

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA AMPLIACION DE LA  
UNIDAD DE CERDOS DE LA ESCUELA  
AGRICOLA PANAMERICANA**

POR

*Jorge Baracatt Sabat*

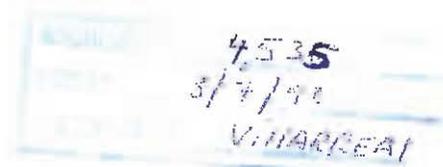
**T E S I S**

PRESENTADA A LA

**ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA**

COMO REQUISITO PREVIO A LA  
OBTENCION DEL TITULO DE

**INGENIERO AGRONOMO**



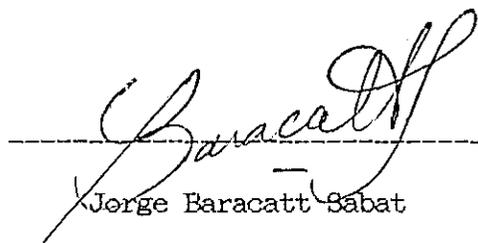
El Zamorano, Honduras  
Abril, 1991

Estudio de Factibilidad de la Ampliación de la Unidad de Cerdos de la  
Escuela Agrícola Panamericana.

Por

Jorge Baracatt Sabat

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana  
permiso para reproducir y distribuir copias de este  
trabajo para usos que considere necesario. Para otras  
personas y otros fines, se reserva los derechos del autor.



—  
Jorge Baracatt Sabat

27 de Abril de 1991

## DEDICATORIA

A mis padres Abraham y Estela por supuesto...

A mis hermanos Paula, Gabriel, Leyla y Valeria con todo mi cariño.

A memoria de mis abuelas Sara y Mariam con mucho amor.

A mis amigos Nerón, Marito, Eduardo y Melli que siempre estuvieron dandome ánimo.

## AGRADECIMIENTOS

A Don Raulito Calderón y a la Flia. Flores por la hospitalidad, apoyo y amistad que me brindaron durante toda mi estadía en Honduras.

A la Fundación Alemana para el Desarrollo (DSE) por la beca que me otorgaron para mi formación profesional.

A mis consejeros Oscar Sanabria, Marco Esnaola, y Daniel Kaegi por su gran ayuda y guía para la realización de este trabajo.

A mis maestros en general por los conocimientos que me transmitieron.

A mis compañeros de cuarto año, por la amistad brindada y los buenos momentos que pasamos juntos.

A los bolivianos de la clase '93 por su cooperación y ayuda.

BIBLIOTECA WILSON FOLCHER  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS  
TEGUCIGALPA, HONDURAS

## TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION . . . . .	1
A. Justificación del Estudio . . . . .	1
II. OBJETIVOS . . . . .	3
A. Objetivo General . . . . .	3
B. Objetivos Específicos . . . . .	3
III. REVISION DE LITERATURA . . . . .	4
A. ¿Qué es un Proyecto? . . . . .	4
1. Etapas en la Elaboración de un Proyecto . . . . .	6
B. Estudio de Mercado . . . . .	7
C. Estudio Técnico . . . . .	11
D. Estudio Organizacional . . . . .	13
E. Estudio Financiero . . . . .	13
1. Inversiones previas a la puesta en marcha. . . . .	14
2. Estados Financieros . . . . .	18
3. Métodos de Evaluación de Proyectos . . . . .	22
4. Financiamiento . . . . .	24
G. Análisis de sensibilidad . . . . .	26
H. Relación beneficio - costo . . . . .	27
I. Punto de equilibrio . . . . .	27
III. METODOLOGIA . . . . .	28
IV. RESULTADOS . . . . .	32
A. Estudio de Mercado . . . . .	32
1. Estructura Económica del Mercado . . . . .	32
2. Estrategia de Comercialización . . . . .	36
3. Cuantificación de la Demanda . . . . .	36
4. Determinación del tamaño del proyecto . . . . .	38
5. Consideraciones Generales . . . . .	39
B. Estudio Técnico . . . . .	41
1. Variables técnicas involucradas en el proyecto . . . . .	41
2. Detalle del proceso productivo . . . . .	45
E. Estudio Organizacional . . . . .	52
1. Descripción de puestos de trabajo . . . . .	53
D. Estudio Legal . . . . .	55
E. Estudio Financiero. . . . .	59
1. Activo Fijo . . . . .	59
2. Activo Nominal . . . . .	61
3. Capital de trabajo. . . . .	61
4. Resumen de Inversiones . . . . .	62
5. Ingresos y Egresos . . . . .	63
6. Evaluación Financiera . . . . .	68
7. Análisis de Sensibilidad . . . . .	74
8. Análisis de Relación Beneficio - Costo . . . . .	75
9. Análisis de Puntos de Equilibrio . . . . .	75
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .	77
A. Conclusiones . . . . .	77
B. Recomendaciones . . . . .	79

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de libras de carne de cerdo procesadas en el Rastro de E.A.P., para los años 1985 - 1990. . . . .	33
Figura 2. Proceso productivo de la Sección de Cerdos . . . . .	48
Figura 3. Cronograma de construcciones . . . . .	51
Figura 4. Organigrama de la empresa . . . . .	53

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Aumento en el procesamiento en la carne de cerdo en el Rastro E.A.P. . . . . .	1
Cuadro 2. Libras de peso vivo de cerdo procesadas en el Rastro E.A.P.	37
Cuadro 3. Proyección de la demanda del Rastro E.A.P. . . . . .	37
Cuadro 4. Indices reproductivos de la Sección de Cerdos E.A.P. . . . .	41
Cuadro 5. Corrales necesarios. . . . .	43
Cuadro 6. Determinación de la producción . . . . .	52
Cuadro 7. Balance de obras físicas . . . . .	60
Cuadro 8. Costos de inversión de equipo. . . . .	60
Cuadro 9. Total de inversiones . . . . .	62
Cuadro 10. Ingresos del proyecto . . . . .	64
Cuadro 11. Consumo anual de alimento por animal. . . . .	66
Cuadro 12. Costos de alimentación anual por animal . . . . .	66
Cuadro 13. Costos indirectos de producción . . . . .	68
Cuadro 14. Cálculo relación beneficio/costo. . . . .	75
Cuadro 15. Cálculo del punto de equilibrio del proyecto. . . . .	76

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Parámetros técnicos del proyecto . . . . .	84
Anexo 2. Cupos necesarios . . . . .	85
Anexo 3. Secuencia de producción. . . . .	86
Anexo 4. Balance de obras físicas . . . . .	87
Anexo 5. Inversión en equipo de maternidad y nursery. . . . .	88
Anexo 6. Inversión en equipo de gestación, verracos, crecimiento. . . . .	89
Anexo 7. Resumen de inversiones . . . . .	90
Anexo 8. Precios y rendimientos de canal caliente y fría. . . . .	91
Anexo 9. Determinación de los ingresos. . . . .	92
Anexo 10. Incremento en el beneficio. . . . .	94
Anexo 11. Resumen de costos . . . . .	94
Anexo 12. Gastos administrativos actuales y futuros . . . . .	95
Anexo 13. Gastos administrativos proyectados. . . . .	95
Anexo 14. Depreciación de la unidad actual . . . . .	96
Anexo 14 B. Depreciación y amortización de las inversiones . . . . .	97
Anexo 15. Cálculo de l consumo de concentrado por animal por año. . . . .	98
Anexo 16. Cantidad total de concentrado consumido /cerdo engordado. . . . .	99
Anexo 17. Costos de alimentación incremental. . . . .	99
Anexo 18. Costo anual de concentrado para 50 hembras adicionales. . . . .	100
Anexo 19. Costos indirectos de producción actuales y futuros. . . . .	101
Anexo 20. Costos indirectos proyectados . . . . .	101
Anexo 21. Análisis de inversiones . . . . .	102
Anexo 22. Servicio de la deuda a largo plazo. . . . .	105
Anexo 23. Flujo de caja proyectado. . . . .	107

Anexo 24. Estado de resultados proyectado . . . . .	.109
Anexo 25. Balance general proyectado. . . . .	.110
Anexo 26. Razones financieras proyectadas . . . . .	.112
Anexo 27. Análisis de sensibilidad del TIR del proyecto . . . . .	.114
Anexo 28. Análisis de sensibilidad del VAN del proyecto . . . . .	.114
Anexo 29. Análisis de sensibilidad del TIR en base al costo de alimentación . . . . .	. 115
Anexo 30. Análisis de sensibilidad del VAN en base al costo de alimentación . . . . .	. 115
Anexo 31. Cálculo del punto de equilibrio . . . . .	. 116

BIBLIOTECA WILSON RIVERA  
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA  
APARTADO 13  
TEGUIGALPA, HONDURAS

## I. INTRODUCCION

### A. Justificación del Estudio

La Escuela Agrícola Panamericana ha crecido mucho desde su fundación en 1941, y por ende todas sus unidades de producción.

En 1987, pasa a funcionamiento activo la nueva planta de rastro y procesamiento de productos derivados de la carne; todo esto con visión de futuro debido a la buena acogida de los productos cárnicos; sin embargo, la capacidad de producción de la Unidad de Cerdos creció a un menor ritmo y en la actualidad no cubre la demanda semanal que tiene el rastro; y por tanto no existe otra alternativa que la compra de animales. Los aumentos de los niveles de procesamiento de carne en el Rastro de la E.A.P. durante los últimos 5 años se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Libras de carne de cerdo procesadas en el Rastro de la E.A.P. en los años 1985 a 1990. (Libras en peso vivo)

Año	Libras Procesadas	Diferencia % en relación a 1985
1985	132,922	
1986	146,727	10,39%
1987	162,748	22,44%
1988	200,990	51,21%
1989	211,077	58,80%
1990	251,954	89,55%

Fuente: Datos obtenidos del informe del Rastro E.A.P.

En los últimos tres años los niveles de compra de animales en peso de matanza por parte del Rastro fueron aumentando hasta llegar a un 21% en 1989 y 10% por ciento para el año 1990.

Siendo así, se hace evidente la necesidad que tiene la Escuela Agrícola Panamericana de incrementar la producción interna de cerdos con

el fin de suplir la demanda del Rastro E.A.P., traducida en una demanda derivada del puesto de ventas y el comedor estudiantil de la E.A.P.; y depender lo menos posible de la compra de animales de fuera de la E.A.P.

Por todo lo anteriormente planteado, se decidió realizar un estudio de factibilidad que pretende determinar la viabilidad económica de una futura ampliación de la Sección de Cerdos existente, y dar a conocer los posibles beneficios que representaría dicha ampliación.

## II. OBJETIVOS.

### A. Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la ampliación de la Sección de Cerdos de la E.A.P. en su fase intensiva y encontrar el número de hembras necesarias que satisfagan la demanda presente y futura del Rastro de la E.A.P.

### B. Objetivos Especificos

1. Estimar las inversiones, costos y gastos en que se incurrirán en el proyecto.
2. Realizar el análisis financiero del proyecto.
3. Determinar la tasa interna de retorno, el valor actual neto, y relación beneficio - costo.
4. Determinar la sensibilidad del proyecto al cambio de precios de los productos e insumos.
5. Determinar el tiempo en el cuál se llegará al máximo de capacidad de las instalaciones.
6. Determinar el Punto de Equilibrio en Lempiras y en número de cerdos del proyecto.

### III. REVISION DE LITERATURA

#### A. ¿Qué es un Proyecto?

Según Gittinger (1983), un proyecto es la unidad básica que permite un uso racional y eficiente de los recursos en operaciones concretas de producción y/o de consumo. También se puede definir un proyecto de inversión como "el conjunto de actividades que pueden planearse, analizarse, ejecutarse y llevarse a cabo separadamente, pero en forma coherente y lógica para alcanzar objetivos y metas previamente fijadas".

Por medio de la elaboración de un proyecto se busca incrementar los rendimientos promedio de la empresa con el fin de lograr costos promedios más bajos y por ende mayores beneficios netos.

Según Gittinger, el " proyecto " está constituido por todo el complejo de actividades desarrolladas para utilizar recursos con objeto de obtener beneficios. Al hablar de proyectos agrícolas se piensa como una actividad de inversión a la que se destinan recursos de capital para crear un activo productivo del que puede esperarse obtener beneficios durante un período prolongado.

Miragem et. al, (1984), define un proyecto como " el conjunto de antecedentes que permite estimar las ventajas y desventajas económicas derivadas de asignar ciertos recursos de un país para la producción de determinados bienes o servicios".

Un proyecto agrícola está constituido por todo el complejo de actividades que despliega la empresa para utilizar recursos con objeto de obtener beneficios. El formato del proyecto puede dar cabida a diversos empeños agrícolas. Una variedad enorme de actividades agrícolas pueden moldearse con provecho en forma de proyectos.

En algunos proyectos, sin embargo, se incurre en costos por concepto de producción o mantenimiento de los que normalmente cabe esperar beneficios rápidos; por lo común alrededor de un año.

Es muy posible que todo el programa pudiera analizarse como si fuera un solo proyecto, pero, en términos generales, es mejor que los proyectos sean mas bien reducidos, cercanos al tamaño mínimo que resulta económica, técnica y administrativamente viables.

El proyecto tendrá una secuencia bien definida de actividades de inversión y producción, y un conjunto específico de beneficios que podrán identificar, cuantificar, y usualmente en proyectos agrícolas determinar un valor monetario para ellos.

Según el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, (1981), el proyecto es el plan prospectivo de unidad de acción capaz de materializar algún problema del desarrollo económico o social.

Dos ordenes de consideraciones económicas se plantean al enfocar el estudio de un proyecto; los que se refieren a la implantación de un bien de capital, que es el objeto instrumental del proyecto; y los que tocan a su objetivo final, que se refiere a la obtención de un producto que puede ser un bien o servicio de consumo final, de consumo intermedio, o un bien de capital. Las consideraciones del primero se refieren a la ejecución del proyecto y las del segundo a su operación.

El proyecto es, pues, en último análisis, el enfoque de la unidad elemental en el proceso sistemático de racionalización de decisiones en materia de desarrollo económico y social.

Cuando se habla de la importancia de un proyecto, se refiere a su repercusión en las metas del desarrollo. Si bien no puede darse una

definición precisa y aplicable a todos los casos, en general, esa repercusión depende:

Del tamaño del proyecto en relación con las dimensiones económicas del sistema.

De la naturaleza de sus insumos y de su producto y de la posición de estas en el cuadro general de la economía nacional.

### 1. Etapas en la Elaboración de un Proyecto

Miragem et. al, (1984), cita las siguientes etapas para la elaboración de un proyecto:

#### a. Idea preliminar

Es una breve exposición de los objetivos, y algunos lineamientos referentes a los instrumentos a utilizar y una estimación genérica de los resultados posibles.

#### b. Estudio de prefactibilidad

Es una descripción del proceso tecnológico a ser adoptado, estimación de las inversiones necesarias. Su finalidad es permitir una decisión de la continuidad o no de estudios de mayor profundidad sobre el tema

#### c. Estudio de factibilidad

Debe contener más información y un nivel de análisis de mayor profundidad. La tecnología propuesta debe ser la más adecuada dentro de las muchas alternativas estudiadas.

El mismo indica que, el desarrollo de un estudio de factibilidad pretende demostrar que el proyecto en cuestión es:

Técnicamente razonable; posible de ser ejecutado y administrado; financiera y económicamente viable.

## B. Estudio de Mercado

La investigación de mercados vincula a la organización con su medio ambiente de mercado.

Según Wentz (1985), la finalidad del estudio de mercado contempla los siguientes objetivos:

- Determinar la demanda del producto en cuestión, que pueda justificar el emprendimiento de la actividad en un período específico de tiempo.
- Descifrar las formas en que esa demanda es y será atendida por la oferta actual y futura.
- Determinar el valor del bien en el mercado.
- Determinar los mecanismos de comercialización del producto en cuestión.

Gittinger (1983), cita que los aspectos comerciales de un proyecto comprenden las medidas adoptadas para la comercialización del producto obtenido y el suministro de los insumos necesarios para ejecutar y operar el proyecto.

En lo referente al producto, es esencial hacer un análisis cuidadoso del mercado propuesto para la producción del proyecto, a fin de asegurar que haya una demanda real a un precio remunerador. Existen ciertas preguntas que el analista del proyecto se deberá formular para determinar si en efecto existe esta demanda real, a continuación se las cita: ¿Dónde se venderán los productos? ¿Es de magnitud suficiente el mercado para absorber la nueva producción sin afectar al precio, y si es probable que el precio resulte afectado al precio, y si es probable que el precio resulte afectado, en que medida? ¿Seguirá siendo viable financieramente el proyecto a un nuevo precio? ¿Qué proporción del mercado local será abastecido por el proyecto propuesto? ¿Hay instalaciones adecuadas para

manejar la nueva producción? ¿Se destinan el producto para el consumo interno o la exportación? ¿Produce el proyecto propuesto la clase y calidad de artículos que demanda el mercado? ¿Qué arreglos financieros serán necesarios para comercializar el producto y que disposiciones especiales es menester incluir en el proyecto con objeto de financiar la comercialización?.

Los aspectos comerciales de un proyecto también incluyen medidas para la adquisición de equipos y suministros. Los procedimientos de adquisición, se han establecido de tal forma que puedan evitarse demoras indebidas, conforme esto existen ciertas preguntas que se deben plantear: ¿Hay procedimientos preceptuados para la licitación competitiva a fin de asegurar precios justos? ¿Quién formulará las especificaciones para la adquisición?

Austin (1981), menciona que la comercialización debe incluir el análisis del consumidor, el análisis del medio competitivo, el plan de comercialización y la previsión de la demanda.

En el caso de un proyecto, la finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción, de bienes o servicios, en un cierto período. El estudio debe incluir así mismo las formas específicas que se utilizarán para llegar hasta esos demandantes.

Dada esa finalidad, el estudio de mercado de un proyecto debe presentar cuatro bloques de análisis, precedidos de una caracterización adecuada de los bienes que se espera producir y de los usuarios de esos

productos.

El primer bloque (demanda) se refiere a los aspectos con la existencia de demanda o necesidad de los bienes o servicios que se busca producir. El segundo (oferta) se relaciona con las formas actuales y previsibles en que esas demandas o necesidades están o serán atendidas por la oferta actual y futura. El tercer bloque (precios) tienen que ver con las distintas modalidades que toma el pago de esos bienes o servicios, sea a través de los precios, tarifas o subsidios. Finalmente, el cuarto bloque (comercialización) debe de señalar las formas específicas de elementos intermedios que se han previsto para que el producto del proyecto llegue hasta los demandantes, consumidores o usuarios.

El estudio de mercado constituye una recopilación y análisis de antecedentes que permitan estimar el comportamiento de una variable fundamental: la conveniencia de que se produzca un bien o servicio para atender una necesidad, sea que ésta se manifieste en el mercado propiamente tal a través de la disposición de la comunidad a pagar los precios fijados al producto del proyecto, sea que se la detecte a través de presiones sociales ajenos al mercado.

Los hermanos Sapag Chain (1989), mencionan que el concepto de estudio de mercado usualmente se identifica con la definición del precio y la demanda a que los consumidores están dispuestos a comprar; este concepto es aplicado a las variables que condicionan el comportamiento de los distintos agentes económicos cuya actuación afectará al desempeño de la empresa.

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer todos y cada uno de los agentes que, con su actuación, tendrán algún grado de

influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir su estrategia comercial.

Cinco son, en este sentido, los submercados que se reconocerán al realizar un estudio de factibilidad: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo.

El mercado proveedor constituye muchas veces un factor tanto o más crítico que el mercado consumidor. Muchos de los proyectos basan su viabilidad en este mercado.

Los alcances del mercado competidor trascienden más allá de la simple competencia por la colocación del producto. Si bien esto es primordial, muchos proyectos dependen de sobremanera de la competencia con otros productos. Cuando las materias primas no son suficientes, se tendrá que competir por ellas en el mercado proveedor y, en los otros casos, cuando los medios de transporte sean escasos, la competencia por ellos será prioritaria.

El mercado competidor directo, entendiendo por ello las empresas que elaboran y venden productos similares a los del proyecto, tienen también otras connotaciones importantes que considerar en la preparación y evaluación. Será imprescindible conocer la estrategia comercial que desarrolle, para enfrentar en mejor forma su competencia frente al mercado consumidor.

Cada antecedente que se conozca de ella será utilizado en la definición de la propia estrategia comercial del proyecto.

El mercado distribuidor es, quizás, el que requiere del estudio de un menor número de variables, aunque no por esto deja de ser importante.

En efecto, la disponibilidad de un sistema de entrega oportuna del

producto al consumidor, en muchos proyectos, es un papel relevante. Los costos de distribución son, en todos los casos, factores importantes de considerar, ya que son determinantes en el precio a que llegará el producto al consumidor y, por lo tanto, en la demanda que deberá enfrentar el proyecto.

El mercado consumidor es probablemente el que más tiempo requiere para su estudio. La complejidad del consumidor hace que se tornen imprescindibles varios estudios específicos sobre él, ya que así se podrán definir diversos efectos sobre la disposición del flujo del proyecto. Los hábitos y motivaciones de compra serán determinantes al definir al consumidor real y la estrategia comercial que deberá diseñarse para enfrentarlo en su papel de consumidor frente a la variedad de alternativas en su decisión de compra.

Hay un quinto mercado, el externo, que por sus características puede ser estudiado separadamente o junto a fuentes externas de abastecimiento de materias primas que obliga a consideraciones del abastecimiento en el mercado local.

Ninguno de estos mercados pueden estudiarse exclusivamente sobre la base de lo existente. Siempre podrá haber proveedores que la competencia directa no haya considerado, o potenciales competidores que hoy no lo son, o nuevos sistemas de distribución no utilizados, e incluso mercados consumidores no cubiertos hasta el momento.

### C. Estudio Técnico

Según Gittinger (1983), el análisis técnico complementa lo que se refiere al suministro de insumos y la producción de bienes y servicios reales. El marco del proyecto debe estar muy bien definido en términos

claros para obtener un alto grado de precisión en el análisis.

En el estudio técnico se estudiarán puntos importantes como la cantidad de lechones nacidos vivos por hembra por parto, partos por hembra por año, destetados por hembra por parto, porcentaje de mortalidad nacimiento destete.

Se establecerá la secuencia de producción del proyecto, desde su establecimiento hasta el final del mismo. Se analizará el tipo de instalaciones a realizar y con que equipo contará cada galpón.

Según el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981); dice que lo sustantivo en la formulación de proyectos es llegar a diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio. El resto de la metodología corresponde a las técnicas e instrumentos necesarios para ese fin y especialmente para medir el grado de adecuación de esa función de producción.

La descripción de la unidad productiva comprende dos conjuntos de elementos: un grupo básico que reúne los resultados al tamaño del proyecto, su proceso de producción y su localización; y otro grupo de elementos complementarios, que describe las obras físicas necesarias, la organización para la producción y el calendario de realización del proyecto. Esos dos conjuntos son interdependientes y se relacionan estrechamente con los estudios financieros y económicos. La presentación del estudio técnico debe indicar en forma explícita las etapas principales de perfeccionamiento de la idea original hasta llegar al diseño propuesto como solución más conveniente en el anteproyecto definitivo.

El estudio técnico no solamente ha de demostrar la viabilidad

técnica del proyecto, sino que también debe demostrar y justificar cual es la alternativa técnica que mejor se ajusta a los criterios de optimización que corresponde aplicar al proyecto.

#### D. Estudio Organizacional

La parte relativa a la organización y administración tiene por objeto enseñar que entidad o entidades tendrán a su cargo los diversos aspectos de la ejecución y operación del proyecto y como cumplirán su cometido.

Este estudio deberá demostrar que los organismos de ejecución, poseen atribuciones, personal, equipos y financiamiento adecuados. Deberá también demostrar que se han implementado las disposiciones debidas para la coordinación de las labores entre los grupos administrativos encargados de diversas actividades del proyecto.

Aquí deberán darse detalles, con respecto a cada grupo administrativo, de su situación jurídica, funciones y facultades, organización interna, composición del personal y otros aspectos generales.

Si el organismo administrativo no es un departamento gubernamental, debería ser conveniente dar detalles acerca de su convenio constitutivo y consejo de administración, de como se nombran sus miembros y cualesquiera disposiciones especiales relacionadas con su presupuesto.

#### E. Estudio Financiero

Se preparan los análisis económicos del proyecto con objeto de comparar los costos y los beneficios y así determinar si el proyecto tiene un rendimiento aceptable. Debido a esto deben identificarse los costos y

beneficios de un proyecto propuesto. Además, después de conocer los costos y beneficios, se debe asignar un precio y determinar sus valores económicos.

Según Gittinger (1983), un costo es todo aquello que reduce un objetivo, y un beneficio es todo aquello que contribuye al logro de un objetivo.

El estudio financiero del proyecto comprende la inversión en obras físicas y en equipo, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se preveen para todo el período de su ejecución y operación. El estudio deberá evaluar la decisión de comprometer esos recursos financieros en el proyecto en comparación con otras posibilidades conocidas de colocación.

Sapag Chain, (1989), señalan que las inversiones del proyecto que corresponde al estudio financiero tratan de la sistematización de la información recabada en los estudios de mercado, técnico y organizacional, a fin de cuantificar la inversión en los activos que requiere el proyecto para la transformación de insumos y la determinación del monto de capital de trabajo requerido para el funcionamiento después de su implementación.

#### 1. Inversiones previas a la puesta en marcha.

Las inversiones realizadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos nominales y capital de trabajo.

##### a. Inversiones en Activos Fijos

Las inversiones en activos fijos, son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto.

Para efectos contables, los activos fijos, con la excepción de los terrenos, están sujetos a depreciación, la cuál afectará al resultado de la evaluación, por su efecto sobre el cálculo de los impuestos.

b. Inversiones en Activos Nominales

Las inversiones en activos nominales son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y al igual que la depreciación, afectarán al flujo de fondos indirectamente, por la vía de una disminución en la renta imponible y por lo tanto, de los impuestos pagaderos.

c. Inversión en Capital de Trabajo inicial

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.

Si el proyecto considera aumentos en el nivel de operación, pueden requerirse adiciones al capital de trabajo.

Además de considerar el capital de trabajo, hay que considerar las posibles reinversiones que se puedan dar a lo largo de la vida del proyecto.

Dentro del estudio financiero hay otra parte muy importante que es el flujo de fondos proyectado.

Al proyectarse el flujo de fondos será preciso contar con información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación y las utilidades y el valor residual del

proyecto.

El flujo de fondos de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: los egresos iniciales de fondos, los ingresos y egresos de operación, el momento en que ocurren estos ingresos y egresos, y el valor de deshecho o residual del proyecto.

Los egresos iniciales corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto.

Los ingresos y egresos de operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas de fondos.

El valor de deshecho del proyecto supone una recepción de ingresos por concepto de su venta al término del período de evaluación.

Los criterios que se pueden emplear en la valoración de un bien y en particular, de la empresa agraria según Gorosquieta (1974), son los siguientes:

Criterio de coste histórico.

Consiste en valorar los elementos adquiridos a precio de coste.

Criterio del valor de mercado.

Es muy corriente en la práctica valorar los activos al precio de venta. Lo razonable es mantener relativamente estable una valoración a precios de compra, y ajustarla periódicamente a los nuevos precios.

Criterio del valor de reposición, renovación o reconstitución.

Los procesos de amortización que se limitan a recuperar el precio de costo de un activo, muchas veces se muestran insuficientes a la hora en que es preciso renovar ese activo por haber llegado al final de su vida útil. Esto puede suceder por haber subido el precio del activo en el mercado o por tener que sustituirlo por otro más moderno; si se quiere

mantener la eficacia y competencia de la empresa en el mercado; de aquí el valor de este criterio.

Criterio del valor de transformación.

Se pueden valorar mediante este criterio aquellos productos de la explotación que sirven como materia prima para elaboración de otros dentro del mismo rubro.

Criterio del valor de capitalización.

Consiste en dar por bueno aquel valor de un activo que resulta de la capitalización de su renta.

Los costos que componen el flujo de fondos se derivan del estudio de mercado técnico y organizacional analizados anteriormente. Cada uno de ellos definió los recursos básicos necesarios para la operación óptima en cada área y cuantificó los costos de su utilización.

Los impuestos y los gastos financieros no pertenecen a egresos de ningún estudio, pero forman parte del flujo de fondos. El cálculo de los impuestos, a su vez requerirá, de a cuantificación de la depreciación, la cual sin ser un egreso efectivo de fondos, condiciona el monto de tributos por pagar.

La depreciación es utilizado como un escudo fiscal, ya que reduce la utilidad gravable de impuestos.

La depreciación representa el desgaste de la inversión en obras físicas en equipo, que se produce por el uso de los mismos. Los terrenos y capital de trabajo no están sujetos a depreciación, ya que no se produce un desgaste derivado de su uso; mas al contrario, aumenta su valor a medida que transcurre el tiempo.

Una clasificación usual de los costos les agrupa según los objetos

del gasto, en costos de producción, gastos de operación, gastos financieros y otros gastos.

Los costos de producción son los que se incurre en forma directa al momento de transformar la materia prima en producto terminado.

Los gastos de operación pueden ser gastos de venta, generales y de administración.

El rubro de otros gastos se estima en incobrables, imprevistos, que corresponden a un porcentaje sobre el total de gastos.

Los métodos de depreciación más comunes son el de línea recta, suma de los dígitos, doble tasa sobre saldo decreciente y unidades de producción.

Cualquiera el método a aplicarse en un caso dado, se hará sobre el valor por depreciar, que resulta de:

$$V_d = V_a - V_s,$$

donde  $V_d$  representa el valor por depreciar,  $V_a$  el valor de adquisición y  $V_s$ , valor de deshecho.

Los ingresos más relevantes a considerar en el proyecto son aquellos que se derivan de la venta del bien o servicio que producirá. En adición, estos ingresos se generarán por la venta de los activos de reemplazo, de descarte, por la venta de subproductos o por la prestación de algún servicio complementario.

## 2. Estados Financieros

Gitman (1986), plantea, que el análisis de los estados financieros se aplica normalmente en la elaboración de los estados de origen y utilización de fondos y al cálculo de las razones financieras, todo esto con el objeto de evaluar el funcionamiento pasado, presente y futuro de la empresa, enjuiciando sus causas y consecuencias, y del cuál es posible

deducir un plan de mejoras.

Los insumos básicos para el análisis de razones son el flujo de caja (uso y aplicación de fondos), el estado de resultados (cuenta de pérdidas y ganancias) y el balance general del período o períodos que se consideran.

a. Flujo de Caja

El flujo de caja es útil para el control financiero, ya que nos permite ver la utilización y procedencia de los fondos de la empresa. Este documento ofrece importante información para el estudio de los planes de expansión y su impacto sobre la liquidez del proyecto. Estos flujos se presentan bajo el formato de: Disponibilidades totales menos Exigibilidades totales iguales a flujo neto de efectivo.

b. Estado de resultados

Cuadro en el que se consignan los resultados del ejercicio, especificando los ingresos y gastos de la explotación. Juntamente con el balance, forman los dos estados contables de mayor importancia.

c. Balance General Proyectado

Suárez (1985), cita que el balance es un estado contable y financiero de una empresa que nos muestra con determinado ordenamiento y referido a un momento dado, la situación patrimonial y financiera cualitativa y cuantitativa, así como el resultado del período habido entre la fecha del último balance de situación y la fecha del balance de situación que presentamos. También nos muestra los resultados del período, una vez que se han realizado las operaciones de regularización de cuentas correspondientes al período al cual se refiera dicho balance.

El balance se divide en dos partes o masas patrimoniales: el activo

y el pasivo.

El activo (en la izquierda), muestra la estructura económica de la empresa, valorados en dinero, de acuerdo con ciertos criterios de valoración, predominantemente el del costo.

El pasivo (derecha), representa la estructura financiera de la empresa o, lo que es lo mismo, las fuentes de financiación propia y ajenas que han servido para financiar la estructura económica de la empresa (activo).

#### d. Razones financieras

Según Gitman (1986), el análisis mediante razones financieras, permite hacer una evaluación relativa de la situación financiera de la empresa.

Las razones, índices o cocientes financieros pueden dividirse en cuatro grupos básicos : razones de liquidez, de actividad, de endeudamiento y de rentabilidad.

Los elementos importantes relacionados con las operaciones a corto plazo son la liquidez, la actividad y la rentabilidad, ya que proporcionan la información crítica para la operación a corto plazo de la empresa. Si ésta no puede sobrevivir a corto plazo, no es necesario recurrir a sus perspectivas financieras a largo plazo. Las razones de endeudamiento son útiles exclusivamente cuando el analista está seguro de que la empresa ha enfrentado con éxito el corto plazo.

##### 1) Razones de Liquidez

La liquidez de una empresa se mide por su capacidad para cumplir con sus obligaciones a corto plazo a medida que las empresas venden su producto. La liquidez se refiere a la posición financiera total.

Las tres medidas básicas de liquidez son las siguientes:

Capital de Trabajo = Activo Circulante - Pasivo Circulante

Índice de Solvencia =  $\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$

Razón o prueba ácida =  $\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$

### 2) Razón de Actividad

Se emplean para medir la velocidad o rapidez a la que diversas cuentas se convierten en ventas o en efectivo. Las razones más utilizadas son las que siguen:

Rotación de Inventario =  $\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Inventario}}$

Plazo de cobranza promedio =  $\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas prom. diarias}}$

Rotación de activos totales =  $\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$

### 3) Razones de Endeudamiento

Indican el monto de dinero de terceros que se usa para generar utilidades, y son las siguientes:

Razón de endeudamiento =  $\frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activos Totales}}$

Razón pasivo - capital =  $\frac{\text{Pasivo Largo Plazo}}{\text{Capital Social}}$

Razón cobertura financiera =  $\frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Interes}}$

## 4) Razones de Rentabilidad

Como grupo estas medidas permiten evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, de activos, o de la inversión de accionistas.

$$\text{Margen Bruto de utilidades} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de lo vendido}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Margen Neto de utilidades} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Rendimiento sobre inversión} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Activos Totales}}$$

$$\text{Rendimiento sobre Capital Social} = \frac{\text{Utilidades después de impuestos}}{\text{Capital de los accionistas}}$$

## 3. Métodos de Evaluación de Proyectos

Los principales métodos de evaluación de proyectos citados por Bergillos y García (1981), son los siguientes:

Rentabilidad media, período de recuperación, valor actual neto, tasa de rendimiento interno, valor anual equivalente y costo anual equivalente. De estos métodos los más usados son el valor actual neto (VAN), y la tasa interna de retorno (TIR).

## a. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN se define como: " La cantidad, expresada en unidades monetarias, resultante de sumar la inversión y la serie de flujos de caja anuales actualizados, que se derivan de la ejecución y explotación del mismo.

El punto de referencia para la actualización, es el momento de cálculo que se considera como final del año uno ".

Para calcular el VAN se tiene que haber estimado previamente; la tasa de actualización, el período de análisis del proyecto y la serie de flujos netos del proyecto que se obtiene del flujo de fondos. La diferencia entre la suma actualizada de los flujos de fondo y las inversiones constituye el valor actual neto o VAN. La fórmula que se utiliza para este cálculo es la siguiente:

$$VAN = - I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{F_{ne}}{(1+i)^j}$$

- $I_0$  = Inversión inicial
- $F_{ne}$  = Flujos netos de efectivo para cada año del proyecto.
- $i$  = Tasa de descuento ó actualización
- $n$  = Año

#### b. Tasa Interna de Retorno (TIR)

" El TIR es un índice de evaluación, que representa el tipo de interés al que es necesario actualizar los flujos de caja derivados del proyecto para que la suma de sus valores actuales igualen a los pagos de inversión".

La fórmula para calcular el TIR es la siguiente:

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

- $I$  = Pago de inversiones
- $F$  = Flujos de caja netos
- $r$  = Tasa interna de retorno

La TIR se tiene que comparar con una tasa mínima de retorno esperada, es decir, la rentabilidad mínima que se espera que genere el proyecto. Esta tasa se conoce como punto de corte y equivale a la tasa de actualización que se utiliza en el calculo del VAN. El punto de corte se

basa en el costo de oportunidad del capital.

Costo de capital es aquel costo que le supone a la empresa la utilización de diferentes recursos para financiar sus activos. El costo de capital para la empresa viene determinado: el costo del dinero; el riesgo económico y financiero de la empresa, la aversión al riesgo de los empresarios o aportantes de fondos.

El costo de capital también puede definirse como aquella tasa de retorno que toda inversión debe proporcionar para que el valor de mercado de la empresa se mantenga inalterado.

El conocimiento del costo de capital de cada medio financiero nos permite elegir los recursos de menor costo y determinar la combinación óptima de los medios financieros, cuyo costo sea mínimo.

El conocimiento del costo de capital de la empresa permitirá también decidir si conviene o no realizar la inversión en los distintos proyectos. Para determinar el costo de capital uno puede tomar como criterio el interés que cobran las diferentes fuentes de financiamiento, a saber; bancos privados, bancos de fomento, y todo tipo de entidades financieras que presten capital.

#### 4. Financiamiento

Una vez estudiado el mercado y cuantificada la demanda existente se decide el tamaño y la localización del proyecto. A partir de éstos se procederá a la determinación del financiamiento más adecuado, que conlleve una optimización del retorno del proyecto.

Se debe tener presente que el financiamiento óptimo para un proyecto de inversión sólo podrá lograrse en la medida que se conozcan todas las fuentes de financiamiento posibles para su ejecución en un momento

determinado y según las condiciones de un contexto general en el cual el proyecto se halla inserto. En un mercado de capitales desarrollado el número de opciones para el financiamiento de un proyecto, será mayor.

Toda decisión de endeudamiento conlleva a un determinado riesgo financiero, ya que a medida que aumenta el endeudamiento, están aumentando paralelamente sus cargas fijas. El proceso de búsqueda del óptimo financiero requiere un análisis de los costos del proyecto, ya que es posible que cada uno de los elementos constitutivos del costo tenga una alternativa de financiamiento distinta.

Dentro de las alternativas de financiamiento están las siguientes.

a. Fuentes de financiamiento propias

- Las utilidades retenidas después de impuestos.
- Las reservas de depreciación de la empresa.

Estas fuentes son escasas y limitan las posibilidades de realizar el proyecto. Es decir, que el pretender financiar un proyecto exclusivamente con recursos propios implica que la empresa debe generar dichos recursos en los momentos que el proyecto los requiera. Esto hace peligrar la viabilidad del proyecto, ya que muchas veces la empresa no genera los recursos necesarios en el momento que se los demanda.

b. Fuentes de financiamiento ajenas

Se caracterizan por ser capital fresco que provienen del medio y fluyen tanto a través de intermediarios como a través del inversionista.

Dentro de los intermediarios se deben destacar los siguientes:

- Fundaciones nacionales e internacionales
- Bancos privados, del estado y extranjeros
- Compañías de arrendamiento

- Créditos de proveedores
- Créditos internacionales y otros

#### F. Análisis de Sensibilidad

Según Bergillos y García (1981), el análisis de sensibilidad es una técnica dirigida a medir el efecto que producen sobre el rendimiento de los proyectos las variaciones en las magnitudes o parámetros que sirven de base a la evaluación. Básicamente, consiste en determinar la variación que sufre el índice de evaluación elegido respecto a modificaciones probables en cada uno de los parámetros de cálculo en condiciones " ceteris paribus " de los demás.

Según Miragem et. al (1984), los riesgos inherentes al análisis de proyectos agrícolas se deben básicamente a la variabilidad de los siguientes parámetros:

- precios de productos.
- precios de insumos.
- rendimientos de la producción.

Sapag Chaín (1989), menciona que una forma especial de incorporar el valor del factor riesgo a los resultados pronosticados del proyecto, se debería desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir que tan sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisivos.

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo el proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

### G. Relación Beneficio - Costo

Según Gittinger (1983), es la relación entre los ingresos actualizados y con los costos actualizados en forma de razón o cociente. Esta relación variará de acuerdo al valor de la tasa con la cuál se actualicen estas corrientes de ingresos y costos. se aceptan proyectos independientes con una relación beneficio / costo mayor de uno, cuando las corrientes de costos e ingresos se actualizan al costo de oportunidad del capital.

### H. Punto de Equilibrio

Cashin y Polimeni (1983), definen el punto de equilibrio como el margen de beneficio con el cuál se cubre los costos fijos y variables y es expresado mediante la siguiente formula:

Total ingresos por ventas = total costos variables + total costos fijos.

En este punto la empresa no tiene ningún margen de ganancia. Este punto de equilibrio se puede representar en términos monetarios o de unidades de producción.

Existen diferentes formas de calcular este punto y son las siguientes:

Ecuación de equilibrio

$$P.E. = \frac{\text{Ingresos fijos} - \text{Total costos fijos}}{\text{Ingreso variable promedio/unidad} - \text{costo variable/unidad}}$$

### III. METODOLOGIA

El análisis de este proyecto trató de identificar y valorar los costos y beneficios que se producirá con el proyecto propuesto y de compararlos con la situación que se tendría sin el proyecto ó situación actual. La diferencia es el beneficio incremental neto de todos los años derivado de la inversión incremental en el proyecto.

La metodología a seguir se baso en el desarrollo de varios estudios en forma secuencial. Los estudios que se contemplaron en el proyecto serán los siguientes: estudio de mercado, técnico, organizacional, legal, y financiero.

El estudio mercado se realizó en base a la información recopilada en los registros de la Sección de Cerdos y el Rastro de la E.A.P., está información fue usada con el fin de determinar la demanda por carne de cerdo existente en el Rastro de la E.A.P.

En base a los registros de la Sección de Cerdos se calculó la oferta actual en número de cerdos de dicho plantel.

Se realizó una proyección de la cantidad de libras de carne de cerdo necesarias a procesar para los futuros 10 años. Restando la cantidad de libras proyectadas por año de la cantidad producida actualmente, se obtuvo la cantidad de carne necesaria para los años futuros.

Esta diferencia se dividió entre el peso de matanza promedio por cerdo, para obtener el número aproximado de cerdos necesarios por año.

A partir de los parámetros productivos del plantel, específicamente del número de cerdos producidos por hembra por año, se obtuvo el número necesario de hembras a incrementar para cubrir la necesidad futura ó proyectada del Rastro de la E.A.P.

Dentro de este estudio se consideró un análisis F.O.D.A., que trata de identificar las ventajas y puntos fuertes del proyecto, y las desventajas del mismo.

En el estudio técnico determinó los parámetros técnicos en base a los cuales se realizó los cálculos del número de animales a producir en proyecto. Para este caso se tomó el promedio de los últimos años de la unidad de cerdos actual.

Luego, se selecciono el tipo de instalaciones en obras físicas y en equipo a utilizar.

A partir de los parámetros técnicos obtenidos los cuáles también indican el período de ocupación de las jaulas y corrales, se determino la cantidad de cupos o corrales necesarios en el estudio del proyecto.

Se tomará como base para las construcciones el año 1 del proyecto, y a partir de un cronograma de construcciones, se obtuvo la secuencia de producción del proyecto a través de los años.

El estudio organizacional pretende establecer el número de personas que estarán encargadas de las diferentes labores del proyecto, como también el desempeño en cada ocupación.

El estudio legal presenta las posibles prohibiciones al momento de establecer este tipo de explotaciones, así como el porcentaje de impuestos a pagar que fluctuará según el ingreso del proyecto.

Dentro de los puntos que se trataron en el estudio financiero fueron el cálculo del monto de las inversiones en activo fijo, que está representado por todas las inversiones tangibles que se vayan a efectuar. El activo nominal incluye el costo del estudio de factibilidad e imprevistos. Dentro de lo que concierne a inversiones también fue incluido

el capital de trabajo, el cual estará determinado por un porcentaje de la diferencia entre el total de costos del año siguiente con respecto al que se está analizando.

El monto de los ingresos del proyecto se obtienen de tres fuentes principales, a saber; por la venta al rastro de cerdos engordados en el plantel, cerdas y verracos de descartes, por último la venta de animales reproductores o pie de cría.

Los costos en los que incurrirá el proyecto provienen de cuatro puntos básicamente: Gastos administrativos, gastos por depreciación, costos de alimentación, y los costos indirectos de producción.

Después de haber calculado los ingresos y egresos, se prepararon los estados financieros más importantes, entre los cuales están: flujo de caja, estado de perdidas y ganancias y balance general, los cuales fueron proyectados según los años de duración del proyecto.

La evaluación económica se lo realizó en base a los siguientes aspectos: obtención del TIR y el VAN mediante el uso de flujos de fondos; el análisis de las razones financieras basado en el estado de resultados y en el balance general principalmente, el análisis de sensibilidad para determinar que tan sensible es el proyecto ante cambios en ingresos e egresos; análisis de la relación beneficio/costo, y el análisis de los puntos de equilibrio.

El análisis de sensibilidad del proyecto, se efectuó exponiendo el mismo a cambios, como aumentar y disminuir los costos e ingresos para apreciar el comportamiento del TIR y del VAN ante estos. En el caso particular del proyecto, se sensibilizó también ante cambios en el costo del alimento por considerarse al mayor costo variable en este tipo de

explotaciones.

Se analizó también el punto de equilibrio, que indica el punto en que los egresos serán igualados a los ingresos, obteniendo una utilidad igual a cero. Se evaluará en dos aspectos, a saber; punto de equilibrio en monto de Lempiras, y el equilibrio en número de cerdos.

## IV. RESULTADOS

### A. Estudio de Mercado

#### 1. Estructura Económica del Mercado

##### a. Demanda

La carne de cerdo presenta una demanda típicamente elástica, debido a que la proporción de carne comercializada se reduce drásticamente ante cualquier aumento del precio del producto en el mercado.

Otro factor que influye en la elasticidad, es la existencia de varios sustitutos a saber; carne de ave, res, y pescado.

En relación al proyecto, la demanda de carne de cerdos por parte del Rastro de la E.A.P., ha venido incrementando en los últimos 5 años (Ver Figura 1)

Para el caso del proyecto, poder cuantificar la demanda exacta de carne de cerdo que tendrá el Rastro de la E.A.P. para los próximos diez años es muy difícil, ya que esta demanda va a depender de factores tales como: el incremento en el número de estudiantes de la E.A.P. lo que representa la demanda del comedor y la demanda futura que tenga el puesto de ventas de la E.A.P.

Estos son los dos factores más importantes que afectarán la demanda futura del rastro y por ende de la Sección de Cerdos de la E.A.P.

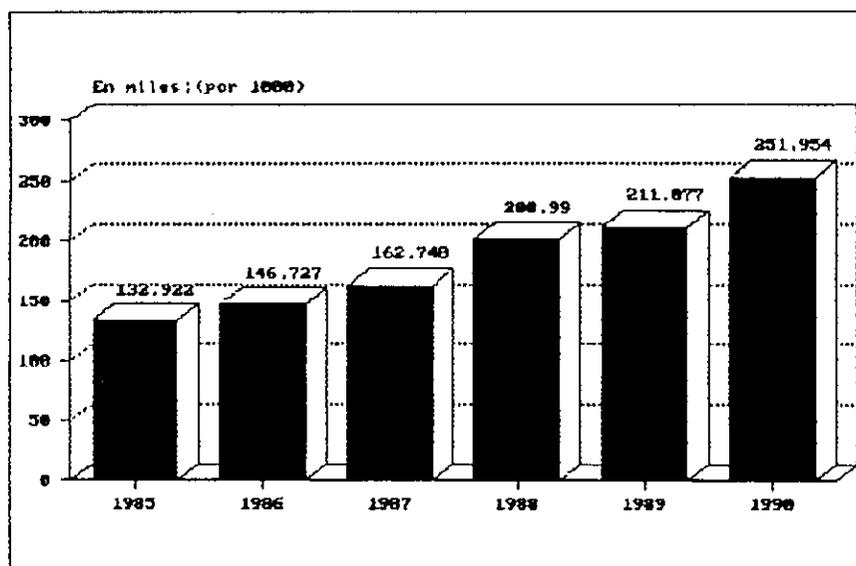


Figura 1. Cantidad de libras de carne de cerdo procesadas por el Rastro de la E.A.P.; para los años de 1985 a 1990.

b. Oferta.

La oferta de carne de cerdo varía en el mercado de acuerdo a los precios, la cantidad de carne existente en el mercado, y también de acuerdo al costo de los insumos tales como; alimentos balanceados, medicinas, mano de obra, etc. Esta última variante se refleja más en los productores de cerdos a nivel industrial, ya que el precio de los insumos no afectará la oferta de los pequeños agricultores donde los cerdos se alimentan básicamente de desperdicios.

c. Mercado del Proyecto

Actualmente, el Rastro de la E.A.P. absorbe toda la producción de cerdos en pie de la Sección de Cerdos, de la misma institución.

Más aún la demanda por cerdos de parte del Rastro de la E.A.P., en los últimos años ha sido tal que ha obligado a comprar cerdos a productores independientes. Esta compra se inició en el año 1986, y

aumentará hasta 1989. Para el año 1990 se presenta un descenso en la compra de animales debido a que empieza a producir una nueva fase adicional de crianza en potreros.

El proyecto contempla satisfacer la demanda del Rastro de la E.A.P. con cerdos producidos producto de una ampliación de la Sección de Cerdos. En caso de producir un excedente de cerdos estos podrían ser vendidos a otras fábricas de embutidos de la zona (Germanos, Delikatessen), que, según informes de sus propietarios, cuentan con problemas durante ciertas épocas del año para conseguir los cerdos que necesarios para el procesamiento de productos cárnicos.

#### 1) Mercado Proveedor

Básicamente, el proyecto contempla el auto-abastecimiento de la materia prima fundamental que requiere para funcionar: las cerdas reproductoras ó pie de cría, animales que procederían de las mismas existencias de cerdas con las que actualmente está operando la unidad de cerdos.

Dependiendo del número extra de cerdas reproductoras que el proyecto deba mantener para satisfacer la demanda proyectada de cerdos, se requerirán nuevas inversiones de capital para aumentar la capacidad instalada, tanto en infraestructura necesaria para acondicionar a las madres y los cerdos para la venta, como la infraestructura adicional de bodegaje que se requiera.

#### 2) Mercado Competidor

##### - Competencia Indirecta

La competencia indirecta estaría representada por el resto de secciones que componen el Departamento de Zootecnia (ganado de leche y

carne, aves, búfalos.) en los recursos tales como alimentos concentrados, agua, transporte, cuidados veterinarios, etc. Sin embargo esta competencia se considera inexistente ya que la organización y anticipada planificación no entorpece la normal distribución de los recursos.

#### - Competencia Directa

La competencia directa del proyecto está representada por los productores de cerdos existentes en las zonas aledañas a la Escuela. Sin embargo, el este proyecto está en ventaja en relación a los mencionados productores ya que se tendría preferencia a los animales de la Escuela sobre cualquier otro productor. Sin embargo, a la hora de comercializar el excedente de animales para cubrir la demanda de las fábricas de embutidos aledañas, dichos productores estarían en ventaja comparativa sobre la Sección de Cerdos de la E.A.P., debido a que los costos de producción en que incurren estos productores son más bajos dado el uso de un nivel tecnológico más bajo, lo que les permite un mayor poder de comercialización para esta gente.

#### 3) Mercado Consumidor

El mercado consumidor del proyecto es principalmente el rastro de la E.A.P., el cuál compra anualmente de 251,954 lbs.<sup>1</sup> de cerdo en pie.

#### 4) Mercado Distribuidor

Los canales de comercialización indirectos con que cuenta el proyecto es principalmente el puesto de ventas de la Escuela que comercializa los productos procesados en el Rastro (embutidos y cortes de carne).

---

<sup>1</sup>. Lbs. de Matanza para el año 1990  
Fuente: Rastro E.A.P.

## 5) Mercado Externo

El proyecto no contempla la exportación de cerdos.

### 2. Estrategia de Comercialización

#### a. Precio

El precio que recibe la unidad es el existente en el mercado y se da por transferencia de la cuenta de rastro a la cuenta de la unidad de cerdos; este esta expresado en libras de cerdo en pie (peso vivo).

#### b. Producto

El producto lo constituye el cerdo en pie que entrega la unidad al rastro, como también los cerdos reproductores que vende la unidad a compradores externos.

#### c. Promoción

El proyecto no tiene un programa de publicidad, y se limita a la propaganda que puedan tener sus productos derivados en el puesto de ventas de la Escuela. Se aprovecha el buen nombre de la institución como significancia de alta calidad.

#### d. Distribución

No existen intermediarios, y la transferencia es directa de la unidad al rastro.

### 3. Cuantificación de la Demanda

Para cuantificar la demanda se utilizó el método de análisis de regresión lineal, ya que muestra mayor ajuste entre el tiempo y la cantidad procesada. Este análisis se hizo en base a los datos que se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Cantidad de libras de cerdo en peso vivo procesadas en el Rastro de la E.A.P. Para los años 1985 a 1990.

Año	X	Libras de cerdo procesadas
1985	1	132,921
1986	2	146,727
1987	3	162,748
1988	4	200,990
1989	5	211,077
1990	6	251,954

Fuente: Libro de registro de Rastro de la E.A.P.

En el Cuadro 3 se presentan los datos de el análisis de regresión realizados, donde se incluyen las cantidades de carne de cerdo proyectados a futuro más los intervalos de confianza entre los que puede variar la demanda de carne de cerdo por parte del Rastro E.A.P. Este rango tiene una confiabilidad del 95% de ocurrencia.

Cuadro 3. Análisis de regresión lineal de la demanda del Rastro de la E.A.P. Cantidad de libras de cerdo en peso vivo proyectadas hasta el año 2000.

Año	X	Libras de carne de cerdo proyectadas
1991	7	249,219 - 284,878
1992	8	272,832 - 308,491
1993	9	296,445 - 332,104
1994	10	320,058 - 355,717
1995	11	343,671 - 379,330
1996	12	367,284 - 402,943
1997	13	390,897 - 426,556
1998	14	414,510 - 450,169
1999	15	438,124 - 473,782
2000	16	461,737 - 497,395

La ecuación de regresión muestra los siguientes resultados:

Intercepto	184,402.83 Lbs.
C.de determinación	96.72%
C.de correlación lineal	98.35%
Coefficiente de Regresión	11,806.53 Lbs.
G. de libertad	4

El coeficiente de Determinación (R cuadrado) 96.72% muestra que la

ecuación explica muy bien la relación entre el tiempo y la cantidad de libras procesadas por el rastro durante los últimos 6 años. Este coeficiente tiene un buen ajuste, ya que la compra de animales de afuera de la Escuela evita variaciones en el proceso al no interrumpir la matanza por falta de animales.

Las proyecciones hechas para los años 1991-2000 muestran que habrá un incremento en la demanda por parte del rastro. Sin embargo deben tomarse en cuenta que estas proyecciones pueden ser variadas por factores como:

- la proyección de aumento de estudiantes y por ende de profesores.
- la capacidad del rastro para procesar y almacenar la carne y otros productos. En la actualidad el Rastro de la E.A.P. trabaja a un 30% de su capacidad ya que sin dejar de procesar carne de res, podría llegar a matar y procesar 150 cerdos por semana<sup>2</sup>.
- la demanda futura de la población a través del puesto de ventas.

#### 4. Determinación del tamaño del proyecto en número de hembras

Tomando los intervalos de confianza de la demanda proyectada para el año 10 del proyecto, (Año 2000), la cantidad de libras de cerdo en peso vivo necesarias varían desde 461,737 a 497,395. La producción de la Sección de Cerdos para el año 1990 a un potencial del 100% en la ocupación de sus instalaciones produjo un total de 225,913 libras de cerdo en pie. (Esto es considerando 62 hembras; 50 hembras de la fase intensiva y 12 en la fase extensiva ó potreros.)

La diferencia de esta proyección con la actual oferta de cerdos por

---

<sup>2</sup>.- Dato proporcionado por Agr. Torres encargado del rastro de la E.A.P.

parte de la unidad existente oscila entre 235,824 a 271,591 libras de cerdo en pie. Considerando un peso de 218 libras de peso promedio a la matanza por cerdo, esta cantidad de libras representan un promedio de 1081 a 1245 animales por año necesarios para el procesamiento de embutidos en el Rastro de la E.A.P.

Esta cantidad de animales, considerando los parametros técnicos actuales (ver Anexo 1), representa un incremento en el número de cerdas reproductoras de 70 a 80.

Con el propósito de crecer de acuerdo a las necesidades progresivas del rastro y del puesto de ventas el proyecto comprende una ampliación se ampliará en su capacidad hasta llegar a 100 cerdas reproductoras en la fase intensiva, es decir un aumento de 50 vientres adicionales. De esta manera el crecimiento de la Unidad irá en forma paralela al Rastro que es el principal mercado del proyecto de ampliación.

## 5. Consideraciones Generales

A continuación se presenta el análisis F.O.D.A. que refleja tanto las ventajas como las desventajas actuales y futuras del proyecto.

### a. Fortalezas

Los siguientes serian los aspectos ventajosos del proyecto:

- La existencia física de la actual Sección de Cerdos.
- La Escuela cuenta con su propia planta de concentrados, la cual abastece normalmente a la unidad de las cantidades de alimentos que requiere.
- La disponibilidad permanente de mano de obra calificada y semi-calificada a bajo costo.

- Asistencia veterinaria permanente
- Disponibilidad de terrenos y los mismos tienen una topografía óptima para posteriores construcciones.
- Disponibilidad de agua y energía necesaria para el funcionamiento de la unidad durante todo el año.

Con respecto a vías de comunicación y transporte, estos son óptimos tanto dentro como fuera de la Escuela, durante todo el año.

Los desechos de la porqueriza no causan ningún efecto negativo, y más bien son muy solicitados por las secciones hortícola y agronómica para la fertilización de los suelos a bajo costo. Así mismo es un excelente alimento para la cría de tilapia en la sección de piscicultura.

#### b. Oportunidades

Posibilidad de apertura hacia nuevos mercados. Esto relacionado a la venta de cortes de carne de la Escuela hacia supermercados en Tegucigalpa y San Pedro.

Posibilidad de expansión de la unidad en caso de aumento de la demanda de cerdos. Esto se refiere básicamente al aumento futuro de alumnos con la posible ampliación del programa hasta la maestría.

Con el proyecto, también se incrementa la venta de pie de cría.

Posibilidad de reducir los costos de alimentación buscando raciones más económicas.

#### c. Debilidades

Exceso de acumulación de grasa de cerdo en el rastro. Esto se convierte en un cuello de botella en el procesamiento de canales.

#### d. Amenazas

Excesivo aumento de los precios de la carne de cerdo puede

traducirse en una drástica disminución de las ventas.

Posible epidemia que pueda causar una mortalidad muy elevada. (Peste porcina, Colera porcina).

### B. Estudio Técnico

#### 1. Variables técnicas involucradas en el proyecto

Los niveles de producción en la Unidad de Cerdos de la E.A.P. son elevados comparados con los promedios existentes en la zona. Esto se debe básicamente a que se cuenta con la infraestructura adecuada para un buen manejo, a la buena calidad del concentrado que reciben los animales; como también a la experiencia en manejo de las personas encargadas.

Los principales índices reproductivos de la Sección de Cerdos, en cuanto a consumo de alimento y eficiencia de conversión para el año 1990 se los puede observar en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Índices reproductivos de la Sección de Cerdos de la E.A.P. para el año 1990. Para la fase intensiva

Descripción	Parámetros
Número cerdas cría promedio	50
Número verracos servicio	3
No. de partos registrados /año	113
Total nacidos vivos	1105
Número lechones vivos/parto	9.8
Número total de destetados	902
Número de partos hembra/año	2.2
Destetados por parto	8.0
% mortalidad nac.- destete	18.4
Eficiencia de Conversión	
Nacimiento - Destete	3,63 Kgs.alimento/Kg.de cerdo vivo
Eficiencia General	4,65 Kgs.alimento/Kg.de cerdo vivo

Fuente: Esnaola, 1990.

#### a. Descripción de las instalaciones del equipo para la ampliación.

En todos los casos se trató de encontrar la alternativa más barata existentes en el mercado.

### 1) Maternidad y Nursery

Las paredes estarán hechas con ladrillo - el material más económico -, las mismas tendrán una altura de 3 mts. y el techo será de tejas con vigas de madera. Las paredes laterales tendrá dos ventanas de 1 mt. de altura por 2 mts. de ancho. Estas ventanas permanecerán abiertas y cerradas por la noche.

### 2) Gestación y Verracos

El piso será de cemento, el techo de teja y paredes laterales de 1,5 mts de altura; la parte restante de la pared es descubierta y solo se tendrá 6 columnas de cemento y hierro.

Existirán 4 corrales de permanencia para hembras gestantes, cada uno de los cuales ocupará un área de 12 m<sup>2</sup>. También tendrán dos bebederos de chupete por corral. Las paredes divisorias entre dichos corrales serán de ladrillo, con una altura de 1,5 mts.

El número de verracos necesarios es de 3, por tanto se necesitarán el mismo número de corrales. Estos corrales serán de ladrillo; cada uno con un comedero de cemento de 0,5 mts. de largo, 0,25 mts. de ancho y 0,20 mts de alto. Las dimensiones de estos corrales será de 2 mts. por 2 mts., lo que representa un área de 4 metros cuadrados.

Se cuenta con un corral de monta de forma circular, con un área aproximada de 3 m<sup>2</sup>.

### 3) Crecimiento y Engorde

Tendrá paredes de 1,2 mts. de altura, con techo de teja y corrales también de ladrillo. La fase de crecimiento (dentro del mismo galpón), tendrá 4 corrales, y la de engorde contará con 6 corrales.

Las dimensiones de los corrales para las dos fases son de 3 mts. de

fondo por 4 mts. de frente, lo que representa un área de 12 mts. cuadrados.

b. Inversión en equipo

Para obtener la cantidad de equipo necesario para la ampliación, fue necesario calcular los cupos requeridos, y estos varían según los períodos de ocupación de los animales en los corrales y jaulas. Anexo 2

Obtenidos estos cupos se determinó la cantidad necesaria de equipo que multiplicado por el costo unitario se encontró el costo total de inversión del equipo. Las cotizaciones las realizó el Departamento de Planificación de la E.A.P.

El resumen de las necesidades de jaulas y corrales, se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Resumen de cupos necesarios para la ampliación del proyecto.

Descripción	Cantidad de Cupos o corrales
Maternidad	16 cupos
Nursery	6 cupos
* Gestación	21 cupos
Verracos	3 cupos
Crecimiento	4 cupos
Engorde	6 cupos

\* La necesidad técnica de jaulas de gestación es de 42 unidades, pero se construirán únicamente 21, de manera que las hembras comerán en 2 grupos.

b. Descripción de equipo

1) Maternidad

En este galpón se utilizarán las de jaulas de tipo " Solari ", las cuales estuvieron de moda en los años 50, y están volviendo a ser usadas por la presión de los grupos que protegen a los animales en Europa. Dichas jaulas son una buena alternativa por sus excelentes resultados,

simplicidad y bajo costo.

El largo es de 2,31 cm.; 35 cm. de ancho y una altura de 22 cm. El material a usar es tubo de 1.5 pulgadas de grosor.

Las dimensiones del corral de la hembra y los lechones son como siguen; 3,30 mts. de largo, 2.0 mts. de ancho, con separaciones laterales de madera con malla al centro.

El bebedero de la hembra será de tazón metálico y estará ubicado en la parte trasera del corral; el comedero al lado del bebedero, el cuál será de cemento.

Los lechones estarán ubicados en la parte frontal, donde tendrán un comedero de madera y también una lámpara para dar calor.

## 2) Nursery

Los corrales serán de 3 mts. de fondo, 1.90 mts. de frente y 0.5 mts de altura, lo representa un área 5,7 m<sup>2</sup>.

Las paredes estarán hechas de ladrillo visto, y por su poca altura los corrales no tendrán puertas. Existirán dos bebederos de chupete por corral. El comedero será de madera y estarán situados en el frente. Las dimensiones de este último serán de 0.5 mts. de largo, 0.15 mts. de ancho y 0.3 mts. de alto para la recepción del alimento.

## 3) Gestación y Verracos

La necesidad de jaulas para 50 hembras es de 42 unidades, sin embargo se construirán la mitad únicamente, o sea 21 cupos. Esto se diseñó de esa manera para reducir el monto de inversiones. La única desventaja, es la mayor ocupación de mano de obra, ya que los animales entran a las jaulas en dos grupos para ser alimentados.

Las jaulas serán de tubo de 1.5 pulgadas de grosor. Las dimensiones

son las siguientes; 2,15 mts. de largo, 0,70 mts. de ancho y 0,90 mts. de alto.

En el caso de los verracos, los comederos serán cemento de 0,5 mts. de largo, 0,25 mts. de ancho y 0,20 mts de alto. Los bebederos serán de chupete.

#### 4) Crecimiento y Engorde

Los corrales serán de 3 mts. de fondo, 4 mts. de frente y 1 mts de altura, lo que representa un área 12 m<sup>2</sup>.

Las paredes estarán hechas de ladrillo visto. Las puertas tendrán 0,6 mts de ancho y serán de madera de baja calidad. Existirán dos bebederos de chupete por corral. El comedero será de cemento madera y estarán situados al lado de la pared lateral. Las dimensiones de este último serán de 1 mts. de largo, 0.4 mts. de ancho y 0.4 mts. de alto.

#### 5) Otros Implementos

Se contempla la compra de 4 carritos, necesarios para distribuir el concentrado en los distintos galpones.

También se necesitan palas, mangueras, escobas, etc.

### 2. Detalle del proceso productivo

#### a. Fases

##### 1) Maternidad

El proceso comienza en esta etapa, cuando la hembra preñada llega a la maternidad donde pare a su camada de lechones.

Las jaulas donde llega la hembra tiene que estar lavada con jabón y desinfectada con anterioridad. Esta jaula permanece desocupada por 7 días. Esto se hace para prevención de enfermedades.

En el período pre - parto, la hembra recibe alimentación controlada

con alto contenido de fibra, para estar laxada al momento del parto y no tener dificultades.

Cuando pasan unos 6 a 7 días la hembra presenta las señales pre - parto que anuncian la parición dentro de un lapso de 24 horas. Estas señales son: presencia de leche en las mamas, vulva inflamada de color rojizo, inquieta, tendencia a hacer nido con la viruta.

Una vez que pare, hay que dar asistencia a los lechones, tales como: limpiarlos con viruta, cortarles los colmillos, cortar y desinfectarles el ombligo, luego se pesan, se marcan en las orejas con una numeración correlativa.

El peso aproximado de los lechones al nacimiento es de 1,2 Kgs. por animal, y el promedio de nacidos vivos es de 9,8 por camada.

Desde el nacimiento hasta los primeros 10 días se alimentan únicamente con leche materna, para luego combinar con concentrado de pre-inicio hasta llegar a los 35 días de permanencia en esta fase.

En promedio alcanzan 8 a 10 Kgs. por animal para luego pasar a la nursery.

La hembra desocupa la jaula y pasa al galpón de gestación para ser montada nuevamente una vez que presente celo.

Los lechones permanecen 4 días más que la madre para evitar un cambio muy brusco para, cuando tengan que ser trasladados a la nursery.

El porcentaje de mortalidad nacimiento a destete estimado en 16,2%.

## 2) Nursery

A este galpón llegan los lechones destetados procedentes de la maternidad, con un peso aproximado de 8 - 10 Kgs. y con una edad de 38 a 40 días.

En este lugar permanecen por 45 días, donde alcanzan un peso de 25 Kgs. aproximadamente.

El alimento en este período, contiene 18% de Proteína cruda y el consumo es de 0,71 Kgs./lechón /día.

Aquí la mortalidad es menor y llega a 2%; la temperatura en este recinto se mantiene de 26 a 28 grados centígrados.

### 3) Crecimiento

Este período dura 42 días, con un consumo por animal de 2,82 kilogramos de concentrado por día.

Los animales finalizan con 50 Kgs. para luego pasar a la fase final de engorde.

### 4) Engorde

Los animales ingresan con 50 Kgs. y después de permanecer 62 días, finalizan con 90 Kgs; peso con el cuál llegan al rastro.

Hasta el momento que el cerdo llega al rastro, completa 184 días de vida, lo que representa 6,13 meses en promedio para la Sección de Cerdos específicamente. En las distintas explotaciones, esto varía según el manejo y alimentación que reciban los animales.

### 5) Gestación

En el caso particular de la E.A.P., por razones de facilitar el manejo, las hembras son destetadas en grupos lo que hace los viernes, para evitar que la cerda presente el nuevo celo el fin de semana, donde normalmente no existe personal encargado.

Se espera que estas hembras presenten celo el día lunes o martes donde se les da 3 servicios de monta con los verracos .

Para detectar el celo , se utiliza un verraco celador con el pene

desviado.

A las hembras que son servidas en tres oportunidades, se las separa en lotes para ubicarlas en corrales.

El período de gestación (preñez) dura 114 días. Luego las hembras pasan a la sala de maternidad para cerrar el proceso.

En la Figura 2 que se presenta a continuación, se puede apreciar el proceso de producción.

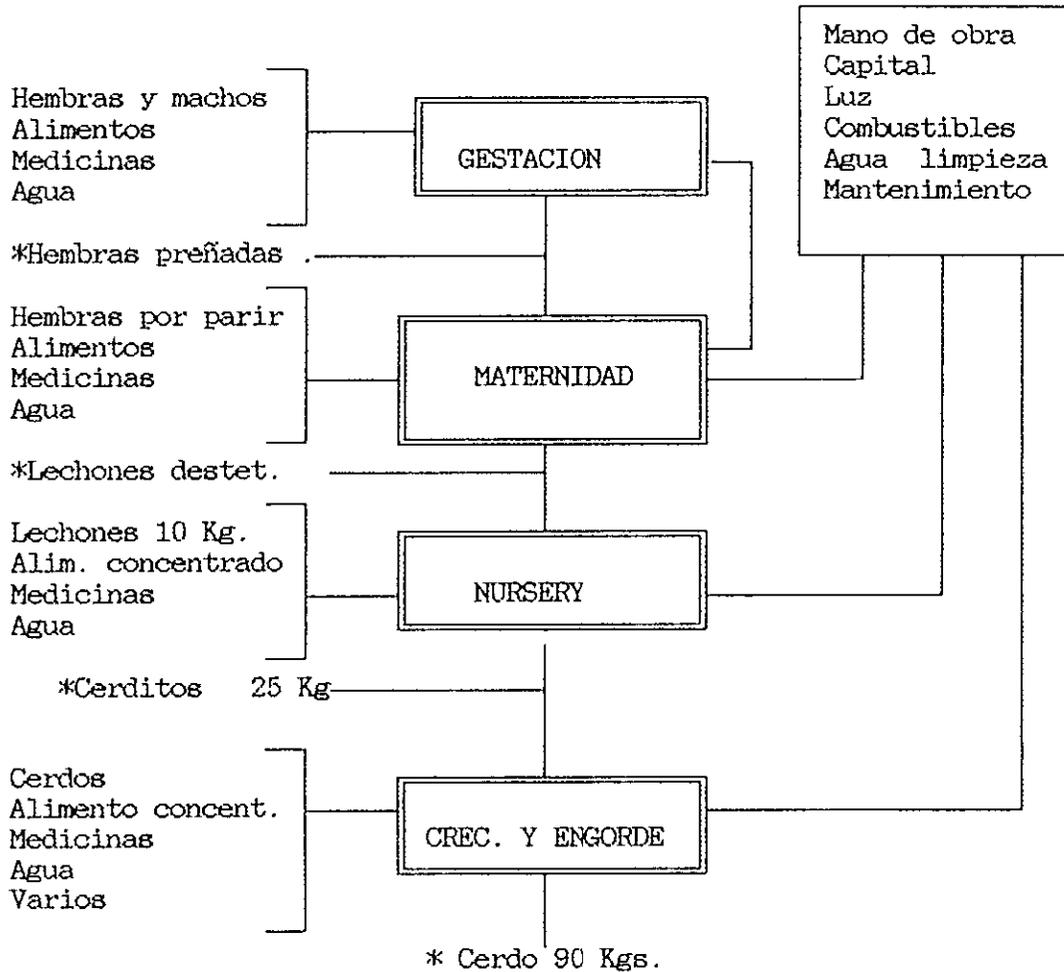


Figura 2. Proceso productivo de la Sección de Cerdos

## b. Cronograma de construcciones

Todas las construcciones serán realizadas en el año 1 del proyecto bajo la siguiente secuencia: galpón gestación, maternidad, nursery y por último crecimiento y engorde como un solo plantel.

Los cuatro momentos de la construcción son como siguen; Primero excavación y cimientos, segundo construcción de paredes, tercero postura del techo, y por último acabado, que consiste en reboque y pintado de paredes, instalación eléctrica, etc.

Según información del Ing. Claudio Díaz del Depto. de Planificación, cada una de estas fases tienen una duración de un mes. Comenzando las construcciones la primera semana de enero, se tendría entonces la siguiente secuencia:

### 1) Gestación

Excavación y cimientos todo el mes de enero, construcción de paredes en febrero, colocación del techo en marzo y mitad del mes de abril para acabado.

En el caso del techo, las vigas se empezarían a construir un mes antes de su colocación para tener todo listo, siendo solo necesario poner las tejas. Al igual que el techo, las jaulas de tubo se comenzarían a construir a mediados de febrero.

Una vez construido este galpón se hace el traspaso de 50 hembras provenientes de la unidad actual, 16 de las cuales ya estarían servidas.

### 1) Maternidad

Las excavaciones comenzarían en la segunda semana del mes de abril, la construcción de las paredes en la segunda semana de mayo, la construcción del techo en la segunda semana de junio, el acabado a partir

de la segunda semana de julio. Una semana después de finalizar este galpón se haría el traspaso de 16 hembras que salen de gestación, después de 16 semanas.

## 2) Nursery

Su construcción comenzaría la tercera semana del mes de mayo, para finalizar la tercera semana de septiembre, donde después de una semana mas de período sanitario ingresarían los lechones destetados de la maternidad.

## 3) Crecimiento y engorde

En este caso el grupo de albañiles de excavaciones comenzarían a mediados de julio para finalizar a mediados de noviembre donde también luego de una semana ingresarían los lechones que vienen de nursery para su fase final de engorde hasta llegar al mercado.

Después de cinco semanas del ingreso de las 50 hembras a la fase de gestación se selecciona otro grupo de 16 animales, los cuales son preñados para comenzar un nuevo ciclo. Todo esto se puede apreciar en la Figura 3.

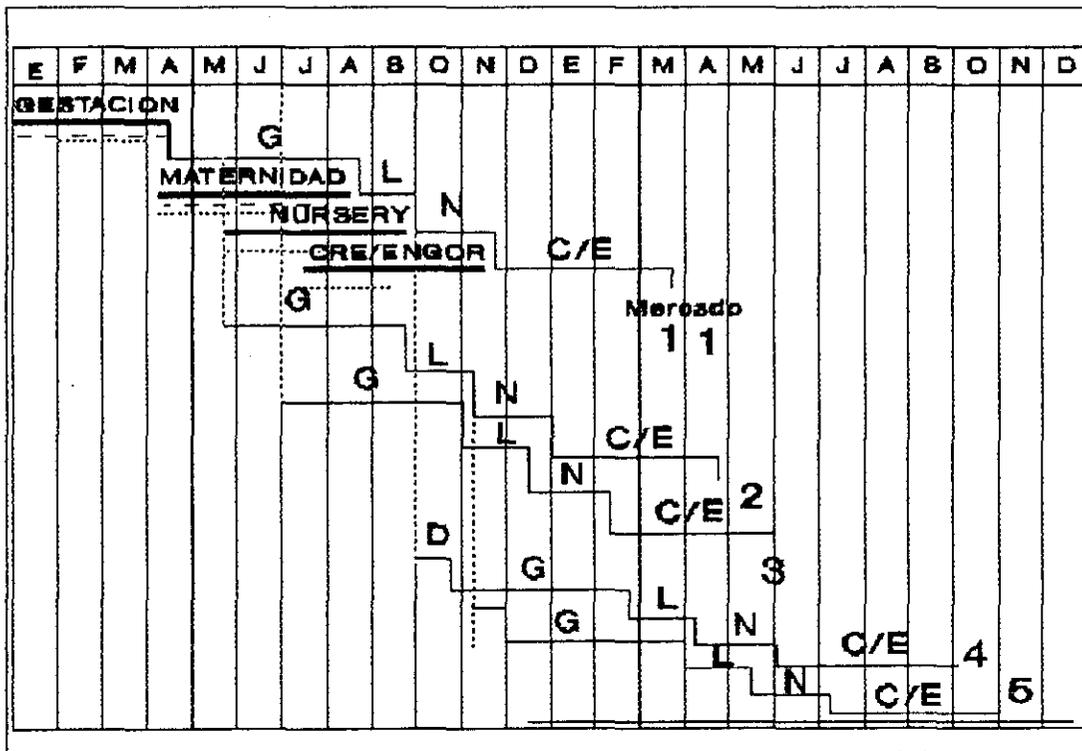


Figura 3. Cronograma de construcciones y pariciones para los años 1 y 2 del proyecto.

G = período de gestación

L = período de lactación

N = período de nursery o recría

C/E = período de crecimiento y engorde.

Números = cantidad de grupos de pariciones en los años 1 y 2 del proyecto.

### c. Determinación de la producción

La ampliación de la unidad de cerdos contará con un incremento en 50 hembras jóvenes (chanchillas primerizas), y tres verracos, que serán transferidos de la la unidad actual.

Para el caso de las hembras, por tratarse de primerizas, con una edad de ocho meses al primer servicio, se calcula que en el primer parto podrán destetar 6,8 lechones, en el segundo 7, en el tercero 7,9 y en el cuarto 8,6 lechones para luego nivelarse hasta el octavo parto, cuando son reemplazados.

Dadas estas características biológicas se consideró un promedio de 6.9 lechones destetados por hembra por parto para el primer año, 7.7 para el segundo año y 8.6 destetados por parto hasta el octavo parto que son descartadas y enviadas al rastro. Estas consideraciones se muestran en el Anexo 3.

Con el tiempo que tardará la construcción de las obras físicas y tomando en cuenta el período desde la preñez de la hembra hasta el momento en que llega el cerdo al rastro, en el año 1 no habrá producción por parte del proyecto ampliado sino hasta el segundo año donde la producción es baja. La determinación de la producción se aprecia en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Determinación de producción  
Ampliación a 100 hembras.

Descripción	Situac.Actual	1	2	3	4-10
Hembras en producción:					
Situación Actual	50	50			
Situación Incremental	50	50	98	100	100
Total cerdos producidos	927	927	1,575	1,724	1,854
(-) Venta de pie cría	30	30	40	50	50
(-) Reemplazo 25%	13	13	25	25	25
(-) Traspazo a unidad B	50				
Cerdos al Rastro	834	884	1,510	1,649	1,779

#### E. Estudio Organizacional

La organización en el proyecto de ampliación de la Sección de Cerdos es simple, y se basa en un esquema de autoridad y responsabilidad, teniendo únicamente cuatro niveles: Jefe de la Sección, Agrónomo encargado, trabajador encargado, y los trabajadores de campo. El organigrama se presenta en la Figura 4.

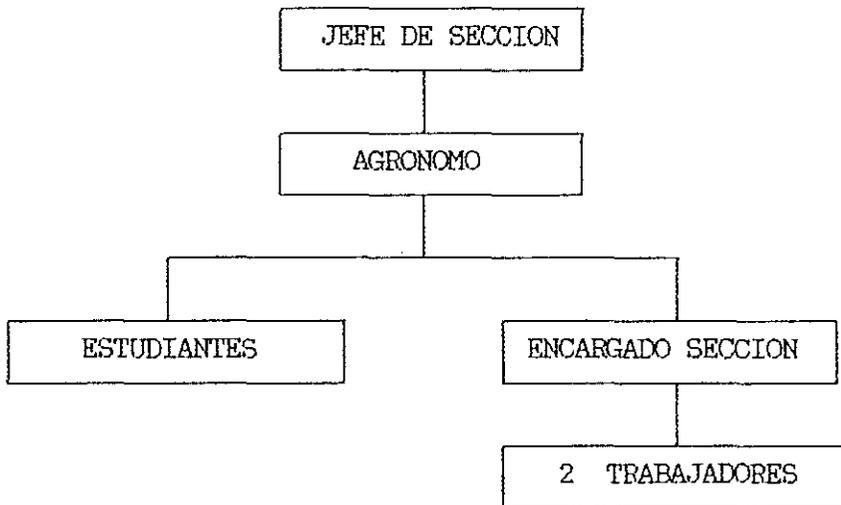


Figura 4. Organigrama de la Sección de Cerdos de la E.A.P. proyectada.

Como se puede ver, el organigrama para este proyecto sigue el esquema planteado por la sección hasta este momento, es decir que no cambia su estructura organizativa aunque aumente el tamaño de la explotación. Únicamente debido al aumento de animales se contratará un trabajador más.

#### 1. Descripción de puestos de trabajo

##### a. Jefe de la Sección

El jefe de la sección de cerdos de la E.A.P. es el encargado de manejar todos los asuntos de decisión como ser: número de vientres, épocas de reemplazo, tipo y cantidad de alimentos, así como contratar y/o cancelar trabajadores en la sección, los aspectos financieros también son de su incumbencia.

Tiene la responsabilidad de velar por que se cumplan todos los objetivos de la unidad, especialmente educación y producción. Manejar adecuadamente el presupuesto asignado por la administración central.

b. Agrónomo

El agrónomo es la persona encargada del trabajo de campo, debe reportar las actividades al jefe de sección, así como los posibles problemas que ocurran en la explotación.

Es el responsable por el buen desempeño de la explotación, así como de cumplir con todas las decisiones del jefe de sección. Presentar reportes de trabajo al jefe de sección y posibles mejoras al desarrollo de esta.

Asignar el trabajo a estudiantes y trabajadores.

Elaborar un plan de trabajo para la sección y ver que no falten los insumos necesarios como son: medicinas básicas, alimento, etc.

Preocuparse por el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones.

Preocuparse por salud de los animales, ver cuales van a parir y fechas probables, así como también del traspaso de animales.

c. Trabajador Encargado.

Esta persona está siempre pendiente del desempeño de los otros trabajadores, velar por la salud de los animales y estar siempre preocupado por el movimiento de animales a través del flujo que sigue la explotación.

Debe atender a los requerimientos y ordenes del agrónomo encargado.

Preocuparse por el manejo de los animales en cada una de las fases del proceso.

Mover animales cuando es época de cambio de etapa del proceso.

d. Trabajadores no especializados

Ellos se encargarán de realizar los trabajos que les asigne el

agronomo a través del encargado de la sección.

Cumplir con sus tareas rutinarias asignadas tales como alimentar animales con desechos del comedor y del rastro, asear los corrales, atención de los lechones al momento del parto, etc.

#### D. Estudio Legal

Con relación al ámbito legal del proyecto, es fundamental conocer las reglamentaciones vigentes tanto para el sector obrero-patronal, como lo que respecta a la crianza, destace de cerdos, elaboración e industrialización de las carnes, así como los productos y subproductos de origen porcino.

La reglamentación está recogida en el Decreto Ley # 40 del 16 de Mayo de 1973 usado para la inspección de carnes de origen porcino, y actualmente en vigencia.

##### a. Definiciones

Alimento apto para consumo humano : el término se aplica a canales, partes de canales, productos de canales, así como vísceras que han sido inspeccionadas y aprobadas por un inspector en un establecimiento oficial.

No apto para el consumo humano : canales o sus partes, así como vísceras que han sido inspeccionadas y desaprobadas aprobadas por un inspector en un establecimiento oficial.

Canal : mitad del esqueleto óseo, con su musculatura, sin vísceras, en corte longitudinal por el centro de la columna vertebral dividiéndose en dos partes iguales.

##### b. Clasificación pre y post - mortem

De acuerdo a lo anterior, el producto del proyecto puede ser clasificado

pre y post-mortem en las siguientes clasificaciones :

1) Clasificación pre-mortem

Aprobado HOND : el ganado porcino así identificado ha pasado la inspección sin presentar ningún tipo de anomalía de tipo físico-sanitario.

Sospechoso HOND : el ganado porcino inspeccionado es sospechoso de encontrarse enfermo y candidato a su posible eliminación.

Condenado HOND : el ganado así identificado ha sido inspeccionado, y se le ha encontrado en estado moribundo debido a enfermedad, lo que acredita su eliminación.

2) Clasificación post-mortem

Inspeccionado y aprobado HOND : el producto en canal ha sido inspeccionado y aprobado .

Aprobado para cocción HOND : el producto ha sido inspeccionado y aprobado con la condición de que sea convertido en tankage.

Inspeccionado y condenado HOND : la carcasa, las vísceras o la canal inspeccionada ha sido rechazada para el consumo humano.

A continuación se presenta una lista de las enfermedades que pueden estar presentes en los cerdos y que se detectan con el análisis de vísceras y canal post-mortem, y que hacen que la carne se clasifique como condenado HOND para que sea destruida :

- estomatitis vesicular
- triquinosis
- cisticercosis
- cólera porcina

c. Clasificación de animales

Los cerdos al momento de la recepción en el rastro, deben pasar una

inspección; todos los cerdos para destace serán inspeccionados el día y antes del sacrificio. Ningún animal puede ingresar a las instalaciones sin antes haber sido inspeccionado y aprobado.

Los rastros tendrán tres tipos de corrales, a saber; de recibo, de sacrificio, y de sospechosos.

Lo anterior implica que el mercado del producto (en este caso los rastros reconocidos por la Secretaría de Recursos Naturales) debe cumplir con las disposiciones mínimas, tanto de instalaciones como inspecciones, para que pueda recibir, procesar, y comercializar el producto al amparo de la Ley.

#### d. Legislación laboral

1) Salario; es tanto la remuneración fija que recibe el trabajador por sus servicios, como las primas, sobresueldos, bonificaciones, horas extra, porcentaje de ventas o participación de utilidades.

Se debe pagar a trabajadores de nómina el décimo tercer sueldo.(art. 367).

2) Salario mínimo; depende de las facilidades que brinde a los trabajadores el patrono, en lo que se refiere a vivienda, alimentos, y otros que le reduzcan el costo de la vida.(art. 382).

3) Prestaciones Sociales; pueden ser en base a alimentos, vivienda, o otros artículos de consumo del trabajador. Los anticipos que haga el empleador al empleado, en ningún caso deben contemplar cobro de intereses.(art. 372)

4) Preaviso; en contratos por tiempo indeterminado, cualquiera de las dos partes lo puede dar por terminado por medio del preaviso.(art.166)

5) Auxilio de indemnización; el patrono que va a interrumpir la producción, debe avisar a los trabajadores con treinta días de

anticipación, caso contrario va a pagar multas.(art.102).

6) Seguridad Social; el seguro social corresponde a un 10,5% de los sueldos devengados.

7) Vacaciones; el trabajador tiene derecho a vacaciones anuales con derecho a sueldo.(art. 346).

8) Protección sanitaria : el patrono tomara medidas para proteger la moral de los asalariados agrícolas, prohibiendo la introducción, uso y venta de drogas y bebidas embriagantes, habilitando lugares especiales para beber y comer, quedando prohibido hacerlo en el trabajo. Debe limitar a cincuenta kg. los bultos a cargar por el trabajador.(art. 394).

El patrono es responsable de cualquier accidente de trabajo que le sobrevenga al trabajador, y por consiguiente, debe cubrir con las cargas sociales respectivas.

#### e. Legislación tributaria.

Si bien las actividades productivas al interior de la E.A.P. están exentas de impuestos (la Escuela asume los costos tributarios en su conjunto), para fines didácticos se incluyen los porcentajes de renta para las personas jurídicas y naturales.

#### 1) Personas Jurídicas

- con renta neta gravable de Lps. 100,000 paga el 15%
- con renta neta gravable de Lps. 100,001 en adelante, paga el 35%
- con renta neta gravable entre Lps. 500,000 y 1,000.000 paga un recargo del 10% sobre los porcentajes de renta anotados anteriormente.

#### 2) Personas Naturales

renta neta gravable	% a pagar
Lps. 0,01 a 10,000	0

Lps. 10,001 a 20,000	9
Lps. 20,001 a 50,000	12
Lps. 50,001 a 100,000	14
Lps. 100,001 a 200,000	21
Lps. 200,001 a 500,000	27
Lps. 500,001 a 1,000.000	34
Lps. 1,000.001 a más	40

### E. Estudio Financiero.

#### 1. Activo Fijo

##### a. Terreno

Se asume el costo de oportunidad de la tierra al incluirlo dentro del proyecto. Se ha establecido que la necesidad de terreno se traduce en 850 mts cuadrados, y considerando un precio de 2 Lps./m<sup>2</sup> para la región del Zamorano, lo que arroja una inversión en terrenos de 1,700 Lps.

##### b. Inversiones en obras físicas.

Las únicas inversiones en obra física que se realizarán son las necesarias para la ampliación de la capacidad física de la unidad hasta llevarla a 100 hembras dada la demanda esperada en los próximos años. Las inversiones en construcción y equipo se harán en el primer año del proyecto bajo una secuencia establecida. Estas inversiones estarán de acorde al nivel del promedio de explotaciones intensivas en Honduras y el costo total de inversión será de 268,750 Lps. Considerando las 50 hembras incrementales, representa una inversión por hembra de 5,375 Lps.

En el Cuadro 7, se muestra el balance de obras físicas para 50 hembras adicionales. Ver Anexo 4

Cuadro 7. Balance de obras físicas

Descripción	Unidades	Dimensión	Costo Unitario	Costo Total
Terreno	M2	850	2	1,700 Lps.
Maternidad	M2	185	210	38,850 Lps.
Nursery	M2	122	217	26,474 Lps.
Gestac/Verracos	M2	100	190	19,000 Lps.
Crecim./Engorde	M2	178	217	38,626 Lps.
Cerco malla	M1	100	50	5,000 Lps.
Instal.Eléctrica	M2	585	30	17,550 Lps.
Instal.de Agua	M2	585	38	21,938 Lps.
Drenajes	M1	100	85	8,500 Lps.
Costo total inversión construcciones				177,638 Lps.

Fuente: Ing.Claudio Díaz; Dpto.Planificación E.A.P.

#### c. Inversión en Equipo.

El resumen de los costos de inversión en equipo, se presenta en el Cuadro 8. El detalle de cada costo se presenta en los Anexos 5 y 6.

Cuadro 8. Resumen de los costos inversión en equipo

Descripción	Monto
Maternidad	14,327 Lps.
Nursery	7,182 Lps.
Gestación	13,860 Lps.
Verracos	1,440 Lps.
Crecimiento	440 Lps.
Engorde	660 Lps.
Otros implementos	6,108 Lps.
Total	44,249 Lps.

Fuente: Información proporcionada por el Dpto. de Planificación de la E.A.P.

#### d. Inversión en animales

La inversión en animales es básicamente la del pie de cría o reproductores que corresponde a 50 hembras con un costo por animal de 600 Lps; y 3 verracos con un costo de 600 Lps. cada uno. Estos animales serán transferidos de la Sección de Cerdos actual al proyecto de ampliación.

#### e. Otros Implementos

Se incurrirá en la compra de 5 baldes, 2 alicates descolmilladores y 2 romanas, con un costo total de 1,500 Lps.

También se comprarán 4 carros alimentadores , uno para cada galpón, con un costo unitario de 1,152 Lps. lo que arroja un costo total de 4,608 Lps.

## 2. Activo Nominal

Son todas las inversiones que se realizan sobre activos constituidos por los servicio o derechos adquiridos que sean necesarios para la puesta en marcha del proyecto, entre estas inversiones están:

### a. Estudio de Factibilidad

El costo de elaboración de este estudio se estimó en 5,000 Lps.

### b. Imprevistos

Se ha destinado un 2% de la inversión del total de activos a imprevistos, suma estimada en 10,000 Lps.

## 3. Capital de Trabajo

La necesidad de Capital de Trabajo para el segundo año del proyecto, es de 259,670 Lps., este monto se determinó en base a la diferencia que existe en los costos incrementales de operación al pasar de 50 a 100 hembras. El mayor costo en este punto está representado por la alimentación. El monto obtenido se multiplicó por un ajuste de 85%, porcentaje recomendado para este rubro. Esta recomendación fue hecha por un economista agrícola, y la razón es porque no se necesita el total de esta diferencia (diferencia en costos de producción entre el año 1 y el año 2) para la compra de alimento que se ocupará todo el año, ya que este último se financiará a partir del tercer mes con los ingresos del mismo proyecto.

La necesidad de capital de trabajo para el tercer año del proyecto es de 42,968 Lps., y de 35,935 Lps. para cubrir los costos del año 4.

#### 4. Resumen de Inversiones

En el Cuadro 9 se presenta un resumen de las inversiones en activo fijo, activo nominal, y capital de trabajo para los años 1,2,3. El detalle del mismo se aprecia en el Anexo 7

Cuadro 8. Resumen de Inversiones

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
<b>ACTIVO FIJO</b>			
Terrenos	1,700		
Maternidad	53,177		
Nursery	33,656		
Gestación y Verracos	34,300		
Crecimiento y Engorde	39,726		
Cerco malla ciclón	5,000		
Instalación eléctrica	17,550		
Instalación de agua	21,936		
Drenajes	8,500		
Otros	6,108		
Animales	31,500		
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>253,153</b>		
<b>ACTIVO NOMINAL</b>			
Estudio de Factibilidad	5,000		
Imprevistos	10,000		
<b>Total Activo Nominal</b>	<b>15,000</b>		
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			
Capital de trabajo	259,672	42,968	35,935
<b>Total Inversiones</b>	<b>527,825</b>	<b>42,968</b>	<b>35,935</b>

Fuente: El Autor.

## 5. Ingresos y Egresos

## a. Ingresos

Los ingresos del proyecto van a provenir principalmente de tres fuentes:

1) venta de animales engordados con de 211 libras de peso a la matanza, y con un rendimiento en canal fría de 71%, lo que arroja un peso en canal fría de 149 lbs.

Para el cerdo en engorde el precio recibido por libra en canal fría es de 4,20 Lps. que al multiplicar por su peso representa un ingreso por cerdo de 628 Lps. aproximadamente.

2) venta de animales reproductores de descarte. Se consideran hembras con un peso vivo de 320 lbs. y, un rendimiento en canal fría de 227 lbs. El precio por libra en canal fría para animales de descarte es 20% menor al recibido por los cerdos de engorde lo que determina 3,36 Lps. por libra.

Este precio es castigado por su alto contenido de grasa.

El ingreso por hembras de descarte es de 763 Lps.

Para el caso de los verracos su peso a la matanza es de 350 lbs; el rendimiento de estos animales en canal fría es de 71%, lo que representa un peso en canal fría de 249 Lbs. con un precio por animal de 835 Lps. y,

3) venta de reproductores, con un peso mínimo a la venta de 100 libras. El precio por libra para reproductores es de 6 Lps., lo que arroja un ingreso de 600 lps. Detalle en Anexo 8.

A continuación se presenta un cuadro con un resumen de los ingresos del proyecto. Ver detalle Anexo 9.

Cuadro 10. Ingresos del proyecto

Año	Cerdos Producidos	Ventas Lps.
S. Actual	927	581,518
1	927	582,907
2	1,575	990,988
3	1,724	1,084.188
4	1,854	1,165.955
5	1,854	1,165.955
6	1,854	1,168.460
7	1,854	1,165.955
8	1,854	1,165.955
9	1,854	1,165.955
10	1,854	1,264.421

El incremento de los beneficios netos al implementar el proyecto, se los puede apreciar en el Anexo 10.

#### b. Costos de proyecto

Los costos se han clasificado según la actividad a la que pertenecen: gastos administrativos, gastos de depreciación, costos de alimentación y costos indirectos de producción. Ver Anexo 11

##### 1) Gastos Administrativos

Debido a que el proceso de producción de la unidad de cerdos está semi-automatizada, la necesidad de mano de obra no es excesiva; la especialización de los trabajadores no es un factor limitante en este caso, ya que la E.A.P. cuenta con mano de obra capacitada y además se puede conseguir con relativa facilidad.

No existe una división muy clara entre mano de obra directa y mano de obra indirecta, puesto que las mismas personas que están directamente relacionadas con el proceso de producción son las encargadas de tareas tales como: mantenimiento de equipos, aseo, supervisión, etc.

El cálculo de las remuneraciones se base en los precios del mercado

laboral vigente en la E.A.P., considerando tanto los salarios, como las cargas sociales.

Se estimó que un incremento en el tamaño de la sección, necesitará únicamente de un trabajador adicional, manteniendo constante el resto de mano de obra.

El gasto por concepto de administración en el momento actual (50 hembras), es de 37,440 Lps., aumentando para la situación proyectada (100 hembras) a 42,120 Lps. anuales. Ver detalle en Anexos 12 y 13.

## 2) Gastos de Depreciación

Como el proyecto trata de obtener un beneficio incremental, se tiene que considerar el gasto de depreciación de la unidad actual, más la situación proyectada, para reflejar adecuadamente la absorción de los costos de capital en cada uno de los años del proyecto.

La Sección de Cerdos actual se construyó en el año 1986, y su valor en libros es de 266,974 Lps; lo que arroja una depreciación anual de 12,014 Lps. por año, calculado en base a una vida útil de 20 años, y un valor residual del 10%. Ver Anexo 14.

En el Anexo 14 b se aprecia que las inversiones incrementales reportan un gasto por depreciación de 12,286 Lps. cargados a partir del año 2 del proyecto, lo que representa un gasto total por este concepto de 24,323 lps. a partir de este año. Considerese como gasto total, el gasto en depreciación de la unidad actual más la depreciación de las inversiones incrementales.

## 3) Costos de alimentación

En la explotación el costo del alimento representa el 85% del total de costos de producción.

El costo de alimentación dependerá de tres aspectos básicos:

El consumo de concentrado del animal por día; el tiempo de permanencia de los animales en cada fase; y por último, el costo por kilogramo de cada ración consumida.

En el Cuadro 11, se presenta el consumo anual de alimento por animal, calculado en base al consumo diario de concentrado y a la permanencia en las distintas fases. En los Anexos 15 y 16 se presenta dicho cálculo.

Cuadro 11. Consumo anual de alimento por animal.

Consumo	Cantidad
Consumo /hembra/año	1,155 Kgs.
Consumo/verraco/año	912 Kgs.
Consumo/cerdo producido/año	320 kgs.
Consumo/animal/día	Cantidad
Inicio	0,71 Kgs.
Crecimiento	1,82 Kgs.
Engorde	3,23 Kgs.
Gestación	2,30 Kgs.
Verracos	2,50 Kgs.
Lactancia	6,00 Kgs.

A partir del cálculo del consumo por animal por año (Anexo 15 y 16), se pudo obtener el costo de alimentación anual que se presenta en el Cuadro 12. Referencia en Anexos 17 y 18.

Cuadro 12. Costo de alimentación anual por animal

Descripción	Costo por año
Costo/hembra/año	1,110 Lps.
Costo/verraco/año	863 Lps.
Costo/cerdo producido	325 Lps.

El costo total de alimentación por año dependerá del número de

hembras existentes, del número de verracos, y de la cantidad de cerdos producidos en el período. Para caso específico del proyecto; las 50 hembras adicionales, los 3 verracos, y 927 cerdos engordados, incurren en un costo anual por concentrado de 360,459 Lps. Ver Anexo 18

#### 4) Costos de indirectos de producción

Existen otros costos que por su índole no pueden agruparse en torno a una variable en común. En este caso se recurre a un balance de insumos general que incluye todos aquellos insumos que quedan fuera del cuadro de costos de alimentación, tales como agua potable, energía eléctrica, combustible, artículos de mantenimiento, etc.

Para el costo energético se tomó como referencia el consumo de las lámparas de maternidad más el consumo de las lámparas de neón, a esto se le sumo un porcentaje de error y se obtuvo el consumo aproximado por año en kw./hora.

Para el agua de limpieza se estimó que sería aproximadamente el doble de lo que se consume por los animales.

Los costos indirectos de producción para la situación actual de 50 hembras y para el año 1 del proyecto totalizan 19,026 Lps. por año.

Para los años siguientes el costo es de 36,918 Lps. Ver Anexos 19 y 20.

Estos costos se presentan a continuación en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Costos indirectos de producción

Descripción	S. actual - Año 1	Año 2 - 10
Medicinas	6,514	13,028
Agua	861	1,722
Luz	4,119	8,238
Mantenimiento	3,741	7,482
Combustible	2,061	3,880
Varios 10%	2,307	4,613
Costo total	19,026 Lps.	36,918 Lps.

Fuente: Estimado en el Dpto. de Planificación de la E.A.P.

## 6. Evaluación Financiera

### a. Financiamiento

La Escuela tiene varias fuentes de financiamiento, que generalmente no contemplan cargos o costos financieros, no obstante para darle un matiz de empresa particular se trabajará bajo parámetros de financiamiento de mercado.

Del total de inversiones financiables para el año 1 ( 253,155 Lps. ), se ha establecido que los dueños aportarán un 40% del total de inversiones , o sea 116,262 Lps. y los restantes 151,893 Lps., (60%) se cubrirá a partir de un préstamo a largo plazo. Ver Anexos 23 y 24.

El Capital de Trabajo para el año 2, es de 259,670 Lps. que se financiarán con un préstamo de corto plazo a una tasa de interés del 19%. Anexo 21 y 22.

Las características del préstamo de largo plazo son como siguen:

Monto: 151,893 Lps.

Plazo: 9 años.

Tasa de interés: 19%

El Anexo 22 muestra el cálculo del servicio de la deuda, durante la

vigencia de este.

b. Tasa Interna de Retorno

Para el caso del TIR, se tomarán en cuenta tres escenarios:

Escenario 1, la rentabilidad global del proyecto; escenario 2, la Escuela Agrícola Panamericana como institución libre de impuestos. Un tercer escenario, un empresario particular dispuesto a invertir en este rubro, bajo los mismos parámetros ya establecidos.

El TIR global del proyecto es de 19,25%, el cuál supera la tasa de corte establecida como costo de capital. Esto indica que la inversión incremental es viable.

Bajo el segundo escenario, el TIR obtenido para el caso específico de la Sección de Cerdos de la E.A.P., es de 27,07% lo que hace viable realizar la ampliación de la unidad a 100 hembras.

Para el escenario 3, obtenemos una rentabilidad de recursos propios sin ajuste por inflación de 19,89%, y ajustados por inflación aumenta a 32,10%. Tomando 19% de costo de capital ponderado, existe apalancamiento financiero positivo muy reducido. Tomando en cuenta el riesgo, la diferencia positiva al comparar con la tasa de corte (19%), no amerita la implementación del proyecto.

c. Valor Actual Neto

El VAN global del proyecto es de 5,143 Lps.

La rentabilidad de los recursos propios sin ajuste por inflación, obtiene un VAN equivalente a 11,632 Lps.

El VAN para los recursos propios ajustados por inflación es de 231,154 Lps., lo que respalda al TIR de 32,10% obtenido para la misma consideración.

El VAN del escenario 2, el caso específico de la E.A.P., es de 183,380 Lps; lo que muestra una concordancia con el TIR (27%), ya que juntos respaldan la viabilidad de la ampliación de la Unidad de Cerdos.

En el escenario 3, el caso de un inversionista particular, muestra que el VAN es mayor que cero, lo que sería justo hacer viable el proyecto, sin embargo, el VAN es de 11,632 Lps. lo que resultaría una inversión demasiado riesgosa.

#### d. Flujo de Caja Proyectado

Fue proyectado para los años del proyecto, y muestra la existencia de caja al inicio y al final de cada año. Se toman como ingresos todas las entradas de efectivo: ventas en efectivo, aporte de fondos propios, inversiones de largo plazo y capital de trabajo. Ver Anexo 23.

Se toman como salidas todos los costos en general con excepción de la depreciación ya que el objetivo principal del flujo de caja es mostrar las salidas reales de efectivo.

El flujo de caja acumulado va aumentando cada año más, debido a que no existe reinversiones en los años intermedios del proyecto. Este fenómeno no sucedería para el caso particular de un empresario, ya que el mismo utilizaría dichas utilidades para realizár inversiones en distintos proyectos a su cargo.

#### e. Estado de Resultados proyectado

Aquí se desglosan todos los costos que van a presentarse en el proyecto de acuerdo a su función, estos son; Costos de alimentación, costos indirectos de producción, administrativos, financieros, depreciación e impuestos.

Al momento de establecer un proyecto, no se espera obtener

utilidades en el año de las inversiones. Esta característica no se da en este proyecto por tratarse de una inversión incremental, donde las 50 cerdas existentes se mantienen en producción.

La Sección de Cerdos actualmente percibe utilidades positivas, y al incrementar este plantel, el nivel de ganancias aumentará progresivamente desde 118,164 Lps. en la actualidad, hasta llegar a 231,410 con lo que se espera que se mantenga hasta el final del proyecto. Ver Anexo 24.

#### f. Balance General Proyectado

El balance (Anexo 25), es el último de los estados a analizar, en este se igualan los activos con los pasivos y capital, entre los activos están:

Activo Circulante

Activo Fijo

Activo Nominal

#### g. Análisis de Razones Financieras

En el Anexo 26 se observa el resumen de las razones que se consideraron las más importantes, las cuales van a ser analizadas a continuación.

##### 1) Razones de Liquidez

###### a) Capital de Trabajo

Esta razón muestra la cantidad de capital de trabajo que tenemos disponible cada año después de pagar nuestras obligaciones financieras.

Para el caso particular de la empresa, vemos que hay suficiente capital como para la compra del concentrado necesario.

###### b) Índice de Solvencia

Indica las veces en que el activo circulante cubre a los pasivos

circulantes, para el caso del proyecto muestra que a medida que avanza el tiempo la empresa no tendrá dificultad en cubrir sus deudas. Este índice aumenta hasta llegar a 571,6; esto se da así, básicamente por que la empresa no desvía las utilidades obtenidas hacia otros rubros.

c) Prueba Acida

Esta razón es similar al índice de solvencia, con la diferencia que esta no toma en cuenta los inventarios.

Para el caso se tomó como inventario el costo de 3 meses de alimento balanceado.

La evolución que tiene esta razón a lo largo del proyecto es en forma incremental a través de los años, lo que demuestra que la empresa se mantiene solvente ante cualquier necesidad de efectivo.

2) Razón de Actividad

a) Rotación de Activos Totales

Indica la eficiencia con la que la empresa puede emplear sus activos para generar dinero.

Aparentemente este índice muestra que las inversiones incrementales a realizar en el proyecto, no son eficaces, por lo que una vez establecido el proyecto esta razón es menor a 1; sin embargo, esto no es real ya que al no existir un programa de reinversión de fondos o utilidades, el total de activos incrementa constantemente a través de los años, lo que causa una disminución paralela de la razón en cuestión.

3) Razones de Endeudamiento

a) Razón de Endeudamiento

Esta razón mide el porcentaje de los fondos propios que son aportados por los acreedores. Se puede apreciar en los primeros años del

proyecto, el 44% de los activos totales fue aportado por los acreedores, y a medida que pasan los años este razón va disminuyendo hasta llegar a 2%. Esta disminución se da por que cada año se van amortizando los préstamos.

#### b) Razón Pasivo/Capital

Este coeficiente indica la relación entre los fondos a largo plazo que suministran los acreedores, y los que aportan los propietarios.

En el proyecto para el año 1 existe un índice de 39%; esto indica que las deudas a largo plazo del proyecto representan un 39% del capital contable. Debido a la amortización de la deuda de largo plazo por parte de la empresa, este índice disminuye hasta llegar a 1% donde prácticamente el proyecto cumpliría con todas sus obligaciones financieras.

#### 4) Razones de Rentabilidad

##### a) Margen Bruto de Utilidad

Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después de que la empresa ha pagado sus existencias o inventarios. Para el proyecto este margen en la situación actual es del 26%, para llegar al año 10 con un margen del 31%, lo que muestra un aumento al implementar el proyecto por la dilución de los costos fijos en un mayor número de animales producidos.

##### b) Margen Neto de Utilidad

Determina el porcentaje que queda de cada unidad monetaria por ventas después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos.

Para el proyecto, se tiene un promedio de 24 centavos de lempiras de ganancia por cada lempira vendido.

##### c) Rendimiento sobre inversión

Mide la efectividad total del proyecto en generar ganancias con los

activos disponibles. En el proyecto es de 15% en promedio.

#### d) Rendimiento sobre Capital Social

Mide el rendimiento obtenido de la inversión de los accionistas de una empresa. En el caso particular del proyecto, este índice va en decremento debido a que el capital social se incrementa por no existir reinversión de fondos.

### 7. Análisis de Sensibilidad

En el Anexo 27, se presenta este análisis con fin de mostrar la sensibilidad del proyecto ante distintas variaciones que experimenta el TIR de la rentabilidad del proyecto.

Para este caso específico, se puede notar la gran sensibilidad que tiene el proyecto, ya que ante un aumento de 5% en el precio del alimento, el proyecto pierde su viabilidad, bajando el retorno interno hasta 16,52%.

El TIR alcanza 23,23 % al incrementarse los ingresos en un 5%, que se reflejan directamente en el precio de la libra de carne de cerdo. Quiere decir que si el precio de la carne aumenta de 4,20 Lps. por libra <sup>3</sup> a 4,41 Lps. por libra el proyecto para un empresario particular pasa rentable con un TIR de 23,23%. Estas consideraciones son específicas para este proyecto, y suponiendo que el precio del concentrado se mantiene constante.

En el Anexo 28 se presenta la sensibilidad del proyecto ante cambios en el VAN debidos también a variaciones en los ingresos y los egresos. Aquí se muestra que ante un aumento de 5% de los egresos el proyecto obtiene un VAN negativo de (70,575)Lps.

Por considerarse el costo de alimentación un 85% de los costos

---

3. Precio actual por libra de carne de cerdo en canal fría.

totales se sensibilizó también esta variante. Esto se puede apreciar claramente en los Anexos 29 y 30.

El primero se realizó tomando en cuenta el TIR global del proyecto. Indica que para obtener un retorno apreciable (23%), el costo por Kg. de alimento concentrado tendría que disminuir un 10%, o sea, pasar de 1,02 Lps. en promedio por Kg. de alimento, a 0,92 Lps./Kg.

### 8. Análisis de Relación Beneficio - Costo

Esta relación indica las veces que los egresos son cubiertos por los ingresos, para este proyecto se obtuvo una relación de 1.22, lo que indica que la totalidad de los costos si son cubiertos por los ingresos.

Para obtener esta relación se divide el valor actualizado del total de ingresos entre el valor actualizado de los costos más las inversiones.

El Cuadro 14 se presenta la metodología para la obtención de esta relación.

Cuadro 14 . Cálculo de la relación Beneficio - Costo

Valor actualizado de los Ingresos	4,198.874 Lps.
Valor actualizado de los Costos + Inversiones	3,448.961 Lps.
Punto de Corte	19%
R.B.C.	1,22

Fuente: El Autor

### 9. Análisis de Puntos de Equilibrio

La finalidad del de este análisis de equilibrio es indicar el punto aquel en que los egresos son igualados a los ingresos, obteniendo una utilidad igual a cero.

A continuación se presenta el punto de equilibrio para los primeros cinco años del proyecto.

Cuadro 15. Punto de Equilibrio

Años	Pto. Equilibrio Lempiras	Pto. Equilibrio # de cerdos
Sit. Actual	144,493	237
1	143,835	237
2	205,771	340
3	198,588	327
4	198,588	317
5	192,591	317

Fuente: El Autor

Se aprecia que al pasar del año 1 al año 2, incrementa el punto de equilibrio tanto en lempiras como en número de animales. Esto es lógico, debido al aumento en los costos totales al incrementar en 50 hembras.

En el Anexo 31 se presenta la metodología de la obtención del punto de equilibrio.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. Conclusiones

Bajo las condiciones específicas en las cuales se realizó el proyecto, se concluye lo siguiente:

Tomando como escenario la Escuela Agrícola Panamericana, institución que no es está sujeta a impuestos, y considerando sus elevados niveles técnicos en comparación con el promedio de la región, la ampliación de la Unidad de Cerdos es viable, reportando una rentabilidad global del proyecto con un TIR de 27,02 % y un VAN de 183,380 Lps. con una tasa de corte del 19%. Se demuestra que realizar la inversión en la ampliación de la actual Sección de Cerdos es rentable.

Bajo la perspectiva de una explotación al margen de las condiciones de la escuela, la rentabilidad global del proyecto bajo condiciones normales tiene un TIR de 19,25%, y un VAN de 5,143 Lps. a una tasa de corte de 19%, con lo que se concluye que el proyecto es rentable obteniendo un VAN mayor que cero.

La rentabilidad de los recursos propios sin considerar inflación es de 19,89%, con un VAN igual a 11,632 Lps. Esto muestra un apalancamiento positivo muy bajo, sin embargo el proyecto es viable.

Se determinó que el costo de alimentación de la Sección de Cerdos, representan el 92% de los costos variables, y el 85% de los costos totales.

Se puede indicar que el punto de equilibrio en Lempiras es de 144,493 Lps para los dos primeros años, y 196,000 Lps. en promedio para los años subsiguientes. Se encontró que la explotación estaría en

capacidad de cubrir este monto. Para el punto de equilibrio en unidades, el número mínimo de cerdos de engorde para la venta serían 237 para la actual explotación con 50 cerdas productoras, y aproximadamente 320 cerdos para 100 cerdas.

### B. Recomendaciones

Para el caso particular de la E.A.P., se recomienda realizar la inversión de ampliación de la actual Sección de Cerdos, siempre y cuando no existan otras oportunidades de inversión dentro de la Escuela que reporten un retorno mayor al de este proyecto. (Escenario E.A.P., TIR de 27,02 %).

La rentabilidad global del proyecto bajo condiciones de un productor particular con TIR de 19,25%, y un VAN de 5,143 Lps. a una tasa de corte de 19%, se aprecia que el proyecto es viable obteniendo un VAN mayor que cero. Sin embargo, bajo las estas condiciones no se recomienda la implementación de este proyecto, ya que el margen de utilidad no justifica la inversión tomando en cuenta el alto riesgo inminente dentro de este rubro.

La rentabilidad de los recursos propios sin considerar inflación es de 19,89%, con un VAN igual a 11,632 Lps. Esto muestra un apalancamiento positivo muy bajo, por lo que no se recomienda incurrir en un préstamo para realizar la inversión en este proyecto bajo las condiciones actuales.

Una alternativa para la implementación del proyecto en condición de particular estaría en la búsqueda de alimentación de menor costo, lo que se reflejaría en un aumento en la rentabilidad global del proyecto.

## VI. RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto fue evaluar la viabilidad de la ampliación de la Sección de Cerdos de la E.A.P. de las actuales 50 cerdas en producción para alcanzar un número de 100 cerdas; o sea un incremento en instalaciones para albergar 50 cerdas reproductoras más. Actualmente, dicha Sección cuenta con 50 hembras en la fase intensiva, y 12 en la parte extensiva.

Los parámetros técnicos utilizados para evaluar el proyecto, son los de la unidad actual.

El estudio de mercado mostró que la demanda de carne por parte del Rastro de la E.A.P. no es satisfecha por la Sección de Cerdos actual.

El monto de inversión incremental en construcciones, equipo y animales en el año 1, es de 527,825 Lps., de los cuales 253,672 Lps. corresponden al monto total de inversiones en activo fijo, 15,000 Lps. en activo nominal y 259,670 Lps. en capital de trabajo necesario para financiar los gastos que se incurrirá en el año 2.

De los 253,672 Lps. que corresponden al total de inversiones, se financiará el 60% (151,893 Lps.) en base de un préstamo a largo plazo a 9 años, con una tasa de interés de 19%. El 40% restante serán un aporte de los socios. Los préstamos de corto plazo se van a efectuar para cubrir la necesidad de capital de trabajo del segundo, tercero, y cuarto año necesarios principalmente para la compra de alimento concentrado que es el costo variable más elevado.

Se procedió a obtener los principales estados financieros proyectados como son: estado de resultados, flujo de caja y balance

general en el análisis económico, se obtuvo un TIR global de 19,25% con un VAN de 5,143 Lps.; un TIR de los recursos propios de 19,89% con un VAN de mismo ítem de 11,632 Lps. Para el caso específico de la E.A.P., se obtuvo un TIR de 27,02 %, y un VAN de 183,390 Lps. lo que demuestra la viabilidad del proyecto para el caso específico de la E.A.P. El análisis de Sensibilidad muestra que es proyecto es muy sensible a cambios en el costo de alimentación.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. AUSTIN, J.E. 1981. Análisis de proyectos agroindustriales. Madrid, España. Edit. Tecnos, Traducido del inglés por Carmelo Saavedra, 1981. 200 p.
2. BERGILLOS, C. y GARCIA NIETO, M. 1981 Evaluación empresarial de proyectos agrarios. Córdoba, España. 410p.
3. CASHIN, L.A. y POLIMENI, R.S. 1983. Fundamentos y técnicas de contabilidad de costos Trad. del inglés por Gonzalo Sinisterra V. y Bernardo Barona Z. Mac Graw Hill 887p.
4. ESNAOLA, M.A. 1989. Curso de producción de cerdos. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana.
5. GITMAN, L. 1986. Fundamentos de Administración Financiera. 3ra. Edición. Edit. Harla; México. 766 p.
6. GITTINGER, P. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. Traducido del inglés por Carmelo Saavedra, 2da. edición Madrid, España. Edit. Tecnos. 532 p.
7. GOROSQUIETA, J. 1974. Economía de la explotación agropecuaria. Bilbao, España. Edit. Mensajero. 502 p.
8. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL. 1981. Guía para la Presentación de Proyectos. 9a. Edición, Siglo XXI, México. 230 p.
9. MIRAGEM, S.; RODAL, F; FUENTES, N.; PORTEIRO, J.; PIETRA, E.; SANCHEZ, B.; VASQUEZ P., R. 1984. *Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario*. IICA, San José, C.R. p. 7-382.
10. SAPAG CHAIN N. y SAPAG CHAIN R. 1989 Preparación y evaluación de proyectos. 2da. Edición. Bogotá, Colombia. Edit. Mc Graw Hill, 1989. 390 p.
11. SUAREZ, M. 1985 Diccionario económico de la empresa. Madrid, España. Mundi- prensa, 207p.
12. WENTZ, W.B. 1985 Investigación de mercados. México, México. Edit. Trillas.

## Anexo 1.

## Proyecto Cerdos

## Parametros técnicos de la Unidad de Cerdos de la E.A.P.

## S.Actual Increment

No. de hembras	50	100
Partos/hembra/año	2.20	2.20
No.de nacidos vivos/parto	10.25	10.25
% de mortalidad nac. - dest.	16.10%	16.10%
No.de destetados/hembra/año	18.92	18.92
No. de destetados/hembra	8.60	8.60
% de mortalidad dest/ mercado	2%	2%
Cerdos producidos/hembra/año	18.54	18.54
Número de cerdos producidos	927	1854

Anexo 2  
 Proyecto Cerdos  
 Cupos necesarios

---

## 1. CUPOS DE MATERNIDADES

No. de Cerdas Madres	50
No. de Partos/Año	2.2
Periodo de Lactancia(Días)	35
Periodo Sanitario (Días)	7
Periodo antes del parto	7
Total	14.77
Margen de Seguridad	10%

---

Cupos Necesarios 16

## 2. CUPOS HEMBRAS GESTANTES

No. de Cerdas Madres	50
No. de Partos/Año	2.2
	166
	149
Periodo Seco (Días)	17
Periodo de Gestación (Días)	114
Periodo Sanitario (Días)	3
Periodo antes parto (Días)	7
Total	38
Margen de seguridad	10%

---

Cupos Necesarios 42

## 3. CUPOS PARA VERRACOS

No. de Cerdas Madres	50
Relacion 20 hembras/Verraco	20
Verracos Necesarios	3

---

Cupos Necesarios 3

## 4. CUPOS LECHONES DESTETADOS

No. de Cerdas Madres	50
No. de Partos/Año	2.2
No. de Destetados/Parto	9
Periodo de Ocupación (Días)	45
Periodo Sanitario (Días)	2
No. de Lechones por corral	20
Total	6
Margen de seguridad	10%

---

Cupos Necesarios 7

## 5. CUPOS CERDOS EN CRECIMIENTO

No. de Cerdas Madres	50
No. de Partos/Año	2.2
No. de Destetados/Parto	8.6
Periodo de Ocupación (Días)	42
Periodo Sanitario (Días)	2
No. de Cerdos por corral	30
Total	4
Margen de seguridad	10%

---

Cupos Necesarios 4

## 6. CUPOS CERDOS EN ENGORDE

No. de Cerdas Madres	50
No. de Partos/Año	2.2
No. de Destetados/Parto	9
Periodo de Ocupación	62
Periodo Sanitario	2
No. de Cerdos por corral	30
Total	6
Margen de seguridad	10%

---

Cupos Necesarios 6

---

Anexo 3  
 Proyecto Cerdos  
 Secuencia de producción:

Descripción	S.actu	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-10
<b>SITUACION ACTUAL:</b>					
No. de hembras	50	50	50	50	50
Partos/hembra/año	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
No.de nacidos vivos/parto	10.25	10.3	10.3	10.3	10.3
% de mortalidad nac. - dest.	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%
No.de destetados/hembra/año	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9
No. de destetados/hembra	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
% de mortalidad dest/ mercado	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Cerdos producidos/hembra/año	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
Cerdos producidos	927	927	927	927	927
<b>SITUACION PROYECTADA:</b>					
No. de hembras	0.0	0.0	48	50.0	50.0
Partos/hembra/año			2.0	2.1	2.2
No.de nacidos vivos/parto			8.2	9.2	10.25
% de mortalidad nac. - dest.			16.1%	16.1%	16.1%
No.de destetados/hembra/año			13.8	16.3	18.9
No. de destetados/hembra			6.9	7.7	8.6
% de mortalidad dest/ mercado			2.0%	0.0	0.0
Cerdos producidos/hembra/año			13.5	15.9	18.5
Cerdos producidos			648	797	927
<b>NUMERO TOTAL DE HEMBRAS</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Total cerdos producidos</b>					
	927	927	1,575	1,724	1,854
(-) Venta de reproductores	30	30	40	50	50
(-) Reemplazo del 25%	13	13	25	25	25
(-) Traspazo al proyecto	50				
<b>Cerdos al rastro</b>	<b>834</b>	<b>884</b>	<b>1,510</b>	<b>1,649</b>	<b>1,779</b>

Anexo 4  
 Proyecto Cerdos  
 Balance de Obras Físicas

DESCRIPCION	UNIDAD	DIMENSION	C.UNIT	C.TOTAL
INV.CONSTRUCCIONES				
Terreno	m2	850	2	1,700
Maternidad	m2	185	210	38,850
Nursery	m2	122	217	26,474
Gestación y Verracos	m2	100	190	19,000
Crecimiento y Engorde	m2	178	217	38,626
Cerco malla - ciclón	m1	100	50	5,000
Instalación Eléctrica	m2	585	30	17,550
Instalacion de Agua	m2	585	38	21,938
Drenajes	m1	100	85	8,500
Sub - Total				177,638

Anexo 5  
 Proyecto Cerdos  
 Inversion en Equipo para Maternidad y Nursery

DESCRIPCION	UNIDAD (Numero)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
* Maternidad *			
Jaulas	16	650	10,558
Comederos de Hembra	16	50	812
Bebederos común	16	82	1,332
Comederos de Lechon	16	35	569
Lámparas	16	50	812
Bombillas	16	15	244
Sub - total			14,327
* Nursery *			
Corrales	6	1,080	6,480
Comederos	6	50	300
Bebederos de chupet	13	30	402
Sub - total			7,182
TOTAL			21,509

Anexo 6  
 Proyecto Cerdos  
 Inversión Equipo:Gestacion,Verracos,Crecimiento y Engor

DESCRIPCION	UNIDAD (Numero)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
* Gestacion *			
Jaulas	21	650	13,650
Bebederos de Chupe	7	30	210
Sub - Total			13,860
* Verracos *			
Corrales	3	400	1,200
Comederos	3	50	150
Bebederos de Chupe	3	30	90
Sub - Total			1,440
* Crecimiento *			
Comederos	4	50	200
Bebederos de Chupe	8	30	240
Sub - Total			440
* Engorde *			
Comederos	6	50	300
Bebederos de chupe	12	30	360
Sub - Total			660
* Otros *			
Carros	4	1,152	4,608
Implentos	1	1,500	1,500
Sub - Total			6,108
Total			22,508

Anexo 7  
 Proyecto Cerdos  
 Resumen de Inversiones

DESCRIPCION	ANO 1	ANO 2	ANO 3
<b>INV. CONSTRUCCIONES</b>			
Terrenos	1,700		
Maternidad	38,850		
Nursery	26,474		
Gestacion y Verracos	19,000		
Crecimiento y Engorde	38,626		
Cerco Malla ciclon	5,000		
Instalacion eléctrica	17,550		
Instalacion de Agua	21,938		
Drenajes	8,500		
Sub - Total	177,638		
<b>INV. EQUIPO</b>			
Maternidad	14,327		
Nursery	7,182		
Gestación	13,860		
Verracos	1,440		
Crecimiento	440		
Engorde	660		
Otros	6,108		
Sub - Total	44,017		
<b>INV. ANIMALES</b>			
Cerdas	50		
Precio	600		
Sub - Total	30,000		
Verracos	3		
Precio	600		
Sub - Total	1,500		
Total Inver. Animales	31,500		
Estudio de Factibilidad	5,000		
Imprevistos	10,000		
Capital de Trabajo	259,670	42,968	35,935
<b>Total Inversiones</b>	<b>527,825</b>	<b>42,968</b>	<b>35,935</b>

## Anexo 8

## Proyecto Cerdos

## Precios de cerdo y Rdtos. en canal caliente y fría.

Peso vivo por cerdo a la matanza	211 Lbs.
Bendimiento en canal caliente	73%
Peso en canal caliente por cerdo	154 Lbs.
Bendimiento en canal fría	71%
Peso en canal fría por cerdo	149 Lbs.
Precio por libra canal fría	4.20 Lps.
Precio por cerdo entregado al rastro	628 Lps.
Peso vivo por hembra descartada	320 Lbs.
Bendimiento en canal caliente	73%
Peso en canal caliente por hembra	234 Lbs.
Precio por libra canal fría	71%
Peso en canal fría por hembra	227 Lbs.
Precio por libra canal fría	3.36 Lps.
Precio por hembra entregada al rastro	763 Lps.
Peso vivo por verraco descartado	350 Lbs.
Bendimiento en canal caliente	73%
Peso en canal caliente por verraco	256 Lbs.
Bendimiento en canal fría	71%
Peso en canal fría por verraco	249 Lbs.
Precio por libra canal fría	3.36 Lps.
Precio por verraco entregado al rastro	835 Lps.
Precio por reproductor (verraco/hembra)	600 Lps.

Anexo 9  
 Proyecto Cerdos  
 Determinación de los Ingresos

DESCRIPCION	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cerdos producidos:						
SITUACION ACTUAL	927	927	927	927	927	927
SITUACION PROYECTADA			648	797	927	927
TOTAL CERDOS PRODUCIDOS	927	927	1,575	1,724	1,854	1,854
(-) Venta de reproductores	30	30	40	50	50	50
(-) Reemplazo panel 25%	13	13	25	25	25	25
(-) Traspazo al proyecto	50					
Cerdos de engorde al rastro	834	884	1,510	1,649	1,779	1,779
Precio por cerdo lempiras	628	628	628	628	628	628
Ingresos venta al rastro	523,594	554,983	947,903	1,035,103	1,116,871	1,116,871
No.de reproductores vendidos	80	30	40	50	50	50
Precio reproductor 100 lbs.	600	600	600	600	600	600
Ingreso venta reproductores	48,000	18,000	24,000	30,000	30,000	30,000
No.de hembras de descarte	13	13	25	25	25	25
Precio hembra descartada	763	763	763	763	763	763
Ingreso venta hem.descartadas	9,924	9,924	19,085	19,085	19,085	19,085
No.de verracos reemplazados						
Precio por verraco descartado						
Ingreso por venta de verracos descartados						
Valor residual construcciones						
Valor residual de equipos						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>581,518</b>	<b>582,907</b>	<b>990,988</b>	<b>1,084,188</b>	<b>1,165,955</b>	<b>1,165,955</b>

Continuación....Anexo 9  
 Proyecto Cerdos  
 Determinación de los Ingresos

DESCRIPCION	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cerdos producidos:					
SITUACION ACTUAL	927	927	927	927	927
SITUACION PROYECTADA	927	927	927	927	927
TOTAL CERDOS PRODUCIDOS	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854
(-) Venta de reproductores	50	50	50	50	50
(-) Reemplazo panel 25%	25	25	25	25	25
(-) Traspazo al proyecto					
Cerdos de engorde al rastro	1,779	1,779	1,779	1,779	1,779
Precio por cerdo lempiras	628	628	628	628	628
Ingresos venta al rastro	1,116,871	1,116,871	1,116,871	1,116,871	1,116,871
No.de reproductores vendidos	50	50	50	50	50
Precio reproductor 100 lbs.	600	600	600	600	600
Ingreso venta reproductores	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
No.de hembras de descarte	25	25	25	25	25
Precio hembra descartada	763	763	763	763	763
Ingreso venta hem.descartadas	19,085	19,085	19,085	19,085	19,085
No.de verracos reemplazados	3				
Precio por verraco descartado	835				
Venta de verracos descartados	2,505				
Valor residual construcciones					98,466
Valor residual de equipos					0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>1,168,460</b>	<b>1,165,955</b>	<b>1,165,955</b>	<b>1,165,955</b>	<b>1,264,421</b>

Anexo 10  
 Proyecto Cerdos  
 Incremento en beneficios

Detalle	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	581,518	582,907	990,988	1,084,188	1,165,955	1,165,955
Costos Variables	382,489	382,489	671,018	721,569	763,845	763,845
Beneficio Bruto	199,029	200,417	319,971	362,619	402,110	402,110
Costos Fijos	49,454	49,454	66,420	66,420	66,420	66,420
Beneficio Neto	149,575	150,963	253,551	296,199	335,690	335,690
Cambio Porcentual		0.93%	67.95%	16.82%	13.33%	0.00%

Anexo 11  
 Proyecto Cerdos  
 Resumen de Costos

Descripción	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos:						
Gastos Administración	37,440	37,440	42,120	42,120	42,120	42,120
Depreciación	12,014	12,014	24,300	24,300	24,300	24,300
Total Costos Fijos	49,454	49,454	66,420	66,420	66,420	66,420
Costos Variables:						
Costos de Alimentación	363,464	363,464	634,100	684,651	726,927	726,927
Costo Indirectos Producció	19,026	19,026	36,918	36,918	36,918	36,918
Total Costos Variables	382,489	382,489	671,018	721,569	763,845	763,845
Número de cerdos		927	927	1,575	1,724	1,854
Costo Variable Promedio		413	413	426	419	412

Anexo 12  
 Proyecto Cerdos  
 Gastos Administrativos anuales (Situación Actual)

Cargo	No. Puestos	Costo Unit.	Costo Mensual	C. Anual
Agrónomo	1	1700	1700	22,100
Trabajador Encargado	1	400	400	5,200
Trabajadores	1	300	300	3,900
Sub - Total				31,200
Costo Social	20%			6,240
Total				37,440

Gastos Administrativos anuales (Situación Incremental)

Cargo	No. Puestos	Costo Unit.	Costo Mensual	C. Anual
Agrónomo	1	1,700	1,700	22,100
Trabajador Encargado	1	400	400	5,200
Trabajadores	2	300	600	7,800
Sub - Total				35,100
Costo Social	20%			7,020
Total				42,120

Anexo 13  
 Proyecto Cerdos  
 Gastos Administrativos del proyecto

Cargo	S. Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-10
Agrónomo	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100
Trabajador Encargado	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200
Trabajadores	3,900	3,900	7,800	7,800	7,800	7,800
Sub - Total	31,200	31,200	35,100	35,100	35,100	35,100
Costo Social	6,240	6,240	7,020	7,020	7,020	7,020
Total	37,440	37,440	42,120	42,120	42,120	42,120

## Anexo 14

## Proyecto Cerdos

Depreciación de la Unidad Actual 1986 1987 1988 1989

## Activo Fijo

Terrenos & Edificios brutos	216,114	216,114	216,114	216,114
menos:Dep.Acumulada Terr & Edif	0	9,725	19,450	29,175
Terrenos y Edificios netos:	216,114	206,389	196,664	186,939
Equipo Bruto	50,860	50,860	50,860	50,860
menos:Deprec.Acumulada Equipo	0	2,289	4,577	6,866
Equipo Neto:	50,860	48,571	46,283	43,994
Inversión Animales	31,500	31,500	31,500	31,500

TOTAL DEPRECIACION 0 12,014 24,028 36,042

## Continuación Anexo 14

## Proyecto Cerdos

Depreciación de la Unidad Actual 1990 1991 1992 1993 1994

## Activo Fijo

Terrenos & Edificios brutos	216,114	216,114	216,114	216,114	216,114
menos:Dep.Acumulada Terr & Edif	38,901	48,626	58,351	68,076	77,801
Terrenos y Edificios netos:	177,214	167,489	157,763	148,038	138,313
Equipo Bruto	50,860	50,860	50,860	50,860	50,860
menos:Deprec.Acumulada Equipo	9,155	11,444	13,732	16,021	18,310
Equipo Neto:	41,705	39,417	37,128	34,839	32,550
Inversión Animales	31,500	31,500	31,500	31,500	31,500

TOTAL DEPRECIACION 48,055 60,069 72,083 84,097 96,111

Anexo 14b  
 Proyecto Cerdos  
 Depreciación y Amortización de las Inversiones

DESCRIPCION	MONTO	AÑOS INVE	VIDA UTIL	% VALOR RESIDUAL	VALOR RESIDUAL	DEPREC. ANUAL 1 2 - 10		VALOR FINAL DE INVERSIONES
<b>TERRENO &amp; EDIFICIOS:</b>								
Terrenos	1,700	1						1,700
Maternidad	38,850	1	20	10%	3,885	1,748	1,748	21,368
Nursery	26,474	1	20	10%	2,647	1,191	1,191	14,561
Gestacion y Verrac	19,000	1	20	10%	1,900	855	855	10,450
Crecimiento y Engo	38,626	1	20	10%	3,863	1,738	1,738	21,244
Cercado	5,000	1	20	10%	500	225	225	2,750
Obras Civiles	47,988	1	20	10%	4,799	2,159	2,159	26,393
Sub - Total Terren	177,638				17,594	7,917	7,917	98,466
<b>INV. EQUIPO</b>								
Maternidad	14,327	1	10	0%	0	1,433	1,433	0
Nursery	7,182	1	10	0%	0	718	718	0
Gestación	13,860	1	10	0%	0	1,386	1,386	0
Verracos	1,440	1	10	0%	0	144	144	0
Crecimiento	440	1	10	0%	0	44	44	0
Engorde	660	1	10	0%	0	66	66	0
Otros	6,108	1	10	0%	0	611	611	0
Sub - Total	44,017				0	2,969	2,969	0
<b>INV. ANIMALES</b>								
Hembras	30,000	1						
Verracos	1,500	1						
Sub - Total Inver.	31,500							
<b>AMORT. INTANGIBLES</b>								
Estudio de Factibi	5,000	1	10	0%	0	500	500	0
Imprevistos	10,000	1	10	10%	1,000	900	900	1,000
Sub - Total Amort.	15,000				1,000	1,400	1,400	1,000
Capital De Trabajo	0 - 10							287,788
<b>TOTAL</b>	<b>268,155</b>				<b>12,286</b>	<b>12,286</b>		<b>387,253</b>

Anexo 15  
 Proyecto Cerdos  
 Cálculo del consumo de concentrado por animal/año

---

HEMBRA:

No. de Partos/Año	2.20
Días Gestantes	251
Días Lactantes	77
Días Vacios	37

Consumo Gestación:	
Consumo/Hembra/Día	2.30 Kg.
Gestacion Real	576.84 Kg.
Periodo Vacio	85.56 Kg.

---

Total Consumo Gestacion 662.40 Kg.

Consumo Lactancia	
Consumo/Hembra/Día	6.40 Kg.
Días Lactantes	493 Kg.

---

Total Racion Lactancia 493 Kg.

---

Consumo Total/Hembra/Año 1,155 Kg.

VERRACOS:

Consumo/Verraco/Día	2.50 Kg.
Días del Año	365

---

Consumo Total/Verraco/Año 912.50 Kg.

---

## Anexo 16

## Proyecto Cerdos

## Cantidad total de concentrado para cerdos engordados

Bación	Peso del animal	Cantidad consumida	Número de Animales	Consumo Total Kg./Año
Inicio	0 a 25 Kg.	50	946	47,299
Crecimiento	25 a 50 Kg.	70	937	65,556
Engorde	50 a 100 Kg.	200	927	185,430
Total		320 Kgs.		298,284

## Anexo 17

## Proyecto Cerdos

## Cálculo de los Costos de Alimentación incremental

Descripción	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-10
No.de hembras	50	50	98	100	100	100
Costo/hembra	1,110	1,110	1,110	1,110	1,110	1,110
Sub-total	55,514	55,514	108,897	111,028	111,028	111,028
No.de verracos	3	3	6	6	6	6
Costo/verraco	863	863	863	863	863	863
Sub-total	2,590	2,590	5,180	5,180	5,180	5,180
No.Cerdos producidos	927	927	1,575	1,724	1,854	1,854
Costo/cerdo	325	325	325	325	325	325
Sub-total	300,900	300,900	511,192	559,523	601,799	601,799
Alimento de Volumen	3,600	3,600	7,200	7,200	7,200	7,200
Agua bebida	860	860	1,721	1,721	1,721	1,721
Costo total/año	363,464	363,464	634,100	684,651	726,927	726,927

Anexo 18  
Proyecto Cerdos  
Costo anual de concentrado para 50 hembras

Ración	Kgs./año	Lps./Kg.	Costo Total
Gestación:	33,120	0.95	31,335
Lactancia:	24,640	0.98	24,179
Verracos:	2,281	0.95	2,158
Inicio:	47,299	1.29	60,983
Crecimiento:	65,556	0.98	64,330
Engorde:	185,430	0.96	177,474
Costo Total Lempiras / Año			360,459

Anexo 19  
 Proyecto Cerdos  
 Costos indirectos de producción anual (S.Actual)

Material	Unidad	Cantidad	C.Unitario	C.Total
Medicinas				6,514
Agua	M3	1,050	0.82	861
Luz	Kw.	17,910	0.23	4,119
Mantenimiento				3,741
Combustible	Gl.	300	6.87	2,061
Sub -Total				17,296
Varios	10%			1,730
Total				19,026

Costos indirectos de producción anual (S.Incremental)

Material	Unidad	Cantidad	C.Unitario	C.Total
Medicinas				13,028
Agua	M3	2,100	0.82	1,722
Luz	Kw.	35,820	0.23	8,239
Mantenimiento				7,482
Combustible	Gl.	450	6.87	3,092
Sub - Total				33,562
Varios	10%			3,356
Total				36,918

Anexo 20  
 Proyecto Cerdos  
 Costos indirectos de producción anual

Material	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-10
Medicinas	6,514	6,514	13,028	13,028	13,028	13,028
Agua	861	861	1,722	1,722	1,722	1,722
Luz	4,119	4,119	8,239	8,239	8,239	8,239
Mantenimiento	3,741	3,741	7,482	7,482	7,482	7,482
Combustible	2,061	2,061	3,092	3,092	3,092	3,092
Varios	1,730	1,730	3,356	3,356	3,356	3,356
Totales	19,026	19,026	36,918	36,918	36,918	36,918

Anexo 21  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Inversiones

DESCRIPCION	S.Actual	1	2	3	4	5
Total Ingresos	1 581,518	582,907	990,988	1,084,188	1,165,955	1,165,955
Inversiones Construcciones						
Terreno		1,700				
Maternidad		38,850				
Nursery		26,474				
Gestacion y Verracos		19,000				
Crecimiento y Engorde		38,626				
Cerco Malla ciclon		5,000				
Instalacion electrica		17,550				
Instalacion de Agua		21,938				
Drenajes		8,500				
Sub - Total		177,638				
Equipo						
Maternidad		14,327				
Nursery		7,182				
Gestación		13,860				
Verracos		1,440				
Crecimiento		440				
Engorde		660			0	0
Otros		6,108	0	0	0	0
Inv. Animales		31,500				
Estudio de Factibilidad		5,000				
Imprevistos		10,000				
Capital Trabajo Increm	0	259,670	42,968	35,935	0	0
Total de Inversiones	0	527,825	42,968	35,935	0	0
COSTOS DE PRODUCCION						
C.de Alimentac	1 363,464	363,464	634,100	684,651	726,927	726,927
Costos indirectos prod	19,026	19,026	36,918	36,918	36,918	36,918
Gastos Administrativos	37,440	37,440	42,120	42,120	42,120	42,120
Gastos de Depreciacion	12,014	12,014	24,300	24,300	24,300	24,300
Total Costos	1 431,943	431,943	737,438	787,989	830,265	830,265
Total Costos + Inversi	431,943	959,768	780,406	823,924	830,265	830,265
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS						
(-)Impuestos sobre Ben	31,411	0	56,857	70,271	90,636	90,636
(=)Utilidad desp. Impue	118,164	(376,862)	153,725	189,993	245,054	245,054
(+)Gastos Depreciacion	12,014	12,014	24,300	24,300	24,300	24,300
(+)Valor Residual						
Bo. Neto antes Financia	130,178	(364,848)	178,025	214,293	269,354	269,354
Bo. Neto Incremental a/ Financiam	(495,026)	47,847	84,115	139,176	139,176	139,176

Anexo 21  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Inversiones

DESCRIPCION	6	7	8	9	10
Total Ingresos	1,168,460	1,165,955	1,165,955	1,165,955	1,264,421
Inversiones Construcciones					
Terreno					
Maternidad					
Nursery					
Gestacion y Verracos					
Crecimiento y Kngorde					
Cerco Malla ciclon					
Instalacion electrica					
Instalacion de Agua					
Drenajes					
Sub - Total					
Equipo					
Maternidad					
Nursery					
Gestación					
Verracos					
Crecimiento					
Kngorde		0			0
Otros	0	0	0	0	0
Inv. Animales					
Estudio de Factibilidad					
Imprevistos					
Capital Trabajo Increm	0	0	0	0	0
Total de Inversiones	0	0	0	0	0
COSTOS DE PRODUCCION					
C.de Alimentación	726,927	726,927	726,927	726,927	726,927
Costos indirectos prod	36,918	36,918	36,918	36,918	36,918
Gastos Administrativos	42,120	42,120	42,120	42,120	42,120
Gastos de Depreciacion	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
Total Costos	830,265	830,265	830,265	830,265	830,265
Total Costos + Inversi	830,265	830,265	830,265	830,265	830,265
UTILIDAD ANTES IMPUEST	338,195	335,690	335,690	335,690	434,156
(-)Impuestos sobre Ren	91,313	90,636	90,636	90,636	117,222
(=)Utilidad desp. Impue	246,882	245,054	245,054	245,054	316,934
(+)Gastos Depreciacion	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
(+)Valor Residual					98,466
Bo. Neto antes Financia	271,182	269,354	269,354	269,354	439,699
Bo. Neto Incremental a/	141,004	139,176	139,176	139,176	309,521

## Continuación ... Anexo 21

DESCRIPCION	S.Actual	1	2	3	4	5
{+} Aporte de la Empresa		116,262	0	0	0	0
{+} Prestamos a L.P.		151,893				
{+} Prestamos a C.P.	0	259,670	42,968	35,935	0	0
{-} Gastos Financieros L.P.			21,068	20,010	18,752	17,254
{-} Gastos Financieros C.P.	0		36,016	5,960	4,984	0
{-} Amortización de deuda L.P.			7,624	9,072	10,796	12,847
{-} Amortización de deuda C.P.	0	259,670	42,968	35,935		0
{-} Saldo mínimo de Caja						
{=} Financiacion Neta	0	527,825	(281,410)	(42,076)	(70,467)	(30,102)
B.Neto después Financi	130,178	162,977	(103,385)	172,217	198,887	239,252
Bo.Incremental después/Financiam	(116,262)	(233,563)		42,039	68,709	109,074
Análisis después de In	0	1	2	3	4	5
Ento Neto Ajust.p/Inflación		120,724	(56,727)	69,996	59,879	53,356
Beneficio Neto ajustad	130,178	(244,124)	121,298	284,289	329,232	322,710
Bo.Neto Inctal ajust/Inflación		(374,302)	(8,880)	154,111	199,054	192,532
Rentabilidad sin Impuestos	161,589	(364,848)	234,882	284,564	359,990	359,990
	(526,437)	73,293	122,975	198,401	198,401	

## Continuación ... Anexo 21

DESCRIPCION	6	7	8	9	10
{+} Aporte de la Empresa	0	0	0	0	0
{+} Prestamos a L.P.					
{+} Prestamos a C.P.	0	0	0	0	0
{-} Gastos Financieros L.P.	15,472	13,352	10,829	7,826	4,252
{-} Gastos Financieros C.P.	0	0	0	0	0
{-} Amortización de deuda L.P.	15,288	18,193	21,650	25,763	30,658
{-} Amortización de deuda C.P.	0	0	0	0	0
{-} Saldo mínimo de Caja					
{=} Financiacion Neta	(30,761)	(31,545)	(32,478)	(33,589)	(34,911)
B.Neto después Financiamiento	240,422	237,809	236,875	235,765	404,789
Bo.Incremental después/Financi	110,244	107,631	106,697	105,587	274,611
Análisis después de Inflación:	6	7	8	9	10
Ento Neto Ajust.p/Inflación	39,717	29,100	21,471	15,830	20,132
Beneficio Neto ajustado	310,899	298,454	290,825	285,184	459,832
Bo.Neto Inctal ajust/Inflación	180,721	168,276	160,647	155,006	329,654
Rentabilidad sin Impuestos	362,495	359,990	359,990	359,990	556,921
	200,906	198,401	198,401	198,401	395,333

Anexo 22  
 Proyecto Cerdos  
 Cálculo del Servicio de la deuda de Largo Plazo

-----  
 Inversiones Financiables

Construcciones	
Terreno	1,700
Maternidad	38,850
Nursery	26,474
Gestacion y Verracos	19,000
Crecimiento y Engorde	38,626
Cerco Malla ciclon	5,000
Instalacion electrica	17,550
Instalacion de Agua	21,938
Drenajes	8,500
Sub - Total	177,638

Equipo	
Maternidad	14,327
Nursery	7,182
Gestación	13,860
Verracos	1,440
Crecimiento	440
Engorde	660
Otros	6,108
Inv. Animales	31,500

-----  
 253,672

x Financiamiento 60.0%

Monto 151,893

Plazo 9.00

Tasa Interes 19.0%

PMT 36,483  
 -----

Continuación... Anexo 22

Proyecto Cerdos

Cálculo de la tabla de amortización

N	Principal al inicio del Periodo	Capital	Pago de Intereses	Saldo al final del Periodo	Servicio de la Deuda
1	151,893	7,624	28,860	144,269	36,483
2	144,269	9,072	27,411	135,197	36,483
3	135,197	10,796	25,687	124,401	36,483
4	124,401	12,847	23,636	111,553	36,483
5	111,553	15,288	21,195	96,265	36,483
6	96,265	18,193	18,290	78,072	36,483
7	78,072	21,650	14,834	56,422	36,483
8	56,422	25,763	10,720	30,658	36,483
9	30,658	30,658	5,825	0	36,483

Anexo 23  
Flujo de Caja Proyectado

DESCRIPCION	S. Actual	Año 1	Año 2	Año 3
<b>DISPONIBILIDADES:</b>				
Saldo inicial de caja		130,178	552,826	816,787
Ventas Efectivo	581,518	582,907	990,988	1,084,188
Aporte fondos propios		116,262	0	0
<b>Prestamos Bancarios:</b>				
Invers.de Largo Plazo		151,893		
Capital de Trabajo	0	259,670	42,968	35,935
Cobro Cuentas por Cobrar				
Total	581,518	1,240,910	1,586,782	1,936,910
	0.00			
<b>EXIGIBILIDADES:</b>				
Terreno		1,700		
Maternidad		38,850		
Nursery		26,474		
Gestacion y Verracos		19,000		
Crecimiento y Engorde		38,626		
Cerco Malla ciclon		5,000		
Instalacion eléctrica		17,550		
Instalacion de Agua		21,938		
Drenajes		8,500		
<b>INV. EQUIPO</b>				
Maternidad		14,327		
Nursery		7,182		
Gestación		13,860		
Verracos		1,440		
Crecimiento		440		
Engorde		660		
Otros		6,108		
Inv.Reemplazo		31,500	0	0
Estudio de Factibilidad		5,000		
Imprevistos		10,000		
Costos de Alimentacion	363,464	363,464	634,100	684,651
Costos indirectos produccion	19,026	19,026	36,918	36,918
Gastos Administrativos	37,440	37,440	42,120	42,120
Gastos Financieros L.P.				21,068
Gastos Financieros C.P.			0	36,016
Impuestos sobre Renta	31,411	0	56,857	70,271
Amortización de la deuda l.p.	.		0	7,624
Amortización de la deuda c.p.	0	0		259,670
Total	451,340	688,084	769,995	1,158,338
= Flujo de caja acumulado	130,178	552,826	816,787	778,572
- Saldo mínimo de caja				
Superavit/Deficit	130,178	552,826	816,787	778,572

Continuación... Anexo 23  
Flujo de Caja Proyectado

DESCRIPCION	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>DISPONIBILIDADES:</b>							
Saldo inicial de caja	778,572	969,915	1,168,802	1,409,883	1,648,476	1,886,285	2,123,160
Ventas en Efectivo	1,165,955	1,165,955	1,168,460	1,165,955	1,165,955	1,165,955	1,264,421
Aporte fondos propios	0	0	0	0	0	0	0
<b>Prestamos Bancarios:</b>							
Invers.de Largo Plazo							
Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0
Cobro Cuentas por Cobrar							
<b>Total</b>	<b>1,944,527</b>	<b>2,135,871</b>	<b>2,337,263</b>	<b>2,575,838</b>	<b>2,814,431</b>	<b>3,052,240</b>	<b>3,387,581</b>
<b>EXIGIBILIDADES:</b>							
Terreno							
Maternidad							
Nursery							
Gestacion y Verracos							
CreCIMIENTO y Engorde							
Cerco Malla ciclon							
Instalacion eléctrica							
Instalacion de Agua							
Drenajes							
INV. EQUIPO							
Maternidad							
Nursery							
Gestación							
Verracos							
CreCIMIENTO	0	0		0			0
Engorde							
Otros							
Inv.Reemplazo	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de Factibilidad							
Imprevistos							
Costos de Alimentacion	726,927	726,927	726,927	726,927	726,927	726,927	726,927
Costos indirectos produccion	36,918	36,918	36,918	36,918	36,918	36,918	36,918
Gastos Administrativos	42,120	42,120	42,120	42,120	42,120	42,120	42,120
Gastos Financieros L.P.	20,010	18,752	17,254	15,472	13,352	10,829	7,826
Gastos Financieros C.P.	5,960	4,984	0	0	0	0	0
Impuestos sobre Renta	90,636	90,636	91,313	90,636	90,636	90,636	117,222
Amortización de la deuda l.p.	9,072	10,796	12,847	15,288	18,193	21,650	25,763
Amortización de la deuda c.p.	42,968	35,935	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>974,612</b>	<b>967,068</b>	<b>927,380</b>	<b>927,362</b>	<b>928,147</b>	<b>929,080</b>	<b>956,776</b>
- Flujo de caja acumulado	969,915	1,168,802	1,409,883	1,648,476	1,886,285	2,123,160	2,430,805
- Saldo mínimo de caja							
Superavit/Deficit	969,915	1,168,802	1,409,883	1,648,476	1,886,285	2,123,160	2,430,805

Anexo 24  
 Proyecto Cerdos  
 Estado de Pérdidas y Ganancias

DESCRIPCION	S.Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Totales	581,518	582,907	990,988	1,084,188	1,165,955	1,165,955
Costos Producción	382,489	382,489	671,018	721,569	763,845	763,845
Utilidad Bruta	199,029	200,417	319,971	362,619	402,110	402,110
Gastos Administrativos	37,440	37,440	42,120	42,120	42,120	42,120
Gastos Financieros(Intereses)	0		57,084	25,970	23,736	17,254
Depreciación	12,014	12,014	24,300	24,300	24,300	24,300
Utilidad Bruta	149,575	150,963	196,467	270,229	311,954	318,436
Impuestos	31,411	0	56,857	70,271	90,636	90,636
Utilidades Retenidas	118,164	150,963	139,610	199,958	221,318	227,800

Continuación... Anexo 24  
 Proyecto Cerdos  
 Estado de Pérdidas y Ganancias

DESCRIPCION	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas Totales	1,168,460	1,165,955	1,165,955	1,165,955	1,264,421
Costos Producción	763,845	763,845	763,845	763,845	763,845
Utilidad Bruta	404,615	402,110	402,110	402,110	500,576
Gastos Administrativos	42,120	42,120	42,120	42,120	42,120
Gastos Financieros(Intereses)	15,472	13,352	10,829	7,826	4,252
Depreciación	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
Utilidad Bruta	322,723	322,338	324,862	327,865	429,904
Impuestos	91,313	90,636	90,636	90,636	117,222
Utilidades Retenidas	231,410	231,702	234,225	237,228	312,681



Continuación... Anexo 25  
 Proyecto Cerdos  
 Balance General Proyectado

DESCRIPCION	6	7	8	9	10
<b>A C T I V O</b>					
Circulante:					
Caja y Bancos	1,409,883	1,648,476	1,886,285	2,123,160	2,430,805
<b>TOTAL ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>1,409,883</b>	<b>1,648,476</b>	<b>1,886,285</b>	<b>2,123,160</b>	<b>2,430,805</b>
Fijo:					
Terrenos & Edificios brutos	393,752	393,752	393,752	393,752	393,752
menos: Dep. Acumul. Terr & Edif	146,562	164,205	181,847	199,489	217,132
Terrenos y Edificios netos:	247,189	229,547	211,905	194,262	176,620
Equipo Bruto	94,877	94,877	94,877	94,877	94,877
menos: Deprec. Acumulada Equipo	40,021	45,278	50,536	55,794	61,051
Equipo Neto:	54,857	49,599	44,341	39,083	33,826
Inversión Animales	63,000	63,000	63,000	63,000	63,000
Intangibles	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
menos: Amort. Intangibles	7,000	8,400	9,800	11,200	12,600
Intangibles Netos:	8,000	6,600	5,200	3,800	2,400
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>373,046</b>	<b>348,746</b>	<b>324,446</b>	<b>300,146</b>	<b>275,846</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1,782,929</b>	<b>1,997,222</b>	<b>2,210,731</b>	<b>2,423,306</b>	<b>2,706,651</b>
<b>P A S I V O</b>					
Circulante:					
Prestamos por pagar C.P.	0	0	0	0	0
Intereses p/ pagar C.P. y L.P.	15,472	13,352	10,829	7,826	4,252
<b>TOTAL PASIVO CIRCULANTE</b>	<b>15,472</b>	<b>13,352</b>	<b>10,829</b>	<b>7,826</b>	<b>4,252</b>
Largo Plazo:					
Prestamos por pagar L.P.	111,553	96,265	78,072	56,422	30,658
Total Pasivo de Largo Plazo	111,553	96,265	78,072	56,422	30,658
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>127,026</b>	<b>109,617</b>	<b>88,900</b>	<b>64,247</b>	<b>34,911</b>
Capital contable:					
Capital social	366,681	366,681	366,681	366,681	366,681
Utilidades retenidas	1,289,222	1,520,924	1,755,150	1,992,378	2,305,059
Superavit de capital					
<b>TOTAL DE CAPITAL CONTABLE</b>	<b>1,655,903</b>	<b>1,887,605</b>	<b>2,121,830</b>	<b>2,359,059</b>	<b>2,671,740</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>1,782,929</b>	<b>1,997,222</b>	<b>2,210,731</b>	<b>2,423,306</b>	<b>2,706,651</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>1,782,929</b>	<b>1,997,222</b>	<b>2,210,731</b>	<b>2,423,306</b>	<b>2,706,651</b>
<b>TOTAL DE PASIVOS/CAP. CONTABLE</b>	<b>1,782,929</b>	<b>1,997,222</b>	<b>2,210,731</b>	<b>2,423,306</b>	<b>2,706,651</b>
<b>IGUALDAD DE ECUACION</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Anexo 26  
 Proyecto Cerdos  
 Razones Financieras

Descripción	Sit. Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<b>RAZONES DE LIQUIDEZ</b>					
Capital Neto de Trabajo	130,178	293,155	457,065	673,699	910,244
Indice de Solvencia			2.3	7.4	16.3
Prueba Acida		1.76	1.80	5.70	13.05
<b>RAZON DE ACTIVIDAD</b>					
Rotación de Activos Totales	1.58	0.56	0.77	0.89	0.84
<b>RAZONES DE ENDEUDAMIENTO</b>					
Indice de Endeudamiento	0.00	0.39	0.40	0.20	0.14
Razón Pasivo/Capital	0.00	0.24	0.20	0.15	0.11
<b>RAZONES DE RENTABILIDAD</b>					
Márgen Bruto de Utilidad	0.26	0.26	0.26	0.27	0.29
Márgen Neto de Utilidad	0.22	(0.63)	0.18	0.20	0.23
Rendimiento sobre Inversión	0.35	(0.35)	0.14	0.18	0.19
Rendimiento sobre Capital	0.35	(0.57)	0.23	0.22	0.23

Continuación...Anexo 26  
 Proyecto Cerdos  
 Razones Financieras

Descripción	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>RAZONES DE LIQUIDEZ</b>						
Capital Neto de Trabajo	1,151,548	1,394,411	1,635,124	1,875,456	2,115,335	2,426,553
Indice de Solvencia	67.7	91.1	123.5	174.2	271.3	571.6
Prueba Acida	56.67	78.78	109.16	156.56	246.90	526.73
<b>RAZON DE ACTIVIDAD.</b>						
Rotación de Activos Totales	0.74	0.66	0.58	0.53	0.48	0.47
<b>RAZONES DE ENDEUDAMIENTO</b>						
Indice de Endeudamiento	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01
Razón Pasivo/Capital	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01
<b>RAZONES DE RENTABILIDAD</b>						
Márgen Bruto de Utilidad	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.34
Márgen Neto de Utilidad	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.35
Rendimiento sobre Inversión	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.16
Rendimiento sobre Capital	0.19	0.16	0.14	0.13	0.11	0.16

Anexo 27  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Sensibilidad  
 TIR global del proyecto

## INGRESOS

	19.25%	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20
E	0.85	20.41%	24.50%	29.07%	37.58%	38.76%	43.91%	46.99%	48.90%
G	0.90	15.94%	20.18%	24.03%	28.09%	36.51%	37.43%	40.43%	45.11%
R	0.95	9.70%	15.97%	19.44%	23.61%	30.85%	35.55%	36.24%	39.04%
E	1.00	7.58%	9.89%	15.57%	19.25%	23.23%	30.22%	30.92%	35.17%
S	1.05	3.15%	7.82%	10.06%	15.59%	19.09%	22.58%	29.65%	30.16%
O	1.10	0.07%	3.79%	8.23%	11.99%	15.61%	18.93%	22.26%	29.12%
S	1.15	-4.13%	1.17%	4.62%	7.01%	12.19%	15.63%	18.79%	24.75%
	1.20	-8.03%	-3.26%	0.73%	5.14%	7.10%	12.02%	15.25%	18.33%

Anexo 28  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Sensibilidad  
 VAN global del proyecto

## INGRESOS

	5,143	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20
E	0.85	24,156	96,170	177,210	316,487	318,134	397,427	449,706	495,387
G	0.90	(54,552)	21,357	92,841	166,315	315,157	313,972	368,287	444,900
R	0.95	(172,974)	(56,799)	8,472	89,512	224,705	313,828	309,809	363,481
E	1.00	(221,496)	(177,924)	(67,777)	5,143	86,183	223,375	226,354	305,647
S	1.05	(315,924)	(228,225)	(182,874)	(70,575)	1,814	75,260	222,046	222,192
O	1.10	(393,812)	(317,779)	(230,128)	(149,375)	(73,374)	(1,515)	71,614	220,716
S	1.15	(491,153)	(388,672)	(313,881)	(262,599)	(151,622)	(76,172)	(4,845)	130,264
	1.20	(584,591)	(493,953)	(407,582)	(315,879)	(273,050)	(162,508)	(89,213)	(15,795)

Anexo 29  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Sensibilidad del costo de alimentación  
 TIR global del proyecto

## I N G R E S O S

	19.25%	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
	0.70	22.80%	27.34%	35.42%	40.62%	41.67%	44.73%	46.72%	51.32%
	0.75	19.66%	23.62%	28.04%	36.12%	37.18%	42.08%	45.00%	46.85%
	0.80	16.41%	20.61%	24.40%	28.43%	36.79%	37.68%	40.63%	45.27%
	0.85	11.03%	17.01%	20.91%	25.14%	32.63%	33.57%	38.17%	40.99%
COSTO DE	0.90	9.58%	12.01%	17.99%	21.72%	25.56%	33.35%	34.12%	38.63%
ALIMENTACION	0.95	6.25%	10.80%	14.97%	18.91%	22.49%	26.23%	34.03%	34.66%
	1.00	2.76%	7.58%	9.89%	15.57%	19.25%	23.23%	30.22%	30.92%
	1.05	-0.21%	3.88%	8.61%	12.66%	16.52%	20.06%	23.63%	30.94%
	1.10	-4.05%	1.68%	5.49%	8.12%	13.70%	17.42%	20.82%	27.36%
	1.15	-7.73%	-2.49%	2.24%	6.76%	8.88%	14.31%	17.80%	21.24%

Anexo 30  
 Proyecto Cerdos  
 Análisis de Sensibilidad del costo de alimentación  
 VAN global del proyecto

## I N G R E S O S

	5,143	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20
	0.85	(36,776)	36,020	117,059	253,382	257,641	336,934	389,979	436,572
	0.90	(131,283)	(19,264)	52,741	126,366	273,087	273,643	352,936	405,082
	0.95	(158,097)	(77,329)	(1,752)	69,462	142,694	292,792	289,645	343,573
COSTO	1.00	(221,496)	(177,924)	(67,777)	5,143	86,183	223,375	226,354	305,647
DE	1.05	(295,593)	(207,883)	(126,598)	(50,265)	21,864	95,235	243,081	242,356
ALIMENTACION	1.10	(347,447)	(271,429)	(219,076)	(108,316)	(32,752)	38,585	173,664	262,786
	1.15	(432,386)	(341,706)	(252,826)	(210,224)	(98,778)	(25,734)	47,776	193,369
	1.20	(500,033)	(404,540)	(327,340)	(239,229)	(157,585)	(81,266)	(9,013)	64,103

Anexo 31  
 Proyecto Cerdos  
 Cálculo del Punto de Equilibrio

Descripción	S.Actual	Año 1	Año 2	
Cálculo del Punto de Equilibrio Lempiras				
Pto.Equilibrio =	$\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \text{C. Var. Promedio}}$	144,493	143,835	205,711
C.Var.Promedio =	$\frac{\text{Costo Variables}}{\text{Total Lps.Vendidos}}$	0.66	0.66	0.68
C.Fijo Promedio =	$\frac{\text{Costo Fijos}}{\text{Total Lps.Vendidos}}$	0.09	0.08	0.07
Cos.Total Promedio =	$\frac{\text{Costo Total}}{\text{Total Lps.Vendidos}}$	0.74	0.74	0.74
Cálculo del Punto de Equilibrio en número de cerdos				
Pto.Equilibrio =	$\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio/cerdo} - \text{C.Var.Unitario}}$	237	237	340
C.Var.Promedio =	$\frac{\text{Costo Variables Totales}}{\text{No.de Cerdos}}$	413	413	426
Ingreso por cerdo =	$\frac{\text{Ingreso}}{\text{No. de Cerdos}}$	627	629	629

Continuación... Anexo 31  
 Proyecto Cerdos  
 Cálculo del Punto de Equilibrio

Descripción	Año 3	Año 4	Año 5	
Cálculo del Punto de Equilibrio Lempiras				
Pto. Equilibrio =	$\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \text{C. Var. Promedio}}$	198,588	192,591	192,591
C. Var. Promedio =	$\frac{\text{Costo Variables}}{\text{Total Lps. Vendidos}}$	0.67	0.66	0.66
C. Fijo Promedio =	$\frac{\text{Costo Fijos}}{\text{Total Lps. Vendidos}}$	0.06	0.06	0.06
Cos. Total Promedio =	$\frac{\text{Costo Total}}{\text{Total Lps. Vendidos}}$	0.73	0.71	0.71
Cálculo del Punto de Equilibrio en número de cerdos				
Pto. Equilibrio =	$\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio/cerdo} - \text{C. Var. Unitario}}$	327	317	317
C. Var. Promedio =	$\frac{\text{Costo Variables Totales}}{\text{No. de Cerdos}}$	419	412	412
Ingreso por cerdo =	$\frac{\text{Ingreso}}{\text{No. de Cerdos}}$	629	629	629