla 3.4 Principales países productores de carne de cerdo a nivel mundial en miles de toneladas



3.10.5 Principales productores de carne en pie en México en el 2010 / toneladas

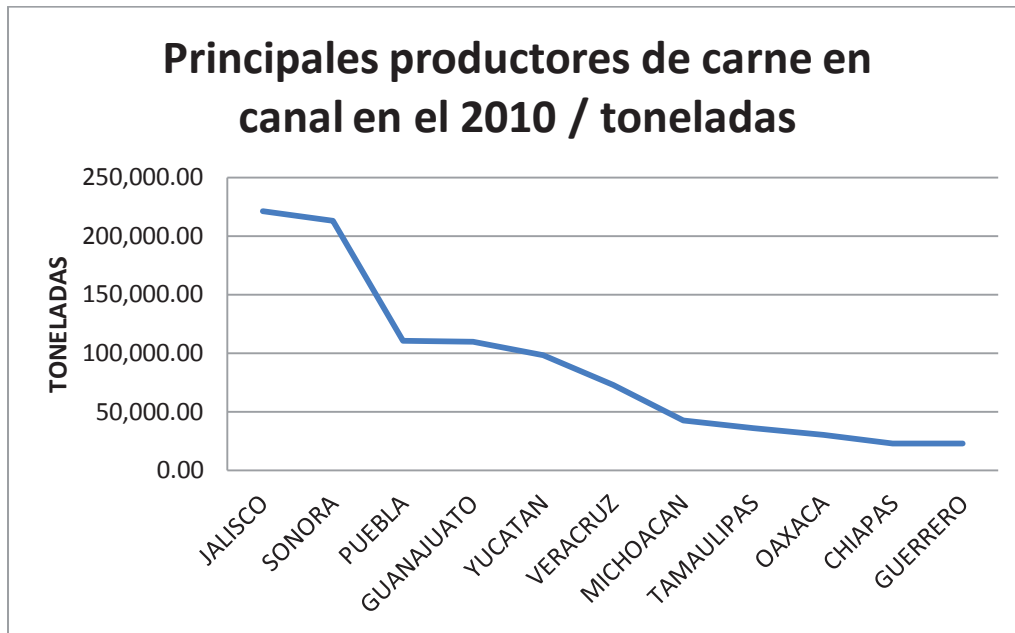
La siguiente tabla enumera la producción de la carne de cerdo a nivel nacional, Jalisco y Sonora son los principales productores, Michoacán, se sitúa en el séptimo lugar, lo que lo hace ser representativo dentro de los productores de cerdo a nivel nacional.

Tabla 3.5 Principales productores de carne en pie en México



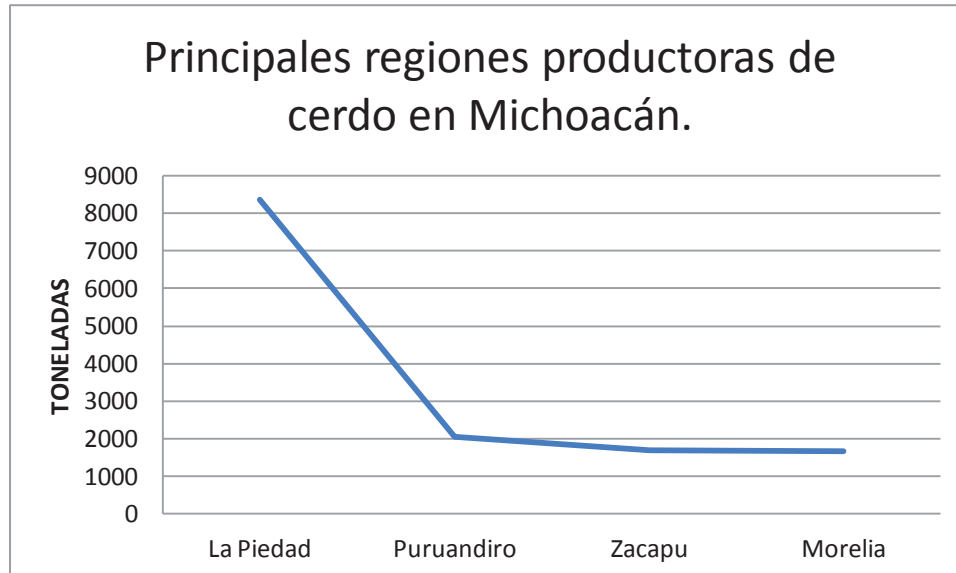
De acuerdo a información de SAGARPA, Michoacán produjo en el 2010, 820,495 cabezas de ganado porcino lo que representó una producción de 40,136 toneladas, como se observa en la siguiente tabla, La Piedad es el principal productor de carne de cerdo en Michoacán, esta situación se refleja de manera histórica, de los registros de décadas a la fecha, la Piedad produce cerca del 80% de total producido en Michoacán.

Tabla 3.6 Principales productores de carne en canal en el 2010 / toneladas



De acuerdo a la información de mercado recopilada en este capítulo, Michoacán resulta un sitio atractivo para el desarrollo de esta actividad, en específico Santiago Undameo, lugar donde se sitúa actualmente la granja, reúne tanto las condiciones técnicas como de mercado para hacer rentable este negocio, la cercanía con Morelia, y en general la propia región son los principales clientes potenciales para la granja, si bien es cierto, la existencia de competencia en la región, la poca tecnificación y la nula administración de procesos, hacen que PORCIMICH, pueda tomar una ventaja competitiva, al implementar diferentes políticas de calidad, y productividad en el proceso.

Tabla 3.7 Principales regiones productoras de cerdo en Michoacán.



3.11 ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico conforma una etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción y en el cual se analiza la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valoración económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

3.12 Sistemas de Producción

3.12.1 Proceso de engorda de cerdos.

Sistema de producción de cerdos para engorde.

Requiere un mínimo de instalaciones, solo necesita de corrales para las etapas de inicio, desarrollo y engorde, con sus respectivos equipos.

Producción de ciclo completo:

Es el sistema de producción porcina que demanda una inversión mayor que los anteriores, ya que requiere instalaciones para todas las etapas fisiológicas del cerdo.

Sistema continuo y sistema todo dentro, todo afuera.

Sistema continuo: es el sistema tradicional de producción, en donde la programación de la producción constante, es decir, que las instalaciones no tienen periodos de descanso.

Sistema todo dentro todo afuera: en el cual la producción de todo un galpón se programa para sacarla en el mismo momento, permitiendo así un periodo para descanso y desinfección a las instalaciones.

3.12.2 Proceso de Engorda

Selección de Cerdos: Se procede a realizar una visita a la granja que proveerá los animales, buscando características de edad y peso, que permita llevar a cabo un desarrollo adecuado para lograr el peso correcto y ventas programadas.

Requisición de compra: Una vez seleccionado el lote, se confirma la requisición de compra, por medio de una llamada telefónica y se establece la cantidad de cerdos solicitados, así como el tiempo de entrega y el precio de venta.

Recepción de cerdos: Los cerdos son recibidos, identificados individualmente, enviándose a sus corrales, donde tendrán agua y serán inspeccionados para verificar su buen estado de salud, si se observara algún signo clínico (anomalía) estos serán enviados al corral de cuarentena, donde dependiendo del diagnóstico podrán estar el tiempo necesario para recibir el tratamiento adecuado si así lo amerita.

La cuarentena son el conjunto de medidas zoonosanitarias basadas en el aislamiento, observación y restricción de cerdos para la prevención de entrada de enfermedades al lote de animales. Una cuarentena puede ser desde 3 a 40 días dependiendo del diagnóstico o análisis que se esté realizando, una cuarentena se libera hasta

demostrar que clínicamente los animales están sanos y pueden pasar al resto de los corrales.

Movilización de cerdos a sus corrales: Después de pasado el tiempo de observación, los animales son trasladados a su respectivo corral, los cuales están diseñados para las necesidades de éstos de acuerdo a sus distintas etapas del proceso de engorda.

Iniciación: La etapa de inicio tendrá lugar en los corrales con dimensión aproximada de 2.25 m X 4 m y en donde los cerdos permanecerán de 50 a 60 días. Aquí se proporcionará a los animales alimento de iniciación y desarrollo.

Engorda y finalización: Las etapas de engorda y finalización se llevarán a cabo en los corrales con dimensión de 2.25 m X 6 m, en los cuales los cerdos permanecerán hasta alcanzar los 80-90 kilogramos de peso. La estancia en estos corrales será de 45 días.

Oferta de cerdos a compradores: Una vez que los cerdos alcancen las características ideales para su venta, procede la oferta de éstos a los diferentes compradores, La edad óptima para venta es aquella cuando el animal ha alcanzado de los 90 a 100 kilogramos de peso en un periodo de 120 días.

Transporte al rastro: Los cerdos destinados para venta son llevados al área de pesado en donde se evaluará su ganancia de peso y así determinar el costo del cerdo en relación al precio del kilo en pie. Posterior al pesado, los cerdos son embarcados en la camioneta y llevados al rastro.

Al realizar movilizaciones dentro de la ciudad esta deberá ampararse con guía de Transito local o bien si son enviados fuera del estado, deberán documentarse con certificado Zoosanitario y guía de transito respectiva.

3.12.3 Espacio requerido por animal.

El espacio físico requerido por cada animal varía de acuerdo a la etapa por la cual está pasando el cerdo, resulta de gran importancia para el proyecto conocer según estimaciones de la confederación de porcicultores mexicanos cual es el espacio físico requerido por cerdo para un adecuado crecimiento, esto para conocer cuál será nuestra capacidad máxima de producción posible de acuerdo a las dimensiones de la granja, con base a esta producción poder proyectar el volumen de venta posible para la granja.

Esta información sobre producción será posteriormente en el estudio financiero aunado con otros datos como aumento o disminución del mercado, precio etc., lo que dictara la factibilidad y rentabilidad del negocio.

Tabla 3.8 Espacio requerido por animal.

ESPACIO EN m ² REQUERIDOS POR ANIMAL	
Cerdos al destete (15 a 30 Kg.)	0.60 m /animal
Cerdos en crecimiento (31 a 50 Kg.)	0.90 m /animal
Cerdos en engorde (51 Kg.. hasta matadero)	1.30 m /animal
Madres gestantes	6.00 m /madre

3.12.4 Plan de producción anual

De acuerdo a la tabla anterior, considerando la cantidad de corrales y sus medidas, la cantidad máxima de animales a producir será de acuerdo a las siguientes consideraciones:

La granja actualmente cuenta con 9 corrales capaces de albergar a 30 cerdos cada uno aproximadamente, por lo cual la capacidad máxima actual de la granja será de 270 cerdos, los cuales serán redondeados a 268 para obtener cálculos enteros.

La siguiente tabla representa el plan de producción anual, donde se observan las compras y ventas anuales requeridas para aprovechar al 100% los recursos de la granja

Se puede observar que si la granja comenzara teóricamente el 1° de enero arrancarían comprando 67 cerdos, lo que representa $\frac{1}{4}$ del total de la ocupación de la granja.

Las ventas de cerdo después de la engorda, de acuerdo al estudio técnico serán después de 120 días de comprado el lechón para su engorda, por lo que el último día del mes de abril se ve reflejada la primer venta de 67 cerdos, que corresponde a la camada adquirida el 1° de enero.

La proyección de ventas de los meses consecutivos, será constante mes tras mes, así como la compra, es decir, teóricamente después del cuarto mes el comportamiento de la compra-venta se mantendrá constante, comprando 67 lechones el día primero de cada mes y vendiendo 67 cerdos el último día de cada mes.

Tabla 3.9 Plan de producción

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
COMPRA	67	67	67	67	67	67
ENGORDA	67	134	201	268	268	268
VENTA	0	0	0	67	67	67
OCUPACIÓN	25%	50%	75%	100%	100%	100%
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COMPRA	67	67	67	67	67	67
ENGORDA	268	268	268	268	268	268
VENTA	67	67	67	67	67	67
OCUPACIÓN	100%	100%	100%	100%	100%	100%

3.13 Infraestructura

La infraestructura de la granja se estima de bajo costo y a la vez funcional de acuerdo con los estándares recomendados por la asociación nacional de productores porcinos.

A continuación se especifican los detalles de las instalaciones que se pretende construir para la producción proyectada:

Características:

3.13.1 Piso

Se recomienda de concreto, con un desnivel de un 3% en el área de reproducción y lactancia para evitar que las cerdas sufran daños debido a su peso. El área de engorde debe tener un 7% de desnivel para facilitar labores de limpieza; con el piso rugoso para evitar que los cerdos resbalen, con una depresión en uno de sus lados para poder reposar agua y brindarles mejores condiciones.

3.13.2 Paredes

Las paredes construidas con bloque de concreto y revestidas con cemento son las más adecuadas, ya que permiten mantener buenas condiciones de higiene por la facilidad de limpieza.

3.13.3 Techo

El techo se recomienda sea a dos aguas, con un sistema de ventilación en la parte superior del mismo, soportado por columnas y vigas de madera o cemento. Es importante mencionar que, la posición de la porqueriza debe estar orientada de este a oeste para limitar el problema de la radiación solar. El techo debe tener una altura mínima de cuatro metros para facilitar la ventilación y el acceso a las instalaciones.

3.13.4 Comederos y bebederos

Se pretende utilizar comederos automáticos ya que de esta forma se reducen los desperdicios; y permite que hasta 18 cerdos puedan alimentarse adecuadamente.

Asimismo, los bebederos se recomienda que sean automáticos por su funcionalidad e higiene.

3.13.5 Pasillos

El pasillo central debe tener 1.5 metros de ancho para facilitar la libre movilización de los animales, carretillas y personal encargado de las labores de manejo.

3.13.6 Instalaciones para cerdos en cuarentena

Con el objeto de establecer medidas que permitan controlar el brote de alguna enfermedad que pueda presentarse en la porqueriza, es necesario contar con

Corrales para aislar animales que se encuentren enfermos.

3.14 MEDIO AMBIENTE.

Un animal con un medio desfavorable gasta de sus reservas nutritivas para acomodarse a ese medio, reservas que de otro modo (ambiente favorable) irían a destinarse a la producción.

Medio ambiente favorable u óptimo es aquel que no exige al organismo ningún ajuste para vivir cómodamente y cumplir sus funciones.

Los constituyentes del medio ambiente más importante son:

3.14.1 Temperatura.

Hay que considerar el ambiente externo y el interior de las instalaciones. La temperatura es el factor climático más importante en la producción porcina, la temperatura óptima oscila entre 15 y 21°C, y aunque los cerdos pueden sobrevivir ya sea en regiones de temperaturas bajas o regiones de temperaturas altas, esto depende mucho de las instalaciones y del manejo. El sistema termorregulador de los

cerdos es poco desarrollado y solo empieza a funcionar efectivamente a las 2 semanas de vida. La temperatura al interior de las instalaciones está limitada por:

- Los techos: dependen del material y de la altura. El techo de teja de barro es más fresco que de cemento, el techo de paja es más fresco que el de barro.
- Los muros: También dependen del tipo de material y de su altura.
- La ventilación: puede ser natural o artificial.

3.14.2 Humedad.

Es la cantidad de H₂O en forma de vapor que hay en el aire. La humedad relativa óptima en el ambiente debe ser de 60 - 70%. La afirmación de que el cerdo prefiere los charcos porque allí se le encuentra en los días calurosos, es falsa. Sin otra protección adecuada, el animal busca un lugar cuya temperatura sea un poco más baja que la ambiental. La humedad interior está determinada por:

- Malos pisos
- Malos desniveles.
- Malos bebederos
- Mala ubicación de los bebederos.
- Malos desagües.

Todos estos factores aumentan la humedad ambiental y favorecen la proliferación de microorganismos. En conclusión, la humedad elevada, ya sea atmosférica, ambiental o en las instalaciones, es inconveniente y perjudicial.

3.14.3 Ventilación.

La ventilación adecuada es indispensable tanto en climas fríos como en climas cálidos.

Objeto de la ventilación:

- Evacuación del CO₂ (que se acumula en las partes bajas).
- Mantenimiento de la humedad relativa (el aire caliente que se encuentra arriba tiene más capacidad para absorber la humedad. Inyectando aire seco podemos mover el aire y mantener una buena humedad relativa).
- Regulación de temperatura por:
 - *Ventilación (altas Temperaturas)
 - *Calefacción (bajas Temperaturas)

3.14.4 Luz y sol.

La entrada del sol favorece el buen estado de los cerdos.

Las instalaciones deben contar con sombra y estar protegidas de los rayos directos del sol, a causa de efectos calóricos, pero nunca se debe privar a los cerdos de sol.

La piel pigmentada en los cerdos impide la penetración de los rayos ultravioleta en el cuerpo; además el pelo blanco refleja los rayos calóricos del sol.

3.15 Consumo de agua

Toda explotación de cerdos, por sus características intensivas, necesita un gran volumen de agua para ser destinada al aseo de las instalaciones y al consumo animal. Por lo tanto, se debe disponer de una fuente de suministro que sea constante y de un depósito de almacenamiento, desde el cual se impulse el líquido a presión. Se considera que las necesidades de una granja son cubiertas con un volumen de 100 a 120 litros de agua al día, de acuerdo a los valores siguientes:

Tabla 3.10 Consumo de agua requerido por animal.

CONSUMO DE AGUA REQUERIDO POR ANIMAL	
Madre	40 lts/día
Cerdos en crecimiento	10-15 lts/día
Cerdos en engorde	20-25 lts/día
Cerdos en iniciación	10 lts/día
Cerdos adultos	20-30 lts/día

Cabe mencionar que de acuerdo a localización y condiciones de la granja la condición de abasto de agua no resultará un problema, por el gran abasto existente.

De todos los requerimientos físicos y ambientales mencionados, la localización de la granja resulta beneficiada de ya que de manera natural se cumplen con todas las condiciones planteadas en este trabajo de humedad, iluminación, temperatura etc. Por lo cual no será necesaria la adquisición de equipo especial para poder en rango estas condiciones.

3.16 CONTROLES Y REGISTROS

Parte fundamental de la crianza de cerdos. En esta sección se lleva un registro de las operaciones realizadas durante la crianza, facilitando los diversos controles sanitarios, la selección de los animales y las actividades de manejo. Los principales registros son:

Registro de existencia de animales:

Es un formato donde se llevará el intervalo diario de la población. Registrará el movimiento de animales; ingresos (compras, cambio de clase, etc.) y salidas (muertes, ventas, cambio de clase, etc.). Permitirá conocer diariamente índices de existencia evitará la desaparición de animales por causas indeterminadas y permitirá una rápida valuación del capital animal.

Registros administrativos

Complementan los registros productivos, logrando un control integral de todo el proceso productivo de la granja.

- Control de alimentos (ingreso y salida de insumos y alimentos preparados).
- Control de almacén (controla el uso de diversos insumos y materiales empleados).
- Control de mano de obra (programar vacaciones, cubrir licencias, otorgar compensaciones).
- Controles económicos (los libros contables, pagos, compras, ventas, descuentos, créditos etc).

Manejo de residuos

La utilización de los desechos del cerdo (excremento) representa una fuente de proteína de bajo costo y es una excelente forma de aprovechar un residuo altamente contaminante para transformarlo en proteína comestible para otros animales, que de otra forma se perdería.

Los rumiantes son los animales ideales para reciclar el estiércol de cerdo debido a su habilidad de utilizar el nitrógeno no proteico, digerir la celulosa y utilizar altos niveles de ácidos nucleicos contenidos en las excretas porcinas. Por tal razón como subproducto de la actividad es posible comercializar este desecho como materia prima para la fabricación de este alimento denominado cerdaza.

Otro subproducto obtenido de las excretas del cerdo es su utilización directa como abono para diferentes plantas, actualmente el total de las excretas que producen los cerdos de la granja son vendidas como abono a productores, de acuerdo a estas ventas se puede generar un pronóstico de ventas que generará la granja al producir al 100%, que aparte de generar un ingreso extra, eliminamos sustentablemente un potencial contaminante para el medio ambiente.

Tabla 3.11 Estudio de manejo de excretas mensual

CONCEPTO	CANTIDAD/COSTO
EXCRETAS Kg/cerdo/día	0.40
Cantidad total de cerdos	268
Excretas producidas X día en la granja (kg)	107.20
Excretas producidas X mes en la granja (kg)	3,216.00
Pago actual X kg	\$0.91
Ingreso mensual X excretas	\$2,926.56

3.17 Manual de diseño y proceso para garantizar la inocuidad alimentaria en la granja.

Como ya mencionamos la inocuidad alimentaria actualmente juega un papel muy importante en el éxito o el fracaso de cualquier empresa de ramo alimentario, sobre todo en granjas como la de cerdo que siempre han sido calificadas como poco higiénicas e insalubres, por lo cual el tener un plan de inocuidad alimentaria para la granja, será una ventaja competitiva ya que con este plan se busca una granja libre de plagas, enfermedades, muertes de animales, perdida e insatisfacción del cliente a causa de un producto poco higiénico, es decir que no cumpla con estándares básico de inocuidad alimentaria.

El diseño, la construcción y la ubicación de las instalaciones de la granja porcina y el equipo deben permitir las condiciones óptimas de higiene y desinfección para:

- Prevenir de la transmisión de enfermedades no solo entre los animales de la misma granja, sino también con animales ajenos a ella.
- Mantener de forma apropiada la limpieza y desinfección.
- Prevenir contaminación de los animales a los trabajadores y viceversa.
- Facilitar el control de las plagas y enfermedades.

Los materiales que se utilicen para la construcción de los equipos con los que los cerdos puedan estar en contacto, no deben ser perjudiciales para estos, debiendo poseer características que permitan una limpieza y desinfección a fondo.

Los corrales de engorda de los cerdos deberán ser construidos de forma que cada animal pueda:

- Tenderse, descansar y levantarse sin dificultad.
- Disponer de un lugar limpio para descansar.

Se debe disponer de filtros sanitarios, tales como filtros sanitarios en seco, en todas las zonas de accesos de las granjas.

Ubicación de las instalaciones de las Granjas Porcinas.

Se deben localizar las granjas en lugares que permitan el aislamiento sanitario evitando la proximidad con otras explotaciones.

En el lugar donde se construyen las granjas se deben considerar sistemas de drenaje y caminos.

Protección de la finca.

La granja debe contar con:

Un cerco perimetral de alambre o si fuera posible de malla, de tal forma que se evite el ingreso de personas y animales no deseados. Además, en la o las entradas a la granja porcina, debe existir un rótulo que indique:

- Nombre de la granja.
- Prohibida la entrada a particulares
- Código oficial emitido por la autoridad agraria

A la entrada de cada corral debe haber un recipiente con desinfectante para las botas.

Los vestidores deben ser independientes y estar lo más cerca posible de la entrada a la granja, deben constar de tres secciones:

- a) Sección de área sucia donde el personal que ingrese a las instalaciones se despoje de su indumentaria completa.
- b) Baños con ducha y jabón a disposición permanente.
- c) Área limpia, donde estará la indumentaria y calzado con la cual, tanto empleados como visitantes, se vestirán para entrar a las instalaciones.

Si no se cuenta con vestidores la entrada de visitas deberá ser negada. En casos de extrema necesidad, aquella persona que entre a las instalaciones debe ser rociada con algún desinfectante, por medio de una bomba, del cuello para abajo hasta el calzado, bajo ninguna circunstancia podrá ingresar a los corrales.

Contar con servicios sanitarios con su respectivo lavabo y dispensador de jabón, separado de los baños y vestidores.

Recipientes para los desechos.

Los recipientes para los desechos deben identificarse, ser de uso exclusivo y fabricados con materiales impermeables.

Recipientes para las sustancias peligrosas.

Los recipientes para las sustancias peligrosas deben identificarse, ser de uso exclusivo, fabricados con materiales impermeables y mantenerse bajo llave.

Ingreso de Vehículos.

Solo se permite ingresar al perímetro interno de la unidad productiva aquellos vehículos que sean necesarios, siempre y cuando no representen un riesgo o peligro.

Los vehículos que ingresen deberán ser fumigados por arriba, abajo y por los costados de estos. El conductor deberá permanecer dentro del vehículo mientras éste se encuentre dentro de los perímetros de la granja

Manejo de Alimentos en las Granjas Porcinas.

Debe mantenerse un registro que detalle las entradas del alimento.

Alimento en sacos:

- Debe mantenerse una bodega exclusiva para el almacenamiento de los sacos de alimentos.
- Dicha bodega debe permanecer limpia y cerrada para evitar el acceso de animales y sometida a un programa de control de roedores.
- Las ventanas deben estar protegidas con redes o mallas de seguridad para impedir la entrada de insectos y garantizar la ventilación.
- Debe tener piso de cemento u otro material que garantice la protección contra la humedad, utilizar pallets para evitar el contacto directo con el suelo y estar separado de las paredes.

Alimento a granel.

- El silo debe mantenerse en buenas condiciones físicas para evitar la humedad y sobre una base de cemento que permita mantenerla seca y limpia de insectos y roedores y sin desperdicios de alimento.
- El silo debe mantener su tapa cerrada y libre de goteras.
- Someter esta área al programa de control de roedores e insectos.
- Debe someterse a un programa de limpieza y desinfección.

Servicios.**Abastecimiento de agua**

Es indispensable que toda granja, disponga de una cantidad de agua de acuerdo a sus necesidades, si el agua de la granja no es potable se recomienda contar con un depósito, que preste las condiciones adecuadas para tratar el agua. El depósito debe estar protegido.

Para el consumo de los animales en una granja, lo ideal es tener un filtro purificador, para garantizar la potabilidad del agua y si no, se debe clorar el agua de manera manual y que quede un nivel de cloro en el agua de 1 a 2 ppm, el cual se monitoreara 1 vez al día, por medio de un "Kit" de medir la concentración del cloro en el agua y se anotará en un registro

El agua de la granja, se controlará 2 veces al año por medio de exámenes microbiológicos, para verificar su potabilidad.

El agua potable debe cumplir con las características especificadas en la legislación nacional vigente o bien, ser de calidad superior.

El sistema de abastecimiento de agua no potable, debe ser independiente, estar identificado y no debe estar conectado a los sistemas de agua potable ni presentar peligro de refluo hacia estos.

Limpieza y desinfección de Granjas Porcinas.

Es conveniente que todas las instalaciones estén limpias y que se siga un programa de desinfección establecido para cada caso, acorde a las necesidades de la granja.

Las paredes, pisos y drenajes, deben mantenerse limpios.

Antes de proporcionar alimento a los animales cerciorarse que los comederos estén limpios.

Sistemas de control de plagas.

Se debe implementar un programa para el control de roedores, insectos y otras plagas.

El personal debe estar capacitado para el uso y manejo correcto de químicos (insecticidas, plaguicidas, veneno para ratones, etc.)

Roedores.

Se debe establecer un programa de control de plagas y roedores, que contemple como mínimo:

Un croquis de las instalaciones que identifique el lugar donde se pondrán las trampas, las cuales se deben enumerar y colocar siempre en el mismo lugar a una distancia recomendada no mayor a 40 metros.

El cebo, se colocará en ellas sin que las personas lo toquen directamente con las manos por riesgo a la salud o por pérdida de eficacia.

No se debe poner trampas para roedores con veneno, dentro de las bodegas de concentrados, silos, corrales o donde hayan productos comestibles para personas o animales.

Las trampas se revisarán cada 15 días y si se determina un crecimiento anormal en la población de roedores, se incrementarán las prácticas de control y erradicación mediante el aumento tanto las trampas, como de la frecuencia de monitoreo.

Los cebos se deben rotar cada 3 meses, para evitar resistencia a los productos.

Llevar un registro de las prácticas de control de roedores

Insectos.

Se debe establecer un programa de control de insectos que debe estar sustentado en una hoja de registro donde se anotará cada vez que se aplique un control. En el caso de que se utilicen métodos químicos.

Es muy importante, cualquiera que sea el método utilizado, seguir las instrucciones del fabricante o proveedor para buscar óptimos resultados. Cuando se utilizan productos químicos se debe cambiar cuando no surta efecto.

Programa de vigilancia de salud de los animales.

La granja debe contar con una bitácora donde se anotarán todas las visitas, que ingresen a la granja.

No se permitirá el ingreso de cualquier persona ajena a la granja, que haya tenido contacto con cerdos fuera del país, dentro del lapso de 72 horas.

Es terminantemente prohibido que los empleados tengan cerdos en sus casas y visiten otras porquerizas o casas donde los tengan.

Cada Granja debe tener un buen programa de vacunaciones por escrito, cada práctica realizada de este tipo será anotada en el registro de aplicación de vacunas y productos.

Ingreso de cerdos a la granja.

Cuando se introducen cerdos provenientes de otras fincas, se deben verificar el estado sanitario de la granja de procedencia y su historial. Dichos animales deben estar en cuarentena. El transporte debe ser limpio y desinfectado.

Los ingresos deben ser anotados en el registro de entrada de animales

Identificación.

Dentro del manejo general de la granja, es vital la identificación confiable de los animales.

El método a utilizar debe ser seguro, fácil de aplicar, a prueba de alteraciones y claramente visible.

Un programa de identificación de animales tiene que estar respaldado por una base de datos, la cual incluirá como mínimo lo siguiente:

- Fecha de nacimiento.
- Granja de Procedencia.
- Sexo, raza.
- Archivo de movimiento (fechas, procedencia y destino).

Manejo y administración de productos de uso veterinario.

Los productos veterinarios deberán ser aplicados con base en el prospecto del producto, con la recomendación técnica de un profesional, cuando así lo amerita.

Los animales enfermos deben ser marcados y tratados individualmente.

Revisar periódicamente la fecha de caducidad de los productos.

Debe llevarse un registro de la aplicación de los medicamentos, respetando los períodos de retiro.

Los productos veterinarios sobrantes o vencidos serán eliminados de manera segura para las personas, los animales y el ambiente.

.

Almacenamiento.

Almacenamiento para Químicos:

- Los químicos se deben almacenar en un lugar separado.
- Se debe también contar con un lugar específico para almacenar los desinfectantes.
- Deben estar rotulados y limpios.
- En estantes ordenados, según su uso y peligrosidad.
- No mantener productos en el piso.
- Mantener cerrado bajo llave y una sola persona como responsable.
- Mantenerlo en sus envases originales, con sus respectivas etiquetas.

Almacenamiento de Medicamentos Veterinarios:

- Toda granja tendrá su botiquín, donde solo se guarden medicamentos vigentes.
- Se debe llevar una lista y control de ellos con: nombre del producto, dosis aplicada, día que se aplicó y período de retiro.
- Debe estar debidamente rotulado.
- Debe mantenerse limpio, ordenado, con estantes rotulados para cada tipo de producto y ordenados según su uso y peligrosidad.
- Mantener cerrado bajo llave y una sola persona como responsable.

La información recolectada en este capítulo será fundamental para cumplir con los objetivos planteados en el proyecto, la tecnificación o semi- tecnificación de la granja, como se ha observado resulta una ventaja competitiva al aumentar la productividad del negocio, los estándares de construcción aquí planteados garantizan unas instalaciones funcionales y calculadas para el correcto funcionamiento del negocio.

Esta funcionalidad se da gracias a la planeación de la granja, optimizando los espacios existentes, de manera tal que el proceso sigue un flujo lógico y organizado, que es necesario para evitar posibles errores comunes como el inexistente registro de actividades, el seguimiento médico veterinario y alimentación etc., actividades que se dan en granjas campesinas que impiden la productividad esperada.

Otro punto importante dentro de este estudio técnico es seguridad alimentaria o políticas de inocuidad alimentaria, que serán implementadas, se trata de un manual que reúne diferentes políticas de proceso, que dicta el cómo se deben realizar diferentes actividades dentro de la empresa para garantizar un producto inocuo y de calidad.

Como ya se planteó en el proyecto, en la actualidad la calidad juega un papel muy importante en cualquier proceso productivo, en especial en productos alimenticios de consumo humano, ya que más que un defecto o fallo que sucede en un producto cualquiera, en la mayoría de los casos suele ser reparable, pero en cuestión alimenticia la poca calidad en el proceso y en el producto puede causar daños irreversibles a la salud e inclusive la muerte.

3.18 ESTUDIO ECONOMICO

La siguiente tabla muestra los valores estimados requeridos en el proceso de engorda del cerdo en cuanto a alimentación, vacunas y desparasitantes, teniendo un costo de \$1,094 durante todo el periodo de engorda del animal. Estos datos son estimados para la engorda de un lechón de entre 10- 25 kg a un cerdo de aproximadamente 100kg en un periodo de 120 días.

Tabla 3.12 Consumos requeridos para la engorda del cerdo

CONSUMOS REQUERIDOS ENGORDA X CERDO			
PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO
concentrado iniciación	bulto 40 kg	2	\$400
concentrado	bulto 40 kg	2	\$345
Finalización	bulto 40 kg	3	\$345
Vacunas	Dosis	1	\$2.6
Desparasitante	Dosis	1	\$2.3
		TOTAL	\$1094.9

La siguiente tabla presenta los costos fijos del proyecto. Teniendo una cantidad a recuperar de \$344,000

Tabla 3.13 Compilado de inversiones

INVERSION INICIAL	
Inversión	
CONCEPTO	COSTO
transporte (camioneta)	\$50000
bomba de agua	\$2500
tinaco 5000 litros	\$6500
instalaciones hidráulicas	\$18000
instalaciones eléctricas	\$2000
Bebederos	\$5000
Comederos	\$10000
instalaciones (almacén, oficina, corrales)	\$250000
TOTAL	\$344000

3.18.1 Utilidad de la operación x cerdo

Las siguientes tablas muestran la utilidad de la operación x cerdo, donde se calcula solamente un precio de entrada del animal, se le suma el costo requerido para su desarrollo y esto se le resta al precio de venta del animal, obteniendo la utilidad de la operación, con precios calculados tanto de compra como de venta al 20 de noviembre del 2012.

Tabla 3.14 Diferenciación de precio entrada – salida en pie.

Precio x kilogramo a la venta de carne en pie \$23.50

DIFERENCIACION DE PRECIOS EN PIE	
DIFERENCIACION DE PRECIOS	COSTO
ENTRADA (lechón)	\$380
PROCESO (engorda)	\$1094.9
SALIDA (cerdo 100kg)	\$2,350.00
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	\$875.10

Tabla 3.15 Diferenciación de precio entrada – salida en canal.

Precio x kilogramo a la venta de carne en canal \$36

DIFERENCIACION DE PRECIOS EN CANAL	
DIFERENCIACION DE PRECIOS	COSTO
ENTRADA (lechón)	\$380
PROCESO (engorda)	\$1094.9
SALIDA (cerdo 100kg)	\$2,592.00
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	\$1,117.10

3.18.2 Gastos operativos

La tabla siguiente representa la compilación del total de los costos, los gastos operativos y el costo de ventas que incluye la compra de los animales, durante el año1

Tabla 3.16 Costos totales durante el primer año.

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
agua	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55	\$55
electricidad	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80
alimentacion				\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030	\$73,030
m.o	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
gasolina	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
vacunas				\$250	\$250	\$250	\$250	\$250	\$250	\$250	\$250	\$250
desparasitantes				\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300
gastos de operación	\$15,135	\$15,135	\$15,135	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715
costo de ventas	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460
TOTALES	\$40,595	\$40,595	\$40,595	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175	\$114,175

Tabla 3.17 Proyección de ventas anuales de la carne en pie y en canal.

PROYECCION DE VENTAS MENSUALES DEL CERDO EN PIE (precio al 20-11-12)												
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
VENTAS /UNIDADES	0	0	0	67	67	67	67	67	67	67	67	67
VENTAS	\$0	\$0	\$0	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450

Tabla 3.18 Proyección de ventas anuales de la carne en pie y en canal

PROYECCION DE VENTAS MENSUALES DEL CERDO EN CANAL (precio al 20-11-12)												
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
VENTAS /UNIDADES	0	0	0	67	67	67	67	67	67	67	67	67
VENTAS	\$0	\$0	\$0	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664	\$173,664

Tabla 3.19 Estados de resultados año 1

AÑO1													
ESTADO DE RESULTADOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
VENTAS	0.00	0.00	\$0	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$1,417,050
COSTO DE VENTAS	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$305,520
UTILIDAD BRUTA	-\$25,460	-\$25,460	-\$25,460	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$1,111,530
GASTOS DE OPERACIÓN	-\$15,135	-\$15,135	-\$15,135	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$753,030
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	-\$40,595	-\$40,595	-\$40,595	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$267,690
CIF	-\$13,496	-\$13,496	-\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$80,977
UTILIDAD ANTES DE IMP.	-\$54,091	-\$54,091	-\$54,091	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$105,737
IMPUESTOS	\$0	\$0	\$0	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$42,882
UTILIDAD NETA	-\$54,091	-\$54,091	-\$54,091	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$62,855

Tabla 3.20 Estados de resultados año 2

AÑO 2													
ESTADO DE RESULTADOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
VENTAS	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$1,889,400
COSTO DE VENTAS	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$305,520
UTILIDAD BRUTA	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$1,583,880
GASTOS DE OPERACIÓN	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$1,064,580
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$519,300
CIF	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$161,953
UTILIDAD ANTES DE IMP.	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$357,347
IMPUESTOS	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$57,175
UTILIDAD NETA	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$300,171

Tabla 3.21 Estados de resultados año 3

AÑO 3													
ESTADO DE RESULTADOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
VENTAS	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$1,889,400
COSTO DE VENTAS	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$305,520
UTILIDAD BRUTA	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$1,583,880
GASTOS DE OPERACIÓN	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$1,064,580
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$519,300
CIF	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$13,496	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$80,977
UTILIDAD ANTES DE IMP.	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$29,779	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$438,323
IMPUESTOS	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$4,765	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$70,132
UTILIDAD NETA	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$25,014	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$368,192

Tabla 3.22 Estados de resultados durante los años 4,5,6,7

AÑO 4,5,6,7													
ESTADO DE RESULTADOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
VENTAS	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$157,450	\$1,889,400
COSTO DE VENTAS	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$25,460	\$305,520
UTILIDAD BRUTA	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$131,990	\$1,583,880
GASTOS DE OPERACIÓN	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$88,715	\$1,064,580
UTILIDAD DE LA OPERACIÓN	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$519,300
CIF	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
UTILIDAD ANTES DE IMP.	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$43,275	\$519,300
IMPUESTOS	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$6,924	\$83,088
UTILIDAD NETA	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$36,351	\$436,212

Depreciación del activo fijo.

De acuerdo a la bibliografía dependiendo del tipo de activo será el tiempo en el que será depreciado el bien, por lo cual la inversión se depreciará de la siguiente manera:

Tabla 3.23 Depreciación del activo fijo

Activo	valor máximo (actual)	tiempo	% anual	valor mínimo (salvamento)
transporte (camioneta)	\$50,000	5 años	20%	\$10,000
bomba de agua	\$2,500	10 años	10%	\$250
tinaco 5000 litros	\$6,500	10 años	10%	\$650
instalaciones hidráulicas	\$18,000	10 años	10%	\$1,800
instalaciones eléctricas	\$2,000	10 años	10%	\$200
Bebederos	\$5,000	10 años	10%	\$500
Comederos	\$10,000	10 años	10%	\$1,000
instalaciones (almacén, oficina, corrales)	\$250,000	20 años	5%	\$12,500

Tabla 3.24 Depreciación del transporte

Activo	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
transporte (camioneta)	\$50,000	\$40,000	\$30,000	\$20,000	\$10,000

Tabla 3.25 Depreciación herramienta y equipo

Activo	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
bomba de agua	\$2,500	\$2,250	\$2,000	\$1,750	\$1,500	\$1,250	\$1,000	\$750	\$500	\$250
tinaco 5000 litros	\$6,500	\$5,850	\$5,200	\$4,550	\$3,900	\$3,250	\$2,600	\$1,950	\$1,300	\$650
instalaciones hidráulicas	\$18,000	\$16,200	\$14,400	\$12,600	\$10,800	\$9,000	\$7,200	\$5,400	\$3,600	\$1,800
instalaciones eléctricas	\$2,000	\$1,800	\$1,600	\$1,400	\$1,200	\$1,000	\$800	\$600	\$400	\$200
Bebederos	\$5,000	\$4,500	\$4,000	\$3,500	\$3,000	\$2,500	\$2,000	\$1,500	\$1,000	\$500
Comederos	\$10,000	\$9,000	\$8,000	\$7,000	\$6,000	\$5,000	\$4,000	\$3,000	\$2,000	\$1,000

Tabla 3.26 Depreciación de edificación

Activo	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
instalaciones	\$250,000	\$237,500	\$225,000	\$212,500	\$200,000	\$187,500	\$175,000	\$162,500	\$150,000	\$137,500
	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15	año 16	año 17	año 18	año 19	año 20
	\$125,000	\$112,500	\$100,000	\$87,500	\$75,000	\$62,500	\$50,000	\$37,500	\$25,000	\$12,500

3.18.4 Cálculo VPN

Tabla 3.27 Valor presente neto.

VPN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
FLUJO	344000	\$62,855.18	\$300,171.31	\$ 368,191.66	\$ 436,212.00	\$ 436,212.00	\$ 436,212.00	\$436,212.00
VPN	\$1,620,712.41							
VPN	\$1,276,712.41							
TASA	10.00%							

3.18.5 CALCULO DE LA TIR

Tabla 3.28 Tasa interna de rendimiento

INVERSION INICIAL		-344000
ANO/FLUJOS	1	\$62,855
	2	\$300,171
	3	\$368,192
	4	\$436,212
	5	\$436,212
	6	\$436,212
	7	\$436,212
	TIR	67%

3.18.6 PERIODO DE RECUPERACION.

De acuerdo a los siguientes flujos de utilidad neta anual se calculará el siguiente periodo de recuperación de la inversión

0	1	2	3	4	5	6	7
\$-344,000	\$62,855	\$300,171	\$436,212	\$436,212	\$436,212	\$436,212	\$436,212

Tabla 3.29 Periodo de recuperación
PR

MONTO A RECUPERAR	\$344,000
AÑO 1	\$62,855
MONTO SIN RECUPERAR	\$281,145
AÑO 2	\$300,171
FRACCION AÑO 2	0.94
DIAS	342

PERIODO DE RECUPERACION	1.94 años
	1 año 342 días
	1 año 11 meses 12 días

3.19 ESTUDIO LEGAL

3.19.1 Personalidad Jurídica

La granja comercializadora de cerdo PORCIMICH será denominada para efectos fiscales como: Sociedad Anónima de Capital Variable.

Denominación: Comercializadora de cerdo PORCIMICH S. A. de C.V.

Régimen: Régimen simplificado como sociedad.

De acuerdo al artículo 79, fracción II, de la Ley del Impuesto Sobre la renta que establece:

“Deberán cumplir con sus obligaciones fiscales en materia del impuesto sobre la renta conforme al régimen simplificado las personas morales de derecho agrario que se dediquen exclusivamente a actividades agrícolas, ganaderas o silvícolas, así como las demás personas morales que se dediquen exclusivamente a dichas actividades.”

Beneficios Fiscales a tributar En el régimen Simplificado como Sociedad son:

- En atención al artículo 81 fracción I segundo párrafo de la ley del ISR: “Los contribuyentes que se dediquen a actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras o silvícolas, podrán realizar pagos provisionales semestrales 145 aplicando en lo conducente el artículo 127 de esta Ley, respecto del impuesto que corresponda a dichas actividades.
- El mismo artículo, último párrafo establece que “las personas morales que se dediquen exclusivamente a las actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas o pesqueras, no pagarán el impuesto sobre la renta por los ingresos provenientes de dichas actividades hasta por un monto, en el ejercicio, de veinte veces el salario mínimo general correspondiente al área geográfica del contribuyente, elevado al año, por cada uno de sus socios o asociados siempre que no exceda, en su totalidad, de 200 veces el salario mínimo general correspondiente al área geográfica del Distrito Federal, elevado al año.

Requisitos de la escritura constitutiva:

Artículo 6º, LGSM (Ley general de sociedades mercantiles): La escritura constitutiva de una sociedad deberá contener:

- a) Los nombres, nacionalidad y domicilio de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.
- b) El objeto de la sociedad.
- c) Su razón social o denominación.
- d) Su duración.
- e) El importe del capital social.
- f) 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.
- g) El domicilio de la sociedad.
- h) La manera conforme a la cual haya de administrarse la sociedad y las facultades de los administradores.
- i) El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
- j) La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- k) El importe del fondo de reserva.

- l) Los casos en que la sociedad haya de disolverse anticipadamente, y XIII. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.

3.19.2 Marco Legal

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Ley General de Sociedades Mercantiles.
3. Ley del Impuesto Sobre la Renta.
4. Ley del impuesto al Valor agregado.
5. Ley del Impuesto al Activo.
6. Ley Federal del Trabajo.
7. Ley de del Seguro Social.
8. Ley Federal de Sanidad Animal.
9. Ley Ganadera.
10. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
11. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.

3.19.3 Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-001-ECOL-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-ECOL-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-007-ZOO-1994. Campaña Nacional Contra La Enfermedad De Aujeszky
- NOM-018-ZOO-1994. Médicos veterinarios aprobados como unidades de verificación facultados para prestar servicios oficiales en materia zoonosanitaria.
- NOM-036-ZOO-1996. Requisitos Mínimos Para Las Vacunas Contra La Fiebre Porcina Clásica.
- NOM-037-ZOO-1995. Campaña nacional contra la fiebre porcina clásica

-
- NOM-040-ZOO-1995. Especificaciones para la comercialización de sales puras antimicrobianas para uso en animales o consumo por estos.
 - NOM-045-ZOO-1995. Características zoonitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares.
 - NOM-048-ZOO-1996. Requisitos mínimos para las vacunas contra la enfermedad de Aujeszky.
 - NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.
 - NOM-054-ZOO-1996. Establecimientos de cuarentenas para animales y sus productos.
 - NOM-058-ZOO-1999. Especificaciones para las instalaciones y operación de los puntos de verificación e inspección zoonitaria.
 - NOM-063-ZOO-1999. Especificaciones para los biológicos empleados en la prevención y control de las enfermedades que afectan a los animales.

RESULTADOS

Se demostró que el proyecto es viable, con base en las hipótesis generadas y los estudios financieros realizados se establece que:

- A mayor eficiencia operativa mayor TIR
- A mayor eficiencia operativa menor PR
- A mayor eficiencia operativa mayor VPN

Estas afirmaciones son sustentadas con los siguientes resultados obtenidos de los estudios financieros del capítulo anterior.

INVERSION INICIAL

\$344,000.00

VALOR PRESENTE NETO

\$1, 276,712.41

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

67%

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

1 año 11 meses 22 días

CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Como conclusión de este trabajo, resulta rentable el proyecto de inversión estudiado, para la granja PORCIMICH, de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo se obtuvo una Tasa Interna de Rendimiento del 61%, lo que según un rango de tasas de rendimiento publicadas por la Secretaría de Economía, para un proyecto de agro negocios la media está entre el 24 y 30 %, por lo cual la tasa del 61% suena excelente, si bien es cierto que la TIR calculada se muestra muy aceptable y proyecta lo que sería un excelente negocio, cabe señalar los riesgos calculados que existen en este tipo de proyectos, por ejemplo una epidemia que pondría en grave riesgo a todo el producto en proceso.

Recomendaciones del proyecto

Riesgo sanitario.

Para la situación de riesgo sanitario mencionado, es recomendable llevar de manera permanente el estudio de sanidad propuesto en este capítulo, ya que un buen control y seguimiento reduce al mínimo la probabilidad de un problema sanitario en la granja.

Logística y distribución.

En el proyecto se planteó un modelo de simulación de compra y venta de producto en fechas claramente determinadas, que al ser llevadas de forma estricta se garantizará el abasto durante los periodos especificados y con esto los ingresos y flujos de efectivo proyectados.

Financieras.

Para cumplir con la proyección financiera planteada deben realizarse las acciones programadas, como se planteó, los flujos de efectivo tienen una sincronía, es decir para que se cumplan estos objetivos, deben cumplirse las metas de ventas, realizar las compras en los tiempos adecuados etc.

Índice de tablas

Tabla 3.1 Consumo de las diferentes carnes en México	20
Tabla 3.2 Consumo per cápita de carne de cerdo en México	21
Tabla 3.3 Consumo per cápita de carne de cerdo a nivel mundial kg/ persona	22
Tabla 3.4 Principales países productores de carne de cerdo a nivel mundial en miles de toneladas	23
Tabla 3.5 Principales productores de carne en pie en México	24
Tabla 3.6 Principales productores de carne en canal en el 2010 / toneladas	25
Tabla 3.7 Principales regiones productoras de cerdo en Michoacán.	26
Tabla 3.8 Espacio requerido por animal.	30
Tabla 3.9 Plan de producción	31
Tabla 3.10 Consumo de agua requerido por animal.	36
Tabla 3.11 Estudio de manejo de excretas mensual	38
Tabla 3.12 Consumos requeridos para la engorda del cerdo	48
Tabla 3.13 compilado de inversión	49
Tabla 3.14 Diferenciación de precio entrada – salida en pie	50
Tabla 3.15 Diferenciación de precio entrada – salida en canal	50
Tabla 3.16 Costos totales durante el primer año.	51
Tabla 3.17 Proyección de ventas anuales de la carne en pie y en canal.	52
Tabla 3.18 Proyección de ventas anuales de la carne en pie y en canal.	52
Tabla 3.19 Estados de resultados año 1	52
Tabla 3.20 Estados de resultados año 2	53
Tabla 3.21 Estados de resultados año 3	53
Tabla 3.22 Estados de resultados durante los años 4,5,6,7	54
Tabla 3.23 Depreciación del activo fijo	55
Tabla 3.24 Depreciación del transporte	55
Tabla 3.25 Depreciación herramienta y equipo	55
Tabla 3.26 Depreciación de edificación	56
Tabla 3.27 Valor presente neto.	57
Tabla 3.28 Tasa interna de rendimiento	57
Tabla 3.29 Periodo de recuperación	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Análisis FODA	13
Figura 3.2 Aplicaciones graficas de la empresa	17
Figura 3.3 Imagen general de la empresa.	18

BIBLIOGRAFÍA

Comportamiento del mercado porcino mundial en el 2011. Obtenido el 23 de noviembre del 2012 de:

<http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap2a.pdf>

Produce Guerrero A.C, Agenda de innovación 2012 Porcicultura. Obtenido el 15 de noviembre del 2012 de:

<http://fundacionproducegro.org.mx/wp-content/uploads/2012/05/05-Porcinos.pdf>

FIRA. Panorama alimentario 2012. Obtenido el 15 de noviembre del 2012 de:

http://www.cmp.org/noticias/Panorama_Agroalimentario_Carne_Porcino_2010.pdf

INEGI. Boletín de información oportuna del sector alimentario. Obtenido el 6 de diciembre del 2012 de:

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sectorial/biosa/biosa.pdf

Secretaría de Economía. Cotización del cerdo al día. Obtenido el 7 de diciembre del 2012 de: <http://www.economia-sniim.gob.mx/Nuevo/>

BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCINAS
2011(Aseguramiento de la calidad del agro) ed. agrocalidad

Montes I, Vargas B. (2007) Manejo integral de la granja porcícola, Chiapas, México. ed. CATIE

Solleiro J, Del Valle C. (2007) Estrategias competitivas de la industria alimentaria, México DF. Ed. Plaza y Valdez.