

**EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DEL HATO BRAHMAN PURO
DE LA ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA**

MICROISIS:	5,418
FECHA:	26/11/92
ENCARGADO:	VILLARREAL

P O R

J. Xavier Alvarez N. (714)

T E S I S

PRESENTADA A LA

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

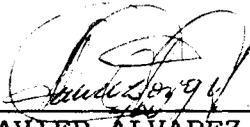
INGENIERO AGRONOMO

El Zamorano, Honduras
Agosto, 1992

EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DEL
HATO BRAHMAN PURO DE LA ESCUELA
AGRICOLA PANAMERICANA

Por:
JORGE XAVIER ALVAREZ NARANJO

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



JORGE XAVIER ALVAREZ NARANJO

El Zamorano, Honduras
Agosto, 1992

DEDICATORIA

A Dios y la virgen María, por ser siempre una luz en mi camino.

A mi madre María Mercedes Naranjo y a mi padre Jorge Alvarez Salem por su ayuda y sacrificio; a quienes debo todo lo que soy.

A mi hermano Diego Alvarez N. por el apoyo brindado y por todas las experiencias vividas.

A mis hermanos: Mariá del Carmen, Pablo, Patricia y Jorgito con especial afecto.

A mi novia y futura esposa Marcia Nuñez por su amor, comprensión y por el apoyo brindado en estos años de estudio.

AGRADECIMIENTOS

A la familia Nuñez Ennabe, por su amistad, aprecio y hospitalidad que me brindaron durante estos últimos años.

A la familia Revilla Landa, por todos los consejos, el apoyo brindado y el calor de hogar que siempre me ofrecieron, muchas gracias por todo.

A la familia Reyes Nuñez por su colaboración y amistad incondicional.

Al Ing. Aurelio Revilla, Ing. Marcos Interiano, Ing. Daniel Kaegi, Ing. Flavio Martinez, Agr. Francisco Torres, Agr. Ronald Cruz y al personal de los Departamentos de Contabilidad, Maquinaria Agrícola, Zootecnia, Rastro y Bodega de Materiales, que cooperarán e hicieron posible la realización y culminación de esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
A. MARCO DE ANTECEDENTES	1
B. OBJETIVO GENERAL	3
C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
D. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA	6
A. ASPECTOS TÉCNICOS	6
1. Eficiencia reproductiva	6
a. El crecimiento del hato	7
b. La tasa de extracción	7
c. La tasa de reemplazo	7
d. La presión de selección	8
e. El mejoramiento genético	8
2. Evaluación y medidas de la eficiencia reproductiva	9
a. Edad a la pubertad o a la primera cría	9
b. Intervalo entre partos	10
c. Número de inseminaciones por concepción	11
d. Porcentaje de preñez y número de servicios por concepción con toros	11
e. Porcentaje de nacidos vivos	12
f. Calidad de semen y tamaño de testículos	12
3. Otros parámetros de evaluación	12
a. El índice de concepción aparente (ICA)	12
b. La tasa de concepción (TC)	13
c. La tasa de partos	14
d. Mortalidad de los terneros	14
e. Pesos antes del destete	15
f. Pesos después del destete	16
4. Patrones de comparación	17
5. Heredabilidad	19
6. Pastos	21
a. Factores climáticos	21
(1) Temperatura	21
(2) Precipitación	22
b. Factores no climáticos	24
(1) Especies	24
(2) Fertilización	25
(3) Calidad de las pasturas	26
(a) Ganancia de peso por animal	27
(b) Producción de carne por hectárea	27
(c) Carga animal	28

7. Suplementos alimenticios	29
8. Consumo voluntario	31
9. Selección de un semental	34
B. ASPECTOS ECONÓMICOS	35
1. Cálculo y control de los precios de costo . . .	36
a. Generalidades	36
b. Utilidad de los precios de costos	37
2. Conceptos de costos	38
a. Conceptos económicos relacionados con el costo	39
3. Determinación de los costos estimativos	40
4. Clasificación del capital para el cálculo de costos	41
(1) Alambrados	44
(2) Construcciones	44
(3) Plantaciones perennes	44
(4) Capital de explotación fijo vivo	45
(5) Capital circulante	45
a. Valoración de los insumos no durables . . .	46
(1) Costo de oportunidad	47
b. Valoración de los insumos durables	48
c. Valoración de los productos	49
(1) Valor del hato	50
(2) Costos de alimentación	51
d. Amortización	52
e. Tasa de interés	54
5. Costos de producción	55
a. Costos directos e indirectos	56
(1) Incidencia de los costos indirectos en cada actividad	56
6. Análisis económico financiero	58
a. Razones financieras	59
(1) Medidas de liquidez:	60
(a) Capital neto de trabajo	60
(b) Índice de solvencia	60
(c) Razón ácida	60
(2) Medidas de actividad	61
(a) Índice de rotación de inventarios	61
(b) Índice de plazo medio de cobranza	61
(c) Índice de plazo medio de pago	62
(d) Índice de rotación de activos totales	62
(3) Medidas de Endeudamiento	62
(a) Razón de endeudamiento	62
(b) Razón pasivo/capital	63
(4) Medidas de rentabilidad	63
(a) Rentabilidad económica	63
(b) Rentabilidad financiera	63
(c) Rentabilidad de las ventas	63
(d) Margen bruto de utilidades	64

(e) Margen de utilidades de operación	64
(f) Margen neto de utilidades	64
(g) Rendimiento de la inversión	64
(h) Rendimiento de capital social	64
III. MATERIALES Y MÉTODOS	66
A. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE GANADO DE CARNE	66
1. Lugar del estudio	66
2. Extensión	66
3. Topografía	67
4. Agua	67
5. Pastos	67
6. Razas	68
7. Manejo reproductivo	68
8. Alimentación	70
9. Manejo de las crías	70
B. EVALUACIÓN TÉCNICA	71
C. EVALUACIÓN ECONÓMICA	75
1. Valoración del capital a largo plazo	76
2. Costos de alimentación y sanidad animal	77
3. Razones financieras	77
a. Margen bruto de utilidades	77
b. Margen de utilidades de operación	78
c. Margen neto de utilidades	78
d. Rendimiento de la inversión	78
e. Rentabilidad económica	79
f. Rentabilidad financiera	79
g. Rentabilidad de las ventas	79
h. Índice de plazo medio de cobranza	79
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	81
A. EVALUACIÓN TÉCNICA	81
1. Pesos antes del destete	81
2. Pesos después del destete	83
3. Intervalo entre partos	86
4. Edad a pubertad o a la primera cría	87
5. Porcentajes de parición y mortalidad	89
6. Crecimiento del hato	90
7. Tasa de extracción	91
8. Tasa de concepción (TC)	92
9. Índices no evaluados	93
10. Comparación con todo el hato en general	94
11. Mejoramiento genético	96
B. EVALUACIÓN ECONÓMICA	96
1. La contabilidad en la sección	96
2. Capital a largo plazo	98

a.	Inventario y valoración de tierras	98
b.	Inventario y valoración de las mejoras en potreros	98
c.	Inventario y valoración de potreros	100
d.	Inventario y valoración de edificios e instalaciones	102
3.	Capital de explotación	103
a.	Inventario y valoración de ganado	103
b.	Inventario y valoración de equipo y materiales	107
c.	Maquinaria y equipo agrícola	108
4.	Capital circulante (costos)	109
a.	Inventario y valoración de mano de obra	109
b.	Costos de alimentación	114
(1)	Costos de ensilaje y heno	115
(2)	Costos de concentrado	118
(3)	Costos de forraje	118
(4)	Rastrojo	119
(5)	Melaza y gallinaza	120
(6)	Sales minerales	121
(7)	Agua	121
(8)	Costos indirectos de alimentación	121
c.	Costos de sanidad animal	122
(1)	Desparasitación interna	124
(2)	Descornado	124
(3)	Vacuna triple	124
(4)	Vitamina ADE.	124
(5)	Curación de ombligo	125
(6)	Tatuaje	125
(7)	Catosal	125
d.	Costos de inseminación artificial	126
e.	Otros costos indirectos de producción	127
5.	Ingresos en la sección de ganado de carne	128
a.	Ingresos por ventas según las diferentes razas	130
b.	Ingresos de la sección por concepto de donaciones	131
6.	Costo de producción de los toretes y vaquillas Brahman	132
7.	Análisis del resultado	136
8.	Razones financieras	139
a.	Índices no evaluados	141
9.	Costo de mantenimiento mensual de un torete Brahman	142
10.	Época de venta	144
C.	CONCLUSIONES	147
D.	RECOMENDACIONES	150
E.	LITERATURA CITADA	154

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Inventario de pastos en la sección de ganado de carne, año 1991	158
Anexo 2.	Potreros de ganado de carne cedidos a otras secciones, desde el año de 1982	158
Anexo 3.	Inventario promedio estimado de animales en la sección de ganado de carne en la EAP	159
Anexo 4.	Estructura relativa por edad de las vacas de cría Brahman	159
Anexo 5.	Vacas Brahman con capacidad de producción más probable menor al 90%	160
Anexo 6.	Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la sección de ganado de carne, para el año de 1989	160
Anexo 7.	Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la sección de ganado de carne, para el año de 1990	161
Anexo 8.	Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la sección de ganado de carne, para el año de 1991	162
Anexo 9.	Aumento y disminución de animales desde el año de 1980	163
Anexo 10.	Costos contables de la sección de ganado de carne (1985-1989), en lempiras	163
Anexo 11.	Gastos de la sección de ganado de carne, según el Departamento de Contabilidad (1990-1991), en lempiras	164
Anexo 12.	Valoración de los cercos de alambre de púa de la sección de ganado de carne (valor a nuevo dic/91)	165
Anexo 13.	Valoración de cercos eléctricos de la sección de ganado de carne (valor a nuevo, dic/91)	166
Anexo 14.	Valoración del inventario de pilas en la sección de ganado de carne (valor a nuevo, dic/91)	167
Anexo 15.	Valoración del inventario de saleros en el año de 1989	167
Anexo 16.	Mejoras extraordinarias realizadas con maquinaria agrícola	168
Anexo 17.	Estado de los pasturas en la sección de ganado de carne, 1991	168
Anexo 18.	Costo de preparación de tierras y establecimiento de praderas, en el año de 1991	169
Anexo 19.	Valor por metro lineal, cuadrado y cúbico de las distintas instalaciones y equipo de la sección de ganado de carne de la EAP. (lempiras)	170
Anexo 20.	Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1989. Promedio mensual y anual	171

Anexo 21.	Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1990. Promedio mensual y anual	171
Anexo 22.	Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1991. Promedio mensual y anual	172
Anexo 23.	Pesos corporales y unidades animales del ganado por categoría	173
Anexo 24.	Inventario y valoración del equipo existente en la sección de ganado de carne, en el año de 1991	174
Anexo 25.	Inventario y valoración de los materiales existentes en la sección de ganado de carne, en el año de 1991	175
Anexo 26.	Costos de maquinaria en el proceso de henificación, año 1991	176
Anexo 27.	Actividades del personal. Sección: producción de sementales	178
Anexo 28.	Actividades del personal. Sección: ganado de carne (vaqueros)	178
Anexo 29.	Sueldos y salarios de la unidad de ganado de carne, año 1990	179
Anexo 30.	Sueldos y salarios de la unidad de ganado de carne, año 1991	179
Anexo 31.	Costos directos estimados por categoría animal para el año de 1990 (Lempiras)	180
	A. Costos directos estimados del becerro(a) Brahman puro, 1990	180
	B. Costos directos estimados de becerra destetada Brahman, 1990	180
	C. Costos directos estimados de becerro destetado Brahman, 1990	181
	D. Costos directos estimados de toretes Brahman, 1990	181
	E. Costos directos estimados de vaquillas Brahman, año 1990	182
	F. Costos directos estimados de preñez de vacas Brahman, año 1990	182
Anexo 32.	Costos directos estimados por categoría animal para el año de 1991 (Lempiras)	183
	A. Costos directos estimados del becerro(a) Brahman puro, 1991	183
	B. Costos directos estimados de becerra destetada Brahman, 1991	183
	C. Costos directos estimados de becerro destetado Brahman, 1991	184
	D. Costos directos estimados de toretes Brahman, 1991	184
	E. Costos directos estimados de vaquillas Brahman, 1991	185
	F. Costos directos estimados de preñez de vacas Brahman, 1991	185

Anexo 33.	Costos directos estimados de alimentación del ganado Brahman puro, año 1990 (Lempiras) . . .	186
Anexo 34.	Costos directos estimados de sanidad del ganado Brahman puro, año 1990 (Lempiras) . . .	186
Anexo 35.	Costos directos estimados de alimentación del ganado Brahman puro, año 1991	187
Anexo 36.	Costos directos estimados de sanidad del ganado Brahman puro, año 1991	187
Anexo 37.	Cálculo del costo por kg de heno	188
	A. Producción de heno cosechado durante los últimos años	188
	B. Sueldos y salarios para la elaboración de heñilaje	188
	C. Costos de fertilización en la elaboración de heno	189
	D. Costos de cabuya en la elaboración de heno	189
	E. Costos de maquinaria en la elaboración de heno	189
	F. Costos de mantenimiento en la elaboración de heno	190
	G. Otros costos en la elaboración de heno	190
	H. Mejoras y depreciación de lagunas	191
	I. Resumen de costos para henificación (lempiras)	191
Anexo 38.	Cálculo del costo por kg de ensilaje	192
	A. Producción de ensilaje durante los últimos años	192
	B. Sueldos y salarios para la elaboración de ensilaje	192
	C. Costos de insumos para ensilaje	193
	D. Costos de maquinaria para ensilaje, año 1990	194
	E. Costos de maquinaria para ensilaje, año 1991	195
	F. Costos de insumos indirectos para la elaboración de ensilaje	196
	G. Costos de mantenimiento para la elaboración de ensilaje	196
	H. Resumen de los costos del proceso de ensilaje (lempiras)	197
Anexo 39.	Resumen de concentrado para la sección de ganado de carne. Año: 1990	198
Anexo 40.	Resumen de concentrado para la sección de ganado de carne. Año: 1991	199
Anexo 41.	Otros costos de maquinaria para la sección de ganado de carne	200
Anexo 42.	Resumen de costos de suministros indirectos	201
Anexo 43.	Resumen de costos de mantenimiento	201
Anexo 44.	Resumen de otros costos indirectos	201

Anexo 45.	Ventas de ganado reproductor Brahman, para el año de 1990	202
Anexo 46.	Ventas de ganado reproductor Brahman, para el año de 1991	203
Anexo 47.	Cuenta de capital para la sección de ganado de carne, año de 1990 (Lempiras)	204
Anexo 48.	Cuenta de capital para la sección de ganado de carne, año de 1991 (Lempiras)	205

I. INTRODUCCIÓN

A. MARCO DE ANTECEDENTES

La ganadería en Honduras constituye un renglón muy importante dada la población de ganado existente, la superficie de terreno dedicada a ello y el número de productores y consumidores dependientes de esta actividad.

Prácticamente el 100% de las exportaciones de productos pecuarios están representados por la carne de vacuno (Secplan, 1986). La ganadería en sí, contribuye al producto interno bruto (PIB.) agropecuario con el 27% y participa en la generación de divisas con el 18 % (Banco Central de Honduras, 1986).

La ganadería en Honduras se caracteriza por su falta de especialización y el predominio del doble propósito, con hatos que se utilizan para la producción de carne y leche , dentro de un sistema de producción con un bajo nivel tecnológico y baja productividad (Latinoconsult, 1984).

En un país donde la exportación de carne absorbe alrededor del 50% de la matanza, llama la atención la escasa proporción de explotaciones dedicadas a la producción y engorde de ganado (Latinoconsult, 1984).

El consumo promedio nacional de carne vacuna es de apenas 5 a 7 kg por persona por año, cantidad que resulta inferior a la de otros países en Centro América.

De acuerdo a estos datos, se demuestra la necesidad de introducir mejores tecnologías de producción y de sanidad,

junto con técnicas administrativas que permitan elevar la eficiencia y productividad de las operaciones pecuarias.

Para obtener una buena producción de carne es de trascendental importancia en una ganadería el tener un buen pie de cría, con sementales capaces de transmitir a su descendencia las características de mayor importancia económica (Neuman, 1985). A nivel comercial se hace necesario una fuerte presión de selección de los animales, con el fin de aprovechar la heterosis (vigor híbrido) para la generación de cruces terminales.

La Escuela Agrícola Panamericana (EAP) para este fin puede aportar mucho, tanto por el material genético que genera como por la asistencia técnica que da a zonas aledañas. En este aspecto toma gran importancia el hato puro y encastado que se posee.

La venta de ganado puro constituye para la unidad de ganado de carne un rubro muy importante de ingresos; dada la calidad de ganado, la gran demanda existente y el precio alto que se obtiene. Es por esta razón que el estudio se realizó sólo en el hato reproductor de la Escuela.

En el diagnóstico realizado por Latinoconsult en Honduras, en el año de 1984, sale a relucir otro problema del sector ganadero, el beneficio económico. La rentabilidad promedio del capital fue de apenas 1.26%, siendo poco mayor la de los grandes productores (de más de cien cabezas) que fue de 1.86%. Esta rentabilidad muy baja seguramente a

desentivado a muchos productores. En el caso de la Escuela no se sabe con certeza bajo que costos y beneficios se trabajan, ya que nunca se ha realizado un estudio económico de la sección de ganado de carne.

El éxito comercial de un negocio se mide en términos de bajos costos, buenas utilidades y producción de calidad aceptable; el conocimiento de costos y utilidades en la ganadería no sólo es necesario para fines fiscales o para el logro de la mayor eficiencia interna en la producción, sino también para poder comparar la productividad con la de otros negocios similares (Moreno, 1964). En consecuencia la evaluación técnica-económica constituye una herramienta decisiva en la toma de decisiones.

B. OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación técnica-económica del hato reproductor Brahman puro de la EAP.

C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el grado de eficiencia productiva y económica de las actividades de la unidad, en las diferentes fases productivas.
- Determinar los costos de producción de los animales destinados a la venta.

- Optimizar la edad y época de venta de los animales para reproducción, de manera que se obtenga la mayor ganancia posible.
- Identificar posibles áreas en el manejo del hato que se puedan mejorar, y proponer recomendaciones tendientes a aumentar la eficiencia productiva y económica de la unidad.

D. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitante es la falta de una contabilidad de costos específica para ganado de carne; por lo que, parte de los costos se obtuvieron por estimación, y no en forma directa de las cuentas contables. La contabilidad con que se cuenta, considera al ganado de carne como un módulo más dentro de los que forman el Departamento de Zootecnia y muchas de sus cuentas se llevan en forma general.

También se considera limitante el no poder asignar un valor específico al ganado puro, debido a que el precio de mercado se fija en forma subjetiva; de acuerdo a la genética y conformación física del animal.

Las condiciones del precio están reguladas por características de tipo social; la ganancia del productor se debería obtener con base a la obtención mínima por el uso de productos y la máxima es tan elástica como el mercado soporte. Esto se da sobretodo en quienes gozan de un amplio

VIII. ANEXOS 158

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Factores de corrección aditiva para ajustar los pesos de los becerros a los 205 días de hembra madura	16
Cuadro 2.	Parámetros de la ganadería bovina de Honduras	17
Cuadro 4.	Estimaciones de la heredabilidad de caracteres seleccionados del ganado de carne	20
Cuadro 5.	Tasa de crecimiento en diferentes pasturas tropicales	25
Cuadro 6.	Máximas ganancias de peso obtenidas en pastoreo de praderas tropicales	27
Cuadro 7.	Comparación entre la harina de soya y la urea en precio por cada libra de proteína cruda suministrada. (en materia fresca)	30
Cuadro 8	Niveles máximos de suministro de urea, según los investigadores, en el ganado vacuno para carne	31
Cuadro 9	Clasificación de los costos	43
Cuadro 10	Duración de los bienes (vida útil)	54
Cuadro 11	Fases productivas	69
Cuadro 12	Resumen de pesos promedio al nacimiento y al destete de becerras Brahman.	81
Cuadro 13	Resumen de pesos promedio al nacimiento y al destete de becerros Brahman.	82
Cuadro 14	Resumen de pesos promedio y ajustados después del destete del ganado Brahman de la sección.	84
Cuadro 15	Resumen de pesos promedio de animales Brahman sacrificados.	85
Cuadro 16	Resumen del intervalo entre partos y días abiertos, en vacas Brahman.	87
Cuadro 17	Resumen de fecha al primer parto en vacas Brahman	88
Cuadro 18	Porcentaje de mortalidad, parición y crecimiento potencial del hato Brahman.	89
Cuadro 19	Crecimiento potencial del hato.	91
Cuadro 20	Tasa de extracción del hato Brahman	92
Cuadro 21	Distribución de las vacas de cría Brahman con base a su condición de preñez	93
Cuadro 22	Resumen de parámetros productivos de todos los animales de la sección de ganado de carne.	95
Cuadro 23	Valor e inventario estimado de las mejoras de los potreros en la sección de ganado de carne, para el año de 1991.	100
Cuadro 24	Valoración de las pasturas de la sección, para el año de 1991.	101

Cuadro 25	Valoración del inventario estimado de edificios e instalaciones en la sección de ganado de carne.	103
Cuadro 26	Inventario y valoración de los animales según el tipo racial, para los años de 1990 y 1991.	105
Cuadro 27	Inventario de unidades animales en la sección de ganado de carne.	107
Cuadro 28	Mano de obra en la sección de ganado de carne, año 1991.	110
Cuadro 29	Costos contables de mano de obra en la sección de ganado de carne	111
Cuadro 30	Costos de alimentación en la sección de ganado de carne.	114
Cuadro 31	Costos de sanidad en la sección de ganado de carne.	123
Cuadro 32	Ingresos por venta y envíos al rastro de la sección de ganado de carne	128
Cuadro 33	Ingresos por ventas según las razas en la sección de ganado de carne.	130
Cuadro 34	Ingresos por conceptos de donaciones a la sección de ganado de carne.	131
Cuadro 35	Cuenta de explotación para el ganado puro Brahman (Lempiras).	135
Cuadro 36	Análisis del resultado para el ganado puro Brahman.	137
Cuadro 37	Razones financieras evaluadas en la explotación de ganado Brahman puro.	139

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Cambios estacionales en el peso de bovinos de uno a cuatro años de edad, alimentados con pastizales nativos en una zona tropical de Australia (modificación de Evan, 1976). . . .	22
Figura 2.	Crecimiento estacional del pasto en el trópico húmedo de América Central (Cubillos, 1975 citado por: Adesipe y Olayiwole, 1982) .	23
Figura 3.	Crecimiento estacional del pasto en el trópico monzónico de América Central (Cubillos, 1975. Citado por: Adesipe y Olayiwole, 1982)	23
Figura 4.	Calendario de manejo del hato en la sección de ganado de carne	69

prestigio y un estatus de tipo económico y social amplio, en el que se puede considerar a la Escuela.

Otro limitante es la falta de registros económicos, lo que no permite tener un manejo adecuado del presupuesto, costos ni precios de venta. Las requisiciones y órdenes de compra que se manejan sólo registran la cantidad de productos o insumos que se consumen, sin considerar los precios generales ni unitarios.

La falta de registros de alimentación, también es una limitante debido a que no se puede conocer cuanto alimento se ha consumido en el hato.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Para mayor comprensión, la revisión de literatura se dividió en dos aspectos importantes: técnicos y económicos.

A. ASPECTOS TECNICOS

1. Eficiencia reproductiva

La eficiencia reproductiva es la eficiencia con que un animal o un rebaño produce descendencia. En bovinos depende de la edad a la que los machos y hembras producen su primera cría y del número de terneros nacidos de un determinado número de vacas y toros en un tiempo determinado (Plasse, 1987).

De la reproducción depende el éxito de todos los esfuerzos que el productor hace por el mejoramiento de su explotación. La alimentación, el manejo, la sanidad y la administración, son factores definitivos en la eficiencia reproductiva y en cuanto al mejoramiento genético en toda empresa ganadera (Dubón, 1987).

Según Dubón (1987), de acuerdo a lo anterior se puede decir que la eficiencia reproductiva en ganadería es el parámetro de productividad más importante en el hato, y es determinante de aspectos tales como:

a. El crecimiento del hato

El aumento del inventario depende de la reproducción y otros factores, tales como: el índice reproductivo, el porcentaje de mortalidad, el cantidad de hembras nacidas, la tasa de extracción y otros. Una deficiente reproducción ocasiona, por tanto, un lento crecimiento del hato.

b. La tasa de extracción

Es el número de animales que el productor tiene disponibles anualmente para la venta, en relación al tamaño del hato. Es decir, de los animales que se producen en el año, parte de las hembras van al reemplazo (las seleccionadas por el productor) y parte son vendidas, las que sumadas a los machos y animales de desecho, es lo disponible anualmente para la venta.

c. La tasa de reemplazo

Es el porcentaje de vientres que, por desecho o selección, se reemplaza cada año por hembras jóvenes. La tasa de reemplazo determina la duración del período de renovación del hato y está relacionada con el porcentaje de natalidad, la presión de selección, la tasa de extracción y la tasa del crecimiento de un hato.

Un porcentaje alto de natalidad, unido a una baja mortalidad permite altas tasas de reemplazo, de extracción y de crecimiento del hato.

d. La presión de selección

La selección es una técnica, con que el ganadero cuenta para el mejoramiento genético; puede alcanzar su máximo cuando:

- Existe adecuada tasa de natalidad
- Hay baja mortalidad
- No se está buscando crecimiento del hato, y
- La extracción de hembras es mínima.

e. El mejoramiento genético

El mejoramiento del potencial de producción se ve afectado por la reproducción, principalmente por dos razones:

- No se puede hacer selección de hembras jóvenes. Tanto las vaquillas hijas de vacas buenas como las de vacas malas, tienen que ingresar al hato, pues su número limitado apenas alcanza para reemplazar las vacas de desecho, sin dejar la posibilidad del descarte.
- Los toros no son aprovechados en su potencial genético, debido al escaso número de crías dejadas en el hato, durante su estadía en el mismo; tanto por largos períodos vacíos en las vacas, como por el mal manejo de los mismos, efectuando saltos infértiles.

2. Evaluación y medidas de la eficiencia reproductiva

Según la definición de la eficiencia reproductiva, se debe evaluar: (1) la edad en que vacas y toros tienen su primera cría, que depende de la edad en que alcanzan la pubertad y madurez sexual y (2) la cantidad de hijos que se produce por unidad de tiempo por vaca, por toro y por rebaño (Plasse, 1987).

Existen, para realizar estas evaluaciones, diferentes medidas que se ajustan a diferentes programas de manejo reproductivo del rebaño y que se mencionan a continuación:

a. Edad a la pubertad o a la primera cría

La edad a la pubertad es difícil de evaluar rutinariamente y tampoco es necesario conocerla en condiciones prácticas. Las alternativas para la edad de primer servicio en rebaños tropicales con temporada de servicio limitada son dos o tres años y depende del grado de desarrollo de los animales a una determinada edad (Plasse, 1987).

Cabe esperar que las novillas paran por primera vez poco antes de cumplir los 30 meses de edad, aún cuando en los trópicos y con una nutrición normal, la mayoría de las novillas habrán alcanzado la pubertad alrededor de los 18 meses de edad y a veces antes, de acuerdo con la raza y el peso corporal (Vandeplassche, 1984).

b. Intervalo entre partos

El intervalo entre partos es el lapso transcurrido entre dos partos sucesivos (la suma del período de gestación, intervalo entre el parto y la concepción o período de "días abiertos"). Con esta medida se evalúa la eficiencia reproductiva de la vaca individual y del rebaño, en caso que éste tenga toros fértiles a tiempo completo. Es decir, esta medida no se usa en rebaños con temporada de servicio limitada, ya que allí el largo del intervalo está manipulado por intervención del hombre (Plasse, 1987 y Vandeplassche, 1984).

La importancia económica de la variación en el intervalo interpartal es muy evidente en la cría de ganado bovino para carne. La prolongación del intervalo interpartal después de los 13 meses provoca pérdidas económicas, debido principalmente al valor del componente ternero (De Kruif, 1975).

El comportamiento reproductivo de cuatro hatos Brahman de la costa sur de Guatemala determinó que el largo del intervalo entre partos fue de 436.5 días (Cursillo Centro Americano sobre ganado de carne y leche, citado por Ponce, (1982)).

En el trabajo de Ponce (1982), encontró un intervalo entre partos de 445.04 días, siendo mejor que el encontrado en ganado Brahman de Venezuela de 460.2 ± 3.17 días. En la Florida se observó un intervalo entre partos de 410 días

para un hato Brahman (De Alba, 1964; citado por Ponce, 1982).

c. Número de inseminaciones por concepción

En rebaños en los cuales se practica la inseminación artificial con semen de fertilidad comprobada, el número de inseminaciones por concepción constituye una medida de la eficiencia reproductiva, tanto para la vaca como para el semen del toro y también para el rebaño (Plasse, 1987).

d. Porcentaje de preñez y número de servicios por concepción con toros

La eficiencia reproductiva de la vaca individual se evalúa por la preñez lograda, o por el número de preñeces logradas en un número determinado de temporadas de servicio (Plasse, 1987).

Si cada toro del rebaño tiene un número similar de vacas asignadas, de edades y estados de lactancia comparables, la diferencia del porcentaje de preñez (servicio natural) y del número de servicios por concepción (inseminación artificial) en cada rebaño, evalúa la eficiencia reproductiva del toro.

Según Vandeplassche (1983), el índice de gestación o cifra de rendimiento (S/C) es el número de servicios por concepción y se usa tanto para inseminaciones o para servicios por toro. En un total de 140 inseminaciones por

100 vacas y vaquillas, con un resultado final de 80 gestaciones, da un índice de 1.4 por vaca inseminada y 1.75 (S/C 1.75), por concepción, lo cual puede considerarse normal. Para cualquier centro de inseminación artificial (I.A.), resulta desastrosa una cifra de S/C que exceda de 2.0.

e. Porcentaje de nacidos vivos

El porcentaje de nacidos vivos es el carácter de mayor importancia práctica con respecto a la evaluación de la eficiencia reproductiva del rebaño e indica la cantidad de becerros(as) nacidos(as) por vaca fecundada.

f. Calidad de semen y tamaño de testículos

Como rutina, debe evaluarse la calidad del semen en todos los toros preseleccionados como también el tamaño de los testículos, ya que guarda relación con la fertilidad (Olsen, 1986).

3. Otros parámetros de evaluación

a. El índice de concepción aparente (ICA)

El ICA es el porcentaje de vacas y novillas que no tienen un nuevo celo en un plazo de 30 días o de 60 a 90 días después de la primera monta o inseminación artificial. Es evidente que el índice de concepción aparente será mayor

después de los 30 días que después de los 60 a 90 días, ya que incluirá a las vacas que regresan al celo más tarde, en las que se ha producido una mortalidad embrionaria tardía, o en las que el período estral ha pasado inadvertido (Vandeplasseche, 1984).

El índice de concepción aparente es un parámetro muy útil de la fertilidad combinada de toros y vacas, y su confiabilidad aumenta a medida que transcurre el tiempo después de la cubrición. Transcurridos 30 días, el índice de concepción aparente debe sobrepasar el 70 por ciento, mientras que entre 60 a 90 días, el 70 por ciento es una cifra muy satisfactoria (Vandeplasseche, 1984).

b. La tasa de concepción (TC)

Es el porcentaje de hembras gestantes después del primer servicio. Al cabo de tres meses de la cubrición, esa cifra será al menos 5 por ciento inferior al índice de concepción aparente a los 30 días. La tasa final de concepción es el porcentaje del total de vacas y novillas que quedaron en gestación después de una o más cubriciones o inseminaciones. La tasa final de concepción se determina mediante el diagnóstico clínico de gestación, cuyos resultados son bastante confiables a partir de los 50 días siguientes al servicio (Vandeplasseche, 1983).

c. La tasa de partos

La tasa de partos es el porcentaje de vacas servidas que paren a término y tienen condiciones óptimas para producir un ternero vivo. La cifra es menor que la tasa final de concepción, ya que debe tomarse en consideración un promedio de 3 por ciento de abortos.

d. Mortalidad de los terneros

Los terneros pueden nacer muertos (motinados) o morir durante los primeros días del período neonatal, o a veces más tarde, generalmente entre las 3 y las 6 semanas de edad. En la mayoría de los países, se estima que la mortalidad media total de terneros alcanza aproximadamente un 10 por ciento, aunque puede llegar a un 30 por ciento o incluso ser más elevada en los rebaños verdaderamente problemáticos.

La muerte del becerro no es sólo una pérdida económica para el ganadero, sino que también limita las posibilidades del mejoramiento genético del hato (Gonzales y Segura, 1989).

Woodward y Clark, citados por: Gonzales y Segura (1989), mencionan que la principal causa de las pérdidas al nacimiento esta relacionada con partos laboriosos o difíciles, debido posiblemente al tamaño del ternero o a una mala posición del mismo en el útero. Siguen en importancia las pérdidas por neumonía y por diarreas.

e. Pesos antes del destete

Los pesos al destete se obtienen para hacer la evaluación de las diferencias en las características generales maternas y en el potencial de crecimiento de los becerros; estos pesos se deben ajustar a cierta edad estándar de 205 días y a un equivalente de hembra madura para poder realizar comparaciones. Los pesos se deben medir lo más cerca a los 205 días de edad que sea posible en la práctica y dentro de un intervalo recomendable de 160 a 250 días (Warwick E. y Legates J., 1980).

Al hacer los ajustes del peso a los 205 días, para el sexo y el equivalente de hembra madura, se efectúan las siguientes sumas al cálculo general (cuadro 1). Los factores para el ajuste de la edad de la madre no son apropiados para todas las razas o grupos de cría; las vacas de alta producción lechera, como los cruzamientos lecheros, las Brahman, y muchas F₁ de los cruzamientos, producen más leche que la que el becerro necesita consumir; los becerros amamantados por estas vacas tan productivas requieren menos ajuste de lo que se indica para llevarlos a una base madura.

Cuadro 1. Factores de corrección aditiva para ajustar los pesos de los becerros a los 205 días de hembra madura

EDAD DE LA MADRE POR CLASE	FACTORES ADITIVOS (kg)	
	MACHOS	HEMBRAS
Dos años de edad (21 a 33 meses)	27.2	24.5
Tres años de edad (34 a 46 meses)	18.1	16.3
Cuatro años de edad (47 a 59 meses)	9.1	8.2
5 a 10 años de edad	0	0
11 años de edad y más	9.1	8.2

Siguiendo el procedimiento que sugiere Warwick E. y Legates J. (1980), la producción de las vacas individuales se puede resumir para obtener la capacidad de producción más probable (CPMP), expresada como una desviación del promedio del hato, con el fin de evaluar la eficiencia de cría de las madres.

f. Pesos después del destete

Los pesos de los animales de un año, a los 365 días, o los pesos a plazos más largos de 452 ó 550 días, son importantes debido a su alta asociación genética con la eficiencia en el aumento de peso y con el rendimiento en cortes menudos de carne; estos pesos se deben hacer de modo separado para cada sexo. Los efectos de la edad de la madre sobre los pesos a los 365 días, son del mismo orden de magnitud que los efectos al destete (Warwick E. y Legates J., 1980).

4. Patrones de comparación

La información obtenida se basa en revisión de literatura y entrevistas con profesionales de este campo, en condiciones similares a las de la RAP. Esto, con el fin de obtener patrones representativos, que sirvan para hacer una comparación valedera.

Los patrones biológicos de la ganadería nacional (cuadro 2) son bajos y presentan un patrón similar a aquellos de otros países centroamericanos y del caribe, donde predomina la ganadería de doble propósito (Dubón, 1987).

Cuadro 2. Parámetros de la ganadería bovina de Honduras

Características	Actual 3/	Posible 3/ (acceptable)	Optimo 4/
Parición, %	45-50	70-75	80-85
Intervalo entre partos, meses	18-25	13-14	12
Edad al primer parto, meses	42-48	30-36	24-30
Período abierto, meses	10-15	4	2-3
Lactancia, días	180-210	240-270	220
Vida productiva de vacas, años	10	10	variable
Mortalidad adultos, %	8	2	3
Mortalidad terneros, %	14-18	4	3-5
Producción de carne por ha/año, kg/	61	280	
Peso en canal, kg 2/	149	189	205
Edad de faenamiento, años	4	2.5	2.0-2.5
Capacidad de carga UA/ha	0.65	1.5	2.0
Tasa extracción, %	16.6	20	20-25

1/ 800 g/día, 8 meses. carga 1.5 UA/ha

2/ 49% rendimiento canal, peso vivo

3/ Latinoconsult, S.A. 1984; Convenio de Asistencia Técnica MRN-BCH, 1985-1986. UPCA/BCH, Honduras. (Dubón, 1987 y Figueroa y Zufiga, 1987).

4/ Comunicación personal del jefe de la sección de ganado de carne de la RAP, Dr. Isidro Matamoros.

Cuadro 3. Normas para juzgar eficiencia reproductiva en ganado bovino de carne.

	Excelente	Buena	Mediana	Mala
Nº de servicios por vaca preñada	<= 1.4	1.41-1.75	1.76 - 2.0	> 2
Intervalo entre partos, días	350 a 370	371 a 390	391 a 400	> 400
Muerte embrionaria o abortos	<= 0.5%	0.6 a 1%	1.1 a 2.5%	> 2.6%
% de terneros nacidos muertos	0.5 a 1%	1.1 a 2%	2.1 a 3.5%	> 3.5%
% de pariciones (totales)	>= 90%	75 a 89%	65 a 75%	< 64 %
% de terneros al destete	>= 85%	70 a 84%	55 a 69%	< 54 %

Fuente: De Alba, (1964).

Todos los índices propuestos adolecen de la limitación de que cada uno se basa en un sistema específico de producción. Así, el desarrollo de índices de selección universalmente aplicables parece poco probable; más bien cada criador o grupo de ellos que tienen ganado de clases similares y cuyos propósitos son semejantes deben conseguir criterios de selección convenientes (Warwick E. y Legates J., 1980).

En ausencia de parámetros genéticos apropiados, la existencia de un sistema de apreciación de las desviaciones a partir de un promedio de hato (en términos de desviación estándar) mediante los valores económicos no debe conducir a errores serios para la mayoría de caracteres del crecimiento, de la conformación y de la canal, puesto que todos tienden a tener heredabilidades entre medias y altas. Debido a su baja heredabilidad (cuadro 4), la fertilidad no debe recibir tanta atención en un programa de selección como su importancia económica sugeriría (Warwick E. y Legates J., 1980).

5. Heredabilidad

La efectividad de la selección depende de la superioridad de los animales escogidos con respecto al promedio de la población de la cual provienen (diferencial de selección) y del grado en que dicha superioridad es heredada (Preston y Willis, 1975).

Para que la selección resulte efectiva debe realizarse de una manera específica más bien que al azar. El ganadero deberá determinar los rasgos de importancia económica. Sin embargo, aspectos tales como fertilidad, viabilidad, velocidad de crecimiento, y eficiencia de conversión son fundamentales. El grado en que éstas puedan ser incorporadas dentro de un programa de selección es parcialmente determinado por la intensidad en que las mismas se heredan.

En un sentido amplio, la heredabilidad o índice de herencia es la fracción de la varianza fenotípica observada, que resulta de la diferencia entre los genes y las combinaciones de éstos en los genotipos individuales como unidad (Warwick E. y Legates J., 1980).

Se han elaborado muchas especificaciones de la heredabilidad de algunos caracteres importantes desde el punto de vista económico en el ganado. Debido al muestreo estadístico, y a la variación, se requiere de mucha información para obtener estimaciones importantes. En el cuadro 4, se dan los valores promedio de la heredabilidad para varios caracteres individuales del ganado de carne.

Cuadro 4. Estimaciones de la heredabilidad de caracteres seleccionados del ganado de carne *

Carácter	Heredabilidad promedio aproximada	
Caracteres reproductivos:		
Intervalo de parto, <i>Bos Taurus</i> , zona templada	Baja	0 a 15
Ritmo de partos, <i>Bos indicus</i> , subtrópicos **	Baja a media	15 a 25
Servicios por concepción **	Baja a media	0 a 25
Edad en la pubertad, hembras **	Media	20 a 40
Número de espermatozoides en toros de 1 año**	Media	20 a 30
Dificultad del parto **	Baja	5 a 10
Partos múltiples	Baja	0 a 10
Capacidad materna de la vaca	Media	20 a 40
Pesos en pie:		
Al nacimiento	Media	25 a 40
Al destete	Media	25 a 30
Al año de edad, a ración seca después del destete	Alta	50 a 60
A 18 meses de edad, a base de pastura después del destete	Alta	45 a 55
Maduro	Alta	50 a 80
Tasa de aumento de peso:		
Del nacimiento al destete	Media	25 a 30
A ración seca	Alta	45 a 50
Al año, a base de pasturas	Media	25 a 30
Eficiencia de aumento de peso a ración seca:		
Período de alimentación a peso constante	Alta	40 a 50
Hasta un punto fijo de término	Baja	Cerca a 0
Consumo diario de alimento, ración seca	Media a alta	25 a 40
Registros visuales:		
Conformación al destete	Media	25 a 30
Gordura al destete	Media	25 a 30
Grado de carne al año de edad	Media a alta	35 a 40
Conformación al año de edad	Media a lata	35 a 50
Registro de la musculatura al año de edad **	Media	25 a 35
Conformación madura **	Media a alta	35 a 50
Tasa de maduración **	Media	20 a 40

* Resumido a partir de las fuentes publicadas. Los caracteres dados son los supuestamente esperados más usualmente bajo condiciones típicas de manejo; sin embargo, amplia variación en las estimaciones publicadas para varios de los caracteres.

** Solo hay unas cuantas estimaciones publicadas.

Fuente: Warwick E. y Legates J., (1980).

6. Pastos

El manejo de pastos es un renglón de enorme importancia en la finca, ya que la estacionalidad del clima redundando en una estacionalidad del pasto y por ende de la producción (Matute, 1987).

El ciclo de engorde de ganado vacuno en las zonas tropicales, que va desde el destete hasta el sacrificio, tiene una duración de aproximadamente 2 años, debido principalmente a la presencia de dos estaciones bien marcadas: invierno y verano; que no permiten un crecimiento sostenido y constante del pasto durante todo el período de engorde de los animales.

En el invierno el crecimiento de los pastos es adecuado, mientras que en el verano éste se reduce y en consecuencia la ganancia de peso de los animales, lo cual se puede observar en la figura 1, con los incrementos y descensos de peso del animal. Esto evidencia la influencia directa que tiene la disponibilidad de pastos y por ende los factores climáticos (Alvarado, 1990).

a. Factores climáticos

(1) Temperatura

La temperatura es un factor que afecta fuertemente el desarrollo de las gramíneas en el trópico. La mayoría de las especies tropicales encuentran su óptimo en el rango de 30 a

VARIACIONES EN PESO

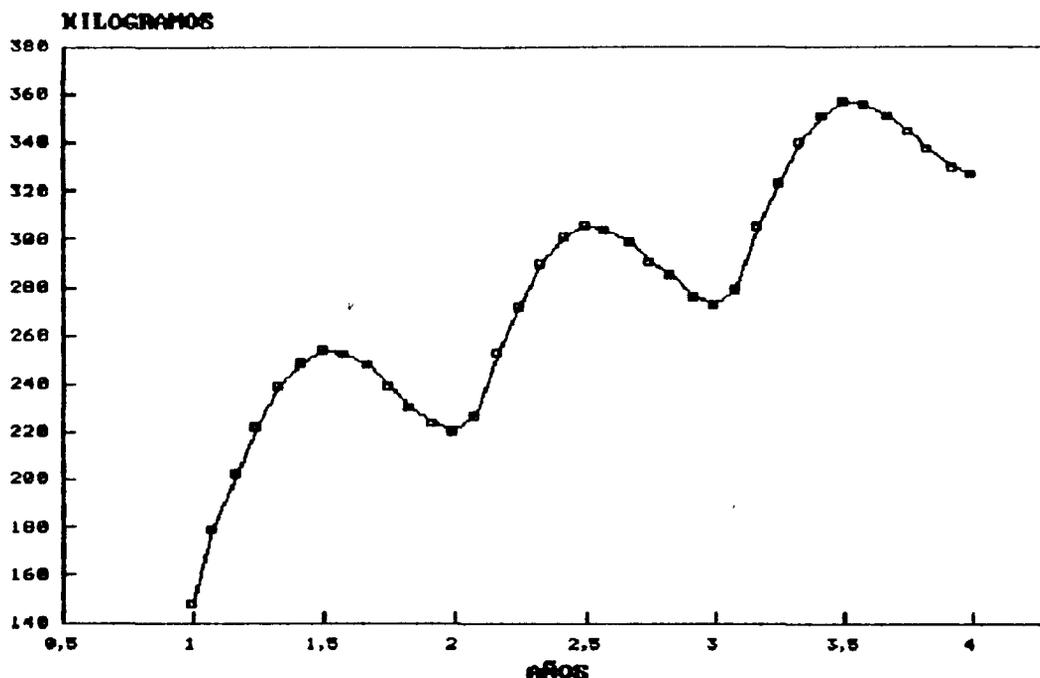


Figura 1. Cambios estacionales en el peso de bovinos de uno a cuatro años de edad, alimentados con pastizales nativos en una zona tropical de Australia (modificación de Evan, 1976).

35°C y las gramíneas de zonas templadas crecen óptimamente entre los 20 y 25°C. Las gramíneas tropicales detienen su crecimiento a 15°C (CATIE, 1982).

(2) Precipitación

Tan importante como la cantidad de agua que cae es la distribución que ésta tiene. En las figuras 2 y 3 se generalizan las variaciones estacionales en la tasa relativa de crecimiento del pasto para el trópico húmedo y el monzónico, respectivamente. En la figura 3 se puede observar que el factor precipitación es más crítico en las

condiciones del trópico monzónico, donde hay pocos meses de lluvia y en su período seco el crecimiento del pasto es casi cero.

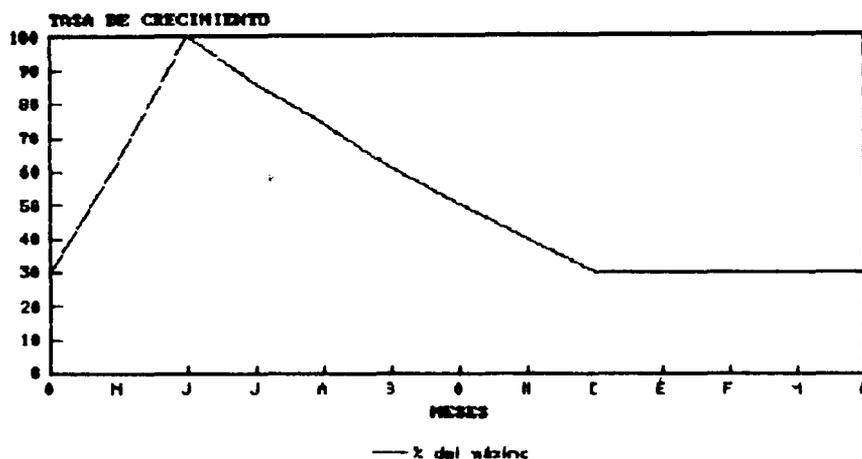


Figura 2. Crecimiento estacional del pasto en el trópico húmedo de América Central (Cubillos, 1975 citado por: Adesipe y Olayiwole, 1982)

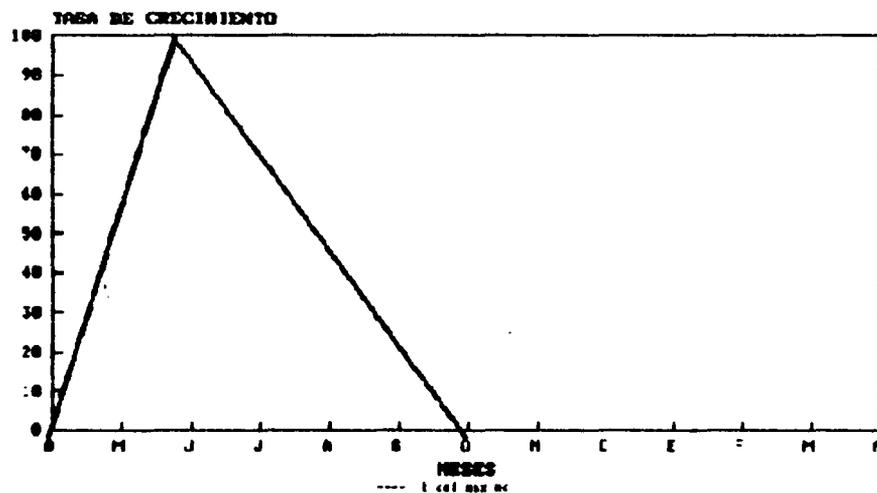


Figura 3. Crecimiento estacional del pasto en el trópico monzónico de América Central (Cubillos, 1975. Citado por: Adesipe y Olayiwole, 1982)

b. Factores no climáticos**(1) Especies**

Con el fin de observar la diferencia entre algunas especies, en el cuadro 5 se presentan datos de tasas de crecimiento de diferentes pasturas tropicales. Se puede apreciar como la producción del pasto Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), el más utilizado por los ganaderos hondureños ¹, es considerablemente baja (11.8 kilogramos de materia seca al día por hectárea), mientras que el pasto Transvala (*Digitaria decumbens*, stant), utilizado en la EAP, tiene una producción de 58 kilogramos de materia seca por día por hectárea.

El pasto Transvala es una gramínea provista de largos estolones rastreros que fácilmente desarrollan raíces, se adaptan a regiones tropicales y subtropicales húmedas, desde el nivel del mar hasta los 1600 m de altura y con más de 1000 mm de precipitación (Santillan, 1988; citado por: Restrepo, 1992).

La producción de forraje es alta y puede alcanzar más de 35 ton/MS/ha/año, siendo el rango normal de 8 a 24. Es un pasto de buena calidad y muy apetecible, su digestibilidad

¹ Dato obtenido de la Encuesta Ganadera Nacional de 1983.

oscila entre 48 y 67% y su contenido de proteína cruda entre 7 y 12%. Se usa principalmente en pastoreo, aunque también produce heno de excelente calidad.

Cuadro 5. Tasa de crecimiento en diferentes pasturas tropicales.

PAIS	TIPO DE PASTURA	TASA DE CRECIMIENTO	REFERENCIA
Costa Rica	Natural	2.6-32.4	Galaviz, 1981
	Brachiaria ruziziensis/ Pueraria phaseloides Cynodon nlemfuensis *	24.7-53.7 58.2-103.6	Cubillos, 1981
Perú	Hyparrhenia rufa ** Brachiaria decumbens ** Brachiaria decumbens * Panicum maximum ** Panicum maximum * Pennisetum purpureum *	11.8 21.4 36.1 30.5 59.6 129.2-154.7	Toledo y Morales, 1978 Pezo, 1972
Panamá	Digitaria decumbens * Cynodon nlemfuensis * Hemartria altissima *	58.0 73.0 68.0	Ortega y Samudio, 1979
Puerto Rico	Penisetum purpureum * Panicum maximum * Cynodon nlemfuensis * Brachiaria ruziziensis *	63.2-175.8 74.1-114.8 52.6-99.6 58.2-138.5	Vicente-Chadler et al, 1974
*	Pasto fertilizado		
**	Pasto sin fertilizar		
FUENTE:	Aspectos nutricionales en los sistemas de producción bovina. CATIE, 1982.		

(2) Fertilización

El uso de fertilizante permite retornar al suelo los nutrientes extraídos y corregir las deficiencias de los mismos.

Se ha observado que la respuesta a la fertilización nitrogenada depende fundamentalmente del potencial de

crecimiento de la especie y del contenido de nitrógeno en el suelo. Normalmente este es el factor limitante para el crecimiento de gramíneas tropicales (CATIE, 1982).

(3) Calidad de las pasturas

Generalmente los pastos tropicales tienen una digestibilidad de la materia seca (MS) entre 55 y 60%, determinada por altos contenidos de fibra y bajo contenido de proteína. Estas características están particularmente influenciadas por factores como: la temperatura, el estado de crecimiento, la especie o variedad, la presentación física, la cantidad de proteína y los niveles de azufre (Minson, 1981).

Se ha sugerido que las explotaciones de ganado de carne deben tener un cambio hacia la intensificación, bien sea de la pastura a través de fertilización, riego y rotación de potreros o suplementando durante la época seca con alimentos concentrados. No obstante, se debe estudiar brevemente como ha sido la producción de carne basada en pasturas, para aclarar cual es la magnitud del problema que sufren los productores del trópico (Alvarado, 1990).

Las definiciones más usadas de calidad de forraje están en términos de rendimiento animal o consumo voluntario de energía digerible.

(a) Ganancia de peso por animal.- Las ganancias de peso han oscilado en el trópico, bajo condiciones de baja carga animal, entre 0.5 y 0.91 kg/animal/día, valor muy inferior al observado en praderas de zonas templadas (1.3 kg/animal/día). Como se puede observar en el cuadro 6.

Cuadro 6. Máximas ganancias de peso obtenidas en pastoreo de praderas tropicales.

PAIS	ESPECIE DE PASTO	GANANCIA DIARIA KG/ANIMAL	AUTOR
Australia	<i>Chloris gayana</i>	0.79	Christian y Shaw, 1952
	<i>Heteropogon contortus</i>	0.91	Shaw, 1961
	<i>Cenchrus ciliaries</i>	0.90	Smith, 1970
	<i>Panicum maximum</i>	1.10	Smith, 1970
Brasil	<i>Panicum maximum</i>	0.82	Quinn et al, 1960
	<i>Hyparrhenia rufa</i>	0.81	Quinn et al, 1960
	<i>Cynodon dactylon</i>	0.66	Quinn et al, 1963
	<i>Melinis minutiflora</i>	0.88	Quinn et al, 1963
Rodesia	Pastizal natural	0.86	Barnes, 1985
Uganda	<i>Hyparrhenia rufa</i> y		
	<i>Chloris gayana</i>	0.50	Joblin, 1963
Trinidad y Tobago	<i>Pennisetum purpureum</i>	0.64	Motta, 1956

Fuente: Aspectos nutricionales en los sistemas de producción bovina, (Adaptado de Smith (1970). CATIE, 1982.

Esto influye directamente en la edad al sacrificio o faenamiento del animal, dado que con menores ganancias de peso, el animal llega más tarde a su peso óptimo para faenarlo.

(b) Producción de carne por hectárea.- La producción por hectárea es la mejor expresión del potencial de las

pasturas para producir carne. Cada vez que se mejora la calidad de la pastura, ya sea por asociación con leguminosas o con fertilización nitrogenada, aumenta la cantidad de carne producida por hectárea.

La asociación gramíneas/leguminosas rinde menos en los trópicos que las gramíneas fertilizadas, por lo que el mejoramiento de pasturas debe encaminarse en este sentido (CATIE, 1982).

(c) Carga animal. - La cantidad de animales que soporta una pradera, depende de la cantidad de forraje que crece en ella. Como a su vez esto depende de numerosos factores como: la especie de pasto sembrada, la fertilización, el sistema de manejo de potreros (continuo o rotacional), etc.

La carga óptima es el resultado de muchas variables y se mide por lo general unidades animales (UA) por hectárea².

Figueroa y Zuñiga (1987), añaden el concepto de capacidad de carga al potencial que una pradera puede soportar bajo pastoreo.

El efecto de una carga animal alta, desde el punto de vista de la pradera, disminuye la producción al defoliarlas totalmente, al disminuir la penetración de agua al suelo y/o

² 1 UA = 450 kg de peso vivo.

eliminar plantas por el daño mecánico de un excesivo pastoreo.

Por otra parte una carga muy liviana disminuye la producción animal por hectárea, produciéndose, también cierto daño en la pradera debido a sobremadurez del forraje y a la invasión de malezas.

7. Suplementos alimenticios

Otro problema importante es la alimentación con suplementos alimenticios como son cultivos forrajeros, residuos de cosecha, productos y subproductos agroindustriales y alimentos concentrados balanceados.

Como se pudo ver anteriormente, debido a las condiciones de los trópicos, las pasturas no pueden dar una alimentación constante y sostenida a los animales, por lo que hay que suplementarlos con otras fuentes alimenticias durante el período seco del verano. Lo que se ha utilizado más ha sido la suplementación con alimentos concentrados balanceados.

De los requerimientos de agua, energía, proteína, minerales y vitaminas, el más caro es la proteína, puesto que ésta se obtiene de cultivos y derivados que se producen muy poco en el país como la soya, harina de carne y harina de algodón, mientras que la energía se obtiene de cultivos como maíz, sorgo y de algunos subproductos industriales como

la melaza y los pastos, ensilajes y henos, que si se pueden producir en el país.

Se han llevado a cabo muchos ensayos con los ingredientes utilizados para elaborar concentrados. El más utilizado ha sido la urea; ésto debido a que es la fuente de proteína más barata en el mercado. Como se ve en el cuadro 7, el valor de la proteína equivalente, comparada la urea contra la soya, da un diferencial de precio de Lps.1.1012 por libra de proteína, en favor de la urea. Desde otro punto de vista, el precio de la libra de proteínas que suministra la urea es el 9.38% del precio de la libra de proteína suministrada por la soya, lo que constata que el costo por libra de proteína suministrada por la urea es mucho menor (Alvarado, J. 1990).

Cuadro 7. Comparación entre la harina de soya y la urea en precio por cada libra de proteína cruda suministrada. (en materia fresca)

Producto	%de proteína (equivalente)	Precio/lb. materia fresca lps.(a)	Cantidad de producto para 1lb de proteína (lb)	Precio/ libra de P.C. (b)(lbs)
Soya	46%	0.56	2.17	1.2152
Urea	262% 3	0.30	0.38	0.1140
DIFERENCIA EN PRECIO/LB PROTEÍNA				1.1012

(a) Precios de Enero de 1989.

(b) P.C.: Proteína Cruda.

³ En el cuadro 8 aparece la Urea con 262% de proteína equivalente. Esto es debido a que cada unidad de urea (lb, Kg, etc) debido a su composición química, suministra 2.62 unidades equivalentes de proteína.

Se ha encontrado en los rumiantes la facilidad de sintetizar la proteína que necesitan, a partir de un compuesto simple nitrogenado como la urea, a través de los microorganismos del rumen. Sin embargo, el uso de urea como sustituto de la fuente de proteína biológica no puede ser usado en forma total. Además que debe ir acompañado de una fuente de energía, como maíz, sorgo o melaza, ya que estos productos estimulan a que los microorganismos del rumen realicen una absorción más eficiente del nitrógeno no proteico contenido en la urea. (Briggs, 1967).

Existe una gran divergencia entre los investigadores en cuanto a las recomendaciones de los niveles máximos de uso de la urea; debido a esto en el cuadro 8 se hace una recopilación de algunas opiniones:

Cuadro 8 Niveles máximos de suministro de urea, según los investigadores, en el ganado vacuno para carne.

INVESTIGADORES	NIVEL
Dinning et al (1948)	400 g/día
Garner (1957)	40g por 100lb de peso vivo.
Hornoiu et al (1959)	3% de la dieta.
Briggs (1965)	600 g/día.

Fuente: Briggs (1967).

8. Consumo voluntario

Una eficiente utilización del forraje por parte del ganado depende de un gran número de factores, entre los cuales tenemos la calidad y cantidad de forraje disponible,

el potencial de producción y estado fisiológico del animal y la disponibilidad y naturaleza de alimentos suplementarios (Moore, 1980 y Velez, 1992).

El consumo voluntario de un forraje está controlado por dos mecanismos: uno físico y otro metabólico (Baumgardt, 1972; Moore, 1980; Church y Pond, 1982). En el mecanismo físico el consumo voluntario es la relación entre la concentración de energía digerible (ED) en el forraje (numerador) y la capacidad del rumen. En el mecanismo de control metabólico el consumo voluntario es la resultante de la relación entre el requerimiento de ED del animal y la concentración de ED en el pasto (denominador).

En pastoreo, el consumo es alterado por las características físicas, fenológicas y nutritivas de la pastura, las cuales determinan el tamaño del bocado, del tiempo de pastoreo y de la velocidad de consumo del alimento (Forbes, 1985). De estos tres factores Chacón y Stobbs (1976) encontraron que la cantidad de alimento/bocado (tamaño del bocado) era el factor más determinante en la ingestión de alimento.

Otros factores ajenos al forraje que influyen en el consumo voluntario, son: edad, sexo, peso, condición, salud y potencial genético de los animales, humedad y temperatura ambiental, y prácticas de manejo. Estos factores que no son innatos de la planta, afectan las respuestas del animal bajo condiciones propias de producción. Es por esto que los datos

de calidad de forrajes no pueden ser aplicados por ganaderos sin antes tomar en cuenta que esos valores son apropiados para esa combinación específica planta-animal-medio ambiente.

El consumo de los forrajes conservados es menor cuando están frescos. Cuando son de buena calidad, los animales tienden a consumir más materia seca (MS) cuando se han conservado en forma de heno que de ensilaje. En el caso de ensilaje el consumo aumenta a mayor sea su contenido de MS. El menor consumo de ensilaje que de heno posiblemente se debe en parte al menor desarrollo de los microorganismos del rumen cuando el animal consume ensilaje (Vélez, 1992).

De lo expuesto anteriormente se desprende que el consumo de alimento es bastante variable. En general se puede esperar, que en promedio en el trópico, de un buen forraje verde una vaca consume el equivalente a 2.5% de su peso vivo en MS y alrededor de 2% con pastos tropicales maduros. De un heno de buena calidad puede esperarse un consumo de 2.2% y de un ensilaje de maíz 1.8-2.2%. De pajas de cereales (rastrojo) en su estado natural (digestibilidad 30-45%) el consumo oscila alrededor de 1.2% (Vélez, 1992).

En un estudio hecho por Restrepo (1992), con vacas lecheras en la EAP, se determinó el rendimiento, calidad y consumo voluntario de pasturas con pasto Transvala y pasto Estrella (*Cynodon nlenfuensys*). El consumo voluntario de materia seca para los animales manejados con pastoreo

rotacional fue de 1.7% y 2.4% del peso vivo, equivalente a 9 y 11.6 kg por animal por día, para los dos años del experimento, 1990 y 1991 respectivamente (Restrepo, 1992).

9. Selección de un semental

La selección y compra del semental afecta los ingresos del productor de ganado de carne durante muchos años. Por eso, es una de las decisiones de manejo más importantes para un criador comercial.

Desde el punto de vista reproductivo, genético y económico, el toro reproductor es el animal más importante del hato, pues es responsable por fecundar un alto porcentaje de las vacas.

Anualmente, el toro reproductor se aparea con 20 a 25 por ciento de las vacas. En cambio, una vaca se aparea sólo con un toro al año. Además, el toro reproductor contribuye 50 por ciento del caudal genético de cada ternero que engendra.

El error más común al seleccionar un toro reproductor es probablemente que el criador no está al tanto del rendimiento actual de sus vacas. Así, no sabe qué rasgos debe tener el reproductor para lograr el mejoramiento genético del hato.

Debe contarse con información de rendimiento sobre el toro seleccionado. Esa información comprende su peso al destete (205 días) y a los 365 días de vida.

El peso al destete da una buena idea del desarrollo inicial del toro. Como el peso al destete es muy influenciado por el programa de manejo del criador, sólo el 30 por ciento del rendimiento inicial del toro es hereditario o transferido a su descendencia.

El peso al año de vida, por otro lado, es una medida del desarrollo potencial durante un período más largo. Es 60 por ciento hereditario e indica mejor el potencial del toro para transmitir su desarrollo.

Los toros reproductores potenciales también deben evaluarse por su firmeza y salud estructural, conformación y masculinidad.

En la adquisición de un nuevo toro reproductor, el criador por lo general debe estar dispuesto a pagar el equivalente del valor de cinco terneros machos o tres novillos de un año (Agricultura de las América, 1984).

B. ASPECTOS ECONÓMICOS

Toda investigación se ha dirigido en los últimos años a la obtención de estrategias que integren los aspectos tecnológicos y económicos, en el sentido de reducir los costos y mejorar el rendimiento. Para cumplir con estos objetivos se deberán tomar en cuenta los siguientes conceptos:

1. Cálculo y control de los precios de costo

a. Generalidades

El conocimiento de los precios de costo resulta indispensable para un empresario. Sirve de base, no solamente para fijar los precios de venta, sino también para toda la política comercial e industrial de la empresa.

El objetivo para una empresa es asegurar la rentabilidad máxima, teniendo en cuenta su capacidad de producción o sus posibilidades de abastecimiento de materias primas.

Hay opciones a corto, mediano y a largo plazo, decisiones que adoptar, y todo ello se basa en un análisis previo de los gastos y precios de costos.

Una vez elegidas las opciones, es indispensable lograr que su realización tenga lugar de acuerdo a los objetivos y las previsiones propuestas; se trata del importante problema del control de costos.

Costos estimados +		Auténtico control de
Control de costos	----	la gestión

Los cálculos se basan necesariamente en hipótesis, tanto de distribución como del grado de actividad. En general, no existe un precio de costos exacto.

b. Utilidad de los precios de costos

La empresa dispone de una contabilidad general, que le proporciona información sobre la marcha global de las operaciones. No obstante, la contabilidad presenta dos inconvenientes importantes:

- el resultado (pérdida o ganancia) sólo se conoce al final del ejercicio económico, lo cual es demasiado tarde;
- la presentación de esa contabilidad no se presta a un análisis económico de los costos por tipo de producto; tampoco permite observar las pérdidas eventuales de materias primas, ni apreciar cualquier subutilización de la maquinaria o mano de obra.

La información que proporciona la contabilidad es indispensable para el inspector fiscal y para las entidades ajenas a la administración de la sociedad (accionistas, banqueros, etc.) pero resulta insuficiente para el técnico y el administrador. En consecuencia, paralelamente a esa contabilidad debe haber un control de los costos (Belloin, 1988).

La creación de un sistema de cálculo permitirá a la empresa:

- a. Determinar los precios de venta.- determinación basada especialmente en el conocimiento de un precio de costo estimado.

- b. Control de costos.- El control de la gestión se basa en la determinación de las diferencias entre los costos reales y los costos estimados, y persigue los siguientes objetivos:
- poner de manifiesto las anomalías;
 - buscar la causa de éstas y las posibles responsabilidades;
 - utilización de los medios apropiados para remediar las pérdidas y mejorar los resultados;
 - verificar el aumento de producción logrado con la utilización de nuevas técnicas o nuevos procedimientos para lograr mejores estimaciones en el futuro.
- c. Políticas de inversiones.- instalación de nuevo equipo
- d. Evaluación de los activos.- Hay que tomar en cuenta el valor de las existencias, que normalmente se valoran a precio de costo
- e. Un mayor interés en el trabajo.- El trabajo se hace a nivel de las distintas funciones, lo que permite que cada encargado se sienta responsable de una parte del costo global (Belloin, 1988).

2. Conceptos de costos

El costo puede definirse como la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo.

Estos valores se expresan a través de gastos, amortizaciones e intereses (Frank, 1987).

Por otro lado, Cashin y Polimni (1987) definen al costo como el beneficio sacrificado para lograr cierto propósito u objetivo.

Matz y Usry (1980) indican que en la comisión de conceptos y normas de costos de la Asociación Americana de Contabilidad lo expresa así: "Costo es el valor de lo que sale, medido en términos monetarios, incurrido o potencialmente en vías de ser incurrido, para alcanzar un objetivo específico".

En todo proceso de producción, independientemente de su naturaleza, tiene lugar una transformación de bienes y servicios en productos. Esta transformación implica un consumo de elementos productivos y al valor de estos elementos productivos consumidos es a lo que se le llama costo (Alonso y Serrano, 1990).

a. Conceptos económicos relacionados con el costo

Según Alonso y Serrano (1990), existen varios conceptos terminológicamente relacionados con el costo aún cuando tienen un significado diferente. Ellos son los conceptos de gasto y pago.

Por pago se entiende la salida de dinero de tesorería de la empresa para hacer frente a hechos económicos que se producen en la actividad empresarial: vencimiento de una

letra, pagos de recibos, etc. El pago es una transferencia de dinero del comprador al vendedor.

El gasto puede definirse como el hecho de naturaleza económica que tiene lugar en la empresa cuando en la misma se realiza la compra de algún elemento productivo, independientemente de que se pague o no, o de que se utilice o no. Es un compromiso de pago con el vendedor.

Por el contrario, el costo se origina cuando el elemento productivo interviene en el proceso, dando origen su empleo a su destrucción, deterioro o inmovilización.

3. Determinación de los costos estimativos

La importancia de la estimación correcta de los costos viene motivada por numerosas razones. Entre otras:

- El costo aparece de modo invariante a lo largo del análisis económico (Teoría de la producción, gestión de inventarios, financiación, etc), pues va unido a todo proceso de producción.
- Por otra parte, el reparto de beneficios en la empresa se hace partiendo de una cuenta de resultados, en cuya elaboración ha sido necesario calcular previamente algunos costos (amortización y otros).
- De idéntica forma el empresario para mantener o modificar sus políticas está interesado en saber cómo influyen las variaciones del volumen de producción sobre el costo y el beneficio (Alonso y Serrano, 1990).

4. Clasificación del capital para el cálculo de costos

En la explotación agropecuaria el "capital" se refiere a los fondos totales requeridos para funcionar la empresa. Bajo la denominación genérica de capital, Bórea (1946) y Barnard y Nix (1984), clasifican los insumos en capital a largo plazo y capital de explotación.

El capital a largo plazo comprende la tierra y sus instalaciones conexas (mejoras), es decir el inmueble en sí. Las mejoras a su vez se clasifican en: a) extraordinarias, es decir, aquellas que, realizadas una vez, quedan incorporadas a la tierra (por ejemplo: desmonte, nivelación del terreno, subsolado, etc.) y b) ordinarias, o sea aquellas que mantienen su individualidad distinguiéndose de la tierra; estas últimas comprenden alambrados, corrales, construcciones y plantaciones perennes.

El capital de explotación abarca todos los bienes muebles requeridos para equipar, abastecer y dirigir la explotación; y se divide, a su vez, en fijo y circulante. El capital de explotación fijo consiste en la maquinaria y en el ganado para cría (o de producción).

Desde el punto de vista contable, el capital a largo plazo y el capital de explotación fijo integran el activo fijo.

El capital de explotación, denominado también capital de trabajo es el capital requerido para financiar el ciclo

de producción. Es decir, son los bienes no durables y servicios.

En el cuadro 9 se resumen la clasificación y las características vistas.

Cuadro 9 Clasificación de los costos.

CARACTERÍSTICAS	INTEGRACIÓN	INCIDENCIA EN EL COSTO		
		G	A	I
Inmóvil por su naturaleza (inmueble)	I.Capital a largo plazo			
	A.Tierra	si	no	Rf
"Todo lo clavado y plantado"	B1.Mejoras extraordinarias	si	no	If
	1. Nivelación			
	2. Caminos internos			
	B2.Mejoras ordinarias	si	si	If
	1. Alambrados, mangas y corrales			
	2. Bebederos			
	3. Construcciones			
	4. Plantaciones permanentes			
Móvil por su naturaleza (mueble) y fijo por su destino, sirve para varios actos productivos	II.Capital de explotación			
	A1.Fijo vivo			
	1. Animales de trabajo	si	si	Im
	2. Animales de renta	si	no	Im
	3. Reproductores	si	si	Im
	4. Animales de aptitud mixta	si	?	Im
	A2.Fijo inanimado			
	1. Máquinas,herramientas y útiles de trabajo	si	si	Im
	2. Vehículos	si	si	Im
	3. Arneses y útiles domésticos	si	si	Im
Móvil por su naturaleza y por su destino Sirve para un solo acto productivo	B.Circulante			
	1. Impuestos, tasas y patentes			
	2. Arrendamientos			
	3. Mantenimiento			
	4. Semillas			
	5. Abonos			
	6. Forrajes			
	7. Sanidad vegetal			
	8. Sanidad animal			
	9. Salarios			
10.Animales para venta				

Fuente: Modificación del cuadro N°1 de Frank (1987)

G: gastos; A: amortizaciones; I: intereses; Rf: Renta fundiaria; If: Interés fundiario (largo plazo); Im: interés mobiliario.

El circulante incide con todo su valor y con el interés circulante durante el lapso en que se halla inmovilizado.

A continuación se realiza una descripción general de los principales rubros que componen el cuadro 9.

(1) Alambrados

Bajo el rubro alambrados se incluye todo tipo de cercos, tanto alambrado propiamente dicho como pircas y similares. Se considera parte integral de los cercos a las tranqueras, guardaganados, etc.

(2) Construcciones

El rubro construcciones comprende toda clase de construcciones destinadas al alojamiento del productor, de su familia y de los trabajadores; al resguardo del ganado, plantas, máquinas, equipos y herramientas; al almacenamiento de productos agropecuarios e insumos usados en la explotación; al procesamiento y transformación primaria de los productos agropecuarios; así como a las instalaciones para hacienda (baños, bretes, balanza, etc), y también las máquinas y equipos firmemente adheridos a tales construcciones (instalaciones eléctricas, teléfonos, ordeñaderas, etc).

(3) Plantaciones perennes

Abarcan las plantas perennes adultas que se hallan en condiciones de producir por un período mayor de un ejercicio

económico: praderas permanentes, árboles frutales, montes forestales, etc.

(4) Capital de explotación fijo vivo

El capital de explotación fijo vivo sólo comprende los animales adultos en condiciones de producir productos pecuarios, cuando esta producción no implique muerte del animal (leche, lana, huevos), y que se encuentre en condiciones de reproducirse o bien de efectuar trabajos. Los animales jóvenes antes de llegar a adultos, y aquellos cuya producción implica la muerte del animal (carne, cueros), deben incluirse en el capital circulante (que sirve para un solo acto productivo). Una excepción la constituyen las hembras viejas o de rechazo, puesto que se incluyen en el capital fijo por ser parte del hato productivo, que es, asimismo, un capital fijo. Vacas con terneros al pie constituyen económicamente una unidad. Sólo después del destete, el ternero es un bien independiente de la vaca.

(5) Capital circulante

Dentro del capital circulante se incluyen los bienes no durables y los servicios, que se consumen totalmente en el acto productivo. Aunque algunos bienes durables pueden conservarse a través de varios ejercicios, como los animales jóvenes que a la terminación del ejercicio cambian de categoría, no dejan de ser capital circulante. Los animales

incluidos en el capital circulante sólo son los destinados a la venta.

a. Valoración de los insumos no durables

La correcta valoración de los insumos es uno de los aspectos que requiere la máxima atención en la formulación de todo costo, ya que cualquier error repercutirá directamente en el resultado. No siempre el valor que se asigna a un recurso es fácil de determinar, ya que depende del costo que se está calculando (costo parcial, costo de producción), si se trata de un caso general o particular (empresa tipo de una región, una empresa determinada) y del tipo de insumo y utilización dentro de la empresa (Frank, 1987).

Se entiende por valor la cuantificación de la importancia que se le concede a los bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades humanas. El valor de los bienes se expresa generalmente por el precio, que es la expresión monetaria del valor.

Cuando el insumo no es limitante o restringe una sola actividad (no tiene uso alternativo dentro ni fuera de la empresa), se valúa al precio de mercado (precio de adquisición, tarifa, salario, etc) o a su costo (costo de implementación, costos de cría, costo operativo). El precio de mercado se utiliza generalmente cuando se trata de bienes no durables y servicios que normalmente se adquieren para

cada acto productivo; el costo, en cambio, se utiliza cuando se trata de bienes durables y servicios producidos por la propia empresa (Frank, 1987).

Cuando el insumo es o pasa a ser limitante para varias actividades debe valuarse según su costo de oportunidad.

(1) Costo de oportunidad

Hay costos, además de los realizados en efectivo, que deben incluirse y no significan desembolso para el ganadero, por ejemplo, es muy común que los propietarios de las fincas no incluyan su trabajo como un costo, generalmente lo ven como un aporte que hacen, al igual que insumos o materiales que se generan en la propia finca. No obstante el costo de ese trabajo debe ser medido de alguna manera.

La cuantificación de este costo es a lo que se llama costo de oportunidad y que el CIMMYT lo define como: "El valor del recurso en su mejor uso alternativo".

Frank (1987) define al costo de oportunidad como el ingreso que se deja de percibir al retirar un insumo limitante de una alternativa (oportunidad) para asignarlo a otra alternativa.

Por costo de oportunidad de una actividad, independientemente de su naturaleza, se entiende el costo por realizar esta actividad y no otra cuando varias compiten por un mismo factor escaso. Este costo viene estimado, expresado o medido por el costo de intereses dejados de

percibir por la realización de la actividad (Alonso y Serrano, 1990)

b. Valoración de los insumos durables

Los bienes durables constituyen un caso especial, ya que sus precios o costos inciden en el costo que se calcula a través de la amortización y del interés. Por eso, en la valoración de los bienes durables se puede distinguir entre 1) el valor a nuevo, 2) el valor residual activo y 3) el valor residual pasivo.

El valor a nuevo (VN) es el precio de los bienes durables en estado nuevo, es decir, sin uso, en el caso de los bienes en los que se efectúan operaciones de compra-venta, y el costo de implementación, de cría o de construcción en aquellos que no se efectúan dichas operaciones. Se entiende que el precio es en el momento en que se estima el costo y no en el momento de adquisición años atrás.

El valor residual activo (VRA), concepto aplicable sólo a bienes amortizables, es el valor del bien en un determinado momento de su vida útil ⁴, considerando su valor a nuevo actual, su duración futura y su duración total.

⁴ El VRA constituirá el valor actual del bien (1991), en el que se considerará la depreciación que ha tenido desde su construcción o compra.

El valor residual pasivo (VRP) es el valor que resta de un bien durable que ya no se puede utilizar para la finalidad a la cual originalmente se lo había destinado. Así por ejemplo: un reproductor que a terminado su vida útil es engordado y enviado al rastro; el VRP es en este cada su valor "de destace". Para el caso de construcciones este se considera igual a cero.

c. Valoración de los productos

En la valoración de productos se pueden distinguir dos casos: 1) productos con mercado y 2) productos sin mercado. Los primeros no ofrecen dificultad ya que se le asigna directamente el precio de mercado; mientras que los otros presentan dificultades ya que se trata de bienes y servicios intermedios, es decir aquellos que son producidos en la empresa y que vuelven a ser consumidos dentro de ella. El ejemplo típico son los forrajes.

Los criterios de valoración son: 1) precio del producto final menos costo de transformación y 2) costo de sustitución. El primer criterio significa descontar del producto final, todos los costos que se originan para llegar al producto final (transformar el bien intermedio en producto final).

En el costo de sustitución se pueden distinguir tres casos diferentes: 1) cuando la empresa produce otro bien intermedio que puede sustituir al primero, se asigna a éste

el costo de aquél; 2) Cuando la empresa produce otro producto comercializable que pueda sustituir al primero; y 3) cuando se puede adquirir en el mercado un sustituto del producto-insumo intermedio, se asigna a éste el precio del sustituto comprado.

Como pueden darse simultáneamente varias posibilidades de valorar el bien intermedio, debe tomarse el menor de todos estos valores (Frank, 1987).

(1) Valor del hato

En los animales de sustitución y vacas reproductoras se toma como referencia el precio de mercado al día del inventario. Por supuesto, sólo se trata de una estimación (Belloin, 1988). Si la estimación del hato al final de la campaña es superior a la del comienzo se tendrá el valor siguiente:

Diferencia de estimación	+	Producto de ventas de animales	-	Valor de las compras de animales	=	Beneficio o pérdida en el hato
--------------------------	---	--------------------------------	---	----------------------------------	---	--------------------------------

Si la estimación del hato al final del ejercicio es inferior a la del comienzo se tendrá el valor siguiente:

Diferencia de estimación	-	Valor de las compras de animales	-	Diferencia de estimación	=	Beneficio o pérdida en el hato
--------------------------	---	----------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------------

(2) Costos de alimentación

La alimentación es el factor que tiene una mayor incidencia sobre la producción de una finca ganadera; de ella dependerán, en gran medida, los beneficios económicos alcanzados en la empresa. Por tanto, la alimentación es la base para el desarrollo de cualquier explotación ganadera (Matute, 1987).

Los costos de alimentación varían mucho según los elementos constitutivos de la dieta ya sea que procedan de las superficies forrajeras de la explotación o de compras de forrajes que se presenten en forma de forrajes voluminosos o de piensos concentrados.

Con respecto a los forrajes voluminosos, la productividad por hectárea, que se refleja en los costos, varía mucho según tipo de forraje, la fertilización y el modo de explotación y de cosecha (Belloin, 1988).

Para valorar las existencias de abastecimiento y las utilizadas para el próximo cultivo, se considera el valor de compra de los productos. Para los productos de la cosecha que no se comercializan, como el ensilaje, se tomará como base el valor de la unidad forrajera en relación con productos equivalentes del mercado, por ejemplo, el heno (Belloin, 1988).

El gasto del establecimiento de pastos se dividen en: gasto de la preparación del terreno, gasto de los fertilizantes, gasto de la semilla y otros. Debido a la

influencia de los costos fijos, el costo de la preparación del terreno por hectárea varía según el área trabajada por año.

d. Amortización

Salvo algunas excepciones, la duración de los bienes durables es limitada. Su valor, por tanto, no puede cargarse en su totalidad sobre el costo de un acto productivo, sino que se debe cargar sólo una parte que represente su consumo en el acto productivo. El consumo de los bienes durables para un acto productivo se denomina depreciación y la compensación de ésta es la amortización (Frank, 1980).

Desde el punto de vista económico, la interpretación es sencilla, ya que si la empresa considera como un costo efectivo la amortización, al llegar el momento de su vida útil, la empresa habrá ido acumulando contablemente el valor de lo depreciado en cada año de vida y con ello podrá adquirir un nuevo equipo que sustituya al envejecido. Así se ha evitado la descapitalización de la empresa en la cuantía correspondiente al valor de adquisición del bien. Además el beneficio anual estimado sería incorrecto, ya que no se habría incurrido en el la depreciación de los inmovilizados que le han hecho posible (Alonso y Serrano, 1990).

La amortización tiene por finalidad hacer frente a la pérdida de valor de los bienes que se deprecian a causa del

uso o del paso del tiempo; y del envejecimiento tecnológico. (Belloin, 1988).

Hay tres métodos importantes para calcular la amortización: constante o lineal, fiscal o decreciente y creciente. Para motivos de este estudio se usará la primera, en la que el precio de compra se amortiza en anualidades iguales durante cierto número de años (vida útil).

La diversidad de causas de la duración de los bienes es la razón por la cual se hace sumamente difícil proporcionar cifras concretas acerca de la vida útil. Por eso, los datos del cuadro 10 tratan de ser un promedio de la situación general y fueron utilizados como guía para este estudio.

Cuadro 10 Duración de los bienes (vida útil).

		AÑOS	
Mejoras			
Alambrados y corrales			
	de postes de acacia o similares		40
	de postes de madera blanda		30
Bebederos			
	de cemento		30
Construcciones			
	casa de material (piedra)		50
	silos de piedra		100
	instalaciones para hacienda (bretes, baños, balanza, etc.)		40
	galpones, tinglados (chapa)		40
<hr/>			
Plantaciones perennes		Implantación	Años
praderas permanentes		1	5
<hr/>			
Capital fijo vivo	Cría	Vida útil	
Animales de trabajo			
	caballos para arreo	3	10
	caballos de tiro	2	
Animales de renta			
	vacas de raza cebú y derivados	3	10
			-
Reproductores			
	toros de raza cebú y derivados	3	6
<hr/>			
Capital fijo inanimado		Horas	
Máquinas agrícolas y útiles trab.			
	palas	12,000	20
	herramientas en general		5
	tarros de tambo		5
Vehículos			
	camionetas		10
	carretas, vagones,...		20
Arneses			
	arneses en general		10
	balancines		10
Muebles y útiles			
	muebles		20

Fuente: modificación del cuadro N° 2 de Frank (1987).

e. Tasa de interés

Las dos razones básicas de la inclusión de los intereses en un costo son: el costo de oportunidad del dinero y la necesidad de cuantificar la incidencia en

capital (en sentido amplio, incluyendo tierra) (Frank, 1980).

Uno de los problemas más arduos en lo que respecta a los costos es la adopción de una tasa correcta para calcular los intereses, no tanto por las condiciones a que debe responder esa tasa, como la falta de datos sobre las cuales puede apoyarse cualquier argumentación, y sobre todo por la inflación, que agrega una variable adicional que complica la situación.

La tasa de interés en un momento dado y en un lugar determinado se halla en función de a) la oferta y la demanda de capitales, b) el riesgo que entraña el préstamo, y c) la duración de éste (Frank, 1980).

La fijación del tipo de interés, según Alonso y Serrano (1990), para los factores de producción deben remunerarse a una tasa que se define como el costo medio ponderado de los recursos financieros.

5. Costos de producción

Los costos de producción se emplean en aspectos referentes al análisis de la empresa, en la determinación de una unidad económica y sobre todo a nivel macroeconómico en la orientación de la política económica y especialmente agraria con las empresas agropecuarias.

En el costo de producción se incluye tanto los costos directos como los costos indirectos.

a. Costos directos e indirectos

Polimeri, Fabozzi, Adelberg (1989) y Cashin J. y Polimeri R. (1988), dentro de la clasificación de costos según la capacidad de asociación, definen a los costos directos como aquellos que la gerencia es capaz de asociar con artículos o áreas específicas; y a los costos indirectos a aquellos que son comunes a muchos artículos y que por lo tanto no son directamente asociables a un artículo o área específica.

En una actividad, el costo directo es el costo en el cual se incurre únicamente cuando se efectúa la actividad. Dicho de otro modo, costo directo es el costo que se añade al añadir la actividad (Frank, 1987).

La clasificación de los costos en directos e indirectos no es rígida ni inmutable. No es rígida, porque se considera como que depende de cada problema en particular, de los datos empleados, de los supuestos a que se recurre y, fundamentalmente, de la finalidad de los cálculos. No es inmutable, porque hay costos que, a través del tiempo, pasan de directos a indirectos (Frank, 1987).

(1) Incidencia de los costos indirectos en cada actividad

Los costos directos inciden en su totalidad en cada actividad en consideración, pero los indirectos sólo inciden parcialmente (salvo en el caso de una explotación monoactiva). De ahí la necesidad de determinar el grado de

incidencia en cada actividad, cuando se desea calcular el costo de producción de ellas.

El grado de incidencia se expresa fundamentalmente como porcentaje del valor total del bien o gasto en consideración.

La incidencia de los gastos varía según la naturaleza de éstos. En general, puede calcularse de acuerdo con los siguientes criterios: a) en proporción a la superficie ocupada por las actividades (especialmente en gastos, como arrendamientos, impuestos, etc); b) proporcionalmente al tiempo ocupado en la actividad (principalmente en el caso de los salarios del personal y la retribución del productor); y, c) proporcionalmente al valor de la producción aportada por cada actividad al ingreso total de la explotación (criterio que puede adoptarse para los gastos de administración, de movilidad, etcétera).

La incidencia de la tierra es fácil de determinar: se basa en la superficie ocupada por la actividad. La incidencia de los alambrados y cercos en general pueden considerarse igual a la de la tierra, cuando se trata de una explotación que efectúa una rotación regular de sus actividades. Los animales de trabajo inciden de acuerdo con el tiempo dedicado a cada actividad (Frank, 1987).

6. Análisis económico financiero

Los principales instrumentos financieros para el análisis económico financiero son el balance de situación (o balance general), estado de resultados (o cuenta de pérdidas y ganancias) y el estado de origen y utilización de fondos.

Según Merlo (1972) y Kay (1981) en el balance general se define la situación de una empresa en un momento dado. Esta situación se representa por medio del activo que muestra la disponibilidad y posesiones de la empresa; y el pasivo que muestra las deudas que se tiene frente a terceros y el capital que muestra el patrimonio neto de la empresa.

Desde el punto de vista jurídico el activo representa los derechos de la empresa y el pasivo sus obligaciones.

El estado de resultados resume todas las transacciones financieras, reflejando en su saldo los beneficios o pérdidas que se han obtenido en la empresa a lo largo del ejercicio (Merlo, 1972 y Kay, 1981).

El estado de origen y utilización de fondos permite ver la utilización y procedencia de los fondos de la empresa y puede definirse de dos maneras: como efectivo o como capital neto de trabajo, que viene siendo el exceso de activos circulantes con respecto a las deudas u obligaciones presentes (Gitman, 1986).

Pérez y Col (1981) citado por Elsner (1989), recalca las características que diferencian a estos instrumentos: la estaticidad del balance, al constituir una fotografía

instantánea de la empresa, frente al dinamismo del estado de resultados y el flujo de caja.

En base a los estados financieros antes mencionados se obtienen diferentes razones, las cuales complementan el análisis económico.

a. Razones financieras

En esencia una razón es una unidad de medida utilizada por el analista para evaluar la situación de la empresa. Su comparación con un valor estándar puede proporcionar una mejor comprensión de la situación de la empresa que la que se obtendría mediante el análisis directo de las cifras absolutas" (Pérez y Col, 1981 citado por Elsner, 1989).

Gitman (1986) y Weston y Brigham (1987) afirman que las razones financieras son de mucho interés porque permiten analizar las relaciones de liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad de una empresa, así como la evolución que esta ha tenido.

Las principales razones que se utilizan para la evaluación de empresas se clasifican en medidas de liquidez, actividad y rentabilidad. Las que se detallan a continuación:

(1) Medidas de liquidez:

Las medidas de liquidez miden la capacidad de una empresa de cumplir con sus compromisos financieros a corto plazo (Gitman, 1986 y Weston y Brigham, 1987).

Las medidas de liquidez total pueden resultar inadecuadas, por la distinta naturaleza de los activos circulantes y los pasivos a corto plazo, y pueden afectar la liquidez verdadera de la empresa (Gitman, 1986). Entre las principales razones de liquidez están:

(a) Capital neto de trabajo.- Esta medida es muy útil para el control interno ya que obliga a la empresa a mantener suficiente liquidez de operación, además que ayuda a proteger los préstamos de acreedores (Gitman, 1986).

(b) Índice de solvencia.- .- Esta razón es útil para medir la capacidad de la empresa para hacer frente a sus compromisos a corto plazo, es decir, mide el grado en el cual los derechos de los acreedores son cubiertos por los activos a corto plazo de la empresa (Gitman, 1986, Weston y Brigham, 1987). Cuando el valor de esta razón es igual a 1, el capital de trabajo es cero.

(c) Razón ácida.- Este índice es similar al de solvencia, a diferencia que resta de los activos circulantes los inventarios, por considerarlos los de menor liquidez

(Gitman, 1986). La sustracción de los inventarios se debe a que éstos pueden presentar pérdidas en caso de una liquidación (Weston y Brigham, 1987).

(2) Medidas de actividad

Estos índices se emplean para medir la velocidad a la que diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo (Gitman, 1986). Los distintos índices de actividad se detallan a continuación:

(a) Índice de rotación de inventarios.- La liquidez de los inventarios se mide generalmente por la rotación que sufren. Este índice es útil sólo si se compara con el de otras empresas de la misma actividad (Gitman, 1986).

Gitman (1986), Weston y Brigham (1987) concuerdan en que un índice alto de rotación puede significar eficiencia, pero también puede significar escasez de inventarios y por lo tanto incurrir en pérdidas de ventas. Al contrario, una baja rotación puede significar inventarios no líquidos, inactivos o en abundancia que reflejan un alto costo de oportunidad.

(b) Índice de plazo medio de cobranza.- Este índice es útil para evaluar las políticas de crédito y cobranza; es significativo en relación con los términos de créditos de la

empresa (Gitman, 1986). Mide el número de días de venta invertidos en cuentas por cobrar (Weston y Brigham, 1987).

(c) Índice de plazo medio de pago.- Indica el lapso de tiempo promedio que tarda la empresa en pagar sus deudas. Al calcular este índice surge un problema, que es el cálculo del monto de compras anuales (Gitman, 1986).

(d) Índice de rotación de activos totales.- Esta razón indica la eficiencia con que la empresa utiliza sus activos para generar ventas (Gitman, 1986).

(3) Medidas de Endeudamiento

Las razones de endeudamiento indican la relación de dinero de terceros que la empresa utiliza para generar utilidades (Gitman, 1986).

Weston y Brigham (1987) la llaman razones de apalancamiento y las definen como: "los fondos proporcionados por los propietarios en comparación con el financiamiento proporcionado por los acreedores de la empresa." Las razones más comunes son:

(a) Razón de endeudamiento.- Mide la relación entre el capital total aportado por terceros y los activos totales. Entre mayor sea la razón, mayor proporción de capital de

terceros habrá en la empresa con relación a los bienes de la empresa.

(b) Razón pasivo/capital.- Indica la relación entre los fondos a largo plazo que aportan los acreedores de la empresa y los que aportan los propietarios de la empresa, es decir, estiman el grado de apalancamiento de la empresa (Gitman, 1986).

(4) Medidas de rentabilidad

Las medidas de rentabilidad relacionan las ganancias de la empresa con las ventas, activos ó capital (Gitman, 1986), y dan respuestas más completas con relación a la efectividad del manejo de la empresa (Weston y Brigham, 1987).

Los índices de rentabilidad más comunes son:

(a) Rentabilidad económica.- Mide la capacidad de la empresa para remunerar los capitales puestos a su disposición, sean propios o ajenos.

(b) Rentabilidad financiera.- Indica la capacidad de la empresa para remunerar al capital propio.

(c) Rentabilidad de las ventas.- Mide el beneficio obtenido por cada peso vendido.

(d) Margen bruto de utilidades.- Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después que la empresa ha pagado sus existencias (Gitman, 1986).

(e) Margen de utilidades de operación.- Representa la utilidad pura que obtiene la empresa de sus ventas, es decir, la ganancia que la empresa obtiene por cada unidad monetaria en ventas (Gitman, 1986).

(f) Margen neto de utilidades.- Representa el porcentaje de ganancia por cada unidad monetaria en ventas que queda después de deducir todos los gastos, incluyendo impuestos (Weston y Brigham, 1987).

(g) Rendimiento de la inversión.- Mide la efectividad total de la empresa al generar ganancias con los activos disponibles (Gitman, 1986). Es decir, la cantidad de utilidades que se obtienen sobre los activos totales de la empresa.

(h) Rendimiento de capital social.- Mide el rendimiento obtenido sobre el capital de los accionistas de la empresa (Weston y Brigham, 1987).

Los elementos importantes relacionados con las operaciones a corto plazo son las razones de liquidez, actividad y rentabilidad. Si la empresa no puede sobrevivir

a corto plazo no tiene objeto analizar las razones de endeudamiento que son útiles a largo plazo (Gitman, 1986).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE GANADO DE CARNE

Previamente al estudio, se hizo una descripción general de las condiciones en las que se desenvuelve la sección.

1. Lugar del estudio

La sección de ganado de carne del Departamento de Zootecnia, en la Escuela Agrícola Panamericana, está ubicada a 37 km al Este de Tegucigalpa, situada en el Valle del Zamorano, a 14º N de latitud y 87º O de longitud, a 800 msnm, con una precipitación promedio de 1118 mm al año y una temperatura promedio de 25ºC.

El total de precipitación registrado en 1990 fue de 1080 mm y 1991 de 755 mm (Restrepo, 1992).

2. Extensión

En 1984 la sección contaba con un promedio de 168.33 hectáreas, las que se han reducido a 100.24, que son con las que actualmente se trabaja (anexo 1); es decir, que en el transcurso de estos años se han cedido 68.094 ha (anexo 2) a otras secciones de la Escuela.

De este total un potrero (10 ha en promedio) es utilizado año a año por el Departamento de Agronomía para la siembra de maíz híbrido. El rastrojo de maíz, sobrante, es aprovechado en época del verano para la alimentación de ganado.

Además durante la época de verano se utiliza para la alimentación un total de 175 ha de rastrojo de cultivos cosechados por el Departamento de Agronomía para la alimentación animal.

3. Topografía

Los potreros ocupados por la sección, presentan una topografía con escasa pendiente, lo que es de gran ayuda a la hora de mover el ganado de un potrero a otro.

4. Agua

Las necesidades de consumo de agua son solventadas durante todo el año con agua proveniente del Monte Uyuca, la que se recoge en abrevaderos localizados en cada uno de los potreros.

5. Pastos

La mayoría de los potreros de la sección están sembrados con pastos Transvala, Estrella y Tobiata (anexo 1), a los que se les dá un buen manejo durante todo el año (fertilización, rotación de potreros, control de malezas, etc).

6. Razas

El hato de ganado de carne cuenta con un total de 648 y 687 cabezas, para los años 1990 y 1991 respectivamente (anexo 3), conformado principalmente con ganado encastado y ganado pura sangre.

El ganado encastado está compuesto por animales que poseen las siguientes razas: Brahman, Holstein y Beefmaster.

El ganado pura sangre está compuesto por animales Brahman y Beefmaster, para la producción de toros reproductores y vaquillas de reemplazo.

El ganado Brahman, objeto de este estudio, estuvo compuesto por 150 cabezas en 1990 y 131 en 1991. De las cuales 66 fueron vientres para reproducción en 1990 y 67 en 1991, con una edad promedio de 77.63 y 76.42 meses, respectivamente (anexo 4).

7. Manejo reproductivo

Las diferentes actividades de la sección se resumen en el calendario de manejo (figura 4); donde se puede observar claramente lo que se espera cumplir en las diferentes épocas del año. Esto, debido a las condiciones ambientales específicas en las que se desenvuelve la Sección.

La inseminación y la entrada de toros a los potreros se hace en los meses de julio, agosto y septiembre únicamente. Las vaquillas entran a monta 45 días antes que las vacas a una edad promedio de 2 años de edad, esperando que los

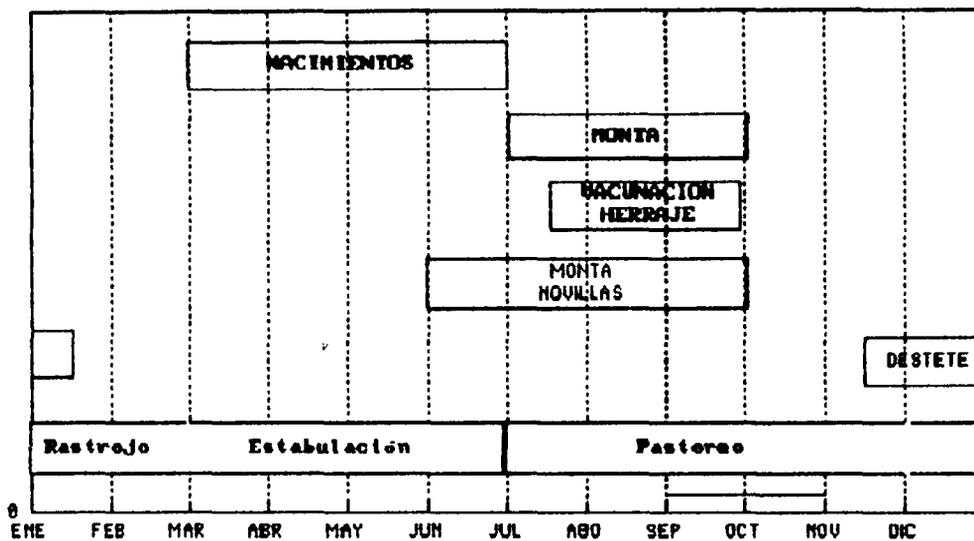


Figura 4. Calendario de manejo del hato en la sección de ganado de carne

partos ocurran en los meses de marzo, abril, mayo y junio; para realizar el destete a mediados de diciembre y enero cuando los terneros tengan siete meses de edad en promedio, y con un rango de seis a ocho meses.

Al destete se realiza la palpación para conocer las vacas que quedaron preñadas y descartar las vacías.

Para mayor facilidad de manejo, se estratifica a los animales en las siguientes fases productivas:

Cuadro 11 Fases productivas

FASES PRODUCTIVAS	DURACIÓN
Becerro(a)	0-7 meses
Becerro(a) destetado(a)	7-12 meses
Toretas y vaquillas	12 meses hasta que comienzan a producir o hasta el sacrificio
Vacas (reproductoras)	parición hasta descarte
Toros (donaciones y compras)	mientras dure su vida productiva
Fuente: Comunicaciones personales del Dr. Isidro Matamoros.	

8. Alimentación

En invierno los animales están en pastoreo de potreros de zacates de Estrella, Transvala y Tobiata.

En verano se utiliza rastrojo de maíz, melaza, urea, gallinaza, heno, ensilaje, rastrojo y zacate de corte. La mitad de esta época, los animales se manejan por medio de estabulación.

En las dos temporadas el ganado recibe un suplemento de sal mineralizada que se prepara usando 60 libras de sal común y 40 libras de sales minerales.

9. Manejo de las crías

Los terneros(as) al nacimiento se tatúan en ambas orejas utilizando el número del año seguido de una numeración continua de acuerdo a la secuencia de parición (91-001, 91-177). Se les desinfecta el ombligo, se descornan usando pasta cáustica y se pesan.

A los dos meses de edad se desparasitan internamente usando productos como Valvazen o Ivomec.

A los cuatro meses de edad se vuelven a desparasitar y se marcan a hierro caliente transfiriéndoles el mismo número de tatuaje al anca (91) y lomo (001) y se repasa el descornado. Además se les vacuna contra Pierna Negra y Septicemia Hemorrágica (vacuna triple) y se desparasitan externamente mediante un baño de inmersión.

A los siete meses de edad se desteta los terneros y se vuelven a pesar; se les desparasita internamente y a las madres se les practica la prueba de preñez.

B. EVALUACIÓN TÉCNICA

La metodología empleada en la evaluación técnica fue básicamente la comparación descriptiva entre los resultados provenientes de los registros de producción de las secciones de ganado de carne y rastro, con patrones elaborados para cada uno de los "Índices Descriptores", provenientes de revisión de literatura y comunicaciones personales, detallados anteriormente en los cuadros 2 y 3.

El análisis comparativo de las diferentes fases productivas se realizó según el procedimiento siguiente:

- **Detectar** los aspectos insatisfactorios en cada una de las fases de la producción.

- **Identificar** los elementos más importantes de los supuestos aspectos insatisfactorios, siempre tratando de llegar hasta el grado de detalle que permita la aclaración de los puntos más débiles y preferiblemente usando "Índices Descriptores".
- **Recoger** de los registros los datos que fueran más útiles en la evaluación de los aspectos insatisfactorios (o estimándolos en su defecto).
- **Preparar o derivar** los patrones que sirvieran como punto de referencia, los cuales se procuró estuvieran acorde con las condiciones de explotación de la Escuela y para cada uno de los aspectos relevantes seleccionados. Los patrones se obtuvieron de dos fuentes, revisión de literatura y comunicaciones personales con profesionales del ramo.
- **Comparar** los resultados obtenidos de los registros por medio de comparaciones descriptivas o simples, diferencias absolutas. Como algunas de las comparaciones mostraron diferencias, se pasó a,
- **Analizar** el origen de las diferencias desfavorables, buscando las causas posibles que las habían originado.
- **Evaluar** todas las posibles causas de las diferencias, quedándose con las más importantes y descartando las otras poco probables.

- **Constatar** en la realidad la veracidad de los fallos "numéricos" encontrados, es decir, probando que si existieron tales fallas en el hato.
- **Identificar** todas las medidas correctoras aplicables a las diferencias encontradas y constatadas, estudiando la factibilidad de cada medida en relación a: Su costo y posibilidad de aplicación; efecto supuesto que tendría y cuánto tardaría en surtir efecto (Avedillo, 1985).

Para evaluar los diferentes parámetros reproductivos y productivos del manejo de la sección se usaron las siguientes fórmulas:

El número de servicios por concepción en el rebaño se calcula:

$$\text{Servicio/concepción} = \frac{\text{No de inseminaciones realizadas}}{\text{No vacas preñadas por I.A.}} \quad (1)$$

En la EAP donde se mantienen registros de cada becerro y se puede calcular el porcentaje de nacidos vivos, usando la siguiente expresión:

$$\text{Nacidos vivos (\%)} = \frac{\text{Número nacidos vivos}}{\text{Número vacas paridas}} \times 100 \quad (2)$$

El peso a los 205 días se debe calcular sobre la base del aumento diario en promedio desde el nacimiento hasta la edad del destete mediante la siguiente fórmula:

donde: PN = Peso al nacimiento

$$\text{peso calculado a los 205 días} = \frac{\text{peso al destete} - PN}{\text{edad en días}} \times (205 + PN) \quad (3)$$

Las características generales de un animal, en relación con el promedio de todos los animales en un grupo, se expresan, con frecuencia en términos de "proporciones de peso" y "proporciones de aumento de peso"; para el peso a los 205 días (Warwick E. y Legates J., 1980), esto es:

$$\frac{\text{Peso individual calculado a 205 días} \times 100}{\text{Peso a 205 días promediado para el grupo}} \quad (4)$$

La capacidad de producción más probable (CPMP), sirve para evaluar la eficiencia de las vacas en la cría de sus terneros. La CPMP se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$MPPA = \bar{H} + \frac{nr_e}{1 + (n-1)r_e} \times (\bar{C} - \bar{H}) \quad (5)$$

donde:

H = el promedio del hato,

n = número de becerros incluidos en el promedio

$r_e = 0.4$, la repetibilidad⁵ del peso al destete, y

C = proporción de los pesos promedio al destete de todos los becerros que ha producido la vaca

El peso ajustado para pesos después del destete se calcula mediante la siguiente fórmula:

⁵ Concepto muy ligado a heredabilidad, útil en casos de genes que se expresan varias veces durante la vida de un animal.

$$\text{peso ajustado a los 365} = \frac{PF - PD}{N^{\circ} \text{ de días entre pesadas}} \times (160 + PA) \quad (6)$$

donde: PF = Peso final actual
 PD = Peso al destete
 PA = Peso ajustado a los 205 días

El intervalo entre el peso al destete y el peso final debe ser por lo menos de 160 días, y el peso final no se debe tomar antes de 330 días en ningún animal.

Cuando se desea que los pesos se ajusten a 550 ó 452 días, se debe sustituir en la fórmula anterior el 160 por 345 ó 247, respectivamente. Los pesos a más largo plazo resultan apropiados cuando el desarrollo de los animales es lento.

C. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En la evaluación económica, se valoró los capitales invertidos en la sección, se identificaron y estimaron los conceptos de costos y productos, para finalmente obtener la estructura económica, tasas de retorno, e índices de rentabilidad.

La clasificación de los costos se hizo de acuerdo al cuadro 9, detallado en la revisión de literatura.

Para obtener estos datos de ingresos y egresos se revisó cuenta por cuenta la contabilidad cargada a las secciones de ganado de carne, ensilaje y henificación; y los

registros del Departamento de Zootecnia, ganado de carne, rastro y maquinaria agrícola.

No existe un inventario detallado de los animales que conforman la sección de ganado de carne, por lo que, el inventario se estimó de acuerdo a los registros de producción, las ventas realizadas, los animales mandados al rastro en cada año y a las comunicaciones personales con el personal encargado.

1. Valoración del capital a largo plazo

Para valorar el capital a largo plazo se utilizó el valor residual activo (VRA), concepto aplicable sólo a bienes amortizables, que es el valor del bien en un determinado momento de su vida útil ^e, considerando su valor a nuevo actual, su duración futura y su duración total. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VRA = \frac{VN \times Dfp}{Dta} \quad (7)$$

en donde Dfp es la duración probable, y Dta, la duración total arbitraria.

El interés, tomado en cuenta para considerar el costo de oportunidad del dinero y la incidencia del capital, se

^e Constituirá el valor actual del bien (1991), en el que se considerará la depreciación que ha tenido desde su construcción o compra.

calcula sobre el capital promedio inmovilizado, o sea sobre el promedio entre el VN y VRP o sea que

$$I = \frac{(VN + VRP)}{2} \times r \quad (8)$$

donde r es la tasa de interés expresada en tanto por uno.

2. Costos de alimentación y sanidad animal

Los costos de alimentación son el rubro más importante en la ganadería, dado que por lo general constituyen más del 80% del costo total.

La estimación de los costos de alimentación se llevó a cabo considerando el consumo voluntario según la fase reproductiva en que se encuentre el animal y el número de días de consumo diferenciado según los tipos de alimentos.

De la misma manera se estimó los costos de sanidad animal, considerando en este caso las dosis de productos veterinarios aplicados a cada animal durante el año.

3. Razones financieras

Para efectos de evaluación se usaron en el estudio las siguientes razones financieras:

a. Margen bruto de utilidades

Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después que la empresa ha pagado sus existencias (Gitman, 1986).

$$\text{Margen bruto de utilidades} = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas}} \quad (9)$$

b. Margen de utilidades de operación

Representa la utilidad pura que obtiene la empresa de sus ventas, es decir, la ganancia que la empresa obtiene por cada unidad monetaria en ventas (Gitman, 1986).

$$\text{Margen utilidad de operación} = \frac{\text{Utilidades de operación}}{\text{Ventas}} \quad (10)$$

c. Margen neto de utilidades

Representa el porcentaje de ganancia por cada unidad monetaria en ventas que queda después de deducir todos los gastos, incluyendo impuestos (Weston y Brigham, 1987).

$$\text{Margen neto de utilidades} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Ventas}} \quad (11)$$

d. Rendimiento de la inversión

Mide la efectividad total de la empresa al generar ganancias con los activos disponibles (Gitman, 1986). Es decir, qué cantidad de utilidades se obtienen sobre los activos totales de la empresa.

$$\text{Rendimiento inversión} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Activo total}} \quad (12)$$

e. Rentabilidad económica

Mide la capacidad de la empresa para remunerar los capitales puestos a su disposición, sean propios o ajenos, se expresa con la siguiente formula:

$$\frac{\text{Beneficio bruto antes de impuestos}}{\text{Activo total}} * 100 \quad (13)$$

f. Rentabilidad financiera

Indica la capacidad de la empresa para remunerar al capital propio, se expresa por medio de la siguiente formula:

$$\frac{\text{Beneficio neto}}{\text{Capital propio}} * 100 \quad (14)$$

g. Rentabilidad de las ventas

Mide el beneficio obtenido por cada peso vendido y se expresa según la siguiente formula:

$$\frac{\text{Beneficio neto efectivo}}{\text{Ventas}} * 100 \quad (15)$$

h. Índice de plazo medio de cobranza

Este índice es útil para evaluar las políticas de crédito y cobranza; y es significativo en relación con los términos de créditos de la empresa (Gitman, 1986). Mide el número de días de ventas invertidos en cuentas por cobrar (Weston y Brigham, 1987).

$$\text{Plazo medio de cobranza} = \frac{360 \times \text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales}} \quad (16)$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. EVALUACIÓN TÉCNICA

Con el fin de evaluar la eficiencia técnica con que se trabaja en el ganado Brahman de la sección, se calcularon los diferentes parámetros reproductivos y productivos, los cuales se discuten a continuación:

1. Pesos antes del destete

En el cuadro 12 se puede ver la evolución creciente que han tenido los pesos al nacimiento y al destete de becerras Brahman, durante un período de cinco años, con un ligero incremento en 1989, año en el que se obtuvo mayor peso y con menores días al destete.

Cuadro 12 Resumen de pesos promedio al nacimiento y al destete de becerras Brahman.

	1987	1988	1989	1990	1991
No.de animales	7.00	17.00	25.00	30.00	20.00
Peso al nacimiento, kg	27.99	31.75	28.98	29.63	31.99
Peso al destete, kg	178.41	205.11	205.32	184.92	190.38
Días al destete	214.00	229.00	192.00	210.00	211.00
Ganancia de peso, kg/día /1	0.70	0.76	0.92	0.74	0.75
Peso ajustado, 205 días, kg	145.07	152.99	172.06	153.36	156.03
/1 Ganancia de peso = (peso al destete - peso al nacimiento) / días al destete.					

Los pesos al nacimiento del año 1991 son superiores a los demás años evaluados; esto es desventajoso porque pueden estar asociados con partos difíciles y tasas elevadas de mortalidad antes o durante el nacimiento (Warwick y Legates, 1980). Sin embargo, en el hato, como se verá más adelante,

no hubo altas mortalidades, lo que resalta la eficiencia que ha tenido la asistencia en los partos.

En promedio, en el hato se está destetando a los 211 días (7 meses), lo que coincide con lo que se espera para el manejo del hato (figura 4).

Igual que las becerras, los becerros presentan la misma tendencia creciente; en promedio se destetan a los 202 días (6.7 meses), 9 días antes que las hembras (cuadro 13).

Para fines de comparación se toman en cuenta los pesos ajustados a los 205 días (de acuerdo a la fórmula 5), según los cuales se pueden observar un mejor peso en 1989, tanto en hembras como en machos. En los demás años evaluados se observa una tendencia hacia la alza de este índice productivo.

Cuadro 13 Resumen de pesos promedio al nacimiento y al destete de becerros Brahman.

	1987	1988	1989	1990	1991
No.de animales	11.00	14.00	24.00	27.00	14.00
Peso al nacimiento, kg	32.62	34.21	32.41	31.42	34.67
Peso al destete, kg	180.82	195.85	214.48	207.71	186.80
Días al destete	200.00	210.00	183.00	234.00	183.00
Ganancia de peso, kg/día	0.74	0.77	0.99	0.75	0.83
Peso ajustado, 205 días, kg	152.59	157.37	189.23	166.93	174.54

/1 Ganancia de peso = (peso al destete - peso al nacimiento) / días al destete.

Las ganancias de pesos observadas fueron mayores en los machos (0.753 y 0.847 kg/día) que en las hembras (0.739 y 0.750 kg/día), para el año de 1990 y 1991 respectivamente.

Estas ganancias juzgan la eficiencia que las vacas tienen para criar su ternero.

Con los datos anteriores, se evaluó las vacas del hato según su capacidad de producción más probable (CPMP), de las que el 23% presentó una CPMP por debajo del 90% del promedio (anexo 5). Como el peso al destete tiene una heredabilidad media (cuadro 4) y las vacas repiten el peso de sus becerros de un año a otro, este índice se evaluó para considerar los animales, por debajo del promedio del hato, como posibles descartes.

2. Pesos después del destete

Los pesos después del destete, se evaluaron sólo en los animales que tenían su registro completo, debido a que, por lo general, no se anotan los pesos de los animales que son vendidos o descartados. El resumen de esta evaluación se detalla en el cuadro 14.

En la mayoría de los años, los pesos finales se tomaron antes de los 330 días, lo que va en contra de lo que recomienda Warwick y Legates (1979): Para animales, cuya alimentación no se basa en concentrados y su desarrollo es más lento es recomendable evaluarlos con pesos a más largo plazo, ajustados a 400 o 550 días.

Por alguna razón las hembras ganaron más peso que los machos en 1988 y 1991. Las menores ganancias de pesos se registran en el año de 1991 de apenas 0.36 y 0.45 kg/día

para machos y hembras respectivamente; esto se debe a que en este año se redujo la suplementación de concentrado en la sección.

Comparando las ganancias con lo reportado por el CATIE (1982), éstas se encuentran por debajo del rango observado en el trópico, bajo condiciones de baja carga animal (0.5 a 0.91 kg/animal/día), en los años de 1989 y 1991. En los años de 1988 y 1990 los machos presentan ganancias de peso por encima de lo reportado (cuadro 14).

Cuadro 14 Resumen de pesos promedio y ajustados después del destete del ganado Brahman de la sección.

	1987	1988	1989	1990	1991
Pesos de becerras destete:					
No.de animales	5.00	15.00	22.00	28.00	20.00
Peso al destete, kg	178.41	205.11	205.32	184.92	190.38
Días al destete	214.00	229.00	192.00	210.00	211.00
Peso prom.después del destete, kg	251.74	238.74	247.72	271.69	268.75
Días al peso	323.40	268.13	314.59	335.96	381.85
Peso ajustado, 365 días, kg	276.67	319.16	271.12	312.97	262.02
Ganancia de peso después del destete, kg/día /1	0.67	0.86	0.35	0.69	0.46
Pesos de becerros destete:					
No.de animales	9.00	13.00	21.00	19.00	8.00
Peso al destete, kg	180.82	195.85	214.48	207.71	186.80
Días al destete	200.00	210.00	183.00	234.00	183.00
Peso prom.después del destete, kg	260.56	213.01	261.16	317.75	247.21
Días al peso	289.11	224.85	294.57	338.79	363.13
Peso ajustado, 365 días, kg	332.79	314.02	302.89	364.27	261.69
Ganancia de peso después del destete, kg/día /1	0.89	1.16	0.42	1.05	0.34

1/ Ganancia de peso después del destete = (peso promedio después del destete - peso al destete) / (días al peso - días al destete).

Los pesos se ajustaron a los 365 días (de acuerdo a la fórmula 7), observándose los menores pesos al año en 1991 y los mayores en 1990.

Los pesos obtenidos al sacrificio de los animales Brahman, muestran a simple vista una mayor eficiencia en 1989, con un descenso en el 90 para incrementar nuevamente en el 91, como se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 15 Resumen de pesos promedio de animales Brahman sacrificados.

	1987	1988	1989	1990	1991
Número de animales			7.00	14.00	39.00
Peso vivo, kg			378.43	350.11	366.05
Peso canal caliente, kg			197.67	176.32	187.74
Peso canal frío, kg			4	171.09	182.61
Rendimiento, %			52.30	49.70	51.80
Días al sacrificio			622.83	610.57	831.68
Edad al sacrificio, años			1.71	1.67	2.28

Fuente: El autor

* Dato no registrado, para animales Brahman

La edad al sacrificio es muy baja, mejor que el óptimo, según el cuadro 2. Esto se debe a que se está trabajando con animales pura sangre, en los que se sacrifican sólo los animales descartados sin importar la edad o peso que tengan. Sin embargo, los pesos en canal caliente, pese a la corta edad, se encuentran muy cerca al aceptable para la ganadería bovina de Honduras (cuadro 2).

Esto concuerda con la opinión de Warwick y Legates (1980), de que todos los hatos de cría especializados deben mantener una tasa reproductiva razonablemente alta, eficiencia en el crecimiento y de características deseables en carne; ya que una gran parte de los ingresos provienen de las ventas de animales que se desean eliminar en la

selección, como lo veremos más adelante en la evaluación económica.

3. Intervalo entre partos

Según Plasse (1987) y Preston y Willis (1975), esta medida no se debería evaluar en hatos que tienen monta controlada, ya que está influenciada por el hombre; sin embargo, en el cuadro 16, se puede notar claramente que el calendario de manejo propuesto (figura 4), no se ha respetado y la influencia que se esperaba obtener no ha tenido el resultado deseado.

A excepción del año 87, el resto presenta intervalos entre partos desde 15.72 hasta 13.34 meses, notándose una clara tendencia a mejorar esta medida.

Para la ganadería de Honduras y comparada con datos obtenidos en Guatemala, estos valores son aceptables. Para Vandeplassche (1984) y para lo óptimo recomendado por el jefe de la sección, de 12 meses (cuadro 2), estos valores no son los adecuados.

Según la clasificación De Alba (1964), detallada en el cuadro 3, el intervalo entre partos para 1991 es ponderada como mala (>400 días), y casi mediana (391 a 400 días).

Cuadro 16 Resumen del intervalo entre partos y días abiertos, en vacas Brahman.

	1987	1988	1989	1990	1991
Intervalo promedio e/ partos, días	353.60	471.62	464.35	406.44	400.24
Intervalo promedio e/ partos, meses	11.79	15.72	15.48	13.55	13.34
Días abiertos, días	83.60	201.62	194.35	136.44	130.24
Días abiertos, meses	2.79	6.72	6.48	4.55	4.34
Número de vacas que parieron (no primerizas)	10.00	13.00	31.00	41.00	21.00

Fuente: El autor

Ponce (1982), encontró que el factor más influyente en el intervalo entre partos es el manejo (sistema de alimentación, suplementación, época de empadre utilizada, tipo de amamantamiento, etc.). Este factor, por tanto, contribuye a mejorar la eficiencia en la reproducción al disminuir el intervalo entre partos.

Si el período de gestación de una vaca es de nueve meses aproximadamente, se considera como óptimo un período abierto de dos a tres meses (cuadro 2). En la EAP, el período abierto no llega al óptimo y apenas se acerca a lo aceptable para la ganadería de Honduras (tres a cuatro meses). Sin embargo, se puede notar una clara mejoría de esta medida.

4. Edad a pubertad o a la primera cría

En el cuadro 17 se observa que la fecha al primer parto es mayor a lo recomendado por muchos autores. Para la ganadería de Honduras este valor no está en el rango adecuado o aceptable, mucho menos llega al óptimo indicado

en el cuadro 2 (24 a 30 meses); ni a los 30 meses indicado por Plasse (1987) y Vandeplassche (1984).

Cuadro 17 Resumen de fecha al primer parto en vacas Brahman

	1987	1988	1989	1990	1991
Promedio, días	1,122.57	1,085.46	1,099.24	1,219.40	1,269.40
Promedio, meses	37.42	36.18	36.64	40.65	42.31
Número de vacas	7.00	14.00	17.00	16.00	12.00

Fuente: El autor

La monta controlada sólo permite dos programas de monta de vaquillonas: para parto a los 24 meses y para parto a los 36 meses. Entonces, las vaquillas tendrían que ser servidas a los 15 meses de edad, pero la pubertad en ganado Cebú se da de los 20 a 22 meses, por lo que en la práctica sería imposible buscar que las vaquillas Brahman paran a los 24 meses. Sin embargo, la segunda alternativa es viable, para lo que se debe asegurarse que las vaquillas entren a monta 45 días antes que las vacas, para llevar un mejor control y prevenir que éstas no queden preñadas.

La edad en que se alcanza la pubertad es un carácter reproductivo, con una heredabilidad intermedia; entonces, en las razas en que la pubertad retardada es un obstáculo que impide que se crucen por primera vez las vaquillas a una edad deseable, se puede ejercer una presión de selección encaminada a desarrollar la pubertad temprana, con grandes posibilidades de que ésta resulte efectiva en cierto grado (Warwick y Legates, 1980).

5. Porcentajes de parición y mortalidad

El porcentaje de parición observado en el hato Brahman de la EAP (cuadro 18), es superior al aceptable y al óptimo de la ganadería de Honduras y de lo recomendado para la sección. A excepción, del observado en el año 1991, que coincide con lo encontrado en Honduras, es inferior a lo considerado como adecuado.

Según De Alba, el porcentaje de parición del año 91 es clasificado como malo, el del año 89 como excelente y el de los demás años evaluados, como bueno.

Cuadro 18 Porcentaje de mortalidad, parición y crecimiento potencial del hato Brahman.

	1987	1988	1989	1990	1991
Número de vacas al año	23.00	36.00	54.00	66.00	67.00
Número de partos en el año	18.00	28.00	50.00	57.00	34.00
Muertes al nacimiento	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Muertes antes del destete	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00
% de parición	78.26	77.78	92.59	86.36	50.75
% de terneros nacidos muertos	0.00	3.57	2.00	1.75	0.00
% de mortalidad de terneros	5.56	10.71	6.00	7.02	5.88
% de mortalidad de adultos	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00
Número de hembras nacidas	7.00	15.00	25.00	30.00	20.00
% de hembras nacidas	38.89	53.57	50.00	52.63	58.82
Crecimiento potencial (%)	28.74	36.83	43.52	41.75	28.10

Fuente: El autor.

En el año de 1991 y parte de 1990, se realizó un experimento, en la mayoría del hato, de sincronización de celo usando Sincromate- β (SMB), cuyos resultados no fueron aceptables y afectaron negativamente el porcentaje de parición obtenido, llegando apenas a un 50.82%.

El porcentaje encontrado de terneros nacidos muertos, según la clasificación De Alba (cuadro 2) es excelente en los años de 1987 y 1991. Se puede observar claramente la mejoría que a habido, que seguramente se debe a un mejor manejo y asistencia durante el parto.

El porcentaje de terneros al destete, según De Alba (cuadro 3) es excelente ($\geq 85\%$) para todos los años evaluados. Sin embargo, el porcentaje de mortalidad de terneros, según el cuadro 2 no es aceptable o adecuado.

Prácticamente no existe mortalidad de adultos, sólo en el año 1990 que murió un toro, quedando el porcentaje de mortalidad todavía en el óptimo recomendado.

6. Crecimiento del hato

El crecimiento potencial del hato indica el número de vientres que se aumentaría si todas las hembras nacidas pasarían a conformar el hato reproductor, sin considerar las ventas que se realicen. Así, de acuerdo al cuadro 19, para el año de 1992 se podría esperar potencialmente 75 vacas en producción (67 por 1.4352 menos 21 vaquillas vendidas en 1991), de las cuales se esperaría destetar 60 terneros (con un 85% de parición y 5% de mortalidad) y tener disponible 30 machos para la venta como sementales y 30 hembras para reemplazo de vacas viejas.

Cuadro 19 Crecimiento potencial del hato.

Año:	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>
Porcentaje de hembras nacidas	50.00	52.63	58.82
Crecimiento potencial, (tanto por 1)	0.4352	0.4175	0.2810

Año:	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>
Número de vientres potenciales	§ 75	106	136
Número de terneros destetados §§	60	86	110
Número de machos para la venta	30	43	55
Número de hembras para reemplazo	30	43	55

§ En este caso se restó las 21 vaquillas vendidas en 1991; en el resto de años se considera que no existe ventas de vaquillas y todas pasan a conformar el hato de cría.

§§ Se considera un 85% de parición y 5% de mortalidad.

Según estos cálculos, el número de vientres potenciales para 1993 y 1994 es de 106 (75 x 1.417) y 136 (106 x 1.281), respectivamente, si no se vendiera ninguna vaquilla.

Por tanto, si se busca un crecimiento del hato, se debe conservar las hembras y descartar sólo aquellas que por defectos corporales o hereditarios no sirvan, sin vender las hembras que podrían servir de reemplazo, como sucedió en 1991.

7. Tasa de extracción

El número de animales disponibles para la venta (tasa de extracción) observado en el hato es de 34 y 46.51 por ciento para los años de 1990 y 1991, respectivamente.

Cuadro 20 Tasa de extracción del hato Brahman

	1987	1988	1989	1990	1991
Total de animales Brahman /1				150.00	129.00
No. animales vendidos	‡	‡	‡	17.00	39.00
No. animales sacrificados			7.00	14.00	39.00
Tasa de extracción				20.00	60.50

* Datos no disponibles.

/1 Incluye becerros y becerras

La tasa de extracción observada es muy elevada, superior a lo aconsejado como adecuado (cuadro 2) lo que es muy contrapudiente para el hato, sobretodo si lo que se busca es su crecimiento y mejora.

8. Tasa de concepción (TC)

La tasa final de concepción, es decir el porcentaje de vacas y vaquillas que quedaron en gestación para finales del año 1991, se evaluaron de acuerdo a comunicaciones personales del encargado y asistente de la sección y no mediante diagnóstico clínico como lo recomienda Vandeplassche (1983); tampoco se usó el diagnóstico de palpación, debido a que no se lleva registros de esta actividad; además, que ésta se realiza en los meses de diciembre y enero, a los 150 días aproximadamente del período de monta o servicio. No se registra los intentos fallidos de concepción.

La distribución de las vacas de acuerdo a su estado de gestación y la tasa de concepción encontrada para 1991, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 21 Distribución de las vacas de cría Brahman con base a su condición de preñez (dic, 1991).

PREÑEZ	No VACAS
Sin preñar	17.00
Prefiadas 4 meses	23.00
Prefiadas > 4 meses	30.00
Total del vacas	70.00
Tasa de concepción, %	75.71

Fuente: Comunicaciones personales con los encargados de la sección.

Si en los últimos cinco años se encontró, en promedio, un porcentaje de terneros nacidos muertos de 1.46; se esperaría obtener, a partir de la tasa de concepción del 75.71%, un porcentaje de parición para 1992 de 74.60, valor que es muy superior a lo encontrado en 1991 (50.75%) y que se encuentra en el rango aceptable para la ganadería de Honduras, sin llegar a lo óptimo recomendado por otros autores.

9. Índices no evaluados

El número de servicios por concepción con toros y número de inseminaciones por concepción no se evaluaron debido al manejo que se tiene actualmente, en donde se inseminan a las hembras en celo, para luego después del celo dejar al semental con ellas, en caso de fallar en la inseminación y aprovechar el siguiente celo (21 días después). La identidad del padre se saca por diferencia, según el tiempo de gestación.

Estos índices son importantes, tanto para evaluar al toro y su semen como para el inseminador. Se debe tomar en cuenta para saber la eficiencia con que se está trabajando y para tener un mejor control de los nacimientos.

El índice de concepción aparente (ICA) no se evaluó debido a la falta de registros y especialmente a que la utilidad de éste, es limitada para determinada época: agosto, septiembre, octubre y noviembre, después del período de monta, para este caso en particular. Por tanto, a finales del año, cuando ya se conocen realmente qué vacas están o no preñadas no tiene ninguna utilidad.

En la Escuela no se realiza la prueba de calidad del semen y tamaño de los testículos, que guarda relación con la fertilidad, razón por la que no se tomó en cuenta.

10. Comparación con todo el hato en general

El peso de canal caliente de los animales sacrificados de la sección de ganado de carne, se encuentra entre lo encontrado y lo aceptable para la ganadería hondureña. El resumen de los parámetros de toda la sección se encuentra detallado en el cuadro 22.

Comparado con los animales Brahman sacrificados en estos mismos años, estos presentan mayores pesos al sacrificio, que el resto de animales de la sección, lo que no debería ser así, ya que en los animales encastados se aprovecha el vigor híbrido producido al mezclar razas.

La mortalidad de terneros y de adultos son mayores que las del ganado Brahman y se encuentran por encima de lo aceptable y óptimo para la ganadería de carne. Según De Alba estas mortalidades son consideradas malas.

El porcentaje de extracción del resto de los animales de la sección es mayor que la del hato Brahman, esto debido a que muchos de estos animales son destinados al sacrificio para el mantenimiento de los estudiantes.

Cuadro 22 Resumen de parámetros productivos de todos los animales de la sección de ganado de carne.

Características	1989	1990	1991
Pesos al sacrificio:			
Número de animales	196.00	136.00	296.00
Peso vivo, kg	396.95	370.13	360.63
Peso canal caliente, kg	207.20	188.62	185.48
Peso canal frío, kg	34.26	176.68	179.85
Rendimiento, %	52.10	51.00	52.28
% mortalidad de terneros:	4.82	12.29	6.91
% mortalidad de adultos:	0.89	0.00	0.27
% de extracción:	51.82	45.06	69.55

Datos obtenidos del inventario de movimiento y existencias de ganado (anexos 6, 7 y 8).

Con respecto al crecimiento total del hato, en los últimos años no ha existido un incremento general (anexo 9), prácticamente se ha mantenido constante el número de animales, con incrementos variables.

11. Mejoramiento genético

Como se puede comprobar en los índices sacados anteriormente, se realiza un programa de selección, prefiriendo las hembras jóvenes, hijas de las mejores vacas, para incorporarlas al hato reproductor.

Se aprovecha la inseminación artificial y monta natural de toros seleccionados de excelente calidad. Sin embargo, el número de crías dejadas en el hato no es suficiente, debido a los largos períodos vacíos de las vacas, mayor de 4 meses (cuadro 16); haciendo más lento el mejoramiento del hato.

La presión de selección no es alta, debido a que se vende incluso hembras de excelente calidad, lo que contribuye a disminuir la cantidad de animales para reemplazo y por tanto el crecimiento potencial del hato.

B. EVALUACIÓN ECONÓMICA

1. La contabilidad en la sección

Los costos de la sección son recopilados y manejados por un sistema computarizado de contabilidad general instalado en la Escuela a partir de 1990. Este sistema está recibiendo modificaciones cotidianas de manera que llegue a ajustarse a todas las necesidades que tiene la Escuela.

En los anexos 10 y 11 se puede observar un resumen del reporte de movimiento de cuentas que provee el Departamento de Contabilidad. Claramente se puede ver la diferencia entre

el plan de cuentas manejado desde 1990 y el manejado anteriormente.

A pesar de la mejora, todavía se puede notar un poco de desorganización en las cuentas; se encontró cuentas con el mismo nombre y diferente código, como la de sueldos ordinarios en 1990 y 1991; cuentas que no se cargaron como la de servicios de maquinaria agrícola en 1990 y alimentos concentrados en 1991; y cuentas que no existieron, como la de alimentos concentrados en 1990.

Durante los últimos años no se ha contabilizado las transferencias de una sección a otra o de un departamento a otro, las ventas de heno que realiza la sección y otras transacciones, por lo que no se conocen estos datos con precisión.

Los costos de depreciación no reflejan lo que realmente posee cada sección de trabajo, muchas veces porque algunas instalaciones tienen una vida útil de cero y todavía están funcionando o porque no se ha registrado la construcción como tal. Por esta razón se valoró el activo fijo inanimado de acuerdo a su valor a nuevo y su duración futura más probable, usando la fórmula 4.

En general, no se conocen con precisión los costos incurridos en cada actividad, razón por la que algunos costos se estimaron u obtuvieron revisando facturas y requisiciones de la sección.

2. Capital a largo plazo

Debido a que las instalaciones y edificios en la sección no tienen un valor real registrado en libros, se hizo un inventario y se valoró según los precios de mercado, con el fin de calcular el monto del capital a largo plazo y la depreciación de los activos de la sección.

a. Inventario y valoración de tierras

La sección de ganado de carne, cuenta con 100.24 hectáreas, valoradas en L. 1,861600.14 en 1990 y L. 2,864,000.14 en 1991. Las mediciones de áreas y los precios estimados (18,571.43 y 28,571.43 L./ha para 1990 y 1991 respectivamente) fueron suministrados por el Departamento de Planificación.

En los últimos años, se ha cedido 68 hectáreas a otras secciones de la Escuela, dado que las tierras que posee la sección de ganado de carne están catalogadas como muy buenas para la realización de experimentos y para la producción de granos básicos. Sin embargo, se espera mantener la extensión actual, incrementando su productividad y eficiencia para evitar que se sigan perdiendo tierras.

b. Inventario y valoración de las mejoras en potreros

Para efectos de manejo, el área total esta dividida en diez potreros, completamente cercados; de los cuales tres están subdivididos mediante cercos eléctricos, con el

propósito de aprovechar la rotación de potreros para incrementar la carga animal y la producción por hectárea; uno tiene divisiones con cercos normales y los demás carecen de divisiones.

No se considera el potrero de Colindres, ya que por ser muy pantanoso, no es apto para la producción de ganado; y a partir de noviembre de 1991, paso a formar parte del Departamento de Agronomía para la producción de arroz.

El costo de todo el cercado se estimó de acuerdo al perímetro total de los potreros; determinado, por medio de un escalímetro, en un mapa a escala de los terrenos de la Escuela. La obtención del costo se detalla en los anexos 12 y 13.

Además, la sección cuenta con suficiente número de pilas y saleros para satisfacer las necesidades de agua y sales minerales. El número y el costo se detalla en los anexos 14 y 15.

En el cuadro 23, se resume el inventario y el valor actual de las mejoras en los potreros de la sección. Como se puede observar el cercado constituye el mayor costo, esto es debido a que se usa madera de pino curada, la que es de mayor duración, pero también es la más cara.

Cuadro 23 Valor e inventario estimado de las mejoras de los potreros en la sección de ganado de carne, para el año de 1991.

DESCRIPCIÓN	VALOR A NUEVO	DURACIÓN ARBITRARIA	DURACIÓN PROBABLE	VALOR ACTUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
		\$1			
Cercado de púas	122,156.35	40 años	20 años	61,078.13	3,053.91
Cercado eléctrico	7,414.91	40 años	20 años	3,707.46	185.37
Pilas #2	12,950.00	30 años	variable	6,660.00	431.67
Saleros		3 años	1 año	450.00	450.00
Mejoras extraordinarias #3		10 años	10 años	16,958.35	1,695.84
TOTAL				88,853.94	5,816.79

- #1 La duración arbitraria se refiere a la vida útil total del activo, (lo que arbitrariamente duraría).
- #2 La duración probable (tiempo que le falta para depreciarse totalmente) es variable porque las pilas no fueron construidas al mismo tiempo (ver anexo 14).
- #3 Mejoras hechas con maquinaria agrícola, que aumentan el valor los potreros (arado, rastreado, subsolado, etc).

En el cuadro 24 se incluyen también las mejoras extraordinarias hechas con maquinaria agrícola, es decir las que una vez realizadas quedan incorporadas a la tierra por un intervalo mayor a un ejercicio. Estos datos fueron obtenidos de los informes cotidianos del Departamento de Maquinaria Agrícola, el resumen del costo y horas trabajadas se presenta en el anexo 16. Los costos más altos corresponden al rastreado y arado de potreros, los que representan el 66.9 % del total de mejoras en los potreros, para el año de 1991.

c. Inventario y valoración de potreros

Como se mencionó anteriormente, la sección está compuesta de diez potreros, los cuales se espera renovarlos cada diez años, o sea uno por año, de acuerdo a las

condiciones de las pasturas (anexo 17). En el año de establecimiento Agronomía utiliza el terreno para la producción de maíz híbrido y lo deja posteriormente preparado para la siembra de la pastura. El rastrojo que queda es utilizado para la alimentación de ganado en la época de verano.

Los costos de preparación de tierras y establecimiento de praderas para el año de 1991, se detallan en el anexo 18. Estos valores sirvieron para calcular el valor de las praderas de acuerdo a su valor a nuevo, su duración probable y su duración arbitraria. El valor actual de las pasturas se detalla a continuación:

Cuadro 24 Valoración de las pasturas de la sección, para el año de 1991.

POTRERO	AREA	VALOR A	DURACIÓN		VALOR	DEPRECIACIÓN
	TOTAL (ha)	NUEVO	ARBITRAR	PROBABLE	ACTUAL	ANUAL
Monte redondo #1	12.990	11,535.12	10	5	5,767.56	1,153.51
Monte redondo #2	10.291	9,138.41	10	9	8,224.56	913.84
Monte redondo #3	8.165	7,250.52	10	4	2,900.20	725.05
Monte redondo #4	6.447	5,724.94	10	0	542.49	542.49
Monte redondo #5	8.205	7,286.04	10	2	1,457.20	728.60
Monte redondo #6	10.714	9,514.03	10	10	9,514.03	951.40
Zorral #4	9.339	8,293.03	10	8	6,634.42	829.30
Zorral #5	10.078	8,949.26	10	1	894.92	894.92
Zorral #6	8.107	7,199.02	10	7	5,039.31	719.90
Zorral #7 #1	9.904	8,794.75	20	12	5,276.85	439.74
TOTAL	94.24				46,281.57	7,928.75

#1 Potrero sembrado con pasto Tobiata (anexo 1), con duración probable (vida útil) mayor que las otras especies.

Nota: Las duraciones están dadas en años.

Como se puede notar en el cuadro 24, el potrero que está en renovación es Monte redondo # 4 y es el que está

ocupado por Agronomía. Según lo planeado, el siguiente potrero a renovar sería Zorral # 5.

d. Inventario y valoración de edificios e instalaciones

Se recabó información mediante estudios y estimaciones hechas anteriormente, por el personal del Departamento de Planificación, sobre vida útil, valor del activo y duración probable.

El valor del activo fue estimado por el Departamento de Planificación de acuerdo a mediciones, hechas para cada activo, según el tipo de estructura, material o actividad de construcción; usando para ello el precio de mercado (lo que costaría hacerlo en ese momento) por metro lineal, cuadrado o cúbico, como se detalla en el anexo 19.

El método de depreciación que se utilizó fue el de línea recta. En el cuadro 25 se resume la información y el valor en libros de cada edificio o instalación.

No se incluye las instalaciones de los corrales 1,2 y 3, la báscula, ni la bodega de heno y gallinaza porque están completamente depreciadas, tienen un valor de cero, y más bien se debería pagar un valor de recuperación.

Cuadro 25 Valoración del inventario estimado de edificios e instalaciones en la sección de ganado de carne.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	MEJORAS L. /2	AÑO DE CONST.	VU./1 TÉCNICA	VALOR ACTUAL	DEPRECIACIÓN POR AÑO	VALOR LIBROS 1990	VALOR LIBROS 1991
Oficina de la sección		1947	100	7,500.00	75.00	4,275.00	4,200.00
Bodega de herramientas		1986	10	1,800.00	180.00	1,080.00	900.00
Bodega corral 1		1984	10	600.00	60.00	240.00	180.00
Corral 1		1984	10	9,000.00	900.00	3,600.00	2,700.00
Baño de inmersión	61.27	1982	15	837.50	55.83	390.80	335.00
Silo Bunker 1 3/		1984	110	7,500.00	68.18	7,090.90	7,022.70
Silo Bunker 2 3/		1984	110	7,500.00	68.18	7,090.90	7,022.70
Silo Bunker 3 3/		1984	110	7,500.00	38.59	7,090.90	7,022.70
Silo establo 1	3,102.65	1945	110	4,245.00	39.95	2,508.40	2,469.80
Silo establo 2	3,102.65	1947	110	4,395.00	39.95	2,676.90	2,637.00
Silo monte redondo 1	3,102.65	1952	110	6,255.00	56.59	4,074.60	4,017.90
Silo monte redondo 2	3,102.65	1952	110	6,555.00	59.59	4,290.60	4,017.90
Presa Okeechobe 1 y 2		1983	25	27,509.30	1,100.30	19,806.70	18,706.40
TOTAL				91,196.80	2,742.16	64,215.80	61,445.3

- 1/ Vida útil técnica se refiere a aquel activo con vida útil no contable, es decir con muchos años de servicios.
- 2/ El valor de mejoras, aumenta la vida útil del activo, se suma al valor inicial del activo y luego se deprecia.
- 3/ Construcciones valoradas para obtener el precio por kg de ensilaje. No se incluyen en ganado de carne directamente.

3. Capital de explotación

a. Inventario y valoración de ganado

Se tomó como referencia los inventarios desde 1987. Para calcularlos se recopiló información del inventario inicial y final de cada mes, obteniendo un inventario mensual promedio (anexo 20, 21 y 22), para luego estimar el

inventario promedio anual, detallado anteriormente en el anexo 3.

Estos inventarios junto con los registros de vacas, cartas de venta y reportes de sacrificio sirvieron de base para estimar el inventario por razas y luego el costo de producción por animal.

En los inventarios mensuales se puede observar que la mayor acumulación de animales que soporta la sección es en los meses de abril, mayo y junio; lo que coincide con la época de nacimientos.

En el cuadro 26 se presenta el inventario de animales clasificados por razas y estratificados según la fase productiva en que se encuentran.

Cuadro 26 Inventario y valoración de los animales según el tipo racial, para los años de 1990 y 1991.

CATEGORÍA ANIMAL	BRAHMAN		BEEFMASTER		ENCASTADO			TOTAL POR CATEGORÍA
	CANTIDAD	VALOR (L.)	CANTIDAD	VALOR (L.)	CANTIDA D	CANTIDAD(kg)	VALOR (L.)	
DICIEMBRE, 1990								
Becerras	16	4,800.00	3	945.00	50	8,500	23,892.60	29,637.60
Becerras	15	4,500.00	2	630.00	55	8,250	23,189.87	28,319.87
Becerras destete	9	22,642.92			49	11,270	31,678.77	54,321.69
Becerras destete	12	18,000.00			14	2,940	8,264.03	26,264.03
Toretas	9	32,347.08			179	60,860	171,071.00	203,418.53
Vaquillas <2 años	24	48,000.00	4	8,400.00	33	9,900	27,827.85	84,227.85
Vaquillas >2 años ‡	0	0.00	2	16,800.00	0	0	0.00	16,800.00
Toros	65	205,496.25	9	28,350.00	127	63,500	178,491.76	411,738.01
Vacas								
TOTAL, 1990:	150	335,186.70	20	55,152.00	507	165,220	464,415.87	854,727.57
DICIEMBRE, 1991								
Becerras	1	400.00	2	840.00	11	1,870	9,095.38	10,335.38
Becerras	5	2,000.00	3	1,260.00	14	2,100	10,214.06	13,474.06
Becerras destete	12	52,623.60	2	9,208.00	29	6,670	32,441.80	94,273.40
Becerras destete	14	28,000.00	1	2,100.00	37	7,770	37,792.02	67,892.02
Toretas	5	31,323.55			24	8,160	39,688.92	71,011.97
Vaquillas <2 años	23	59,142.89			41	12,300	59,825.21	118,968.10
Vaquillas >2 años ‡	6	17,828.58	4	12,480.00			0.00	30,308.58
Toros	1	47,700.00	2	21,600.00	1	800	3,891.07	73,191.07
Vacas	64	275,381.76	9	37,800.00	121	60,500	294,262.20	607,443.96
TOTAL, 1991:	131	514,399.88	23	85,288.00	278	100,170	487,210.65	1,086,898.53

‡ A las vacas y vaquillas preñadas se les añade el valor del ternero.

El número de vacas preñadas se obtuvo de acuerdo al porcentaje de parición y tasa de concepción de 1991 (50.75% y 75.71%).

Fuente: Registros de nacimientos, cartas de venta y registros de sacrificios.

Los animales puros se valorarán de acuerdo al precio promedio de venta ⁷, mientras que los animales encastados según los precios de sacrificio, 2.81 y 4.86 Lempiras por kilogramo de peso vivo, para 1990 y 1991 respectivamente. Precios calculados de acuerdo al precio por libra de canal caliente (L. 2.50 en 1990 y L. 4.22 en 1991) y el rendimiento observado de los animales sacrificados (51.0 y 52.28% para 1990 y 1991, respectivamente), según datos suministrados por el rastro de la EAP.

Como puede observarse en el cuadro 26, el ganado encastado es muy importante en el hato. Pese a que su precio es inferior al del ganado puro, constituye el 54.94 y 45.81 por ciento del valor del hato para los años 90 y 91, respectivamente.

Para calcular lo que corresponde a cada raza, se ponderó los costos de acuerdo al total de unidades animales existentes en la sección. En el siguiente cuadro se resume el total de unidades animales y lo correspondiente a cada raza y categoría.

⁷ Los precios unitarios para 1990 y 1991 fueron: L.300.00 y L.400.00 para becerros(as); L.2,515.88 y L.4,385.30 para becerros destete; L.1,500.00 y L.2000 para becerras destete; L.3,594.17 y L.6264.61 para toretes; L.2,000 y L.2571.43 para vaquillas < 2 años; y, L.3,000 L.4,000 para las vacas, respectivamente.

Cuadro 27 Inventario de unidades animales en la sección de ganado de carne.

CATEGORÍA ANIMAL	BRAHMAN		BEEFMASTER		ENCASTADO		TOTAL	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Becerras	6.04	0.38	1.13	0.76	18.89	4.16	26.07	5.29
Becerras	5.00	1.67	0.67	1.00	18.33	4.67	24.00	7.33
Becerras destete	4.60	6.13	0.00	0.51	25.04	18.91	29.64	25.56
Becerras destete	5.60	6.53	0.00	0.47	6.53	17.27	12.13	24.27
Toretas	6.80	3.78	0.00	0.00	135.25	18.13	142.05	21.13
Vaquillas	16.00	19.33	2.67	2.67	22.00	27.33	40.67	49.34
Toros	0.00	1.78	3.56	3.56	0.00	1.78	3.56	7.11
Vacas	72.22	71.11	10.00	10.00	141.11	134.44	223.33	215.55
TOTAL	116.27	110.71	18.02	18.96	367.16	226.69	501.45	356.36

Nota: Los pesos vivos promedios por categoría y unidades animales correspondientes se presentan en el anexo 23.

Según el cuadro 27, la parte de los costos totales del hato que corresponden al ganado Brahman son: el 23.1861 % para 1990 y 31.0676 % para 1991. De estos porcentajes la mayor proporción es para las vacas de cría con un 62.12 y 64.23% en 1990 y 1991, respectivamente.

b. Inventario y valoración de equipo y materiales

Se tomó como inventario base el realizado por Cruz D. en el mes de noviembre de 1989, aumentando las nuevas compras y disminuyendo lo obsoleto o desechado, para conocer lo que realmente existe en la sección.

Se entiende como materiales lo relacionado con sanidad animal, control de malezas y otros y como equipos lo que se usa con los animales (jeringas, agujas, etc).

Los precios fueron recopilados del Departamento de Contabilidad, la Bodega de Materiales, requisiciones,

órdenes de compra y otros. Algunos precios fueron difíciles de conseguir porque la sección realiza las requisiciones, sin tomar en cuenta el precio; mientras que el departamento de contabilidad realiza los reportes sin tomar en cuenta la cantidad.

Los precios utilizados son inferiores a los del mercado debido a que la EAP^v goza de beneficios fiscales por ser una institución educativa.

En el anexo 24 y 25 se muestran el inventario y valoración del equipo y materiales que la sección posee.

La depreciación anual es de 6509.19 y 2897.21 Lempiras y el valor actual de 18486.96 y 22635.04 Lempiras para materiales y equipos, respectivamente.

c. Maquinaria y equipo agrícola

La sección en sí, no cuenta con maquinaria propia. Utiliza a través del Departamento de Maquinaria Agrícola, el equipo y maquinaria que necesita para sus diferentes actividades: preparación de tierras para potreros, corte y acarreo de pastos, henificación, elaboración de ensilaje, alimentación de ganado, etc.

Se paga un arriendo por maquinaria, de acuerdo a las horas de uso y al tipo de maquinaria que se utiliza. El costo del alquiler incluye: mano de obra (operador), combustible, mantenimiento, depreciación y otros.

En el anexo 26 se encuentran detallados los costos de maquinaria para el proceso de henificación, para el año de 1991; puede verse claramente la diferencia de precios de alquiler por hora, aún cuando se realizan los mismos trabajos. Esto se da de igual manera para el resto de actividades que se realizan; por lo que muchas veces se usan tractores a menos de la mitad de su potencial, desperdiciando trabajo y dinero.

Además, el Departamento de Maquinaria contabiliza el alquiler desde el momento en que la maquinaria sale de los galpones, lo que hace que el costo se incremente, debido a las horas ociosas del operario y la máquina, ya sea por desperfecto u otras causas.

4. Capital circulante (costos)

a. Inventario y valoración de mano de obra

La sección cuenta con suficiente mano de obra disponible para sus actividades. Durante el año la sección concentra seis trabajadores permanentes y un número promedio de dos trabajadores temporales, que renuevan su contrato cada dos meses (cuadro 28).

El costo de mano de obra es clasificado como costo indirecto, debido a que sus actividades no son específicas ni únicas.

Cuadro 28 Mano de obra en la sección de ganado de carne, año 1991.

CATEGORÍA	No	ACTIVIDAD
Encargado de la sección	1	Administrador
Asistentes	2	Asistente
Vaqueros	2	Manejo de ganado
Amanzadores	1	Manejo de ganado vacuno y
Jornales permanentes	4	caballar
Jornales temporales	variable	Ganado de carne, ensilaje y
Estudiantes	10	henificación
		Varios
		Varios

Fuente: Comunicaciones personales con el encargado de la sección Dr. Isidro Matamoros.

El encargado de la sección se encarga de organizar, controlar y supervisar al personal que tiene a su cargo y toma las decisiones principales para el manejo de la sección.

Los asistentes, son agrónomos graduados, encargados de supervisar a los trabajadores, mantener al día los registros de nacimientos, pariciones, mortalidad, etc. y tomar las decisiones cotidianas.

Los trabajadores permanentes se dividen en dos actividades globales: producción de sementales y manejo del ganado (vaqueros). Sus actividades específicas se detallan en los anexos 27 y 28, que en general son: alimentación y suplementación, limpieza y mantenimiento, cabrestreo (amansar) de sementales y vigilancia de los animales.

Los trabajadores encargados de los toretes reproductores comparten sus actividades de alimentación y manejo con la sección de ganado lechero.

La mano de obra temporal tiene a su cargo actividades variables, tales como: fertilización de potreros, reparación de cercas, henificación, ensilaje, etc.

Los estudiantes, deben tomarse en cuenta, ya que realizan ciertas actividades que ayudan al rendimiento y manejo de la sección; tales como: cabrestreo, acarreo y marcado de animales, limpieza de corrales, cambios de riego, etc.

El costo de mano de obra, registrado por el departamento de Contabilidad, durante los últimos años se detallan a continuación:

Cuadro 29 Costos contables de mano de obra en la sección de ganado de carne

ANOS	MANO DE OBRA (L.)	BENEFICIOS SOCIALES (L.)	TOTAL (L.)
1985	27,140.17	4.84	27,145.01
1986	27,439.93	1,795.00	29,234.93
1987	27,647.03	3,921.62	31,568.65
1988	42,165.61	6,871.97	49,037.58
1989	51,769.37	6,005.47	57,525.42
1990	225,207.27	30,318.15	255,525.42
1991	53,274.01	21,167.69	74,441.70

Fuente: Reporte de movimiento de cuentas (ver anexos 10 y 11). Departamento de Contabilidad.

Los beneficios sociales incluyen: vacaciones, cesantía, prebendas, treceavos, contratos temporales y seguros.

Se puede observar claramente en 1990 un valor excesivo debido a una mala contabilización de los sueldos, año en el que se cargaron a la cuenta los sueldos completos del encargado de la sección de ganado de carne y del encargado

de la finca de Rapaco. Estos sueldos normalmente son cargados a una cuenta estudiantil y a Rapaco, respectivamente. Por esta razón se procedió a calcular un costo de mano de obra estimado, de acuerdo al personal existente y al salario recibido por cada trabajador mensualmente.

El total de mano de obra estimada para la sección de ganado de carne fue de 77,374.31 y 97,010.91 Lempiras para los años de 1990 y 1991, respectivamente (anexos 29 y 30). Los sueldos individuales, prestaciones, sueldos extras y beneficios sociales por trabajador fueron suministrados por el Departamento de Personal según el tiempo de servicio de cada trabajador.

Según el numeral "d" del artículo No. 346 del código de trabajo, después de cuatro o más años de servicio continuo el trabajador tiene derecho a 20 días laborales consecutivos de vacaciones. En las estimaciones estas vacaciones están ya incluidas al igual que el treceavo en los sueldos ordinarios.

El sueldo del encargado de la sección se ponderó de acuerdo al tiempo que dedica a cada una de las actividades que tiene a su cargo (50% a educación, 50% a ganado de carne, henificación y ensilaje). De igual forma el salario de los asistentes esta ponderado en igual proporción para las actividades de ganado de carne, henificación y ensilaje.

Los salarios de los trabajadores permanentes también se ponderaron de acuerdo al tiempo que dedican a cada actividad (6 meses a ganado de carne, 2 meses a ensilaje y 4 meses a henificación).

La mano de obra estudiantil se estimó en 10,975.16 y 13,407.16 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente. Estos datos se estimaron en relación de dos a tres estudiantes por trabajador temporal, ya que sólo trabajan cuatro horas diarias y dividen sus actividades con prácticas y charlas con fines educacionales. Trabajan durante 285 días al año, descontando 80 días que incluyen fin de trimestre, días domingos, medios días y feriados.

En los salarios de los asistentes y estudiantes, debido a que forman parte del personal estudiantil y gozan de becas para estudios, se considera que no tienen derecho a las prestaciones.

En los valores de preaviso y cesantía sólo se incluye un diez por ciento como provisión en caso de despido de algún trabajador; si el trabajador renunciara no tiene derecho a estas prestaciones.

La sección como parte de la EAP tiene a disposición un dispensario médico que presta los primeros auxilios en caso de accidentes, según lo dispuesto por la ley de seguro médico. Además posee un contrato con la Compañía de Seguros Atlántida, a la que se le paga 19 Lempiras por cada millón de Lempiras en salarios pagados (seguro de accidentes).

b. Costos de alimentación

En el cuadro 30 se observa que los mayores costos de alimentación están dados por el consumo de concentrado. Esto se debe a que en la sección se utiliza un sistema de engorde y mantención de animales pura sangre, para becerros destetados y toretes, que consumen concentrado durante todo el año, lo que debería hacer que el valor de venta por animal se incremente año con año de acuerdo al incremento de los costos de materia prima para el concentrado.

Debido a esto, en la sección se utilizan también otras alternativas para la alimentación del ganado, como la suplementación con melaza y gallinaza, que en conjunto proveen los requerimientos que el animal necesita en forma efectiva y barata.

Cuadro 30 Costos de alimentación en la sección de ganado de carne.

ALIMENTOS	1990	1991
Concentrado	60,046.61	75,968.82
Ensilaje	4,404.63	7,627.52
Heno	14,758.67	18,847.60
Melaza	10,294.52	10,480.40
Gallinaza	10,263.96	10,089.25
Sal mineral	1,521.46	2,066.67
Pasto	2,601.05	4,988.07
Rastrojo	1,240.93	1,912.74
Agua	568.92	714.60
TOTAL	105,700.74	132,695.66

Fuente: El autor

Debido a que no se tienen registros de alimentación, y los costos de alimentación registrados en Contabilidad

tienen variaciones demasiado grandes, sin saber cuánto se consumió y cuánto existe en existencias, estos costos se estimaron de acuerdo al consumo voluntario de los animales y al precio unitario de cada producto.

El procedimiento se puede observar en los anexos 31 y 32, en el que se calcularon los costos directos de los animales por categorías, incluyendo los de sanidad animal, para los dos años en estudio.

A continuación se hace una breve descripción de la forma en que se obtuvieron los datos incluidos en los anexos.

(1) Costos de ensilaje y heno

Los costos de ensilaje y heno se calcularon de acuerdo al consumo estimado de cada animal, según su peso vivo (anexo 23) y la fase reproductiva en la que se encontraban (2.2% del PV. para el heno y 2% del PV. para el ensilaje, según la revisión de literatura realizada). Se uso este método debido a que estos alimentos se distribuyen para casi todos los animales del Departamento de Zootecnia y no existen registros de la cantidad destinada a cada sección.

Los precios de heno y ensilaje fueron valorados a su precio de costo; debido a que estas actividades son realizadas por la mano de obra de la sección y en el caso de henificación, se utilizan los potreros del ganado para su producción.

El cálculo del costo de henificación se detalla en el anexo 37, e incluye: mano de obra, fertilización, cabuya, maquinaria, mantenimiento, mejoras, depreciación y otros. De acuerdo a estos rubros se estimó el costo por paca de heno en 4.6274 y 5.9320 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

Los sueldos y salarios fueron valorados de acuerdo a lo especificado en el inventario y valorización de mano de obra, incluyendo sueldos ordinarios, seguro de accidentes, preaviso, cesantía, sueldos extras e impuestos.

Los costos de maquinaria fueron recopilados de los reportes cotidianos que realiza el Departamento de Maquinaria Agrícola para las labores de henificación y ganado de carne. Se incluye aquí los costos de riego, instalación y acarreo de bombas, debido a que la elaboración de heno se realiza en el verano, haciéndose necesario el uso de riego, que constituye el costo más alto de maquinaria.

Cabe recalcar que estos costos se podrían disminuir mediante la planificación y uso adecuado de la maquinaria y usando trabajadores para realizar la fertilización al voleo y no con maquinaria.

Los costos de mantenimiento y otros fueron obtenidos de los reportes del Departamento de Contabilidad.

En los costos de depreciación se incluye la laguna y los potreros utilizados para el proceso de henificación, además se incluye la ampliación de la laguna (mejoras),

mediante el costo de maquinaria que se uso para este fin. El valor de la laguna fue obtenido de la valoración hecha por el Departamento de Planificación en la tesis de Cruz D. (1990), los valores y depreciación de las pasturas se calcularon de acuerdo al cuadro 24.

La producción de heno cosechado durante los últimos años fue obtenido mediante comunicaciones personales del encargado y asistentes de la sección.

De igual manera, se calculó el costo para el proceso de ensilaje, los diferentes rubros que lo conforman se detallan en el anexo 38. El valor estimado por kilogramo de ensilaje fue de 0.06 y 0.10 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

El costo de los insumos fue estimado según las cantidades promedio consumidas en esta actividad, los precios fueron obtenidos del inventario maestro de la Bodega de Materiales para el Departamento de Zootecnia y la finca de Rapaco.

Los costos de maquinaria y la producción estimada fueron obtenidos de informes del Departamento de Maquinaria Agrícola. Los costos de insumos directos y mantenimiento fueron recopilados de los reportes anuales del Departamento de Contabilidad para ensilaje.

(2) Costos de concentrado

En la unidad de sementales se trabaja tanto con animales de ganado de carne como con animales de ganado lechero, por lo que luego de calcular los costos de concentrados, de acuerdo a las requisiciones de insumos y al precio mensual de materia prima, obtenido del inventario maestro de la Bodega de Materiales, se ponderó el costo de acuerdo al número de animales que se tiene en la Unidad durante el año.

Así, se estimó que del promedio total de animales que se manejan, el 50% son de ganado de carne, por lo que el costo real de concentrado fue de 60,046.61 y 75,968.82 Lempiras, para los años 1990 y 1991, respectivamente (Anexos 39 y 40).

(3) Costos de forraje

El costo del pasto que consumen los animales se estimó de acuerdo al consumo voluntario encontrado por Restrepo (1992), en pasto transvala (el más utilizado en la sección) de 1.7 y 2.4 por ciento de materia seca (MS) del PV. (ver anexo 23) para los años de 1990 y 1991, respectivamente.

El número de días que los animales consumen pasto fue determinado de acuerdo al tiempo que están en pastoreo. En el caso de los becerros(as) se estima que un animal consume pasto a partir del quinto mes de nacido, o sea durante 60 días hasta que cambia de categoría al destete.

El pasto transvala tiene una producción de 58 kg de MS/día/ha, según la revisión de literatura realizada, que multiplicada por 365 días se tiene una producción de 21,170 kg de MS/año/ha.

El costo de insumos para fertilización, usando: dos aplicaciones de cuatro quintales de fórmula (N-P-K) y dos quintales de urea por hectárea (231.96 y 280.30 para 1990 y 1991, respectivamente); más el costo de maquinaria para la fertilización (28.8395 y 26.8888 Lempiras); dividido para el total de kg producidos, resulta en un costo de 0.012319 y 0.01451 Lempiras por kg de pasto para los años de 1990 y 1991, respectivamente.

Los costos de maquinaria para fertilización se obtuvieron ponderando 50% para pasturas y 50% para henificación de los costos totales de fertilización reportados por el Departamento de Maquinaria. Se usó este valor debido a las dos estaciones climáticas claramente definidas que existe, 6 meses de verano y 6 meses de invierno.

(4) Rastrojo

La estimación de su precio no se pudo realizar, debido a los siguientes factores: la sección de ganado de carne "cosecha" los desperdicios, es decir los residuos que deja Agronomía del maíz que cultiva, por lo que no se conoce el valor original ni el que se podría dar al residuo. Otro

factor sería la siembra directa que hace la sección de sorgo y otros; los cuales son cortados sin poder obtener los rendimientos por hectárea debido que parte se corta y otra se mete a los animales para que pastoreen.

Se estimó un precio a priori de 0.0372 Lempiras por kilogramo para 1991, y para 1990 se calculó el precio disminuyendo la tasa de inflación anual del país 24.1% para 1991, dato proporcionado por el Banco Central de Honduras.

El consumo por animal utilizado fue el estimado por el encargado de la sección.

(5) Melaza y gallinaza

El precio de la melaza fue obtenido de informes de la sección, donde está incluido tanto el costo de compra como el de transporte; el precio es de 0.1499 y 0.186 Lempiras por kg para 1990 y 1991, respectivamente. El consumo fue estimado de acuerdo a la cantidad total que se suministra y al número de animales que consumen melaza y gallinaza; lo que dió un consumo de 4.54 kg por animal por día. El tiempo de consumo fue estimado por el encargado de la sección en 161 días para las vacas y 45 para los toretes y becerros destetados.

El precio de la gallinaza, provisto por el Jefe de la sección, fue de 3.9 y 4.2 Lempiras el quintal para 1990 y 1991, respectivamente. El consumo y el número de días que se

alimentó se estimó de la misma forma que la melaza, ya que ambos van juntos en una misma ración.

(6) Sales minerales

Se estimó un consumo diario de 0.09 kg (tres onzas) por vaca por día durante todo el año; 0.085 kg por torete por día y 0.0425 kg por becerro destetado por día. El precio promedio en el año fue obtenido en el reporte maestro de inventario de la Bodega de Materiales para la finca de Rapaco (L. 35.6702/qq en 1991 y L. 27.54 /qq en 1990).

(7) Agua

Las estimaciones se obtuvieron mediante revisión de literatura (Elsner, 1989); el consumo se estimó en 60 litros por vaca por día, que equivale a 16.98 m³ de agua a un precio de L. 0.4 por metro cúbico de agua.

(8) Costos indirectos de alimentación

Además de los costos directos detallados en el cuadro 30, es necesario incluir otros costos que acarrea esta actividad como mano de obra y alquiler de maquinaria agrícola.

Los costos de mano de obra incluidos en los anexos son una ponderación de acuerdo al número total de unidades animales y las unidades animales existentes en cada

categoría (según el cuadro 27) e incluyen la mano de obra utilizada para labores de sanidad animal.

Los costos de maquinaria fueron recopilados de los informes cotidianos que se realizan en el Departamento de Maquinaria Agrícola, el resumen de los costos y las horas totales trabajadas en el año se presentan en el anexo 41.

Los costos más altos de maquinaria son los correspondientes a la alimentación de ganado de la sección de sementales, este dato se encuentra ponderado tomando en cuenta que el 50% de los animales en esta unidad son de ganado lechero. Los costos de acarreo, son los realizados desde el lugar de producción hasta el lugar de consumo.

Añadiendo los costos de maquinaria a los recopilados en el cuadro 30, el costo total de alimentación para el ganado Brahman fue de 109,592.37 y 143,086.93 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

c. Costos de sanidad animal

En el cuadro 31 se encuentran detallados los costos globales de sanidad para la sección de ganado de carne, datos obtenidos a base de la dosis del producto recibida por cada animal, el número de aplicaciones y los precios de cada producto según el peso vivo del animal y la categoría animal en la que se encuentren.

Los mayores costos están dados por la desparasitación, tanto interna como externa (baño garrapaticida, ivomec y

valbazen). En el año de 1991 no se uso Valvazen, sólo se uso Ivomec, razón por la que constituye el 49.54% de los costos en 1991.

Cuadro 31 Costos de sanidad en la sección de ganado de carne.

PRODUCTO	1990	1991
Baño garrapaticida	1,215.20	1,227.60
Curación de ombligo	43.58	33.28
Descornado	42.43	32.00
Ivomec	823.89	1,506.84
Tatuaje	22.63	17.28
Vacuna triple	44.34	37.17
Valbazen	29.27	0.00
Vitamina ADE.	127.85	166.67
Catosal	16.52	20.52
TOTAL	2,365.72	3,041.36

Fuente: El autor

El cálculo de los costos anuales individuales, por categoría animal, se presentan en el anexo 31 para el año de 1990 y en el anexo 32 para el año de 1991. El resumen de los costos por fase reproductiva se presenta en el anexo 34 y 36, donde se incluye el número de animales de acuerdo al inventario hecho en el cuadro 26 el número de becerros(as) se incluye los becerros(as) destetados debido a que por lo general en diciembre casi todos los animales se han destetado y han incurrido ya en los costos de sanidad.

A continuación se hará una breve descripción de cómo se obtuvo estos datos:

(1) Desparasitación interna

La desparasitación interna se realizó en 1990 usando Valvazen e Ivomec y en 1991 usando sólo Ivomec. Se hizo una aplicación para todo el ganado y dos a los terneros.

La dosis fue obtenida del encargado de la sección (1 cc de Ivomec por cada 50 kg PV) y los precios de los reportes maestros de inventario de la Bodega de Materiales para la finca de Rapaco.

(2) Descornado

Para descornar 50 animales se utiliza un bote de pasta descornadora de cuatro onzas, el precio obtenido de la Bodega de Materiales fue de 41.00 y 50.00 lempiras para 1990 y 1991, respectivamente; lo que da un costo por animal de L. 0.838 para 1990 y de L. 1.00 para 1991.

(3) Vacuna triple

La vacuna triple se aplica a los animales a los 5, 7 y 12 meses de edad a una dosis de cinco cm^3 por animal. El precio estimado fue de L. 0.0920/ cm^3 .

(4) Vitamina ADE.

Se realiza una aplicación a todo el ganado con una dosis de 5 cm^3 por animal. Los precios de este producto fueron 0.2149 y 0.2667 Lempiras por cm^3 , para 1990 y 1991, respectivamente.

(5) Curación de ombligo

Para la curación de ombligo se utiliza una solución fuerte de yodo al 7% para un litro que contiene: yodo metálico (70 g), ioduro de potasio (50 g), agua destilada (50 ml) y alcohol al 95% (1 litro), a un costo de L. 52.0.

Se estimó que el número de animales en los que se gasta un litro de solución es de 50, por lo que el costo por animal es de 1.04 Lempiras en 1991. Los precios de 1990 no se pudieron conseguir, por lo que para su cálculo se restó el porcentaje de inflación promedio de 1991 (24.1%) según el Banco Central de Honduras.

(6) Tatuaje

Se utiliza un bote de tinta tatuadora líquida de dos onzas para un promedio de 50 animales. El precio por animal se estimó en 0.4352 y 0.5401 Lempiras por animal para 1990 y 1991, respectivamente.

(7) Catosal

Este producto se utiliza solamente en el 10% de los becerros(as) destetados(as), con una dosis de 2 cm³ por cada 10 kg de PV. El precio del producto fue obtenido del inventario maestro de la Bodega de Materiales en 43.9807 y 54.58 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

d. Costos de inseminación artificial

Las pajillas de semen, representan el costo más alto en la inseminación artificial, esto se debe a que se usan pajillas importadas de los Estados Unidos.

El costo por pajilla fue suministrado por el Jefe de la Sección en L. 68.8 para 1990 y L. 102.00 para 1991.

Debido a que existe un registro detallado del tipo y cantidad de pajillas que se utilizan, éste se estimó de la siguiente manera:

El consumo total de pajillas para 1990 y 1991 fue de 163 y 167, respectivamente; entre ganado Brahman puro, Beefmaster puro y Beefmaster encastado.

El número de nacimientos por inseminación artificial en 1991 fue de 93 terneros⁸; lo que da como resultado un gasto de 1.75 pajillas por vaca, para el total del hato. Dato que se utilizó en los cálculos de costos directos de preñez de vacas en los anexos 31-F y 32-F.

Multiplicando el gasto de pajillas por el precio y por el número de vacas y vaquillas Brahman > 2 años, presentes en cada año, se obtuvo un costo total de L.7,837.63 para 1990 y L. 12,156.03 para 1991.

Los costos de materiales y equipos sólo son tomados en cuenta de acuerdo a su amortización, calculada en los anexos 24 y 25. La mano de obra está contabilizada de acuerdo al

⁸ Se contabilizó todos los terneros nacidos hasta el 10 de junio de 1991.

total de unidades animales para las vacas de cría (cuadro 27).

No se utilizó los gastos de cubrición del Departamento de Contabilidad porque no toman en cuenta el costo real, debido a que existen reservas de pajillas de semen, de nitrógeno u otros equipos o muchas veces no hay nada; por lo que no se totaliza todos los gastos en que se incurren.

e. Otros costos indirectos de producción

Los costos indirectos de producción fueron recopilados de los reportes anuales del Departamento de Contabilidad y de los informes diarios del Departamento de Maquinaria Agrícola. El resumen de estos costos se detallan en los anexos 41, 42, 43 y 44; e incluyen los costos de suministros indirectos, costos de mantenimiento y otros costos indirectos.

En los costos de suministros indirectos (anexo 42), los combustibles y lubricantes constituyen el 59.80% en 1990 y el 53.56% en 1991.

En los costos de mantenimiento (anexos 41 y 43), se consideran tanto los de maquinaria como los de insumos consumidos (suministros). Los mayores costos en 1990, lo representan el mobiliario y equipo con un 36.95%, y en 1991 con un 45.04%. El valor de mantenimiento de vehículos en 1990 es igual a cero debido a que la adquisición se realizó hasta el año de 1991.

En los costos de mantenimiento realizados por maquinaria, el mayor costo es el de la limpieza de establos.

En los otros costos indirectos (anexo 44), se consideran: flete y acarreo, viáticos, varios y gastos de arrendamiento; De los que varios representa el 50.86 y 33.84 por ciento del total, para los años de 1990 y 1991, respectivamente.

En varios se incluyen trabajos como instalación y reparación de equipo, herraje de caballos, mantenimiento de herramientas menores y otros. Las reparaciones de monturas en 1991 representó el 29.1 por ciento del total.

5. Ingresos en la sección de ganado de carne

A excepción de 1988 y 1989, las ventas totales durante los últimos años se han incrementando, hecho que se puede comprobar en los cuadros 22 y 32, donde se observa el incremento de animales sacrificados y vendidos, respectivamente.

Cuadro 32 Ingresos por venta y envíos al rastro de la sección de ganado de carne.

ANO	L./VENTA	L./RASTRO	TOTAL	% VENTAS	% RASTRO
1987	92,273.00	203,453.25	295,726.25	31.20	68.80
1988	73,481.00	214,194.75	287,675.75	25.54	74.46
1989	102,017.00	149,535.00	251,552.00	40.56	59.44
1990	232,781.30	142,420.13	375,201.43	62.04	37.96
1991	583,898.35	510,790.91	1,094,689.26	53.84	46.66

Fuente: Departamento de contabilidad, cartas de venta, reportes de la sección y registros de rastro.

La calidad de los animales y la reputación de la Escuela ayudan a que la demanda sea grande y se encuentre todavía insatisfecha. Este hecho se puede comprobar también en que muchas veces los animales son vendidos apenas nacen o son reservados antes del nacimiento.

Como se puede observar en el cuadro 32, las ventas de animales han ido tomando más importancia en los últimos cinco años, llegando a constituir hasta el 62% de los ingresos de la sección en 1990.

Sin duda los sacrificios constituyen una fuente de ingresos importante, confirmando la aseveración de Warwick y Legates (1980), de la importancia de la eficiencia en la producción. Los datos de sacrificios fueron recopilados de los registros de peso y rendimiento de los animales que llegan al rastro; y luego fueron valorados de acuerdo al precio promedio, que pagó el rastro, por libra de canal caliente 2.50 y 4.22 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

En 1991 se realizó una venta a crédito al Rancho San Lorenzo, de la cual todavía queda en cuentas por cobrar L. 307,678.40, para enero de 1992.

Si la sección actuará como una empresa comercial, los ingresos de ésta se incrementarían, ya que las ventas y traspasos de heno no se han tomado en cuenta en la Contabilidad General de la Escuela.

Así, tomando en cuenta lo anterior, se estima que del total de producción de heno se vendieron un total de 11,913 y 14,520 pacas a un precio de 4.50 y 5.50 por paca. Por lo que los ingresos extras por ventas de heno serían de 53,608.50 y 79,860.00 lempiras, para los años de 1990 y 1991, respectivamente.

a. Ingresos por ventas según las diferentes razas

Las ventas de animales principalmente son de las razas Brahman, Beefmaster y animales encastados. La división de las ventas se puede observar en el cuadro 33, donde las ventas de ganado Brahman constituyen el 19.91% en 1990 y el 21.20% en 1991.

Cuadro 33 Ingresos por ventas según las razas en la sección de ganado de carne.

TIPO RACIAL	VENTAS (L.)		RASTRO (L.)		TOTAL (L.)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Brahman	61,100.00	163,900.00	13,605.00	68,119.24	74,705.00	232,019.24
Encastado *	171,681.30	419,998.35	128,815.13	442,671.67	300,496.43	862,670.02
TOTAL	232,781.30	583,898.35	142,420.13	510,790.91	375,201.43	1,094,689.26

† Dentro de los animales encastados se toman en cuenta los Beefmaster .

Las ventas de heno correspondientes al hato Brahman, se ponderaron de acuerdo al número de unidades animales, quedando 12,429.85 y 24810.59 Lempiras para 1990 y 1991, respectivamente.

Los precios de venta de los animales pura sangre son muy variables y no se puede asignar un precio específico por

animal. Los precios del ganado Brahman puro van desde 2,200 a 5,000 Lempiras en 1990 y desde 2,500 a 7,300 en 1991. Las variaciones de estos precios se pueden observar en los anexos 45 y 46.

b. Ingresos de la sección por concepto de donaciones

Dadas las condiciones particulares en que se desenvuelve la Escuela, ésta ha recibido algunas donaciones, tanto nacionales como extranjeras. En el caso específico de la sección las donaciones que se han recibido son las siguientes:

Cuadro 34 Ingresos por conceptos de donaciones a la sección de ganado de carne.

CATEGORÍA	1985	1986	1987	1988	1989	1991
Beceros			300.00			
Becerras						
Beceros destete						
Becerras destete						
Toretas					21,600.00	
Vaquillas						
Vacas				3,750.00		
Toros	3,000.00	3,000.00				47,700.00
TOTAL	3,000.00	3,000.00	300.00	3,750.00	21,600.00	47,700.00

Fuente: Informes de la sección de ganado de carne.

Los precios hasta el año de 1989 se evaluaron como una compra de ganado en pie para el rastro a 0.75 L./lb, lo que en realidad no refleja el valor real, ya que se trata de animales reproductores.

Esto no sucede con el toro donado en junio de 1991 (CS BEVO) que fue valorado en 9,000 dólares⁹. Lo que muestra las grandes diferencias de precios que existen entre animales destinados a la venta y animales destinados al rastro.

Estas donaciones, no son contabilizadas, y si se tratará de una empresa comercial estos valores constituirían egresos por concepto de compras, por lo que al momento de evaluar el capital de explotación, se considera el costo de oportunidad de ese dinero y en los resultados se resta de los ingresos recibidos.

Generalmente la sección no hace erogaciones fuertes por concepto de compras de animales. En los últimos años, sólo se han realizado las siguientes compras: en 1987 se compró un toro raza Brahman al Stuart Ranch de Florida por L. 7,000; en 1988 se compraron nueve vaquillas y dos toros Beefmaster pura sangre por un valor total de L. 36,240.

6. Costo de producción de los toretes y vaquillas Brahman

El producto principal que la sección de ganado de carne produce son los terneros y toretes, sean que vayan destinados a la venta como reproductores o al sacrificio en el rastro como carne para consumo humano.

⁹ El cambio oficial para 1991 fue de 5.30 Lempiras por Dólar.

En esta actividad intervienen todos los recursos de la sección, y para su logro se tiene que mantener todo el capital de la empresa.

La cuenta de capital de la sección está compuesta básicamente por el capital a largo plazo y el capital de explotación (anexos 47 y 48); dividida en el valor total para todo el hato y el valor correspondiente al ganado Brahman, el que fue obtenido usando la ponderación de acuerdo al número de unidades animales detallada en el cuadro 27.

Las razones por la que se incluye el interés en el cálculo del costo es el costo de oportunidad del dinero y la necesidad de cuantificar la incidencia del capital. Estas tasas observadas en la cuenta de capital fueron obtenidas en del Banco Central de Honduras y son la tasa de interés pasiva promedio sobre los depósitos de ahorro en el sistema bancario nacional.

Usando la información de los anexos 47 y 48, y la de los costos estimados anteriormente se elaboró el cuadro 35, dividido en Debe y Haber, que incluye sólo los valores correspondientes al ganado Brahman puro.

En el Debe se resumen todos los costos que se realizaron en la sección y en el Haber se encuentran las ventas de otros productos indirectos, como constituyen el heno y las vacas viejas de la sección.

Del Debe y Haber resulta el costo total del producto (el costo de la totalidad de los terneros vendidos), del cual se puede deducir el costo medio del producto (el costo por ternero), dividiendo este valor para el número de ventas realizadas. De esta manera, el costo de producción por ternero vendido para 1990 fue de L. 6,622.75 $(205,305.35/(17+14))$ ¹⁰ y para 1991 fue de L. 4275.19 $(329,189.34/(38+39))$ ¹⁰.

En este cálculo se incluyen los animales vendidos (machos y hembras) para el sacrificio; evidentemente estos son vendidos a un precio mucho menor que los destinados a la venta como reproductores, L. 971.78 frente a L. 3594.14 para 1990 y L. 1746.66 frente a L. 4202.56 para 1991, en promedio (27.04% y el 41.56%, respectivamente).

¹⁰ El número de animales Brahman sacrificados fue de 14 en 1990 y 39 en 1991.

Cuadro 35 Cuenta de explotación para el ganado puro Brahman (Lempiras).

CONCEPTO	MONTO 1990	MONTO 1991
DEBE		
GASTOS (Capital circulante)		
Sueldos y salarios	17,940.09	30,138.96
Sanidad animal	2,365.72	3,041.36
Costos de inseminación	7,837.63	12,156.03
Alimentación de ganado	105,700.74	132,695.66
Maquinaria agrícola		
Alimentación de ganado	3,891.63	10,391.27
Mantenimiento	908.83	2703.95
Varios	0.00	566.08
Suministros indirectos	1,179.23	2,950.55
Mantenimiento	606.52	3,122.65
Costos indirectos	650.05	3,944.01
Subtotal (costos)	141,080.45	201,710.52
AMORTIZACIONES	6,956.02	9,847.40
INTERESES	69,698.73	145,842.01
TOTAL DEBE	217,735.20	357,399.92
HABER		
Ventas de vacas viejas		3,400.00
Ventas heno	12,429.85	24,810.59
TOTAL HABER	12,429.85	28,210.59
COSTO TOTAL DEL PRODUCTO	205,305.35	329,189.34

Fuente: El autor

Dentro de los animales destinados a la venta como reproductores se incluyen en 1991 las vaquillas vendidas¹¹, lo que hace que el precio promedio de venta disminuya, pero que los costos se diluyan más por el número

¹¹ En 1990 no se vendió ninguna vaquilla Brahman pura.

de animales. En promedio en 1991, se vendió a L. 6264.71 los machos y a L. 2571.43 las hembras (anexo 46).

En general, se puede ver a simple vista que en 1990 se trabajo con pérdidas, mientras que en 1991, se ganaba en los machos, pero se perdía en las hembras.

7. Análisis del resultado

En el cuadro 36 se observa un cálculo sencillo del resultado obtenido. Es evidente que los bajos precios de 1990, tanto de sacrificio (L. por kg de canal caliente) como de venta; así, como el bajo número de animales vendidos hacen que el resultado sea menor que en el año de 1991.

Cuadro 36 Análisis del resultado para el ganado puro Brahman.

CONCEPTO	AÑO 1990		AÑO 1991	
	TOTAL (L.)	L./ha	TOTAL (L.)	L./ha
INGRESO BRUTO: †	131,480.33	304.12	360,132.42	1,116.17
ventas:	74,705.00	172.80	232,019.24	719.10
cambio del valor del hato:	56,775.33	131.32	179,213.18	555.44
valor final del hato:	335,186.70	775.30	514,399.88	1,594.30
valor inicial del hato:	278,411.37	643.98	335,186.70	1,038.85
(-) donaciones			(47,700.00)	(147.84)
(-) ventas vacas viejas			(3,400.00)	(10.54)
menos: Costo total del producto ††	205,305.35	474.88	329,189.34	1,020.26
BENEFICIO NETO: (Utilidad neta)	(72,825.02)	(170.76)	30,943.08	(95.90)
más: intereses (beneficio normal)	69,698.73	161.22	145,842.01	452.01
INGRESO DEL CAPITAL: (Util. de operación)	(4,126.29)	(9.54)	176,785.09	547.91
más: Amortizaciones	6,956.02	16.09	9,847.40	30.52
Ingreso en efectivo (Utilidad bruta)	2,829.74	6.55	186,632.49	578.43

† Ingreso bruto = ventas + cambio del valor del hato - donaciones.

†† El costo total del producto incluye intereses y amortizaciones.

El beneficio neto es la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. Como en el costo de producción se han remunerado todos los factores de producción (tierra, trabajo y capital), el beneficio neto representa la Utilidad de la sección como tal, que en el estudio presente es negativa. Esto quiere decir que la sección tiene pérdidas, pero no quiere decir forzosamente que se descapitaliza ni que al fin del año no tenga o tenga menos dinero (presupuesto).

El beneficio normal o sea la suma de todos los intereses es la retribución del capital y de la tierra de la sección. Si al beneficio neto se le suma el beneficio normal

se obtiene el ingreso del capital o utilidad de operación. Esto es el ingreso que recibiría el productor (si existiese) como empresario y como propietario del capital. Valor que para 1990 es todavía negativo.

Finalmente, como las amortizaciones no son ingresos en efectivo, el ingreso en efectivo es la suma remanente que quedará en caja, siempre que no se consuma o reinvierta. Este dinero de amortizaciones no debería ser consumido para evitar la descapitalización de la empresa.

En 1991, se obtuvo una utilidad bruta de L. 186,632.49, lo que da L. 578.43 por hectárea ¹², esto es debido principalmente a las mayores ventas realizadas.

Dadas las condiciones en que se desenvuelve la sección, todos los ingresos que se obtienen van a dar al fondo común de la Escuela, la que asigna un presupuesto anual para las labores que se realicen en ganado de carne. Los beneficios o pérdidas obtenidos no repercuten directamente en la fijación de este presupuesto. Por lo que la sección aún cuando gaste más de lo que puede no llega a descapitalizarse ni a quebrar.

No obstante, se debería hacer una planificación más detallada para hacer un uso más eficiente del presupuesto

¹² Se considera solamente el número de hectáreas correspondiente al ganado Brahman, ponderando según el número de unidades animales en la sección.

asignado, para lo que el estudio realizado serviría como una base para optimizar el presupuesto.

8. Razones financieras

Debido a las condiciones particulares de la sección no se pudo realizar un balance general, con todos los componentes que lo componen; las pocas razones financieras evaluadas se construyeron a partir de los datos del cuadro 36 y de los anexos 47 y 48.

En el cuadro 37 se resumen las razones evaluadas en la sección de ganado de carne, para el año de 1990 y 1991.

Cuadro 37 Razones financieras evaluadas en la explotación de ganado Brahman puro.

ÍNDICE	AÑO 1990	AÑO 1991
Margen bruto de utilidades	0.02	0.52
Margen utilidad de operación	(0.03)	0.49
Margen neto de utilidades	(0.56)	0.09
Rendimiento de la inversión	(0.09)	0.02
Rentabilidad económica	0.34%	12.54%
Rentabilidad financiera	(8.90%)	2.08%
Rentabilidad sobre las ventas	(56.15%)	(8.59%)
Plazo medio de cobranza		307.79

Fuente: El autor.

El margen bruto de utilidades observado quiere decir que por cada Lempira que se vendió se obtuvo una utilidad bruta de L. 0.02 en 1990 y de L. 0.52 en 1991. En otras palabras, quedó el 52% sobre las ventas después que la sección ha pagado sus existencias.

La sección perdió L.0.03 por cada Lempira vendido en 1990 y ganó L. 0.49 por cada Lempira que vendió en 1991, según el margen de utilidad de operación.

Después de deducir todos los gastos, la sección perdió 0.56 y ganó 0.09 Lempiras en 1990 y 1991, respectivamente.

En general, se puede decir que en 1990 la sección obtuvo márgenes negativos, lo que mejoró sustancialmente en 1991, debido principalmente al incremento en los precios y en el número de animales vendidos.

Según el rendimiento de la inversión la sección perdió L.0.09 en 1990 y se ganó L. 0.02 por cada Lempira del activo total de la empresa.

La sección obtuvo una rentabilidad económica de 0.34% en 1990 y de 12.54% en 1991, esto quiere decir que por cada 100 Lempiras que la sección posee en activo se lograba 12.54 Lempiras. En una empresa normal con accionistas y pasivos por pagar de por medio esta rentabilidad sería alarmante; porque los activos no producirían las utilidades suficientes para pagar los dividendos a los accionistas y los intereses a los banqueros y por tanto el apoyo de estos a la empresa disminuiría.

La rentabilidad financiera obtenida fue negativa para 1990 (-8.90%) y positiva para 1991 (2.08%). Dado que la empresa no tiene pasivos, los activos propios de la sección lo constituyen todo el capital, según lo que por cada L. 100

de fondos propios se perdió L.8.90 en 1990 y se ganó L.2.08 en 1991.

La rentabilidad sobre las ventas obtenida en la sección es negativa de -56.15% y es positiva de 8.59% en 1990. La forma de mejorar está medida aunque no siempre es práctico es incrementando el precio promedio por animal o disminuyendo el costo.

En general la sección presenta una rentabilidad negativa en 1990 y positiva aunque baja en 1991; a esto contribuye sin duda el valor alto de los terrenos en los que labora la sección.

El plazo medio de cobranza indica que a la sección le toma en promedio 307.79 días en cobrar una cuenta pendiente, lo que en la realidad no es así, primero porque por lo general no se venden animales al crédito y después porque las L.307,678.40 pendientes por cobrar, se hicieron efectivas en apenas 30 días; y se concedió este plazo dado la magnitud de la compra.

a. Índices no evaluados

La sección de ganado de carne, por las condiciones particulares en que se desenvuelve, no posee ningún tipo de pasivo, razón por la que no se evaluaron las medidas de liquidez (capital neto de trabajo, índice de solvencia, y razón ácida); ni las medidas de endeudamiento (razón de endeudamiento y razón pasivo/capital).

Rara vez, la sección realiza compras de animales y compra de insumos en forma directa, todo se hace a través de requisiciones en el Departamento de Zootecnia o en la Bodega de Materiales, por lo que no se evaluó tampoco el Plazo medio de pago.

La rotación del activo no se evaluó debido a que no se lleva un control específico de las materias primas que se tiene en promedio en el año, ni de las que se consumen en la sección. El único control es a nivel de las bodegas del Departamento de Zootecnia, pero incluye a todas las secciones que constituyen el Departamento.

En el año de 1990 no se evaluó el plazo medio de cobranza debido a que no quedaron cuentas por cobrar. Las políticas de crédito y cobranza son fijadas por la EAP y no por la sección en sí, por lo que al considerarlo no se evalúa directamente a la sección.

9. Costo de mantenimiento mensual de un torete Brahman

En la sección de ganado de carne se fija el precio de venta de los animales a la edad de un año o al momento de la venta; y conforme pasa el tiempo se incrementa L. 200 por cada mes que el animal permanece en la sección, sin saber si esta cifra compensa o no los costos en que se incurren en el mantenimiento de estos animales.

Para conocer si esta cifra (L. 200) cubre los costos en que se incurre, se estimó un precio de costo anual por

torete, tomando como base el cuadro 35 y los anexos 33, 34, 35 y 36. La forma como se estimó el costo se detalla a continuación:

Cuadro 38 Costos estimados de mantenimiento mensual de los toretes Brahman (Lempiras).

ACTIVIDAD	1990	1991
Costos estimados directos de alimentación	1,617.32	2,060.83
Costos estimados directos de sanidad	19.85	20.11
Costos estimados de mano de obra	116.59	205.70
Costos de maquinaria	30.40	93.24
Suministros indirectos	7.66	20.14
Mantenimiento	3.94	21.31
Costos indirectos	4.22	26.92
Subtotal anual	1,799.98	2,448.25
Subtotal mensual	150.00	204.02
Amortizaciones	45.21	67.21
Intereses	452.96	995.36
TOTAL ANUAL	2298.15	3510.82
TOTAL MENSUAL	191.51	292.57

Fuente: El autor

En el costo de alimentación se incluye el consumo de concentrado por animal, el cual se calculó a partir del consumo total del ganado Brahman dividido para un total de 50 animales manejados anualmente en la unidad de sementales (L. 1200.93 para 1990 y L. 1519.38 para 1992).

Los costos indirectos se calcularon realizando una ponderación de acuerdo al número de unidades animales totales en el hato Brahman (cuadro 27) y lo que representa un torete en unidades animales (anexo 23).

Si no se considera las amortizaciones y los intereses, en 1990, los L.200 si compensaban los costos e incluso se

obtenía una ganancia de L.50 (25%), lo que no sucedió en 1991, año en el que existió pérdida.

De acuerdo los resultados obtenidos en el cuadro 38, incluyendo las amortizaciones y los intereses, por las razones citadas anteriormente, la sección está perdiendo dinero por cada día extra que se mantenga el animal desde el momento en que se fija el precio.

Según estas estimaciones se debe fijar el precio de mantenimiento por lo menos igual al costo total calculado y considerando que este debe variar año con año debido a que el costo de los factores se incrementan.

10. Época de venta

Si tomamos en cuenta el costo los alimentos principales que se usan en el verano y en el invierno; un kilogramo de heno y ensilaje (L. 0.097 y L.0.3122, respectivamente), frente a lo que nos cuesta un kg de forraje (L. 0.0145), se puede ver claramente la diferencia que existe, e indudablemente sale más favorable alimentar a un animal en invierno que en verano.

Esta diferencia de alimentación se debe a las condiciones climáticas que se dan en el trópico (figura 2 y 3), en donde la disponibilidad del pasto es estacional.

Como los costos de alimentación son los mayores que se dan en la explotación y los otros se mantienen más o menos constantes durante todo el año o no dependen de la

estacionalidad del clima, se puede concluir que la mejor época para la venta es a finales del invierno.

Además de esto se puede incluir las ventajas técnicas que se presentan, en cuanto a la ganancia de peso de los animales, los que pierden peso durante el verano pero experimentan un crecimiento compensatorio durante el invierno (figura 1); estando el animal en mejores condiciones al final del invierno.

Según el calendario de manejo, la época de entrega de los animales sería en los meses de octubre y noviembre, fecha en la que los animales tendrían una edad promedio de 18 meses.

En los anexos 45 y 46 se puede notar claramente que esto no se cumplió y que los animales fueron vendidos en promedio a los 19.67 meses en 1990, a los 17.11 meses en 1991 si se considera solo los machos y a los 20 meses si se toma en cuenta las vaquillas.

Estos datos no consideran el tiempo que el animal permanece en la EAP después de la venta, hasta su entrega. Se espera sea cuando el animal cumpla los 18 meses, con el fin de garantizar la venta. Sin embargo esto no siempre se da ya que existen animales que se venden a los 19 meses y aún después siguen en el hato.

Según lo discutido anteriormente, se debe vender los animales a los 18 meses de edad y a partir de entonces

incrementar su precio de acuerdo al inciso anterior,
sobrepasando por lo menos los L. 292.57.

C. CONCLUSIONES

De este estudio se concluye:

- La unidad esta teniendo cambios técnicos que se reflejan en el mejoramiento de algunos parámetros: pesos de destete ajustados a los 205 días y porcentajes de mortalidad.
- El intervalo entre partos no llega al nivel adecuado o esperado, y según De Alba (1964) los valores encontrados son considerados como malos. Por lo que se deduce que el programa de monta controlada no está funcionando adecuadamente.
- La fecha al primer parto (40.56 y 42.31 meses en 1990 y 1991, respectivamente) es superior a lo recomendado (24-30 meses).
- Los porcentajes de mortalidad del hato son superiores al óptimo, prueba del buen manejo que se está realizando en este aspecto.
- Los animales Brahman tuvieron mejores pesos al sacrificio que el resto del hato.
- Los pesos después del destete fueron menores en 1991, debido principalmente a la disminución de suplemento de concentrado. Sin embargo, esto no contribuyó a que las ventas disminuyeran.
- Debido a la alta tasa de extracción registrada en 1991, se espera un menor número de vaquillonas de reemplazo

para 1993, lo que causará un menor número de pariciones y menor presión de selección.

- Los reportes que entrega el Departamento de Contabilidad y las requisiciones del Departamento de Zootecnia, no son los adecuados para realizar un control de costos.
- Los costos de mantenimiento de un torete fueron de 191.51 y 292.57 Lempiras mensuales para el año de 1990 y 1991, respectivamente; que comparado con los L.200 que se cobran al mes, la sección en 1991 trabajó con pérdidas.
- La época de entrega de los animales se debe realizar en los meses de octubre y noviembre, a finales del invierno.
- Los costos unitarios por kilogramo de heno fueron de 0.2509 y 0.3122 Lempiras en 1990 y 1991, respectivamente. Los precios de venta de heno apenas compensaron los costos de producción.
- Los costos por kilogramo de ensilaje fueron L. 0.06 en 1990 y L. 0.10 en 1991.
- A pesar de que el negocio se orienta a la producción de sementales, la producción de carne por hectárea (animales destinados al sacrificio) es muy importante y representó el 18.21% en 1990 y el 29.36% en 1991, de las ventas totales.

- Los experimentos disminuyen la productividad de la sección y por ende incrementan los costos.
- El ganado Brahman puro trabajó con rentabilidades negativas en 1990 y rentabilidades positivas, aunque bajas, en 1991.

D. RECOMENDACIONES

De acuerdo al estudio realizado se recomienda:

- El uso de registros computarizados técnicos, de ingresos y egresos de la sección para poder monitorear progresivamente la eficiencia de esta unidad.
- Incluir en los registros de vacas datos sobre la inseminación artificial.
- Pesar los animales antes de ser vendidos o descartados con el fin de evaluar a todos los animales y poder realizar una mejor selección y descarte.
- Controlar la época de monta, de tal forma que se cumpla con el calendario de actividades y se disminuya el intervalo entre partos hasta un nivel óptimo.
- Controlar que las vaquillas entren a monta 45 días antes de las vacas, para mejorar el control y prevenir que éstas no queden preñadas.
- Realizar la prueba de semen y el diagnóstico según el tamaño de los testículos, tanto con fines educacionales como comerciales al vender animales garantizados.
- Realizar un estudio sobre el rendimiento en canal de los animales de la sección, usando los datos del rastro. Y junto con los datos productivos evaluados revisar el programa de selección y mejoramiento genético.

- Intensificar el uso de las pasturas, con cercos eléctricos o normales.
- Tener un banco de datos con listas de precios de los productos o insumos principales que se utilizan, para conocer el costo de cada producto y poder seleccionar entre productos, no sólo por su eficiencia técnica, sino también por su conveniencia económica.
- Realizar una estimación de los costos de producción para 1992, usando para eso el método de cálculo generado en este trabajo, analizar los resultados y buscar alternativas para reducir los costos.
- Una vez consolidados los cambios debe realizarse una proyección a largo plazo con el fin de obtener la máxima eficiencia técnica y económica en años posteriores.
- Implementar un Sistema de Contabilidad de Costos.
- Diseñar e implementar registros de alimentación y costos, con el fin de conocer el consumo total de los animales y aumentar la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles.
- Disminuir el consumo de concentrado buscando alimentos alternativos.
- Hacer uso de paquetes de programación lineal (como el Feed Master y Lindo) para la formulación de raciones que cumplan todos los requerimientos al menor costo.

- Realizar una planificación de la maquinaria agrícola a utilizar, de manera que se pueda aprovechar más eficientemente.
- Realizar las actividades de fertilización con mano de obra y no con maquinaria, para disminución de los costos.
- Disminuir la tasa de extracción de las hembras, para buscar el crecimiento general del hato.
- Realizar los experimentos con un llevando control de costos.
- Registrar los trasposos que se hacen de sección a sección o de departamento a departamento (heno, ensilaje, concentrado, semilla de pasto, etc).
- Realizar un estudio sobre la incidencia de los sementales vendidos en el mejoramiento genético del ganado de la zona.
- A corto plazo, la mejor alternativa para incrementar la rentabilidad de la sección es la exportación de ganado en pie como sementales, aprovechando el mercado de Centro y Sur América y por ser porcedente de un país de fiebre.

E. LITERATURA CITADA

- ADESIPE, Y.M.; OLAYIWOLE, M.B. 1982. Economic Optimal Marketing Wight and Margins form Feedlot Steers Fattened on High Concentrate Rations in Northern Nigeria. World Review of Animal Production. VolXVIII. No.3. July-September.
- AGRICULTURA DE LAS AMÉRICAS. 1984. Ganadería de Carne. Departamento de Información Agrícola. Universidad Estatal de New México. p. 16-17.
- ALONSO, S.R. y SERRANO, B.A. 1991. Los costes en los procesos de producción agraria. Metodología y aplicaciones. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 147 p.
- ALVARADO, J. 1990. Evaluación Técnica y Económica de Tres Sistemas de Manejo y Alimentación de Terneros llevados al Sacrificio. Tesis: Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. 85 p.
- AVEDILLO, M. 1985. La Etapa previa al Diagnóstico Evaluativo: El Análisis gerencial. El Zamorano, Honduras. p. 5-6.
- BACA, G. 1990. Evaluación de proyectos: Análisis y Administración del Riesgo. 2 ed. México D.F. McGraw-Hill. 284 p.
- BANCO CENTRAL DE HONDURAS. 1990. Honduras en cifras. Tegucigalpa, Honduras.
- BARNARD, C.S. y NIX, J.S. 1984. Planeamiento y control agropecuarios. Trad. del inglés por Mauricio Prelooker. Editorial "El Ateneo". 527 p.
- BELLOIN, J.Ć. 1988. Los costos de producción y de transformación de la leche y los productos lácteos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. Roma. 124 p.
- BERGILLOS, C. y GARCIA, M. 1981. Evaluación empresarial de proyectos agrarios. Córdoba, España. 410 p.
- BOREA, D. 1946. Tratado de economía rural. Buenos Aires. Facultad de Agronomía y Veterinaria. p.52-63. Citado en: FRANK, R.G. 1987. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. 5ª edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 37 p.

- BRIGGS, M.H. 1967. Urea as a Protein Supplement. London, England. Pargamon Press Ltd. 463 p.
- CASHIN, J. y POLIMERI, R. 1987. Fundamentos y Técnicas de Contabilidad de Costos. Trad. del inglés ppor Gonzálo Simisterra y Bernardo Barona. McGraw Hill Book Co. México. D.F. 894 p.
- CATIE. (CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1982. Aspectos nutricionales en los sistemas de producción bovina. Turrialba, Cosra Rica. CATIE. (Serie Materiales de Enseñanza / CATIE: No. 15). 199 p.
- CHACON, E. y STOBBS, T.H. 1976. Aust.J.Agric.Res.27:709-727. Citado por: VELEZ, M. 1992. Producción de ganado lechero. Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. p. 51-55.
- CHURCH, D.C. y POND, W.G. 1990. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México. 438 p.
- CIAT. 1978. Evaluación del sistema productivo de ganadería de carne (1977). Programa de ganado de carne. Cali, Colombia, S.A. Separata, información anual, p. B-188.
- CRUZ, J.D. 1990. Control e implementación de un sistema de costos en la sección de ganado de carne de la Escuela Agrícola Panamericana. Tesis: Licenciado en Economía Agrícola. Universidad Nacional Autónoma. Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico. Tegucigalpa, Honduras. 239 p.
- CYMMYT. 1988. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos: Un manual metodológico de evaluación económica. Edición completamente revisada. Mexico D.F. 79 p.
- DE KRUIF. 1975. Fertilititeit en subfertiliteit bij het vrouwelijk rund. Porefschrift, Utrecht, p. 158. Citado en: VANDEPLASSCHE, M. 1984. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Capacidad reproductora del ganado bovino. Directriz para proyectos en países en desarrollo. Roma. No 25. 198 p.
- DUBON, A. 1987. Caracterización de los sistemas de producción en el hato nacional. Citado en: APHA (Asociación Hondureña de Producción Animal). 1987. Seminario

- Centroamericano sobre Reproducción y Mejoramiento Bovino. Tegucigalpa, Honduras. p. 32-39.
- ELSNER, H.P. 1989. Análisis de Rentabilidad y Estudio de Factibilidad de la Ampliación de la Sección de Ganado Lechero de la Escuela Agrícola Panamericana. Tesis: Ingeniero Agrónomo. El Zamorano, Honduras. 136 p.
- FIGUEROA, M; ZUNIGA, G. 1987. Un programa de seguimiento reproductivo: hembras y machos. Citado en: APHA (Asociación Hondureña de Producción Animal). 1987. Seminario Centroamericano sobre Reproducción y Mejoramiento Bovino. Tegucigalpa, Honduras. p. 40-49.
- FRANK, R.G. 1987. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. 5ª edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 37 p.
- GITMAN, L. 1986. Fundamentos de Administración Financiera. 3 ed. México. Harla. 782 p.
- GONZALES, G. y SEGURA, J. 1989. Factores que afectan la mortalidad al nacimiento, destete y año de edad en ganado Brahman. Veterinaria México No.1-4 V (40). p. 259.
- HEIMAN, M.M. 1977. Dt. tierärztl. Wschr., 84, 206. Citado en: VANDEPLASSCHE, M. 1984. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Capacidad reproductora del ganado bovino. Directriz para proyectos en países en desarrollo. Roma. No 25. 198 p.
- KAY, R.D. 1981. Administración agropecuaria y ganadera, planificación, control e implementación. Trad. del inglés por Alberto García Mendoza. México. Compañía Editorial Continental. 432 p.
- LATINOCONSULT S.A., CONSULTORES AGRICOLAS. 1984. Diagnóstico de la Ganadería en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 880 p.
- MACHADO, B.F. 1991. Análisis de precios agrícolas para carne bovina y madera en Honduras. Tesis, Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. 386 p.
- MATUTE, O.R. 1987. Caracterización de los sistemas de producción en el hato nacional: Alimentación y manejo. Citado en: APHA (Asociación Hondureña de Producción Animal). 1987. Seminario Centroamericano sobre Repro-

- ducción y Mejoramiento Bovino. Tegucigalpa, Honduras. p. 25-31.
- MATZ, A. y USRY, M. 1980. Contabilidad de Costos; Planificación y Control. Trad. del inglés por Braulio Vásquez. 6ª edición. South-Western Publishing Co. Cincinnati, Ohio, EUA. 538 p.
- MERLO, F. 1972. Finanzas de la empresa. Bilbao, España. Deusto. 339 p.
- MORENO, L. 1964. La Ganadería de Ceba en Panamá. 2da. ed. Panamá, Hernández. 110 p.
- MURCIA, H. 1979. Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. San José, Costa Rica. p. 22-23.
- NEUMANN, A.L. 1989. Ganado vacuno para producción de carne. Rev. Jorge E. Flores. México. Editorial Limusa. p. 695-711.
- PELAEZ, J.F. 1985. Evaluación técnica y económica de la sección de ganado porcino de la Escuela Agrícola Panamericana (1984). Programa estudiantil de investigación. 73 p.
- POLIMENI, R.S.; FABOZZI, F.J.; y ADELBERG, A.H. 1989. Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Trad. por William Escobar. 2a. ed. Bogotá, Colombia. McGraw-Hill. 870 p.
- PLASSE, D. 1987. Factores que influyen en la eficiencia reproductiva de bovinos de carne en América Latina Tropical y estrategias para mejorarla. Citado en: APHA (Asociación Hondureña de Producción Animal). 1987. Seminario Centroamericano sobre Reproducción y Mejoramiento Bovino. Tegucigalpa, Honduras. p. 93-143.
- PONCE, O.E. 1982. Efecto de edad de la vaca, época de concepción y parto, y amamantamiento restringido sobre el intervalo entre partos de un hato Brahman. Tesis: Licenciado en Zootecnia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 24 p.
- PRESTON, T.R. y WILLIS, M.B. 1975. Producción intensiva de carne. Traducida por P.R. Preston. 1ª edición. 2ª impresión. Editorial Diana. México. 736 p.

- RESTREPO, L.F. 1992. Rendimiento y calidad del forraje, capacidad de producción de leche y cambios en la composición botánica de una pradera de transvala (*Digitaria decumbens* stent) bajo pastoreo continuo y rotacional. Tesis: Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. 50 p.
- SAPAG, N.; SAPAG, R. 1989. Preparación y Evaluación de Proyectos. 2 ed. McGraw-Hill. Guatemala, Guatemala. 277 p.
- SECPLAN. COORDINACION Y PRESUPUESTO (HON). 1986. Diagnóstico de la Ganadería en Honduras. Departamento Agrícola. Tomo I.
- VANDEPLASSCHE, M. 1984. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Capacidad reproductora del ganado bovino. Directriz para proyectos en países en desarrollo. Roma. No 25. 198 p.
- VELEZ, M. 1992. Producción de ganado lechero. Escuela Agrícola Panamericana. Tegucigalpa, Honduras. p. 51-55.
- WARWICK, E.J. y LEGATES, J.E. 1980. Cría y mejoramiento de ganado. 3ra edición. Traducido de la séptima edición en inglés de *Breeding and improvement of farm animals*. McGraw-Hill. México. 623 p.
- WESTON, F. y BRIGHAM, E. 1987. Fundamentos de Administración Financiera. 7 ed. México, D.F. McGraw-Hill. 813 p.

Anexo 1. Inventario de pastos en la sección de ganado de carne, año 1991

POTRERO	AREA TOTAL(ha)	% AREA TOTAL	ESPECIE SEMBRADA
Monte redondo N1	12.990	12.96%	Transvala
Monte redondo N2	10.291	10.27%	Transvala
Monte redondo N3	8.165	8.15%	Estrella
Monte redondo N4	6.447	6.43%	†
Monte redondo N5	8.205	8.19%	Estrella
Monte redondo N6	10.714	10.69%	Transvala
Zorral N4	9.339	9.32%	Estrella
Zorral N5	10.078	10.05%	Transvala
Zorral N6	8.107	8.09%	Sorgo
Zorral N7	9.904	9.88%	Tobiata
Colindres	6.000	5.99%	Sorgo
TOTAL	100.24		

Fuente: El autor

Nota: El potrero monte redondo N4 esta siendo usado por el Departamento de Agronomía

Anexo 2. Potreros de ganado de carne cedido a otras secciones, desde el año de 1982

LOCALIZACION	SECCION	CANTIDAD ha	TOTAL L. 1989	TOTAL L. 1990	TOTAL L. 1991
Zorral N1	G. leche	2.865	40928.56	53207.15	81857.15
Zorral N2	G. leche	5.366	76657.12	99654.29	153314.29
Zorral N3	G. leche	9.847	140671.39	182872.87	281342.87
Los Mingos	Búfalos	10.000	142857.10	185714.30	285714.30
El ciruelo	Doble propósi	20.000	285714.20	371428.60	571428.60
La vega N3	Agronomía	2.393		44441.43	68371.43
La vega N4	Agronomía	8.837		164115.73	252485.73
La vega N5	Agronomía	4.781		88790.01	136600.01
Otros		4.005	57214.27	74378.58	114428.58
TOTAL		68.094	744042.63	1264602.95	1945542.95

Nota: Precios estimados por el Ing. Claudio Diaz del Departamento de Planificación La vega 3,4 y 5 fueron cedidos a Agronomía en 1990

Anexo 3. Inventario promedio estimado de animales en la sección de ganado de carne en la EAP.

CLASIFICACION	PROM. EST. 1987	PROM. EST. 1988	PROM. EST. 1989	PROM. EST. 1990	PROM. EST. 1991	PROMEDIO ESTIMADO
Becerras	59	63	50	57	38	53
Becerras	74	58	62	68	44	61
Becerras destete	168	58	64	58	132	96
Becerras destete	61	79	64	65	118	77
Toretas	105	62	177	170	143	131
Vaquillas	49	65	95	51	20	56
Vacas	184	182	172	179	191	182
Toros	8	4	3	0	1	3
TOTAL	708	571	687	648	687	660

Fuente: El autor

Anexo 4. Estructura relativa por edad de las vacas de cría Brahman

Años	Jóvenes <60 M. %	Intermedias 60-180 M. %	Viejas >108 M. %	Total vacas	Edad prom meses	Edad prom años
1987	10.00	9.00	4.00	23.00	77.89	6.40
1988	21.00	9.00	6.00	36.00	72.06	5.92
1989	27.00	21.00	6.00	54.00	72.81	5.87
1990	26.00	27.00	13.00	66.00	77.63	6.38
1991	18.00	40.00	9.00	67.00	76.42	6.34

Fuente: El autor

Anexo 5. Vacas Brahman con capacidad de producción más probable menor al 90%

MADRE	PROM.PESOS AJUSTADOS	PROPORCION PESOS PROM	TERNEROS/ VACA	CPMP
78077	293.32	82.83%	6.00	58.79
79094	321.40	90.76%	6.00	77.81
81047	322.03	90.93%	5.00	81.87
83161	279.94	79.05%	4.00	66.48
83220	329.24	92.97%	4.00	88.75
84154			1.00	60.00
84252	213.96	60.42%	3.00	52.50
84254	298.08	84.17%	4.00	74.67
85277	286.09	80.79%	3.00	76.94
85343			1.00	60.00
86324	315.97	89.22%	3.00	87.07
86356			1.00	60.00
86392	302.02	85.28%	2.00	88.23
87007	243.12	68.65%	1.00	87.46
87104	199.43	56.31%	1.00	82.53
87136			1.00	60.00
88074			1.00	60.00
88110	247.89	70.00%	1.00	88.00
89008			1.00	60.00

Fuente: El autor

Anexo 6. Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la
sección de ganado de carne, para el año de 1989

DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Becerro: nacimiento	3		3	32	22	12	4	1		3			80
destetes	88			1					7		5	44	145
muertes	1			2			1						4
Becerra: nacimiento			10	33	21	11	4	2		2		5	88
destetes	73								4		8	50	135
muertes					1	2		1					4
Becerro													0
destete: toros							1		86				87
ventas								1					1
sacrificios	1												1
muertes													0
Becerra													0
destete: vaquillas							2			73			75
ventas													0
sacrificios													0
muertes													0
Toretos													0
> 1 año: ventas	1	4	1		1	2	1				13	9	32
sacrificios		1		38	33	25		25	25	36			183
muertes													0
donaciones													0
Vaquilla													0
> 1 año: vacas				25	2	2				17	3		49
ventas							8		1				9
sacrificios			12	6	18		24			4			64
muertes													0
donaciones													0
Vaca: ventas	2		1	1		1						11	16
sacrificios	17		1	4	5	10	6	6					49
muertes					2								2
donaciones													0
Toro: ventas												1	1
sacrificios													0
muertes					1					1			2
donaciones													0

Fuente: Inventario y movimiento de ganado en el Departamento de Zootecnia

Anexo 7. Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la sección de ganado de carne, para el año de 1990

DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Becerras:nacimiento		6	3	16	30	16	8	4	2			2	87
destetes	11					16						37	64
muertes	7	1	1	1		2	2				2		16
Becerras:nacimiento		2	7	24	32	14	7	1		2		3	92
destetes	9											52	61
muertes		1		2	1		1						5
Becerras													0
destete: toros											18		18
ventas	1						5			18			24
sacrificios										26			26
muertes													0
donaciones												9	9
Becerras													0
destete: vaquillas											54		54
ventas							6	7		18		1	32
sacrificios								1					1
muertes										1			1
Toretas													0
> 1 año: ventas			1			10			2		5	8	26
sacrificios	9			3						28	40		80
muertes													0
donaciones			1									163	164
Vaquillas													0
> 1 año: vacas		7		8	5	3	4	3					30
ventas						23			12		17	18	70
sacrificios	1				5	3						1	10
muertes													0
donaciones												33	33
Vacas: ventas	1		1			1	1						4
sacrificios	8			3	3						1	4	19
muertes													0
donaciones												20	20
Toros: ventas						1							1
sacrificios													0
muertes													0
donaciones													0

Fuente: Inventario y movimiento de ganado en el Departamento de Zootecnia

Anexo 8. Inventario de muertes, nacimientos, destete... en la sección de ganado de carne, para el año de 1991

DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Becerras:nacimiento	3	2	1	16	11	20	6					3	62
destetes	45										46		91
muertes		1				4				1		1	7
Becerras:nacimiento	3	4	4	14	9	19	5		61		5	2	126
destetes	49										52		101
muertes						2				2			4
Becerras													0
destete: toros				9							32		41
ventas	8	5					2			1	116		132
sacrificios													0
muertes													0
donaciones													0
Becerras													0
destete: vaquillas											80		80
ventas						4					5		9
sacrificios													0
muertes										2			2
Toretos													0
> 1 año: ventas	1	1	3	2		1						6	14
sacrificios					38			26	28		98		190
muertes													0
toros											3		3
Vauillas													0
> 1 año: vacas	4			1							12		17
ventas	30		21	13							17	14	95
sacrificios												1	1
muertes													0
donaciones												15	15
Vacas: ventas				1									1
sacrificios					4						14		18
muertes										1			1
donaciones													0
Toros: ventas													0
sacrificios													0
muertes													0
donaciones	1												1

Fuente: Inventario y movimiento de ganado en el Departamento de Zootecnia

Anexo 9. Aumento y disminución de animales desde el año de 1980

AÑO	CANTIDAD ANIMALES	AUMENTO ANIMALES	DISMINUCION ANIMALES
1980	548		
1981	628	80	
1982	786	158	
1983	576		210
1984	605	29	
1985	635	30	
1986	650	15	
1987	697	47	
1988	571		126
1989	687	116	
1990	647		40
1991	687	40	

Fuente: El autor

Anexo 10. Costos contables de la sección de ganado de carne (1985-1989) en Leampiras.

SUB-CUENTA	1985	1986	1987	1988	1989
Ganado de carne					
Mano de obra	27140.17	27439.93	27647.03	42165.61	51769.37
Beneficios Sociales	4.84	1795.00	3921.62	6871.97	6005.47
Mantenimiento EAP.	4319.37	2894.52	1600.23	1816.53	3220.85
Mantenimiento externo		138.24	813.58	351.13	985.83
Suministro y Equipo	20882.90	8873.24	7905.70	25895.83	2074.76
Alimentos concentrado	27990.74	20830.39	17916.93	16147.12	20449.68
Alimentos de Volumen	3996.81	26868.94	4783.96	1256.01	40181.22
Pastos	782.18	817.00	965.05	1132.00	3466.00
Sanidad	1764.00	6417.14	382.12	3759.33	2291.45
Animales	5918.25	6100.00	5990.00	6550.00	39822.95
Gastos de cubrición,	375.40	2350.63	4984.49	2619.31	4121.00
Varios	8966.46	4498.99	2452.71	2490.84	5427.72
Combustible	1437.74	1412.95	1335.47	1512.39	1614.94
TOTAL	103578.86	110436.97	80698.89	112568.07	181431.24
Afines					
El llano y Doris Stone		58262.00	38793.00		
Potreros y cercos		17079.00	20191.92	1/	1/
Henficación EAP.		19186.50	17969.98		
Veterinaria		33673.00	23496.00		

Fuente: Departamento de Contabilidad

Anexo 11. Gastos de la sección de ganado de carne, según el
Departamento de Contabilidad (1990-1991), en Lempiras.

DESCRIPCION	SALDO LEMPIRAS 1990.00	SALDO LEMPIRAS 1991.00
Absorción de costos y gastos	50.00	30.00
Accidentes de trabajo	15.92	7163.50
Adiciones menores de mob. y eq.	0.00	1543.07
Alimentos concentrados	0.00	0.00
Alimentos de volumen	11798.00	15854.70
Animales	0.00	2760.00
Beneficio sociales sueldo	455.69	0.00
Capacitación	0.00	30.00
Cesantia	19290.96	3612.74
Combustibles y lubricantes	3041.78	4756.09
Contratos temporales	33.35	12533.13
Correo y telegrafo	1.00	0.00
Depreciación de edificios e instalaciones	3034.89	1606.24
Depreciación de maquinaria y equipo agrícola	0.00	1925.58
Depreciación de otra maquinaria y equipo	0.00	3104.03
Depreciación mejoras	12006.04	14136.10
Flete y acarreo	1240.00	11910.00
Gastos de arrendamiento	0.00	3222.90
Gastos de cubrición	1198.95	5741.20
Herramientas e implemento menores	3831.00	2893.78
Impuesto sobre la renta	3534.19	270.93
Mantenimiento de calles	16.10	0.00
Mantenimiento de cercos y potreros	398.80	8865.95
Mantenimiento de edificios	130.35	144.00
Mantenimiento de instalaciones	500.93	590.22
Mantenimiento de lagunas	0.00	3493.39
Mantenimiento de maquinaria agrícola	901.51	322.51
Mantenimiento de moviliario y equipo	980.77	11063.97
Mantenimiento de vehiculos	717.93	2769.48
Material de empaque,	1390.50	688.02
Materias primas accesorias	0.00	30797.07
Materias primas principales	0.00	10511.32
Otros suministros	3641.56	7475.35
Plan de retiro	3836.67	0.00
Preaviso	2881.38	687.26
Prebendas jornales	1328.49	0.00
Prebendas sueldos	501.44	0.00
Ropa de cama	0.00	16.29
Seguro médico	1572.62	0.00
Seguro por muerte y accidentes	0.00	139.63
Seguros y fianzas	417.40	441.70
Sueldos extraordinarios	0.00	9228.62
Sueldos ordinarios	225257.27	39739.89

Continuación del anexo 11 ...

DESCRIPCION	SALDO LEMPIRAS	
	1990.00	1991.00
Suministros de limpieza	124.13	0.00
Suministros de sanidad	12054.34	9049.75
Suministros de vestir	752.42	0.00
Suministros y accesorios de oficina	0.00	278.71
Suministros y equipo agrícola	2053.62	0.00
Suministros y equipo de oficina	37.58	0.00
Telex	50.40	0.00
Transferencias de Agronomía	109.00	0.00
Transferencias de Horticultura	15.00	0.00
Transporte	1878.10	2653.50
Treceavo	3031.50	3736.94
Uniformes e implemen.d'vestir	0.00	1889.16
Vacaciones	1274.00	0.00
Varios	1491.57	2481.33
Viaticos	0.00	154.00
TOTAL GANADO DE CARNE	326877.15	240312.05

Fuente: El autor

Anexo 12. Valoración de los cercos de alambre de púa de la sección de ganado de carne (valor a nuevo, dic/1991)

INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Postes de pino curado	4754.50	poste	20.18	95945.81
Alambres de púas	114.00	rollo	169.56	19329.84
Grapas	68.04	kg	4.85	329.99
Mano de obra	4757.50	poste	1.38	6565.35
TOTAL				122170.99
Costo por metro lineal:				12.85

Perímetro de cercos: 9509 m
 Distancia entre postes: 2 m
 No de hilos de alambre de púa: 4
 Cantidad de alambre de púa: 38036 m aprox. 114 rollos
 Mano de obra temporal: 12.40 L./día
 No de postes/día + cercado: 8-10 (promedio 9)

Fuente: Departamento de planificación agrícola

Anexo 13. Valoración de cercos eléctricos de la sección
de ganado de carne (valor a nuevo, dic/1991)

INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Postes de pino curado	226.00	poste	20.18	4560.68
Aisladores de ojo pequeño	226.00	c/u	0.79	178.54
Poliducto	22.96	m	0.49	11.25
Alambre de amarre	5.85	kg	5.73	33.52
Alambre galvanizado # 12	468.21	kg	4.99	2336.37
Pulsador y batería	1.00	c/u	1020.60	1020.60
Mano de obra	226.00	poste	1.38	311.88
Total				8452.84
Costo por metro lineal:				1.87

Perímetro de cercos: 4516 m

Distancia entre cercos: 20 m

No de hilos de alambre: 1

No de postes por día + colocación de alambre: 9 postes (180 m)

Mano de obra temporal: 12.40 L./día

Fuente: Departamento de planificación y comunicaciones
personales.

Anexo 14. Valoración del inventario de pilas en la
sección de ganado de carne, en el año 1989

UBICACION	NUMERO PILAS	VALOR ESTIMADO	TOTAL (L.)	DURACION PROBABLE	VALOR ACTUAL	DEPRECIACION ANUAL
Monte redondo N1	1	925.00	925.00	30.00	925.00	30.83
Monte redondo N3	1	925.00	925.00	30.00	925.00	30.83
Monte redondo N5	1	925.00	925.00	30.00	925.00	30.83
Zorral N4	1	925.00	925.00	20.00	616.67	30.83
Zorral N4 y N5	1	925.00	925.00	20.00	616.67	30.83
Zorral N6 y N7	1	925.00	925.00	20.00	616.67	30.83
Corral N1	5	925.00	4625.00	6.00	925.00	154.17
Corral N2	1	925.00	925.00	20.00	616.67	30.83
Corral N3	2	925.00	1850.00	8.00	493.33	61.67
TOTAL	14		12950.00		6660.00	431.67

Material: Piedra, cemento, tubería lance y llave

Metros de construcción: 8.46 m²

Vida útil: 30 años

Las pilas de corrales N1, N2 y N3 la mitad son de ganado lechero

Fuente: Departamento de planificación

Anexo 15. Valoración del inventario de saleros en
el año de 1989

UBICACION	NUMERO SALEROS	VALOR EST.1989	VIDA UTIL	DEPRECIAC. ANUAL	VALOR EN LIBROS, 90	VALOR EN LIBROS, 91
Monte redondo N1	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Monte redondo N3	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Monte redondo N5	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Zorral N3	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Zorral N5	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Zorral N8	1	150.00	3	50	100.00	50.00
Corral N1	3	150.00	3	50	100.00	50.00
Corral N2	0	150.00	3	50	100.00	50.00
Corral N3	2	150.00	3	50	100.00	50.00
TOTAL	11	1350.00		450.00	900.00	450.00

Materiales de construcción:

6 láminas de 14 / pies

4 postes de 7 pies

8 travesaños 2x4x6

36 madera 1x6x6"

Fuente: Valoración hecha en 1989 por Cruz D. (1990)

Anexo 16. Mejoras extraordinarias con maquinaria agrícola

ACTIVIDAD	HORAS	TOTAL (L)	BRAHMAN	HORAS	TOTAL (L)	BRAHMAN
	TOTALES	1990	1990	TOTALES	1991	1991
Subsolar potreros	4.50	178.02	42.36	36.50	3168.20	984.28
Arar potreros	38.00	1608.93	382.84	93.00	3507.50	1089.70
Cortar pasto para sembrar	23.00	887.28	211.12	20.00	790.90	245.71
Incorporar pasto				26.50	1202.85	373.70
Rastrear en potreros	7.00	406.92	96.82	161.50	7838.35	2435.19
Surcar	7.00	188.86	44.94	16.00	450.55	139.98
TOTAL:	79.50	3270.01	778.08	353.50	16958.35	5268.55

Anexo 17. Estado de los terrenos en la sección de ganado de carne, 1991

DESCRIPCION	No POTRERO	No ha	VALOR/ha	L. TOTAL
Siembra	1	9.904	28571.43	282971.44
Renovación	4	31.268	28571.43	893371.47
Mediana calidad	2	16.370	28571.43	467714.31
Buena calidad	4	42.698	28571.43	1219942.92
TOTAL	11	100.240		2864000.14

Fuente: El autor

Anexo 18. Costo de preparación de tierras y establecimiento de praderas, en el año de 1991

LABORES	HECTAREA HORA	L. / HECTAREA
Arada	0.60	84.00
Rastrada (1)	1.40	35.00
Rastrada (2)	1.40	35.00
Corte mecánico de material de siembra	0.50	10.00
Distribución en el campo y transporte	0.60	84.00
Fertilización basal	2.00	25.00
Tape de material y fertilizante	1.40	35.00
Aplicación de herbicida	1.60	30.00

INSUMOS:		

6 sacos 12-24-12		360.00
2 kg gesaprin 80 wp		90.00
Material vegetativo		60.00
Mano de obra		40.00

TOTAL L.		888.00

Fuente: Información escrita del Dr. Santillán, jefe de la sección de pastos y forrajes

Nota: 50 lempiras / hora tractor 50 HP.

Anexo 19. Valor por metro lineal, cuadrado y cúbico de las distintas instalaciones y equipo de la sección de ganado de carne de la EAP. (Lempiras)

CONSTRUCCION	VALOR MURD(m2)	AREA 1/ MURO(m2)	VALOR PISO(m2)	AREA PISO(m2)	VALOR OTROS(m2)	AREA OTROS(m2)	VALOR EXCABAR(m3)	AREA EXCABAR	L. EXCABAR(TOTAL)
Oficina					500.00	15.00			7500.00
Bodega herramientas					150.00	12.00			1800.00
Bodega corral					150.00	4.00			600.00
Corral N1					150.00	60.00			9000.00
Baño de inmersión	150.00	4.00	25.00	1.50			10.00	2.00	837.50
Silo Bunker N1	150.00	50.00							7500.00
Silo Bunker N2	150.00	50.00							7500.00
Silo Bunker N3	150.00	50.00							7500.00
Silo establos N1	150.00	28.30							4245.00
Silo establos N2	150.00	29.30							4395.00
Silo monte redondo N1	150.00	41.70							6255.00
Silo monte redondo N2	150.00	43.70							6555.00
Presa Okeechobee									27509.30
TOTAL									91196.80

Fuente: Cruz D. (1990). Estimaciones hechas por el Departamento de Planificación en el año de 1989.

Valor por metro lineal el muro de silo fue de L. 150

Anexo 20. Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1989
promedio mensual y anual

CLASE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Becerro	49	6	8	24	49	66	72	74	73	70	69	45	50
Becerra	48	12	17	40	77	81	85	86	84	83	81	53	62
Beceros destetados	45	88	87	88	88	88	88	88	48	8	11	35	64
Becerras destetadas	37	73	73	74	74	175	75	77	44	9	13	42	64
Toretos	57	120	182	182	171	153	145	132	221	304	255	207	177
Vaquillas	122	120	119	102	76	65	64	60	92	118	103	93	95
Vacas	172	162	160	170	178	176	176	170	164	173	184	184	172
Toros	4	4	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3
TOTAL	534	585	650	683	715	806	707	689	729	768	718	661	687
PROMEDIO ANIMAL													

Fuente: Registros del departamento de Zootecnia

Anexo 21. Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1990
promedio mensual y anual

CLASE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Becerro	16	13	16	25	47	69	79	84	87	88	87	69	57
Becerra	23	19	23	37	64	86	96	100	100	101	102	72	68
Beceros destetados	62	67	67	67	67	67	65	62	62	40	9	58	58
Becerras destetadas	67	71	71	71	71	79	84	77	73	64	27	26	65
Toretos	185	180	180	179	177	172	167	167	166	151	124	188	170
Vaquillas	87	83	79	75	66	47	30	27	19	13	32	57	51
Vacas	169	168	171	173	176	178	181	184	185	185	185	192	179
Toros	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	607	600	607	627	669	698	701	700	692	642	565	660	647
PROMEDIO ANIMAL													

Fuente: Registros del departamento de Zootecnia

Anexo 22. Inventario y movimiento de ganado de carne, año 1991
promedio mensual y anual

CLASE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Becerro	30	10	11	19	43	56	57	60	60	60	36	14	38
Becerra	30	9	13	27	44	57	68	70	70	69	45	22	44
Becerros destetados	134	150	147	147	147	147	146	145	145	145	94	42	132
Becerras destetadas	76	100	100	96	91	89	87	87	87	86	69	52	85
Toretas	232	199	197	175	155	155	154	141	114	100	67	29	143
Vaquillas	47	30	20	7	4	4	4	4	4	4	39	74	20
Vacas	197	194	194	192	190	190	190	190	190	190	188	187	191
Toros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1
TOTAL	746	692	682	663	674	698	707	698	671	654	539	424	654
PROMEDIO ANIMAL													

Fuente: Registros del departamento de Zootecnia

Anexo 23. Pesos corporales y unidades animales del ganado por categoría

CATEGORIA	PESO (kg)	UNIDADES ANIMALES
Becerro	170	0.3778
Becerra	150	0.3333
Becerros destetados	230	0.5111
Becerras destetadas	210	0.4667
Toretas	340	0.7556
Vaquillas	300	0.6667
Toros	800	1.7778
Vacas	500	1.1111

1 Unidad animal (U.A.) = 450 kg peso vivo (P.V.)

Anexo 24. Inventario y valoración del equipo existente en la sección de ganado de carne, en el año de 1991

DESCRIPCION	CANTIDAD	AÑO DE COMPRA	VALOR POR UNIDAD	VIDA UTIL	VALOR TOTAL	DEP/ AÑO	VALOR EN LIBROS 1990	VALOR EN LIBROS 1991
Agujas y jeringas implante	1	1987	75.00	10	75.00	7.50	52.50	45.00
Archivo 2#	1	1991	475.00	6	475.00	79.17	554.17	475.00
Bomba asperjadora fertilizante	3	1985	250.00	4	750.00	187.50	0.00	0.00
Calculadora canon PS1-D 1# 2#	1	1986	388.50	10	388.50	38.85	233.10	194.25
Carreta grande de mano	3	1986	480.00	6	1440.00	240.00	480.00	240.00
Carreta pequeña de mano	1	1987	134.40	6	134.40	22.40	67.20	44.80
Chuzos eléctricos	3	1986	75.00	10	225.00	22.50	135.00	112.50
Cinta para medir escrotos	1	1988	2.50	5	2.50	0.50	1.50	1.00
Dosificador desparasitante	4	1987	174.20	10	696.80	69.68	487.76	418.08
Dosificador oral Cooper	1	1987	150.00	10	150.00	15.00	105.00	90.00
Encubador bacteriológico	1	1988	3000.00	20	3000.00	150.00	2700.00	2550.00
Equipo congelador de semen	1	1988	7000.00	20	7000.00	350.00	6300.00	5950.00
Equipo de inseminar	1	1986	350.00	15	350.00	23.33	256.67	233.33
Equipo implantador	1	1987	150.00	10	150.00	15.00	105.00	90.00
Escritorios de madera 2#	2	1985	350.00	10	700.00	70.00	350.00	280.00
Jeringa compudose	1	1987	50.00	10	50.00	5.00	35.00	30.00
Lentes protectores	1	1991	149.30	5	149.30	29.86	179.16	149.30
Mascarilla para polvo	3	1988	7.83	3	23.49	7.83	7.83	0.00
Mesa de madera	2	1984	90.00	10	180.00	18.00	72.00	54.00
Pistola de vacunar 1#	1	1986	80.00	10	80.00	8.00	48.00	40.00
Pistola implantadora	1	1986	70.00	10	70.00	7.00	42.00	35.00
Pulsador eléctrico	1	1986	500.00	8	500.00	62.50	250.00	187.50
Sacapunta metálico	1	1986	17.00	8	17.00	2.13	8.50	6.38
Tanque congelador semen, 300	1	1984	4500.00	20	4500.00	225.00	3150.00	2925.00
Tanque congelador semen, 600	1	1988	6000.00	20	6000.00	300.00	5400.00	5100.00
Tanque de melaza	1	1984	11279.68	10	11279.68	1127.97	4511.87	3383.90
TOTAL DE INVENTARIO						3084.71	25532.26	22635.04

Fuente: El autor

1# No sirven

2# Equipo de oficina

Anexo 25. Inventario y valoración de materiales existentes en la
sección de ganado de carne, en el año de 1991.

DESCRIPCION	CANTIDAD	AÑO DE COMPRA	VALOR/ UNIDAD	VIDA TECNI	VALOR TOTAL	DEP/ AÑO	VALOR EN LIBROS, 90	VALOR EN LIBROS, 91
Aisladores cerca eléctrica	25	1988	1.09	10	27.25	2.73	21.80	19.08
Alambre		1991		5	42.47	8.49	50.96	42.47
Alambre dulce, varas	400	1987	0.50	20	200.00	10.00	170.00	160.00
Alambre, varas	600	1987	0.79	20	474.00	23.70	402.90	379.20
Alfombras		1991		5	181.70	36.34	218.04	181.70
Aretes, tinta, guantes		1990		4	1569.04	392.26	1569.04	1176.78
Azadones grandes	7	1987	39.00	5	273.00	54.60	109.20	54.60
Azadones pequeños	1	1987	25.00	5	25.00	5.00	10.00	5.00
Azadones rectos	1	1987	19.00	5	19.00	3.80	7.60	3.80
Azadones y cabos		1991		5	637.43	127.49	764.92	637.43
Balanza de 20 lb	1	1986	27.50	5	27.50	5.50	5.50	0.00
Baldes, vacuna, dextrosa		1990		3	120.00	40.00	120.00	80.00
Barra de Una	1	1987	25.00	5	25.00	5.00	10.00	5.00
Barra grande	6	1987	42.00	5	252.00	50.40	100.80	50.40
Barra, bisagras, platina		1991		4	79.00	19.75	98.75	79.00
Barriles		1991		6	1450.00	241.67	1691.67	1450.00
Basurero plástico pequeño 1#	2	1986	5.33	6	10.66	1.78	3.55	1.78
Candados		1991		4	367.17	91.79	458.96	367.17
Candados		1990		4	876.90	219.23	876.90	657.68
Carretillas, hachas, palas		1990		5	67.94	13.59	67.94	54.35
Cemento		1991		8	16.65	2.08	18.73	16.65
Diskettes 1#		1991		5	145.26	29.05	174.31	145.26
Frenos para caballos	4	1991		5	200.00	40.00	240.00	200.00
Gamarras de cadena	11	1987	35.00	8	385.00	48.13	240.63	192.50
Gamarras de cuero	7	1987	30.00	7	210.00	30.00	120.00	90.00
Ganchos, codos, tubos		1990		3	18.00	6.00	18.00	12.00
Henificación		1990		5	334.08	66.82	334.08	267.26
Ivomec, 200 ml #	1	1989	190.00	2	190.00	95.00	95.00	0.00
Ivomec, 50 ml #	1	1989	50.00	2	50.00	25.00	25.00	0.00
Juego de fierros	10	1988	80.00	10	800.00	80.00	640.00	560.00
Lamina de zinc acanal 10 x 26"	6	1987	14.28	7	85.68	12.24	48.96	36.72
Larvicid aerosol, 120 g #	1	1989	7.50	2	7.50	3.75	3.75	0.00
Larvicid aerosol, 210 g #	6	1989	14.30	2	85.80	42.90	42.90	0.00
Lasso 4EC, (gal)	4	1989	250.00	2	1000.00	500.00	500.00	0.00
Lazo manila		1991		2	750.00	375.00	1125.00	750.00
Lazo manila		1990		2	350.00	175.00	350.00	175.00
Limas, machetes		1990		5	676.05	135.21	676.05	540.84
Limas, machetes		1991		5	1373.81	274.76	1648.57	1373.81
Llave ajustable		1991		5	81.00	16.20	97.20	81.00
Machetes collins grandes	11	1987	8.14	5	89.54	17.91	35.82	17.91
Machetes de taco	6	1988	8.87	5	53.22	10.64	31.93	21.29
Machetes pequeños	4	1987	7.90	5	31.60	6.32	12.64	6.32
Manguera plástica		1990		3	113.25	37.75	113.25	75.50
Marcador tinta negra, 3 oz #	2	1989	42.00	2	84.00	42.00	42.00	0.00

Continuación del anexo 25 ...

DESCRIPCION	CANTIDAD	AÑO DE COMPRA	VALOR/ UNIDAD	VIDA TECNI	VALOR TOTAL	DEP/ AÑO	VALOR EN LIBROS, 90	VALOR EN LIBROS, 91
Martillo, tenaza		1991		5	435.00	87.00	522.00	435.00
Martillos	2	1985	8.75	5	17.50	3.50	0.00	0.00
Mascaras protectoras		1991		3	86.00	28.67	114.67	86.00
Nitrógeno		1991		2	1293.00	646.50	1939.50	1293.00
Nitrógeno		1990		2	596.00	298.00	596.00	298.00
Palas con agarradera	8	1987	25.75	5	206.00	41.20	82.40	41.20
Palas de aluminio	4	1987	36.00	5	144.00	28.80	57.60	28.80
Palas redondas	3	1987	16.80	5	50.40	10.08	20.16	10.08
Palines largos	3	1986	6.70	5	20.10	4.02	4.02	0.00
Pasta descornadora		1991		2	600.00	300.00	900.00	600.00
Pasta descornadora, oz ‡	5	1989	30.00	2	150.00	75.00	75.00	0.00
Pasta tatuadora blanca, g (tubo	3	1989	16.00	2	48.00	24.00	24.00	0.00
Pico o piocha	1	1987	18.00	6	18.00	3.00	9.00	6.00
Piochas, cabos		1991		5	62.79	12.56	75.35	62.79
Portacandados		1990		5	20.00	4.00	20.00	16.00
Riendas de cuero	2	1987	15.00	4	30.00	7.50	7.50	0.00
Riendas y pialeras		1991		5	800.00	160.00	960.00	800.00
Sacos vacios		1991		3	680.00	226.67	906.67	680.00
Sacos vacios		1990		3	4765.50	1588.50	4765.50	3177.00
SERRUCHO		1990		5	77.00	15.40	77.00	61.60
Sierra de arco	1	1987	36.75	5	36.75	7.35	14.70	7.35
Silla de madera	2	1984	75.00	10	150.00	15.00	60.00	45.00
Silla de montar	4	1985	225.00	8	900.00	112.50	337.50	225.00
Silla ejecutiva	2	1984	340.20	10	680.40	68.04	272.16	204.12
Tenacillas		1991		5	137.75	27.55	165.30	137.75
Tinta tatuadora ‡	15	1989	16.00	2	240.00	120.00	120.00	0.00
Tornillos con rosca de 4"	154	1987	0.95	10	146.30	14.63	102.41	87.78
Tornillos con rosca de 7"	84	1987	1.34	10	112.56	11.26	78.79	67.54
Tornillos, arandelas, electródo		1990		3	189.55	63.18	189.55	126.37
Trinches de 4 dedos	1	1987	50.00	5	50.00	10.00	20.00	10.00
Trinches de 5 dedos	1	1987	65.50	5	65.50	13.10	26.20	13.10
Trinches de 8 dedos	1	1986	98.66	5	98.66	19.73	19.73	0.00
Vanodine, (gal)	1	1989	96.95	2	96.95	48.48	48.48	0.00
TOTAL DE INVENTARIO DE MATERIALES						7520.07	26003.53	18486.96

‡ Productos que vienen en frascos

‡‡ Materiales con valor en libros = 0, no se toman en cuenta en la depreciación anual.

1‡ Equipos de oficina

Anexo 26. Costo de maquinaria en el proceso de henificación, año 1991.

TIPO DE TRABAJO	HORAS	L./HORA	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DIAS TRABAJO	COSTO TOTAL (L.)	NUMERO INVENTARIO
Henificación	92.50	9.56	04-Jan-91	23-Jan-91	19	884.3	
Henificación	8.00	26.98	07-Jan-91	18-Jan-91	11	215.84	
Acarreo de pacas	4.00	39.56	15-Jan-91	15-Jan-91	1	158.24	
Acarreo de pacas	2.00	44.22	18-Jan-91	18-Jan-91	1	88.44	
Acarreo de pacas	5.50	26.98	19-Jan-91	19-Jan-91	1	148.39	
Acarreo de pacas	4.50	39.56	24-Jan-91	24-Jan-91	1	178.02	
Henificación	27.00	39.26	19-Feb-91	27-Feb-91	8	1060.02	
Henificación	18.00	39.56	22-Feb-91	28-Feb-91	6	712.08	
Acarreo de pacas	2.00	39.26	27-Feb-91	27-Feb-91	1	78.52	
Henificación	172.00	39.56	01-Mar-91	27-Mar-91	26	6804.32	
Acarreo de pacas	2.50	44.22	01-Mar-91	01-Mar-91	1	110.55	
Henificación	1.50	26.98	01-Mar-91	01-Mar-91	1	40.47	
Acarreo de pacas	35.50	26.98	02-Mar-91	26-Mar-91	2	957.79	
Henificación	19.00	39.56	05-Mar-91	07-Mar-91	2	751.64	
Acarreo de pacas	14.50	26.98	08-Mar-91	20-Mar-91	29	391.21	
Henificación	24.00	39.56	01-Apr-91	30-Apr-91	29	949.44	
Acarreo de pacas	4	39.56	02-Apr-91	02-Apr-91	1	158.24	
Acarreo de pacas	4.00	39.56	04-Apr-91	04-Apr-91	14	158.24	
Henificación	83.00	39.56	01-May-91	15-May-91	14	3283.48	
Acarreo de pacas	162	26.98	02-May-91	31-May-91	1	4370.76	
Henificación	1.50	42.43	04-May-91	04-May-91	1	63.645	
Henificación	3.00	39.56	13-May-91	13-May-91	1	118.68	
Henificación	2.00	39.56	03-Aug-91	03-Aug-91	1	79.12	
Acarreo de pacas	26.5	26.98	02-Sep-91	30-Sep-91	1	714.97	
Acarreo de pacas	25	26.98	04-Sep-91	04-Sep-91	1	674.5	
Acarreo de pacas	2	26.98	12-Nov-91	12-Nov-91	1	53.96	547
Acarreo de pacas	4.5	26.98	13-Nov-91	13-Nov-91	1	121.41	547
Descargue de pacas	1.5	39.56	13-Nov-91	13-Nov-91	1	59.34	927
Acarreo de pacas	3	26.98	18-Nov-91	18-Nov-91	1	80.94	547
Acarreo de pacas	2.5	39.56	19-Nov-91	19-Nov-91	1	98.9	955
Acarreo de pacas	5	39.56	21-Nov-91	21-Nov-91	1	197.8	0025
Acarreo de pacas	4	26.98	21-Nov-91	21-Nov-91	6	107.92	750
Henificación	28.50	39.56	20-Dec-91	26-Dec-91	6	1127.46	955
Acarreo de pacas	4	44.22	24-Dec-91	24-Dec-91	1	176.88	0028
Acarreo de pacas	4	44.22	26-Dec-91	26-Dec-91	1	176.88	0028
Henificación	26.00	44.22	26-Dec-91	26-Dec-91	1	1149.72	0028
Acarreo de pacas	1	26.98	27-Dec-91	27-Dec-91	1	26.98	546
Henificación	27.00	39.56	27-Dec-91	27-Dec-91	1	1068.12	955
Acarreo de pacas	3.5	39.56	28-Dec-91	28-Dec-91	1	138.46	955
Acarreo de pacas	3	39.56	30-Dec-91	30-Dec-91	1	118.68	955
TOTAL						27854.355	

Fuente: Departamento de Maquinaria Agrícola

Anexo 27. Actividades del personal. Sección: producción de sementales.

HORA	ACTIVIDADES
06:30-07:30	Llevar animales a pastoreo
07:30-09:00	Cortar pasto o acarreo de ensilaje para alimentar.
09:00-11:00	Limpieza de corrales y comederos, y acarreo de alimento.
12:30-14:30	Amanzado de sementales y traer animales de las áreas de pastoreo a los corrales.
14:30-15:30	Suplementación con concentrado o gallinaza, melaza y heno.
15:30-16:00	Guardar todo el equipo de trabajo y asegurar las puertas de los corrales.

Anexo 28. Actividades del personal. Sección: ganado de carne (vaqueros)

HORA	ACTIVIDADES
06:30-07:00	Ensillar y preparar caballos
07:00-09:30	Revisar y contar ganado o chequear nuevos nacimientos †
09:30-11:00	Revisar y reparar cercas o mover animales de pasturas.
12:30-13:30	Tratar animales enfermos con el veterinario, si los hay.
13:30-15:00	Suplementación con bloques de sales minerales o suplemento de concentrado dependiendo de la época del año.
15:00-15:30	Revisar puertas y asegurarse de que los animales queden todos en su pastura o corral.
15:30-16:00	Regresar a guardar montura y alimentar caballos.

† En verano de 08:00 a 11:00 se alimenta el ganado con rastrojo de maíz, sorgo o paja de arroz y se suplementa con melaza/gallinaza o concentrado.

Anexo 29. Sueldos y salarios de la sección de ganado de carne, año 1990

TRABAJADOR	SUELDOS ORDINARIOS	SEGURO ACCIDENTES	PREAVISO	CESANTIA	SUELDOS EXTRAS	TRANSPORTE	IMPUESTO	TOTAL POR EMPLEADO
Jefe de la sección	64133.29	259.20	600.00	820.68			8420.00	12374.67
Asistentes	24545.45							8181.82
Vaquero A	10023.00	27.17	125.80	943.50	874.98	156.00	156.00	12306.45
Vaquero B	9984.00	27.07	125.40	940.50	1064.73	218.40	218.40	12578.50
Amanzador	9763.00	26.48	122.60	445.77	2658.58	624.00	624.00	7132.22
Permanente A	7709.00	20.91	96.80	345.98	325.27	218.40	0.00	4358.18
Permanente B	10023.00	10.80	25.00	48.97	317.57	312.00	0.00	5368.67
Permanente C	5811.00	15.77	73.00	232.04	878.03	312.00	0.00	632.81
Temporales	3465.84							3465.84
Estudiantes	10975.16							10975.16
TOTAL	156432.74	387.40	1168.60	3777.44	6119.16	1840.80	9418.40	77374.31

Fuente: Departamento de personal y comunicaciones personales

Anexo 30. Sueldos y salarios de la sección de ganado de carne, año 1991

TRABAJADOR	SUELDOS ORDINARIOS	SEGURO ACCIDENTES	PREAVISO	CESANTIA	SUELDOS EXTRAS	TRANSPORTE	IMPUESTO	TOTAL POR EMPLEADO
Jefe de la sección	90675.00	267.30	675.00	923.49			8865.00	16904.35
Asistentes	27490.91							9163.64
Vaquero A	11219.00	34.17	172.60	1294.50	1913.18	187.20	225.00	15045.65
Vaquero B	10972.00	33.42	168.80	1266.00	2459.81	262.08	315.00	15477.11
Amanzador	10933.00	20.20	102.00	324.21	3012.76	748.80	450.00	7795.49
Permanente A	6630.00	13.58	34.30	60.21	774.23	262.08	450.00	4112.20
Permanente B	4459.00	13.30	168.20	611.57	496.00	374.40	900.00	3511.24
Permanente C	5135.00	15.64	39.50	69.34	1849.86	374.40	325.00	3904.37
Permanente D	5408.00	14.17	80.67	247.04	229.15	374.40	558.33	3455.88
Temporales	4233.84							4233.84
Estudiantes	13407.16							13407.16
TOTAL	190562.91	411.78	1441.07	4796.36	10734.99	2583.36	12088.33	97010.91

Fuente: Departamento de personal y comunicaciones personales

Anexo 31. Costos directos estimados por categoría animal, para el año de 1990

A. Costos directos estimados de becerro(a) Brahman puro, 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra	U.				54.97
Sales minerales	kg	0.0301	60	0.6072	1.09
Valbazen	cm3	10.0000	1	0.0401	0.40
Pasto	kg	2.7200	60	0.0123	2.01
Agua	l	15.0000	60	0.0004	0.32
Descornado				0.8160	0.82
Vacuna triple	cm3	5.0000		0.0920	0.46
Tratamiento ombligo				0.8380	0.84
Tatuaje				0.4352	0.44
TOTAL					61.35

Fuente: El autor

B. Costos directos estimados de becerro destetada Brahman, 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					72.01
Sales minerales	kg	0.0425	150	0.6072	3.87
Pasto	kg	3.57	150	0.0123	6.60
Valbazen	cm3	10.0000	1	0.0401	0.40
Agua	l	25.0000	150	0.0004	1.33
Ivomec	cm3	4.2000	1	0.8700	3.65
Vacuna triple	cm3	5.0000		0.0920	0.09
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2149	1.07
TOTAL					89.03

Fuente:

Número de días de manejo: 150

Vacuna triple se aplica a los 3,7 y 12 meses, acompañada de ivomec y Vit. ADE

Continuación del anexo 31 ...

C. Costos directos estimados de becerro destetado del hato Brahman, 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					78.86
Ensilaje	kg	4.6000	150	0.0628	43.31
Heno	kg	5.0600	150	0.2435	104.85
Ivomec	cm3	4.6000	1	0.8700	4.00
Valbazen	cm3	10.0000	1	0.0401	0.40
Sales minerales	kg	0.0425	150	0.6072	3.87
Melaza	kg	4.5359	45	0.1499	30.60
Rastrojo	kg	2.7600	30	0.0300	2.48
Agua	l	25.0000	150	0.0004	1.33
Pasto	kg	3.9100	60	0.0123	2.89
Gallinaza	kg	2.2680	45	0.2041	20.83
Vacuna triple	cm3	5.0000	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2149	1.07
TOTAL					374.97

Fuente: El autor

D. Costos directos estimados de toretes Brahman, 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					116.59
Ensilaje	kg	6.8000	150	0.0628	64.02
Heno	kg	7.4800	150	0.2435	273.26
Ivomec	cm3	6.8000	1	0.8700	5.92
Sales minerales	kg	0.0850	300	0.6072	15.49
Melaza	kg	4.5359	45	0.1499	30.60
Rastrojo	kg	4.0800	30	0.0300	3.67
Agua	l	40.0000	300	0.0004	4.24
Pasto	kg	5.7800	60	0.0123	4.27
Gallinaza	kg	2.2680	45	0.2041	20.83
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Vacuna triple	cm3	5.0000	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2149	1.07
TOTAL					552.83

Continuación del anexo 31 ...

E. Costos directos estimados de vaquillas Brahman, año 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No. DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL
Mano de obra					102.87
Rastrojo	kg	3.60	83	0.0300	8.96
Melaza	kg	4.54	161	0.1499	109.48
Pasto	kg	5.10	283	0.0123	17.78
Heno	kg	6.60	50	0.2435	80.37
Ensilaje	kg	4.50	92	0.0628	25.98
Sales minerales	kg	0.09	283	0.6072	14.61
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Gallinaza	kg	2.27	240	0.2041	111.11
Agua	l	40.00	283	0.0004	4.00
Ivomec	cm3	6.00	1	0.8700	5.22
Vacuna triple	cm3	5.00	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE. #1	cm3	5.00		0.2149	1.07
TOTAL					494.33

#1 Ración anual

F. Costos directos estimados de preñez de vacas Brahman, año 1990

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No. DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL
Mano de obra					171.44
Semen #1	pajillas	1.75		68.8000	120.58
Rastrojo	kg	6.00	83	0.0300	14.93
Melaza	kg	4.54	161	0.1499	109.48
Pasto	kg	8.50	283	0.0123	29.63
Heno	kg	11.00	50	0.2435	133.95
Ensilaje	kg	7.50	92	0.0628	43.31
Sales minerales	kg	0.09	283	0.6072	14.61
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Gallinaza	kg	2.27	240	0.2041	111.11
Agua	l	60.00	283	0.0004	6.00
Ivomec	cm3	10.00	1	0.8700	8.70
Vitamina ADE. #1	cm3	5.00		0.2149	1.07
TOTAL					777.23

Nota: Promedio de días de gestación; 283 días

#1 Ración anual

Anexo 32. Costos directos estimados por categoría animal, para el año de 1991

A. Costos directos estimados de becerro(a) Brahman puro, 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra	U.				92.75
Sales minerales	kg	0.0301	60	0.7864	1.42
Ivomec #1	cm3	10.0000	2	0.8700	17.40
Pasto	kg	3.8400	60	0.0145	3.34
Agua	l	15.0000	60	0.0004	0.39
Descornado				1.0000	1.00
Vacuna triple	cm3	5.0000		0.0920	0.46
Tratamiento ombligo				1.0400	1.04
Tatuaje				0.5401	0.54
TOTAL					118.35

Fuente:

#1 En este año se hicieron dos aplicaciones de Ivomec

B. Costos directos estimados del becerro destetado Brahman, 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					127.05
Sales minerales	kg	0.0425	150	0.7864	5.02
Pasto	kg	5.04	150	0.0145	10.97
Ivomec	cm3	4.2000	2	0.8700	7.31
Agua	l	25.0000	150	0.0004	1.65
Vacuna triple	cm3	5.0000		0.0920	0.09
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2667	1.33
TOTAL					153.41

Fuente:

Número de días de manejo: 150

Vacuna triple se aplica a los 3,7 y 12 meses, acompañada de ivomec y Vit. ADE

Continuación del anexo 32 ...

C. Costos directos estimados de becerro destetado del hato Brahman, 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					139.14
Ensilaje	kg	4.6000	150	0.0970	66.91
Heno	kg	5.0600	150	0.3122	236.97
Ivomec	cm3	4.6000	2	0.8700	8.00
Sales minerales	kg	0.0425	150	0.7864	5.02
Melaza	kg	4.5359	45	0.1860	37.97
Rastrojo	kg	2.7600	30	0.0372	3.08
Agua	l	25.0000	150	0.0004	1.65
Pasto	kg	3.9100	60	0.0145	3.40
Gallinaza	kg	2.2680	45	0.1896	19.35
Vacuna triple	cm3	5.0000	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2667	1.33
TOTAL					523.28

Fuente: El autor

D. Costos directos estimados de toretes Brahman, 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL (L.)
Mano de obra					205.70
Ensilaje	kg	6.8000	150	0.0970	98.92
Heno	kg	7.4800	150	0.3122	350.30
Ivomec	cm3	6.8000	1	0.8700	5.92
Sales minerales	kg	0.0850	300	0.7864	20.06
Melaza	kg	4.5359	45	0.1860	37.97
Rastrojo	kg	4.0800	30	0.0372	4.55
Agua	l	40.0000	300	0.0004	5.27
Pasto	kg	5.7800	60	0.0145	5.03
Gallinaza	kg	2.2680	45	0.1896	19.35
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Vacuna triple	cm3	5.0000	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE.	cm3	5.0000		0.2667	1.33
TOTAL					767.26

Continuación del anexo 32 ...

E. Costos directos estimados de vaquillas Brahman, año 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No. DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL
Mano de obra					181.49
Rastrojo	kg	3.60	100	0.0372	13.40
Melaza	kg	4.54	161	0.1860	135.86
Pasto	kg	12.00	283	0.0145	49.28
Heno	kg	6.60	50	0.3122	103.03
Ensilaje	kg	7.50	92	0.0970	66.91
Sales minerales	kg	0.09	283	0.7864	18.93
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Gallinaza	kg	2.27	240	0.1896	103.18
Agua	l	40.00	283	0.0004	4.97
Ivomec	cm3	6.00	1	0.8700	5.22
Vacuna triple	cm3	5.00	1	0.0920	0.46
Vitamina ADE. #1	cm3	5.00		0.2667	1.33
TOTAL					696.46

#1 Ración anual

F. Costos directos estimados de preñez de vacas Brahman, año 1991

ACTIVIDAD	UNIDADES	RACION/ ANIMAL/DIA	No. DIAS	COSTO/ UNIDAD	TOTAL
Mano de obra					297.82
Semen #1	pajillas	1.75		102.0000	178.77
Rastrojo	kg	6.00	100	0.0372	22.33
Melaza	kg	3.00	161	0.1860	89.86
Pasto	kg	12.00	283	0.0145	49.28
Heno	kg	11.00	50	0.3122	171.72
Ensilaje	kg	7.50	92	0.0970	66.91
Sales minerales	kg	0.09	283	0.7864	18.93
Baño garrapatas #1		2.00		6.2000	12.40
Gallinaza	kg	2.27	240	0.1896	103.18
Agua	l	60.00	283	0.0004	7.45
Ivomec	cm3	10.00	1	0.8700	8.70
Vitamina ADE. #1	cm3	5.00		0.2667	1.33
TOTAL					1028.66

Nota: Promedio de días de gestación; 283 días

#1 Ración anual

Anexo 33. Costos directos estimados de alimentación del ganado Brahman puro, año 1990. (Lempiras)

CLASE ACTIVIDAD	BECERROS BECERRAS						TOROS	TOTAL ALIMENTO
	BECERROS(AS)	DESTETE	DESTETE	TORETES	VAQUILLAS	VACAS		
Heno		184.85		273.26	80.37	133.95		14758.67
Ensilaje		43.31		64.02	25.98	43.31		4404.63
Pasto	2.01	2.89	6.60	4.27	17.78	29.63		2601.05
Rastrojo		2.48		3.67	8.96	14.93		1240.93
Melaza		30.60		30.60	109.48	109.48		10294.52
Gallinaza		20.83		20.83	111.11	111.11		10263.96
Sal mineral		3.87	3.87	15.49	14.61	14.61		1521.46
Agua	0.32	1.33	1.33	4.24	4.00	6.00		568.92
TOTAL UNITARIO	2.33	290.17	11.80	416.39	372.30	463.03	0.00	45654.13
No de animales	52.00	9.00	12.00	9.00	24.00	65.00	0.00	
Total concentrado		24228.15		35818.46				60046.61
TOTAL POR FASE	121.09	26839.63	141.55	39565.98	8935.28	30097.21	0.00	105700.74

Fuente: El autor

Anexo 34. Costos directos estimados de sanidad del ganado Brahman puro, año 1990. (Lempiras)

CLASE ACTIVIDAD	BECERROS BECERRAS						TOROS	TOTAL PRODUCTO
	BECERROS(AS)	DESTETE	DESTETE	TORETES	VAQUILLAS	VACAS		
Baño garrapaticida				12.40	12.40	12.40		1215.20
Curación ombligo	0.84							43.58
Descornado	0.82							42.43
Ivomec		4.00	3.65	5.92	5.22	8.70		823.89
Tatuaje	0.44							22.63
Vacuna triple	0.46	0.46	0.09	0.46	0.46			44.34
Valbazen	0.40	0.40	0.40					29.27
Vitamina A.D.E.		1.07	1.07	1.07	1.07	1.07		127.85
TOTAL UNITARIO	2.95	5.94	5.22	19.85	19.15	22.17	0.00	2349.20
No de animales	52.00	9.00	12.00	9.00	24.00	65.00	0.00	
Catasal 250 cc #1		7.45	9.07					16.52
TOTAL POR FASE	153.41	60.89	71.73	178.65	459.71	1441.34	0.00	2365.72

Fuente: El autor

#1 Producto que se aplica sólo al 10% de los becerros (2cc por cada 10 kg).

Anexo 35. Costos directos estimados de alimentación del ganado Brahman puro, año 1991. (Lempiras)

CLASE ACTIVIDAD	BECERROS(AS)	BECERROS BECERRAS				VAQUILLAS	VACAS	TOROS	TOTAL ALIMENTO
		DESTETE	DESTETE	TORETES					
Heno		236.97		350.30	103.03	171.72	274.75	18847.60	
Ensilaje		66.91		98.92	66.91	66.91	107.06	7627.52	
Pasto	3.34	3.40	10.97	5.03	49.28	49.28	78.84	4988.07	
Rastrojo		3.08		4.55	13.40	22.33	35.72	1912.74	
Melaza		37.97		37.97	135.86	89.86	143.77	10480.40	
Gallinaza		19.35		19.35	103.18	103.18	165.08	10089.25	
Sal mineral	1.42	5.02	5.02	20.06	18.93	18.93	30.28	2066.67	
Agua	0.39	1.65	1.65	5.27	4.97	7.45	11.92	714.60	
TOTAL UNITARIO	5.16	374.35	17.63	541.45	495.55	529.64	847.43	56726.85	
No de animales	32.00	12.00	14.00	5.00	29.00	64.00	1.00		
Total concentrado		47010.64		28958.17				75968.82	
TOTAL POR FASE	164.99	51502.82	246.84	31665.44	14370.93	33897.21	847.43	132695.66	

Fuente: El autor

Anexo 36. Costos directos estimados de sanidad del ganado Brahman puro, año 1991. (Lempiras)

CLASE ACTIVIDAD	BECERROS(AS)	BECERROS BECERRAS				VAQUILLAS	VACAS	TOROS	TOTAL PRODUCTO
		DESTETE	DESTETE	TORETES					
Baño garrapaticida				12.40	12.40	12.40	12.40	1227.60	
Curación ombliigo	1.04							33.28	
Descornado	1.00							32.00	
Ivomec	17.40	8.00	7.31	5.92	5.22	8.70	13.92	1506.84	
Tatuaje	0.54							17.28	
Vacuna triple	0.46	0.46	0.09	0.46	0.46			37.17	
Valbazen								0.00	
Vitamina A.D.E.		1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	166.67	
TOTAL UNITARIO	20.44	9.80	8.73	20.11	19.41	22.43	27.65	3020.84	
No de animales	32.00	12.00	14.00	5.00	29.00	64.00	1.00		
Catasal 250 cc #1		9.94	10.58					20.52	
TOTAL POR FASE	654.08	127.50	132.85	100.55	562.99	1435.73	27.65	3041.36	

Fuente: El autor

#1 Producto que se aplica sólo al 10% de los becerros (2cc por cada 10 kg).

Anexo 37. Cálculo del costo por kilogramo de heno

A. Producción de heno cosechado durante los últimos años

ANOS	1987	1988	1989	1990	1991
PACAS COSECHADAS 1*	10,235	9,044	13,389	17,000	20,720

1* Una paca de heno = 18 - 20 kg (19 kg en promedio)

B. Sueldos y salarios para la elaboración de henilaje

TRABAJADOR	SUELDOS ORDINARIOS	SEGURO ACCIDENTES	PREAVISO	CESANTIA	SUELDOS EXTRAS	TRANSPORTE	IMPUESTO	TOTAL POR EMPLEADO
AÑO 1990:								
Jefe de la sección	64133.29	259.20	600.00	820.68			8420.00	12374.67
Asistentes	24545.45							8181.82
Permanente A	7709.00	20.91	96.80	345.98	325.27	218.40	0.00	2905.45
Permanente B	10023.00	10.80	25.00	48.97	317.57	312.00	0.00	3579.11
Permanente C	5811.00	15.77	73.00	232.04	878.03	312.00	0.00	2440.61
Un temporal	1155.28							1155.28
TOTAL 1990:	113377.02	306.68	794.80	1447.67	1520.87	842.40	8420.00	30636.95
AÑO 1991:								
Jefe de la sección	90675.00	267.30	675.00	923.49			8865.00	16904.35
Asistentes	27490.91							9163.64
Permanente A	6630.00	13.58	34.30	60.21	774.23	262.08	450.00	2741.47
Permanente B	4459.00	13.30	168.20	611.57	496.00	374.40	900.00	2340.82
Permanente C	5135.00	15.64	39.50	69.34	1849.86	374.40	325.00	2602.91
Permanente D	5408.00	14.17	80.67	247.04	229.15	374.40	558.33	2303.92
Un temporal	1411.28							1411.28
TOTAL 1991:	141209.19	323.99	997.67	1911.65	3349.24	1385.28	11098.33	37468.39

Fuente: El autor

Continuación del anexo 37 ...

C. Costo de fertilización en la elaboración de heno

FERTILIZANTE	NUMERO HECTAREAS	NUMERO qq/ha	NUMERO APLICACIONE	VALOR/ qq, 1990	L.TOTAL 1990	VALOR/ qq, 1991	L.TOTAL 1991
Compuesto(12-24-12)	23.281	4	1	41.37	3852.54	50.11	4666.44
Urea 46%	23.281	2	3	33.24	4643.16	39.93	5577.66
Sulfato de amonia	23.281	1	1	34.96	813.90	42.00	977.80
TOTAL					8495.70		10244.11

Fuente: El autor

D. Costo de cabuya en la elaboración de heno

	N PACAS/ ROLLO	L. ROLLO	PACAS HENO/ CORTE	N ROLLOS GASTADOS	L. TOTAL
Para el año de 1990	400	31.63	17000	42.50	1344.06
Para el año de 1991	400	35.10	20720	51.80	1818.37

E. Costos de maquinaria para la elaboración de heno

ACTIVIDAD	HORAS		COSTO	
	TOTALES 1990	TOTAL (L.) 1990	TOTALES 1991	TOTAL (L.) 1991
Acarrear agua para asp	6.50	234.58		
Acarrear tuberia para	22.00	698.51	7.50	202.35
Acarreo de bomba de riego			9.00	356.04
Acarreo de pacas	61.00	1899.02	330.00	9546.02
Asperjar			22.50	743.98
Fertilización de potrero	138.50	2382.15	126.50	2221.02
Henificación	259.70	7459.11	533.00	18308.34
Instalar bomba de rieg	2.00	79.12	13.00	514.95
Llenar lagunas	68.50	2419.87		
Regar potreros	755.50	19730.00	434.21	29716.06
TOTAL	1313.70	34902.36	1475.71	61608.76

Continuación del anexo 37 ...

F. Costos de mantenimiento para la elaboración de henilaje

INSUMOS	VALOR (L.)	
	1990	1991
Mantenimiento de maquinaria agrícola:		
Angulo pernos	242.30	
Tornillos	66.04	
Mantenimiento de edificios:		
Reparar galeras de heno		1000.00
Mantenimiento de instalaciones:		
Clavos		155.85
Kerosene, clavos		10.41
Lamina de zinc		292.06
Tornillos		72.60
Tornillos golosos	32.06	
Mantenimiento de cercos y potreros:		
Alambre pua		819.60
Postes		4865.28
Mantenimiento de mobiliario y equipo:		
Galera heno corrales	45.87	
TOTAL	386.27	7215.8

G. Otros costos en la elaboración de henilaje

INSUMOS	VALOR (L.)	
	1990	1991
Gastos de aduana		232.64
Transporte	128.90	
Varios:		
Dos revelados		66.00
Henificación	27.84	
Reg. cobro intermaritime		1082.74
TOTAL	156.74	1381.38

Continuación del anexo 37 ...

H. Mejoras y depreciación de lagunas

ACTIVIDAD	HORAS TOTALES	COSTO TOTAL, 1990	HORAS TOTALES	COSTO TOTAL, 1991
Acarrear arena	4.00	77.08		
Acarrear balastre	6.00	230.84		
Ampliar lagunas	186.50	11476.13		
Cargar balastre	4.50	178.02		
Cargar material en lagunas	43.50	1669.53		
Limpiar lagunas	7.00	434.00		
Llenar laguna	26.00	540.52	384.00	10782.72
Nivelar muro en laguna	6.00	364.86		
Remover material de laguna	3.00	182.43		
TOTAL	286.50	15153.41	384.00	10782.72
Vida útil:	25.00			
Depreciación de mejoras:		606.14		1037.45
Valor laguna en 1989:	27589.36			
Depreciación anual (laguna):		1103.57		1103.57
DEPRECIACION ANUAL TOTAL		1709.71		2141.02
VALOR DE LA LAGUNA:		41033.06		49674.76

Fuente: Departamento de Planificación y Maquinaria Agrícola

I. Resumen de costos para Henificación. (Lempiras)

DESCRIPCION	1990	1991
Costos de maquinaria	34902.36	61608.76
Costos de mantenimiento	386.27	7215.80
Sueldos y salarios	30636.95	37468.39
Costo del fertilizante	8495.70	10244.11
Costo de cabuya	1344.06	1818.37
Depreciación de lagunas	1709.71	2141.02
Depreciación de potreros	1033.68	1033.68
Otros costos	156.74	1381.38
TOTAL	78665.47	122911.51
Numero de pacas de heno	17000.00	20720.00
Valor por paca	4.6274	5.9320
Valor por kg de heno †	0.2435	0.3122

† 1 paca = 19 kg

Anexo 38. Cálculo del costo por kilogramo de ensilaje

A. Producción de ensilaje durante los últimos años

ANOS	1987	1988	1989	1990	1991
KILOGRAMOS COSECHADOS	3,332,797	607,288	1,884,404	2,030,400	1,660,600
LIBRAS COSECHADAS	7,347,560	1,338,840	4,154,400	4,476,266	3,660,996

B. Sueldos y salarios para la elaboración de ensilaje

TRABAJADOR	SUELDOS ORDINARIOS	SEGURO ACCIDENTES	PREAVISO	CESANTIA	SUELDOS EXTRAS	TRANSPORTE	IMPUESTO	TOTAL POR EMPLEADO
AÑO 1990:								
Jefe de la sección	64133.29	259.20	600.00	820.68			8420.00	12374.67
Asistentes	24545.45							8181.82
Permanente A	7709.00	20.91	96.80	345.98	325.27	218.40	0.00	1452.73
Permanente B	10023.00	10.80	25.00	48.97	317.57	312.00	0.00	1789.56
Permanente C	5811.00	15.77	73.00	232.04	878.03	312.00	0.00	1220.31
TOTAL 1990:	112221.74	306.68	794.80	1447.67	1520.87	842.40	8420.00	25019.08
AÑO 1991:								
Jefe de la sección	90675.00	267.30	675.00	923.49			8865.00	16904.35
Asistentes	27490.91							9163.64
Permanente A	6630.00	13.58	34.30	60.21	774.23	262.08	450.00	1370.73
Permanente B	4459.00	13.30	168.20	611.57	496.00	374.40	900.00	1170.41
Permanente C	5135.00	15.64	39.50	69.34	1849.86	374.40	325.00	1301.46
Permanente D	5408.00	14.17	80.67	247.04	229.15	374.40	558.33	1151.96
Sueldos extras reportados en ensilaje					2941.2			2941.2
TOTAL 1991:	139797.91	323.99	997.67	1911.65	6290.44	1385.28	11098.33	34003.74

Fuente: El autor

Continuación del anexo 38 ...

C. Costos de insumos para ensilaje

INSUMOS	UNIDADES	GASTO	L./INSUMO TOTAL (L.)		L./INSUMO TOTAL (L.)	
			1990	1990	1991	1991
Gasaprin	kg	160.01	10.48	1676.16	13.66	2185.50
Lasso 4 EC	l	234.84	14.48	3399.54	15.93	3740.53
Lorsban	l	221.66	19.21	4258.09	22.60	5009.52
Decis	l	5.00	21.11	105.56	26.20	131.00
Volaton 1.5 %	kg	136.08	3.00	408.23	3.13	426.21
Mirex	kg	3.18	11.00	34.93	22.00	69.85
MTD 600	l	91.90	17.24	1584.00	21.39	1965.74
Adherente	l	10.55	13.10	138.21	16.43	173.34
Compuesto (12-24-12)	qq	312.16	41.37	12914.06	50.11	15642.34
Urea al 46%	qq	234.12	33.24	7782.15	39.93	9348.41
Semilla de maiz	kg	1238.94	2.44	3018.06	3.25	4026.56
Compra de huata				320.00		
Compra de melaza						968.34
TOTAL				35638.99		43687.34

Fuente: El autor

Continuación del anexo 38 ...

D. Costos de maquinaria para ensilaje, año 1990

ACTIVIDAD	HORAS	APLICACION TONELADAS	TOTAL (L.)
Chapeada	1.50	1	59.34
Arada	6.00	1	237.36
Rastreada	187.50	2	9222.38
Sembrada	73.50	1	2794.66
Fertilizada	34.00	1	1345.04
Cultivada	21.00	1	830.76
Asperjada	106.00	2	3093.61
Cosechar(picar)	204.50	2030.4	11729.07
Acarreos	648.00		21675.54
Remolcar	6.00		237.36
Compactar	199.00		10577.86
Nivelar	0.00		0.00
Otros	19		788.92
TOTAL	1506.00		62591.90

Fuente: Departamento de maquinaria agrícola
 Silos para Ganado de leche. Pequeño de monte redondo
 y bunker #1, 2 y 3
 Zona: San Nicolas y Florencia Has: 78.62

COSTO DE HECHURA DE SILOS

Total de toneladas estimadas	2030.40
Total de costos de maquinaria desde preparar t	62591.90
Total de costos de maquinaria por tonelada	30.83
Total de costos de maquinaria por kg	0.0308
Total de toneladas por hectarea	25.82

Continuación del anexo 38 ...

E. Costos de maquinaria para ensilaje, año 1991

ACTIVIDAD	HORAS	APLICACION TONELADAS	TOTAL (L.)
Chapeada	0.00		0.00
Arada	240.00		9827.99
Rastreada	285.50		15541.19
Sembrada	79.50		3175.31
Fertilizada	38.00		1452.96
Cultivada	47.00		1695.78
Asperjada	136.50		4695.46
Cosechar(picar)	201.00	1660.6	8638.24
Acarreos	448.50		15452.89
Remolcar	0.00		0.00
Compactar	211.00		8414.03
Nivelar	18.00		721.97
Otros	191		6103.77
TOTAL	1896.00		75719.59

Fuente: Departamento de maquinaria agrícola
 Silos para Ganado de leche. Pequeño de monte redondo
 y bunker N°1, 2 y 3
 Zona: San Nicolas y Florencia Mas: 78.62

COSTO DE HECHURA DE SILOS

Total de toneladas estimadas	1660.60
Total de costos de maquinaria desde preparar t	75719.59
Total de costos de maquinaria por tonelada	45.60
Total de costos de maquinaria por kg	0.0456
Total de toneladas por hectarea	18.45

Continuación del anexo 38 ...

F. Costos de insumos indirectos para la elaboración de ensilaje

INSUMOS	VALOR (L.)	
	1990	1991
Plástico negro	327.96	385.84
Tela plástica **	574.43	1351.60
Suministros y equipo agrícola:		
Ensilaje	25.78	
Limas planas	42.37	
Trinches, rastrillos, hachas †	310.55	310.55
Otros suministros:		
Clavos		154.14
Empaques	0.32	
Madera †		108.80
Manguera, tela plástica **		1446.91
Mangueras **	37.75	
Terminal, empaque		12.04
Transporte	337.80	1207.20
Flete y acarreo de melaza		500
Overoles, botas de hule	214.68	
TOTAL	1871.64	5477.07

† Depreciación de equipo: vida útil 5 años, compra 1990

** vida útil 2 años

G. Costos de mantenimiento para la elaboración de ensilaje

INSUMOS	VALOR (L.)	
	1990	1991
Mantenimiento de instalaciones:		
Madera de pino	1196.67	
Madera de pino rústico	868.20	
Tornillos	51.84	
Mantenimiento de mobiliario y equipo:		
Madera		1973.18
Parchos		1.83
Mantenimiento de cercos y potreros		
Pino rústico	25.66	
TOTAL	2142.37	1975.01

Continuación del anexo 38 ...

H. Resumen de los costos del proceso de ensilaje (Lempiras).

COSTOS	1990.00	1991.00
Costos de maquinaria	62591.90	75719.59
Costos de insumos	35638.99	43687.34
Costos de insumos indirectos	1871.64	5477.07
Costos de mantenimiento	2142.37	1975.01
Costos de depreciación	174.95	174.95
Sueldos y salarios	25019.08	34003.74
TOTAL	127438.93	161037.70
COSTO UNITARIO POR kg		
Costo total	127438.93	161037.70
Total toneladas de maiz	1015.20	830.30
Costo por tonelada	125.53	193.95
Costos por kilogramo de ensilaje	0.0628	0.0970

Fuente: El autor

Anexo 39. Resumen de concentrado para la sección de ganado de carne
para el año de 1990

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	TOTAL (L.)
18-46-0	lb	1400.00	0.3700	518.00
Afrecho de arroz	lb	9356.50	0.0200	187.13
Calcio gris	lb	267.35	0.0500	13.37
Carbonato de calcio	lb	99.60	0.0450	4.48
Fondosal	lb	2700.00	0.5300	1431.00
Harina de algodón	lb	34900.06	0.5961	20803.93
Harina de carne y hueso	lb	9935.60	0.5500	5464.58
Harina de coquito	lb	10750.00	0.2384	2562.80
Harina de hueso	lb	12.50	0.3500	4.38
Harina de soya	lb	612.00	0.4524	276.87
Maíz	lb	17547.14	0.0600	1052.83
Maíz comercial	lb	7422.70	0.3260	2419.80
Maíz elote y tuza	lb	25034.38	0.0600	1502.06
Melaza	lb	46718.85	0.0697	3256.30
Sal comun	lb	1478.60	0.1625	240.27
Sal gruesa	lb	2600.00	0.1600	416.00
Sal mineralizada	lb	2300.00	0.5300	1219.00
Salvado de trigo	lb	11385.95	0.6700	7628.59
Sorgo	lb	12137.95	0.1700	2063.45
Sorgo comercial	qq	1197.37	37.8413	45310.04
Sorgo comercial	lb	10504.40	0.3784	3975.00
Sorgo panoja	lb	2366.70	0.3700	875.68
Urea	lb	37051.02	0.3997	14809.29
Vitamelk broiler	lb	20.00	7.2562	145.12
Vitamelk caballos	lb	0.80	1.8500	1.48
Vitamelk ganado	lb	358.00	3.2164	1151.47
Vitamina Broiler	lb	106.00	7.2562	769.16
Vitamina caballos	lb	10.10	1.8500	18.69
Vitamina ganado	lb	613.25	3.2164	1972.46
TOTAL				120093.22
Ganado de carne (50%)				60046.61
Ganado de leche (50%)				60046.61

Anexo 40. Resumen de concentrado para la sección de ganado de carne, para el año de 1991

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL (L.)
18-46-0	lb	1400.00	1031.66
Afrecho de arroz	lb	9356.50	237.53
Calcio gris	lb	267.35	14.66
Carbonato de calcio	lb	99.60	4.48
Fondosal	lb	2700.00	1460.48
Harina de algodón	lb	34900.06	20803.93
Harina de carne y hueso	lb	9935.60	7718.55
Harina de coquito	lb	10750.00	2805.47
Harina de hueso	lb	12.50	4.38
Harina de soya	lb	612.00	333.35
Hipoclorito de calcio	kg	5.00	0.00
Maiz	lb	24969.84	1498.19
Maiz elote y tuza	lb	25034.38	1502.06
Melaza	lb	46718.85	35688.36
Sal comun	lb	1478.60	287.25
Sal gruesa	lb	2600.00	559.26
Sal mineralizada	lb	2300.00	1503.16
Salvado de trigo	lb	11385.95	4717.66
Sorgo	lb	14504.65	2104.64
Sorgo comercial	qq	11701.77	48633.40
Urea	lb	37021.27	16975.55
Vitamelk broiler	lb	126.00	914.28
Vitamelk caballos	lb	10.90	20.17
Vitamelk ganado	lb	971.25	3119.18
TOTAL			151937.63
Ganado de carne (50%)			75968.82
Ganado de leche (50%)			75968.82

Anexo 41. Otros costos de maquinaria para la sección de ganado de carne

ACTIVIDAD	HORAS TOTALES	TOTAL (L) 1990	BRAHMAN 1990	HORAS TOTALES	TOTAL (L) 1991	BRAHMAN 1991
MANTENIMIENTO:	112.00	3819.51	908.83	207.50	8703.43	2703.95
Acarrear madera	3.00	57.81	13.76			
Acarrear piedra	5.50	148.39	35.31			
Limpiar establos	56.00	2215.36	527.13	2.00	78.12	24.27
Recoger estiercol corrales	8.00	226.08	53.79	39.00	1956.16	607.73
Chapear potreros	33.00	848.96	202.01	121.00	4615.57	1433.95
Hacer drenajes potreros (brechas)	1.00	60.45	14.38	1.50	66.33	20.61
Regar estiercol en potreros				30.5	1534.96	476.88
Recoger piedra corrales	3.50	138.46	32.95			
Remover piedra para cerco	2.00	124.00	29.51			
Acarrear postes				13.50	452.29	140.52
ALIMENTACION:	934.43	16355.16	3891.63	985.75	33447.29	10391.27
Acarrear melaza	51.50	1382.12	328.87	15.50	551.17	171.24
Acarrear pasto	4.00	107.92	25.68	18.50	619.81	192.56
Acarrear rastrojo	42.50	1145.80	272.64	48.00	1720.78	534.61
Acarrear sal	3.00	80.94	19.26			
Acarrear sorgo picado	2.00	53.96	12.84			
Acarrear zacate	4.50	121.41	28.89			
Alimentación de ganado	630.43	5738.07	1365.34	626.25	19967.99	6203.57
Cortar pasto	4.00	158.24	37.65	93.00	3694.68	1147.85
Picar maíz y sorgo alimentar	68.50	2958.37	703.93			
Picar pasto	1.00	39.56	9.41	10.50	438.68	136.29
Picar sorgo	123.00	4568.77	1087.12	174.00	6454.18	2005.16
VARIOS:	0.00	0.00	0.00	44.50	1822.09	566.08
Acarrear vaca				3.50	94.43	29.34
Apagar incendio				4.00	158.24	49.16
Dejar cortadora al Sr. Suarez				1.50	59.34	18.44
Levantar vaca				6.00	322.38	100.16
Recoger trailers en los Llanos				24.00	1013.45	314.85
Trasladar comederos San Nicolas				5.50	174.25	54.14
TOTAL	1125.93	23444.68	5578.54	1591.25	60931.16	18929.85

Anexo 42. Resumen de costos de suministros indirectos

	VALOR (L.) 1990	VALOR (L.) 1991	VALOR, 90 BRAHMAN	VALOR, 91 BRAHMAN
Suministros y accesorios de oficina	37.58	410.32	8.71	127.48
Combustibles y lubricantes	3041.78	4335.53	705.21	1346.95
Suministros de vestir	1202.42	1889.16	278.77	586.92
Otros suministros	804.61	2862.17	186.54	889.21
TOTAL	5086.39	9497.18	1179.23	2950.55

Anexo 43. Resumen de costos de mantenimiento

	VALOR (L.) 1990	VALOR (L.) 1991	VALOR, 90 BRAHMAN	VALOR, 91 BRAHMAN
Mobiliario y equipo	966.77	4526.82	224.14	1406.37
Instalaciones	407.30	438.69	94.43	136.29
Maquinaria agrícola	801.46	222.46	185.81	69.11
Cercos y potreros	310.22	2637.03	71.92	819.26
Edificios	130.35	144.00	30.22	44.74
Vehículos	0.00	2082.15	0.00	646.87
TOTAL	2616.10	10051.15	606.52	3122.65

Fuente: El autor

Anexo 44. Resumen de otros costos indirectos

	VALOR (L.) 1990	VALOR (L.) 1991	VALOR, 90 BRAHMAN	VALOR, 91 BRAHMAN
Flete y acarreo	1377.65	940.86	319.40	292.30
Viáticos	0.00	454.00	0.00	141.05
Varios	1426.23	4295.51	330.66	1334.51
Gastos de arrendamiento	0.00	4214.56	0.00	1309.36
Animales	0.00	2790.00	0.00	866.79
TOTAL	2803.88	12694.93	650.05	3944.01

Anexo 45. Ventas de ganado reproductor
Brahman, para el año de 1990

NUMERO ANIMAL	CATEGORIA ANIMAL	FECHA VENTA	PRECIO (L.)	FECHA DE NACIMIENTO	DIAS A LA VENTA	MESES A LA VENTA
89138	ternero	20-Jun-90	2200.00	08-Jun-89	377	12.57
89157	ternero	25-Jul-90	2200.00	11-Jul-89	379	12.63
89129	ternero	20-Jun-90	2200.00	29-May-89	387	12.90
89115	torete	20-Jun-90	2200.00	22-May-89	394	13.13
89156	torete	25-Aug-90	2200.00	09-Jul-89	412	13.73
89006	toro	20-Jun-90	3700.00	01-Feb-89	504	16.80
89065	toro	27-Sep-90	3500.00	24-Apr-89	521	17.37
89137	toro	07-Dec-90	4300.00	08-Jun-89	547	18.23
89116	toro	07-Dec-90	3200.00	22-May-89	564	18.80
89064	toro	17-Dec-90	4000.00	22-Apr-89	604	20.13
89009	toro	08-Oct-90	5000.00	07-Feb-89	608	20.27
89024	toro	07-Dec-90	5200.00	10-Mar-89	637	21.23
89015	toro	07-Dec-90	5200.00	18-Feb-89	657	21.90
89005	toro	07-Dec-90	4300.00	27-Jan-89	679	22.63
88004	toro	05-Mar-90	4500.00	06-Mar-88	729	24.30
88079	toro	08-Oct-90	5000.00	06-May-88	885	29.50
87155	toro	25-Aug-90	2200.00	05-Jul-87	1147	38.23
Total (lempiras)			61100.00			
Número de animales			17.00			
Precio promedio de venta			3594.12			
Promedio de días y meses a la venta					590	19.67
					desviación estándar	6.9915

Anexo 46. Ventas de ganado reproductor Brahman, para el año de 1991

NUMERO ANIMAL	CATEGORIA ANIMAL	FECHA VENTA	PRECIO (L.)	FECHA DE NACIMIENTO	DIAS A LA VENTA	MESES A LA VENTA
90161	toro	10-Jul-91	6500.00	11-Jul-90	364	12.13
90176	toro	08-Nov-91	5000.00	02-Sep-90	432	14.40
90175	toro	08-Nov-91	5000.00	19-Aug-90	446	14.87
90172	toro	05-Nov-91	5000.00	07-Aug-90	455	15.17
90151	toro	08-Nov-91	6000.00	27-Jun-90	499	16.63
90170	toro	13-Dec-91	7250.00	27-Jul-90	504	16.80
90140	toro	04-Nov-91	6500.00	14-Jun-90	508	16.93
90065	toro	26-Sep-91	7200.00	27-Apr-90	517	17.23
90146	toro	21-Nov-91	7000.00	21-Jun-90	518	17.27
90151	toro	06-Dec-91	6500.00	27-Jun-90	527	17.57
90121	toro	08-Nov-91	6000.00	24-May-90	533	17.77
90153	toro	13-Dec-91	6250.00	27-Jun-90	534	17.80
90120	toro	21-Nov-91	7000.00	28-May-90	542	18.07
90086	toro	21-Nov-91	7000.00	10-May-90	560	18.67
90061	toro	08-Nov-91	6000.00	24-Apr-90	563	18.77
89143	toro	15-Jan-91	5000.00	12-Jun-89	582	19.40
90004	toro	25-Nov-91	7300.00	22-Feb-90	641	21.37
89159	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	04-Aug-89	522	17.40
89157	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	11-Jul-89	546	18.20
89153	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	04-Jul-89	553	18.43
89147	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	18-Jun-89	569	18.97
89141	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	10-Jun-89	577	19.23
89136	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	08-Jun-89	579	19.30
89135	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	02-Jun-89	585	19.50
89121	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	23-May-89	595	19.83
89113	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	18-May-89	600	20.00
89081	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	28-Apr-89	620	20.67
89068	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	24-Apr-89	624	20.80
89050	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	17-Apr-89	631	21.03
89047	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	14-Apr-89	634	21.13
89051	vaquilla	21-Jan-91	3200.00	17-Apr-89	644	21.47
89032	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	29-Mar-89	650	21.67
89028	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	17-Mar-89	662	22.07
89025	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	15-Mar-89	664	22.13
89007	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	01-Feb-89	706	23.53
88162	vaquilla	15-Jan-91	2900.00	27-Jul-88	902	30.07
88150	vaquilla	08-Jan-91	2500.00	06-Jul-88	916	30.53
88067	vaquilla	15-Jan-91	2900.00	29-Apr-88	991	33.03
88160	vaca parida	15-Jan-91	3400.00	27-Jul-88	902	30.07
Total (lempiras)			163900.00			
Número de animales			39.00			
Precio promedio de venta			4202.56			
Promedio de días y meses a la venta				600	20.00	

Anexo 47. Cuenta de capital para la sección de ganado de carne, año de 1990 (Lempiras).

CONCEPTO	VALOR (1) ACTUAL	VALOR BRAHMAN	AMORTIZACION		INTERESES (2)		
			TOTAL	BRAHMAN	%	TOTAL	BRAHMAN
I. CAPITAL A LARGO PLAZO							
Tierra, ha	1861600.14	431632.47			8.5%	158236.01	36688.76
Potreros y mejoras							
Potreros †	52604.16	12196.85	6895.08	1598.70	8.5%	4471.35	1036.73
Cercos de púas, m	64132.04	14869.72	3053.91	708.08	8.5%	5451.22	1263.93
Cercos eléctricos, m	3892.83	902.60	185.37	42.98	8.5%	330.89	76.72
Pilas	7091.67	1644.28	431.67	100.09	8.5%	602.79	139.76
Saleros	900.00	208.67	450.00	104.34	8.5%	76.50	17.74
Mejoras potreros (maq.)	3270.01	758.19	327.00	75.82	8.5%	277.95	64.45
Construcciones							
Oficina de la sección	4275.00	991.21	75.00	17.39	8.5%	363.38	84.25
Bodega de herramientas	1080.00	250.41	180.00	41.73	8.5%	91.80	21.28
Bodega corral 1	240.00	55.65	60.00	13.91	8.5%	20.40	4.73
Corral 1	3600.00	834.70	900.00	208.67	8.5%	306.00	70.95
Baño de inmersión	390.83	90.62	55.83	12.94	8.5%	33.22	7.70
Silo establo 1	2509.75	581.91	39.95	9.26	8.5%	213.33	49.46
Silo establo 2	2676.95	620.68	39.95	9.26	8.5%	227.54	52.76
Silo Monte Redondo 1	4074.60	944.74	56.59	13.12	8.5%	346.34	80.30
Silo Monte Redondo 2	4290.60	994.82	59.59	13.82	8.5%	364.70	84.56
Subtotal (Cap. fundario)	2016628.58	467577.52	12809.94	2970.13		171413.43	39744.09
II. CAPITAL DE EXPLOTACION							
Fijo vivo							
Animales de renta							
Vacas	411738.01	204896.25			8.5%	34997.73	17416.18
Vaquillas > 2 años	0.00	0.00			8.5%	0.00	0.00
Toros	16800.00	0.00			8.5%	1428.00	0.00
Animales de trabajo							
Caballos	32000.00	7419.55	3200.00	741.96	8.5%	2720.00	630.66
Fijo inanimado							
Vehículos	41260.50	9566.70	4584.50	1062.97	8.5%	3507.14	813.17
Equipo	22635.04	5248.18	2897.21	671.75	8.5%	1923.98	446.10
Materiales	18486.96	4286.41	6509.19	1509.23	8.5%	1571.39	364.34
Subtotal (Cap. expl. fijo)	542920.51	231417.09	17190.90	3985.90		46148.24	19670.45
Circulante							
Becerras	28319.87	4500.00					
Beceros	29637.60	4800.00					
Becerras destete	26264.03	18000.00			8.5%	2232.44	1530.00
Beceros destete	54321.69	22642.92			8.5%	4617.34	1924.65
Vaquillas < 2 años	84227.85	48000.00			8.5%	7159.37	4080.00
Toretas	203418.53	32347.53			8.5%	17290.57	2749.54
Subtotal (Cap. circulante)	426189.57	130290.45	0.00	0.00	0.34	31299.73	10284.19
TOTALES	2985738.66	829285.06	30000.84	6956.02		248861.40	69698.73

† En los potreros, no se considera la amortización de lo correspondiente a heno (L.2067.85/2).

Anexo 48. Cuenta de capital para la sección de ganado de carne, año de 1991 (Lempiras).

CONCEPTO	VALOR (1) ACTUAL	VALOR BRAHMAN	AMORTIZACION		INTERESES (2)		
			TOTAL	BRAHMAN	%	TOTAL	BRAHMAN
I. CAPITAL A LARGO PLAZO							
Tierra, ha	2864000.14	889776.11			9.8%	280672.01	87198.06
Potreros y mejoras							
Potreros ‡	45709.08	14200.71	6895.08	2142.14	9.8%	4479.49	1391.67
Cercos de púas, m	61078.13	18975.51	3053.91	948.78	9.8%	5985.66	1859.60
Cercos eléctricos, m	3707.46	1151.82	185.37	57.59	9.8%	363.33	112.88
Pilas	6660.00	2069.10	431.67	134.11	9.8%	652.68	202.77
Saleros	450.00	139.80	450.00	139.80	9.8%	44.10	13.70
Mejoras potreros (maq.)	16958.35	5268.55	2022.84	628.45	9.8%	1661.92	516.32
Construcciones							
Oficina de la sección	4200.00	1304.84	75.00	23.30	9.8%	411.60	127.87
Bodega de herramientas	900.00	279.61	180.00	55.92	9.8%	88.20	27.40
Bodega corral 1	180.00	55.92	60.00	18.64	9.8%	17.64	5.48
Corral 1	2700.00	838.83	900.00	279.61	9.8%	264.60	82.20
Baño de inmersión	335.00	104.08	55.83	17.35	9.8%	32.83	10.20
Silo establo 1	2469.80	767.31	39.95	12.41	9.8%	242.04	75.20
Silo establo 2	2637.00	819.25	39.95	12.41	9.8%	258.43	80.29
Silo Monte Redondo 1	4017.90	1248.27	56.59	17.58	9.8%	393.75	122.33
Silo Monte Redondo 2	4017.90	1248.27	59.59	18.51	9.8%	393.75	122.33
Subtotal (Cap. fundario)	3020020.76	938247.97	14505.78	4506.60		295962.03	91948.30
II. CAPITAL DE EXPLOTACION							
Fijo vivo							
Animales de renta							
Vacas	607443.96	275381.76			9.8%	59529.51	26987.41
Vaquillas > 2 años	30308.58	17828.58			9.8%	2970.24	1747.20
Toros	73191.07	47700.00			9.8%	7172.72	4674.60
Animales de trabajo							
Caballos	32000.00	9941.63	3200.00	994.16	9.8%	3136.00	974.28
Fijo inanimado							
Vehículos	41260.50	12818.65	4584.50	1424.29	9.8%	4043.53	1256.23
Equipo	22635.04	7032.16	2897.21	900.09	9.8%	2218.23	689.15
Materiales	18486.96	5743.45	6509.19	2022.25	9.8%	1811.72	562.86
Subtotal (Cap. expl. fijo)	825326.11	376446.24	17190.90	5340.80		80881.96	36891.73
Circulante							
Becerras	13474.06	2000.00			9.8%	1320.46	196.00
Becerras	10335.38	400.00			9.8%	1012.87	39.20
Becerras destete	67892.02	28000.00			9.8%	6653.42	2744.00
Becerras destete	94273.40	52623.60			9.8%	9238.79	5157.11
Vaquillas < 2 años	118968.10	59142.89			9.8%	11658.87	5796.00
Toretas	71011.97	31323.05			9.8%	6959.17	3069.66
Subtotal (Cap. circulante)	375954.92	173489.54	0.00	0.00	0.59	36843.58	17001.97
TOTALES	4221301.80	1488183.75	31696.68	9847.40		413687.58	145842.01

‡ En los potreros, no se considera la amortización de lo correspondiente a heno (L.2067.85/2).