



# UNIVERSIDAD DEL MAR

---

---

CAMPUS PUERTO ESCONDIDO

PROYECTO DE UNA GRANJA PARA CERDOS EN EL TOLEDO MIXTEPEC,  
JUQUILA, OAXACA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ZOOTECNIA  
PRESENTA

DANIELA ROJAS ALMARAZ

DIRECTOR DE TESIS  
M. en C. ROBERTO LÓPEZ POZOS

PUERTO ESCONDIDO, OAX. DICIEMBRE DE 2011

Puerto Escondido, Oax., Noviembre del 2011.



## UNIVERSIDAD DEL MAR

### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

Después de realizar una revisión detallada de la tesis "PROYECTO DE UNA GRANJA PARA CERDOS EN EL TOLEDO MIXTEPEC, JUQUILA, OAXACA", presentada por la pasante de la LICENCIATURA EN ZOOTECNIA DANIELA ROJAS ALMARAZ, se considera que cumple con los requisitos y la calidad necesarios para ser defendida en el examen profesional.

#### COMISIÓN REVISADORA

M. en C. Roberto López Pozos  
Universidad del Mar  
Director

---

Dr. José Luis Arcos García  
Universidad del Mar  
Revisor

---

Dr. José Guadalupe Gamboa Alvarado  
Universidad del Mar  
Revisor

---

MCA. Jorge Alberto Cruz Torres  
Universidad del Mar  
Revisor

---

M.A. Honorato Cerón González  
Universidad del Mar  
Revisor

## DEDICATORIA

*Merecen nuestros padres mil honores  
porque ellos de vivir nos dan la ciencia,  
siendo de nuestras vidas los autores  
nos dejan sus consejos como herencia...*

Muy en especial a Dios por todo lo que ha hecho en mí.

A mis padres: Delfino y Micaelina

Por ser parte de este objetivo, porque con su amor, apoyo y paciencia permanecieron creyendo en mí a pesar de los momentos más difíciles de esta carrera. Porque mis logros también son suyos con cada día que me regalan, por eso y muchas cosas más ¡Dios los bendiga!

A mis hermanos: Coral, Mirian, Diana, Nidia y Nicolás

Por ser hermanos y amigos a la vez, los quiero.

A mis amigos: Isabel, Arely, León y Jesús

Por estar al pendiente con las innumerables porras y porque con su amistad y compañía han hecho más divertida esta ruta. Bendiciones para ustedes.

## **AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS**

*... también los nobles y abnegados profesores  
que con afán, honradez y complacencia  
nos enseñan a ser hombres mejores.*

A mis profesores, Abelardo, Eliud, José Guadalupe, José Luis y Roberto quienes me brindaron sus conocimientos y consejos hasta la cúspide de esta carrera

A los maestros, Jorge, Honorato, José Guadalupe, José Luis por el apoyo, el interés y la contribución que hicieron en la revisión de este proyecto.

Al maestro Roberto López Pozos, por darle dirección y orden a este trabajo y por su dedicación en horas extras.

Muy en especial a León Vélez Hernández por su apoyo incondicional que no me alcanzaría este espacio para agradecerle todas sus atenciones, por ser y estar en el momento justo, ese que llamamos presente.

# CONTENIDO

	<b>Página</b>
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Tendencias en el consumo	2
1.2. Evaluación de la problemática en la región	3
1.3. Hipótesis	5
1.4. Objetivo general y objetivos específicos	6
2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1. Investigación secundaria, documental o bibliográfica	7
2.2. Investigación primaria o de campo	7
2.2.1. Análisis de datos	8
2.2.2. Determinación de la muestra	11
2.2.3. La aplicación de las encuestas	13
3. ESTUDIO DE MERCADO	16
3.1. El producto	16
3.1.1. Producto principal a ofrecer	16
3.1.2. Productos sustitutos de la carne de cerdo	16
3.2. Análisis de mercado	17
3.2.1. Análisis de la demanda	17
3.2.1.1. Perfil del mercado	17
3.2.1.2. Distribución geográfica del mercado de consumo	17
3.2.1.3. Clasificación de la demanda	18
3.2.1.3.1. Resultado de encuestas aplicadas a expendedores	24

	<b>Página</b>
3.2.1.4. Factores que afectan a la demanda	27
3.2.1.5. Proyección de la demanda	28
3.2.2. Oferta	29
3.2.2.1. Análisis de la oferta	34
3.2.3. Precio	34
3.3. Plaza	36
3.3.1. Canales de comercialización	36
3.3.2. Formas de distribución	36
3.3.3. Lugares de venta	37
3.4. Promoción	37
3.4.1. Logotipo y marca	38
3.4.2. Eslogan	38
3.4.3. Tarjetas	38
3.4.4. Tríptico	39
4. ESTUDIO TÉCNICO	40
4.1. Macro y microlocalización del proyecto	40
4.2. Ingeniería del proyecto.	46
4.2.1. Descripción general de la planta	46
4.2.2. Distribución de la planta	48
4.3. Ingeniería del producto	55
4.3.1. Abasto de materia prima e insumos	55
4.3.2. Requerimientos de personal	57
4.3.3. Proceso de producción	58
5. IMPACTO AMBIENTAL	67
6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	71
6.1. Características de la empresa	71
6.2. Estrategias	71
6.3. Objetivos de la empresa	72
6.4. Estructura de la organización	72
6.4.1. Organigrama.	72
6.4.2. Descripción de funciones	73

	<b>Página</b>
6.5. Capacitación del personal	76
6.6. Políticas de garantía	77
6.7. Marco legal	77
6.8. Figura jurídica de la empresa	79
7. ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA	83
7.1. Presupuesto de inversión	83
7.2. Presupuesto de ingresos y egresos	87
7.3. Cálculo de la depreciación	91
7.4. Flujo de efectivo	92
7.5. Evaluación financiera	93
7.5.1. Cálculo del valor actual neto	93
7.5.2. Tasa interna de rentabilidad financiera (TIRF)	94
7.5.3. Cálculo de la Relación Beneficio/Costo (RBC)	94
7.5.4. Análisis de sensibilidad	95
7.5.4.1. Flujo de efectivo	98
7.5.4.2. Valor actual neto (VAN)	99
7.5.4.3. Tasa Interna de rentabilidad financiera (TIRF)	99
7.5.4.4. Relación Beneficio/Costo (RBC)	99
8. CONCLUSIONES	101
9. LITERATURA CITADA	103

## ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1.	Muestra probabilística estratificada de las colonias de Puerto Escondido. Con datos del INEGI (2005a).	14
Cuadro 2.	Expendedores del Mercado Benito Juárez de Puerto Escondido. Información de la Asociación de tablajeros locales del mercado Benito Juárez.	17
Cuadro 3.	Comportamiento del crecimiento de la población en Puerto Escondido, y necesidades de consumo de carne de cerdo (kg). Con datos del INEGI (2005a).	28
Cuadro 4.	Productores de cerdo en la zona.	29
Cuadro 5.	Comparativo de precio (\$) promedio por kg de carne de cerdo de productores nacionales, con fecha febrero 2011 (SNIIM 2011).	35
Cuadro 6.	Distribución de la población económicamente activa en el Municipio de San Pedro Mixtepec por sector económico (INEGI 2000).	43
Cuadro 7.	Distribución de la población masculina, femenina y por edades de El Toledo, Mixtepec.	44
Cuadro 8.	Tamaño del comedero en relación al peso del animal (Germán <i>et al.</i> 2005).	54
Cuadro 9.	Proveedores de materia prima e insumos.	55
Cuadro 10.	Requerimiento de mano de obra.	58
Cuadro 11.	Parámetros productivos para cerdo de engorda.	60
Cuadro 12.	Espacio de piso necesario para los cerdos (Bundy <i>et al.</i> 1981).	63
Cuadro 13.	Necesidades de proteína de acuerdo a la edad productiva del cerdo de engorda (Germán <i>et al.</i> 2005).	64
Cuadro 14.	Requerimientos nutritivos (Shimada 1983).	65
Cuadro 15.	Consumo diario de agua (Germán <i>et al.</i> 2005).	65
Cuadro 16.	Descripción del impacto ambiental que puede ocasionar la ejecución del proyecto en sus distintas etapas y medidas de mitigación.	68
Cuadro 17.	Capacitación para el personal del área de producción.	76
Cuadro 18.	Capacitación para el personal del área de producción.	85

## Presupuesto de la Inversión Inicial.

	<b>Página</b>
Cuadro 19.	Presupuesto de Inversión Fija. 85
Cuadro 20.	Presupuesto de Inversión Diferida. 86
Cuadro 21.	Presupuesto del capital de trabajo 86
Cuadro 22.	Cronograma de inversión en el año cero 88
Cuadro 22A.	Cronograma de inversión en el año uno 89
Cuadro 23.	Presupuesto de ingresos y egresos. 90
Cuadro 24.	Depreciación. 91
Cuadro 25.	Cálculo del flujo de efectivo. 92
Cuadro 26.	Valor actual neto (VAN). 93
Cuadro 27.	Cálculo de los Beneficios. 94
Cuadro 28.	Cálculo de los Costos. 95
Cuadro 29.	Análisis de sensibilidad. Presupuesto de ingresos y egresos con una baja en el precio del producto del 8%. 97

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1. Consumo de carne de cerdo por familia.	18
Figura 2. Preferencia del consumo de carne fresca de diferentes especies en Puerto Escondido.	19
Figura 3. Volumen de carne de cerdo consumida por hogar al mes.	19
Figura 4. Consumo carne de cerdo por mes.	20
Figura 5. Porcentaje de carne más consumida en los restaurantes de Puerto Escondido.	20
Figura 6. Preferencia de compra de carne por los restauranteros.	21
Figura 7. Opinión de los consumidores sobre el precio de carne de cerdo (kg).	21
Figura 8. Opinión de los restauranteros sobre el precio de carne de cerdo (kg).	22
Figura 9. Carne de cerdo adquiridos por semana (kg).	22
Figura 10. Opinión de los restauranteros sobre la calidad de la carne de cerdo que se vende en Puerto Escondido.	23
Figura 11. Temporada en que vende más platillos con carne de cerdo.	23
Figura 12. Preferencia de compra de cerdos por los expendedores.	24
Figura 13. Características que busca el expendedor al comprar un cerdo.	25
Figura 14. Procedencia de los animales adquiridos por el expendedor.	25
Figura 15. Volumen de venta diaria de carne de cerdo (kg).	26
Figura 16. Temporada del año en que el expendedor vende más carne de cerdo.	26
Figura 17. Pieza de cerdo más vendida por el expendedor.	27
Figura 18. Número de animales en la región de estudio.	30
Figura 19. Distribución por edad de productores de cerdo (años).	30
Figura 20. Tiempo en la actividad porcícola (años).	31
Figura 21. Razas existentes de cerdos en la región.	31
Figura 22. Tipo de alimentación que reciben los animales.	32

	<b>Página</b>
Figura 23. Peso de los cerdos a la venta (kg).	33
Figura 24. Principales problemas que se presentan en una explotación porcícola.	33
Figura 25. Precio (\$) ofrecido por los productores locales por kilogramo de cerdo en pie.	35
Figura 26. Precio (\$) que pagan los consumidores por kilogramo de carne de cerdo.	36
Figura 27. Logotipo de la empresa.	38
Figura 28. Tarjeta de la empresa.	39
Figura 29. Municipio de San Pedro Mixtepec y ubicación del poblado El Toledo. Earth Google, 2011. Maplink/tele atlas. Europa Technologies.	41
Figura 30. Microlocalización de la granja “Los tres cochinitos”.	45
Figura 31. Contorno del terreno.	46
Figura 32. Distribución general de la empresa “Los Tres Cochinitos”.	48
Figura 33. Distribución de la empresa.	50
Figura 34. Diagrama del proceso y periodos para cerdo de engorda.	59
Figura 35. Estructura organizacional.	73

## ÍNDICE DE ANEXOS

		<b>Página</b>
Anexo 1.	Encuesta para consumidores	111
Anexo 2.	Encuesta para restauranteros	113
Anexo 3.	Encuesta para expendedores	115
Anexo 4.	Encuesta para productores	117
Anexo 5.	Elaboración de la dieta para engorda de cerdos	119
Anexo 6.	Costo del terreno	120
Anexo 7.	Costo de las instalaciones	121
Anexo 7.1	Costo y acondicionamiento de corrales para engorda	122
Anexo 7.2	Costo de la oficina	123
Anexo 7.3	Costo del almacén y bodega	124
Anexo 7.4	Costo y acondicionamiento de los baños	125
Anexo 7.5	Costo y acondicionamiento de instalaciones de cuarentena	126
Anexo 7.6	Costo de fosa de oxidación	127
Anexo 7.7	Costo de la rampa	128
Anexo 8.	Costo del equipo	129
Anexo 9.	Costo del equipo de oficina	130
Anexo 10.	Costos de constitución, apertura e inicio de operaciones	131
Anexo 11.	Costo de materia prima	132
Anexo 12.	Costo de los insumos	133
Anexo 12.1	Costo mensual del alimento y consumo por kilogramo	134
Anexo 12.2	Costo mensual de medicinas	135
Anexo 12.3	Costo de papelería	136
Anexo 12.4	Costo de productos de limpieza	137
Anexo 12.5	Costo de energía eléctrica y agua	138
Anexo 12.6	Costo mensual de mano de obra	139
Anexo 13.	Estructura financiera de infraestructura	140
Anexo 14.	Estructura financiera para capital de trabajo	140

## RESUMEN

Para desarrollar un proyecto de una granja productora de cerdos en el Toledo, Mixtepec, se aplicaron 196 encuestas a productores, expendedores, restauranteros y consumidores durante el periodo octubre–diciembre del 2007 para determinar los hábitos alimenticios de los pobladores. Se encontró que existe una demanda insatisfecha del 12% en la producción de carne. La producción de cerdos en la Región Costa de Oaxaca es insuficiente por la falta de infraestructura desarrollada para esta actividad, tampoco existe una cultura para la producción adecuada de esta especie y la población humana está en continuo crecimiento. Se plantea el establecimiento de una granja de 500 m<sup>2</sup> engordadora de cerdos que abastecerá 31.5 toneladas de carne por año a Puerto Escondido en sistema semitecnificado. La alimentación de los animales consistirá de una dieta elaborada con base en granos con la que se esperan animales finalizados de 95 kg para cubrir la demanda. El tiempo de engorda será de 20 semanas por ciclo productivo. La línea de comercialización será la venta local por medio de los expendedores como principal mercado y en menor medida la venta directa a los consumidores. La inversión inicial de la empresa será \$ 1,099,514. De los parámetros financieros: la relación beneficio/costo (1.24), el punto de equilibrio (28.3%), el valor actual neto de \$ 377,802 a una tasa de interés del 9.97% y, la tasa interna de rentabilidad financiera (17.29%), indican que es una empresa rentable y capitalizable, que permite la independencia económica a un plazo de siete años, por lo que el proyecto promete ser un negocio con expectativas de crecimiento y éxito. La colocación de una granja de cerdos permitirá traer beneficios para Puerto Escondido y el Toledo Mixtepec, para los consumidores así como a los inversionistas y empleados, ya que generará al menos un empleo permanente y dos temporales.

Palabras clave: cerdos, engorda, semitecnificado, parámetros financieros, rentable

## ABSTRACT

In order to develop a pig farm Project at Toledo, Mixtepec, and 196 surveys were applied to producers, butchers, restaurateurs and consumers during the October – December period of 2007 to estimate the eating habits of the population. It was found that the demand of the meat production is unmet in a 12 %. Pig farming in the coastal region of Oaxaca is insufficient because of the undeveloped infrastructure for this activity, the absence of the technical knowledge about this animal production and the continuous increasing of the human being demography. This leads to propose a pig fattening farm established on 500 m<sup>2</sup> surface under a semi technical system that will supply 31.4 tons of meat per year to Puerto Escondido, Oaxaca. It is expected to satisfy the meat demand by finishing pigs, to the 95 kg, using a balanced diet based on crops. The fattening will take 20 weeks per cycle production. The online marketing will be selling through as local butchers as the main market and less direct sales to consumers. The initial investment will be \$ 1,099,514. Financial parameters: the benefit/cost ratio (1.24), the equilibrium point (28.3 %), the net present value of \$ 377,802 in an interest rate of 9.97% and the financial internal rate (17.29%) indicate that it is a profitable company. Allowing economic independence within seven next years, so the project promises to be a business with growing prospects and success. The placement of a pig farm will generate benefits to Puerto Escondido, Mixtepec Toledo, consumers, investors and employees as well as it will generate one temporary job and tow permanent positions.

Keywords: pigs, fattening, semi-technical, financial parameters, pig farming cost