

**ANÁLISIS TÉCNICO – ECONÓMICO DE UNA FINCA MANEJADA BAJO
EL SISTEMA DOBLE PROPÓSITO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO
DE PALMITO (SUCRE)**

**ALFREDO RAFAEL ÁLVAREZ BARRIOS
MIGUEL ENRIQUE MORENO RODRÍGUEZ**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
SINCELEJO
2004**

**ANÁLISIS TÉCNICO – ECONÓMICO DE UNA FINCA MANEJADA BAJO
EL SISTEMA DOBLE PROPÓSITO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO
DE PALMITO (SUCRE)**

**ALFREDO RAFAEL ÁLVAREZ BARRIOS
MIGUEL ENRIQUE MORENO RODRÍGUEZ**

Trabajo de grado como requisito para optar el título de Zootecnista

**Director
ESPERANZA PRIETO
Zootecnista M. Sc.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
SINCELEJO
2004**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Sincelejo, 2004

DEDICATORIA

Con este trabajo marco el final de una etapa y el principio de un futuro. Agradezco a quienes me ayudaron para poder salir adelante y dedico a :

Dios por ser mi guía y mi fortaleza.

A mis padres Francisco y Ruth por todos sus sacrificios para ayudarme a salir adelante.

A mi tía Hilba por sus consejos y apoyo.

A mis amigos Tito, Berónica, Ramón, Dayra y Jimmy por soportarme todos estos años.

Y en especial a mis hermanos María y José Martín quienes son la fuente de mi fortaleza y las ganas de superación.

A todos ellos les dedico el triunfo

ALFREDO

DEDICATORIA

A Dios,

A mi madre Enalba

A mi compañera Merly

A mis hermanos

Y en especial a mis hijos Mishel Yulietth y Miguel Angel

Quienes me dieron la fortaleza de terminar uno de mis sueños anhelados.

MIGUEL

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Sucre y en especial a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y a todos sus profesores por el conocimiento impartido.

A la Dr. Esperanza Prieto por toda la colaboración prestada para la realización del presente trabajo investigativo.

Al Sr. Adolfo González por toda la ayuda prestada para la elaboración del presente estudio.

A amigos y familiares que creyeron en nosotros.

RESUMEN

Se tomó una finca manejada bajo el sistema de producción doble propósito, localizada en el municipio de San Antonio de Palmito (Sucre). Se realizó un estudio técnico – económico donde se evaluaron parámetros reproductivos, productivos y financieros, del 1 de enero al 31 de diciembre del 2003 hallando las siguientes variables productivas: edad a la pubertad 35 meses, edad al primer parto 44 meses, intervalo entre parto 501.8 días, días abiertos de 220.8 día, porcentaje de natalidad 58%, mortalidad en ternero 4.8 % y en adultos 0.48%, relación vaca : novilla 2.7 : 1. peso promedio al nacimiento de 30.8 kg para machos y 29.3 kg para hembras, pesos al destete de 157 para hembras y 161Kg machos, producción promedia de leche / vaca /día de 4 lt, producción promedio por lactancia de 1200 lt con una duración de 300 días. En el análisis financiero de la explotación se encontró una participación de los costos variables 53.2% y 46.8% para los fijos, costos de producción de un lt de leche \$ 421. 27, ingresos neto / Ha / Año \$ 296.823, punto de equilibrio en unidades producidas de 69.050 lt, con 57.54 lactancias que corresponde al 84.08% de la producción de leche del 2003, rentabilidad del 15.5%

ABSTRACT

Is a property managed under the system of production double purpose, located in the municipality of San Antonio de Palmito (Sucre), was carried out a technical –economic study where reproductive, productive and financial parameters were evaluated the 1 of January 31 december, finding the following productive variables: age to the puberty 35 months, age to the first childbirth 44 months interval among childbirth 501.8 days, open days 220.8 days, percentage of natality 58%, mortality in calf 4.8% and in adults 0.48%, a relationship cow : heifer 2.7: 1 a weight average was obtained to the birth of 30.8 kg for males and 29.3 kg for females, weight to the weaning of 157 for female 161 Kg and males, production averages of milk / day of 4 lt for cow, productions average for nursings of 1200 lt with a duration of 300 days. In the financial analysis of the exploitation it was a participation of the variable costs 53.2% and 46.8% for the fixed ones, costs of production of a lt of milk \$421.27, net revenues / ha / Year \$296.823, balance point in produced units of 69.050. with 57.54 nursing lt that corresponds to 84.08% of the production of milk of the 2003 profitability of 15.5%.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	
1. Estado del arte	19
1.1 Descripción de los sistemas de producción bovina en Colombia	19
1.1.1 Sistema extractivo	19
1.1.2 Sistema de pastoreo extensivo tradicional	20
1.1.3 Sistema de pastoreo alternativo:	20
1.1.4 Sistema de pastoreo intensivo suplementado	21
1.1.5 Sistemas de confinamiento	21
1.2 Factores que afectan la producción pecuaria y características de los sistemas de producción bovina en la región caribe	22
1.3 Estudios técnicos y económicos realizados en ganadería doble propósito	23
1.4 Estudios realizados en el departamento de Sucre	27
2. Materiales y métodos	28
2.1 Descripción del sistema productivo	28
2.1.1 Localización	28
2.1.2 Descripción técnica	28
2.1.3 Equipos y herramientas	29
2.1.4 Manejo del hato	29
2.1.5 Manejo del ternero	30
2.1.6 Manejo alimenticio	31
2.1.7 Cruzamientos	31
2.1.8 Manejo reproductivo	31

2.1.9 Descarte	31
2.1.10 Plan sanitario	31
2.2 Metodología	33
2.2.1 Metodología para el análisis técnico	33
2.2.2 Metodología para el análisis financiero	34
3 Resultados y discusión	36
3.1 Parámetros productivos	36
3.1.1 Mortalidad	36
3.1.2 Abortos	37
3.1.3 Relación vaca :novilla	37
3.1.4 Edad al primer parto	37
3.1.5 Intervalo de parto	38
3.1.6 Días abiertos	38
3.1.7 Porcentaje de natalidad	39
3.1.8 Peso al nacimiento	39
3.1.9 Peso al destete	40
3.1.10 Producción leche / vaca / día	41
3.1.11 Producción de leche / lactancia / vaca	41
3.1.12 Duración de la lactancia	42
3.2 Caracterización del sistema de producción	43
3.2.1 Análisis y priorización de problemas	43
3.2.2 Precisión de los problema	44
3.2.3 Establecimiento de la relación causa – consecuencia por medio de la matriz de vester en la finca los pajaritos.	45
3.2.4 Árbol de problemas	47
3.2.5 Árbol de objetivos	48
3.2.6 Matriz de selección de alternativas	49

3.3 Análisis financiero operativo de la actividad lechería	50
3.3.1 Inventario inicial	50
3.3.2 Inventario final	50
3.3.3 Ingresos actividad lechería	51
3.3.4 Egresos	51
3.3.4.1 Costos variables	51
3.3.4.2 Costos fijos	52
3.3.5 Participación porcentual de los costos de producción asignables actividad lechería	52
3.3.5.1 Participación porcentual de los costos variables actividad lechería	53
3.3.5.2 Participación porcentual de los costos fijos de la actividad Lechería	54
3.3.6 Herramientas para el análisis financiero operativo en la actividad lechería	55
3.3.6.1 Margen Bruto (M.B)	55
3.3.6.2 Margen Neto (M.N)	56
3.3.6.3 Costos de producción de un lt de leche (CPI)	57
3.3.6.4 Estado de resultados (I.N.)	57
3.3.6.5 Rentabilidad	58
3.3.6.6 Punto de equilibrio en unidades producidas “ P.E “	59
3.3.6.7 Punto de equilibrio en unidades productoras “ P.E.U.P “	60
3.4 Herramientas para el análisis financiero operativo en la actividad levante	61
3.4.1 Margen Bruto (M.B)	61
3.4.2 Margen Neto (M.N)	62
3.4.3 Estado de resultados (I.N.)	62
3.4.4 Rentabilidad	63

3.5	Análisis financiero de la explotación	63
3.5.1	Ingresos	63
3.5.2	Egresos	63
3.5.3	Participación porcentual de los costos de producción explotación	64
3.5.3.1	Participación porcentual de los costos variables totales	65
3.5.3.2	Participación porcentual de los costos fijos totales	66
3.5.4	Herramienta para el análisis financiero de la explotación	67
3.5.4.1	Margen Bruto explotación “ M.B “	67
3.5.4.2	Margen Neto “M.N”	68
3.5.4.3	Estado de resultados explotación	69
3.5.4.4	Rentabilidad de la explotación	70

4. Conclusiones

5. Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1 Plan sanitario de la finca los pajarito	32
Cuadro N° 2 Uso de vitaminas de la finca los pajaritos	32
Cuadro N° 3 Análisis de prioridades y restricciones del sistema	43
Cuadro N° 4 Precisión de los problemas de la finca pajarito.	44
Cuadro N° 5 Matriz de Vester de la finca los pajaritos	45
Cuadro N° 6 Matriz de selección de alternativas	49

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1 Edad al primer parto, estudios realizados en Córdoba	38
Tabla N° 2 Porcentaje de natalidad, estudios realizados en Córdoba	39
Tabla N° 3 Inventario inicial	50
Tabla N° 4 Inventario final	50
Tabla N° 5 Ingresos actividad lechería y levante	51
Tabla N° 6 Participación por rubro de los costos variables	51
Tabla N° 7 Participación por rubro de los costos fijos	52
Tabla N° 8 Egresos de la explotación	63
Tabla N° 9 Comparación de la participación de los costos de producción	65
Tabla N° 10 Margen Bruto/ Ha / Año, Córdoba	68
Tabla N° 11 Margen Neto / Ha/ Año. otros estudios	68
Tabla N° 12 Ingresos Netos / Ha, otros estudios.	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo A	Mantenimiento
Anexo B	combustibles
Anexo C	Personal
Anexo D	Sanidad drogas
Anexo E	sanidad vacunas
Anexo F	Sanidad desparasitantes internos y externos
Anexo G	Sanidad desinfectantes
Anexo H	Sanidad total
Anexo I	Alimentación diferente a forraje
Anexo J	Alimentación basada en forraje
Anexo K	Venta de leche (ciledco 2003)
Anexo L	Autoconsumo de leche
Anexo M	Venta de toros
Anexo N	Venta de descarte (matadero)
Anexo O	Venta de novillas de vientre
Anexo P	Venta de novillos comerciales
Anexo Q	Transferencias afuera y adentro de la explotación
Anexo R	Resultado análisis financiero
Anexo S	Cuadro comparativo de análisis técnicos
Anexo T	Cuadro comparativo de análisis económico

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1 Tipificación de los problemas según su grado de causalidad	46
Gráfico N° 2 Participación porcentual de los costos de producción lechería	52
Gráfico N° 3 Participación porcentual de los costos variables	53
Gráfico N° 4 Punto de equilibrio en unidades producidas en la actividad lechería	54
Gráfico N° 5 Participación porcentual de los costos fijos	60
Gráfico N° 6 Participación porcentual de los costos totales de producción	64
Gráfico N° 7 Participación porcentual de los costos variables totales	65
Gráfico N° 8 Participación porcentual de los costos fijos totales	66

INTRODUCCIÓN

En el ámbito latinoamericano la producción ganadera vacuna tradicionalmente ha sido una de las principales actividades productivas del sector agrícola, lo cual obedece en gran parte a la abundante dotación de sabanas y bosques con que cuenta la región, utilizables en ganadería. Por esta circunstancia América Latina y el Caribe (LAC) actualmente tiene un área total en pasturas permanentes de 602 millones de hectáreas y un inventario vacuno de 359 millones de cabezas, del cual 40 millones (11.1%) corresponde a vacas en ordeño **(FAO, 2002)**.

La globalización y apertura del mercado mundial ubican a Colombia en el terreno de la competitividad y sostenibilidad, lo cual obliga y origina preocupación para el desarrollo tecnológico y sostenible de las explotaciones ganaderas. Este sector en términos de eficiencia y productividad es uno de los más marginados a nivel de América Latina por sus características de extensividad, baja inversión y poca gestión empresarial, ya que no dispone de estructuras necesarias que permitan mejorar la producción y la calidad de los productos. Por esta razón se busca la modernización de la ganadería mediante la introducción de tecnologías y elementos de gestión, que le permita ser más eficiente y competitiva a escala nacional e internacional.

En el departamento de Sucre, dentro de los tres tipos de explotación de ganado bovino que existe en el país, la cría con ordeño ocupa el 95%, la ceba integral el 5%, no existiendo la lechería especializada **(URPA, 2002)**. Estas explotaciones son heterogéneas en los aspectos técnicos, reproductivos y económicos aunque la mayoría, se basan en la capacidad

productiva de los agroecosistemas, fundamentadas en la producción de las praderas y en la falta de un mayor enfoque empresarial, el cual refleja la ausencia de registros productivos, económico y en las que existen se le da poco manejo a la información, lo que conlleva a tener pocos argumentos para tomar decisiones adecuadas y a un desconocimiento de la competitividad de la empresa.

Es por eso que en los últimos años y en aras de buscar sistemas de producción competitivos que respondan a las necesidades del mercado, se ha realizado una gran difusión sobre el manejo empresarial de las fincas, hecho que se ha visto reflejado en los talleres y seminarios ofrecidos por las diferentes entidades comprometidas con el sector ganadero. Por lo tanto uno de los principales temas en que se debe trabajar es en la evaluación técnico – económica de las empresas ganaderas, con el objeto de medir su productividad y rentabilidad.

Con el presente trabajo se evaluó técnica y económicamente una empresa ganadera, manejada bajo el sistema doble propósito, mediante el estudio de los parámetros productivos y financieros, igualmente se identificaron las limitantes del sistema y las posibles alternativas de solución.

1. ESTADO DEL ARTE

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN COLOMBIA

Debido a la diversa heterogeneidad de la ganadería en aspectos técnicos, productivos y económicos, se ha hecho una clasificación de los diferentes sistemas de producción, basada en la comparación de diferentes fincas que comparten características similares pero no iguales. Por tal razón en Colombia se pueden diferenciar cinco sistemas de producción que van desde formas típicamente extractivas donde la producción depende fundamentalmente de la capacidad del medio natural, hasta los sistemas intensivos en las que la mayor parte de las funciones productivas y reproductivas son dirigidas por el hombre. **BALCAZAR y Col. (1998).**

1.1.1 Sistema extractivo

Se basa en la capacidad productiva del medio natural para generar biomasa con mínima injerencia humana sobre los procesos. Por lo tanto la capacidad de carga de la tierra es muy variable la cual depende de la calidad de los recursos naturales disponibles y del régimen climático. Este sistema es practicado por productores con mentalidad tradicional los cuales buscan obtener ganancias con la utilidad que dicha actividad pueda arrojar, dejando que los animales crezcan libremente y en forma natural dentro del ecosistema. Este sistema permite la actividad de cría con levante y sus parámetros reproductivos son: Machos de 44 – 45 meses de edad, vacas de despeje con 300 Kg. de peso, Natalidades de 43%, Mortalidades de 10% en terneros, y 4% en adultos y con una capacidad de carga de 0.1UGG / Ha. *(Op cit)*

1.1.2 Sistema de pastoreo extensivo tradicional

Se caracteriza por las practicas culturales de manejo tanto de las praderas como de los animales. La base fundamental de la producción es la pradera natural o introducida, existe control estacional de malezas (una o dos veces por año dependiendo el grado de infestación) y sin uso de fertilizantes. Las praderas son utilizadas en forma extensiva mediante grandes divisiones de potreros los cuales son pastoreados en forma alterna o continua de acuerdo con los ciclos de lluvias o sequías. El productor practica la ganadería como negocio de inversión. En este sistema de producción se presentan varias actividades: Cría, cría con levante, cría con doble utilización de la vaca y ciclo completo.

Con los siguientes parámetros productivos: Levante: Animales de 30 meses, machos cebados de 42 meses y 410 Kg. vacas de despeje de 320 Kg. con porcentajes de Natalidad de 54%, mortalidades de 8% en terneros y 3% en adultos y con una capacidad de carga de 1UGG / Ha. **BALCAZAR y Col. (1998).**

1.1.3 Sistema de pastoreo alternativo

En este sistema existen nuevos componentes productivos y establece relaciones técnicas dirigidas a potenciar tanto la productividad de la tierra como la de los animales. Aunque la base de la producción sigue siendo el pastoreo, los potreros están formados con pastos mejorados en asocio con leguminosas nativas o introducidas. Existe control de malezas y uso de fertilizantes para renovación de potreros, el pastoreo se hace alterno y rotacional con divisiones de potreros pequeños y suministro de alimento balanceado. Los productores tienen actitud empresarial los cuales buscan un aumento en la productividad de los potreros, mejoramiento genético y nutricional en los animales para incrementar sus utilidades. En este sistema se desarrollan las siguientes actividades: Cría, ciclo completo, ceba, doble propósito y lechería especializada. Con los siguientes parámetros

reproductivos. Terneros de 180 – 200 Kg. con 12 meses de edad, machos cebados de 420 Kg. con 32 meses de edad, vacas de descarte de 340 – 350 Kg. porcentajes de natalidad de 66% para cría, 69% en doble propósito y 72% en leche con mortalidades del 7% para terneros y de 2% en adultos y con una capacidad de carga de 1.2 UGG / Ha. **BALCAZAR y Col. (1998).**

1.1.4 Sistema de pastoreo intensivo suplementado

En este sistema se manejan pastos de alto rendimiento para lo cual se utiliza riego, fertilización intensiva y pastoreo rotacional con uso de cercas eléctricas, existe una suplementación alimenticia con base en alimentos elaborados fuera de la finca con el fin de que los animales expresen su potencial productivo, por lo general se utilizan razas o cruces de alto potencial genético para la conversión de carne o leche, a estos animales se les brinda unas condiciones adecuadas de medio ambiente. Las actividades practicadas en este sistema son: Leche especializada, doble propósito y ceba. Este sistema elimina el ciclo completo por no disponer de grandes extensiones de tierra para el desarrollo de esta actividad y sus parámetros reproductivos son: En doble propósito los terneros son de un año y 170 Kg., Vacas de 400 Kg. En leche: 1800 Lt / año / vaca, vacas de descarte de 440 Kg. en ceba machos entran de 12 meses con 200Kg. y salen de 24 meses con 420 Kg., porcentajes de Natalidad de 71% en doble propósito, 75% en leche, mortalidades de 4% en terneros y 1% en adultos doble propósito, 10% en terneros y 3% en adultos de lechería especializada y con una capacidad de carga de 3 – 3.5 UGG / Ha. *(Op cit).*

1.1.5 Sistemas de confinamiento

Se caracteriza por la eliminación total del pastoreo como componente fundamental de la alimentación y manejo de los animales, estos permanecen estabulados en instalaciones construidas para tal fin. Las únicas actividades susceptibles de explotación son la lechería especializada y la ceba sus

parámetros reproductivos son: para la ceba los animales entran de 200 Kg. y 12 meses y salen con 420 Kg. a los 24 meses de edad, en lechería con lactancias de 2516 Lt. / año / vaca, vacas de descarte de 440 kg, porcentajes de 83% en natalidad, mortalidades de 11% para terneros y en adultos de 2% en leche y 1% en ceba. **BALCAZAR y Col. (1998).**

1.2 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN PECUARIA Y CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN LA REGION CARIBE

En el ámbito nacional la ganadería es una de las principales actividades de importancia económica. La región Caribe, tiene una alta participación dentro de esta actividad, aportando el 38.74 % de la producción láctea nacional y el 38% de la producción cárnica (**FEDEGAN 1998 - 1999**).

No obstante, la producción ganadera en climas cálidos se encuentra limitada por factores como: 1. Estacionalidad en la producción de forrajes que conlleva a estacionalidad en la producción de carne y leche, 2. Forrajes con bajos contenidos de proteína, energía digestible y fósforo, 3. Lignificación de los forrajes a edad temprana, que influye sobre la digestibilidad y cantidad de alimento consumido, 4. Gramíneas pobres en carbohidratos solubles, que presentan relación azúcar- proteína baja, por lo que no se produce el suficiente ácido láctico para conseguir un ensilado de buena calidad, 5. Carencia de leguminosas adecuadas, 6. Susceptibilidad a enfermedades y parásitosis, 7. Estrés provocado por alta temperatura y humedad, que conlleva a un mayor gasto de energía para mantener el equilibrio térmico y menos para producción, 8. Programas de mejora genética escasos debido en buena parte al bajo nivel de registros, 9. Prácticas tradicionales que se siguen y escasez de tecnología apropiada, entre otros (**Mc DOWELL, 1968**).

La caracterización de los sistemas de producción de la región Caribe, realizada en la primera fase del Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina, indica que el 98% de los productores encuestados, manejan su hato bajo monta natural, cobrando gran importancia la participación del reproductor. Se destaca como problemática, la alta incidencia de repetición de calor en las vacas, la cual fue reportada por la mayoría de los productores y la edad tardía de incorporación de las novillas a la reproducción, la cual varía entre 27.5 y 31 meses con un peso entre 277 y 300 Kg., para el sistema doble propósito y de 28.5 meses con 332 Kg. para el sistema cría. El porcentaje de natalidad en el sistema doble propósito es de 63.3%, con un peso al destete de 150 Kg. y en el sistema cría de 170 Kg., con una edad de nueve meses. El control de parásitos externos, se realiza con una alta frecuencia de tratamientos y adicionalmente se utilizan bajas dosis, factores que predisponen a la resistencia de los parásitos a los productos químicos. Así mismo, el 91% de los productores no aplica rutinariamente las prácticas de lavado de manos, lavado, secado y desinfección de la glándula mamaria. El ordeño se realiza en corrales no techados y en piso de tierra; el manejo de la excreta es deficiente, solo el 29% realiza limpieza del sitio de ordeño, prácticas que afectan la calidad higiénica de la leche. En este trabajo, también se encontró, que existe la tendencia a implementar planes de apareamiento por cruzamiento sin ninguna orientación técnica (CORPOICA, 2000).

1.3 ESTUDIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS REALIZADOS EN GANADERIA DOBLE PROPÓSITO

PERÉZ y Col. (1998) realizó un estudio de caracterización en cuatro fincas manejadas bajo el sistema doble propósito localizadas en los municipios de Montería, Sahagún y San Carlos (Córdoba) donde se evaluó parámetros productivos, encontrando una edad al primer parto entre 39.1 y 43.1 meses , intervalo entre partos con promedio de 426 a 473 días, pesos promedios al

destete de 101 – 140 Kg. para machos y de 95 – 128 Kg. para hembras a los nueve meses, con producciones totales por lactancias de 625 a 1147 Lt de leche con una duración promedio de 240 – 291 días.

En un estudio técnico – económico realizado por **MARTINEZ y PAREDES (1999)** en Venezuela, basado en un diagnóstico de los perfiles productivos y tecnológico en veinte (20) fincas en el estado de Barinas, encontraron un intervalo entre parto de 438 días, producciones por lactancias de 1890 Lt con una duración de 264 días y un porcentaje de vacas en producción del 60%. Desde el punto de vista económico se demostró una rentabilidad del 1.6%, donde el costo de mano de obra y de administración representa el 56.7% del total de los costos. El costo de producción de un litro de leche fue de Bs. 202,34 con un precio de venta de Bs.155 afectando los ingresos por venta de leche, los cuales no compensaron los costos variables, lo cual obliga al productor a la venta del subproducto carne.

HOLMANN (1995) Realizó un estudio de rentabilidad en ganadería de leche especializada y de doble propósito donde evaluó el comportamiento económico de distintos grupos genéticos, basados en estudios de casos en distintas regiones tropicales. El estudio de caso # 1 realizado en zonas de bajura secas en Brasil. Comparó ingresos netos de lecherías comerciales según el porcentaje de genes Holstein de 25%, 50%, 75% y 100%. Las cuales fueron divididas en: nivel de manejo alto (semiconfinamiento, pasturas mejoradas y suplementación, con dos ordeños sin ternero al pie) y un nivel de manejo bajo (solo pastoreo y un ordeño con ternero al pie). Dió como resultado que el grupo genético más rentable fue el 50% Holstein en ambos niveles de manejo, debido a la alta mortalidad de terneros en los grupos 75% y 100%. En el caso # 2 se evaluaron los costos variables de producción por litro de leche en fincas que utilizaron ganado Cebú y mestizo con 25% a 75% de genes Holstein, Pardo suizo y Jersey, en zonas de bajura en la India, del

cual resultó: que las condiciones de manejo bajo, donde las producciones de leche eran inferiores a 800 Lt, las fincas donde utilizaban Cebú los costos variables eran menores, pero que a medida que el nivel de manejo mejoraba, las fincas con cruces presentaron menores costos de producción. En el caso # 3 en Venezuela, compararon el ingreso neto anual del sistema doble propósito, en zonas de bajura con cruces de 50% y 75% Holstein bajo un nivel de manejo intermedio contra fincas de lechería especializadas con Holstein puras bajo un nivel de manejo alto en zonas altas. Demostró que fincas especializadas produjeron similares cantidades de leche a un costo de 80% a 100% más elevado que las fincas con cruces. Los ingresos anuales por vaca utilizando cruces fueron similares a las de fincas especializadas.

Otro estudio realizado por **HOLMANN y Col. (2003)** en 5 regiones de Colombia; donde se evaluó mediante encuestas, la evolución de los sistemas de producción de leche en el trópico Latinoamericano y su interrelación con los mercados, se encontró que, independientemente de la región donde estaban ubicadas las fincas, el mejoramiento de la competitividad estuvo en relación directa con el tamaño del hato, en la medida que este aumentó, los costos unitarios de leche y carne bajaron, los ingresos netos por vaca y la rentabilidad del capital aumentaron. Por otro lado se demostró que el uso de fertilización nitrogenada y riego aumentó la producción de leche pero también los costos unitarios de producción lo que ocasionó una reducción de los ingresos netos. De forma contraria, en aquellas fincas donde se utilizó baja frecuencia de desparasitantes de forma externa o interna aumentó el ingreso neto y se redujeron los costos de producción, en comparación con aquellas fincas que lo hacían con mucha frecuencia, aunque no se presentó diferencia en la productividad. En el mismo estudio se demostró que la lechería especializada es más rentable en las zonas altas mientras que el doble propósito fue el sistema más rentable en las regiones del trópico bajo,

debido a sus bajos costos de producción, la adopción de pasturas mejoradas, rotación de potreros y suplementación estratégica.

Estudios técnico – económicos realizados en diferentes fincas manejadas bajo el sistema doble propósito en el Departamento de Córdoba entre los años 1997 – 2002. Encontraron un promedio de edad al primer parto entre 37.6 y 42 meses, intervalo entre parto de 425 a 515 días, porcentaje de natalidad entre 67.76 y 73%, peso al destete que osciló entre 155 y 168 Kg. para machos, para hembras de 140 y 153 Kg. , una producción promedio / leche / lactancia de 1311 a 1626 Lt con duración promedio de 303 a 322 días. El análisis financiero mostró: Margen neto / Ha / año entre \$ 177,324 y \$ 693,643 con costos fijos que variaron entre 47.23 y 85.6%, obteniéndose rentabilidades en la explotación entre 13.5 y 29.73% donde el punto de equilibrio osciló entre un 48.3 y 65.75% del total de leche producida, lo que demuestra la gran heterogeneidad del sistema de producción en las diferentes fincas. **DURANGO y PUCHE (2000), ALVARADO y RODADO (2001), CORDERO y VARGAS. (2002) y ORTIZ y TORRES (2003).**

De otra parte se evaluó la introducción de tecnologías en los sistemas ganaderos con el fin de mejorar la competitividad. **CUADRADO (1999)** Implementó una alternativa de alimentación a base de ensilaje – urea en vacas doble propósito en las sabanas de Sucre, para lo cual seleccionó 30 vacas (cebú x pardo), de las cuales 15 fueron suplementadas con ensilaje – urea (tecnología) y las restantes se suplementaron con solo ensilaje (testigo). Notó que cuando se suplementó con ensilaje – urea, se presentó un aumento del 30.3 % en la producción de leche y una utilidad neta / vaca de 35.6 % más en comparación con el grupo testigo. A pesar que el costo de la tecnología fue mayor en un 20.5% se obtuvo una tasa de retorno de 3.21.

REZA y Col. (2003). Realizó un estudio en el valle del Sinú con animales lactantes del sistema doble propósito donde comparó terneros manejados en

pastoreo rotacional y suplementados con semilla de algodón versus terneros manejados bajo sistema tradicional, el cual consistía en pastoreo sin manejo agronómico de las praderas ni suplementación. Mostró los siguientes resultados: Pesos al destete de 182 Kg para machos y hembras con una ganancia diaria de peso de 0.549 Kg. para los suplementados y de 135 Kg., con ganancia diaria de peso de 0.379 Kg., para el tradicional. Con esta tecnología se obtuvo un incremento en los costos variables de \$ 2.277'281 pero a su vez se obtuvo un incremento en el ingreso neto de \$ 5.355'518 logrando una tasa de retorno marginal de \$ 235.17.

La asociación de criadores de doble propósito **ASODOBLE (2001)** exige los siguientes ideales técnicos intervalo entre parto no mayor de 420 días, lactancias de 1500 Lt de leche con una duración entre 270 – 300 días y pesos al destete de 150 Kg.

1.4 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE

ATENCIA y Col. (2002) realizaron en el municipio de Tolúviejo (Sucre), estimaciones de parámetros genéticos para peso al nacer y para pesos al destete en un sistema bovino de doble propósito, donde encontraron un promedio de peso al nacimiento de hembras y machos de 32.43 y 32.88 Kg. respectivamente y promedios de pesos al destete para hembras de 149.85 Kg. y para machos de 154.72 Kg.

RETAMOZA y AGUILAR (2003) realizaron en el municipio de Santiago de Tolú (Sucre) estimaciones de parámetros productivos donde se evaluó intervalo entre parto y días abiertos en bovinos del sistema doble propósito en la Granja Santiago, donde encontraron un promedio de edad al primer parto de 35.7 meses, intervalos entre parto de 438 días y un promedio de días abiertos de 154.8 días.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

2.1.1 LOCALIZACIÓN

La finca los pajaritos esta localizada en el municipio de San Antonio de Palmitos, departamento de Sucre – Colombia, ubicada entre los 09° 20' 06" de latitud norte y 75° 20' 46" de longitud oeste, ubicada en la subregión Golfo de Morrosquillo, a una altura sobre el nivel del mar de 40m, con una precipitación promedio de 1000 a 1500 mm y una temperatura promedio de 28°C, topografía plana con micro- relieve ondulado no muy manifiesto.

2.1.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La finca los pajaritos tiene un área total de 158.44 Ha, distribuidas en 42 divisiones, de las cuales dos son utilizadas para la siembra de cultivos para pancoger, una para la alimentación de caballos y mulos, una para el corral y una para la casa, el resto (37) dedicadas en un 78.4% al doble propósito es decir 29 potreros y un 21.6% para el levante de machos y hembras, es decir 8 potreros los cuales son fertilizados con gallinaza, aplicada al voleo a mediados de abril. Para el control de maleza realizan un control manual y uso de guadañadora mas aplicación localizada de herbicida , según el grado de infestación. Las pasturas que predominan son Angleton (*Dichantium aristatum*), Colosuana (*Botriochloa pertusa*), Climacuna (*Dichantium annulatum*), Admirable (*Brachiaria mutica*). Los árboles más predominantes son: Roble (*Tabebuia rosea*), Ceiba (*Ceiba pentandra*).

Además se encuentran malezas como: Bicho (*Cassia tora*), Escobilla (*Sida acuta*), pringamosa (*Urtica urens*), y algunos árboles con potencial forrajero como: Campano (*Pithecelobium saman*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Carbonero (*Calliandra pitieri*), Matarraton (*Gliricidia sepium*), Totumo (*Creciente cujete*), Hobo (*Spondias mombi*) y caña fistola (*Cassia moschata*).

2.1.3 Equipos y Herramientas

La finca cuenta con cinco palas, tres carretas, dos rastrillos, seis baldes de ordeño, cuatro barretones, cuatro hachas, cuatro machetes, cuatro motobombas, dos bombas de espalda, veinticinco canecas para leche, un coche, un tanque de fumigación de 400 lt, dos guadañas y una planta solar.

2.1.4 Manejo del Hato

Los animales de la finca se encuentran divididos en grupos, basándose en su estado fisiológico.

Grupo # 1: conformado por las vacas que tienen gestación entre 210 a 220 días, a las cuales se les desteta el ternero y son llevadas a los potreros de animales escoterados, con el objeto de recuperar condición corporal y recuperación del tejido mamario. Faltando 15 días para el parto son llevadas a un potrero denominado de maternidad, donde continúan alimentándose con pastos de buena calidad nutricional, buena disponibilidad de agua y sal mineralizada al 8%, este lote es monitoreado frecuentemente por trabajadores designados los cuales tienen la función de ayudar en el parto a la vaca si es necesario, estar pendiente que la cría mame y que este en buenas condiciones de nacimiento durante los 15 a 20 días post-parto.

Grupo # 2: este grupo es conformado por vacas de 20 días a 5 meses post-parto, una vez ordeñado este lote se sueltan juntos con las crías hasta las

11:00 a.m, hora en que las crías se separan de las madres y son llevadas a un potrero aparte.

Grupo # 3: está conformado por vacas con crías mayores de 5 meses las cuales han bajado la producción láctea, en este lote las crías son separadas de la madre inmediatamente después del ordeño y son llevadas a otro potrero; posteriormente se hace el destete teniendo en cuenta el estado de preñez de la vaca (7 meses).

Grupo # 4:

Conformado por las novillas, una vez destetadas son enviadas a otra finca con potreros de buena calidad en pastos. Para tratar de mantener el vigor híbrido, las novillas se seleccionan en dos lotes según su grupo genético, las que presenten mayor proporción de genes *taurus* serán cruzadas con toros *indicus* y las que presenten mayor proporción de genes *indicus* en otro con toros *taurus*. Las novillas entran a monta natural con un peso no menor de 350 Kg para ambos grupos.

2.1.5 Manejo del ternero

En las primeras horas de nacido el ternero, las practicas de manejo zootécnico que realizan son: se le ayuda al ternero a entetar si lo necesita para que pueda tomar el calostro, se le aplica 1c.c de ivermectina vía intramuscular, curación del ombligo con yodo, el ternero permanece con la madre todo el tiempo hasta los 15 o 20 días post- parto, si es menor de 5 meses permanece con la madre desde el momento del ordeño hasta las 11:00 a.m se le deja un pezón para que se alimente. Los mayores de 5 meses una vez finalizado el ordeño salen a pastorear, aquellos con bajo peso corporal le dejan leche a la vaca para que el ternero mame y se apartan después hasta el ordeño del día siguiente. Se desparasitan cada 3 meses y se repurgan a los 21 días, después del destete los machos son vendidos y las hembras se dejan para reemplazo.

2.1.6 Manejo alimenticio

La alimentación se basa en pastoreo durante todo el año , utilizando rotación de potreros con ocupación de tres a cuatro días según el grado de producción de forraje y suministro de cacota de algodón (2.5 Kg) en época de verano, con disponibilidad diaria de sal mineralizada al 8 %.

2.1.7 Cruzamientos

Practican el sistema de cruzamiento para aprovechar las bondades de cada raza y mantener el vigor híbrido de los animales en la finca. Las vacas en producción tienen una base de sangre cebuina y un porcentaje no definido de las siguientes razas : Brahman Rojo, Gyr, Airshire, Pardo Suizo y Holstein.

2.1.8 Manejo reproductivo

En la finca los pajaritos el manejo reproductivo se basa en la monta natural, las vacas recién paridas entran a potrero con toro a partir de los 20 días post-parto. Las novillas entra a servicio con un peso promedio de 350 Kg., dependiendo de su cruce racial son servidas por toros *inducus* o *taurus*. Las palpaciones se realizan cada 4 meses.

2.1.9 Descarte

El descarte se hace teniendo en cuenta: la producción de leche en el primer parto, eliminando aquellas vacas con producciones inferiores de 2 – 3 Lt / día, vacas con problemas de tipo reproductivo y mayores de 12 años.

2.1.10 Plan sanitario

La ganadería manejada bajo el sistema doble propósito en la finca los pajaritos desarrollan un plan de manejo zootécnico basado en la medicina preventiva Se aplica el siguiente plan sanitario.

Cuadro N° 1 Plan sanitario de la finca los pajaritos.

VACUNAS	CATEGORÍA	EDAD / EPOCA
Aftosa	Todos los animales	Cada 6 meses
Rabia	Todos los animales	Cada año
Brucela (RB51)	Terneras	3 a 8 meses de edad
Triple	Hembras y macho	3 meses a 2 años de edad
Vermifugaciones	• Terneros • Animales adultos	• C/ 3 meses • C/ 6 meses
Baños	Adulto	Según el grado de infestación.

- Vitaminas**

Cuadro N° 2 Uso de vitaminas de la finca los pajaritos

DROGAS	CATEGORA	EDAD / EPOCA	DOSIS
Vitamina. A	• Vacas • Todos los animales	• 1 mes antes del parto • verano	• 5 c.c • según categoría
Calcio	Novillas - vacas	Verano	Recomendación medica
Complejo multivitaminico	novillas		Recomendación medica
Complejo B	terneros	Menores de 4 meses	10 c.c. por 5 días

2.2 METODOLOGÍA

2.2.1 Metodología para el análisis técnico

Para la recolección de la información se realizaron visitas al sistema productivo, con base a estas se describió el (estado y manejo de las praderas), tipo raciales, componente agrícola.

Para el análisis técnico se trabajó con datos consignados en los registros del 1 de enero al 31 de diciembre del 2003. Se estimaron los siguientes parámetros productivos y reproductivos mortalidad, porcentaje de abortos, relación vaca / novilla, pesos al nacimiento y al destete, duración de la lactancia, producción promedio de leche vaca / día y producción de leche por lactancia, edades a la pubertad y al primer parto, intervalos entre partos , días abiertos, porcentaje de natalidad y edad al descarte.

A partir de la información generada, se realizó un balance de las prioridades y restricciones tanto internos como externos que intervinieron en el desarrollo productivo de la finca para lo cual se utilizó la matriz de F.O.D.A donde se destacan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sistema.

Se caracterizaron y priorizaron los problemas existentes por medio de descriptores e indicadores. Se estableció la relación causa – consecuencia entre ellos, mediante la matriz de Vester que consiste en un formato de doble entrada (filas y columnas), cuyos problemas se ubicaron en la misma secuencia y se evaluaron de acuerdo al grado de causalidad con los otros y los valores utilizados en la calificación fueron: 0 no afecta, 1 es causa indirecta, 2 es causa medianamente directa y 3 es causa muy directa, permitiendo una jerarquización e identificación del problema central, con base a el se designaron los demás problemas según su relación causa – efecto a través del árbol de problemas. Para la identificación y selección de

las alternativas de solución se utilizó la matriz de selección la cual consiste en un formato de doble entrada en cuyas filas se ubicaron las alternativas y en las columnas los descriptores relacionados a los criterios de: productividad, competitividad, sostenibilidad y equidad, calificándose de acuerdo a la siguiente escala: -1 el cual afecta negativamente al descriptor, 0 no afecta, 1 afecta positiva y medianamente y 2 afecta positiva y fuertemente al descriptor.

2.2.2 Metodología para el análisis financiero

El periodo de análisis fue del 1 de enero al 31 de diciembre del 2003, utilizando registros que contenían información sobre: inventario inicial, inventario final, ingresos y egresos de la empresa.

El análisis económico se realizó mediante las siguientes herramientas:

Participación porcentual de los costos de producción

Participación % de costos variable

Participación % de costos fijos

Margen Bruto

Margen Bruto / Ha

Margen Bruto / Ha / mes

Margen Neto

Margen Neto / Ha

Margen Neto / Ha / mes

Valor Producción / Lt leche

Ingreso Neto

Ingreso Neto / Ha

Ingreso Neto / Ha / mes

Rentabilidad

Punto equilibrio en unidades producidas

Punto equilibrio en unidades productoras

Los porcentajes de asignación para los costos variables en las diferentes actividades se realizaron de la siguiente manera.

- Sanidad: este rubro se asignó teniendo en cuenta las drogas utilizadas en cada actividad.
- Forraje: la asignación se realizó teniendo en cuenta la cantidad de potreros utilizados en cada actividad.
- Alimentación diferente a forraje: la cacota de algodón se suministró casi en su totalidad a la actividad lechería y la sal se asignó teniendo en cuenta las unidades de gran ganado U.G.G de cada actividad.
- Jornales: son contratados para época de lluvia y fueron asignados teniendo en cuenta la cantidad de potreros utilizados en cada actividad.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 PARAMETROS PRODUCTIVOS

3.1.1 MORTALIDAD: la mortalidad en la finca los pajaritos fue de 4.8% (6 / 125), en animales menores de un año; en animales adultos fue de 0.43% (1 / 231), estos parámetros están en el rango establecido por **BALCAZAR y Col. (1998)**, para un sistema de pastoreo alternativo el cual es 7 y 2% respectivamente. Según **CORDERO y VARGAS (2002)** en un estudio técnico – económico realizado en Cienaga de oro (Córdoba), reportaron una mortalidad del 11% en terneros menores de un año y del 2% en animales adultos estos porcentajes son altos al ser comparados con los obtenidos en el estudio.

Al analizar la mortalidad en el hato, es baja en comparación al estudio realizado por **MARTINEZ Y PAREDES (1999)** basados en un diagnostico de perfiles productivos y tecnológicos realizado en 20 fincas ganaderas doble propósito en el estado de Barinas (Venezuela), donde reportaron una mortalidad del 7 % en terneros.

Para **ORTIZ Y TORRES (2003)**, en un estudio técnico y financiero realizado en el municipio de San Carlos (Córdoba), reportaron datos inferiores al del estudio, con 1.82% en mortalidad en terneros.

En comparación con otros estudios el bajo índice de mortalidad en terneros, durante el año de estudio se le atribuye al buen manejo alimenticio y sanitario que se le realiza durante los primeros días de vida.

3.1.2 ABORTOS: La prevalencia de abortos en vacas fue del 6% (8 / 133), este porcentaje se considera superior a los reportados en estudios técnico – económico realizados en el departamento de Córdoba por **CORDERO Y VARGAS (2002)** y **ORTIZ Y TORRES (2003)**, con prevalencias de 1 y 1.82% respectivamente.

Para el estudio técnico – económico realizado por **DURANGO Y PUCHE (2000)**, en una finca realizada en el departamento de Córdoba se encontró un porcentaje de aborto superior al reportado, siendo este de 7.5%.

La mayoría de abortos se presentaron en el periodo comprendido de enero – abril ya que este es un periodo de escasez de forrajes.

3.1.3 RELACION VACA : NOVILLA : la relación es de 2.7 : 1, ósea que por cada 3 vacas hay 1 novilla de reemplazo, lo que corresponde al 30% de la población, este porcentaje es alto en comparación al obtenido por **OSPINA y Col. (1998)** citado por **CORDERO y VARGAS (2002)**, el cual fue del 20%, dando así una relación vaca : novilla de 6:1

3.1.4 EDAD AL PRIMER PARTO: el promedio del hato en edad al primer parto es de 44 meses, este valor se encuentra por encima al reportado por **RETAMOZA y AGUILAR (2003)**, en la granja Santiago en el Municipio de Tolú (Sucre), reportó una edad promedio al primer parto de 35.7 meses.

En trabajos realizados en el departamento de Córdoba, se obtuvieron promedios de 40.41 meses, indicando que el resultado obtenido en el estudio está por encima.

Tabla N° 1 = edad al primer parto en sistemas doble propósito, estudios realizados en Córdoba

# FINCAS	RESULTADOS	AÑO DE ESTUDIO	INVESTIGADORES
4	41.1 M	1998	PEREZ GARCIA y <i>Col.</i>
1	37.6 M	2000	DURANGO y PUCHE
1	42 M	2002	CORDERO y VARGAS
1	40.94 M	2003	ORTIZ y TORRES
7	X = 40.41 M		

RENDÓN y MERCADO (2001) en el municipio de San Carlos (Córdoba), reportaron una edad promedio al primer parto de 27 meses; Se puede decir que la finca en estudio se encuentra por encima a lo reportado por estos autores.

3.1.5 INTERVALO DE PARTO: el promedio de intervalo de parto es de 501.8 ± 106.3 días. ($n = 93$), con un rango de 332 a 806 días; este valor está por encima de los ideales técnicos de **ASODOBLE (2001)**, el cual debe ser no mayor de 420 días.

MARTINEZ y PAREDES (1999) encontraron en el Estado de Barinas (Venezuela) un I.D.P de 438 días, al igual que **PEREZ y Col. (1998)** quien realizó un estudio de caracterización productiva y reproductiva realizada en cuatro fincas localizadas en Córdoba, donde encontró intervalos de parto con promedios de 426 a 473 días, los cuales están por debajo al reportado en este estudio.

Otro estudio realizado por **ORTIZ y TORRES (2003)**, en San Carlos (Córdoba), encontró un I.E.P de 515 días, siendo mayor al encontrado en la finca objeto de estudio.

3.1.6 DIAS ABIERTOS: para las 93 observaciones, evaluadas el promedio de días abiertos fue de 220.8 ± 107.72 días, con rango de 50 a 524 días; este promedio es alto en comparación al reportado por **RETAMOZA y AGUILAR (2003)** en Santiago de Tolú (Sucre) el cual fue de 154.8 días en promedio, y por **RENDÓN y MERCADO (2001)** ; **CORDERO y VARGAS (2002)**, donde

reportaron un promedio de días abiertos de 149.8 y 155 días respectivamente.

No obstante, es inferior al reportado por **ORTIZ y TORRES (2003)** en su estudio de San Carlos Córdoba donde reporta un promedio de días abiertos de 229.88 días.

3.1.7 PORCENTAJE DE NATALIDAD: el porcentaje encontrado en la finca los pajaritos fue de 58% , en comparación con **MARTINEZ y PARADES (1999)**, en un estudio técnico-económico realizado en el estado de Barinas (Venezuela) reportó en 83.3 % y en trabajos hechos en el Departamento de Córdoba donde obtuvieron promedios de 73.14%, esto indica que el resultado obtenido en el presente estudio esta por debajo.

Tabla N° 2 porcentaje de natalidad, estudios realizados en Córdoba.

# FINCAS	RESULTADOS	INVESTIGADORES
1	71%	DURANGO y PUCHE (1999)
1	80.8%	RENDÓN y MERCADO (2001)
1	73%	CORDERO y VARGAS (2002)
1	67.7%	ORTIZ y TORRES (2003)
4	X = 73.14	

3.1.8 PESO AL NACIMIENTO: El promedio de peso encontrado para terneros fue de 30.8 ± 2.7 Kg. (n = 62), para terneras el peso al nacimiento en promedio fue 29.3 ± 2.1 Kg. (n = 45), similares a los encontrados por **PEREZ y Col. (1998)** quien realizó un estudio de caracterización productiva y reproductiva realizada en cuatro fincas localizadas en Córdoba, reportando pesos promedios al nacimiento para machos y hembras de 30 y 29 Kg. respectivamente.

En un estudio realizado por **CORDERO y VARGAS (2002)** en Ciénaga de oro (Córdoba), reportaron pesos de 35 Kg. para machos y 32 Kg. para hembras siendo estos superior a los encontrados en el presente estudio.

En un estudio de estimaciones de parámetros genéticos para el peso al nacer y al destete en un sistema de producción de doble propósito en el municipio de Toluvié (Sucre) encontraron un promedio para hembras de 32.43 y de 32.88 Kg. para machos notándose que la finca en estudio está por debajo de los parámetros hallados por **ATENCIA y Col. (2002)**.

Las diferencias de los pesos al nacer en los diferentes estudios pueden ser consecuencia de la diversidad del manejo, diversidad de grupos raciales y a posibles intervalos variables entre el nacimiento y el momento preciso del pesaje.

3.1.9 PESO AL DESTETE: el promedio de peso encontrado en terneros fue de 161 ± 10.7 Kg. y para terneras fue de 157 ± 18.8 Kg. los valores encontrados en el estudio están por encima de los, reportados por **PEREZ y Col. (1998)** en un estudio realizado en el Departamento de Córdoba siendo de (101 – 140 Kg.) para terneros y (95 – 128 Kg.) para terneras

En un estudio de estimaciones de parámetros genéticos para el peso al destete en un sistema de producción de doble propósito en el municipio de Toluvié (Sucre) encontraron un promedio para hembras de 149.85 y de 154.72 Kg. para machos notándose que la finca en estudio está por encima de los parámetros hallados por **ATENCIA y Col. (2002)**.

Al comparar con los resultados obtenidos por **REZA y Col. (2003)** quien realizó un estudio en el Valle del Sinú, con terneros manejados bajo pastoreo rotacional y suplementados con semilla de algodón, reportó pesos al destete para hembras y machos de 182 Kg. demostrando un valor por encima al del estudio. Lo que indica que los terneros del sistema doble propósito presentan un potencial genético alto para ganancias de peso, no obstante se requiere de un adecuado manejo alimenticio para lograr la expresión de este.

A pesar que este parámetro se encuentra ligeramente por encima del rango establecido por **ASODOBLE** (130 – 150 Kg.), se debe , utilizar la tecnología realizada por **REZA y Col. (2003)** para así mejorar la vida productiva y reproductiva de los animales en el hato, viéndose reflejada en una mayor utilidad en la empresa.

3.1.10 PRODUCCIÓN DE LECHE VACA / DIA : el promedio de producción vaca /día fue de 4 L , con producciones promedias de 1.7 L en verano y de 6.3 L en invierno, lo que representa una disminución en la producción del 73% en verano. Al compararlos datos obtenidos en esta finca con el valor promedio de 2.4 L de leche producido en el Departamento de Sucre según **URPA (2002)**, se observa que el promedio de la finca es superior.

El resultado obtenido en este análisis, está en el rango encontrado por **PEREZ y Col. (1998)** donde encontró producciones de leche vaca / día en promedios de 2.1 – 4.7 L en cuatro fincas en el Departamento de Córdoba. Caso contrario al estudio de **MARTINEZ y PAREDES (1999)** en el estado de Barinas en (Venezuela) con promedios de 7.2 L leche / vaca / día. Es posible que esta diferencia se deba a que el grupo racial utilizado, tenía mayor cantidad de genes *Bos taurus*.

Este parámetro se puede mejorar utilizando estrategias de conservación y producción de forraje en la época lluviosa, para el suministro en época seca donde hay escasez , ya que es donde las producciones de leche se ven reducidas , acompañadas de una buena estrategia de selección hacia este carácter la cual permitirá aumentar los ingresos por venta de leche.

3.1.11 PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA: la producción promedia por lactancia fue de 1200 Lt de leche, este parámetro está por debajo de los ideales técnicos del sistema doble propósito reportados por **ASODOBLE (2001)** el cual es de 1500 Lt de leche, igual a lo reportado por

CORDERO y VARGAS (2002) en el municipio de Cienaga de Oro (Córdoba) que reportaron un promedio de 1600 Lt.

En cuanto al estudio realizado por **PEREZ y Col. (1998)**, encontró un promedio de 625 a 1147 Lt de leche por lactancia, lo que muestra que la finca en estudio se encuentra en el rango reportado por estos autores.

MARTINEZ y PAREDES (1999) reportaron en el Estado de Barinas (Venezuela) un promedio de producción de leche por lactancia de 1890 Lt , superior al encontrado en el estudio.

Estas diferencias pueden ser explicadas a la deficiente alimentación en época seca, y en buena parte por la gran heterogeneidad que existen en las poblaciones que se usan para el sistema doble propósito, producto del cruzamiento indiscriminado de genes *Bos taurus* por *Bos indicus*.

3.1.12 DURACIÓN DE LA LACTANCIA: el promedio encontrado para esta variable fue de 300 días, encontrándose en el rango reportado por **ASODOBLE (2001)** (270 – 300 días) para el sistema doble propósito.

En cambio **MARTINEZ y PAREDES (1999)** para el estado de Barinas (Venezuela) reportaron valores inferiores de 264 días.

Para **ORTIZ y TORRES (2003)**, en San Carlos (Córdoba) reportaron datos superiores al promedio hallado en el estudio, el cual fue de 322 días.

Este es un parámetro que varía de acuerdo al manejo alimenticio, reproductivo y al valor genético del hato, por lo tanto se debe hacer énfasis en ellos para mejorar la eficiencia productiva

3.2 CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

3.2.1 ANALISIS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

A partir de la información generada, fue posible hacer un listado de las prioridades y restricciones del sistema, tanto internas como externas mediante la utilización de la matriz de FODA.

Cuadro N° 3 Análisis de prioridades y restricciones del sistema.

FORTALEZAS(+)	OPORTUNIDADES(+)	DEBILIDADES (-)	AMENAZAS (-)
*Información computarizada de la finca. *Existencia de cercas eléctricas en divisiones de potreros y alrededor de la finca. *Posee árboles con potencial forrajero para la alimentación del ganado. *Suplementación con cacota de algodón en época de escasez de forraje. *Disponibilidad de drogas veterinarias en la zona. *Selección de animales hacia la producción de leche. *Buenas instalaciones para el ordeño y manejo de los animales.	* Buen estado de las vías. *Tecnologías disponibles en la zona. *Centro de acopios cercano. *Demanda de la producción de leche , carne y animales por las empresas agropecuarias existentes en la zona. * Exportaciones de carne a los países Andinos *Declaración de la Costa Caribe Colombiana y Antioquia libre de aftosa con vacunación. *Personal capacitado para la gerencia de empresas ganaderas.	* No hay servicios públicos. *Escasez de forraje en época de sequía. *Alto porcentaje de abortos. *Alta mortalidad en neonatos. *Falta de agua en verano. *Deficiente manejo empresarial. *Alimentación deficiente en la etapa de levante.	* Altos costos de los insumos agropecuarios. *Conflicto armado en la zona rural. *Políticas de importación de leche y carne. *Fenómenos climáticos que limitan la producción de los pastos. * Productos sustitutos a menor precio.

3.2.2 PRECISIÓN DE LOS PROBLEMA

A partir de la información generada, fue posible hacer un listado de los principales problemas encontrados en la finca los pajaritos, donde se precisaron a través de descriptores e indicadores.

Cuadro N° 4 Precisión de los problemas de la finca pajarito.

PROBLEMA	DESCRIPTOR	INDICADOR
1. Altos días abiertos.	* Días abiertos. * Intervalo de parto.	* D .A de 220,8 días. * I.D.P de 501 días.
2. Deficiente manejo alimenticio en la etapa de levante.	* Edad al primer parto	* Edad al primer parto de 44 meses.
3. Alimentación pre y post parto	* Baja tasa de natalidad * Desbalance energético – proteico.	* porcentaje de natalidad de 58%. * Poco asocio gramínea – leguminosa en el potrero.
4. Alta edad al descarte.	* vacas con edades superiores a los 10 años.	* Mas del 30% en el hato.
5. Deficiente enfoque empresarial.	* No utilización de los datos para toma de decisiones. * falta de planeación de actividades.	* Rentabilidad del 15%. * deficiencia en la actualización de los datos.
6. Baja producción de forraje en verano.	* Baja producción leche / vaca / día * Baja condición corporal / vacas	* 1.7L / verano y 6.3 L / invierno * 2.5 – 3.0 c.c
7. Bajo nivel nutricional del suplemento en verano.	* Desconocimiento del valor nutricional del suplemento. * Deficiente cantidad de suministro.	* Cacota de algodón. * 2.5 Kg / animal.

3.2.3 ESTABLECIMIENTO DE LA RELACIÓN CAUSA – CONSECUENCIA POR MEDIO DE LA MATRIZ DE VESTER EN LA FINCA LOS PAJARITOS.

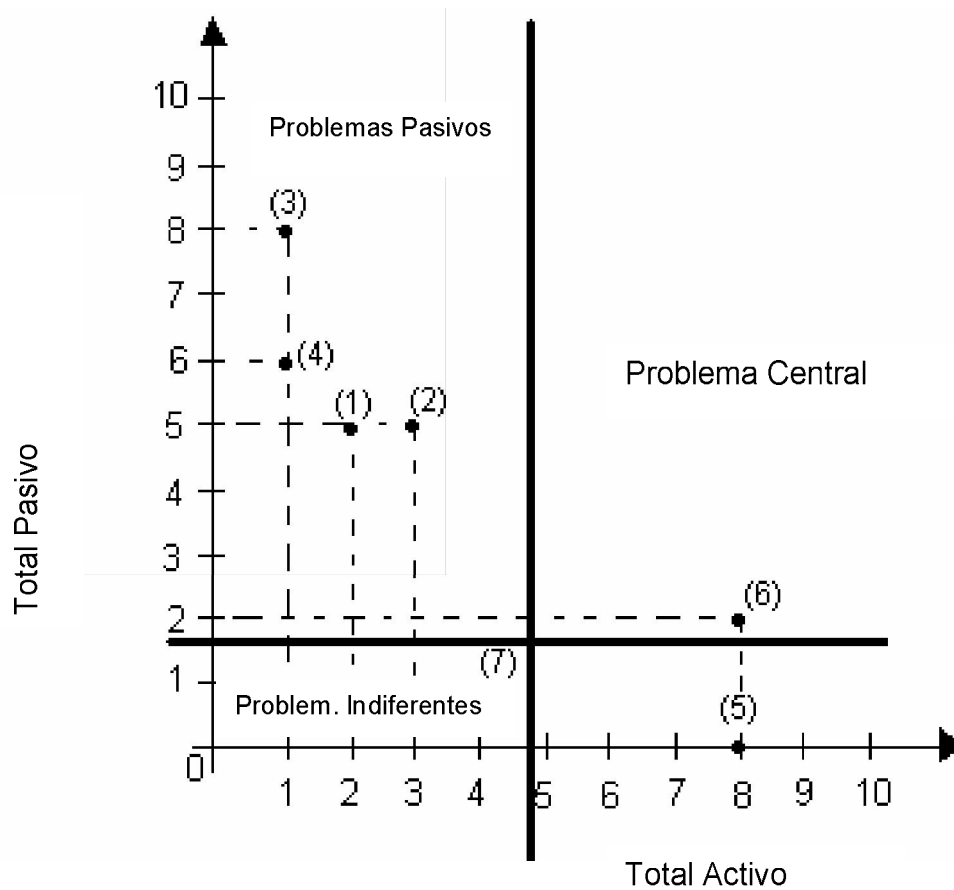
Por medio de la Matriz de Vester se establecieron las relaciones causa – consecuencia de los problemas encontrados en la finca los pajaritos.

Cuadro N° 5 Matriz de Vester de la finca los pajaritos

PROBLEMAS	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL ACTIVO
1. Altos días abiertos.	x	0	2	0	0	0	0	2
2. Alta Edad al Primer Parto.	1	x	1	1	0	0	0	3
3. Baja tasa de natalidad.	0	0	x	1	0	0	0	1
4. Alta edad al descarte.	0	0	1	x	0	0	0	1
5. Deficiente enfoque empresarial.	1	1	1	2	x	2	1	8
6. Baja Producción de Forraje / Verano	2	3	2	1	0	x	0	8
7. Bajo nivel nutricional del suplemento en verano.	1	1	1	1	0	0	X	4
TOTAL PASIVO	5	5	8	6	0	2	1	

De acuerdo con lo encontrado en la matriz de Vester, el problema de la finca es la baja producción de forraje en verano, lo que a su vez repercute en baja tasa de natalidad y altos días abiertos afectando la rentabilidad de la empresa, el problema central es causado por el deficiente enfoque empresarial.

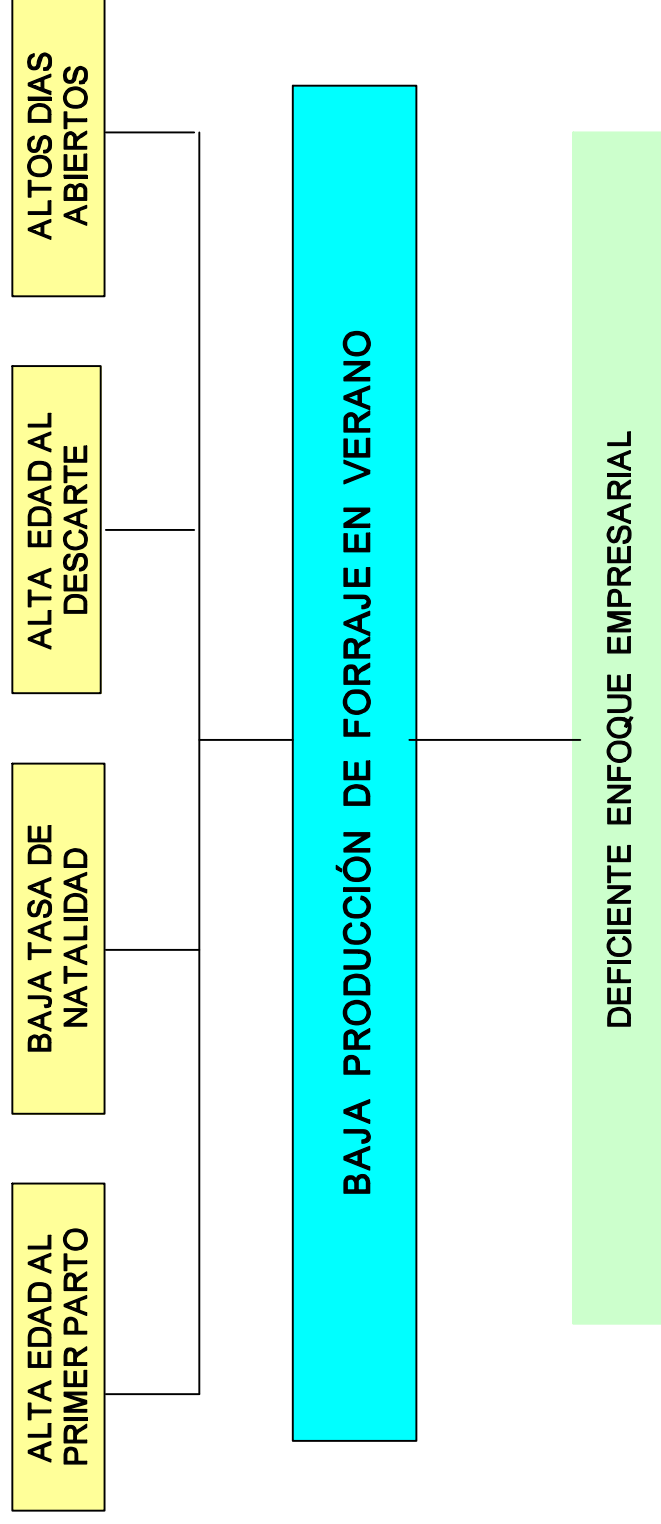
Gráfico N° 1. Tipificación d los problemas según su grado de causalidad encontradas en la Finca los Pajaritos (2003)



1. Altos días abiertos
2. Alta edad al primer Parto
3. Baja tasa de natalidad
4. Alta edad al descarte
5. Deficiente enfoque empresarial
6. Baja producción de forraje en verano
7. Bajo nivel nutricional del suplemento en verano

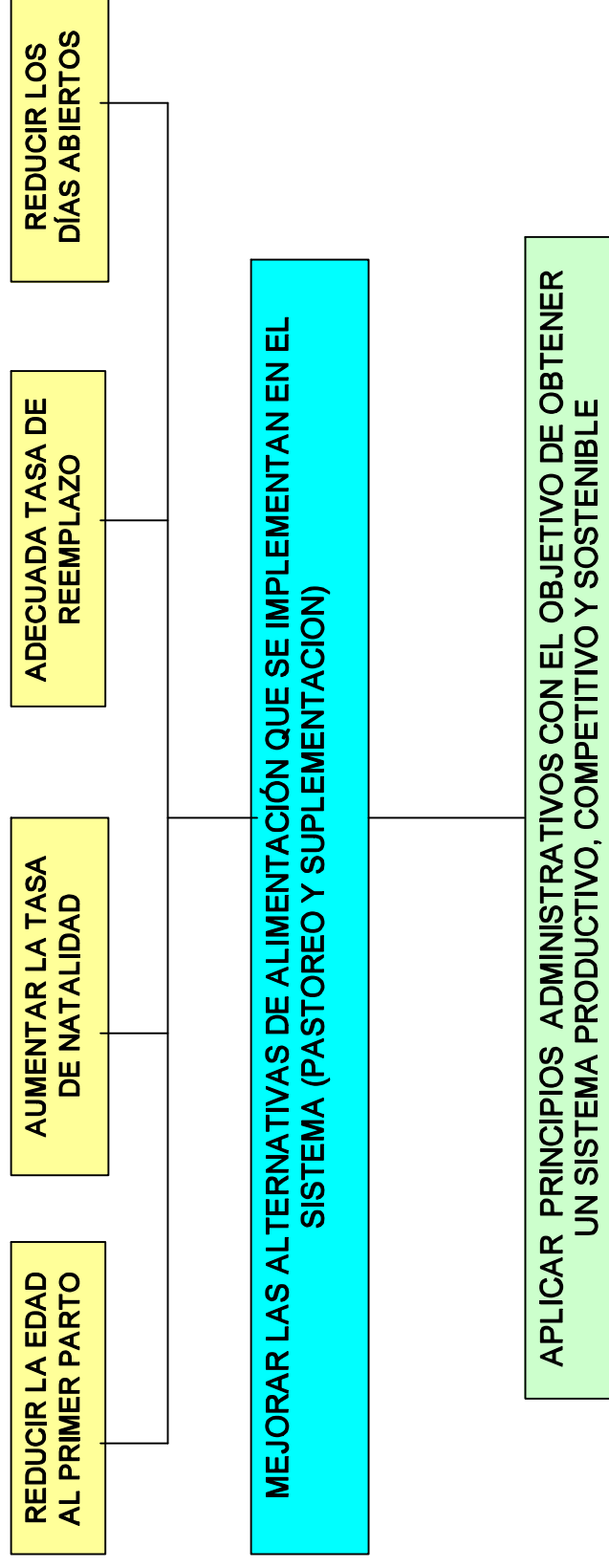
3.2.4 ARBOL DE PROBLEMAS

Figura N° 1 Jerarquización de los problemas en la finca los pajaritos.



3.2.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS

Figura N° 2 árbol de objetivos



3.2.6 MATRIZ DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

OBJETIVO: Mejorar las alternativas de alimentación que se implementan en el sistema (pastoreo y Suplementación) buscando obtener una alimentación balanceada en todas las etapas productivas durante todo el año.

Cuadro N° 6 Matriz de selección de alternativas.

Alternativas	Productividad		Competitividad		Equidad	Sostenibilidad		Total
	Producción Leche	Producción Carne	Aumentar Ingresos	Disminuir Costos	Generar Empleo	Reducción de la contaminación		
Establecimiento de cultivos para conservación de Forraje en verano	2	2	2	-1	2	-1		6
Mejorar manejo de praderas (fertilización y aforo de praderas para ajuste de carga animal)	1	1	1	-1	1	-1		2
Introducción de pastos mejorados	1	1	1	-1	1	-1		2

Según las alternativas expuestas, se encontró que la más viable es la realización de un proceso de conservación de forraje, para así suplir los requerimientos nutricionales necesarios para mantener los niveles de producción láctea y cárnica de igual forma las otras alternativas guardan mucha relación con la misma, debido a que a medida que aumente la rentabilidad es posible hacer mas eficiente el reestablecimiento, mantenimiento y mejoramiento de la cantidad y calidad de las praderas

3.3 ANÁLISIS FINANCIERO OPERATIVO

3.3.1 Inventario Inicial 01 – 01 – 2003

U.G.G. = 420Kg P.V

Tabla N° 3 Inventario inicial

CATEGORÍA	Q	KG P.V X \$ KG	\$ ANIMAL	U.G.G	\$ MONTO lechería	\$ MONTO levante
V. Parida	75	420 × \$ 1800	756.000	75	56.700.000	-----
C. Macho	40	161 × \$ 2375	382.375	15.33	15.295.000	-----
C. Hembra	35	157 × \$ 2281	358.117	13.08	12.534.095	-----
V. Seca	83	420 × \$ 1800	756.000	83	62.748.000	-----
Toros	15	650 × \$ 2188	1.422.200	23.21	21.333.000	-----
N. Levante	30	250 × \$ 2284	571.000	17.86	-----	17.130.000
N. Vientre	58	350 × \$ 2120	742.000	48.33	-----	43.036.000
Toretas	18	400 × \$ 2188	875.200	17.14	-----	15.753.600
Sub total	-----	-----	-----	-----	168.610.095	75.919.600
Total	354			292.95	244.529.695	

1) Actividad lechería = \$ 168.610.095

2) Actividad levante = \$ 75.919.600

3.3.2 Inventario Final 31 – 12 –2003

Tabla N° 4 Inventario final.

CATEGORÍA	Q	KG P.V X \$ KG	\$ ANIMAL	U.G.G	\$ MONTO lechería	\$ MONTO levante
V. Paridas	81	420 × \$ 1800	756.000	81	61.236.000	-----
C. Macho	49	161 × \$ 2375	382.375	18.78	18.736.375	-----
C. Hembra	32	157 × \$ 2281	358.117	11.96	11.459.744	-----
V. Seca	99	420 × \$ 1800	756.000	99	74.844.000	-----
Toros	12	650 × \$ 2188	1.422.200	18.57	17.066.400	-----
N. Levante	32	250 × \$ 2284	571.000	19.05	-----	18.272.000
N. Vientre	25	350 × \$ 2120	742.000	20.83	-----	18.550.000
Toretas	27	400 × \$ 2188	875.200	25.71	-----	23.630.400
Sub total	---	-----	-----	-----	183.342.519	60.452.400
Total	357			294.9	243.794.919	

1) Actividad Lechería = \$ 183.342.519

2) Actividad Levante = \$ 60.452.400

COGASUCRE (2004) Precios de subasta por Kg de peso según su categoría en el 2003

3.3.3 INGRESOS ACTIVIDAD LECHERIA Y LEVANTE

Tabla N° 5 Ingresos Actividad Lechería y levante

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$Lechería	VALOR TOTAL \$Levante	ANEXO
Venta Leche lt	78.475	39.237.500	-----	11
Autoconsumo	3.650	1.825.000	-----	12
Venta Descarte	20	15.120.000	-----	14
Trans. Afuera lechería	30	22.260.000	-----	
Venta Toros	3	4.266.600	-----	13
Venta N. Vientres	20	-----	14.840.000	15
Venta destetos	17	-----	6.500.375	16
Venta N. Comerc.	21	-----	11.991.000	16
Inventario Final		183.342.519	60.452.400	
TOTAL		359.835.394		

3.3.4 EGRESOS

3.3.4.1 Costos Variables

Tabla N° 6 participación por rubro de los costos variables

RUBRO	TOTAL \$	\$ LECHERIA	%	\$ LEVANTE	%
Sanidad Anexo 4-8	5.693.150	4.964.963	87.2	728.187	12.8
Forrajes Anexo 10	4.533.225	3.554.048	78.4	979.177	21.6
Alim. Difer. Forraje Anexo 9	7.741.750	7.142.710	92.3	599.040	7.7
Jornales Anexo 3	6.640.000	5.205.760	78.4	1.434.240	21.6
TOTAL	24.608.125	20.867.481		3.740.644	

3.3.4.2 Costos Fijos

Tabla N° 7 participación por rubro de los costos fijos

RUBRO	TOTAL \$	LECHERIA \$	%	LEVANTE \$	%
Personal Anexo	19.920.000	15.617.280	78.4	4.302.720	21.6
Mantenimiento Anexo	1.168.916	943.282	80.7	225.634	19.3
Combustible Anexo	534.240	418.844	78.4	115.396	21.6
TOTAL	21.623.156	16.979.406		4.643.750	

3.3.5 Participación porcentual de los costos de producción asignables “ actividad lechería “

C. V. A = \$ 20.867.481

C. F. A = \$ 16.979.406

\$ 37.846.887

\$37.846.887----- 100%

\$ 20.867.481 ----- X

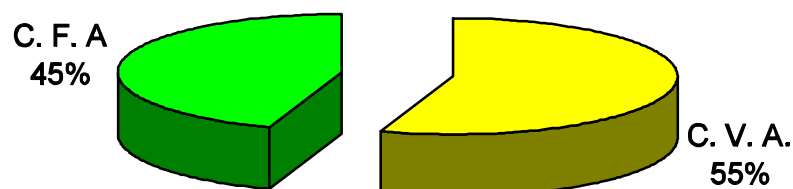
C. V. A = 55.14%

\$37.846.887 ----- 100%

\$ 16.979.406 ----- X

C. F. A = 44.86 %

Grafico N° 2 Participación porcentual de los costos de producción lechería .



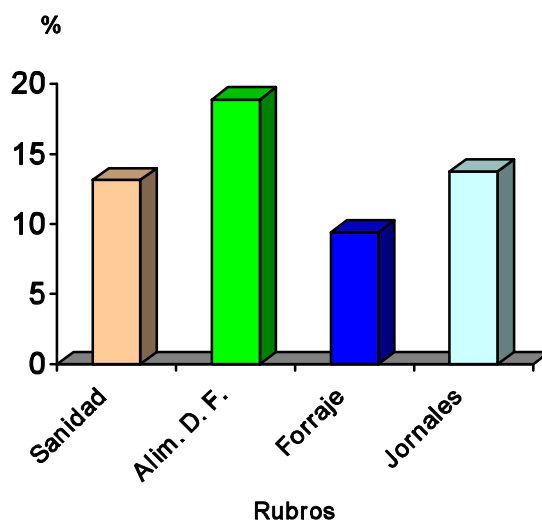
La participación porcentual de los costos de producción nos indica la distribución de cada uno de los costos sobre el total de ellos. Como se

observa en la figura la participación porcentual de los costos de producción en la actividad lechería fue de 55.14 % para los costos variables y de 44.86 % para los costos fijos.

3.3.5.1 Participación porcentual de los costos variables actividad lechería

$$C.V = \$ 20.867.481 = 55.14 \%$$

Grafico N° 3 participación porcentual de los costos variables.



$$\text{Sanidad} = \$ 4.964.963 \times 55.14 \% \div \$ 20.867.481 = 13.12 \%$$

$$\text{Alim.} \neq \text{Forraje} = \$ 7.142.710 \times 55.14 \% \div \$ 20.867.481 = 18.87\%$$

$$\text{Forraje} = \$ 3.554.084 \times 55.14 \% \div \$ 20.867.481 = 9.40 \%$$

$$\text{Jornales} = \$ 5.205.760 \times 55.14 \% \div \$ 20.867.481 = 13.75 \%$$

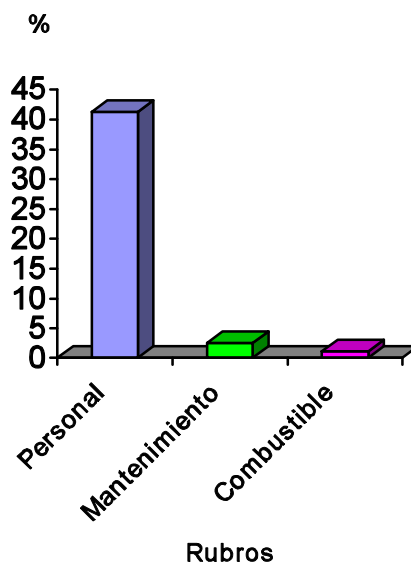
La grafica anterior nos indica que la mayor participación porcentual de los costos variables en la lechería la tuvo el rubro de alimentación diferente a forraje con 18.87% del total de los costos variables (55.14%) y la menor

participación porcentual la tuvo el rubro de forraje con 9.4% del total de los costos variables.

3.3.5.2 Participación porcentual de los costos fijos de la actividad lechería

C.F = \$ 16.979.406 44.86 %

Grafico # 4 participación porcentual de los costos fijos



Personal = \$ 15.617.280 X 44.86% ÷ 16.979.406 = 41.26%

Mantenimiento = \$ 943.282 X 44.86% ÷ 16.979.406 = 2.49%

Combustible = \$ 418.844 X 44.86% ÷ 16.979.406 = 1.11%

Los costos fijos están relacionados directamente con el mantenimiento de la empresa y no varían con el nivel de producción; en este estudio se encontró que la mayor participación la obtuvo el rubro de personal con un 41.26% del total de los costos fijos asignables para la actividad lechería (44.86%) y al menor participación la tuvo el rubro de combustible con 1.11% .

3.3.6 HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO OPERATIVO EN LA ACTIVIDAD LECHERIA

3.3.6.1 Margen bruto (M.B)

$$M.B = (I + A + T.AF + I.F) - (C.V.A + T.AD + I.I)$$

Donde:

I = Ingresos

•Venta leche (anexo K) -----	\$	39.237.500
•Venta descarte (anexo N) -----	\$	15.120.000
•venta de toro (anexo M) -----	\$	4.266.600
A = Autoconsumo (anexo L)-----	\$	1.825.000
T.AF =Transf. Afuera (anexo Q)-----	\$	22.260.000
I.F= inventario final vacas y toros (tabla 4)----	\$	183.342.519
TOTAL INGRESOS -----	\$	266.051.619
C.V.A= costo variables asignables -----	\$	20.867.481
T.AD= transferencias adentro(anexo Q) -----	\$	31.752.000
I.I= inventario inicial vacas y toros (tabla 3) ----	\$	168.610.095
TOTAL EGRESOS -----	\$	221.229.576

$$M.B = \$ 266.051.619 - \$ 221.229.576 = \$ 44.822.043$$

$$M.B / Ha = \$ 44.822.043 \div 118.84 Ha = \$ 377.163 / Ha / año$$

$$M.B / Ha / mes = \$ 377.163 / Ha \div 12 meses = \$ 31.430 / Ha / mes$$

El margen bruto para la actividad lechería fue de \$ 44.822.043; y el M.B / Ha / Año fue de \$ 377.163, este resultado es inferior al reportado por **CORDERO y VARGAS (2002)** el cual fue de \$ 679.387 M.B / Ha / Año en la finca Altamira, municipio de Cienaga de Oro (Córdoba).

Esta herramienta no le permite al productor tomar decisiones ya que no tiene en cuenta los costos fijos pero si se muestra la eficiencia de los ingresos y los costos de producción.

3.3.6.2 Margen neto (M. N)

$$M.N = M.B - C.F.A$$

Donde:

M.B = Margen bruto ----- \$ 44.822.043

C.F.A = Costos fijos asignables (tabla 7) -----\$ 16.979.406

$$M.N = \$ 44.822.043 - \$ 16.979.406 = \$ 27.842.637$$

$$M.N / Ha = \$ 27.842.637 \div 118.84 Ha = \$ 243.287 / Ha / Año$$

$$M.N / Ha / mes = \$ 243.287 / Ha \div 12 meses = \$ 20.274 / Ha / mes$$

El margen neto (M.N) total hallado en la actividad lechería fue de \$27.842.637 y el M.N / Ha / Año fue de \$243.287.

CORDERO y VARGAS (2002), en la finca Altamira en Cienaga de Oro, Córdoba encontraron un M.N / Ha / Año de \$ 447.059, siendo superior al encontrado en el presente estudio.

Mediante esta herramienta se pueden verificar la influencia que tiene los costos fijos dentro de la producción, a demás mide la eficiencia de la actividad productiva incluyendo los costos variables.

3.3.6.3. Costos de producción de un lt de leche “ CPLL”

$$\text{CPLL} = \frac{(\text{CVA} + \text{CFA}) - 50\% \text{ valor destetos vendidos}}{\text{Nº Lt leche producidos}}$$

C.V.A= Costos variables asignables ----- \$ 20.867.481

C.F.A= Costos fijos asignables ----- \$ 16.979.406

50%= Valor destetos vendidos----- \$ 3.250.187

Nº Lt / año = producción de leche----- 82.125 Lt

$$\text{CPLL} = \frac{(\$ 20.867.481 + \$ 16.979.406) - \$ 3.250.187}{82.125 \text{ Lt}} = \$ 421.24 / \text{lt}$$

Venta Lt leche año 2003 = \$500 - \$ 421.24 / lt = \$ 78.73 utilidad / Lt.

Uno de los principales objetivos de cada empresa es conocer los costos en los cuales incurre para producir y presentar al mercado una unidad producida. De este modo se conoce la utilidad obtenida y se visualiza la competitividad en el mercado. Para este estudio el costo de producir un litro de leche fue de \$ 421.27 / Lt y el precio de venta fue \$500 en el año 2003, generando una ganancia de \$78.73 / Lt.

3.3.6.4 Estado de resultados (I. N)

$$\text{I.N} = (\text{I} + \text{I.F}) - (\text{CVA} + \text{CFA} + \text{I.I})$$

Donde :

I = Ingreso venta leche + descarte + toro (tabla 5) ----- \$ 58.624.100

I.F = Inventario final vacas y toros (tabla 4) -----\$ 183.342.519

TOTAL INGRESOS -----\$ 241.966.619

C.V.A = Costos variables asignables (tabla 6)----- \$ 20.867.481
 C.F.A= Costos fijos asignables (tabla 7)----- \$ 16.979.406
 I.I = Inventario inicial vacas y toros (tabla 3) -----\$ 168.610.095
 TOTAL EGRESOS -----\$ 206.456.982

I.N = \$ 241.966.619 - \$ 206.456.982 = \$ 35.509.637

I.N / Ha = \$ 35.509.637 ÷ 118.84 Ha = \$ 298.802 / Ha

I.N / Ha / mes = \$ 298.802 / Ha ÷ 12 meses = \$24.900 / Ha /Mes

El ingreso neto (I.N) de la actividad lechería fue de \$ 35.509.637 y el I.N / Ha / Año fue de \$ 298.802, este valor fue inferior a lo reportado por **CORDERO y VARGAS (2002)**, con un I.N / Ha / Año de \$ 416.707 en Cienaga de Oro, Córdoba. Debido probablemente al mayor enfoque empresarial ya que la finca cuenta con suelos fértiles y maquinaria propia para la producción de ensilaje y heno para la alimentación en épocas de escasez de forraje ayudando a mantener en condiciones estables a los animales todo el año, viéndose reflejado en un mayor ingreso por venta.

3.3.6.5 Rentabilidad

$$R = \frac{I.N}{C.T} \times 100$$

Donde:

I.N = Ingreso neto ----- \$ 35.509.637

C.T = costos totales -----\$ 206.456.982

$$R = \frac{\$ 35.509.637}{\$ 206.456.982} \times 100 = 17.2 \%$$

La rentabilidad fue de 17.2% anual lo que significa que por cada peso invertido se recupera el peso y se generan 17 centavos, este porcentaje es bajo al ser comparado con un estudio técnico económico reportado por **CORDERO y VARGAS (2002)**, en Cienaga de Oro, Córdoba el cual fue de 21.5%.

Para **MARTINEZ y PAREDES (1999)**, quienes realizaron un diagnostico de perfiles productivos y tecnológicos en el Estado de Barinas, Venezuela donde reportaron una rentabilidad del 1.6% debido al alto costo de la Suplementacion a base de concentrado para los animales.

3.3.6.6 Punto de equilibrio en unidades producidas " P.E "

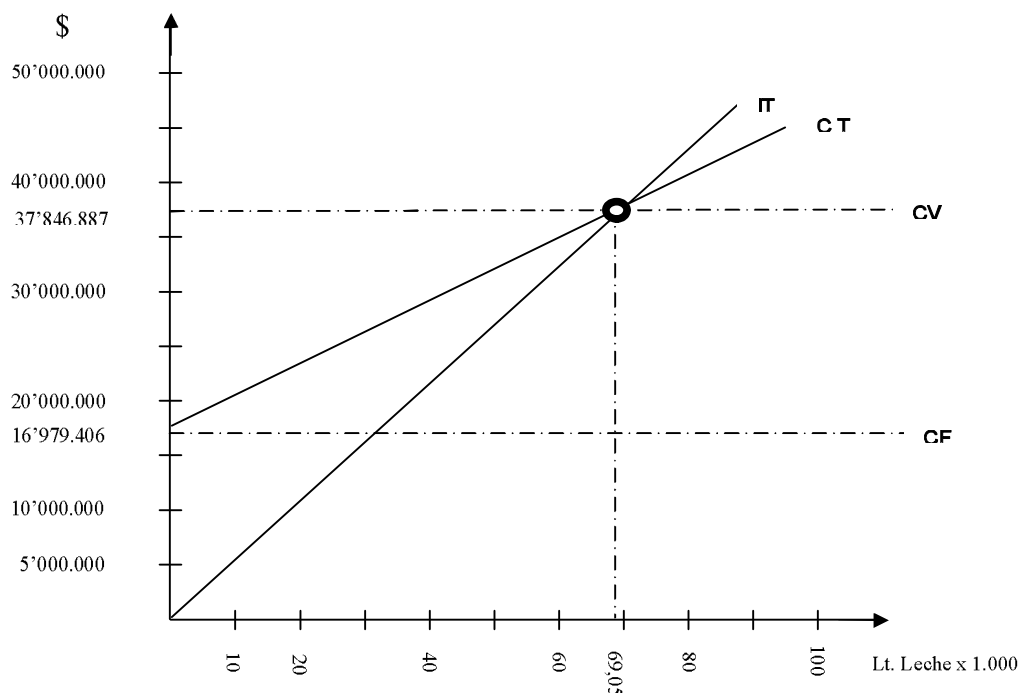
$$P.E = \frac{C.F.A}{P.V - C.V.U} \qquad C.V.U = \frac{C.V.A}{T.L.L.P}$$

C.F.A = Costos fijos asignables (tabla 7) ----- \$ 16.979.406
P.V = Precio venta de un Lt de leche----- \$ 500
C.V.U = Costos variables unitarios----- \$ 254.1
C.V.A = Costos variables asignables (tabla 6)---- \$ 20.867.481
T.L.L.P = Total Lt / leche producidos ----- 82.125 Lt / Año

$$C.V.U = \frac{\$20.867.481}{82.125 \text{ Lt / año}} = \$ 254.1$$

$$P.E = \frac{\$ 16.979.406}{\$ 245.9} = 69.050 \text{ Lt.}$$

Grafico # 5 Punto de equilibrio en unidades producidas " P.E "



El punto de equilibrio (P.E) permite conocer el nivel mínimo de ventas de unidades producidas y capacidad o unidades productoras necesarias para que la empresa pueda operar sin pérdidas ni ganancias, que para este caso tenemos un P.E de 69.050 Lt de leche lo que representa el 84.08% de la producción anual del año 2003 permitiendo cubrir los gastos de la actividad.

3.3.6.7 Punto de equilibrio en unidades productoras " P.E.U.P "

$$P.E.U.P = \frac{P.E}{L.L.P.L}$$

P.E = punto de equilibrio en unidades producidas ----- 69.050 lt

L.L P.L = Lt de leche producidos por lactancia ----- 1200 lt

$$P.E.U.P = \frac{69.050 \text{ lt}}{1200 \text{ lt}} = 57.54 \cong 58 \text{ lactancias para cubrir costos de producción}$$

3.4 ANALISIS FINANCIERO PARA LA ACTIVIDAD LEVANTE

3.4.1 Margen bruto “ M.B “

$$M.B = (I+A+T.AF+I.F) - (C.V.T +T.AD+I I)$$

Donde:

I = Ingresos

•Venta n. Vientres (anexo O) -----	\$ 14.840.000
•Venta n. Comerciales (anexo P) -----	\$ 18.491.375
T.AF =Transf. Afuera (anexo Q)-----	\$ 0
I.F= inventario final levante (tabla 4)-----	\$ 60.452.400
 TOTAL INGRESOS -----	\$ 93.783.775
 C.V.T= costo variables levante -----	\$ 3.740.644
T. AD= transferencias adentro (anexo Q)-----	\$ 13.015.800
I I= inventario inicial levante (tabla 3) -----	\$ 75.919.600
 TOTAL EGRESOS -----	\$ 92.676.044

$$M.B = \$ 93.783.775 - \$ 92.676.044 = \$ 1.107.731$$

$$M.B / Ha = \$ 1.107.731 \div 32.73 Ha = \$ 33.844 /Ha$$

$$M.B / Ha / mes = \$33.844 /Ha \div 12 meses = \$ 2820 /Ha / mes$$

El Margen bruto (M.B) obtenido en la levante fue de \$ 1.107.731 y un M.B / Ha / Año de \$ 33.844/Ha

3.4.2 Margen neto “ M.N “

$$M.N = M.B - C.F.T$$

Donde:

$$M.B = \text{Margen bruto} \text{ ----- } \$ 1.107.731$$

$$C.F.T = \text{Costos fijos levante (tabla 7)} \text{-----} \$ 4.643.750$$

$$M.N = \$ 1.107.731 - \$ 4.643.750 = \$ -3.536.019$$

$$M.N / Ha = \$ -3.536.019 \div 32.73 / Ha = \$ -108.036 / Ha$$

$$M.N / Ha / mes = \$ -108.036 / Ha \div 12 \text{ meses} = \$ -9.003 / Ha / mes.$$

El M.N calculado en el levante fue de \$ -3.536.019 y el M.N / Ha / Año de \$ -108.036 / Ha

3.4.3 Estado de resultados

$$I.N = (I + I.F) - (C.V.T + C.F.T + I.I)$$

Donde:

I = Ingresos

$$\bullet \text{Venta n. Vientres (anexo O)} \text{-----} \$ 14.840.000$$

$$\bullet \text{Venta n. Comerciales (anexo P)} \text{-----} \$ 18.491.375$$

$$I.F = \text{inventario final levante (tabla 4)} \text{-----} \$ 60.452.400$$

$$\text{TOTAL INGRESOS} \text{-----} \$ 93.783.775$$

$$C.V.T = \text{costo variables levante (tabla 6)} \text{-----} \$ 3.740.644$$

$$C.F.T = \text{costo fijos levante (tabla 7)} \text{-----} \$ 4.643.750$$

$$I.I = \text{inventario inicial levante (tabla 3)} \text{-----} \$ 75.919.600$$

$$\text{TOTAL EGRESOS} \text{-----} \$ 84.303.994$$

$$I.N = \$ 93.783.775 - \$ 84.303.994 = \$ 9.479.781$$

$$I.N / Ha = \$ 9.479.781 \div 32.73 / Ha = \$ 289.636 / Ha$$

$$I.N / Ha / mes = \$ 289.636 / Ha \div 12 \text{ meses} = \$ 24.136 / Ha / mes.$$

El ingreso neto (I.N) del levante fue de \$9.479.781 y un I.N / Ha /Año de \$ 289.639 /Ha .

3.4.4 Rentabilidad

$$R = \frac{I.N}{C.T} \times 100$$

Donde:

I.N = Ingreso neto -----\$ 9.479.781

C.T = costos totales ----- \$ 84.303.994

$$R = \frac{\$ 9.479.781}{\$ 84.303.994} \times 100 = 11.2 \%$$

3.5 ANALISIS FINANCIERO DE LA EXPLOTACION

3.5.1 Ingresos (ver tabla N° 5)

3.5.2 Egresos

Tabla N° 8 Egresos de la explotación.

CONCEPTO	VALOR TOTAL \$
Costos Variables Totales	24.608.125
Transferencias Adentro lechería	31.752.000
Transferencias Adentro levante	13.015.800
Costos Fijos Totales	21.623.156
Inventario Inicial	244.529.695
Total	335.528.776

3.5.3 Participación porcentual de los costos de producción explotación

C. V. T = \$ 24.608.125

C. F. T = \$ 21.623.156

\$ 46.231.281

\$ 46.231.281 ----- 100%

\$ 24.608.125 ----- X

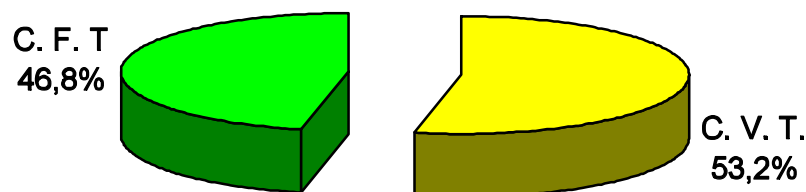
C. V. T = 53.2%

\$ 46.231.281 ----- 100%

\$ 21.623.156 ----- X

C. F. T = 46.8 %

Grafico N° 6 Participación porcentual de los costos totales de producción.



En la finca de estudio se encontró una participación de los costos variables de 53.2% y del 46.8% para los costos fijos, al comparar estos resultados con los obtenidos por **CORDERO y VARGAS (2002)** en la finca Altamira, Ciénaga de Oro, Córdoba, que reportaron unos costos de producción de 52.76% para los variables y de 47.23% para los fijos, se observa que los porcentajes de producción son similares al de este estudio.

La distribución de los porcentajes de los costos fijos del presente estudio son inferiores a los reportados en otros estudios en el departamento de Córdoba.

Tabla N° 9 comparación de la participación de los costos de producción

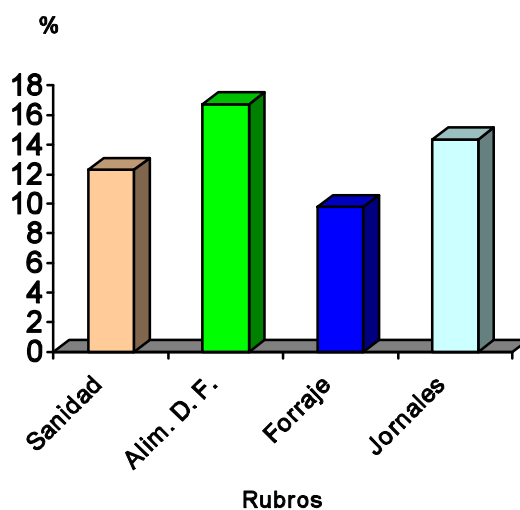
C.F	C.V	INVESTIGADORES
46.8%	53.2%	ALVAREZ y MORENO (2004)
65.69%	34.31%	PUCHE Y DURANGO (2000)
85.6%	14.4%	ALVARADO y RODADO (2001)

La tabla claramente muestra que el sistema en estudio presenta mayor nivel productivo en relación a los otros sistemas evaluados al presentar unos costos variables mas altos.

3.5.3.1 Participación porcentual de los costos variables totales

C.V.T = \$ 24.608.125 53.2 %

Grafico N° 7 participación porcentual de los costos variables totales.



Sanidad = \$ 5.693.150 x 53.2 % ÷ \$ 24.608.125 = 13.12 %

Alim.≠Forraje = \$ 7.741.750 x 53.2 % ÷ \$ 24.608.125 = 16.74%

Forraje = \$ 4.533.225 x 53.2 % ÷ \$ 24.608.125 = 9.80 %

Jornales = \$ 6.640.000 x 53.2% ÷ \$ 24.608.125 = 14.35 %

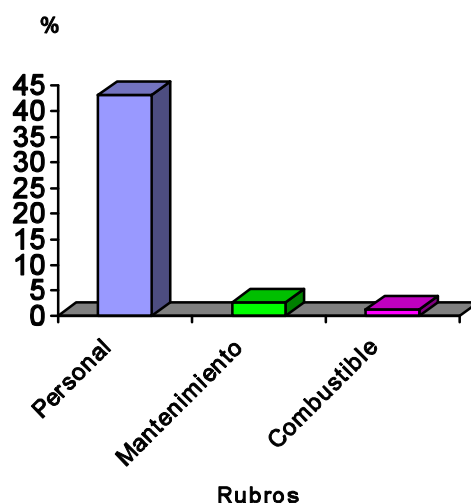
Los costos variables varían de acuerdo al nivel de producción del sistema. En este análisis se encontró que la mayor participación porcentual la obtuvo el

rubro de alimentación diferente a forraje con un 16.74%, lo cual es justificado por la compra de sal mineralizada para el suministro diario durante todo el año y la compra de subproducto agrícola (cacota de algodón) el cual es suministrado en época de escasez de forraje. La alimentación basada en forraje fue el rubro de menor participación con un 9.8%.

3.5.3.2 Participación porcentual de los costos fijos totales

C.F = \$ 21.623.156 46.8 %

Grafica N° 8 participación porcentual de los costos fijos totales.



Personal = \$ 19.920.000 X 46.8 % ÷ 21.623.156 = 43.11%

Mantenimiento = \$ 1.168.916 X 46.8 % ÷ 21.623.156 = 2.53%

Combustible = \$ 534.240 X 46.8 % ÷ 21.623.156 = 1.16%

Los costos fijos no varían con el nivel de producción del sistema y están directamente relacionados con el mantenimiento de este. En el presente estudio se encontró que la mayor participación la tuvo el rubro de personal con un 43.11% y el combustible fue el rubro con menor participación de 1.16%

3.5.4 HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO DE LA EXPLOTACIÓN

3.5.4.1 Margen bruto “ M.B “

$$M.B = (I+A+T.AF+I.F) - (C.V.T +T.AD+I I)$$

Donde:

I = Ingresos

•Venta leche (anexo K) -----	\$ 39.237.500
•Venta descarte (anexo N) -----	\$ 15.120.000
•Venta toros (anexo M) -----	\$ 4.266.600
•Venta n. Vientres (anexo O) -----	\$ 14.840.000
•Venta n. Comerciales (anexo P) -----	\$ 18.491.375
A = Autoconsumo (anexo L)-----	\$ 1.825.000
T.AF =Transf. Afuera (anexo Q) -----	\$ 22.260.000
I.F= inventario final (tabla 4)-----	\$ 243.794.919
TOTAL INGRESOS -----	\$ 359.835.394

C.V.T= costo variables totales -----	\$ 24.608.125
T. AD= transferencias adentro (anexo Q)-----	\$ 44.767.800
I I= inventario inicial (tabla 3)-----	\$ 244.529.695
TOTAL EGRESOS -----	\$ 313.905.620

$$M.B = \$ 359.835.394 - \$ 313.905.620 = \$ 45.929.774$$

$$M.B / Ha = \$ 45.929.774 \div 151.57 Ha = \$ 303.027 /Ha$$

$$M.B / Ha / mes = \$ 303.027 /Ha \div 12 meses = \$ 25.252 /Ha / mes$$

El Margen Bruto (M.B) obtenido en la explotación fue de \$ 45.929.774 y un M.B / Ha / Año de \$ 303.027, encontrándose por debajo a los reportados por otros autores en estudios realizados en el departamento de Córdoba.

Tabla N° 10 M.B / Ha / Año, Córdoba

M.B / Ha / Año	INVESTIGADORES
\$ 303.027	ALVAREZ y MORENO (2004)
\$ 470.056	ALVARADO y RODADO (2001)
\$ 961.695	CORDERO y VARGAS (2002)
\$ 1.078.065	ORTIZ y TORRES (2003)

3.5.4.2 Margen neto “ M.N “

$$M.N = M.B - C.F.T$$

Donde:

M.B = Margen bruto ----- \$ 45.929.774

C.F.T = Costos fijos totales (tabla 7)----- \$ 21.623.156

$$M.N = \$ 45.929.774 - \$ 21.623.156 = \$ 24.306.618$$

$$M.N / Ha = \$ 24.306.618 \div 151.57 / Ha = \$ 160.366 / Ha$$

$$M.N / Ha / mes = \$ 160.366 / Ha \div 12 meses = \$ 13.364 / Ha / mes.$$

El M.N calculado en la empresa fue de \$24.306.618 y el M.N / Ha / Año de \$ 160.366 / Ha el cual esta por debajo a los reportados por otros autores.

Tabla N° 11 M.N / Ha/ Año. Otros estudios

M.N / Ha/ Año	INVESTIGADORES
\$ 160.366	ALVAREZ y MORENO (2004)
\$ 693.643	CORDERO y VARGAS (2002)
\$ 859.795	ORTIZ y TORRES (2003)

3.5.4.3 Estado de resultados

$$I.N = (I + I.F) - (C.V.T + C.F.T + I.I)$$

Donde:

I = Ingresos

•Venta leche (anexo K) -----	\$ 39.237.500
•Venta descarte (anexo N) -----	\$ 15.120.000
•Venta toros (anexo M)-----	\$ 4.266.600
•Venta n. Vientres (anexo O) -----	\$ 14.840.000
•Venta n. Comerciales (anexo P) -----	\$ 18.491.375

I.F= inventario final (tabla 4) ----- \$ 243.794.919

TOTAL INGRESOS ----- \$ 335.750.394

C.V.T= costo variables totales (tabla 6)----- \$ 24.608.125

C.F.T = costo fijos totales (tabla 7)----- \$ 21.623.156

I.I= inventario inicial (tabla 3) ----- \$ 244.529.695

TOTAL EGRESOS ----- \$ 290.760.976

$$I.N = \$ 335.750.394 - 290.760.976 = \$ 44.989.418$$

$$I.N / Ha = \$ 44.989.418 \div 151.57 / Ha = \$ 296.823 / Ha$$

$$I.N / Ha / mes = \$ 296.823 / Ha \div 12 meses = \$ 24.735 / Ha / mes.$$

El ingreso neto (I.N) total de la explotación fue de \$44.989.418 y un I.N / Ha /Año de \$ 296.823. en comparación con otros estudios en el departamento de Córdoba donde reportaron I.N superiores a los del presente estudio (ver tabla 12).

Tabla N° 12 ingresos netos /Ha, otros estudios

I.N / Ha / Año	INVESTIGADORES
\$ 296.823	ALVAREZ y MORENO (2004)
\$ 669.832	CORDERO y VARGAS (2002)
\$490.650	ORTIZ y TORREZ (2003)

El I.N es una herramienta que reúne todos los ingresos y egresos incurridos en el sistema, permitiendo al productor establecer las ganancias por cada hectárea, después de asumir todos los costos de producción.

3.5.4.4 Rentabilidad

$$R = \frac{I.N}{C.T} \times 100$$

Donde:

I.N = Ingreso neto -----\$ 44.989.418

C.T = costos totales ----- \$ 290.760.976

$$R = \frac{\$ 44.989.418}{\$ 290.760.976} \times 100 = 15.5\%$$

La rentabilidad obtenida en la finca los pajaritos fue de 15.5%, lo cual significa que el productor por cada peso invertido se recupera el Peso y se generan 15 centavos. Este resultado esta por debajo a lo reportado por **CORDERO y VARGAS (2002)** y **ORTIZ y TORREZ (2003)** quienes realizaron estudio técnicos y económicos en el Departamento de Córdoba con unos porcentajes del 29 y 29.73% respectivamente, esto puede ser reflejo del bajo uso de los recursos disponibles en la finca y a los altos costos de producción.

(HOLMANN y Col. 2003) estudios realizados en los años 1988 – 2002 en Colombia, sugieren que la rentabilidad ganadera en general muestra una tendencia decreciente. La rentabilidad expresada como retorno al capital

tendencia decreciente. La rentabilidad expresada como retorno al capital invertido, ha declinado en todos los sistemas ganaderos, pero la pérdida ha afectado en mayor medida a los sistemas especializados.

Debido a que la empresa se desarrolla en el sector agropecuario tiene acceso a los créditos de Finagro entregados a través del Banco Agrario que para casos de créditos individuales presentó una tasa de interés del 8% mas D. T. F (Deposito a Terminio Fijo) efectivo anual que para el año 2004 se presentaron fluctuaciones desde 7 – 7.8% lo que indica que la empresa tiene factibilidad de adquirir un crédito bancario con el riesgo de comprometer sus activos y rentabilidad.

Finalmente los problemas técnicos y económicos encontrados en este estudio son muy similares a los reportados por **PEREZ GARCIA y Col. (1998)** y **ORTIZ y TORRES (2003)** identificándose una relación causa efecto entre los problemas de suelo – planta - alimentación con pobre rendimiento por animal por unidad de área reflejando una baja rentabilidad del sistema.

4. CONCLUSIONES

A través del estudio realizado en la finca los pajaritos se puede concluir que el sistema analizado presenta unos bajos niveles productivos y reproductivos que se evidencia con la alta edad al primer parto, alto intervalo de parto, altos días abiertos, bajo porcentaje de natalidad. Se hace necesario destacar algunos parámetros encontrados en este análisis como peso al destete de hembras y machos, los cuales están por encima a los reportados por **ASODOBLE (2001)**.

Estas diferencias surgen del principal problema encontrado en la finca donde fue la baja producción de forraje en verano el cual no llena los requerimientos nutricionales para mantenimiento, reproducción y producción de los animales, generando baja productividad.

De acuerdo a los parámetros técnico y económicos encontrados en la finca los Pajaritos, es una muestra fehaciente de que la empresa es manejada de una forma tradicional lo que reduce la competitividad del sistema.

La falta de análisis técnico – económico de la empresa no permite la toma de decisiones oportunas y concretas que mejoren la rentabilidad de la empresa.

5. RECOMENDACIONES

Manejar mejor las praderas que se tienen, haciendo una planificación a corto plazo con el fin de aprovechar la gran oferta de pasto en época de lluvias, para aumentar la disponibilidad de alimento en época de escasez a base de forraje como heno y ensilaje ya que es una alternativa de baja inversión.

Establecer un plan de seguimiento a cada vaca con el fin de mejorar los parámetros reproductivos y productivos del hato y optimizar el sistema de datos que permita llevar en forma clara y completa la información generada en la finca.

Mejorar el programa de Suplementacion cambiando el suministro de cacota de algodón por un alimento de mejor contenido nutricional como la semilla de algodón o ensilaje caña – urea durante el periodo de escasez de forraje.

Realizar en las praderas un sincronismo energía – proteína, basado en la relación suelo – planta – animal, mediante la incorporación de leguminosas forrajeras y arbustivas para aumentar la producción de biomasa forrajera con calidad nutritiva.

Optimizar la rotación de potreros, realizando aforo de praderas para evitar el sub y sobrepastoreo, logrando mejorar la carga animal.

Seguir implementado el estudio técnico – económico como herramienta de análisis y toma de decisiones administrativas y gerenciales para obtener mejores resultados permitiéndole a la empresa competir en el marco de la economía global.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, J. y RODADO, Y. (2001). Análisis económico de una empresa ganadera manejada bajo el sistema doble propósito en el municipio de Ciénaga de Oro (Córdoba). Tesis de Grado. Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia. Montería. Colombia.

ATENCIA, H. y CASTRO, W. (2002). estimación de parámetros genéticos para el peso al nacer y peso al destete en bovinos del sistema doble propósito en la hacienda el rosario en el municipio de Tolúviejo , departamento de Sucre. Tesis de Grado. Universidad de sucre. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Sincelejo. Colombia.

ASODOBLE. (2001). Ideales técnicos del sistema de producción doble propósito. Revista Costa Ganadera. Año 13. Edición N° 45. junio. p12 – 13.

BALCAZAR, A.; ARIAS, J. (1998). Sistemas de producción y productividad de la ganadería colombiana. Memorias de: Conferencia de Producción Bovina. Bogotá. Colombia.

CORDERO, D. y VARGAS, M. (2002). Análisis técnico y económico operativo de una empresa ganadera manejada bajo el sistema doble propósito en el Departamento de Córdoba. Tesis de grado. Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Montería. Colombia.

CORPOICA (2000). Caracterización biofísica, socioeconómica y tecnológicas de las microregiones sabanas de Bolívar, Córdoba, Sucre y Faja Litoral. 74.p. Cereté. Regional 2.

CUADRADO, H. (2001). Suplementación con ensilaje – urea de vacas doble propósito en pastoreo de colosuana o kikuyina (*Bothriochloa pertusa*) en las sabanas de la Costa Caribe Colombiana. En Revista Costa Ganadera. Año 13. Edición N° 45. p 14 – 16.

DURANGO, B.; PUCHE. A. (2000). Análisis técnico – económico de una empresa ganadera manejada bajo el sistema doble propósito en el municipio de San Pelayo. (Córdoba). Tesis de Grado. Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Montería.

FEDEGAN (1998 – 1999). La ganadería bovina en Colombia

FAO. 2002. FAOSTAT Data base. Roma.

HOLMANN, F. (1995). Rentabilidad comparativa de ganaderías de leche especializada y doble propósito: cinco estudios de caso. En, Taller – seminario, estrategias de mejoramiento genético en la producción bovina tropical. C.I.P.E.C. Medellín. Colombia. p 107 – 116.

————— **y col. (2003).** Evolución de los sistemas de producción de leche en el trópico latinoamericano y su interrelación con los mercados: un análisis del caso colombiano. En Carta Fedegan. N° 78. p 52 – 62.

MARTINEZ, C. y PAREDES, L. (1999). Estudio técnico – económico y de sensibilidad de un sistema de producción doble propósito leche – carne en la zona de Sabaneta de Barinas. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal. Maracay. Venezuela

Mc DOWELL, R. (1968). Bases Biológicas de la Producción Animal en Zonas Tropicales. Universidad de Cornell. Editorial Acribia, Zaragoza. España. P 13 – 30.

ORTIZ, M. y TORREZ, A. (2003). Análisis técnico - económico de una empresa ganadera manejada bajo el sistema doble propósito en el municipio de San Carlos (Córdoba). Tesis de Grado. Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia. Montería. Colombia

PEREZ, J. y col. (1998). Características productivas, reproductivas y biofísicas en cuatro fincas del sistema doble propósito en el Departamento de Córdoba. En: La Investigación Pecuaria 1994 – 1998. Cereté. C. I. Turipaná. P 20 – 27.

RENDÓN, M. y MERCADO, G. (2001). Análisis técnico, evaluación y diseño de alternativas tecnológicas en una finca manejada bajo el sistema doble propósito en el municipio de San Carlos (Córdoba). Tesis de Grado. Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia. Montería. Colombia

RETAMOZA, E. y AGUILAR, M. (2003). Estimación de parámetros productivos para el intervalo entre parto y días abiertos en bovinos del sistema doble propósito en la Granja Santiago en el municipio de Tolú, en el departamento de Sucre, Tesis de Grado. Universidad de Sucre. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Sincelejo. Colombia.

REZA, S. y col. (2003). Análisis técnico – económico de un manejo de alimentación para bovinos lactantes en el sistema doble propósito en el valle del Sinú. En Carta Fedegan. N° 78 p 82 – 89.

URPA (2002). Evaluación Agropecuaria, informe de coyuntura y censo bovino en el Departamento de Sucre. P 75 - 84.

ANEXOS

ANEXO A

MANTENIMIENTO:

DETALLE	CANT	V. UNIDAD \$	V. TOTAL \$
Spike orejeras	24	33.264	79.8334
Colador mille 0.76	6	12.010	72.060
Mallas para coladores	24	3.750	90.000
Empaques para canecas	20	2.136	42.720
Esponjillas / mt	2	12.600	25.200
Grapas ¾ pulg. (1000gr)	25	4.000	100.000
Clavos 2 pulg. (500 gr)	10	2.060	20.600
Bombillos	20	1.000	20.000
TOTAL			1.168.916

ANEXO B

COMBUSTIBLES:

DETALLE	V. TOTAL \$
346 galones / gasolina / año	\$ 534.240
total	\$ 534.240

ANEXO C

PERSONAL: s.m.m = \$332.000

DETALLE	V. TOTAL \$
5 personas permanentes	19.920.000
5 jornaleros	9.960.000
total	\$ 29.880.000

ANEXO D

SANIDAD:

DROGAS	CANT	V. UNID	LECHERIA		LEVANTE \$
			VACAS \$	CRÍAS \$	
Calcicol 250ml	10	19.230	115.380		76.920
Multivitaminico 500ml	12	38.250		459.000	
Iliren 10 ml	8	34.200	273.600		
Hemavet B12 4lt	2	75.900	106.260	45.540	
Oxi – T zoo 250 ml	1	73.740	73.740		
Zoohematin 250ml	7	43.659	235.077	70.536	
Soladec A 500ml	4	140.000	280.000	140.000	140.000
Calimast Licitat 10ml	1	6.482	6.482		
Mac – Tylo zoo 250ml	1	66.090	45.263	3.304	16.532
Kapectil vet. (10 sobres)	2	28.200		56.400	
Lepecid 354cc	20	12.080	60.400	144.960	36.240
Edo – F 32 500ml	2	68.526	137.052		
Penicilina 30ml	3	13.695	28.760		12.325
Estro-zoo 20ml	2	12.000	24.000		
Vita-zoo 20ml	48	6.237	239.500		59.876
Dalipen 8.8 U.I	3	13.740	41.220		
Quimiotripcin 10 ml	3	18.600	55.800		
Ancofen 10% 50ml	2	48.210	62.673		33.747
Lexavet 400 gr	3	24.900	37.350	11.205	26.145
subtotal			1.823.557	930.945	401.776

ANEXO E

SANIDAD

VACUNAS	CANT	V. UNID	LECHERIA		LEVANTE \$
			VACAS \$	CRÍAS \$	
Aftosa (dosis)	469	500	110.000	66.500	58.000
Aftosa + rabia (dosis)	469	1.000	220.000	133.000	116.000
Triple (dosis)	187	210		27.930	11.340
Brucelosis RB51 (dosis)	72	1.806		130.000	
subtotal			\$ 330.000	\$ 357.462	\$ 185.340

ANEXO F

SANIDAD:

DESPARACITANTES INTERNOS Y EXTERNOS	CANT	V. UNID \$	LECHERIA		LEVANTE \$
			VACAS \$	CRÍAS \$	
Ivermectina EDO (500ml)	2	290.384	87.115	406.538	87.115
Parexamitrax 20.8% (1.000ml)	4	44.963	125.896		53.956
Levamisol 15% (500ml)	25	13.500	209.250	128.250	
subtotal			\$ 422.261	\$ 534.788	\$ 141.071

ANEXO G

SANIDAD:

DESINFECTANTES	CANT	V. UNID	LECHERIA		LEVANTE \$
			VACAS \$	CRÍAS \$	
Jabón líquido (4lt)	112	9.300	111.600		
Yodo 10% (500ml)	3	36.250		108.750	
Sp coopers (1000ml)	16	21.600	345.600		
subtotal			\$ 457.200	\$ 108.750	

ANEXO H

SANIDAD:

SANIDAD	LECHERIA		LEVANTE \$
	VACAS \$	CRÍAS \$	
Subtotal drogas	1.823.557	930.945	401.776
Subtotal vacuna	330.000	357.462	185.340
Subtotal desparasitantes	525.011	598.538	141.071
Subtotal desinfectantes	457.200	108.750	
Total	\$ 3.033.018	\$ 1.931.945	\$ 728.187

Total sanidad = \$ 5.693.15

ANEXO I

ALIMENTACION DIFERENTE A FORRAJE

DETALLE (Sal, Urea, Melaza, S. Algodón)	CANT	V. UNIDAD \$	V. TOTAL \$
Sal mineralizada 8 %	80	32.000	2.560.000
Cacota de algodón / ton.	85.26	63.000	5.181.750
Total			\$ 7.741.750

ANEXO J

ALIMENTACION BASADA EN FORRAJE

DETALLE	CANT	V. UNIDAD \$	V. TOTAL \$
Lorsban 4 E (1lt)	10	27.847	278.420
Kaytar act. (1lt)	10	31.409	314.090
Combatran (1lt)	5	589.743	2.948.715
cal hidratada	12	3.500	42.000
Fertilización (gallinaza)			450.000
Mantenimiento de cerca eléctrica			350.000
Mantenimiento se planta solar			150.000
total			\$ 4.533.225

ANEXO K

VENTA DE LECHE (CILEDCA 2003)

Producción media diaria de leche: 215 Litros
 Autoconsumo: 10 litros
 Precio de venta: \$500
 Producción total diaria de leche: 225 Litros
 215 litros × \$500 × 365 días: \$39.237.500

ANEXO L

AUTOCONSUMO DE LECHE

MES	CANTIDAD (Lt)	VR. Lt \$	VR. TOTAL \$
ENERO	310	500	155.000
FEBRERO	280	500	140.000
MARZO	310	500	155.000
ABRIL	300	500	150.000
MAYO	310	500	155.000
JUNIO	300	500	150.000
JULIO	310	500	155.000
AGOSTO	310	500	155.000
SEPTIEMBRE	300	500	150.000
OCTUBRE	310	500	155.000
NOVIEMBRE	300	500	150.000
DICIEMBRE	310	500	155.000
TOTAL	3650		\$ 1.825.000

ANEXO M

VENTA DE TOROS

MES	No. ANIMALES	VR. ANIMAL \$	VR. TOTAL \$
OCTUBRE	1	1.422.200	1.422.200
DICIEMBRE	2	1.422.200	2.844.400
TOTAL	3		\$ 4.266.600

ANEXO N

VENTA DE DESCARTE (MATADERO)

MES	No. ANIMALES	VR. ANIMAL \$	VR. TOTAL \$
ENERO	2	756.000	1.512.000
FEBRERO	3	756.000	2.268.000
MARZO	3	756.000	2.268.000
ABRIL	7	756.000	5.292.000
MAYO	5	756.000	3.780.000
TOTAL	20		\$ 15.120.000

ANEXO O

VENTA DE NOVILLAS DE VIENTRE

MES	No. ANIMALES	VR. ANIMAL \$	VR. TOTAL \$
MARZO	2	742.000	1.484.000
ABRIL	4	742.000	2.968.000
MAYO	3	742.000	2.226.000
JUNIO	2	742.000	1.484.000
JULIO	5	742.000	3.710.000
AGOSTO	3	742.000	2.226.000
SEPTIEMBRE	1	742.000	742.000
TOTAL	20		\$ 14.840.000

ANEXO P

VENTA DE NOVILLOS COMERCIALES

MES	No. ANIMALES	VR. ANIMAL \$	VR. TOTAL \$
JULIO	6	571.000	3.426.000
OCTUBRE	9	571.000	5.139.000
NOVIEMBRE	6	571.000	3.426.000
DICIEMBRE	17	382.375	6.500.375
TOTAL	38		\$18.491.375

ANEXO Q

Transferencias afuera y adentro de la explotación

CATEGORÍA	# ANIMALES	VR. ANIMAL \$	VR. TOTAL \$ lechería	VR. TOTAL \$ levante
T. Afuera lechería novilla	30	742.000	31.752.000	-----
T. adentro lechería novilla - vacas	42	742.000	22.260.000	-----
T. adentro levante novillos - torete	9	875.200	-----	7.876.800
T. adentro levante – destete - novillos	9	571.000	-----	5.139.000
total				13.015.800

ANEXO R

Resultado análisis financiero

PARAMETRO	ACTIVIDAD LECHERIA	ACTIVIDAD LEVANTE	TOTAL EXPLOTACIÓN
Participación Porcentual Costos Variables	55.14%	-----	53.2%
Participación Porcentual Costos Fijos	44.86%	-----	46.8%
Margen Bruto	\$ 44.822.043	\$ 1. 107.731	\$ 45.929.774
Margen Bruto / Ha / Año	\$ 377.163	\$ 33.844	\$ 303.027
Margen Bruto / Ha / Mes	\$ 31.340	\$ 2.820	\$ 25.252
Margen Neto	\$ 27.842.637	\$ - 3.536.019	\$ 24.306.618
Margen Neto / Ha / Año	\$ 243.287	\$ - 108.036	\$ 160.366
Margen Neto / Ha / Mes	\$ 20.274	\$ - 9.003	\$ 13.364
Costo De Producción De 1 Lt / Leche	\$ 421.27	-----	-----
Ingreso Neto	\$ 35.509.637	\$ 9.479.781	\$ 44.989.418
Ingreso Neto / Ha / Año	\$ 298.802	\$ 289.639	\$ 296.823
Ingreso Neto / Ha / Mes	\$ 24.900	\$ 24.136	\$ 24.735
Rentabilidad	17.2%	11.2 %	15.5%
Punto De Equilibrio En Unidades Producidas	69.050 lt	-----	-----
Punto De Equilibrio En Unidades Productoras	57.54	-----	-----

ANEXO S

Cuadro comparativo de análisis técnicos entre el presente estudio y otros estudios realizados

VARIABLES PRODUCTIVAS	ALVAREZ y MORENO 2004	ORTIZ y Col. 2003 Córdoba	CORDERO y VARGAS; 2002, Córdoba	RENDÓN y Col. 2001 Córdoba	MARTINEZ y PAREDES 1999 Venezuela	PEREZ G. y Col. 1998, Córdoba
% Mortalidad ternero	4.8	1.82	11	0.15	7	
% Mortalidad adulto	0.43	1.5	2			
% Abortos	6	1.82	1	6		
Relación vaca : novilla	2.7 : 1		6:1			
Edad al primer servicio	35	30.23	33	18.82		32.15
Edad primer parto/ mes	44	40.94	42	27		39.1-43.1
Intervalo entre parto / días	501.8	515	442	427	438	426 - 473
Días abiertos	220.8	229	155	149.8		
% Natalidad	58	67.76	73	80.8	83.3	
Peso al Nto. Machos / Kg.	30.8	33.55	35	27.41*		28 - 33
Peso al Nto. Hembras/ Kg.	29.3	28.73	32			27 - 31
Peso al destete machos/ Kg	161	162.08	155	193*		101 - 140
Peso al dest. hembras/ Kg.	157	153.9	140			95 - 128
Duración lactancia/ día / x	300	322	303	315	264	240 -291
Prod. Leche / lt / vaca / día.	4	3.91	5	5.19	7.2	2.1 - 4.7
Prod. Leche/ Lt/ lactancia / x	1200	1259	1600	1279	1890	625 -1147

- promedio para machos y hembras.

ANEXO T

Cuadro comparativo de análisis económico entre el presente estudio y otros estudios realizados

PARÁMETROS ECONOMICOS	Finca Pajaritos ALVAREZ y MORENO 2004	ORTIZ y TORRES. 2003 Córdoba	CORDERO y VARGAS; 2002, Córdoba	ALVARADO y RODADO. 2001 Córdoba	MARTINEZ y PAREDES 1999 Venezuela
Participación Costos Variables %	53.2	50.03	52.76	14.4	43.3
Participación Costos Fijos %	46.8	49.97	47.23	85.6	56.7
Margen Bruto \$	45.929.774	120.743.364	142.811.822	73.328.659	
Margen Bruto / Ha \$	303.027	1.078.065	961.695	470.056	
Margen Bruto / Ha / Mes \$	25.252	89.838	80.141	39.171	
Margen Neto \$	24.306.618	96.297.128	103.006.128	54.396.639	
Margen Neto / Ha \$	160.366	859.795	693.643	348.696	
Margen Neto / Ha / Mes \$	13.364	71.649	57.803	29.058	
Costo Producción t / Leche \$	421.27	183	204	137	202.3 Bs
Ingreso Neto \$	44.989.418	74.578.898	99.470.128	34.943.712	
Ingreso Neto / Ha \$	296.823	490.650	669.832	223.998	
Ingreso Neto / Ha / Mes \$	24.735	10.875	55.818	18.667	
Rentabilidad %	15.5	29.73	29	15	1.6
Pto Equilibrio Unidades Producidas Lt	69.050	72.083	108.264	67.614	
P. E. U. P. %	84.08	48.3		42.45	
Pto Equilibrio Unidades Productoras	57.54		67		

