

Diseño de un plan de negocios para el establecimiento de un sistema de ordeño rotativo en Salmor S.A Chiriquí, Panamá

Nicolás Javier Saldaña Araúz

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2016

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACION DE AGRONEGOCIOS

Diseño de un plan de negocios para el establecimiento de un sistema de ordeño rotativo en Salmor S.A Chiriquí, Panamá

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Nicolás Javier Saldaña Araúz

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2016

Diseño de un plan de negocios para el establecimiento de un sistema de ordeño rotativo en Salmor S.A Chiriquí, Panamá

Nicolás Javier Saldaña Araúz

Resumen. La producción actual de leche en Panamá es de 190 millones de litros anuales mientras que la demanda es de 380 millones de litros anuales. El diseño de este plan de negocios consiste en hacer un estudio de mercado de la industria láctea en Panamá, un estudio técnico y un análisis financiero para la implementación de una sala de ordeño rotativa en la provincia de Chiriquí, Panamá para la empresa Salmor S.A. El periodo de evaluación de este proyecto es de 6 años, a pesar de que el financiamiento es a un plazo de 6 años por USD. 425,000.00 al 2% de tasa de interés anual. En el análisis financiero se analizaron cuatro indicadores financieros: valor actual neto es de USD. 921,625.96, la tasa interna de retorno es de 94%, el periodo de recuperación de la inversión es de 1.15 años y el índice de rentabilidad es de 2.47. Se establecieron tres tipos de precio de la leche por producción tomando como precio base USD. 0.54 y los incentivos por volumen diario de producción.

Palabras clave: IR, PRI, Sistema de ordeño rotativo, TIR, VAN.

Abstract. The current milk production in Panama is 190 million liters per year while demand is 380 million liters per year. The design of this business plan is to do a market study of the dairy industry in Panama, a technical study and financial analysis for the implementation of a rotary milking system in Chiriqui, Panama for the company Salmor S.A. The evaluation period of this project is 6 years, the company asked for funding for a term of 6 years for the amount of USD. 425,000.00 at a 2% annual interest rate. In the financial analysis we are analyzed four financial indicators: net present value is USD. 921,675.96, the internal rate of return is 94%, the payback period of investment is 1.15 years and the rate of return is 2.47. Three types of milk price by taking as a production base price USD. 0.54 and incentives for daily production volume.

Key word: IR, IRR, Milking rotary system, NPV, PRI.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4
4. CONCLUSIONES.....	15
5. RECOMENDACIONES	16
6. LITERATURA CITADA.....	17
7. ANEXOS	19

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
---------	--------

1. Inversión del proyecto (USD)..	11
2. Ingresos del proyecto para los primeros 6 años.....	11
3. Costos fijos del proyecto.	12
4. Costos variables del proyecto.....	12
5. Estimacion de la depreciacion en los primeros 6 años.	12
6. Prestamos pecuarion para los primeros seis años.....	13
7. Flujo de caja para el proyecto con financiamiento..	13
8. Indicadores financieros del proyecto con financiamiento.	13
9. Flujo de caja para el proyecto sin financiamiento.	14
10. Indicadores financieros del proyecto sin financiamiento.	14

Figuras	Página
---------	--------

1. Sala de ordeño rotativa..	8
2. Sala de ordeño en espina de pescado.....	8
3. Diseño de una sala de ordeño en espina de pescado..	10

Anexos	Página
--------	--------

1. Producción de leche por cuenca lechera en Panamá.... ..	19
2. Empresas procesadoras de leche en Panamá.....	19
3. Países exportadores de leche a Panamá.....	20

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales la leche ha sido un alimento base para la humanidad. Es el primer alimento que recibe el ser humano y las distintas especies desde su nacimiento para su nutrición y la inmunización necesaria para su etapa de vida (FEPALE 2014). La producción mundial anual de leche es de aproximadamente 780 billones de litros, siendo los principales productores: Estados Unidos, Brasil, India, Unión Europea y Nueva Zelanda (Montero. E 2013).

En 2014, la producción de leche en Panamá fue de 193 millones de litros (8 millones de litros más que el año anterior), mientras que el consumo local ascendió hasta los 414 millones de litros, lo que se supone un aumento de 40 millones con respecto al año 2013, esto le permite a las diferentes plantas procesadoras de lácteos importar derivados lácteos para cubrir la demanda; actualmente el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) está implementando programas de mejoramiento genético a través de programas como: mejor semental el cual se le otorga un semental de alta genética para mejorar en su finca, también realiza encuentros agropecuarios y capacitaciones. El consumo de leche per cápita es de 95-100 litros anuales, muy por debajo del consumo medio mundial per cápita de 150 litros (FAO); el principal problema de los productores en Panamá es el alto costo de producción que se ha ido incrementando en un 22 en los últimos 5 años (APROGALPA, 2015), hay que resaltar que la Provincia de Chiriquí produce el 95% de leche grado A del país, lo que indica que a la vez hay una gran competencia para producir más leche pero hay poca demanda en el mercado. En el año 2014 las pérdidas en el sector lechero fueron de 60 millones de dólares (Panamá América, 2014).

Muchos productores en la actualidad han querido mejorar la eficiencia en la producción de leche pero no se ha podido debido a muchas circunstancias; lo que ha llevado al productor a hacer grandes inversiones para mejorar las fincas como la implementación de nuevas salas de ordeño, esto ha llevado al productor a adquirir deudas para producir más pero no se ve reflejado en el pago de la leche. Hay que resaltar que en Panamá un productor de leche grado A con todos los incentivos puede llegar a recibir hasta 63 centavos de dólar por litro producido, pero el promedio se ubica entre los 50 y los 60 centavos de dólar lo cual lleva al productor a obtener pérdidas por más de .05 centavos por litro por no contar con los requerimientos establecidos por las industrias lácteas en Panamá (% grasa, % proteína, volumen diario, RT, CCS).

El desarrollo de este plan de negocios es de mucha importancia para Salmor S.A en Chiriquí, República de Panamá ya que por medio de este se va a poder mostrar la viabilidad de la implementación de la nueva sala de ordeño, teniendo en cuenta que los costos de producción en el país han ido aumentando considerablemente en los últimos

años. En dicha finca a desarrollar el proyecto contara con un sistema de ordeño de 40 puestos lo cual tiene mejoras en el tiempo de espera de la vaca en un ordeño, el tiempo de ordeño, un mejor manejo del concentrado en el ordeño, mejor eficiencia de personal (2 ordeñadores) que a la vez requiere menor personal que una sala común de ordeño en Panamá (3 ordeñadores) lo cual nos lleva a disminuir costos en salarios.

Este plan de negocios se llevara a cabo en la Provincia de Chiriquí, Panamá; dicha finca está ubicada a aproximadamente 1000 msnm, es de pastoreo los 365 días del año, con una producción de 3000 litros diarios en época seca y de 3200 litros diarios en invierno; el hato esta conformado por tres razas lecheras; Holstein, pardo suizo y guernsey. Con la implementación del nuevo sistema de ordeño se espera crecer 10% anual y tener un descarte del 5% anual. El equipo a utilizar es una rotativa de 40 puestos de la marca Waikato Milking System de origen neozelandés.

Los objetivos de este plan de negocios fueron:

- Se obtuvo los diferentes indicadores financieros para identificar la viabilidad del proyecto.
- Se realizó un análisis de la industria lechera en Panamá.
- Se realizó un análisis FODA para una sala de ordeño rotativa.

El problema que presenta Salmor S.A esta ligado con el tiempo de espera de la vaca al ir al ordeño lo cual se elevan los costos y la vaca al estar más tiempo en espera y menos en pastoreo disminuye su producción diaria. Otro de los factores que afecta la productividad es el alto costo de la mano de obra no solamente en Salmor S.A sino a nivel nacional, por lo cual con este proyecto se busca reducir la mano de obra.

2. METODOLOGÍA

Para este plan de negocios se realizó un estudio de mercado; determinaron las variables más importantes a determinar cómo son precio y costos dentro de una lechería; se estudió la oferta, demanda, precio y comercialización de la leche en Panamá para poder determinar la rentabilidad de la sala de ordeño rotativa en el país.

También se analizó por medio de estudios previos y entrevistas a profundidad con expertos sobre el mercado lácteo actual de Panamá; esto nos ayudó a tener un mejor conocimiento de la actualidad en los mercados lácteos panameños. En este caso se implementó las cinco fuerzas de Porter para Salmor S.A este para obtener información con el fin de maximizar recursos y ser más competitivo.

Para este proyecto se implementó un análisis FODA la cual es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo; en este caso se utilizó la matriz FODA para analizar una sala de ordeño rotativa.

Se realizó un estudio técnico del negocio con énfasis en una sala de ordeño rotativa de 40 puestos y una sala de ordeño de espina de pescado de 10 puestos; con el objetivo de saber cuál de los dos equipos se tiene mayor eficiencia en la industria láctea; también nos ayudara a saber las diferencias entre ambos sistemas.

Por último se realizó un análisis financiero para determinar los diferentes indicadores financieros que se utilizaron para realizar este proyecto, los indicadores utilizados fueron: valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), periodo de recuperación (PRI) e índice de rentabilidad (IR).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las principales razones por las que un productor de leche opta por un sistema de ordeño rotativo es que este brinda al productor: seguridad, confort y rendimiento; estas tres palabras se explicaran a continuación. La seguridad que permite el equipo al productor son: crecimiento programable, calidad de la leche, mejor servicio y seguridad para las personas y animales. El confort del equipo ayuda al productor a tener: ahorro en tiempo de trabajo, flexibilidad en el trabajo y gestión optimizada de la explotación. Por ultimo en cuanto el rendimiento se puede decir que ofrece al productor los siguientes beneficios: rendimiento de la explotación, sostenibilidad, productividad laboral, eficiencia energética, rentabilidad y rendimiento de la mano de obra y los animales.

Basándose en estas tres conceptos (seguridad, confort y rendimiento), se procedió a establecer los siguientes resultados por medio de los métodos establecidos anteriormente.

Estudio de mercado de la industria láctea en Panamá. El mercado de lácteos en general es uno de los mercados agrícolas más reglamentados a nivel mundial; muchos países en vías de desarrollo establecen políticas para reducir las importaciones de lácteos y así poder promover la producción nacional, esto con el fin de ayudar al productor local y a la vez ayuda a reducir gastos de importación.

Para el año 2010 el consumo de lácteos representaba el 9% del consumo mundial, mientras que para el 2020 se estiman que serán de igual forma un 9% lo cual nos indica que el mercado de Latinoamérica no crecerá; pero si miramos el mercado asiático en el 2010 representaba un 52% y para el 202 este será de un 57%; lo cual como productores, procesadores o comerciantes nos lleva a enfocarnos en el mercado asiático.

El análisis de este estudio de mercado comprende cuatro secciones fundamentales las cuales son: la oferta, la demanda, el precio y la comercialización de la leche cruda. Para esto se procedió a investigar cada parte del estudio de mercado.

Oferta. Las cifras actuales del Ministerio de Desarrollo Agropecuaria (MIDA) indican que la producción del año 2015 fue de aproximadamente 193 millones de litros de leche. Sin embargo, tal cantidad no fue suficiente para abastecer la demanda de leche del mercado panameño.

La producción nacional es aportada por 6520 productores de leche de los cuales: 2437 se ubican en la provincia de Los Santos, 1615 en la provincia de Chiriquí y 1577 en la provincia de Herrera, en estas tres provincias se ubica el 86% de la producción del país. A pesar de que las provincias de Los Santos y Herrera aportan 74 millones de litros anuales

de leche no la convierten en la cuenca de mayor producción de leche ya que la cuenca de Chiriquí aporta 88 millones de litros anuales de leche.

En la actualidad en Panamá existen tres tipos de clasificación de la leche de los proveedores, grado A, grado B y grado C; la leche grado A aporta 96 millones de litros anuales, la leche grado B aporta 13 millones de litros y la leche grado C aporta 77 millones de litros a la producción nacional.

En síntesis y para propósitos de este proyecto la oferta nacional del producto (leche) no es suficiente para abastecer la demanda del país, por lo que hay una ventana de mercado que hay que aprovechar.

Demanda. La producción nacional fue procesada por cinco grandes empresas y por queserías artesanales. Una aproximación a la demanda de leche, para la industria, demuestra que Industrias Lácteas S.A (Estrella Azul) absorbió el 26.9%, Nestlé Panamá el 19.4%, Nevada Panamá (Dos Pinos) el 19.4%, Bonlac el 9.5%, Prolacsa el 7.4% y las queserías compraron el 17.4% restante de leche.

En lo referente a la demanda nacional de leche hay que destacar que el panameño consume entre 95-100 litros anuales de leche per cápita; el promedio estuvo dividido de la siguiente manera: leche fluida 23.7 litros, leche en polvo 17.4, leche condensada 20.4, quesos industriales 34.9 y quesos artesanales 3.6, todos estos datos están expresados en litros por personas.

Según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá se estima que para el año 2022 el consumo promedio per cápita anual sea de 140 litros lo cual llevara a los productores panameños a producir un estimado de 454 millones de litros anuales de leche para cubrir la demanda, esto sabiendo que para el año 2015 la producción nacional fue de apenas 190 millones de litros anuales.

Basado en lo expuesto anteriormente podemos asegurar que la propuesta del cambio de sistema de ordeño por parte de Salmor S.A para producir mayor cantidad de leche, es compatible con el mercado y que existe una demanda en crecimiento para el procesamiento de leche que es posible aprovechar, en particular si se tiene la infraestructura instalada para ello.

Precio. Como mencionamos anteriormente en Panamá la leche se clasifica en tres tipos: grado A, grado B y grado C; la finca a evaluar es productora de leche grado A por más de 25 años en el mercado por lo cual cumple con los estándares establecidos, los cuales son: recuento total mesofílicos aerobios (ufc/ml máx) menor a 30000; coliformes totales (ufc/ml máx) menor a 10; E. coli (en 1.0 ml) ausente; staphylococcus aureus (ufc/ml) menor a 10 y de salmonella y listeria deben ser ausente en 25 ml.

El precio base establecido para la compra de leche grado A por parte del comprador de leche cruda de Salmor S.A le estableció un precio base de 0.54 centavos de dólar por litro de leche pero este puede llegar a recibir hasta 0.685 centavos de dólar por litro de leche si logra cumplir con todos los incentivos que otorga la empresa que compra la leche a

Salmor S.A; el precio promedio que recibe Salmor S.A se ubica en los 0.62 centavos de dólar por litro de leche; con el nuevo sistema de ordeño se espera incrementar el volumen de entrega diario de leche para aumentar el incentivo que la empresa otorga en esa área ya que aumentaría de 0.035 centavos por litro de leche cuando se produce entre 3001 y 4000 litros diarios a obtener 0.05 centavos por litro si se entregara un volumen entre 4000 y 6000 litros y si el volumen es mayor a los 6000 litros diarios de leche se podría llegar a recibir 0.06 centavos por litro de leche.

Comercialización. El proceso de comercialización de la leche cruda es bastante simple. Este se trata de un canal de una sola etapa, por cuanto el producto (leche cruda), es entregado a una empresa procesadora donde esta termina la relación de producción. Actualmente la empresa que compra la leche cruda a Salmor S.A tiene su centro de acopio a 80 km de donde se ubica Salmor S.A, el gasto de transporte de leche hacia la planta es cubierto por la empresa que compra la leche a Salmor.

La empresa que compra la leche cruda a Salmor S.A actualmente es la mayor compradora de leche en el país y con el estudio posterior se puede ver claramente que muchas empresas se interesan en la compra de leche ya que Panamá importa casi el 40% de su consumo de leche anual.

Cinco fuerzas de Porter. Posterior a la investigación del mercado lácteo en Panamá se determinaron las cinco fuerzas de Porter para Salmor S.A para la venta de leche fluida; el análisis permitió establecer estrategias corporativas, ventas además ayuda a toda empresa en la planeación de finanzas.

La decisión que debe tomar un productor de leche al momento de cambiar una sala de ordeño no es una decisión fácil ni mucho menos que se deba de tomar a la ligera; ya que esta requiere de una fuerte inversión para la explotación y se debe analizar detalladamente lo que se quiere conseguir y cuál será la rentabilidad de la decisión tomada. En la actualidad esto es importante ya que actualmente los márgenes económicos de las explotaciones se han ido reduciendo. Para ampliar esto se procedió a determinar las cinco fuerzas de Porter para dicha empresa.

Amenaza de entrada de nuevos competidores.

- Los altos costos de producción de leche en Panamá dificulta a muchos productores a entrar en el negocio lácteo.
- La alta inversión de este proyecto obliga a muchos productores a arriesgar más de lo que estén dispuestos a invertir en una lechería.

Rivalidad entre competidores actuales.

- Actualmente en la zona donde se ubica Salmor S.A no sería problema la rivalidad con competidores ya que la empresa tiene más de 40 años de presencia en la producción de leche en la zona lo cual la ubica como líder en tanto rendimiento de producción y mejoramiento genético.

Poder de negociación de los proveedores.

- Debido a que con esta inversión Salmor S.A se convertiría en una de las empresas líderes en la producción láctea en la región son muchas las empresas que abastecerán a la hacienda en los diferentes insumos que utiliza una lechería como son: veterinaria, agroquímicos e insumos varios; lo cual la convierte con alto poder de negociación con los diferentes proveedores.

Poder de negociación con los compradores.

- Con la nueva inversión le permitirá a la empresa crecer en cuanto producción además de tener una leche con los estándares establecidos, volverá a Salmor S.A un cliente atractivo para los diferentes compradores de leche teniendo en cuenta que la producción panameña total está por debajo del consumo total.
- Actualmente existen cuatro potenciales clientes los cuales estarán a dispuestos a tener a dicha empresa entre sus proveedores de leche.

Amenazas de nuevos productos sustitutos.

- Debido a que la inversión para establecer una lechería a nivel regional es alto es difícil que nuevos competidores entren en la producción diaria de leche.
- Actualmente no se ha establecido un sustituto para la leche en Panamá ya que no hay un mercado establecidos como en otros países.

Estudio técnico del negocio con énfasis en una sala de ordeño. Sociedad Anónima Salmor S.A esta ubicada en el distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá, actualmente es una empresa que cuenta con 567 hectáreas de las cuales 337 son destinadas a la ganadería, con un inventario de 500 animales aproximadamente, se ordeñan 160 vacas dos veces al día los 365 días al año, con la implementación del nuevo equipo de ordeño se tiene planificado aumentar 10% por año y tener un descarte del 5% por año. De acuerdo a la información técnica las 337 hectáreas pueden soportar una carga animal de 674 animales por lo que actualmente hay un excedente sin explotar de 514 animales aproximadamente.

Las instalaciones actuales de la sala de ordeño es una espina de pescado de 10 puestos la cual se quiere remplazar por una rotativa de 40 puestos ya que es una empresa que busca crecer tecnológicamente, otra razón es sabiendo que la actual sala de ordeño está por cumplir su vida útil y teniendo en cuenta que la demanda de leche en el país es menor que la oferta esto implica a que los productores produzcan más leche por lo que Salmor S.A ha decidido invertir en una sala de ordeño rotativa.

En el presente estudio técnico se realizó la comparación del sistema de ordeño rotativo y el de espina de pescado para poder determinar cuál de los dos es más efectivo a la hora de realizar la inversión (Figura 1, Figura 2).



Figura 1. Sala de ordeño rotativa.
Fuente: Marc Benninghof.

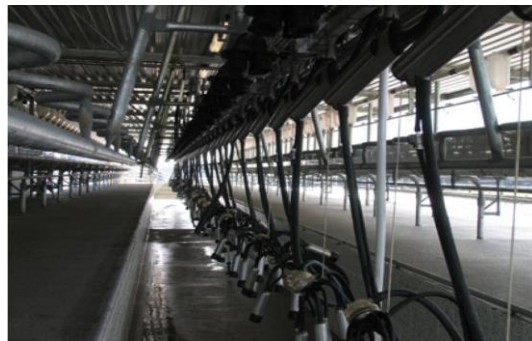


Figura 2. Sala de ordeño en espina de pescado.
Fuente: Waikato Milking System.

Sala de ordeño rotativa. En este tipo de sala de ordeño el ordeñador se ubica en una posición fija además de ordeñar al animal externamente lo cual le da visibilidad hacia todos los animales lo cual ofrece un ambiente seguro y cómodo tanto para el personal que labora como los animales.

Los sistemas de ordeño rotativo consisten en una placa giratoria, estas pueden contar entre 12 a 100 plazas individuales para las vacas, estas plazas se ubican alrededor del borde exterior. Un buen sistema rotativo será operado con 24-32 puestos por uno dos ordeñadores. El plato giratorio gira por medio de una unidad de motor eléctrico a una velocidad constante, este plato gira el tiempo en que una vaca debe ser ordeñada por completo.

En este sistema una vaca entra en una plaza, el ordeñador hace el trabajo de limpieza el cual también puede automatizar y otro ordeñador coloca las respectivas pezoneras, mientras el plato gira a una velocidad constante aproximadamente por unos 10 minutos hasta que esta vaca sale y sigue su rutina y así vuelve en esa plaza y entra otra vaca y el ciclo se repite.

Ventajas:

- Cada vaca tiene su propio cubículo.

- Se puede regular la velocidad de ordeño lo cual ofrece mayor eficiencia a la hora de extracción de leche. Es decir a cada vaca se le proporciona el mismo tiempo de ordeño.
- Se tiene control del ritmo de las operaciones ya que se trabaja a un ritmo constante y se controla el tiempo de trabajo.
- La alimentación por vaca es más fácil y menos costosa que una espina de pescado, teniendo en cuenta que el concentrado es uno de los insumos más costosos dentro de una lechería.
- El trabajar en una sala de ordeño rotativo conlleva a generar pocos tiempos muertos, esto lleva a que el ritmo de trabajo sea bastante sostenido y repetitivo.
- Hay un mayor rendimiento de vacas/horas por ordeño.
- Se optimiza la mano de obra, ya que se requiere menos personal para trabajar; lo cual es un gran problema en muchos de nuestros países encontrar personal que quiera trabajar en lecherías.

Desventajas:

- El alto costo del equipo hace que en países en vías de desarrollo sea difícil contar con un sistema de esto.
- Se requiere capacitar al personal para manejar este sistema.
- En el caso del sistema de ordeño rotativo interior, el ordeñador muchas veces ignora lo que sucede en la sala de espera; en este caso no será problema ya que la sala a implementar es una sala de ordeño rotativa exterior.
- En muchas lecherías con estas salas de ordeño la adaptabilidad de los animales es uno de los principales problemas.

Sala de ordeño en espina de pescado. Las salas de ordeño tipo espina de pescado son las más comunes y han demostrado su eficiencia durante décadas, a la vez estas salas ofrecen un ambiente tranquilo para los operarios y una circulación uniforme de las vacas; este tipo de sistema es una solución económica y eficiente para el ordeño de rebaños comerciales, ya que requieren edificaciones más pequeñas que las plataformas giratorias (sistemas rotativos).

Este tipo de sala de ordeño es una instalación donde las vacas se disponen en forma oblicua a lo largo de una fosa central. Normalmente el ángulo que forman con la fosa determina la capacidad de la instalación, las vacas quedan perpendiculares a la fosa; en este caso, la colocación de las pezoneras se realiza por entre las patas traseras.

Ventajas:

- La posición de la vaca permite un rápido acceso a la ubre.
- Se trabaja en ambiente seguro.
- Se puede alimentar al animal mientras se ordeña.
- Se tiene un buen control del vacío del equipo.
- El diseño flexible permite que todas las vacas se ordeñen a un mismo nivel, esto le ofrece seguridad al ordeñador.
- En una relación calidad- precio, este es ideal tanto para pequeñas y grandes salas de ordeños

- Se puede equipar con otros accesorios para facilitar el ordeño, como retiradores automáticos.
- El diseño ofrece simplicidad operacional para el ordeño más rápido.

Desventajas:

- Se requiere hacer una inversión y capacitación de personal.
- Se necesita un tráfico fluido de vacas para mantener la eficiencia.

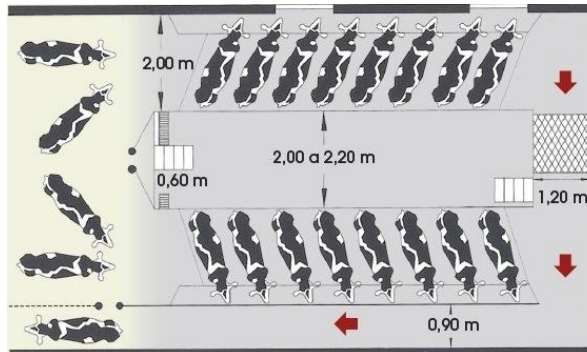


Figura 3. Diseño de una sala de ordeño en espina de pescado.

Fuente. Billon y col.; 2009.

Estudio de la finca con una sala de ordeño rotativa. Este estudio se realizó por medio de un análisis FODA para determinar las; fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una finca con una sala de ordeño rotativa:

Fortalezas.

- La implementación de un sistema de ordeño de alta tecnología permitirá a la empresa seguir creciendo en la producción de leche de la zona.
- En la sala de ordeño rotativo existe un buen control del hato en la sala de espera.
- El factor tiempo es una de las fortalezas ya que una vaca debe ordeñarse entre 10 a 12 minutos lo cual es alcanzable con este sistema.

Oportunidades.

- Con la implementación del nuevo sistema de ordeño permitirá a Salmor S.A posicionarse no solo como una finca tecnificada sino también con una alta genética.
- El nuevo sistema permitirá en el futuro implementar un tercer ordeño lo que ayudaría permitir un aumento en la producción promedio de litros por vaca diario.
- Obtención de un mejor precio de venta de leche fluida por volumen, ya que se pueden acceder a los diferentes incentivos de las empresas procesadoras de lácteos.

Debilidades.

- Debido a que en Panamá no hay un sistema de ordeño rotativo llevara a la empresa a invertir en entrenamiento a los colaboradores, ya que es muy diferente a ordeñar en espina de pescado.

- La falta de experiencia en el país en el manejo de este sistema complicará el mantenimiento de este lo cual la empresa proveedora tendrá que invertir en nuevos técnicos.

Amenazas.

- La falta de personal para operar el sistema de ordeño rotativo será una de las principales amenazas.
- El alto costo del sistema de ordeño implicará en recurrir a financiamiento para llevar a cabo el proyecto.

Análisis Financiero. Este estudio se realizó para determinar la rentabilidad del proyecto, y saber si conviene o no conviene invertir en la mejora de la sala de ordeño de la finca. Esto se realizó después de haber realizado un estudio técnico previo de ambas salas (espina de pescado y rotativa), y la investigación del mercado lácteo en Panamá. El proyecto se evaluó a 6 años. Se evaluó el proyecto con financiamiento por medio del Banco Nacional de Panamá y sin financiamiento.

Las inversiones del proyecto a tomar en cuenta son el equipo de la nueva sala de ordeño y la infraestructura que incluye la sala de espera y el edificio donde se ubicará la nueva sala de ordeño. (Cuadro 1)

Cuadro 1. Inversión del proyecto (USD).

Concepto	Año 0
Infraestructura	50,000.00
Equipo de ordeño	428,905.00
Capital de trabajo	147,000.00
Total	625,905.00

En el siguiente cuadro se presentan los ingresos en producción de leche para los 6 años del proyecto; teniendo en cuenta que la empresa tiene un descarte del 7% anual y un aumento del 15% anual.

Cuadro 2. Ingresos del proyecto (USD) para los 6 años.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Producción anual en litros	1131,500.00	1222,020.00	1319,781.60	1425,364.13	1539,393.26	1662,544.72
Precio por litro	0.58	0.58	0.59	0.59	0.59	0.60
Ingreso total	650,612.50	702,661.50	778,671.14	840,964.84	908,242.02	997,526.83

A continuación se presentan los costos fijos (cuadro 3) y variables (cuadro 4) del proyecto. Los costos fijos son aquellos que son siempre necesarios para que una empresa funcione mientras que los costos variables pueden variar dependiendo de las necesidades de la empresa y del momento.

Cuadro 3. Costos fijos del proyecto en USD.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Concentrado	251,758.75	293,690.69	317,185.95	342,560.82	369,965.69	399,562.95
Salario	18,368.00	19,506.82	20,716.24	22,000.65	23,364.69	24,813.30
Manejo reproductivo	19,980.00	19,980.00	19,980.00	19,980.00	19,980.00	19,980.00
Médico veterinario	1,800.00	1,870.74	1,944.26	2,020.67	2,100.08	2,182.62
Veterinaria	6,000.00	6,235.80	6,480.87	6,735.57	7,000.27	7,275.38
Total	297,906.75	341,284.05	366,307.31	393,297.70	422,410.73	453,814.24

Cuadro 4. Costos variables del proyecto en USD.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Electricidad	5,283.67	5,478.82	6,419.07	6,702.92	6,951.29	7,199.66
Manejo de pasturas	6,530.00	6,786.63	7,053.34	7,330.54	7,618.63	7,918.04
Mantenimiento de equipo	2,400.00	2,494.32	2,592.35	2,694.23	2,800.11	2,910.15
Total	14,213.67	14,759.77	16,064.76	16,727.69	17,370.03	18,027.85

Las depreciaciones se realizaron a diez años, tanto para el equipo de ordeño como la infraestructura son a diez años. A continuación se presentan las depreciaciones para los 6 años. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Estimación de la depreciación en los primeros 6 años en USD.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Inversiones a 10 años	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00
Total de depreciación	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00

En el siguiente cuadro se presenta la financiación para el proyecto; en este caso se trabajó con los préstamos pecuarios, el cual es un financiamiento para la compra de inventario ganadero, equipos de ordeño, maquinarias y equipo, y fincas; y mejoramientos de finca. Para este proyecto se cuenta con un financiamiento por parte de entidad bancaria por \$425,000.00 al 2% de interés anual y los pagos anuales son de USD. 75,873.47. A continuación se presenta la financiación a seis años que es la evaluación del proyecto. (Cuadro 6)

Cuadro 6. Préstamo pecuario para los primeros seis años (USD).

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Saldo crédito	425,000.00	357,626.53	288,905.59	218,810.23	147,312.97	74,385.76	-
Cuota anual		75,873.47	75,873.47	75,873.47	75,873.47	75,873.47	75,873.47
Intereses		8,500.00	7,152.53	5,778.11	4,376.20	2,946.26	1,487.72
Abono a capital		67,373.47	68,720.94	70,095.36	71,497.27	72,927.21	74,385.76

Como se mencionó anteriormente el proyecto es para 15 años; en el siguiente cuadro se observa el flujo de caja de los primeros 6 años. (Cuadro 7)

Cuadro 7. Flujo de caja para 6 años con el proyecto financiado en USD.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingreso por ventas		650,612.50	702,661.50	778,671.14	840,964.84	908,242.02	997,526.83
Egresos deducibles de impuestos		320,620.42	363,196.35	388,150.19	414,401.60	442,727.02	473,329.81
Gastos no desembolsables		31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00
Utilidad antes de impuestos		298,065.08	307,538.15	358,593.96	394,636.24	433,588.00	492,270.02
Impuestos (30%)		89,419.52	92,261.45	107,578.19	118,390.87	130,076.40	147,681.01
Utilidad después de impuestos		208,645.55	215,276.71	251,015.77	276,245.37	303,511.60	344,589.02
Gastos no desembolsables		31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00
Ingresos no sujetos a impuestos	425,000.00	-	-	-	-	-	287,343.00
Egresos no deducibles de impuestos	-625,905.00	-67,373.47	-68,720.94	-70,095.36	-71,497.27	-72,927.21	-221,385.76
Flujo de caja	-200,905.00	173,199.08	178,482.77	212,847.41	236,675.10	262,511.39	442,473.26
Flujo de caja acumulado	-200,905.00	-27,705.92	150,776.85	363,624.26	600,299.37	862,810.76	1305,284.02

Los indicadores financieros para este proyecto son: valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), periodo de recuperación de la inversión (PRI) e índice de rentabilidad (IR). Los resultados obtenidos para el proyecto financiado se pueden observar en el siguiente cuadro. (Cuadro 8).

Cuadro 8. Indicadores financieros del proyecto.

VAN (USD)	921,675.96
TIR	94%
PRI	1.15 años
IR	2.47

Se realizó un segundo estudio financiero del mismo proyecto, donde el inversionista aporta el total de la inversión. A continuación se puede observar el flujo de caja para el proyecto sin financiamiento. (Cuadro 9)

Cuadro 9. Flujo de caja en USD para el proyecto sin financiamiento.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingreso por ventas		650,612.50	702,661.50	778,671.14	840,964.84	908,242.02	997,526.83
Egresos deducibles de impuestos		312,120.42	356,047.31	382,375.95	410,029.67	439,785.48	471,847.29
Gastos no desembolsables		31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00
Utilidad antes de impuestos		306,565.08	314,687.19	364,368.20	399,008.16	436,529.54	493,752.54
Impuestos (30%)		91,969.52	94,406.16	109,310.46	119,702.45	130,958.86	148,125.76
Utilidad después de impuestos		214,595.55	220,281.03	255,057.74	279,305.72	305,570.68	345,626.78
Gastos no desembolsables		31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00	31,927.00
Ingresos no sujetos a impuestos	-	-	-	-	-	-	287,343.00
Egresos no deducibles de impuestos	625,905.00	-	-	-	-	-	147,000.00
Flujo de caja	625,905.00	246,522.55	252,208.03	286,984.74	311,232.72	337,497.68	517,896.78
Flujo de caja acumulado	625,905.00	379,382.45	127,174.41	159,810.33	471,043.04	808,540.72	1326,437.50

A continuación se presentan los indicadores financieros para el proyecto sin financiamiento. (Cuadro 10)

Cuadro 10. Indicadores financieros para el proyecto sin financiamiento.

VAN (USD)	379,922.33
TIR	40%
PRI	2.44 años
IR	1.61

4. CONCLUSIONES

- La demanda de leche en el mercado lácteo panameño es menor que la producción lo que indica que se puede mantener un precio estable y atractivo para los próximos años.
- Con el nuevo equipo de ordeño le permitirá a Salmor S.A aumentar su capacidad de ordeño y por lo tanto generar mayores ingresos para la empresa.
- Desde el punto de vista financiero el proyecto es rentable ya que todos nuestros indicadores son mayores a 0.

5. RECOMENDACIONES

- Ejecutar el proyecto ya que así lo demuestran los indicadores técnico-financieros así lo demuestran.
- Implementar charlas a los trabajadores del uso del nuevo sistema de ordeño ya que este es un nuevo equipo en la zona.
- Ver el impacto ambiental del nuevo equipo de ordeño en la zona.

6. LITERATURA CITADA

Alexandher Carvalho. (2010). Tendencias para el mercado lácteo mundial en 2020. 12 de julio de 2016, de Proleche Sitio web: http://www.proleche.com/recursos/documentos/congreso2011/15.Tendencias_mecado_lacteo_2020.pdf

Doralis Montenegro. (2014). Importación de leche deja pérdidas de \$60 millones. 2014, de Panamá América Sitio web: <http://www.panamaamerica.com.pa/economia/importacion-de-leche-deja-perdidas-de-60-millones>

FEPAL 2014. Lácteos: alimentos esenciales para el ser humano.

Knips. V. (2006). Los países en desarrollo y el sector lechero mundial Parte I: Panorama mundial. 2016, de FAO Sitio web: http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/pplpi/docarc/execsumm_wp30.pdf

Mesa, D. (2014). Producción de leche logra sortear la sequía. 2016, de La Prensa Sitio web: http://impresa.prensa.com/economia/Produccion-leche-logra-sortear-sequia_0_3920608030.html

MIDA. (2006). Plan Estratégico para el Desarrollo del Sub sector Lechero 2007-2013. 2016, de MIDA Sitio web: <http://www.mida.gob.pa/upload/documentos/plan-nacional-de-leche%5B1%5D.pdf>

Montero. E. (2013). Situación Actual y Perspectivas del Sector Lácteo a Nivel Mundial. 2016, de Cámara nacional de productores de leche Sitio web: http://www.proleche.com/recursos/documentos/congreso2013/Situacion_actual_y_perspectivas_del_sector_lacteo_a_nivel_mundial_ing_Erick_Montero_Vargas_Costa_Rica.pdf

PanamáAgro. (2014). La producción de leche a pequeña escala en Panamá como vía para la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. 2016, de PanamáAgro Sitio web: <http://www.panamaagro.com/noticias/actualidad/733-la-produccion-de-leche-a-pequena-escala-en-panama-como-via-para-la-seguridad-alimentaria-y-la-reduccion-de-la-pobreza.html>

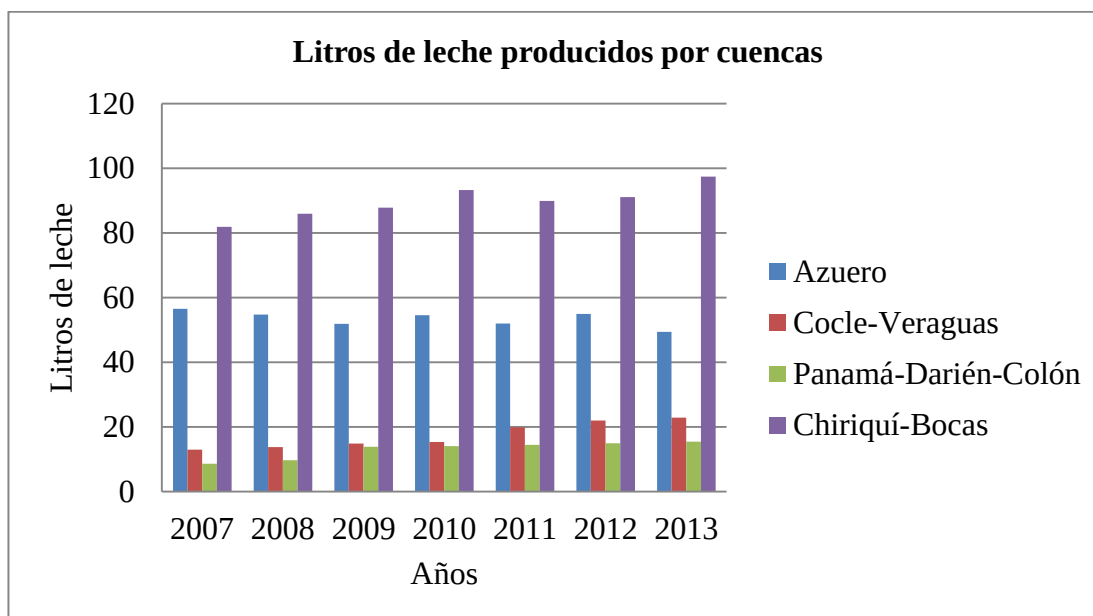
Perulactea. (2015). Incentivando la Producción Lechera: el Caso Panameño. 2016, de Perulactea Sitio web: <http://www.perulactea.com/2015/01/05/incentivando-la-produccion-lechera-el-caso-panameno/>

Reinemann, D. (2003). Milking Parlor Types. 2016, de UW- Madison Milking Research and Instruction Lab Sitio web: http://www.uwex.edu/uwmril/pdf/MilkingParlors/03_UWMRIL_Reinemann_MilkingParlorTypes.pdf

Vásquez, J. (2009). \$50 millones genera en Chiriquí producción de leche. 2016, de IICA Sitio web: <http://argus.iica.ac.cr/Esp/regiones/central/panama/Lists/Noticias%20IICA%20Panama/Attachments/73/50%20millones%20genera%20en%20Chiriqu%C3%AD%20producci%C3%B3n%20de%20leche.pdf>

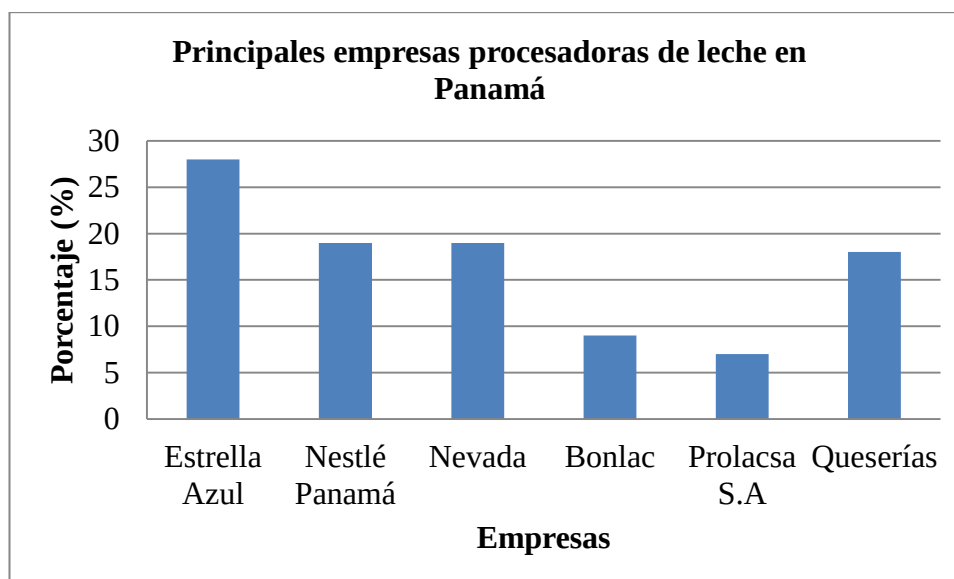
USDA. (2015). Qué esperar del mercado y producción de lácteos en 2015. 2016, de Infortambo Sitio web: <http://www.infortambo.com/web/detalle-base/Qu-esperar-del-mercado-y-produccion-de-lcteos-en-2015.cnt/17302007/>

7. ANEXOS



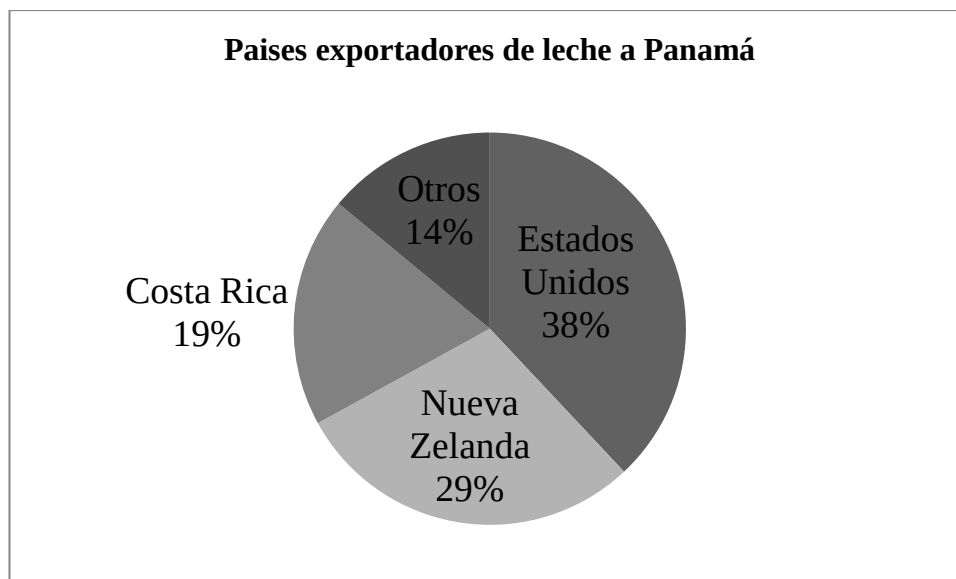
Anexo 1. Producción de leche por cuenca lechera en Panamá.

Fuente. Impacto de la industria láctea y su incorporación a la cadena de la leche.



Anexo 2. Empresas procesadoras de leche en Panamá.

Fuente. Encuentro Nacional de Quesería.



Anexo 3. Países exportadores de leche a Panamá.
Fuente. International Trade Center.