



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO

FACULTAD DE CONTADURIA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
DIVISIÒN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÒN Y REALIZACIÒN  
DE UNA EMPRESA PORCINA.

TESIS

QUE PRESENTA EL L.A.E JAIME MUÑOZ OCHOA PARA EL EXAMEN DE  
GRADO DE MAESTRIA EN ADMINISTRACIÒN.

DIRECTOR: DR. FEDERICO GONZÁLEZ SANTOYO

MORELIA, MICHOACÁN DICIEMBRE DEL 2009.

## Capítulo 1

1.1 Generalidades	6	
1.1.2 Marco teórico	6	
1.1.3 Introducción	10	
1.1.4 Definición del problema	13	
1.1.5 Justificación del proyecto	14	
1.1.6 Objetivo de la investigación		15
1.1.7 Hipótesis	16	

## Capítulo 2

2.1. Estudio de mercado	17	
2.1.2 Investigación de mercados	17	
2.1.3 El producto	17	
2.1.4 Edad al destete		25
2.1.5 Ficha técnica del producto	27	
2.2 Estrategia del producto	28	
2.2.1 Definición del producto		28
2.2.2 Genética y reproducción		28
2.2.3 Características de las razas porcinas		28
2.2.4 Raza landrace	28	
2.2.5 Definición del área de influencia		29
2.2.6 Perfil del cliente	29	
2.3 Análisis de la oferta	30	
2.3.1 Carne porcina en los principales estados del país en 2008	30	
2.4 Análisis de la demanda		31
2.4.1 Proyección de la demanda regional		31

2.4.1	Segmentación del mercado	32
2.4.2	Conocimiento del mercado	32
2.4.3	Promoción	33
2.4.4	<i>Rendimiento y desglose de un cerdo</i>	35
2.4.5	<i>Precio de venta del kilo de carne del cerdo en pie</i>	36
2.4.6	Cortes y precios	36
2.5	Estrategias de promoción	37
2.6	Estrategia de ventas	37
2.7	Estrategias de servicio	37
2.8	Estrategias de aprovisionamiento	37
2.9	Proyección de ventas	
2.9.1	<i>Proyección de ventas y política de cartera de clientes.</i>	38
2.10	Estrategias de precio	38
2.10.1	Método para fijar el precio	38
2.10.2	Políticas de precio	38
2.10.3	Canales de comercialización	39
Capítulo 3		
3.1	Localización	43
3.1.2	Macro localización	43
3.2.3	Micro localización	44
3.2.1	Localización de san Lorenzo municipio de Tlalpujahua, Michoacán	44
3.2.2	Extensión	46
3.2.3	Orografía	46
3.2.4	Hidrografía	46
3.2.5	Clima	46
3.2.6	Principales ecosistemas	46
3.3.7	Recursos naturales	46
3.3.8	Características y uso del suelo	47
3.3	Actividad económica de Tlalpujahua	47
3.3.1	Agricultura	47
3.3.2	Ganadería	47
3.3.3	Industria	47
3.3.4	Turismo	47

3.3.5 Comercio	47	
3.3.6 Servicios	47	
Capítulo 4		
4.1 Capacidad de la granja “porcinos doña Eva”		48
4.2 Diagrama de flujo de la granja de cerdos		49
Capítulo 5		
5.1 Ingeniería del proyecto	50	
5.2 Descripción del proceso	50	
5.3 <i>Programa de alimentación de cerdos de engorda</i>		51
Capítulo 6		
6.1 Inversiones, presupuesto, y financiamiento		52
6.2 Necesidades y requerimientos	52	
6.3 <i>Alimentación</i>		52
6.4 <i>Alimentación según las etapas de desarrollo</i>		52
6.5 <i>Alimentación de los animales en crecimiento</i>		54
6.6 Plan de producción		54
6.7 Plan de compras	55	
6.8 Consumo por cerdo de alimento purina		55
6.9 Costos de producción	55	
6.10 <i>Infraestructura</i>		56
6.11 Instalaciones y equipo	56	
6.12 Ubicación para la granja porcina		56
6.13 Calidad de las instalaciones		57
6.14 Pisos		57
6.15 Ventilación	58	
6.16 Bebederos	58	
6.17 Comederos		58
6.18 Área de entrada y salida		58
6.19 Primer compartimiento	59	
6.20 Segundo compartimiento	59	
6.21 Tercer compartimiento	59	
6.22 Corrales de crecimiento y finalización		59
6.23 Área de pesaje	59	

6.24	Puerta de embarque	59	
6.25	Almacenes y talleres	60	
6.26	Cárcamo y laguna para los desechos		60
Capítulo 7			
7.1	Estudio económico	61	
7.2.1	Registros contables	61	
7.3.1	<i>El estado de pérdidas y ganancias</i>		63
7.3.2	Balance general	64	
7.3.3	<i>Amortización de crédito de avió</i>		65
Capítulo 8			
8.1	Estudio financiero	66	
8.2	Flujo de efectivo	68	
8.3	Depreciación	68	
8.4	Punto de equilibrio	69	
8.5	Razones financieras	71	
8.5.1	Razón de liquidez	71	
8.5.1.1	1.- razón de circulante o índice de solvencia		72
8.5.1.2	2.- razón severa o prueba del acido		73
8.5.1.3	3.- razón de capital neto de trabajo		74
8.5.2	Razones de rentabilidad	75	
8.5.2.1	4.- rentabilidad sobre ventas		71
8.5.2.2	5.- rendimiento sobre activos totales		71
8.5.2.3	6.- rendimiento sobre el capital contable		71
8.5.3	Razón de endeudamiento	75	
8.5.3.1	7. Razón de sobre el activo		76
8.6	Evaluación financiera	79	
8.6.1	El papel de la información financiera en la evaluación de los proyectos		79

8.6.2 Metodología para el análisis y evaluación de proyectos de inversión	79	
8.6.2 Tipos de flujo de efectivos	82	
8.6.3 <i>Costo de capital ponderado de la empresa</i>		83
8.7 Evaluación del proyecto a través de VA, VAN Y TIR		85
Capítulo 9		
9.1 Organización	92	
9.2 Resultados		93
Bibliografía	94	

# Capítulo 1 generalidades

## Marco teórico

La porcicultura moderna es una actividad altamente sofisticada. De unos años a la fecha ha cambiado mucho, debido a la evolución de la genética, a la ciencia de los alimentos y la sanidad, y al avance en los sistemas de manejo y administración de las granjas porcinas.

La genética ha contribuido a generar razas que producen cerdos con mayores y mejores canales, de crecimiento más rápido y mejor asimilación de los alimentos.

la ciencia de la alimentación ha permitido conocer mejor las necesidades alimenticias de los cerdos, a la vez que cada día se sabe más del valor nutricional de los diversos alimentos disponibles, a fin de producir las mezclas más apropiadas, al mejor costo posible, en una región.

El avance de la sanidad ha cambiado totalmente la imagen de los cerdos, metidos en el lodo para defenderse de los parásitos externos, pues ahora se crían en corrales escrupulosamente limpios y desinfectados. Los avances en la inmunología y la bioseguridad han eliminado algunos riesgos de enfermedad, en tanto que otros se aminoran con medicamentos preventivos, de tal manera que la salud de la piara actual es mayor, la mortalidad es menor y el crecimiento es más eficiente.

Gracias a la mejor comprensión de las necesidades físicas y emocionales de los cerdos, ahora éstos se crían en instalaciones en las que viven más cómodamente, sin estrés o tensión que merme su capacidad de aprovechamiento de los alimentos y sin que disminuyan sus defensas naturales contra los agentes que producen alguna enfermedad.

Por todo lo anterior, actualmente es posible que los cerdos de engorda lleguen a pesar 100 kg entre las 20 y las 23 semanas de edad, luego de haber consumido 275 kg de alimentos; lo cual ocurría antes entre las 24 y las 32 semanas de edad, con mucho mayor consumo de alimentos.

Es más competitiva. Por otra parte, el consumo de carne de cerdo en nuestro país y en el mundo va en aumento, por lo que la cría de cerdos tiene un mercado excelente.

El propósito y la tendencia de esta porcicultura intensiva son producir la mayor cantidad de carne de cerdo, empleando la menor superficie de instalaciones, y con los menores insumos posibles.

En la actualidad los cerdos se crían confinados en instalaciones especiales donde comen alimentos balanceados que se preparan ahí o se compran ya mezclados y que representa entre 60 y 80% del costo total de su producción.

En las instalaciones se cuida que siempre haya buena temperatura ambiente, excelente ventilación, pero sin corrientes de aire, pisos apropiados para limpiarlos fácilmente y que no lastimen las patas de los cerdos, con sistemas para retirar los excrementos y mantener limpias las instalaciones, con espacio suficiente para que los animales estén cómodos y sin tensiones.

Además, se cuida la calidad y la cantidad de agua que beben los cerdos, que debe ser potable, y la cantidad y la calidad de los alimentos que consumen.

Todo el manejo de la granja moderna de puercos requiere de personal capacitado que entiendan los procesos y comprenda su razón, no importando si se trata del dueño, sus familiares o sus empleados.

Tanto la pira como las instalaciones requieren de inversiones mayores a las que se hacían hace unos años, pero los resultados y la rentabilidad de la granja aumentan notablemente.

En nuestro país, junto con la porcicultura tecnificada, todavía perdura la porcicultura rústica, extensiva, con piaras pequeñas que crecen sin mayores cuidados, por lo que son animales de menor valor en el mercado.

Hay también granjas donde a los cerdos se les procura mejor alimento, se les vacuna y se les medica, pero aún no logran los rendimientos que se obtienen con las prácticas modernas de la porcicultura intensiva.

Las granjas de puercos se han ido especializando. Quizá las más especializadas sean las productoras de pie de cría, dedicadas a la generación de animales de muy alta calidad genética, que sirven como sementales, y cerdas reproductoras en otras granjas donde, a su vez, generan animales de alto rendimiento.

En las granjas productoras de ciclo completo, los lechones ahí nacidos se engordan hasta que tiene el peso para salir al mercado.

Las granjas productoras de lechones surten a otras granjas con animales que pesan alrededor de 20 kg, para que los engorden y vendan (es la tesis que presentó *L.A Jaime Muñoz Ochoa*).

La granja “Porcinos doña Eva” compra los lechones cuando tienen entre 10 y 20 kg y los alimentan hasta que pesan 100 kg. Y salen al mercado.

Los antecedentes de este trabajo de investigación son Fischer Laura, Jorge Espejo (2004), Mercadotecnia (tercera edición), Ed. Mc. Graw Hill Interamericana Mex. Hernández Hernández Abraham, Hernández Villalobos Abraham, Hernández Suarez Alejandro, (2005) Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Ed. Thompson Mex. Santoyo González Federico (1990) Los Proyectos en la Industria Forestal. Ed. UMNSH, Mex. De los autores M. Diéguez Francisco. La tesis de maestría estudio de factibilidad para el desarrollo de microempresas lecheras en el municipio de Acuitzio, Michoacán (2001) Ed. UMSNH Mex. Y evaluación técnica económica de una planta elaboradora de vinos de frutas en Ucareo, Municipio de Zinapécuaro, Michoacán (2001) Ed. UMSNH de la autora María Guadalupe Martínez Hernández Mex.

La inquietud de elaborar el estudio para la comercialización y realización de empresas pecuarias que exponga la metodología para la formulación y evaluación del proyecto de inversión de una granja "Porcinos doña Eva" se concretó a través de las exposiciones y explicaciones de los maestros del posgrado de maestría en administración de la facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH en la generación abril 2009.

Ya que tenía la necesidad de capacitarme y actualizarme como maestro de la FMVZ Y FCCA de la UMSNH.

Este trabajo fue apoyado con material bibliográfico sencillo, actualizado e interesante, en el que se evitó el uso excesivo de tecnicismos.

En este sentido, el presente trabajo es el resultado de una serie de reflexiones y estudios del proceso enseñanza aprendizaje en lo referente a la formulación y evaluación de proyectos de inversión, así como el análisis a que estos deben sujetarse para determinar la factibilidad.

Espero que este trabajo sirva para apoyar a los productores de cerdos en el estado de Michoacán Mex.

A los productores del campo les dio mucho gusto que la UMSNH elabore este tipo de trabajos me comentó un productor que no lo podía creer.

## Introducción

Los lechones son cerdos recién nacidos que permanecen con su madre, tomando leche hasta el destete. Al nacer pesan entre 1 y 1.5 kg y son muy susceptibles a las enfermedades, a los cambios de temperatura, a las corrientes de aire y los excrementos, por lo que normalmente durante la lactancia muere un mínimo de 10% de ellos.

La hipótesis que presentó sobre creación de empresas porcícola si es rentable la compra, engorda y venta de cerdos.

Los destetes son los lechones que han sido separados de la madre y que permanecen en los corrales de cría hasta que pesan de 20 a 25 kg dependiendo del sistema de producción varía la fecha del destete que normalmente ocurre a los 21 días de nacidos, aunque también se suele prolongar hasta los 30 o anticipar a los cinco días alrededor de 97% de los lechones destetados sobrevive el periodo de cría.

### Características del cerdo.

El cerdo es la fuente más importante de proteína animal de alta calidad para la alimentación humana y de él se obtiene el más amplio y variado abanico de productos comestibles proporcionado por animal.

Además, los crecientes subproductos del puerco, aunque menos visibles, tienen un papel importante para mantener y mejorar la calidad de vida de los humanos.

Así, la insulina de los puercos se usa en el tratamiento de la diabetes, las válvulas de su corazón se emplean para reemplazar las del corazón humano enfermas o dañadas y la piel de los puercos se utiliza en el tratamiento de quemaduras severas.

Tabla 1 característica del cerdo

Subtipo	Vertebrado
Clase	Mamífero
Raza o especie	Landrace
Suborden	Artiodactilos
Familia	Suidos
Subfamilia	Suinos
Genero	Sus

Fuente: Manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009

Investigación de mercados.

La investigación de mercado se hizo a través del análisis de la oferta y la demanda atendiendo los siguientes variables.

El perfil del cliente: sexo, edad, nivel socioeconómico, educación, nivel educativo y cultural, zona geográfica, capacidad de compra, motivación de compra y hábitos de consumo.

Estrategias del producto: marca, empaque, etiqueta, calidad, línea, usos, y sub-productos.

Estrategias de distribución. (Minoristas y mayoristas) el canal principal de distribución a utilizar es el de compra directa de cerdos en pie en los municipios de Maravatio, Zitacuaro, Contepec y Morelia.

Estrategias de precio. El método para fijar el precio fue: por costos, análisis de la demanda, análisis de competencia y valor en el mercado.

Las políticas del precio fueron las siguientes: por temporada, por volumen, y por pronto pago.

Localización.

Micro y macro localización.

El siguiente proyecto analiza los trabajos productivos y de manejo que se emplean en la explotación de cerdos en la granja "porcinos doña Eva" que se ubicara en la comunidad de San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua estado de Michoacán de Ocampo.

Tamaño de la granja.

Se estima una producción de 48 cerdos landrace en pie por trimestre para un total de 192 cerdos por año (comprándolos a los dos meses de nacidos).

Ingeniería del proyecto.

Descripción del proceso:

Acondicionamiento de instalaciones, compra de lechones, compra de alimento purina para cerdos, recepción y control sanitario, engorda, suministro de desparasitante y vacunas como medios del proceso productivo, una vez alcancen el peso requerido para su venta se ofrece al mercado objetivo.

Inversiones, presupuesto y financiamiento.

Las siguientes necesidades y requerimientos están proyectadas para un cerdo de cien kilos de peso promedio en un ciclo productivo de tres meses con la alimentación siguiente:

Concentrado de la empresa purina para cerdo en desarrollo, engorda y finalización, en bultos de 40 kilos, vacunas (fiebre porcina) y desparasitante.

El plan de producción del primer año será de 192 cerdos de cien kilos en precio promedio.

Infraestructura.

instalaciones y equipo, calidad en las instalaciones, pisos de rejilla, ventilación, bebederos, comederos, área de entrada y salida de los cerdos, corrales de crecimiento y finalización, área de pesaje, puerta de embarque, almacenes y talleres, cárcamo y laguna para desechos.

Estudio económico y evaluación financiera.

Este se llevará a cabo a través de balance general, estado de pérdidas y ganancias, depreciación, amortizaciones de crédito de avío y/o refaccionario, flujos de efectivo, punto de equilibrio, VA, VAN Y TIR (Tasa Interna de Retorno).

Organización

Es muy importante dividir el trabajo y fijar las funciones a realizar por cada trabajador en cada área del negocio.

## Definición del problema.

En San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Michoacán no hay fuentes de trabajo por lo que lo considero como un problema económico.

Para la compra, engorda y venta de cerdo los problemas son los siguientes:

- Falta de apoyos para el campo por dependencias del gobierno.
- Incremento al costo de los insumos.
- Precios cercanos al punto de equilibrio.
- Los bancos solo prestan contra garantía.
- El costo de producción es más alto que el precio en el mercado del cerdo.
- Es difícil encontrar animales con alta calidad genética.
- No hay asistencia técnica por parte de las dependencias del gobierno (SAGARPA, FIRCO, FOMICH, etc.)
- El aumento en la compra del alimento purina fue del 18% aproximadamente demasiado alto.
- En aspectos productivos, administrativos y de comercialización a los productores de cerdos les falta por parte de las dependencias del gobierno capacitación, asesoramiento y supervisión.
- Por lo que el presente trabajo estudiara y evaluara el proyecto productivo para la compra, engorda, y comercialización de cerdos y determinar la rentabilidad para la toma de decisiones en la granja denominada "Porcinos doña Eva".

## Justificación del proyecto:

- La justificación es económica por que es capaz de generar empleo y es redituable para el inversionista.
- Impulsar el desarrollo social y económico del Municipio de San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Mich. a través de la actividad pecuaria.
- Adquirir equipos y herramientas para el proceso productivo
- Promover el desarrollo de la comunidad generando más mano de obra, tanto directa como indirecta.
- Comercializar 100 cerdos mensualmente para que sea rentable.

Los productores necesitan apoyos crediticios para cubrir sus necesidades de Capital de trabajo puesto que los recursos propios resultan insuficientes la compra, engorda y venta de cerdos, constituye en los actuales niveles de desarrollo sostenible, un importante renglón de la oferta de alimentos agrícolas procesados, encontrando en este mamífero características viables de manejo técnico y alta rentabilidad; que sin duda alguna, lo pondrán a la vanguardia de la explotación porcícola del país.

Su precocidad, corto ciclo productivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo, como fuente de alimentación humana, cuando se ha establecido que dentro de los requerimientos diarios, una porción de cien gramos de carne magra de cerdo cocida, proporciona a un adulto el 52% de las proteínas, el 35% de hierro el 28% del fósforo, el 26% del zinc, el 74% de la tiamina, 40% de vitamina b12 y solamente el 9% de las calorías requeridas diariamente.

El consumo nacional de carne de cerdo, en años anteriores, era parte de las actividades de celebración, convirtiendo al alimento en plato irregular de la cocina propia y regional por un lado, y por el otro se fortalecía la vieja creencia de que el cerdo de por sí era un animal desaseado.

Afortunadamente y dadas las técnicas de explotación y comercialización actual, se han revelado estos conceptos y se potencializa la producción artesanal e industrial de estos animales que convierten al negocio en un escenario atractivo para la inversión.

## **Objetivo de la investigación.**

Estudiar la factibilidad técnica y económica en una empresa de S. P. R. DE R. L (Sociedad De Producción Rural De Responsabilidad Limitada) para la compra, engorda y comercialización de cerdos y que será ubicada en la granja “Porcinos doña Eva” de San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Michoacán que opere en el ejercicio 2009 y se convierta en un negocio altamente rentable para los inversionistas.

## Hipótesis.

Con la implementación de la metodología de proyectos de inversión y con la evaluación técnica y económica de la granja “Porcinos doña Eva” se obtendrá certidumbre para conocer eficientemente los niveles de rentabilidad del sistema propuesto, lo que llevara a la aceptación o rechazo del proyecto productivo.

Si es rentable con una tasa de interés del 40% la instalación de un sistema de producción de compra, engorda y venta de cerdos de 100 kg. De peso en el poblado de San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Michoacán.

Con las siguientes formulas:

$$TIR_1 = ib + (ia - ib) \frac{P}{P + N}$$

$$TIR_2 = ib + (ia - ib) \frac{N}{P + N}$$

$$lo = VA$$

$$TIR = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - lo$$

Si:  $k = \text{Capital}$

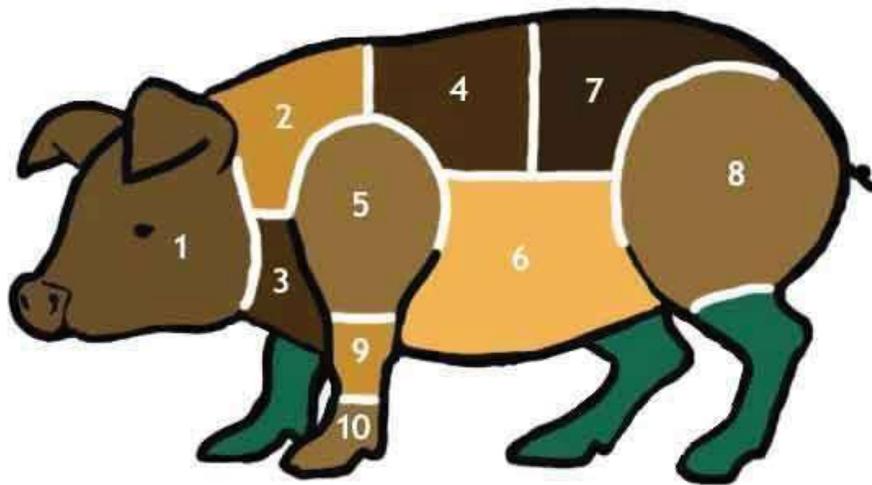
$TIR \geq K$ , el proyecto se acepta

$TIR < K$ , el proyecto se rechaza

Con la implementación del sistema propuesto en este trabajo determinaremos la rentabilidad de la compra, engorda y venta de cerdos de 100 kg. De peso, para tomar decisiones y que nuestro producto pueda salir al mercado y sea eficiente y eficaz para que el inversionista haga negocio con la seguridad de éxito. En San Lorenzo, Municipio de Tlalpujahua, Michoacán.

## Capítulo 2 Estudio de mercado

### Investigación de mercados



- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1. Cabeza   | 6. Panceta          |
| 2. Aguja    | 7. Lomo o solomillo |
| 3. Papada   | 8. Jamón            |
| 4. Chuletas | 9. Codillo          |
| 5. Paleta   | 10. Manos           |

Figura 1 El producto

Fuente: [www.partesdelpuerco.com](http://www.partesdelpuerco.com)

Foto2: Michoacán listo para exportar cerdos a china.



Fuente: [www.sedru.gob.mx](http://www.sedru.gob.mx)

Michoacán “tiene la capacidad de producción y está listo” para exportar a China carne de cerdo, pues ya se superó la presencia de la fiebre porcina clásica en el estado, que era el freno natural a la exportación, con ello ya se puede cumplir con el protocolo de exportación que demanda el país asiático; ahora se requiere de organización entre productores y la instalación de infraestructura para transformar la carne, informó el subsecretario de Fomento Productivo de la Secretaría de Desarrollo Rural, Ricardo Luna García.

El encargado de la Dirección de Comercialización, Ganadería y Agricultura del sector agropecuario estatal señaló que una vez que el presidente Felipe Calderón logró un acuerdo con las autoridades de la potencia asiática, donde se consume más de 50 por ciento de la producción mundial de carne de cerdo, a fin de que México sea un proveedor de productos porcícolas, y Michoacán al

ser el tercer productor nacional de dicha producción tiene la capacidad en hatos para exportar a este país.

Durante 2007 se contabilizó una producción de 820 mil 495 cabezas de cerdo, lo cual representa alrededor de un millón 388 mil 410 kilos de carne. Las principales regiones con porcicultura tecnificada son La Piedad, Vista Hermosa, Pastor Ortiz, Cuitzeo, Morelia, Yurécuaro, Huandacareo y Puruándiro. Tan sólo en estos municipios se concentra cerca de 90 por ciento de la movilidad de la producción porcícola de la entidad.

A decir de Luna García, la fiebre porcina clásica fue el argumento principal por el cual Estados Unidos y Canadá han frenado la exportación de carne de cerdo, pese al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), pero se ha logrado controlar ese padecimiento por los programas de vacunación constantes desde 1991.

“En ese año se vacunaron más de 198 mil cerdos, toda vez que era nota frecuente la presencia de la carne de este flagelo, y todavía para 1992 se vacunaron 783 mil 459 cabezas, número que se incrementó al otro año con 962 mil 221 cerdos, es decir que en más de 15 años hemos vacunado cinco millones 237 mil 714 cerdos, abatiendo casi en su totalidad esta enfermedad”, indicó.

El funcionario señaló que en Michoacán está proyectado fortalecer el sector porcícola tecnificado que se encuentra en la franja que colinda con los estados de Jalisco y Guanajuato, las otras dos potencias de producción de carne de cerdo, en donde se requiere instalar un gran centro de transformación de los productos, toda vez que la exportación que se tiene a los estados de Jalisco y Distrito Federal es peso bruto o en cortes.

“De acuerdo con la norma en la que se basa China, tenemos que cumplir un protocolo que determina la Oficina Internacional de Epizootias, que es la Organización Mundial de Sanidad Animal, la cual determina y da fe de la erradicación de enfermedades del cerdo y otros animales”, según Ricardo Luna, quien destacó que desde 2006 se declaró a la entidad libre de la

presencia de fiebre porcina clásica, con lo que cumple con los aranceles chinos para poder exportar carne, y enfatizó que el convenio que logró el presidente Felipe Calderón en su viaje al país asiático, también se contempla un protocolo veterinario para cumplir con la norma.

Cabe destacar que los acuerdos firmados por Calderón en China, que contemplan los documentos firmados para la carne de cerdo incluyen un protocolo de inspección y cuarentena para exportación e importación de carne de cerdo en tre ambos países y la formación de un grupo de trabajo de inspección y cuarentena de la subcomisión de comercio y economía bajo la Comisión Financiera Permanente entre ambos países.

Ricardo Luna enfatizó que con dichos acuerdos, la entidad tiene la oportunidad de crecer y desarrollarse como potencia nacional en producción porcícola, por lo que reiteró que urge el desarrollo de infraestructura, a fin de exportar carne ya procesada, lo que incrementa el valor agregado y por ende las utilidades.

El funcionario agregó además que los porcicultores michoacanos están promoviendo la utilización de nuevas vacunas a fin de certificar sus hatos como libres de brucelosis y enfermedad de Aujeszky.

El subsecretario de Fomento Productivo de la SEDRU destacó que a partir de esto, dicha dependencia impulsará la creación de más rastros Tipo Inversión Federal (TIF) y los rastros Tipo Inspección de la Secretaría de Salud en la franja porcícola, los cuales permiten una industrialización de los productos derivados de la carne. Este tipo de rastro opera fundamentalmente para que sus productos se destinen a la comercialización de grandes centros urbanos y a la exportación, razón por la cual la inspección sanitaria se realiza sobre las carnes y en los procesos de industrialización.

“La entidad requiere de este tipo de infraestructura para participar en la inspección federal, en donde se certifica la calidad de la carne que producimos, y es un condicionante básico para cumplir los protocolos de exportación”.

Cabe destacar que las funciones y actividades que se realizan en el rastro TIF son las siguientes: la matanza que comprende el degüello y evisceración de

animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras; manejo de canales, que consiste en el corte de carnes; empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salame, así como chorizos y patés; sutura clínica, donde se producen hilos para cerrar heridas; industrialización de esquilmos, que consiste en el aprovechamiento de los desechos cárnicos para la producción de harinas y comprimidos destinados al alimento de animales.

La ventaja de los rastros TIF es que el animal es mejor aprovechado favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo, su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria especializada, cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características se hagan los estudios convenientes para garantizar su funcionamiento y evitar el dispendio de recursos.

### Cae hasta 50% el consumo de carne de puerco: Sedeco

Según datos de la Secretaría de Desarrollo Económico, la demanda en el consumo de la carne de puerco ha caído hasta en un 50 por ciento desde que fue dada a conocer la denominación "influenza porcina" al virus H1N1.

De continuar la tendencia, se estaría hablando de pérdidas de mil millones de pesos. "Y estamos hablando de pérdidas inminentes, ya que es un producto que no se puede guardar, y el hecho de mantener cabezas porcinas, ya le genera un gasto diario al productor", aseguró el titular de la Sedeco, Eloy Vargas Arreola, quien además agregó la complicación del panorama debido al alza a los precios en los granos.

Por su parte el presidente de la unión de porcicultores de Michoacán David Peña Guillermo afirmó que este descenso en la demanda del cerdo (que él confirmó del 80 por ciento) en pie podría traer consigo el cierre de al menos el 50 por ciento de las granjas porcícola de la entidad.

Vargas Arreola aseguró que el gobernador del estado ya se ha reunido con el gabinete económico, al cual ya le ha encomendado la pronta reacción, que consistirá en la multiplicación de apoyos a los productores así como la agilización de créditos.

Peña Guillermo comentó (luego de una reunión que sostuvo con el gobernador del estado) que se desarrollará una estrategia publicitaria que muestra a la población que la carne de cerdo no es transmisora del virus de la influenza “mal llama porcina”.

El líder de los productores informó que en Michoacán están establecidas 380 granjas tecnificadas, por lo que esta actividad económica genera 10 mil empleos directos y 15 mil indirectos. Reiteró que de no revertirse esta mala imagen del consumo de la carne de cerdo en dos semanas se podría clausurar al menos la mitad de granjas.

### Michoacán pasó al séptimo lugar nacional en producción porcícola

El 60% de la carne se envía para atender la demanda del Distrito Federal, Guadalajara y Chiapas.

Fuente3 foto del periódico la jornada



La Piedad produce anualmente más de 8 mil toneladas de carne de cerdo Foto: Agustín Ruiz

La producción porcícola en Michoacán es suficiente para abastecer la demanda local con una producción anual de 53 mil 354 toneladas, por lo que la entidad se ubica en el séptimo lugar a nivel nacional en cuanto a la producción de cerdo; sin embargo, ésta se ha reducido entre el 2000 y 2007 casi en un 2 por ciento, debido principalmente al incremento en los insumos y a la constante fluctuación del precio del cerdo en pie.

De acuerdo con información de la delegación estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), en el año 2000 el volumen más importante de producción de carne, era de cerdo; sin embargo, derivado de la crisis porcícola, no se han podido recuperar los niveles de producción, hecho que se atribuye primordialmente a la constante importación de productos y subproductos de esta especie.

La Sagarpa indicó que alrededor de 60 por ciento de la producción local se envía al Distrito Federal, Guadalajara y Chiapas, y a que en Michoacán se consume únicamente el 30 por ciento del total de la producción.

Cabe mencionar que la organización gremial de la porcicultura está integrada en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores, que a su vez se conforma por 21 asociaciones ganaderas locales, y concentran a alrededor de 450 productores que operan granjas con distintos tipos de producción, pero el mayor porcentaje de producción se centra en los municipios de La Piedad, Zamora y Morelia.

Entre los municipios con mayor participación en la producción porcícola de Michoacán se encuentra La Piedad, cuya producción anual asciende a las 8 mil 370 toneladas, y representan el 19.4 por ciento de la producción total. Puruándiro cuenta con una producción de 2 mil 43 toneladas cada año, por lo que aporta el 4.84 por ciento del total producido; Zacapu tiene una producción de mil 691 toneladas, mientras que Morelia produce cada año alrededor de mil 666 toneladas, y aporta el 3.93 por ciento de la producción estatal.

La delegación estatal de la Sagarpa informó que a partir de febrero y hasta agosto de este año, ofrecerán un apoyo directo de 100 pesos por cabeza de ganado de hembras porcinas en producción, cuyo límite es de 4 mil 500 cabezas, por lo que cada productor podría obtener como máximo 450 mil pesos.

Esta dependencia federal generó un fondo de garantías líquidas en Financiera Rural, que ofrecen líneas crediticias a tasas preferenciales para la compra de granos forrajeros de producción nacional. Y se mantendrá vigente el apoyo

directo de 100 pesos por cerdo sacrificado en Rastro Tipo Inspección Federal (TIF) con tope de 2 mil 500 cabezas por productor.

Durante el año pasado, se destinaron a Michoacán un total de 28 millones 558 mil 89 pesos, en tanto que a través de Alianza se bajaron recursos por poco más de 28 millones de pesos, en tanto que mediante el programa de “Apoyo a la Competitividad del Cerdo”, se benefició a 6 mil 756 Productores con un inventario de 92 mil 421 vientres en etapa productiva.

## Edad al destete

Existe una tendencia muy marcada al acortamiento en la duración de la lactancia. Este cambio tecnológico es una de las opciones más aceptadas por el pequeño y mediano productor porcícola. La tabla 5 resume los resultados del relevamiento de 94 explotaciones al aire libre.

Criterio de destete	Frecuencias	Porcentajes
21-25 días	7	7,4
30-35 días	19	20,2
40-45 días	8	8,5
50-60 días	18	19,1
Más de 60 días	2	2,1
Fecha fija	5	5,3
Por peso	25	26,6
Por peso y edad	2	2,1
Por edad	2	2,1
Por estado	3	3,2
No contesta	3	3,2
Total	94	100

Fuente: Bienestar animal, medioambiente y productividad

Las ventajas de las prácticas que llevan al bienestar animal y al manejo del medio ambiente (mejora en la productividad, diferenciación de producto) no son aprovechadas en México por el productor medio de cerdos al aire libre.

No existe en general, un conocimiento por parte del productor y en muchos casos de los técnicos, sobre lo que en realidad este tipo de producción puede ofrecerle al propio productor y al mercado en general.

En este sentido los datos revelan que si se compara la cantidad promedio de cerdas madres (45) con la superficie promedio destinada a porcinos (8,8 has) se puede apreciar una baja carga animal. Estos estarían reflejando el bajo impacto que el manejo de los actuales sistemas que el campo ejerce sobre el ambiente.

Por otro lado, se podría decir que existe un buen trato del hombre hacia los animales en el manejo en general, pero aspectos como el manejo de las instalaciones en muchos casos está muy descuidado, en general por desconocimiento de su incidencia sobre el desempeño de los animales.

Otro aspecto muchas veces no suficientemente atendido es el sanitario, no así la alimentación que como se mencionó está en una etapa de profunda mejora y con consecuencias directas sobre el medioambiente.

#### Características socio-económicas de productor

Sobre el total de empresas relevadas en el proyecto ya mencionado, surge como un hecho particularmente importante que, siendo todas agrícola-porcinas, un 22% consideran a las dos producciones por igual de importante, pero además, un 31,6% reconoce solamente a la producción porcina como la más importante.

Con respecto al lugar de residencia, sólo el 23,5% de los productores residen en el campo. El comienzo de este éxodo coincide con el gran desarrollo del cultivo de maíz en la región (década del '70).

Respecto al tipo de mano de obra, estas empresas son mayoritariamente familiares como se puede apreciar en la tabla 6.

Características	Frecuencias	Porcentajes
Familiar	50,9	48
Familiar-permanente-transitoria	3,1	3
Familiar-permanente	31,9	30
Familiar-transitoria	18	17
Permanente	1,1	1
Transitoria	1,1	1
Total	106	100

El total de personas dedicadas a la producción porcina estimados a partir del promedio de operarios surgido de este trabajo (2,4) y del total la empresa porcícola (328) da una cifra cercana a las 800 personas dedicadas a esta producción. Si se relaciona este valor con la cantidad total de cerdas madres

(aproximadamente 16.000 madres) la relación es de 20 cerdas madres/operario. Esto refleja la gran capacidad de empleo de esta empresa. Las familias, que en promedio la integran 4 miembros manifiestan, mayoritariamente (82,8%) vivir del ingreso del campo. Por otro lado, el 81,8% dice requerir "todos" los insumos para la producción porcina del pueblo.

La caracterización de estas empresas resulta imprescindible para encarar cualquier programa, plan o implementación de políticas tendientes al desarrollo de este importante sector.

Por lo tanto, las políticas de apoyo que pueda recibir este sector tendrán que contemplar tecnología de procesos que deberán ponerse al alcance del productor. Además, es imprescindible seguir trabajando en el conocimiento de la realidad productiva de estas empresas para acompañar la toma de decisiones.

Todo cambio producido en la estructura de la cadena productiva del porcino necesitan de una serie de consideraciones, principalmente, desde el punto de vista de la dimensión social. El impacto de estos cambios afectará al productor porcícola, a la comunidad rural y sin dudas a los consumidores y al ecosistema.

Tabla 4 Ficha técnica del producto

● Raza:	Lan	drace
● Origen:	Zacapu	Michoacán.
● Peso máximo adultos machos:		180 Kg.
● Peso promedio al nacer:		1,5 Kg.
● Peso promedio al destete:		13 Kg.
● Edad de comercio:	90	días
● Rusticidad:	Buen	a
● Cantidad de grasa dorsal:		16 mm.
● Prolificidad:	9	– 12 lechones / parto

Fuente: manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

## Estrategia del producto

### Definición del producto

Línea:	Cerdo	en pie
Marca:	Porcinos	raza landrace
Empaque:	No presenta (solo en caso de los sub-productos.)	
Calidad:	Alta, utilización de cerdos raza landrace comúnmente aceptada por el mercado nacional mejor conocida como la 1000 libras.	
Usos:	Alim	entación.
Sub-Productos:	Jamón, queso de puerco, jamón serrano etc.	

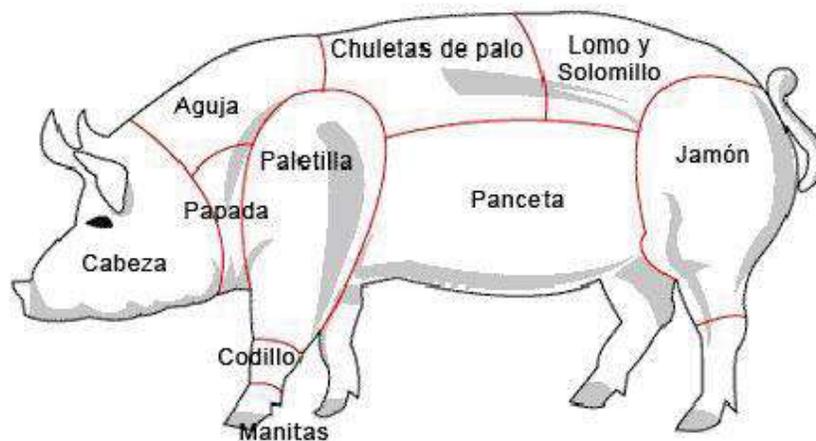
## Genética y reproducción

### Características de las razas porcinas

#### Raza Landrace

- Originaria de Holanda donde ha sido conservada y seleccionada en forma intensa
- Esta raza es explotada en toda Europa y existen diferencias entre las líneas de cada país
- Color blanco con orejas grandes y hacia delante, perfil recto y largo
- Cerdos largos, de buena canal y prolíficos

Figura partes del cerdo



Fuente: [www.partes del cerdo.com](http://www.partesdelcerdo.com)

## Definición del área de influencia.

En los últimos años se ha incrementado la tendencia de consumo de carne de res, pollo y pescado, dejando de lado el consumo de enlatados. las campañas publicitarias han generado un aumento en el consumo de carne de cerdo, el cual es un producto de alta contribución a la dieta proteica de la población y su consumo se ve fortalecido por las nuevas técnicas de producción que buscan obtener canales de carne magra y un excelente estado sanitario de los animales, con lo que se superan dos elementos que en el pasado fueron causa de desprestigio para la carne de cerdo, a saber, el riesgo de transmisión de zoonosis y el paradigma medico del colesterol.

Tabla 5 perfil del cliente

A quien	Personas naturales	Comerciantes
Sexo	Masculino y femenino	
Edad	20 – 60 años	
Nivel socioeconómico	Medio bajo a medio alto	
Ocupación	Comercializadores y distribuidores de carnes.	
Nivel educativo y cultural	Estrato medio bajo a medio alto.	
Zona geográfica	San Lorenzo, Tlalpujahuá, Mich.	
Capacidad de compra	Media y baja.	
Motivaciones de compra	El producto presenta gran aceptación debido a la calidad del porcino elegido para este proceso. Es importante aclarar que se utilizarán razas como Landrace, más conocida como mil libras, cuya aceptación es amplia dentro de la comunidad de Tlalpujahuá.	
Hábitos de consumo	Semanal para los cerdos en pie y la disponibilidad de buenos precios en el mercado del producto.	

Fuente: Fischer Laura; Mercadotecnia, Mc Graw Hill (2004)

## Análisis de la oferta.

El estudio de la oferta muestra elementos muy importantes frente a la capacidad instalada por los mayores centros de producción del país y el uso nacional que hacen con el producto final.

Nos detendremos en este punto a comparar la capacidad productiva con los centros de consumo y cuáles son los mayores demandantes y los precios del mercado para productores y comercializadores por fase.

Tabla 6 Carne porcina en los principales estados del país en 2008

Estados	Porcentaje con respecto al total nacional
México	32.04%
Michoacán	18.0%
Guanajuato	14.26%
Querétaro	3.40%
Zacatecas	3.36%
San Luis Potosí	2.84%
Chihuahua	2.83%
Durango	2.45%
Colima	2.38%
Jalisco	2.35%
Sinaloa	2.15%
TOTAL	86.06%

Fuente: [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)

como lo muestra la tabla anterior los principales centros de consumo de carne porcina en el país son México y Toluca 64,3% del total de la producción nacional de carne porcina, elemento este que fortalece el espíritu de ubicación geográfica del proyecto y el diseño de políticas de mercado por fuera de los espacios regionales. También si comparamos esta demanda con la capacidad productiva en forma industrial expuesta por el capítulo de la oferta, se nota que es deficiente la producción tecnificada frente y exclusivamente a la demanda nacional.

## Análisis de la demanda.

La demanda para este producto es quien crea la oferta, esta proyección debe ser determinada por campañas nacionales, departamentales y locales que transformen los hábitos de consumo de carnes rojas y así propiciar desde el consumidor final la obligatoriedad de la tecnificación productiva del producto.

Cualquier aproximación a una proyección de la demanda, parte luego, de las siguientes consideraciones y de las cuales el proyecto tiene injerencia en la transformación de dichas variables:

- Cambio del hábito de consumo en carnes.
- Que las diferentes carnes, competencia del cerdo, escaseen en la demanda regional, producto de los precios o por incentivos en la producción.
- La existencia de incentivos reales en la producción porcina por parte de políticas públicas y privadas.
- Existencia de proyectos o empresas de procedimientos de productos cárnicos.

Como el área de mercado del proyecto es nacional, nos tendremos a proyectar exclusivamente la demanda del producto, objeto del proyecto, en un mercado regional definido, sobre el estimativo presentado por Jaime en cuanto al crecimiento de 1,04% de la oferta del producto.

Tabla # 7 proyección de la demanda regional

Año	Morelia	Zitacuaro	Maravatio
1998	12187	89553	18471
1999	12370	91792	18932
2000	12685	95064	20182
2001	12948	96052	20391
2002	13082	97050	20630
2003	13218	98060	20818
2004	13355	99080	21034

Fuente. [www.sagarpa.gob.com](http://www.sagarpa.gob.com)

Datos calculados con base en la muestra anual de empresas tecnificadas del país, incluyendo los animales para exportación.

Lo anterior nos permite determinar que no estaríamos introduciéndonos en el mercado con porcentajes altos que implique en el corto o plazo actitudes de agresión económica contra otras empresas.

Tabla # 8 segmentación del mercado

Indicador	Características
Localización geográfica	San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Michoacán.
Edad	20 – 99 años
Sexo	Generalmente femenino
Ocupación	Comerciantes, empleados, amas de casa, estudiantes etc.
Motivación de compra	El producto presenta gran aceptación debido a la calidad del porcino elegido para este proceso. Es importante aclarar que se utilizarán razas como Landrace, cuya aceptación es amplia dentro del Municipio de Tlalpujahua, Mich.

Fuente: segmentación del mercado [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Tabla # 9 conocimiento del mercado

Indicador	Características
Número de personas	Aproximadamente 4500 personas.
Necesidades	Comercialización de cerdos de óptima calidad.
Nivel socioeconómico	Medio bajo

Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

El mercado objetivo del proyecto fue determinado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demanda se encuentra insatisfecha.
- La cercanía del mercado al núcleo productivo, lo cual disminuye costos de transporte.
- Existencia de vías de comunicación entre el núcleo productivo y el mercado objetivo. Toluca, Maravatio, Zitacuaro, México.

En San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Mich. El cerdo es el aliento rico en proteínas, muchos tienen cerdo pero no tienen una producción estabilizada, no se manejan costos y aparte de eso, el precio que se paga es muy económico, este proyecta vender la producción a mercados más grandes que el del municipio, como el de la capital Morelia, Michoacán, estado de México (Toluca) y México.

El análisis de la oferta y la demanda se puede analizar de la siguiente forma: la demanda del producto en estos momentos es alta en la ciudad, debido a que la publicidad porcina en los últimos años ha incrementado el consumo de carne de cerdo.

La oferta en Tlalpujahua, Mich. es baja actualmente, los productores son pocos, los cuales solamente proveen de 30 – 80 cerdos mensuales en el mercado.

Demanda en cifras: se ha calculado un consumo per cápita [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (de aproximadamente 1.5 kg/persona/año).

Prestigio del producto en el mercado: granja “Porcinos doña Eva” es una granja integral que producirá cerdos con una infraestructura técnica adecuada, proporcionando al mercado un producto de elevada calidad que le permitirá afianzarse en el mercado en muy corto tiempo.

## **Promoción**

Marca y etiqueta para promocionar la granja

Nombre comercial: “Porcinos doña Eva”.

Eslogan publicitario: la excelencia en cerdos.

Forma de presentación: cerdo en pie.

Unidad de medida: Kilogramo (Aproximadamente animales de 100 kilos de peso).



Foto 4 foto para la promoción de la granja.



Fotografía: propia año 2009.

**“PORCINOS DOÑA EVA” LA MEJOR CARNE DE LA REGION”**

Para dar a conocerse en el mercado lo que le permitirá identificarse ante el producto de la competencia.

Como productos sustitutos encontramos la carne de res, pollo y pescado.

Para determinar los márgenes y costos de los elementos que intervienen en la comercialización de la carne de cerdo en el mercado regional, tomamos como

punto de referencias el promedio de peso del ganado porcino sacrificado en rastros municipales públicos durante 2008, con 100 kilos en pie por cabeza y un rendimiento del 78% de la carne en canal, igual a 78 kilos de carne por cerdo.

Los rendimientos de las vísceras, sangre, materiales no comestibles y desperdicios, se obtuvieron a través de la investigación y son las siguientes:

Tabla 10 rendimiento y desglose de un cerdo

DESGLOSE	KILOS	PORCENTAJE
1. Carne en canal	78	78%
2. Vísceras	8	8%
3. Sangre	4	4%
4. Materiales no comestibles y desperdicios	10	10%
TOTAL	100	100%

Fuente Manual de porcicultura año 2009

El margen de beneficio que deja cada uno de los diferentes intermediarios que aparecen en la comercialización de la carne de cerdo, se puede calcular como la diferencia entre el total de sus ingresos y egresos en que incurren, este ganado porcino en pie se paga por kilo, es decir el precio varía de \$18.00 a \$22.00 por cada kilo que pese el animal aproximadamente.

En cuanto al precio de la carne en canal, se paga entre \$24.00 a \$30.00 por cada kilo, que pese la canal aproximadamente, lo que quiere decir que el kilo en optimas condiciones de venta en canal podría estar por el orden de \$ 60.00 Este 33.3% que son dieciséis animales por producción mensual, pretende establecer el proyecto en una siguiente fase de la producción, que en el largo plazo es optima de la producción a escala y con un mercado asegurado ya que si tenemos en cuenta los kilos de carne que se pueden obtener por la vía del sacrificio y venta directa del consumidor final, estaríamos duplicando los ingresos del proyecto en su segunda fase:

Tabla 11 precio de venta del Kilo de carne del cerdo en pie

Establecimiento de precios de las diferentes formas de venta del cerdo			
Cantidad	En pie	Canal	En plaza de ventas
1 KILO	\$19.00	\$24.50	\$70.00

Fuente propia inv. De campo

Tabla 12 cortes y precios.

Nombre del corte	Precio del kilo
Lomo	\$70.00
Costilla	\$70.00
Tocino	\$60.00
Jamón	\$83.00
Oreja	\$20.00
Lengua	\$80.00
Cabeza	\$40.00
Pata	\$20.00
Queso de Puerco	\$68.00
Manos	\$20.00
Pierna	\$70.00
Hueso Espinazo	\$60.00
Manteca	\$40.00
Vísceras	\$40.00
TOTAL	\$721.00

Fuente Investigación de campo.

Figura 2 cortes del cerdo



Fuente: [www.partes del cerdo.com](http://www.partesdelcerdo.com)

Los precios de cerdo en pie se encuentran enmarcados dentro de un rango que oscila dependiendo de la calidad del porcino y del tipo de infraestructura utilizada para la engorda de la pía.

En instalaciones técnicas el cerdo en pie tiene un precio mayor que el producido en instalaciones con baja capacidad técnica. En general el valor del cerdo en pie por kilo oscila entre (\$19.00 y \$22.00).

### **Estrategias de promoción**

Después de un año de actividades serán las siguientes:

Otorgar crédito de diez días para su pago.

Recibir su pago con cheque.

Recibir su pago con tarjetas de crédito.

### **Estrategia de ventas**

Ofrecimiento directo del producto a los clientes a través de tarjetas de presentación. Es muy importante mantener las buenas relaciones públicas con todas las personas y organizaciones relacionadas con el negocio. Por medio de cartas de presentación "Porcinos doña Eva" se dará a conocer ante otro tipo de entidades como, mayoristas y minoristas de carne de cerdo con el objetivo de realizar contactos comerciales.

### **Estrategias de servicio**

Ofrecimiento del servicio de suministro de cerdos con rapidez en condiciones estables de oferta tanto en calidad como en cantidad de producto con la firma de un contrato como garantía (opcional).

Estrategias de aprovisionamiento.

La materia prima para la producción se realizará al por mayor, buscando descuentos entre el 15 y el 20% por volumen de compras y ahorro en costos de transporte al núcleo productivo.

## Proyecciones de ventas

### Proyección de ventas y política de cartera de clientes.

No se manejará cartera de clientes, las ventas se realizarán al estricto contado y en casos muy especiales de crédito a diez días.

Tabal 13 proyección de ventas y política de cartera

Proyección estimada de volúmenes de venta				
Estimación más probable				
Productos	Unidades	Precio cerdo	Ventas trimestre	Ventas anuales
CERDOS	48	\$1,900.00	\$91,200.00	\$364,800.00
TOTAL			\$91,200.00	\$364,800.00

Fuente: propia Investigación de campo.

## Estrategias De Precio

### *Método para fijar el precio*

- ❖ Por costos: costos fijos mas costos variables más margen de utilidad
- ❖ Por demanda
- ❖ Por competencia
- ❖ Valor en el mercado

### Políticas de precio

- Por temporada
- Por volumen
- Por pronto pago

## Canales de comercialización

La producción y el consumo mundial de carne de cerdo es la más importante en volumen entre las restantes carnes. Las proyecciones de crecimiento para el mediano y largo plazo indican una evolución que permitirá consolidarla como tal para el próximo Siglo.

La demanda mundial de carne es creciente y se atienden básicamente por la producción interna de los países resultando el suministro vía el comercio internacional secundario. Cuando la demanda interna se expande se tiende a atender con fuertes incentivos a la producción interna más que por el comercio internacional. Esto tiene algunas excepciones para pocos países importadores y exportadores, como Dinamarca, Holanda y Japón.

Casi todos los países en desarrollo y de fuerte crecimiento económico han constituido una poderosa industria productora de carne (le cerdos en lugar de optar por la importación de dichos productos).

Las tendencias del consumo mundial y de las diferentes carnes muestran una expansión con altas tasas de crecimiento que es liderado por la carne de origen avícola, seguida de la carne porcina y por último de la carne vacuna. Esto permite pronosticar cambios más profundos en el mercado de las carnes con mayor importancia de las aves y nuevas pérdidas de participación de la carne vacuna.

Los patrones de consumo de los países desarrollados influyen en el consumo fuera de los mismos dado que se radican empresas agroalimentarias multinacionales que promueven el mayor uso de carnes blancas (avícolas) y entre las carnes rojas a la de cerdo.

Los países del MERCOSUR con excepción de Brasil son deficitarios en carne porcina, pero tienen un gran potencial de producción basado en la producción competitiva de granos y mano de obra más barata. Brasil es el único

exportador de la región pero tiene un bajo consumo per cápita (9,4 kg/hab/año) que en caso de aumentar puede comprometer su saldo exportable.

México, su principal socio en el MERCOSUR, muestran un patrón de consumo de carne alejado del internacional y de los países desarrollados, pero con una fuerte corrección hacia los mismos. La globalización de los mercados, significará para dichos países una creciente demanda interna por dichos productos y una mayor diversificación del consumo de carne con mayor ingesta de aves y de cerdos. El caso más elocuente es el de Argentina, donde cada año aumenta el consumo de carnes alternativas a la vacuna reduciéndose ésta última.

Los precios internacionales de la carne se han visto negativamente influenciados desde 1997 por la enfermedad de las vacas locas (BSE), por la peste porcina en varios países productores en 1998 y por una ralentización del crecimiento económico en variaciones afectadas por la crisis financiera que hizo retroceder su economía.

Este conjunto de hechos entre los cuales se cuenta, además, a la crisis de la Ex Rusia ha provocado una fuerte disminución de la demanda y una declinación de sus importaciones provocando un efecto depresor en el precio de ésta carne.

El sector porcino en los EE.UU. ha sido el más afectado durante 1998 por la crisis económica que sufren los países asiáticos y especialmente japoneses, país al que se destinaba el 70% de las exportaciones de porcino. Esto sucedió también a raíz de la fiebre aftosa y porcina en Taiwan que obligó a ese país a dejar de abastecer a Japón.

Los planes de exportación a Rusia se perjudicaron como consecuencia de su crisis económica dejando un fuerte excedente de pollos y cerdos sin una salida comercial en la exportación. Esto provocó un notable incremento de los stocks rebajando los precios en dicho país a niveles inesperados para los productores. Durante el último trimestre de 1998 el precio del cerdo rondaba los 23 pesos/kg

vivo pero ya hubo precios de 15 a 18 durante algunas semanas y actualmente un capón de 86 a 115 kg con 51 a 53% de magro se cotiza en Iowa alrededor de 0,70 u\$/kg vivo. Por su parte el consumo se encuentra más bien estancado alrededor de los 30 kg/hab/año, por lo que se estima que habrá de transcurrir varios meses para que se pueda reducir la producción y recuperar los precios.

Los precios de las diferentes carnes en México han experimentado cambios relativos pero que se profundizaron en los últimos años. A diferencia de los países desarrollados, donde la carne porcina y de aves es inferior a la vacuna en el país ésta era la carne más económica y eran más cara la de cerdo y pollo. Actualmente continúan en paridad el precio de la carne vacuna y de cerdo, mostrando una clara declinación de la carne de aves. Varias empresas multinacionales vinculadas a la producción de carne, industrialización y comercialización de productos elaborados se radicaron en México, para atender básicamente el mercado interno y eventualmente para consolidarse como exportadoras hacia otros países del MERCOSUR. Numerosas firmas intermedias realizan formas variadas de integración con el objetivo de mejorar la calidad de los productos y existe un mayor incentivo hacia la innovación tecnológica que permite augurar una profunda transformación del sector. El incremento del intercambio con Brasil, el principal socio del MERCOSUR, creció por las estrategias de las empresas de ese país que participan activamente en la elaboración de su comercialización con oficinas de distribución en el país. El mercado insatisfecho también continuará demandando cerdos especiales como jamón de los países europeos ya señalados.

El mercado mexicano de carne porcina tiene una demanda insatisfecha que se atiende por una importación creciente de carne y listos para el consumo. Dicho volumen alcanzó a 64.000 toneladas anuales durante 1998 y durante los primeros cuatro primeros meses de 1999 a casi 23.000 toneladas. Más del 55% de la misma es pulpa de carne, siendo las principales firmas comercializadoras de dichos productos las importadoras.

Esto genera una gran competencia con la producción local de cerdos para la industria y con algunos productos elaborados de mayor valor unitario.

La faena y producción de cerdos local tendió a reducirse durante los últimos años ya la vez la importación fue creciente. Durante los dos últimos tres años, la importación de cerdos representó entre 32 y 43% de la producción nacional de equivalente de res y entre un 90 a 98% de la producción de pulpa.

La exportación Brasileña hacia nuestro país de productos porcinos durante el año 1998 alcanzó al 55% del total de las importaciones y se ha transformado en el principal abastecedor.

Michoacán recientemente se ha convertido también en un gran proveedor de reses porcinas figurando en esas importaciones en segundo lugar luego de Brasil.

### Canales de distribución

El canal principal de distribución a utilizar es el de venta directa en carnicerías. Para penetrar en el mercado se hace necesario estabilizar la oferta tanto en calidad como en cantidad lo cual es determinante para conquistar clientes dedicados a la comercialización de carne de cerdo.

Los cerdos serán transportados del núcleo de producción al casco urbano de San Lorenzo Municipio de Tlalpujahua, Mich. En camioneta una vez estén listos para su comercialización.

Por las carreteras hacia Maravatio, Zitacuaro, Toluca, contepec y la capital del estado Morelia, Michoacán y por la autopista a la ciudad de México.

- Conocer fortalezas y debilidades de la competencia y ofrecer un producto de mejor calidad.
- Mayoristas, minoristas, y consumidor.
- Dar a conocer la información sobre las bondades del producto por medio de folletos o plegables, describiendo sus características.
- La venta en canal en el mercado regional, metropolitano, nacional e internacional.

## Capítulo 3

### Localización

Macro localización:

Mapa 1 Localización del estado de Michoacán.



Fuente: Mapa del País de México biblioteca del CIDEM (2009)

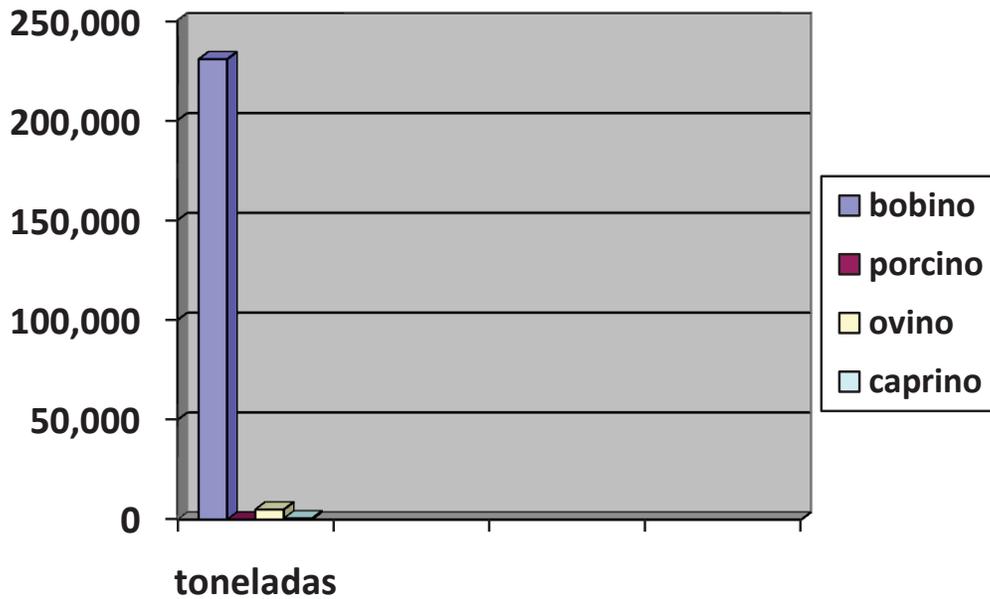
Micro localización:

Mapa 2 Localización de San Lorenzo Municipio De Tlalpujahua, Michoacán



Fuente Mapa del estado de Michoacán (2009) biblioteca del CIDEM

Grafica 1 Volumen de producción de carne en canal de las especies ganaderas



Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

En este trabajo analizo los datos productivos y de manejo que se emplean en la explotación la granja “Porcinos doña Eva” ubicada en la comunidad de San Lorenzo en el Municipio de Tlalpujahua, Michoacán con la dirección en la calle sin numero propiedad de Genoveva Martínez se localiza al noroeste del estado, en las coordenadas  $19^{\circ} 48'$  de la latitud norte y  $100^{\circ} 10'$  de longitud oeste, a una altura de 2580 m sobre el nivel del mar. Limita al norte con Contepec, al oeste y al sur con el estado de México y, al oeste con Senguio y Maravatio. Su distancia a la capital del estado es de 156 km.

**Extensión:**

Su superficie es de 190. 86 kilómetros cuadrados y representan el 0. 32% del total del estado

**Orografía:**

Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal, la sierra de Tlalpujahuá y los cerros somera, campo del gallo, San Miguel y Santa María.

**Hidrografía:**

Su hidrografía está constituida por el río San José; por los arroyos naranjas y ciénaga; por los manantiales de agua fría y termal, y por las presas Brockman y Estanzuela.

**Clima:**

Su clima es templado en verano y con lluvias todo el año. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,003.5 milímetros y temperaturas que oscilan de 6.1 a 22.7° centígrados.

**Principales ecosistemas:**

En el municipio el bosque de coníferas como el pino, oyamel y junípero; y el bosque mixto con pino, encino y cedro. Su zona se conforma por cacomiztle, mapache, comadreja, amarillo, pato y cerceta.

**Recursos naturales:**

La superficie forestal maderable es ocupada por pino y encino, la no maderable es ocupada por matorrales. El municipio cuenta con yacimientos de oro, plata, cobre.

### **Características y uso del suelo:**

Los suelos del municipio datan de los períodos paleozoico y mesozoico, corresponden principalmente a los del tipo podzólico de montaña. Su uso es primordialmente agrícola y forestal y en menor proporción ganadero.

### **Actividad económica de Tlalpujahua.**

#### ***Agricultura:***

Los principales cultivos que predominan en el municipio son: Maíz, Garbanzo, Frijol.

#### **Ganadería:**

Se cría ganado bovino, porcino, caprino, asnal, ovino y caballar.

#### **Industria:**

En el municipio se fabrican Adornos Navideños (esferas), prendas de vestir y artículos con textiles, muebles y accesorios de madera.

#### **Turismo:**

En el municipio existe una zona Minera oro, plata, y cobre (la mina de dos estrellas).

#### **Comercio:**

Existen diversos comercios de actividad doméstica que se responsabilizan de abastecer de insumos básicos a las localidades vecinas.

#### **Servicios:**

Existen servicios básicos para la atención al turismo, tales como: restaurantes, farmacias, hoteles y casa de huéspedes.

## Capítulo 4

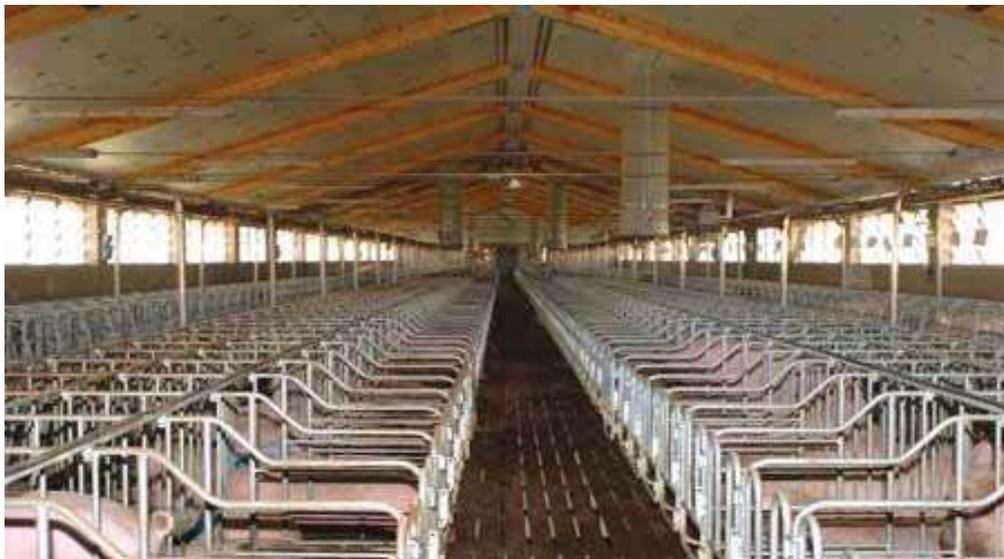
### Capacidad de la granja “Porcinos doña Eva”.

Fotografía 5 de una granja porcina



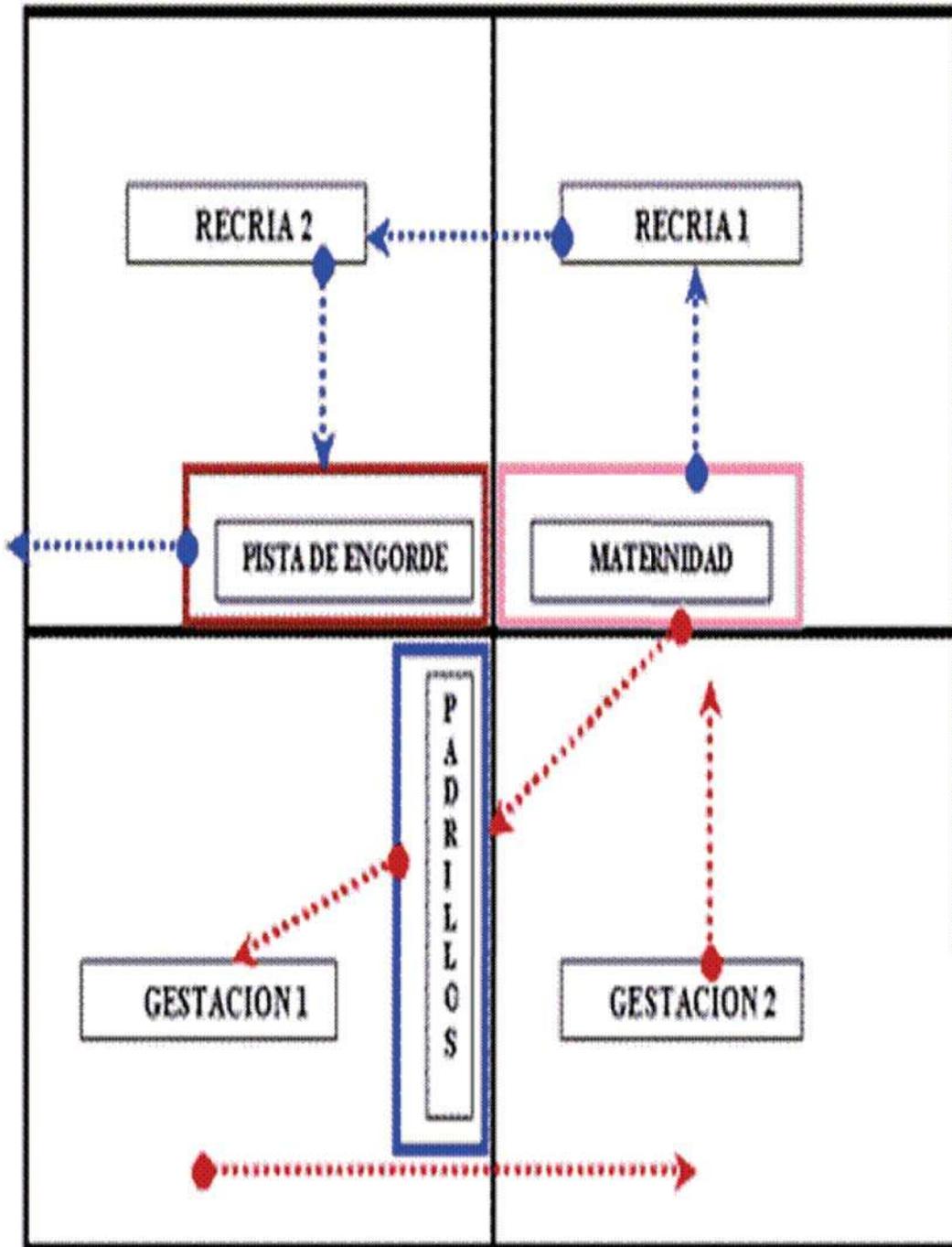
Fuente página de internet [www.ingenieroambiental.com](http://www.ingenieroambiental.com)

Fotografía 6 del tamaño de la granja de cerdos



Fuente página de internet [www.ingenieroambiental.com](http://www.ingenieroambiental.com)

Figura Diagrama de flujo de la granja de cerdos



Fuente página de internet [www.ingenieroambiental.com](http://www.ingenieroambiental.com)

## Capítulo 5

### Ingeniería del proyecto

#### Descripción del proceso:

Acondicionamiento de instalaciones: preparación del corral e instalación de bebederos con un correcto suministro de agua y comederos, todo en buen funcionamiento.

Compra de materia prima e insumos: cerdos destetos de 10-25 kilos de 28 días aproximadamente, alimentos concentrados y medicamentos preventivos.

Recepción y control sanitario: una vez lleguen los cerdos al núcleo productivo se procede a verificar su estado sanitario y examen semiológico; para luego instalarlos en su respectivo corral para la engorda. en caso de no estar vacunados se procederá a aplicar las vacunas respectivas según la ley que son aftosa y peste porcina. Igualmente se le suministra vermífugos para desparasitarlos.

Engorda: suministro de concentrado a voluntad y de acuerdo a su estado de crecimiento (alimentos de la marca purina); con un control semanal de peso.

Purga: suministro de desparasitante al mes y medio del proceso productivo.

Comercialización: una vez alcancen el peso requerido para su venta, se ofrece en el mercado objetivo.

Tabla 14 Programa de alimentación de cerdos de engorda

Periodo	Cantidad de alimentación / día
0-1 Semana	Leche materna
1-5 Semanas	Leche materna y alimento pre iniciador al 22% de PC , con 3500 Kcal. ED/Kg. Con un medio consumo de 450 g/día.
5-9 Semanas	Leche materna y alimento iniciación al 18 % de PC, con 3500 Kcal. Ed. /Kg. Con medio de consumo de 1.250 Kg/día
9-14 Semanas	Alimento para desarrollo al 16% de PC. Con 3.300 Kcal. Ed. /Kg. Con un consume medio de 1.700 Kg/día
14-20 Semanas	Alimento para engorda al 14 % de PC. Con 3300 Kcal. Ed./Kg. Con un consumo medio de 2.500 Kg/día
20-24 Semanas	Alimento para finalización al 13% de PC. Con 3300 Kcal. Ed./Kg./día con un consumo medio de 3.300 kg/día

Fuente Manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

## Capítulo 6

### Inversiones, presupuesto, y financiamiento

#### Necesidades y requerimientos:

##### Alimentación

Antaño se consideraba que como el cerdo cubría todo, se le podía alimentar con desperdicios. Se decía que un cerdo era una alcancía, un sistema de ahorro, porque se le dejaba pastar en el zacate y se le daban de comer sobras de la cocina, por lo que sin sentirlo, al cabo del tiempo, el cerdo había crecido y se podía vender. Actualmente se tiene un gran cuidado en la alimentación del cerdo, pues su capacidad para transformar la comida a fin de que deje ganancias depende principalmente de su calidad genética y de la calidad de los alimentos que requiere.

Más del 60% del costo de la producción de cerdos es para su alimentación, de tal manera que en las granjas modernas se trata de encontrar la combinación óptima de alimentos al menor costo posible en la región.

En las granjas tecnificadas se alimenta a los cerdos con alimentos balanceados que se compran ya preparados, o bien se prepara ahí mismo, con una combinación apropiada de alimentos de la región a los que se agregan algunos concentrados que se compran a empresas especializadas en alimentación animal.

##### Alimentación según las etapas de desarrollo:

No se puede emplear el mismo alimento para todos los cerdos, pues sus necesidades de nutrición cambian con la edad, el sexo, el clima y la etapa de desarrollo en que se encuentren.

Los alimentos de los cerdos están compuestos por carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales, pero en general se definen por su cantidad de proteína. Cuando más pequeño es el cerdo más proteína necesita; por tanto, su alimentación debe ser más rica en este nutriente,

Al comienzo del desarrollo conviene que la proteína del alimento tenga un origen principalmente animal, pero posteriormente se prefiere más proteína

vegetal, para que la carne no se contamine con olor y sabor de los productos animales.

La cantidad de proteína en los alimentos para los cerdos de distintas edades y etapas de desarrollo será en forma de porcentaje, siguiente:

*Tabla 15 Alimentación según etapas de desarrollo del cerdo*

Edad	Porcent	aje de proteína
Precio		22%
Cría		20%
Crecimiento	16	a 18%
Finalización	12	a 14%
Cerdas gestantes	1	5 a 17%
Cerdas lactantes	15	a 17%
Sementales	15	a 17%

Fuente: Manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

Los ingredientes con que se preparan localmente la alimentación de los cerdos varían de una región a otra y a un de una estación a otra, dependiendo de lo que se produzca y de su precio. Lo que conviene es consultar a un técnico especializado en nutrición de cerdos, para que diseñe la mejor dieta en el lugar de la granja.

En general, se emplean mezclas de maíz, sorgo, trigo, avena, cebada, arroz, pasta de soya, melaza, y algunas proteínas de origen animal, como harina de carne, harina de pescado, sangre seca, leche fresca y en polvo, así como suero de leche líquido o en polvo. Todo ello completado vitaminas y minerales.

Muchas veces, para producir alimentos de manera más económica y a la vez eficiente, se agrupan varios granjeros para compartir los gastos y hacer compras de mayoreo, con lo que se logran ahorros considerables.

En algunas granjas de otros países en piezas en común la alimentación líquida, en la que los alimentos se diluyen en agua, con lo cual se evita el empleo de agua para beber.

### **Alimentación de los animales en crecimiento:**

Los animales en crecimiento y finalización deben comer libremente todo el tiempo requieren, a lo largo de su vida de menos de 275 a 350 kg de alimento para alcanzar los 100 kg de peso para la venta.

Las siguientes necesidades y requerimientos están proyectadas para 1 cerdo de 100 kilos de peso promedio en un ciclo productivo de 4 meses.

Tabla 16 Alimentación de los animales en crecimiento

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo
Cerdo Destete	Bulto 40 Kg.	2	\$380.00
Crecimiento	Bulto 40 Kg.	2	\$400.00
Finalización	Bulto 40 Kg.	3	\$630.00
Vacunas	Dosis	1	\$15.00
Desparasitarte	Dosis	1	\$25.00

Fuente manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

### **Plan de producción**

Tabla 17 Plan de producción del primer año

Por trimestre	Unidades de cerdo de 100 Kilos por año
48	192

Fuente Manual de porcicultura Ed. Trillas 2009.

En el primer año de producción se venderán 48 cerdos de 100 kilos de peso promedio. Una vez iniciada la producción, esta es continua y del segundo año en adelante la producción será de 192 cerdos de 100 kilos de peso promedio a los 4 meses.

## Plan de compras

### *Consumo por cerdo de alimento purina:*

Para producir un cerdo de 100 kilos de peso en pie, a partir de un cerdito desteto de 10-25 kilos de peso en pie se necesita:

Tabla 18 Plan de compras para el consumo del cerdo

Detalle	Unidad	cantidad	precio
Concentrado Iniciación	Bulto de 40 kg.	2	\$190.00
Concentrado	Bulto de 40 kg.	2	\$400.00
Finalización		3	\$630.00
Vacunas	Dosis	1	\$15.00
Desparasitante	Dosis	1	\$25.00

Fuente investigación propia de campo.

## Costos de producción

Los siguientes costos de producción se estiman para un periodo de un mes una vez esta normalizada la producción para 48 cerdos escalonados en grupos de 12 animales al mes.

Tabla 19 Costos de producción

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo	Total
Cerdos Destetados	Bulto 40 Kg.	2	\$ 190.00	\$ 380.00
Crecimiento	Bulto 40 Kg.	2	\$ 200.00	\$ 400.00
Finalización	Bulto 40 Kg.	3	\$ 210.00	\$ 630.00
Total por cerdo				\$ 1,410.00

Fuente: investigación propia de campo.

48 cerdos en 4 meses a un costo de \$1,410.00 de alimento total de \$67,680.00 más vacunas y desparasitarlos a un costo de \$ 35.00 cada una por 48 cerdos igual a \$ 1,920.00 más \$ 67,680 de alimento igual a \$ 69,600.00

## **Infraestructura**

### ***Instalaciones y equipo:***

Las instalaciones de la granja deben ubicarse en zonas con buena comunicación, cercanas a los centros donde se encuentran las materias primas y de preferencia próximas también a los centros de consumo.

Ubicación para la granja porcina.

Cualquiera que sea la ubicación de la granja, ésta debe contar con energía eléctrica y agua suficiente, para que beban los cerdos y para limpiar las instalaciones, pues más del 80% del agua en una granja se utiliza en su limpieza.

En general, las instalaciones se alojan en un espacio bardeado para que ninguna persona o animal ajeno pueda penetrar sin autorización y sin las medidas de higiene y bioseguridad necesarias para mantener la piara libre de enfermedades que puedan provenir del exterior.

En las granjas porcinas se tienen nueve áreas principales:

Área de maternidad; entrada y oficinas; área de cuarentena; área de reproducción y gestación; área de maternidad; área de crianza; área de crecimiento; área de finalización; zona de almacenes y talleres; y área de acumulación y tratamiento de los desechos.

en general, las instalaciones para los cerdos son naves barbadas con materiales resistentes, techadas total o parcialmente, con pisos que tienen algún sistema para disponer fácilmente de los excrementos y los desperdicios de alimentos que caen al suelo dentro de los corrales de las naves debe haber comederos y bebederos suficientes.

La disposición de las áreas dentro de la granja porcina debe ser pues, siguiendo el ciclo vital de los cerdos y las rutinas diarias, para ahorrar y facilitar el trabajo.

En el área de los corrales debe estar acorde con el número de animales que contienen, pues el confinamiento de demasiados en un solo local les produce

tención, mal humor y hasta peleas entre ellos, lo que a su vez disminuye su capacidad de asimilación y conversión del alimento en peso. Por tanto, los espacios deben ser apropiados.

Los cerdos requieren corrales donde estén tranquilos, cómodos, que puedan correr y beber agua sin mayor tensión, duerman tranquilos, hagan ejercicio y se muevan con cierta libertad.

Así mismo, las instalaciones deben disponer del espacio suficiente para que circule el personal que las atiende.

### **Calidad de las instalaciones:**

La calidad de las instalaciones de la granja depende principalmente del capital que se disponga. En general, su costo, sin contar el valor del terreno, es del orden de 60 a 80% del total de la inversión de una granja.

Deben ser instalaciones recién construidas que les pudieran infringir los cerdos, que aguanten en desgaste a que estarán sujetas por el uso rudo y la necesidad de limpieza y desinfección constantes, a fin de que la cuantiosa inversión en ella se justifique y no se pierda rápidamente.

Para garantizar su duración y permitir la higiene de la granja, las instalaciones deben realizarse con acabados impermeables que faciliten su limpieza y permitan evitar las plagas de roedores y moscas.

### **Pisos:**

Sin embargo, es en el diseño de los pisos donde la granja de cerdos resultan edificios singulares, pues allí se inicia el manejo y disposición de las excreciones.

En parte importante de las granjas modernas los pisos de los corrales están, por lo menos parcialmente, ranurados para que las heces puedan salir por ellos hacia unos canales que las llevaron primero a un cárcamo y luego a una laguna de depósito y tratamiento.

Cuando los pisos no es tan ranurados deben tener una pendiente de 2 a 6 % para que las heces escurran a una canaleta que las lleva al cárcamo sobre los pisos no ranurados se debe colocar una cama de paja de unos 5 cm de espesor, que se cambia periódicamente para mantenerla limpia y con baja humedad.

Cualquiera que sea el tipo de piso de la granja, al lavarlo se emplean dispositivos que arrojan chorros de agua a presión.

La textura de los pisos deben ser tal que su aspereza no lastime las pezuñas de los animales, ni permita que resbalen, además debe poder limpiarse y desinfectarse perfectamente.

### **Ventilación:**

La buena ventilación de las instalaciones de la granja es indispensable, tanto para la salud de los animales como para evitar la concentración de malos olores que pueden afectar a quienes allí laboran, a los vecinos del lugar y a los mismos cerdos, pues se ha comprobado que la eficiencia de estos disminuye con elevadas concentraciones de gases tóxicos la ventilación debe realizarse sin que haya corrientes de aire y cambios bruscos de temperatura, propiciando frescura en verano y abrigo en invierno.

### **Bebederos:**

La facilidad de acceso a los bebederos es indispensable para que los animales se desarrollen sanos. Hay varios tipos de ellos: unos consisten en una pileta con un flotador que regula la caída de agua fresca, otros son bebederos tipo taza y algunos son de chupón.

Para alimentar los bebederos y surtir el agua para la limpieza, la granja debe disponer de un depósito con capacidad suficiente.

### **Comederos:**

Los comederos deben hacerse de manera que se eviten el desperdicio y la contaminación con heces de los animales y para controlar la cantidad de alimento que se les proporciona.

### **Área de entrada y salida:**

La entrada, que también es la salida, se diseña para mantener un control de bioseguridad de los trabajadores, veterinarios y visitas consta de tres compartimientos:

**Primer compartimiento:**

Este es un cuarto para quitarse la ropa, incluyendo relojes, carteras y joyas que se guardan en una gaveta.

**Segundo compartimiento:**

Es un baño para lavar el cuerpo entero, incluyendo el cabello.

***Tercer compartimiento:***

Es un vestidor para después del baño ponerse la ropa de trabajo que proporciona la granja, e incluye unas botas y una gorra, para luego entrar a las instalaciones productivas.

La entrada de camiones con alimentos se controla por una puerta apropiada donde se les rocía completamente con desinfectante.

En la entrada generalmente también se encuentran las oficinas, donde se llevan los registros de producción, los inventarios y se guardan los medicamentos, para su control.

**Corrales de crecimiento y finalización:**

Los corrales de crecimiento y finalización son rectangulares, de 20 m<sup>2</sup> cada uno, en los que se guardan no más de 20 animales para no perder el esquema jerárquico. Están cubiertos por un techo para que su temperatura no sea mayor de 18 °C y no se le quite el apetito.

***Área de pesaje:***

El área de pesaje se usará tanto para conocer y controlar el peso de los animales como para pesar las raciones. Se usan dos tipos de báscula; unas pequeñas de reloj, con embudo, apropiadas para pesar lechones y raciones, y otras mayores, con ruedas, de una capacidad de 250 kg, para pesar los cerdos jóvenes y adultos.

**Puerta de embarque:**

La puerta de embarque es la salida de los cerdos al mercado. Los transportes en que se embarcan no traspasan la zona bardada y de bioseguridad de la granja, sino nada más se acercan a ella. En la granja se tienen las rampas

desinfectadas por donde los cerdos para venta suben a los camiones que los transportan.

### **Almacenes y talleres:**

Los almacenes y talleres que se requieren son el almacén de alimentos; el área de preparación de alimentos, donde se realizan las mezclas, que en caso de que se hagan ahí; el almacén de herramientas y el taller de reparaciones.

Las herramientas y equipos que se almacenan generalmente son escobas o raspadores para limpiar paredes y pisos, bombas, mangueras, desinfectante y cal para pintar las paredes. Junto con estos productos se deben guardar los insecticidas.

además, es necesario disponer de una para curación de los animales en caso de necesidad, donde se tengan los equipos veterinarios para la castración, el descolmillado, el marcaje, para inyectar, termómetro rectal, soga para inmovilizar los animales, equipo para poner narigueras, equipo para descolar los cerdos de engorda y equipo de primeros auxilios para el personal.

### ***Cárcamo y laguna para los desechos.***

El tratamiento de los desechos en las granjas porcícola requiere instalaciones especiales, tanto en las naves como fuera de ellas. las aguas residuales de la granja no se pueden arrojan al drenaje tal cual, si hubiera, pues requieren un tratamiento previo acorde con la norma, ni se pueden verter a los terrenos de cultivo aledaños, ni arrojar en un río, pues existen disposiciones legales para su manejo.

Los excrementos, y la comida que cae al piso generalmente se remueven con escobas, cepillos y chorros de agua, que los llevan hasta unos canales bajo los corrales, para que no entre en contacto con los cerdos.

El agua no sólo se emplea para lavar, ya que también se usa para refrescar a los animales en la época de calor. Una parte del agua que cae a los sistemas de drenaje que la granja proviene de la lluvia, lo que se debe tener en cuenta en el diseño.

Todas estas aguas residuales de la granja pueden conducirse primero a un cárcamo de recolección y homogenización para luego separar los sólidos, o pueden descargarse directamente en una laguna de tratamiento.

El cárcamo de recolección también sirve como tanque de sedimentación para asentar parte de los sólidos, de donde, mediante una bomba de baja presión, se remueven con regularidad, para luego almacenar y tratar en la laguna el líquido sobrante.

Los sólidos recogidos se usan como abono agrícola y en ocasiones se procesan para alimento del ganado vacuno. Al retirar una parte de los sólidos desde el cárcamo se reduce el tamaño necesario de la laguna.

La forma óptima de tratar los residuos es reciclarlos y los sistemas de tratamiento que se sigan deben estar en función de la disposición final de los residuos, ya sea el reciclaje o la descarga en un cuerpo de agua, con el pago del derecho correspondiente.



Fotografías7 de granja de cerdos

Fuente: página de internet

[www.ingenieroambiental.com](http://www.ingenieroambiental.com)



...

## Capítulo 7

### Estudio económico

#### Registros contables:

Uno de los registros, es el contable (Balance General), debe permitir establecer con claridad y oportunidad si sus ingresos son mayores que sus gastos, el monto de la diferencia y su tendencia a ampliarse o a disminuir en el futuro.

Ello implica llevar un libro o registro de ingresos y egresos (libro diario y libro mayor) donde se anote, por fecha el monto del dinero que ingresa y egresa a la granja y el concepto, que generalmente es una entrada o salida, es decir la venta de algún animal o producto y la entrada de dinero (teoría de la partida doble a todo cargo corresponde un abono).

Complemento de este registro contable es el libro de diario y mayor, en el que se debe anotar por fecha el monto en pesos del dinero que se haya gastado, indicando el concepto, ya sea que se trate de salarios, compra de alimento, materiales, herramientas, lechones o servicios como los del veterinario. Aquí se deberán anotar rigurosamente los pagos de renta, si los hay, los de combustible, energía, agua, teléfono, transporte y mantenimiento general de la granja.

Conviene entre los registros de naturaleza contable llevar un pronóstico de ingresos y egresos que permita anticipar los flujos de efectivo que se deberán prever por lo menos para los próximos seis meses.

Al rubro contable corresponde el inventario o registro de lo que existe en la granja en un determinado momento, no sólo en cuanto a los animales, sino también en lo que se refiere a las existencias de alimentos, medicamentos y otros materiales.

## El Estado de Pérdidas y Ganancias

El estado de pérdidas y ganancias, es el registro que nos indica que también va el negocio, se hace con datos de los registros contables mencionados anteriormente, al igual que el Balance General.

La empresa “Porcinos doña Eva” S. P. R DE R. L

Presenta los saldos de sus operaciones a futuro durante el periodo del 1º de enero al 31 de diciembre del 200X

### *“PORCINOS DOÑA EVA” S. P .R. de R. L.*

Estado de Resultados del 1º de Enero a 31 Diciembre del 2009

Ventas			\$1'339,800.00	
Devoluciones s/venta		.00		
Rebajas sobre venta		.00	<u>\$ .00</u>	
Ventas netas				\$1'339,800.00
Inventario inicial			\$ 304,500.00	
Compras	\$575,505.00			
Gastos de compra	<u>3,000.00</u>			
Compras totales		\$578,505.00		
Devoluciones s/compra	\$ .00			
Rebajas s/compra	<u>.00</u>	<u>\$ .00</u>		
Compras netas			<u>\$ 578,505.00</u>	
Total de mercancías			\$ 883,005.00	
Inventario final			<u>\$ 195,300.00</u>	
Costo de lo vendido				<u>\$880,005.00</u>
Utilidad bruta				\$459,795.00
Gastos de venta			\$42,125.00	
Gastos de administración			<u>\$203,745.00</u>	
Total Gtos. Grals.				\$245,870.00
Otros ingresos			\$ .00	
Otros gastos			<u>\$15,500.00</u>	<u>\$15,500.00</u>
Utilidad antes de impuestos				<u>\$230,370.00.</u>

"PORCINOS DOÑA EVA" S. P .R. de R. L.  
Balance General de al 31 de Diciembre del 2009

Activo			Pasivo		
Circulante			A Corto Plazo		
Caja	8,000.00		Proveedores	125,588.00	
Bancos	263,583.00		Acreeedores		
Clientes	88,000.00		Diverso	20,000.00	145,588.00
Inventario	195,300.00		Alargo Plazo		
Doc. Por Cobrar.	33,000.00		Doc. Por Pagar	64,000.00	
		\$587,883.00	Acreeedores		
			Hipotecarios	320,000.00	
Fijo					384,000.00
Terrenos	150,000.00		TOTAL PASIVO		529,588.00
Edificios	319,000.00				
-Dep. acum.	79,750.00		Capital Contable		
Equipo de	120,500.00				
Reparto			Capital Social	347,000.00	
-Dep. acum	30,125.00				
Mobiliario y			Utilidad Del		
Equipo	10,500.00		Ejercicio	230,370.00	
-Dep. acum.	1,050		Total Capital		
		489,075.00	Contable		577,370.00
Diferido					
Gastos. De					
Instalación	30,000.00				
		30,000.00			
TOTAL ACTIVO		\$1,106,958.00	SUMA PASIVO		\$1,106,958.00
			Y CAPITAL		

## Amortización de crédito de avío

Solicitar un crédito de avío en FOMICH de 400,000.00 al 40 % anual mismo que pagare en un periodo de 5 años (inicio de operaciones 2009)

Tabla 20 Amortización

Años	Capital	Abono al capital	Intereses sobre Saldo insoluto	IVA de Intereses	Pago total anual	Pago total acumulado
0	400,000	.00	.00	.00	.00	.00
1	320,000	80,000	160,000	24,000	264,000	264,000
2	240,000	80,000	128,000	19,200	227,200	491,200
3	160,000	80,000	96,000	14,400	190,400	681,600
4	80,000	80,000	64,000	9,600	153,600	835,200
5	.00	80,000	32,000	4,800	116,800	952,000
Sumas	.00	400,000	480,000	72,000	952,000	3 224,000

## Capítulo 8

### Estudio financiero:

Análisis de partidas en el flujo de efectivo

Activo circulante

Las inversiones adicionales en planta y equipo, o en promociones de venta de línea de productos, van acompañados invariablemente por inversiones adicionales en el efectivo, las cuentas por cobrar y los inventarios necesarios para respaldar estas nuevas actividades.

En el modelo de flujo de efectivo todas las inversiones en el momento cero son iguales, con independencia de cómo se contabilice en el modelo de contabilidad por acumulaciones. Es decir, los desembolsos iniciales se registran en el esquema de los flujos de efectivo relevantes al momento cero.

Al final de la vida útil del proyecto, los desembolsos originales para máquinas quizá no se recuperen o puede ser que sólo se recuperen en forma parcial por el importe de los valores finales de realización.

En comparación, por lo general todas las inversiones originales en cuentas por cobrar e inventarios se recuperan cuando se termina el proyecto. Por consiguiente, normalmente todas las inversiones en el momento cero se consideran como flujos de salida al momento cero, y sus valores finales de realización, si es que existen, se consideran como flujos de entrada final de la vida útil del proyecto.

Como un ejemplo supongamos que una compañía compra un equipo nuevo para fabricar un producto nuevo. La inversión requerida necesitará también de capital de trabajo adicional bajo la forma de efectivo, cuentas por cobrar e inventarios.

Valor en libros y depreciación

En los enfoques de efectivo descontado a los flujos de efectivo provenientes de operaciones (antes del impuesto sobre la renta), no se toman en cuenta el valor en libros y la depreciación. Debido a que fundamentalmente el enfoque se basa

en los flujos de entrada y salida de efectivo y no en los conceptos de acumulación de los ingresos y gastos, no se deben realizar ajustes a los flujos de efectivo por la asignación periódica del costo del activo llamado gasto por depreciación (que no es un flujo de efectivo).

En el enfoque de flujo de efectivo descontado normalmente el costo inicial de un activo se considera como un flujo de salida de depreciación de los flujos de entrada de efectivo de operación. Es decir deducir la depreciación de los flujos de entrada de efectivo de operación.

El deducir la depreciación periódica sería un doble conteo de un costo que ya se ha tomado en cuenta como un flujo de salida de suma total. (Para el estudio de cómo el valor en libros y la depreciación afectan los flujos de efectivo después de impuestos provenientes de operaciones), a diferencia de los flujos de efectivo antes de impuestos provenientes de operaciones. Valores de realización actuales e inversión requerida En una decisión de reposición ¿Cómo deben afectar los cálculos al valor de realización actual? Por ejemplo, suponga que el valor de realización actual del equipo antiguo es B/5,000 y que se puede obtener un nuevo equipo por B/40,000. Hay varias formas correctas para analizar estas partidas y todas ellas tendrán el mismo efecto sobre la decisión. Por lo general, la forma más fácil de medir la inversión requerida es por ejemplo, cancelando el valor de realización actual de los activos antiguos (5,000) contra el costo bruto de los nuevos activos (40,000) y mostrando el flujo de salida de efectivo neto en 35,000.00

Valores de realización futuros

El valor de realización a la fecha de terminación de un proyecto, es un aumento en el flujo de entrada de efectivo en el año de la venta. Pocas veces resultan cruciales los errores en el pronóstico del valor de realización, debido a que su valor actual por lo general es pequeño, en particular por importes a recibirse en el futuro distante

Tabla 21 Flujo de efectivo

Concepto	1	2	3	4	5
Unidades vendidas	609	709	809	909	1009
Precio unitario	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200.
Ventas	1,339,800	1'559,800	1'779,800	1'999,800	2'219,800
Costos directos (40% sobre ventas)	535,920	623,920	711,920	799,920	887,920
Utilidad bruta	803,880	935,880	1'067,880	1'199,880	1'331,880
Gastos de operación (15% de ventas)	120,582	140,382	160,182	179,982	199,782
Utilidad de operación	683,298	795,498	907,698	1'019,898	1'132,096
Intereses devengados	32,000	24,000	16,000	8,000	4.000
Intereses pagados	160,000	128.000	96.000	64.000	32.000
Utilidad antes de impuestos	619,298	715,498	819,698	931,896	1'104,096
Impuestos el (44%)	272,491	314,819	360,667	410,035	485,802
IVA interés	24.000	19.200	14.400	9.600	4.800
Depreciación	49,675	49,675	49,675	49,675	49,675
Valor de Salvamento					239,250
Flujo neto de efectivo	342,006	397,078	456,630	520,662	913,494

Tabla 22 Depreciación

concepto	valor	%	1	2	3	4	5	VS
Edificios	319,000	5%	15,950	15,950	15,950	15,950	15,950	239,250
Eq. De reparto	120,500	25%	30,125	30,125	30,125	30,125		0
Mob. Y Eq.	10,500	10%	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	0
Inv. diferida	30,000	5%	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	0
Total			49,675	49,675	49,675	49,675	19,550	239,250

Depreciación Edificios 319,000 – (VS) 239,250 =79,750 / 5 años = 15,950

### Punto de equilibrio

Costos fijos:

Terrenos	\$300,000
Nomina	1,500
Camioneta	50.000
Bomba para el agua	5.000
Instalaciones hidráulicas	10.000
Instalaciones eléctricas	10.000
Bebederos	2.000
Comederos	3.000
Transformador de energía	35.000
Edificios (almacén, oficina, corrales)	<u>183.500</u>
Total de costos fijos	\$600.000

Costos variables

Alimentos=\$1.215 (270 Kgs. De alimento por cerdo hasta su venta a \$4.50 kg.)

Vacunaciones

Desparasitante

Medicinas

Datos.

Pvu = precio de venta por unidad

Q = cantidad producida y vendida (punto de equilibrio)

Cf = costo fijo

Cv = costo variable

Entonces se puede establecer:

$$Pvu (q) = Cf + Cd (q)$$

$$Pvu (q) - cv. (q) = cf.$$

Factorizando:

$$Q (PVU-CV) = CF$$

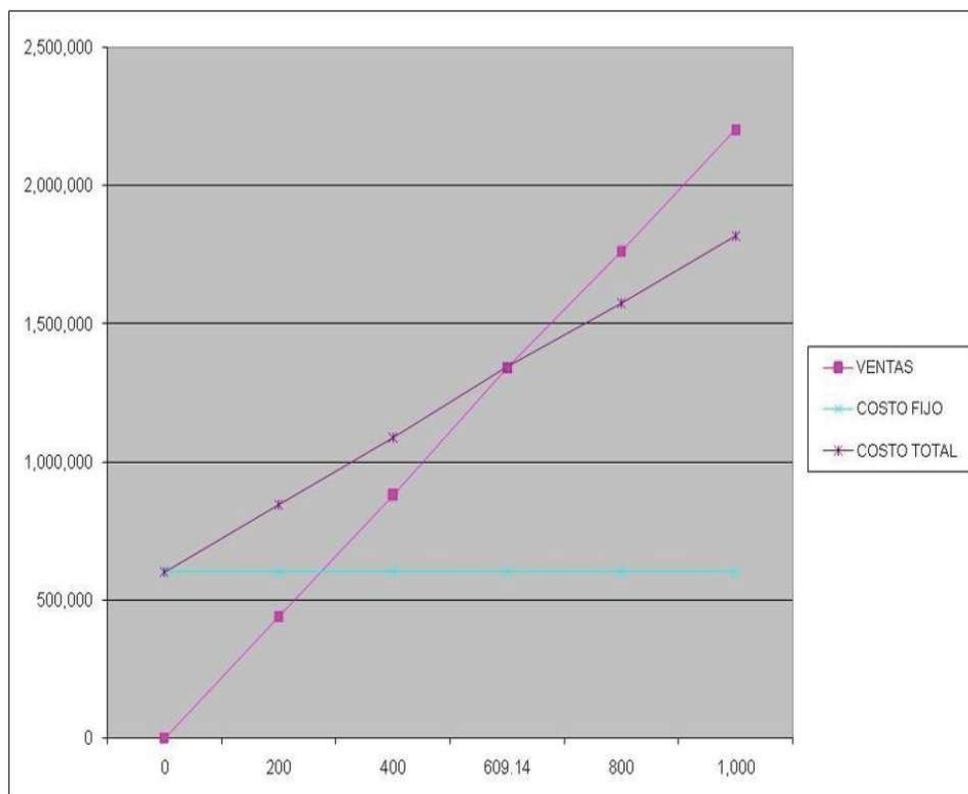
Despejando

$$Q = \frac{CF}{PVU-CV}$$

Punto de equilibrio por unidades.

$$Q = \frac{\$ \underline{600,000}}{\$2,200 - \$1,215} = \frac{\$ \underline{600,000}}{985} = 609 \text{ cerdos por año.}$$

Punto de equilibrio grafico de la granja.



## **Razones financieras**

Cada uno de los autores interpreta las razones en base a una clasificación, la interpretación en este caso se hará de las partidas que integran el estado de posición financiera así como el estado de pérdidas y ganancias, las clasificare en base a:

### **Razón de liquidez**

- 1.- Razón de circulante o índice de solvencia
- 2.- Razón severa o prueba del ácido
- 3.- Razón de capital neto de trabajo

### **Razones de rentabilidad**

- 4.- Rentabilidad sobre ventas
- 5.- Rendimiento sobre activos totales
- 6.- Rendimiento sobre el capital contable

### **Razón de endeudamiento**

7. Razón de endeudamiento

### 1.- Razón de circulante o índice de solvencia

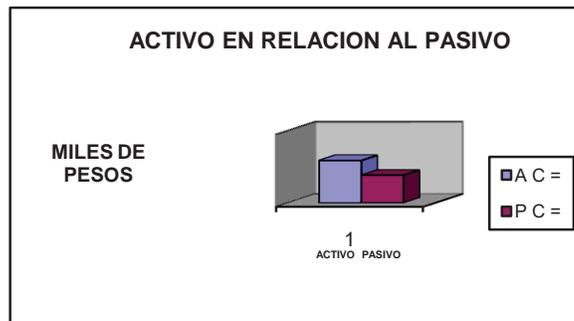
Formula:

RC= Activo circulante / pasivo circulante = N0. De veces

Desarrollo:

Datos:

A C = 587,883  
P C = 384,000  
R de C= 1.53



R de C = 587,883 / 384,000

R de C = 1.53

Lectura:

Esta razón nos indica que la empresa tiene suficiente solvencia como para cubrir 1.53 veces al pasivo circulante

## 2. Razón severa o prueba del ácido

Formula:

$R_s = \text{activo circulante} - \text{inventario} / \text{pasivo circulante}$

Desarrollo:

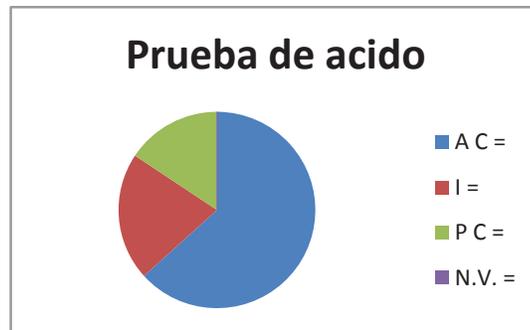
Datos:

A C = 587,883.00

I = 195,300.00

P C = 145,588.00

RS = 2.69



$R_s = (587,883.00 - 195,300.00) / 145,588.00$

$R_s = 2.69$

Lectura:

La empresa cuenta con \$ 2.69 pesos para cubrir cada \$ 1 peso de su pasivo a corto plazo.

### 3.- Razón de capital neto de trabajo

Formula:

RCNT= Activo circulante - pasivo circulante

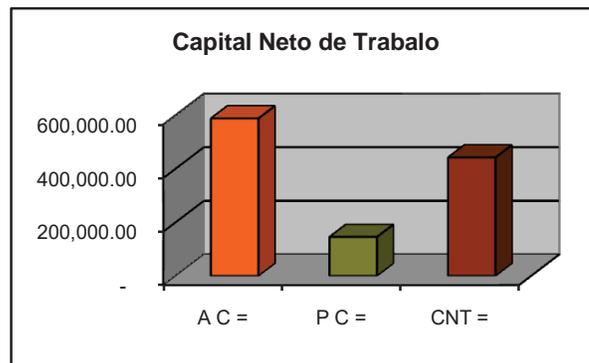
Desarrollo:

Datos:

A C = 587,883.00

P C = 145,588.00

RCNT = 442,295



RCNT = 587,883.00 - 145,588.00

RCNT = 442,295

Lectura:

Podemos observar en la grafica que cuenta con suficiente capital de trabajo, es decir una vez que se cubren las deudas a corto plazo.

#### 4.-Razones de rentabilidad o rendimiento

#### 4.- Rentabilidad sobre ventas

Formula:

$$RV = (Utilidad neta / ventas netas) \times 100$$

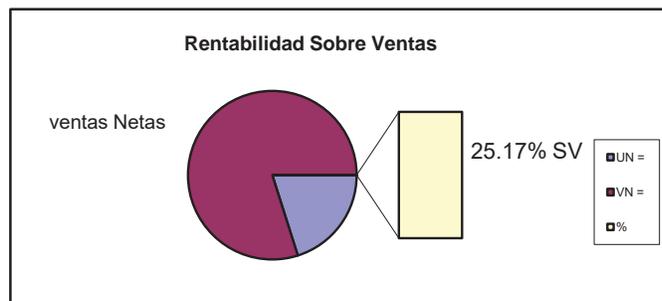
Desarrollo:

Datos:

UN = 337,295.00

VN = 1'339,800.00

RV = 25.17%



$$RV = (337,295.00 / 1'339,800.00) \times 100 = 25.17\%$$

$$RV = 25.17\%$$

Lectura:

Podemos observar que tenemos un alto porcentaje de utilidad en ventas ya que el 25.17 % representa solo 0.2517 centavos de utilidad por cada peso vendido.

## 5.- Rentabilidad sobre el activo

Formula:

$$\text{RSA} = (\text{Utilidad neta} / \text{activo total}) \times 100$$

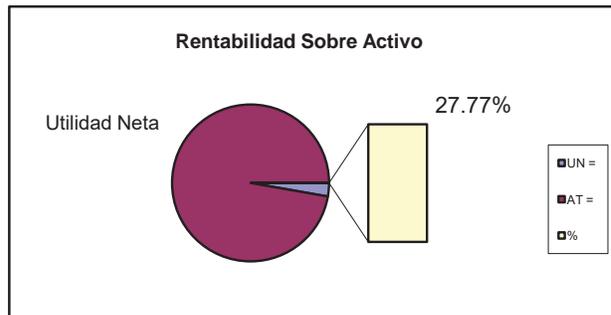
Desarrollo:

Datos:

$$\text{UN} = 337,295.00$$

$$\text{AT} = 1'213,383.00$$

$$\text{RSA} = 27.77\%$$



$$\text{RSA} = (337,000.00 / 1'213,383.00) \times 100 = 27.77\%$$

$$\text{RSA} = 27.77\%$$

Lectura:

Podemos ver que la empresa no muestra eficiencia en la utilización de sus activos para generar ventas .

## 6.- Rentabilidad sobre el capital

Formula:

$$RSC = (\text{Utilidad neta} / \text{capital contable}) \times 100$$

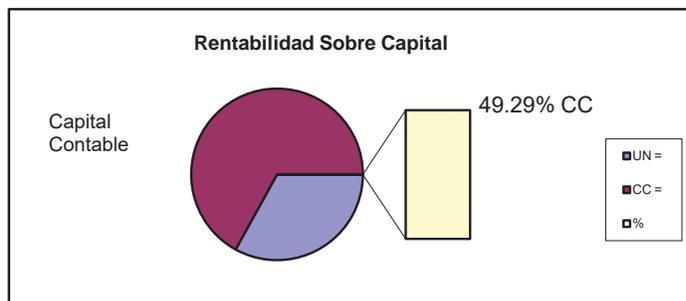
Desarrollo:

Datos:

$$UN = 337,295.00$$

$$CC = 684,295.00$$

$$RSC = 49.29\%$$



$$RSC = (337,295.00 / 684,295.00) \times 100 = 49.29\%$$

$$RSC = 49.29\%$$

Lectura:

Esta razón nos indica un nivel alto de capacidad para generar utilidades. Esta razón les interesa mucho a los dueños de las empresas, una de las causas son los pocos gastos en las ventas de los productos.

## 7.- Razón de endeudamiento

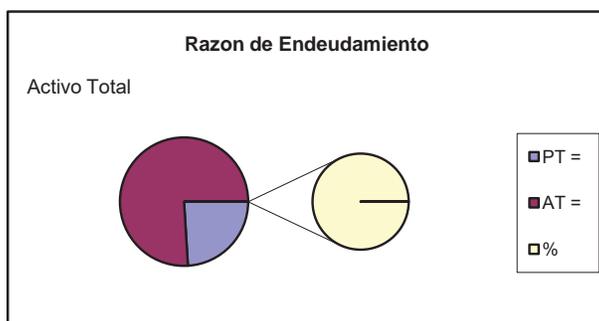
Formula:

$$R \text{ de E} = (\text{Pasivo total} / \text{activo total}) \times 100$$

Desarrollo:

Datos:

PT =	384,000.00
AT =	1'213,883.00
R de E=	31.63%



$$R \text{ de E} = (384,000.00 / 1'213,883.00) \times 100 = 31.63\%$$

$$R \text{ de E} = 31.63\%$$

Lectura:

El porcentaje es alto lo que significa que la empresa está financiando las operaciones con los recursos ajenos pudiendo ser posible obtener mayores utilidades al manejar recursos propios.

## Evaluación financiera

La evaluación financiera juega un papel fundamental en el proceso decisorio de un proyecto porque permite analizar la rentabilidad financiera del mismo. Además, es una herramienta útil para el análisis de estrategias de recuperación de costos y de financiamiento, para el establecimiento de tarifas y subsidios y para el análisis de la sostenibilidad financiera

El papel de la información financiera en la evaluación de los proyectos.

Todos los proyectos se justifican, pero no son realizables al mismo tiempo. Por esta razón hay que jerarquizarlos y seleccionar los más rentables. En esto consiste la problemática de la evaluación de proyectos de inversión. El estudio que se utiliza para ordenar jerárquicamente los proyectos debe ser muy minucioso, ya que en ese momento se van a comprometer los recursos por varios periodos, con el fin de que generen en el futuro mayor poder de compra actual.

### *Metodología para el análisis y evaluación de proyectos de inversión*

1. Se inicia con la definición de los proyectos de inversión que se tenga. Esto implica determinar la inversión, los flujos de efectivo que generará cada proyecto (positivo o negativo). La vida útil del proyecto, el valor rescate y toda la información cualitativa que se considere necesaria para el análisis.
2. Calcular el costo de capital ponderado de la empresa. Este consiste en determinar cuánto le cuesta en promedio a la empresa cada peso que maneja, lo que servirá de punto de referencia en el análisis cuantitativo de los proyectos, ya que será la tasa de rendimiento mínimo aceptable por la empresa.
3. Análisis cuantitativo. En esta etapa se evalúan cada uno de los proyectos por medio de los diferentes métodos cuantitativos. Culmina dicha evaluación en un enfoque matricial, que sintetizará los resultados de cada uno de los métodos y permitirá seleccionar los proyectos,

tomando en consideración los métodos cuantitativos que existan, de acuerdo con la importancia de cada uno.

4. Selección de los proyectos. Analizando cada proyecto por medio del método cuantitativo, debe ser integrado con el aspecto cualitativo para el proceso de selección; esto significa tomar en consideración variables como el rendimiento que generará el proyecto, su urgencia, el riesgo que encierra, la necesidad de llevarlo a cabo, etc. La selección no deberá ser encarada en forma parcial, en función de la rentabilidad, sino en unión con los aspectos cualitativos.
5. Seguimiento de los proyectos. Una vez que se han seleccionado los proyectos en función de las variables, se sigue la etapa de vigilar los beneficios que se esperan del proyecto se estén logrando de acuerdo con lo planeado. De no efectuarse de esa manera, hay que efectuar las correcciones necesarias, hasta asegurarse que el proyecto se cumpla de acuerdo con lo previsto.

#### *Definición de cada uno de los proyectos de inversión*

La calidad y confiabilidad de la información que se tenga sobre un proyecto específico dependerá su éxito o su fracaso. Por definición se entiende delimitar, enmarcar o circunscribir un objeto determinado. Si se aplica este concepto a un proyecto de la inversión, la definición consistirá en determinar o enmarcar el monto de dinero que va a requerir la inversión, los flujos de efectivo que generará y toda la información cualitativa indispensable para el análisis.

Cada una de las partes que integran la definición de un proyecto encierra una serie de factores que se relacionan y que deben ser analizados:

- a. Como determinar la inversión de un proyecto

La inversión de un proyecto es el total de recursos que se comprometen en determinado momento para lograr un mayor poder de compra. Los recursos son los desembolsos en efectivo que exige el proyecto para empezar a desarrollar su actividad propia; es decir, a generar los beneficios para que logre los objetivos.

El término desembolso en efectivo significa que el concepto de inversión en función de la teoría contable, no coincide con el monto de efectivo desembolsado por dicha inversión. El enfoque de acuerdo a la teoría contable, debe ser tomado en consideración como base para determinar la depreciación de dicha inversión, para fines de la contabilidad financiera.

En el caso de un proyecto de inversión referente a activos a largo o plazo, además del desembolso por la adquisición de dicho activo, hay que atender a los siguientes aspectos:

- El costo de oportunidad en que se incurre por no incorporar ese nuevo proyecto.
- El capital en trabajo adicional a invertir, el cual debe formar parte del monto de inversión y que se recuperará el último año de la vida útil del proyecto.
- El valor de rescate al activo reemplazado y sus costos de remoción; el primero se resta y los últimos se suman al monto de la inversión.
- El efecto fiscal que cause la utilidad en la venta del activo viejo o el ahorro fiscal por la pérdida en la venta.

a. Los flujos de efectivo de un proyecto

El concepto empleado para medir los resultados de la actividad de las empresas o de un proyecto es el de utilidad más que el flujo de efectivo que genera.

## Tipos de flujo de efectivo.

*Los flujos de efectivo absolutos*, son los que genera un proyecto que no tiene la relación con ningún otro.

*Los flujos de efectivo relativos*, son los que se consideran relacionados con otros proyectos.

*Los flujos positivos*, son los ingresos que genera un proyecto, o bien los ahorros que va a generar dicho proyecto de llevarse a cabo.

*Los flujos negativos*, son los desembolsos que se van a originar por el proyecto de inversión.

Instrumentos para determinar los flujos positivos:

- El análisis de regresión y correlación.
  - Las estadísticas de crecimiento de la industria, donde se encuentra localizada la empresa, el producto nacional bruto y el papel de la industria dentro del mismo.
  - La determinación del papel y los límites de la competencia dentro del mercado.
  - Pronosticar los estados financieros, en función del crecimiento logrado durante la vida de la empresa.
- a. El papel de la depreciación en la evaluación de proyectos

La depreciación es un costo no desembolsable. El gasto por depreciación es deducible para efectos de impuestos, que son un gasto desembolsable. En el momento que se deduce la depreciación que no es desembolsable, disminuye la utilidad gravable y el gasto por impuestos. Existen varios métodos para depreciar un activo: los de línea recta y los de depreciación acelerada.

## *Costo de capital ponderado de la empresa*

Toda organización trata de que el rendimiento del dinero sea mayor posible respecto a su costo, pues en la medida en que se logre mayor diferencia entre el costo y el rendimiento, se aumenta el valor de la empresa. El costo de capital sirve como marco de referencia o tasa mínima, a la cual deben descontarse los flujos de efectivo de un proyecto para traerlos a valor presente.

El costo capital ponderado de una empresa es lo que le cuesta en promedio a la empresa cada peso que está utilizando, sin importar si es financiado por recursos ajenos o propios. Para determinar el costo del capital ponderado se necesita conocer el costo capital de cada una de las fuentes de financiamiento de la empresa. El costo de capital de cada una de estas fuentes es la tasa de interés que tanto acreedores como propietarios desean les sea pagada para incrementar y conservar sus inversiones.

### *-Préstamos a corto y largo plazo*

El costo de estas fuentes se puede calcular mediante la utilización de dos métodos, que son:

Práctico: la tasa de interés que cobra el banco

Teórico: se obtiene con la siguiente fórmula:

n

Efectivo realmente recibido =  $S \frac{\text{Pagos por capital e intereses}}{(1 - t)^n}$

t=1

### *-Capital contable*

- Capital social: el costo del capital de las aportaciones de los dueños de puede calcular por medio de dos métodos; uno es cuando la empresa tiene cotizadas sus acciones en la bolsa de valores. El otro enfoque se

utiliza cuando la empresa no tiene cotizadas sus acciones en la bolsa de valores.

#### -Utilidades retenidas

El costo de esta fuente es el mismo que el del capital social, porque si los dueños han aceptado que sus recursos continúen en la empresa, significa que están conformes con las utilidades que produce la empresa.

#### *Análisis cuantitativo*

Se puede medir los métodos cuantitativos en dos grandes grupos:

- a. Los que no consideran el valor del dinero en el tiempo.
  - b. Los que sí lo hacen
- 
- a. Métodos que no toman en consideración el valor del dinero a través del tiempo
    - El método de periodo de recuperación

Llamado también como pay back. El objetivo de este método es determinar en cuánto tiempo se recupera la inversión: al usarlo, es necesario los proyectos que se recuperen más rápido.

El periodo de recuperación =           Inversión          

#### Flujo de efectivo anual

- a. Métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo
  - Valor neto presente o actual
  - Tasa interna de rendimiento
- a. Efecto de la inflación sobre los proyectos de inversión
- b. Como integrar en la selección del proyecto los diferentes métodos?

## Selección de proyectos

El proyecto que se elija será aquel o aquellos que generan más rendimiento o mayor valor actual neto; otras variables a la hora de selección son: el riesgo del proyecto, la urgencia, la necesidad de dicha inversión. La selección debe tomar en consideración dichas variables, dándoles la importancia que corresponde en cada caso concreto.

## Métodos para introducir el riesgo en los proyectos

- Exponer el riesgo que de acuerdo con peritos profesionales en el área del proyecto
- Aumentar la tasa a la cual se descuentan los flujos de efectivo de un proyecto
- Determinar el valor esperado de los flujos de efectivo positivos y la desviación estándar

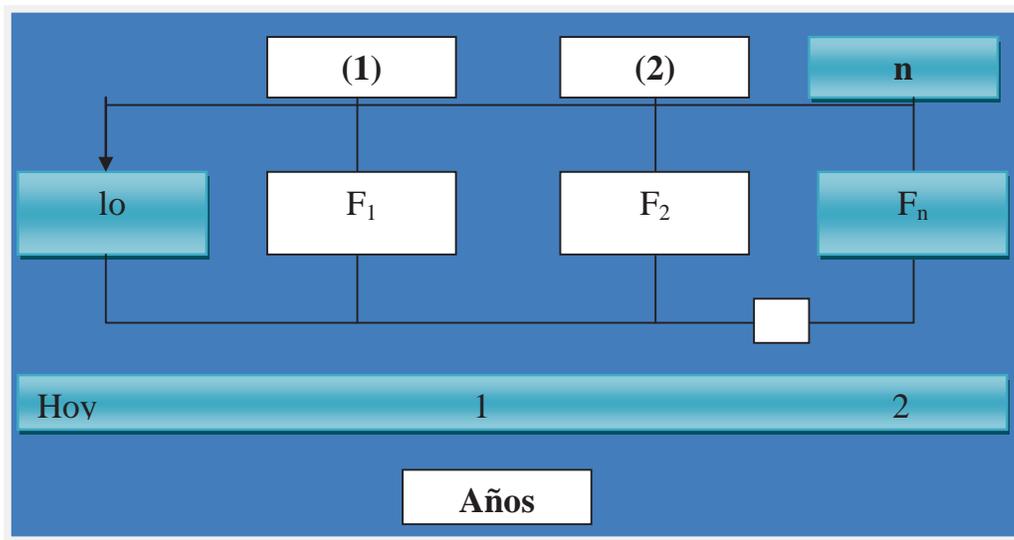
## Evaluación financiera del proyecto

Una de las evaluaciones que deben realizarse para apoyar la toma de decisiones es la que respecta a la inversión de un proyecto, es la que se refiere a la evaluación financiera, que se apoya en el cálculo de los aspectos financieros del proyecto.

La evaluación financiera se emplea para determinar la viabilidad de la inversión y su finalidad reducir el riesgo de la inversión.

### Evaluación del proyecto a través de VA, VAN Y TIR.

Evaluación del proyecto VA; Valor Actual



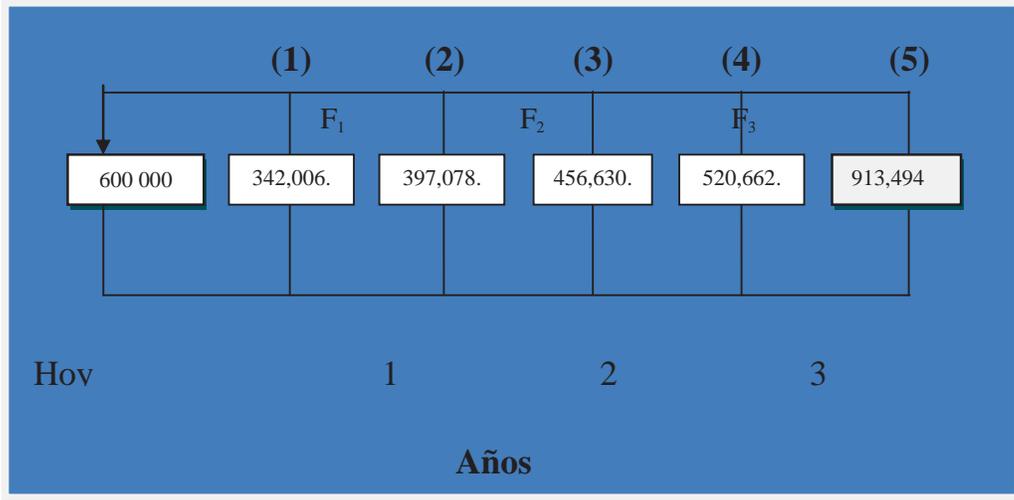
$$VA = \frac{F_1}{(1+K)^1} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+K)^n}$$

Si

$VA \geq I_0$  El proyecto se acepta

$VA < I_0$  El proyecto se rechaza

En mi trabajo tengo:



$$VA = \frac{F_1}{(1+K)^1} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+K)^n}$$

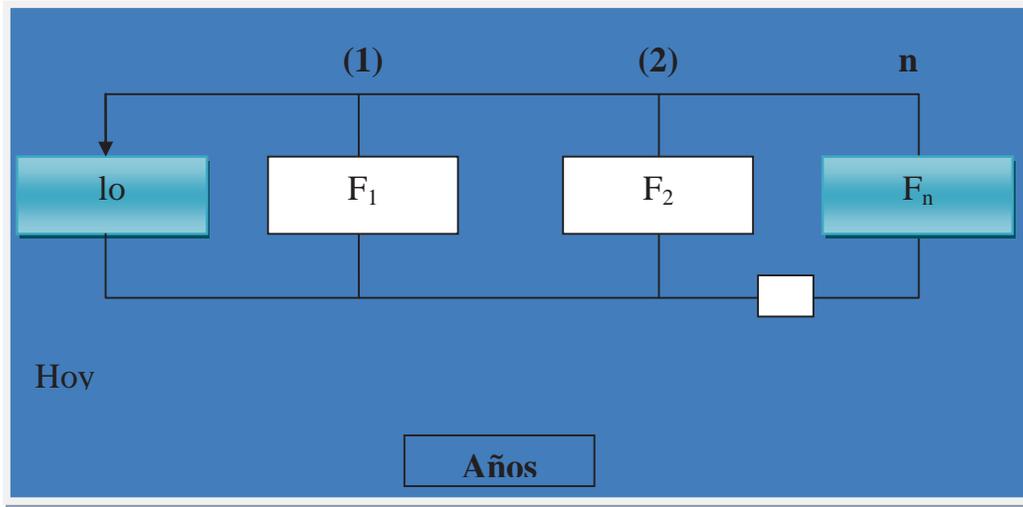
$$VA = \frac{342,006}{(1.40)^1} + \frac{397,078}{(1.40)^2} + \frac{456,630}{(1.40)^3} + \frac{520,662}{(1.40)^4} + \frac{913,494}{(1.40)^5} - I_0$$

$VA \geq I_0$  Se acepta

$$VA = 866\,968 > 600\,000$$

Como el valor actual [VA] es mayor que la inversión inicial [I<sub>0</sub>] el proyecto es viable y se acepta.

Evaluación del proyecto VAN O VPN Valor Actual Neto o también conocido Como Valor Presente Neto.



$$VAN = VA - l_0$$

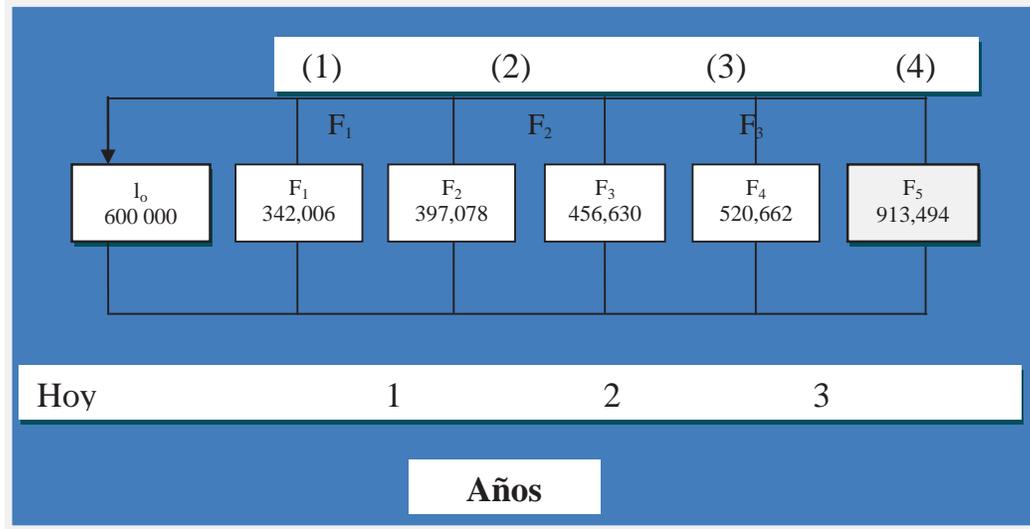
$$VAN = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - l_0$$

Si:

$VAN \geq 0 \rightarrow$  El proyecto se acepta.

$VAN < 0 \rightarrow$  El proyecto se rechaza

En mi trabajo tengo:



$$VAN = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - I_0$$

$$VAN = \frac{342,006}{(1+40)^1} + \frac{397,078}{(1+40)^2} + \frac{456,630}{(1+40)^3} + \frac{520,662}{(1+40)^4} + \frac{913,494}{(1+40)^5} - 600,000$$

$$VAN = VA - I_0$$

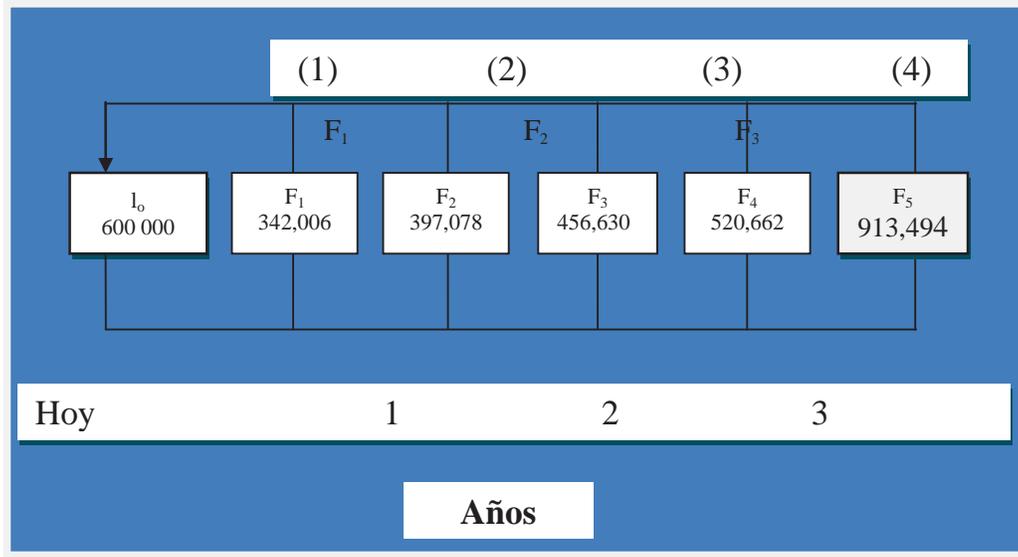
Si:

$VAN > ,0 \rightarrow$  Se acepta

$VAN = 266,968$  Es mayor que 0 el proyecto se acepta



En mi trabajo tenemos:



Datos:  $i = 40\%$

$$TIR - 600\,000 = \frac{342,006}{(1.40)^1} + \frac{397,078}{(1.40)^2} + \frac{456,630}{(1.40)^3} + \frac{520,662}{(1.40)^4} + \frac{913,494}{(1.40)^5}$$

$$TIR\ 600\,000 = 244,290 + 202,590 + 166,653 + 135,553 + 117,882$$

$$TIR\ 866,968 > 600,000$$

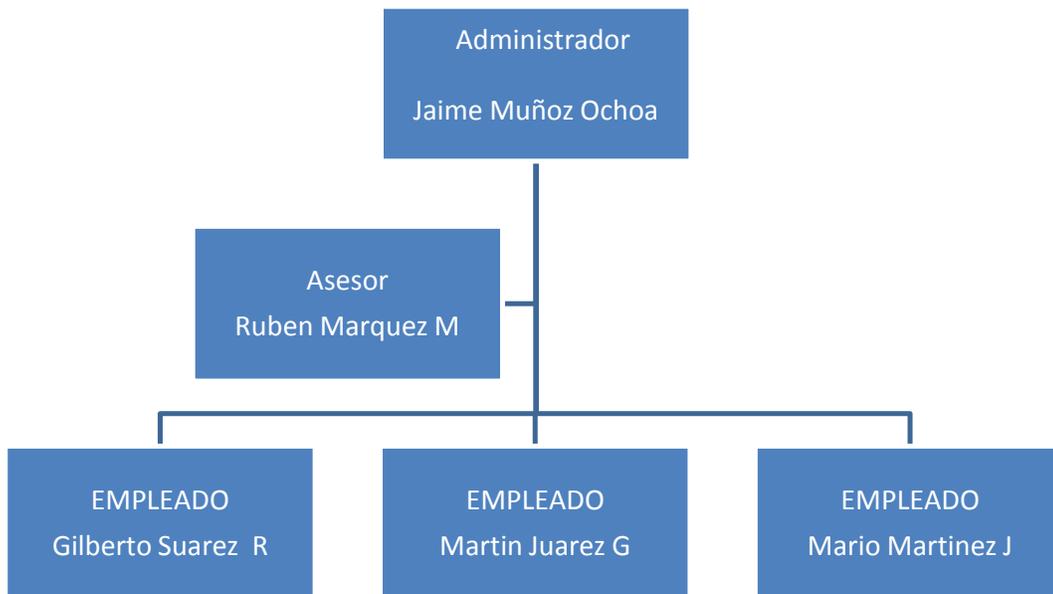
TIR 866,968 es mayor que 600 000 por lo tanto el proyecto se acepta

Como la tasa interna de retorno [TIR] es mayor que [I] el proyecto es viable y se acepta.

## Capítulo 9

### Organización:

Dividir el trabajo la organización funcional es muy importante ya que cada quien tiene sus funciones que realizar por ejemplo el administrador se encargara de la toma de decisiones porque su nivel es ejecutivo y sus empleados tienen un nivel operativo de esta manera tiene mayores posibilidades de éxito la granja.



## Resultados:

Con la presente investigación encontré que se aprueba la hipótesis que fue expresada ya que la TIR es del 40 % y refleja la rentabilidad

El proyecto productivo objeto de mi estudio de investigación muestra que mi hipótesis es verdadera ya que la implantación de un proyecto de inversión es una decisión compleja, que obliga a tomar en consideración todos aquellos factores susceptibles de incidir en la ejecución del proyecto, con el fin de reducir el alto nivel de incertidumbre implícito en la decisión de invertir.

Dicha complejidad se vuelve mayor en un entorno altamente cambiante y competitivo, como en el que se desenvuelve la economía en la actualidad, donde los recursos de inversión son escasos y, por lo tanto, la empresa pecuaria en que se realizara el proyecto debe seleccionarse cuidadosamente.

La evaluación financiera a través de la VA, VAN Y TIR demuestra la rentabilidad de la empresa pecuaria de compra, engorda y comercialización de cerdos en Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (S. P. R de R. L).

El objetivo del proyecto productivo es de auto emplearme e impulsar el desarrollo social y económico de la comunidad de San Lorenzo, Municipio de Tlalpujahua de Rayón, Mich por lo que en el presente trabajo se cumple con el de promover el desarrollo de los habitantes de comunidad generando más empleo y nuevas oportunidades de mano de obra tanto directa como indirecta.

La obtención de utilidades al cumplir la meta de producir y comercializar 100 cerdos mensuales después de un año de operación.

El presente trabajo es un diagnóstico avanzado donde se puede conocer la situación financiera del negocio, su punto equilibrio, flujos de efectivo y rentabilidad.

## **Bibliografía:**

Fischer Laura, Jorge Espejo (2004), Mercadotecnia (tercera edición),  
Ed. Mc. Graw Hill Interamericana Mex.

Hernández Hernández Abraham, Hernández Villalobos Abraham, Hernández  
Suarez Alejandro, (2005) Formulación y Evaluación de Proyectos de  
Inversión. Ed. Thompson Mex.

Santoyo González Federico (1990) Los Proyectos en la Industria Forestal.  
Ed. UMNSH, Morelia, México.

Marie Mokate Karen (1998) Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión,  
Ed. Trillas.

Pérez de Herrasti Ignacio (2001) Inversión en Proyectos Autofinanciados.  
Ed. Limusa Mex.

Cortázar Martínez Alfonso (2005) Introducción al Análisis de Proyectos de  
Inversión Ed. Alfa Omega Colombiana S.A.

Chiavenato Idalberto (2005) Administración Aplicada a Empresas  
Agropecuarias Ed. Mc Graw Hill Colombia.

Carvalho G., S., (1975) Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en  
Proyectos Agropecuarios, FIRA-BM, México,

BID-NAFINZA, Apuntes de Sesiones del II Seminario de Evaluación de  
Proyectos Nacional Financiera S.A. (NAFINSA), México, 1984

Manual de Porcicultura 2009 (Como Hacer Bien y Fácilmente Editorial trillas)  
Mex.

De la página de Internet para las estadísticas [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Biblioteca del CIDEM Para la Localización: Mapas del Estado de Michoacán y del Municipio de Tlalpujahua.

## Apéndice

### Requerimientos de asistencia técnica.

#### Aspectos organizativos:

Capacitación ( )            asesoramiento ( )            supervisión (X)

#### Aspectos productivos:

Capacitación ( )            asesoramiento ( )            supervisión (X)

#### Aspectos administrativos:

Capacitación ( )            asesoramiento ( )            supervisión (X)

#### Aspectos de comercialización:

Capacitación ( )            asesoramiento ( )            supervisión (X)

#### N0. De empleos:

Mano de obra ocupada    permanentes (5)            temporales (10)

### Información complementaria

Descripción de activos y pasivos			
Activos			
Concepto	N0. De unidades	valor	
Terrenos	1	300.000	
Construcciones e instalaciones	1	150.000	
Edificios almacenes y oficina	1	150.000	
Cultivos perenes	0		
Maquinaria y equipo	2	100.000	
Equipo de oficina y cómputo	2	20.000	
Equipo de transporte	1	100.000	
Ganado	48	28.800	
Otros activos	0		
Caja y bancos	0		
Inventarios	0		
Otros	0		
Pasivo	0		
Acreedores	conceptos	fecha de vencimiento	valor \$

Fuente Manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

Registro:

### Tarjeta del lechón.

La tarjeta del lechón debe contener los datos necesarios para que se pueda evaluar tanto su valor genético como la eficiencia con que se alimenta y desarrolla. Es la continuación del registro de los datos después del destete. Algunos de los aspectos que deben cubrir son los siguientes;

Tabla 17 Registro del Lechón.

Número de identificación	grupo genético del lechón
Número de identificación de las cerdas	grupo genético de las cerdas
Número de identificación del semental	grupo genético de semental
Vacunación por fecha y tipo	
Desparasitación y su fecha	
Peso en distintos momentos de su crecimiento	
Tratamientos veterinarios	fechas
Padecimiento	nombre y cantidad de medicinas
Información nutricional	

Fuente Manual de porcicultura Ed. Trillas año 2009.

## *Aspectos importantes en el manejo de los cerdos*

### Se identifican los siguientes aspectos de manejo

Al adquirir los animales, éstos se deben desparasitar. Para ello, existen en el mercado productos granulados fáciles de aplicar. Esta práctica debe ser realizada cada mes. Cuando los animales son traídos de lugares muy lejanos o por malos caminos, los cerdos llegan estresados o afectados por lo que es recomendable aplicarles un complejo vitamínico que evite mayores pérdidas de peso, mientras se acomodan al nuevo hogar o ambiente. La porción de concentrado se puede dividir en 2 partes. Una parte se suministra en la mañana y la otra por la tarde. La alimentación de "Cuido" (productos o subproductos agropecuarios) conviene proporcionarla después del concentrado. Cuando se cambia el tipo de alimentación a lo largo de las diferentes etapas de crecimiento del cerdo, es necesario pesar cada cerdo. Conviene llevar un registro de esos pesos, ya que esta información permitirá conocer la ganancia de peso de cada uno, así como determinar el momento de salida del módulo hacia el mercado. Es necesario lavar el piso del encierro dos veces al día. Esta actividad conviene realizarla antes de alimentar a los cerdos.

### *Cuidados Sanitarios*

Debido al cambio de alimento, los cerdos recién destetados pueden presentar algún tipo de diarrea, sobre todo cuando el concentrado no está en buen estado (presencia de hongos). Esto obliga al productor a revisarlo muy bien cuando lo compra.