

**MODELO TECNICO - ADMINISTRATIVO PARA LA EXPLOTACION
INTENSIVA DE GANADO BOVINO TIPO CEBAS EN LA VEREDA LLANO
GRANDE DEL MUNICIPIO DE GIRON - SANTANDER**

**JOSE ALEXANDER BARRAGAN TARAZONA
FREDY RIVERA ROBAYO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BUCARAMANGA
1999**

**MODELO TECNICO - ADMINISTRATIVO PARA LA EXPLOTACION
INTENSIVA DE GANADO BOVINO TIPO CEBAS EN LA VEREDA LLANO
GRANDE DEL MUNICIPIO DE GIRON - SANTANDER**

**JOSE ALEXANDER BARRAGAN TARAZONA
FREDY RIVERA ROBAYO**

**Proyecto de grado presentado como
requisito parcial para optar al título de
Administrador de Empresas Agropecuarias**

**Director del Proyecto
Dr. Hector Anibal Hurtado Palomino
Méd. Veterinario**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BUCARAMANGA
1999**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. GANADERIA EN COLOMBIA	6
1.1 GENERALIDADES	6
1.2 DINAMICA DEL CICLO GANADERO	7
1.3 EL CICLO SECTORIAL EN LA GANADERIA BOVINA	11
1.3.1 Particularidades del ciclo	12
1.3.2 El ciclo y las subactividades bovinas	16
1.4 FACTORES EXOGENOS DEL CICLO	19
1.5 ESTADO DEL CICLO BOVINO	21
1.5.1 El ciclo en la ganadería de carne	25
1.6 EL MERCADO DE BOVINOS EN FERIA	27
1.6.1 Ganados de reposición	28
1.6.2 Ganados cebados	29
1.7 RENTABILIDAD APARENTE DEL SUBSECTOR BOVINO	31
1.8 COMPOSICION DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA GANADERIA	34
1.9 GANADERIA EN SANTANDER Y GIRON	35
1.10 DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA TIPO CEBA Y DOBLE PROPOSITO EN GIRON	38
	Pág.

1.11 AGROSISTEMA PECUARIO EN PROVINCIA SEMIARIDA SUBHUMEDA	43
1.12 CARACTERIZACION DEL MUNICIPIO DE GIRON	44
1.12.1 Microregiones geográficas del Municipio de Girón	46
1.12.1.1 Microregión 1	46
1.12.1.2 Microregión 2	47
1.12.1.3 Microregión 3	48
1.12.1.4 Microregión 4	49
2. DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA TIPO CEBAS EN LA MICROREGION DOS MUNICIPIO DE GIRON - SANTANDER	50
2.1 GENERALIDADES	51
2.2 ASPECTOS GENERALES	52
2.2.1 Extensión de los predios	52
2.2.2 Tipo de actividad	53
2.2.3 Hectáreas por actividad	55
2.2.4 Tipo de explotación	56
2.2.5 Tenencia de la tierra	57
2.2.6 Topografía	58
2.2.7 Fuentes hídricas	58
2.2.8 Inventario ganadero	60
2.3 ASPECTOS TECNICOS	62
2.3.1 Alimentación	62

2.3.1.1 Forma de alimentación	62
2.3.1.2 Dietas alimenticias	63
2.3.1.3 Forrajes utilizados	65
2.3.1.4 Utilización de leguminosas	66
2.3.1.5 Tipo de pastos	67
2.3.1.6 Pasto de corte	68
2.3.1.7 Leguminosas	69
2.3.1.8 Tipo de pastoreo	71
2.3.2 Animales	72
2.3.2.1 Clase o tipo de animales utilizados para la ceba	72
2.3.3 Instalaciones	74
2.3.3.1 Tipo de instalaciones	74
2.3.4 Maquinaria y equipo	75
2.3.4.1 Maquinaria y equipo utilizado	75
2.3.5 Sanidad	76
2.3.5.1 Vacunas aplicadas	76
2.3.5.2 Otros productos aplicados o suministrados a los animales	78
2.3.5.3 Control de parásitos	79
2.3.6 Manejo	80
2.3.6.1 Prácticas de manejo realizadas	80
2.4 DATOS ADMINISTRATIVOS	81
	Pág.

2.4.1 Estructura organizacional de la empresa	81
2.4.2 Nivel de escolaridad	84
2.4.3 Toma de decisiones	86
2.4.4 Ejecución de tareas y realización de las principales funciones	89
2.4.5 Forma o tipo de contratación de mano de obra	97
2.5 COSTOS	98
2.5.1 Mano de obra directa	98
2.5.2 Sueldo promedio mensual en la zona objeto de estudio	100
2.5.3 Otros insumos	100
2.5.4 Participación de los diferentes insumos utilizados	101
2.5.5 Otros costos	102
2.6 GASTOS	103
2.6.1 Servicios y otros gastos	103
2.7 ANALISIS INTEGRAL DEL DIAGNOSTICO	104
2.7.1 Problemas técnicos	104
2.7.2 Problemas administrativos	108
3. DETERMINACION DE LA FINCA TIPO	111
3.1 GENERALIDADES	111
3.2 ASPECTOS TECNICOS	112
3.2.1 Determinación datos básicos - finca zona	113
3.2.2 Unificación de datos básicos (Finca Tipo numerales 1,2 y 3)	115
	Pág.

3.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	131
3.3.1 Planeación	131
3.3.2 Organización y control	131
4. TECNICAS DE PRODUCCION Y SISTEMA ADMINISTRATIVO MODELO PARA LA EXPLOTACION INTENSIVA DE GANADO BOVINO TIPO CEBAS EN LA VEREDA LLANO GRANDE MUNICIPIO DE GIRON (SANTANDER)	133
4.1 GENERALIDADES	133
4.2 CONSIDERACIONES GENERALES FINCA VILLA ALEJANDRA	135
4.3 ASPECTOS TECNICOS	136
4.3.1 Indicadores productivos Finca Villa Alejandra y Modelo	136
4.4 OTROS ASPECTOS TECNICOS	171
4.4.1 Manejo	171
4.4.1.1 Manejo de praderas	171
4.4.1.2 Manejo de animales	186
4.4.2 Construcciones (instalaciones) y equipos	187
4.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	192
4.5.1 La planeación en la Finca Villa Alejandra	192
4.5.2 La organización en la finca Villa Alejandra	193
4.5.3 Dirección y control en la finca Villa Alejandra	194
4.5.4 Planeación en el modelo	195
4.5.5 Organización en el modelo	196

4.5.6 Dirección y control en el modelo	198
5. EVALUACION ECONOMICA FINCA VILLA ALEJANDRA FINCA TIPO Y MODELO	199
5.1 GENERALIDADES	199
5.2 DESCRIPCION DE ALTERNATIVAS	201
5.3 DETERMINACION DE LOS COSTOS UNITARIOS DE PRODUCCION POR PERIODO PARA FINCA VILLA ALEJANDRA FINCA MODELO, ALTERNATIVA A Y ALTERNATIVA B	202
5.3.1 Costos variables	203
5.3.1.1 Costos sanitarios	203
5.3.1.2 Costos de alimentación	203
5.3.1.2.1 Costos de mantenimiento de praderas	203
5.3.1.2.2 Costo del forraje	203
5.3.1.2.3 Costos de Suplementación	206
5.3.1.3 Otros costos	207
5.3.1.3.1 Costos de mano de obra (Directa)	207
5.3.1 3.2 Costo de animales	208
5.3.1.3.3 Costo - arriendo - tierra	209
5.3.1.3.4 Costo de pesajes	209
5.3.1.3.5 Costo de transporte a la venta	209
5.3.2 Costos fijos	210
5.3.2.1 Costo de agua, luz y asistencia técnica	210

5.3.2.2 Inversiones y depreciaciones	210
5.3.2.3 Imprevistos	210
5.4 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS Y TOTALES DE PRODUCCION	211
5.5 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	223
5.6 PRESUPUESTO DE INVERSION EN LA FASE DE INICIACION DEL PROYECTO	232
5.7 FLUJO DE FONDO DEL PROYECTO	237
5.7.1 Análisis del valor presente neto (VPN)	239
5.7.2 Análisis de la tasa interna de retorno (TIR)	241
5.7.3 Análisis de otros indicadores económicos	245
6. ANALISIS FINANCIERO	246
6.1 GENERALIDADES	246
6.2 ANALISIS DE LA RENTABILIDAD	247
6.3 NIVEL DE ENDEUDAMIENTO Y CAPACIDAD DE PAGO	257
6.4 ANALISIS DE LA LIQUIDACION	259
6.5 ANALISIS DE LA FUENTE DE FINANCIACION	260
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	263
BIBLIOGRAFIA	267
ANEXOS	269

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Pesos relativos por ítem en la canasta bovina	35
Tabla 2. Inventario de ganado bovino del Municipio de Girón Semestre A 1998	36
Tabla 3. Tipo de explotación razas y cruces predominantes en el Municipio de Girón	37
Tabla 4. Área y tipo de pastos	38
Tabla 5. Extensión de los predios	53
Tabla 6. Tipo de actividad	54
Tabla 7. Hectáreas por actividad	55
Tabla 8. Tipo de explotación	56
Tabla 9. Tenencia de la tierra	57
Tabla 10. Topografía	58
Tabla 11. Fuentes hídricas	59
Tabla 12. Inventario ganadero	60
Tabla 13. Forma de alimentación	62
Tabla 14. Dietas alimenticias	64
Tabla 15. Forrajes utilizados	65
Tabla 16. Utilización de leguminosas	66
Tabla 17. Tipo de pastos	67

	Pág.
Tabla 18. Pasto de corte	68
Tabla 19. Leguminosas	70
Tabla 20. Tipo de pastoreo	71
Tabla 21. Número de potreros	72
Tabla 22. Clase o tipo de animales utilizados para la ceba	73
Tabla 23. Instalaciones	74
Tabla 24. Maquinaria y Equipo utilizado	76
Tabla 25. Vacunas aplicadas	77
Tabla 26. Productos aplicados	78
Tabla 27. Control de parásitos	79
Tabla 28. Prácticas de manejo realizadas	80
Tabla 29. Administración	81
Tabla 30. Asistente técnico	82
Tabla 31. Mano de obra	83
Tabla 32. Escolaridad propietarios	84
Tabla 33. Escolaridad mayordomo	85
Tabla 34. Control sanitario	86
Tabla 35. Manejo	88
Tabla 36. Contratación y asignación de tareas	89
Tabla 37. Compras	90
Tabla 38. Ventas	91

	Pág.
Tabla 39. Contratación de personal	92
Tabla 40. Contabilidad y análisis	93
Tabla 41. Registros y pesajes	94
Tabla 42. Persona que realiza la actividad	95
Tabla 43. Prácticas de manejo	97
Tabla 44. Tipo de contratación	97
Tabla 45. Mano de obra directa	99
Tabla 46. Cargo y salario promedio mensual	100
Tabla 47. Otros insumos	101
Tabla 48. Insumos	102
Tabla 49. Servicios y otros gastos	103
Tabla 50. Indicadores productivos Finca Villa Alejandra, Finca Tipo y Modelo	114
Tabla 51. Producción de forraje verde y relación humedad, materia seca, pasto Estrella Africana, Finca Villa Alejandra	138
Tabla 52. Relación tallo-hoja a diferentes frecuencias de pastoreo, Finca Villa Alejandra	138
Tabla 53. Análisis bromatológico, pasto estrella africana, Finca Villa Alejandra	139
Tabla 54. Composición de la gallinaza “piso”	148
Tabla 55. Composición química del salvado de arroz	149

	Pág.
Tabla 56. Composición nutricional y contenido de energía metabolizable del palmiste o coquito integral, torta de palmiste y aceites de palma y palmiste	150
Tabla 57. Análisis químico de la melaza	151
Tabla 58. Análisis químico de la sal mineralizada	152
Tabla 59. Aspectos técnicos básicos para el cálculo de ganancia diaria de peso, Finca Villa Alejandra y Modelo	161
Tabla 60. Tamaño potreros “Modelo”	180
Tabla 61. Tamaño de las fajas, modelo	181
Tabla 62. Tamaño de las fajas Alternativa A	185
Tabla 63. Tamaño de las fajas Alternativa B	185
Tabla 64. Programa sanitario Finca Villa Alejandra, Modelo	186
Tabla 65. Descripción de alternativas de inversión (Areas)	202
Tabla 66. Costos sanitarios por período Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	204
Tabla 67. Costos de mantenimiento de praderas	205
Tabla 68. Costos del forraje Finca Villa Alejandra, Finca tipo Modelo, Alternativa A y Alternativa B	206
Tabla 69. Costo de suplementación Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	207
Tabla 70. Costo de mano de obra directa Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	208
Tabla 71. Costo de compra de animales Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	208

	Pág.
Tabla 72. Costo de arriendo tierra, Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	209
Tabla 73. Costos de agua, luz y asistencia técnica, Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	210
Tabla 74. Inversiones discriminadas para la Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	211
Tabla 75. Depreciación Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo Alternativa A y Alternativa B	212
Tabla 76. Costos fijos unitarios incluidos imprevistos Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	211
Tabla 77. Participación de los costos en el costo total de producción por período (unitarios) Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	214
Tabla 78. Costos unitarios y totales de producción por período Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	218
Tabla 79. Costos totales de producción por período Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	219
Tabla 80. Análisis costo, volumen, utilidad, Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	224
Tabla 81. Grados de apalancamiento operativo para Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	229
Tabla 82. Gerarquización de los proyectos de acuerdo al margen de contribución	228
Tabla 83. Indicadores económicos Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	233

	Pág.
Tabla 84. Presupuesto de inversión en la fase de iniciación del proyecto Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	234
Tabla 85. Cálculo de capital de trabajo para el modelo	236
Tabla 86. Cálculo de capital de trabajo para Alternativa A	236
Tabla 87. Cálculo de capital de trabajo para Alternativa B	236
Tabla 88. Flujo de fondos del proyecto (por período) Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A Alternativa B	238
Tabla 89. Recuperación de activos por período Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B	239
Tabla 90. Balance parcial año 1 para Modelo Alternativa A y Alternativa B	250
Tabla 91. Estado parcial de resultados para Modelo Alternativa A y Alternativa B	250
Tabla 92. Análisis de la rentabilidad, Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo	256

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución de potreros y tamaño de las fajas (modelo)	182
Figura 2. Distribución de potreros y tamaño de las fajas (Alternativa A)	183
Figura 3. Distribución de potreros y tamaño de las fajas (Alternativa B)	184
Figura 4. Corral de manejo	189
Figura 5. Perfil del Corral de manejo	190

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Principales áreas de producción de carne bovina en Santander	270
Anexo B. División política Municipio de Girón Sder.	271
Anexo C. Formato de la encuesta	272
Anexo D. Registro de manejo de praderas	279
Anexo E. Registro de vacunas y enfermedades “Modelo”	280
Anexo F. Registro consumo suplemento energético	281
Anexo G. Registro de pesajes Finca Villa Alejandra y Modelo	282
Anexo H. Costo de 1 kg. de suplemento energético Finca Villa Alejandra y Modelo	283
Anexo I. Costo de establecimiento de praderas (1 hectárea)	284

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Prevención y control de enfermedades	39
Cuadro 2. Alimentos y alimentación de rumiantes	40
Cuadro 3. Manejo de praderas y pastos de corte	41
Cuadro 4. Cruzamiento y selección genética	42

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Incidencias del ciclo en el mercado	9
Gráfica 2. Ciclo en perspectiva	10
Gráfica 3. El mercado en la retención	14
Gráfica 4. El mercado en la liquidación	15
Gráfica 5. El ciclo de las subactividades bovinas	17
Gráfica 6. Mercado y transmisión de precios	19
Gráfica 7. El ciclo bovino	21
Gráfica 8. Indice de costos por actividades bovinas en 1997	33
Gráfica 9. Extensión de los predios	53
Gráfica 10. Tipo de actividad	54
Gráfica 11. Hectárea por actividad	55
Gráfica 12. Tipo de explotación	56
Gráfica 13. Tenencia de la tierra	57
Gráfica 14. Topografía	58
Gráfica 15. Fuentes hídricas	59
Gráfica 16. Inventario ganadero	60
Gráfica 17. Forma de alimentación	63
Gráfica 18. Dietas alimenticias	64

	Pág.
Gráfica 19. Forrajes utilizados	65
Gráfica 20. Utilización de leguminosas	66
Gráfica 21. Tipo de pastos	68
Gráfica 22. Pasto de corte	69
Gráfica 23. Leguminosas	70
Gráfica 24. Tipo de pastoreo	71
Gráfica 25. Número de potreros	72
Gráfica 26. Clase de animales	73
Gráfica 27. Instalaciones	75
Gráfica 28. Maquinaria y equipo utilizado	76
Gráfica 29. Vacunas aplicadas	77
Gráfica 30. Productos aplicados	78
Gráfica 31. Control de parásitos	79
Gráfica 32. Prácticas de manejo	81
Gráfica 33. Administración	82
Gráfica 34. Asistente técnico	83
Gráfica 35. Mano de obra	83
Gráfica 36. Escolaridad propietarios	84
Gráfica 37. Escolaridad mayordomo	85
Gráfica 38. Control sanitario	87
Gráfica 39. Manejo	88

	Pág.
Gráfica 40. Contratación y asignación de tareas	89
Gráfica 41. Compras	90
Gráfica 42. Ventas	91
Gráfica 43. Contratación de personal	92
Gráfica 44. Contabilidad y análisis	94
Gráfica 45. Registros y pesajes	95
Gráfica 46. Persona que realiza la actividad	96
Gráfica 47. Tipo de contratación	98
Gráfica 48. Mano de obra directa	99
Gráfica 49. Flujograma de producción	178
Gráfica 50. Pesos promedios para cálculos de consumo	179
Gráfica 51. Participación de los costos variables y fijos en el costo total Finca Villa Alejandra	215
Gráfica 52. Participación de los costos variables y fijos en el costo total Modelo	215
Gráfica 53. Participación de los costos variables y fijos en el costo total Finca Tipo	216
Gráfica 54. Participación de los costos variables y fijos en el costo total Alternativa A	216
Gráfica 55. Participación de los costos variables y fijos en el costo total Alternativa B	217
Gráfica 56. Punto de equilibrio Finca Villa Alejandra	227
Gráfica 57. Punto de equilibrio Modelo	230
Gráfica 58. Punto de equilibrio Finca Tipo	231

Bucaramanga, Mayo 26 de 1.999

Señores

COMITE DE PROYECTOS

FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

Respetados señores:

Mediante la presente hacemos entrega del Proyecto “**MODELO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO PARA LA EXPLOTACIÓN INTENSIVA DE GANADO BOVINO TIPO CEBAS VEREDA LLANO GRANDE MUNICIPIO DE GIRÓN - SANTANDER**”, como requisito para optar al Título de Administradores de Empresas Agropecuarias. Siguiendo el conducto regular se adjuntan las firmas de aceptación del Director y Asesor Metodológico del Proyecto.

Dr. HECTOR ANIBAL HURTADO
Director

Dra. ELIZABETH LOZANO
Asesor Metodológico

JOSE ALEXANDER BARRAGAN T.

FREDY RIVERA ROBAYO

GLOSARIO

ACTIVOS: Bienes que posee la empresa, pueden dividirse en físicos y financieros, o también en corrientes (realizables en el corto plazo) y fijos (mediano y largo plazo).

BALANCE GENERAL: Es una tabulación de los activos de la empresa en una columna, y al frente el pasivo y capital de los propietarios. Esto se hace para un período contable definido (un año usualmente).

CAPACIDAD DE CARGA: Número de unidades, animales por unidad de superficie en un tiempo dado.

CEBA: Proceso de engorde de ganado para el sacrificio.

CICLO GANADERO: Existencia de cambios generalmente periódicos en la generación de valor de los factores productivos en la ganadería.

COSTOS: Remuneración a los factores utilizados en la generación de un producto en un período determinado.

DEPRECIACION: Reducción anticipada del valor de un activo a través del tiempo, en razón de su desgaste por el uso, obsolescencia técnica o normas tributarias.

DIAGNOSTICO: Dada una situación en distintos niveles, definición de problemas al comparar resultados con patrones normativos establecidos o supuestos.

FACTORES ENDOGENOS: Factores que inciden directamente en el resultado de determinada situación.

FACTORES EXOGENOS: Son aquellos que no hacen parte directo, pero que de alguna manera delimitan o condicionan la situación.

FUNCION DE PRODUCCION: Relación matemática entre un nivel de producto obtenido y el nivel de insumo usado.

INSUMOS: Elementos o materiales que se requieren para el adecuado desarrollo del factor productivo.

JORNADA O JORNAL: Trabajo realizado por asalariados en un lapso de ocho (8) horas en condiciones normales.

PASTOREO: Pacer, comer el ganado la hierba en los prados, montes y dehesas.

PERIODO DE CEBA: Tiempo requerido para obtener el peso ideal de sacrificio del animal.

PESAJE: Acción y efecto de pesar el ganado.

PRESUPUESTOS: Estimación de las entradas y salidas de una finca (actuales y esperados) para calcular el ingreso neto.

PRODUCTIVIDAD: Relación entre la producción y los insumos que la producen.

REGISTRO: Unidad de análisis del archivo.

RENTABILIDAD: Retorno al capital invertido en activos de la finca; se expresa en términos porcentuales como una relación entre ganancia (descontados todos los costos de mano de obra) e inversión total.

SUPLEMENTO: Sustancia alimenticia que aporta los nutrientes que el animal necesita y que no puede hallar en su alimentación diaria.

TASA INTERNA DE RETORNO: Tasa de actualización que hace igual a cero el valor actual de los beneficios netos de un proyecto.

INTRODUCCION

Al pensar la ganadería como un negocio, es decir, como un proyecto empresarial, es preciso establecer los factores que limitan su potencialidad de desarrollo, para delimitar el contexto en el cual se desenvuelve la actividad y, en particular, los elementos que impiden rebasar la frontera de la producción de corte tradicional.

El relativo estancamiento o atraso de la ganadería colombiana tiene su explicación en parte en los siguientes factores:

La elevada disponibilidad de tierras y la producción natural y extensiva en algunas regiones, que ha conllevado durante muchos años a un proceso de desperdicio de recursos físicos, humanos y de capital; estas pérdidas se reflejan en las bajas producciones por unidad de producción, los menores ingresos del ganadero y por su puesto el impacto negativo sobre la economía nacional, más aún si se esta hablando de una economía globalizada que enfrenta en desigualdad al sector con competidores o economías más

protegidas, el productor se ve obligado a acomodarse a las nuevas situaciones, siendo más productivo y competitivo o a estar condenado a desaparecer de la actividad para la cual tiene vocación.

Por otro lado los patrones culturales del consumidor están cambiando aceleradamente exigiendo cada vez más valor agregado en el producto y mejores precios, es decir, que ha empezado a revertir la característica de cero exigencia por parte de la demanda, y cada vez menos las condiciones del mercado son establecidas por la oferta (la marcada tendencia de consumo de carnes frescas esta cambiando al consumo de carnes maduras).

Por lo anterior se deben emprender acciones dirigidas a diseñar el sendero por el cual debe avanzar la ganadería colombiana (ganadería tipo carne) a paso firme en pro de una mayor productividad y competitividad que le permita moverse satisfactoriamente en el escenario socio-económico actual, esto es precisamente lo que justifica la formación de modelo técnico-administrativo para la explotación intensiva de ganado tipo ceba en la Vereda Llano Grande Municipio de Girón-Santander, diseñado para ser implementado bajo condiciones similares en cualquier lugar del país o que pueda servir como base para el desarrollo de sistemas de producción acorde con las condiciones

de cualquier región en particular.

El modelo (como se ha denominado) parte del diseño de un componente técnico, (alimentación, sanidad, genética, manejo) en donde prima la racionalización de los recursos productivos, (tierra, capital, mano de obra entre otros) articulado a unos elementos administrativos (control, organización, planeación, dirección) para luego de evaluarlo, técnica y económicamente, determinar la viabilidad de su aplicación, primero en la zona objeto de estudio (Vereda Llano Grande, Municipio de Girón- Santander) y luego en cualquier otra región del país.

La investigación se ha desarrollado siguiendo una metodología teórico-práctica en donde la Fina Villa Alejandra se constituye en el pilar fundamental en donde se aplican y se evalúan unos conceptos técnicos y administrativos para estructurar el modelo (evaluación económica preliminar).

Posteriormente se proponen dos alternativas adicionales de inversión bajo los mismos delineamientos técnicos y administrativos del modelo (a excepción de las áreas (en hectáreas) dedicadas a la actividad) tales propuestas se han denominado Alternativa A y Alternativa B y han sido sometidas a evaluación

para demostrar que con el nivel de producción inicialmente propuesto (limitado por el área 2.2 hectáreas) el modelo no arroja los niveles óptimos de eficiencia se evidencia desaprovechamiento de recursos (activos fijos, mano de obra entre otros).

Por otro lado tomando como base el diagnóstico realizado (por los investigadores) en la Microregión dos (2) del Municipio de Girón - Santander) se extractó lo que se ha denominado como Finca Tipo, para tener un punto de referencia (de contraste) con los resultados económicos obtenidos en el modelo.

Finalmente y luego de demostrar las ventajas económicas que representa la aplicación del modelo (en la Microregión 2 Municipio de Girón - Sder.) se demuestra su rentabilidad y liquidez y la estructura financiera recomendada.

Con el planteamiento de varias alternativas de inversión dentro del mismo modelo, se pretende flexibilizar la propuesta, primero para demostrar el efecto de algunas variables como el tamaño de la explotación y el volumen de producción en la eficiencia del negocio y segundo para hacerlo accesible a diferentes capacidades económicas de los productores (todo tipo de

productores) en la medida que este último aspecto se cumpla, y los beneficios lleguen todos aquellos que se atrevan a derrumbar los paradigmas del pasado y a desafiar los retos del futuro (con las armas apropiadas) se podrá tener la satisfacción de haber contribuido con un grano de arena para el mejoramiento del sector y la construcción del nuevo país que todos anhelamos.

1. GANADERIA EN COLOMBIA

1.1 GENERALIDADES

La ganadería colombiana, en todas sus manifestaciones, (cría; cría y levante; doble fin; integral; ceba y leche), está moldeada por el ciclo ganadero y su dinámica, de tal manera que el diagnóstico o aproximación real a esta debe hacerse desde la óptica del ciclo ganadero. El primer paso consiste en conocerlo y adquirir la habilidad que permita identificarlo en sus etapas claves junto con las variables que lo caracteriza, los efectos positivos o negativos para los diferentes sectores; en este capítulo se hará una reseña de la ganadería colombiana desde esta perspectiva durante la última década haciendo especial énfasis en la producción de carne y su incidencia sobre todo el sector; específicamente en lo que hace referencia a la ganadería en el departamento de Santander y el municipio de Girón; se hace una referencia desde el punto de vista de las áreas productoras, características y particularidades de la actividad en la región, haciendo especial énfasis en la zona en donde se desarrolló el proyecto de ceba intensiva (Microrregión 2 municipio de Girón).

Objetivos

General: Conocer las variables que determinan la actividad ganadera en Colombia (tipo ceba), desde el punto de vista de la dinámica del ciclo ganadero, con el objeto de determinar su comportamiento, la tendencia y perspectiva del sector.

Específicos

Identificar las particularidades del ciclo ganadero.

Analizar las variables del ciclo ganadero, específicamente en la ganadería de carne.

Analizar el comportamiento del mercado del ganado bovino en feria (Medellín).

1.2 DINAMICA DEL CICLO GANADERO

En la teoría económica se registra la categoría de “ciclo” para denotar la existencia de cambios generalmente periódicos en la generación de valor de los factores productivos, particularmente al correlacionarse con elementos endógenos o exógenos que afectan o determinan las condiciones en que se genera la producción.

Factores endógenos

Estos se encuentran relacionados con: la disponibilidad de los recursos y la estacionalidad de la producción o de la demanda. Específicamente este aspecto se denota por la disponibilidad de buenos pastos, flujo regular de aguas y períodos de reproducción claramente establecidos, entre otros, los cuales delimitan el crecimiento de los inventario y por ende de la oferta.

Factores exógenos

Son aquellos que no hacen parte directa de la función de producción, pero que de alguna manera delimitan o condicionan la estructura productiva, también afectan la tendencia de la oferta, acentuándola o contrayéndola, estas variables tienen que ver con los precios tanto de insumos y servicios, directos e indirectos y las políticas arancelarias y los factores climáticos que de alguna manera presionan cambios imprevistos en la producción.

Las causas que modifican las proyecciones en la unidad productiva se reflejan claramente en el mercado. La gráfica 1 muestra cuáles son sus variables y efectos ante las alteraciones ocurridas en la función de producción.

Gráfica 1. Incidencias del ciclo en el mercado

Fuente: FEDEGAN (Federación nacional de ganaderos).

Nota: O: Oferta, D: Demanda; P: Precio. El eje **X** representa cantidades y el **Y** los precios.

En el panel A de la gráfica 1, un desplazamiento de la oferta O2 a O1, por efecto de factores climáticos: intensificación de verano o invierno, trae como consecuencia una mayor disponibilidad del producto en el mercado, aspecto que induce a una disminución en los precios P1 a P2, mientras que un incremento en la oferta de O1 a O3, genera una reducción en los precios de P1 a P3. Desde el punto de vista de la demanda, una caída coyuntural, D1 a D2, como se registra en el panel B, atribuida a factores estacionales, genera un descenso en los precios y viceversa.

En la perspectiva del productor de carne, los declives en la demanda ocurren durante los períodos de vacaciones escolares, temporada en que la preferencia del consumidor por las carnes rojas se debilita, generando el estancamiento e incluso el descenso del precio del ganado kilo en pie.

En consecuencia, en los momentos en que ocurren situaciones que modifican los patrones de producción, oferta y demanda, es cuando se dan Los elementos que configuran el ciclo, el cual se refleja en un horizonte de tiempo que permite

comparar los cambios de dinámica.

En la gráfica 1, las alteraciones por fuera de las condiciones de producción, se detectan a través de los desplazamientos de las curvas de oferta o demanda. Por su parte, los cambios que responden a las variables no restringidas o inmodificadas, discurren sobre las curvas de oferta y demanda. La resultante temporal en dichas alteraciones tiene una forma sinusoidal (véase gráfica 2), en períodos claros de expansión y contracción de la función de producción.

Grafica 2. Ciclo en perspectiva
Fuente: FEDEGAN (Federación nacional de ganaderos).

En la gráfica 2, la flecha ascendente denota un período de expansión o crecimiento, y la descendente, lapsos de crisis o recesión.

En este contexto, la función principal de la política económica, a escala general o sectorial, es contribuida a impulsar la dinámica productiva en los períodos de recesión, o bien, crear las condiciones para reducir la brecha entre el techo de la

expansión y el piso de la recesión. Las acciones más comunes para lograr cambios en la dinámica de producción, tendientes a acelerar el crecimiento son: La estructura impositiva, la tasa de interés, la oferta de crédito, el control de gasto público, el manejo arancelario, etc.

En una situación de recesión la demanda agregada refleja su debilitamiento. A causa de ello, los pedidos se reducen y los inventarios de productos terminados inician un proceso de acumulación, debido a la reducción en las compras por parte de los consumidores; Se desencadena entonces una serie de efectos que aceleran a su paso pronunciamiento del ciclo.

1.3 EL CICLO SECTORIAL EN LA GANADERIA BOVINA

El ciclo en la ganadería bovina, se configura en dos fases: Liquidación y Retención, regularmente reconocidas por el productor, en especial por los efectos que tiene sobre los precios del ganado.

El ciclo se configura a partir de la principal variable productiva en el sub-sector: El ganado hembra. Desde el punto de vista económico, es a la vez un factor de producción o la resultante de la transformación de los factores productivos. Cuando cumplen la primera función y se orienta básicamente hacia la reproducción, actúa entonces como generador de valor, con un gran valor de uso y reducido valor de

cambio. En el segundo caso, adquiere la connotación del producto, esto es, como un bien final que se destina al mercado*.

Este análisis se enmarca en un contexto amplio de la actividad bovina, puesto que existen líneas de especialización al interior de la actividad: cría, levante, integral, ceba, doble propósito y leche, en cada una de las cuales la orientación del ganado hembra, tanto como bien de capital o bien final, incide sobre la dinámica de las distintas producciones, lo que conlleva al productor según las condiciones del mercado a “qué producir” en un momento determinado.

1.3.1 Particularidades del ciclo. Las características particulares del ciclo bovino, según sus condicionantes internos, dependen estrechamente del período de reproducción del animal, hasta llegar al consumidor final. De esta forma, desde el momento de la gestación y la fase de cría, pasando por el levante y la ceba, hasta lograr el desarrollo corporal del ganado, transcurre un promedio de 4 años. En principio se podría afirmar que el ciclo en la ganadería se repetiría regularmente durante este período, sin embargo, como las expectativas de los productores, no se configuran de forma similar, puede ocurrir que sea más corto o incluso más amplio.

El punto de inflexión que denota el cambio de liquidación a retención, o viceversa,

* $F(x) = f(\text{insumos, capital, ganado hembra, tierra, otros})$. (x) = producción de ganados de carne, doble propósito o leche. f = función de producción.

puede durar entre uno y dos años. El precio (ganado cebado de primera calidad) y su consolidación es el que indica en un momento dado el cambio de un estado a otro y el punto indicado para la toma de decisiones sobre la recomposición en la estructura de producción.

Si existe claridad acerca de incursionar a una fase de retención las decisiones conducen a restringir la destinación del ganado hembra para el sacrificio, con el objeto de orientarlo hacia la reproducción. Ello genera, como efecto, presiones al alza sobre los precios del ganado cebado, acelerando aún más el proceso de retención (véase gráfica 3).

El momento en que la oferta pasa de Q1 a Q2, tare como consecuencia un incremento de precios de P1 a P2, movimiento que refuerza la caída del ganado hembra en sacrificio total, repitiendo nuevamente los cambios en le mercado, esta vez, para situarse en un nivel de precios P3, con unas cantidades ofrecidas equivalentes a Q3.

Gráfica 3. El mercado en la retencio
%H/ST: participación del ganado hembra sobre el sacrificio total.

O: oferta, P: precio, D: demanda.
Fuente: FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos).

Como es de esperarse, la tendencia alcista de precios no es infinita, máxime cuando, en la práctica, la curva de demanda de carne vacuna es semi-inelastica a los cambios en los precios. Es decir, que los descensos en los precios no se traducen, en forma automática, en una mayor demanda. Por lo general, las variaciones de corto plazo y los precios son neutralizadas o amortiguadas por los intermediarios, quienes asumen los efectos positivos o negativos en su momento. En consecuencia, en un punto determinado, los intermediarios transfieren la expansión de los precios al consumidor en donde se recibe la demanda, dando pie a la conformación de una fase de liquidación.

La demanda entonces se ajusta la menor oferta a través del precio, pero hasta cierto límite, después del cual se puede iniciar un proceso de sustitución o complementariedad del consumo de carnes, con el consecuente impacto sobre la demanda y los precios lo que da la primera señal al productor de que los precios del ganado cebado están iniciando un proceso de caída, que se acelerará en la medida en que la participación del ganado hembra en el sacrificio total se aumente (ver gráfica 4).

Gráfica 4. El mercado en la liquidacion

%H/ST: Participación del ganado hembra sobre el sacrificio total.

O: oferta, P: precio, D: demanda.

Fuente: FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos).

Al presentarse la destorcida de precios, el ganadero modifica la orientación del ganado hembra, dándole importancia como valor de cambio y excluyéndolo, por ende de la función de producción. Valga señalar que, de todas maneras el productor mantiene una tasa mínima de retención, con el fin de garantizar la reproducción del capital invertido a futuro.

Adicionalmente, se puede presentar una situación biológica conjugada con una de mercado, dado que llega un momento en que la inversión en ganados culmina su maduración final, siendo imposible aumentar la retención y profundizando significativamente el deterioro en los precios. Por lo tanto, en los momentos iniciales de la liquidación se presenta una reducción en la demanda, complementada con los comienzos de la sobreoferta.

Este primer movimiento en la demanda, puede ocurrir cuando los consumidores reducen las preferencias por las carnes rojas, ante la reducida oferta, los precios altos y los productos sustitutos con precios relativamente bajos. Pero luego, como se

puede constatar en el análisis gráfico, los aumentos en la oferta de O1 a O2 desenvocan en una disminución de precios de P1 a P2 y un nuevo aumento a O3, refleja la sobreoferta atribuida a la culminación del proceso de producción en los atos ganaderos.

1.3.2 El ciclo y las subactividades bovinas. Como se ha planteado anteriormente, los efectos del ciclo, bien sea en la fase de liquidación o de retención, también se transfieren a las subactividades de la ganadería.

En una situación de retención. Con una marcada tendencia al no sacrificio del ganado hembra, la subactiviidad de cría es la encargada de ejercer mayor presión en el mercado de insumos bovinos. De una parte, porque aplaza la extracción de ganados de descarte, y de otra, porque compite por ganados maduros, o sea, aquellos que se encuentran listos para entrar a la etapa de reproducción.

Entre tanto, en la subactividad de levante se genera un incremento en la demanda por ganados destetos, estimulada por mayores requerimientos en el mercado de flacos para destinar a la ceba, instancia a la cual se transfieren los efectos de las modificaciones de producción en las distintas subactividades en la forma de aumento o reducción de cebados en el mercado y, por ende, de aumento y reducción del sacrificio. Esquemáticamente se tiene el siguiente movimiento:

Gráfica 5. El ciclo de las subactividades bovinas
Fuente: FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos)

De la misma manera, a partir de la ceba, se transfieren las señales el mercado a las demás subactividades. Una vez se confirma el afianzamiento en los precios al alza en el ganado cebado, esta señal se transmite a las demás actividades. La menor destinación del ganado hembra a sacrificio, induce entonces a estimular las demandas por animales de cría, levante y flaco, siendo estos últimos los que permiten, finalmente, que la oferta del cebado se restablezca hasta generar una tendencia decreciente en los precios, dando inicio a una nueva fase de liquidación. El esquema anterior se invierte al analizarse bajo la perspectiva de la liquidación,

pues los precios a la baja en el ganado cebado y la necesidad de liquidez del ganadero, precipitan la destinación de las hembras al sacrificio, con la consecuente disminución de la oferta en las demás subactividades, incluida la ceba, todo lo cual, al cabo del tiempo, genera las condiciones para un nuevo ciclo de retención.

Los efectos de transmisión de precios al interior de las subactividades bovinas, actúan en relación directa al ciclo, esto es, en retención al alza y en liquidación a la baja. En la gráfica No. 6 se esquematiza este movimiento, tomando como ejemplo la fase de retención.

Se puede constatar claramente que, al reducirse la oferta de ganado cebado de O1 a O2, el efecto de precios (P1 a P2) se transfiere a otro mercado, en nuestro modelo al de levante. Para el productor es tan atractivo el movimiento de precios en el producto final, que se ve estimulado a incrementar la demanda en su mercado, en especial, de ganado flaco para la ceba, particularmente macho.

Así, mientras en el mercado de cebado la característica principal es el descenso en la oferta, en el mercado de levante es el incremento e la demanda. De ahí la importancia de analizar el ciclo bovino a partir del ganado hembra, toda vez que se tiene una estrecha articulación con todas las subactividades bovinas.

Gráfica 6. mercado y transmision de precios
O: oferta, P: precios, D: demanda, Q: Cantidad.
Fuente: FEDEGAN (Federación Nacional del Ganado).

1.4 FACTORES EXOGENOS DEL CICLO

Hasta el momento se han analizado los factores que, al interior de la actividad bovina, determinan o condicionan la dinámica del ciclo, sin embargo, pueden existir otros elementos que coadyuvan a su resultante final: retención o liquidación, convirtiéndose en contracíclicos o procíclicos, según el caso.

La “ganaderización del campo” como se le ha denominado al fenómeno que inicio en los años 90 con la apertura económica y que llevó a algunos subsectores agrícolas al cambio de actividad (agricultura por ganaría) tubo efectos directos sobre la oferta y, por lo tanta, sobre la duración e intensidad de la fase de liquidación.

El crédito es un elemento que actúa en forma anticíclica al convertirse en la principal herramienta para moderar los impactos de una sobreoferta de ganado, evitando que el productor por efectos de iliquidez, reduzca el tamaño del hato hasta

el punto de afectar la oferta del producto del mercado.

Sin embargo, el crédito produce normalmente efectos contrarios, pues las conveniencias de la oferta no coinciden en el tiempo con las necesidades de la demanda. En efecto el crédito se ofrece en tiempos de crecimiento (fase de retención) con buenos precios relativos debido a la garantía de pago exigida por el sistema financiero y en tiempos de crisis es poco factible el otorgamiento.

Por tal motivo, en los períodos de liquidación es cuando se hace necesario contar con herramientas que permitan fortalecer la comercialización del ganado en el frente externo, lo cual lograría equilibrar el exceso de oferta sin diezmar la rentabilidad del sector. No obstante, para ello existen aún grandes barreras como las limitaciones en la infraestructura de comercialización e industrialización, además de la presencia del virus de la fiebre aftosa, también en el período de retención se podría actuar mediante importaciones controladas para reducir el impacto de los precios en la demanda compensando el déficit de la oferta y estimulando el acercamiento a la liquidación, en la cual ni el consumidor, ni el productor se vean afectados, sin embargo, cuando se ha tomado esta medida se ha terminado con importaciones masivas lesionando aún más la producción nacional.

1.5 ESTADO DEL CICLO BOVINO

A continuación se analiza el estado del ciclo bovino y su relación con las demás subactividades, para establecer un panorama de expectativas en torno a la dinámica de la oferta del ganado hembra, aspecto que se desarrollará a través de los precios relativos de los distintos animales en el mercado. La evaluación del ciclo se realiza a partir de la participación del ganado hembra sacrificada a nivel nacional, en relación con la oferta total. Por su parte, la configuración de los precios relativos se realiza a partir de un mercado que continua siendo indicativo, como es la feria de Medellín¹.

Los resultados obtenidos sobre el sacrificio nacional de bovinos, dan cuenta de una reducción en el de hembras dentro de la oferta total destinada al consumo, proceso que marca la configuración del ciclo bovino en su fase de retención.

Gráfica 7. El ciclo bovino

Nota: GH/ST:Participación relativa. Ganado hembra sobre el sacrificio total de ganado cebado.

¹ FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos). La ganadería bovina en Colombia 1997-1998. pág. 77.

Fuente: FEDEGAN (Federación nacional de ganaderos).

En la gráfica 7, se pueden observar los cambios bruscos en el comportamiento del ciclo, particularmente durante los años 1992 y 1994, cuando la retención fue una de las más en la historia ganadera colombiana.

En aquel período ocurrió un efecto de gran impacto en los precios del ganado cebado, diferente al registrado para el año de 1997, cuando en medio de un período típico de cambio hacia la fase de retención, los precios no respondieron de acuerdo a lo esperado frente a la reducción en la oferta de hembras. En efecto, entre los años 1992 y 1993, quizás por el inusitado énfasis en el doble propósito, se generó una fuerte demanda por animales flacos y hembras, afectando incluso la oferta para el consumo final. En consecuencia, crecieron los precios de los bovinos de la fase intermedia de producción a la par con los del ganado cebado en pío. El efecto es tan significativo que se llegó hasta el punto de la importación legal y de contrabando creciente de este tipo de ganados.

Durante este período, si bien la demanda se expandió por debajo del crecimiento poblacional, la reducción en la oferta atribuída a la dinámica normal de la retención, desde el punto de vista biológico, se amplió por los efectos de la crisis del sector agrícola que encontraba en la ganadería una alternativa de producción. De allí que el déficit del mercado se cubriera con importaciones y sustitución de carnes.

Entre tanto, la retención que inicia su preconsolidación en 1997, reviste otra caracterización en este período. Desaparece el factor exógeno propiciado por que en su momento se llamó la “ganaderización de la agricultura”, aspecto que dinamizó más allá de las reales condiciones del mercado la ganadería de leche y doble propósito. La situación actual es de reducción en la oferta de ganado hembra para el sacrificio no acompañada con incrementos reales en los precios.

El ciclo bovino a partir de la mitad de la presente década, inicia un ajuste que le permite acoplarse a su estructura biológica de producción. Superado el efecto de sobreoferta, por factores exógenos, el período de liquidación que se muestra en la gráfica No. 7. para los años 1995-1996 es realmente tenue, sin sobresaltos que coloquen a la ganadería colombiana frente al problema de reducir su tamaño por debajo de los requerimientos de la demanda. Durante el período 1995-1996, la participación relativa del ganado hembra sobre el sacrificio total oscila entre niveles de 39 y 42%.

En la gráfica 7. contrasta el pronunciado de la línea A frente a la B. En la primera, la liquidación toma un período aproximado de 4 años, sobrepasando incluso el lapso normal de desarrollo biológico en la producción bovina. En la segunda, por el contrario, la liquidación sólo marca un lapso de 3 años el cual podría considerarse como normal en la dinámica productiva ganadera. Los dos comportamientos son consecuentes con las subsiguientes fases de retención, toda vez que, a mayor rango anual de liquidación la retención se tornará más intensa y, en caso contrario, más

moderada.

El análisis de la producción bovina durante 1997 y los primeros meses de 1998, no puede dejar de lado el efecto de un factor externo coyuntural, como fue el fenómeno climático de “El Niño”. La alteración del régimen de lluvias trajo consigo un impacto directo sobre la producción de pastos y, por lo tanto sobre el mercado del ganado, en la medida en que el verano intenso redujo la capacidad de carga de las praderas, incidiendo en la oferta final de los animales cebados para evitar pérdidas ante la reducción de peso.

A pesar de haberse incrementado también el sacrificio de hembras por efecto de la prolongada sequía, su participación en el sacrificio total no sufrió alteraciones bruscas durante este período, lo cual tiene explicación en que el fenómeno climático no se presentó en forma generalizada en la totalidad del territorio ganadero nacional, pues mientras en algunas regiones tuvieron altos déficits de lluvias, otras presentaron precipitaciones con niveles de tolerancia que no afectaron la producción bovina. Es el caso de los Llanos Orientales, el Occidente y el Caquetá, mientras que en la Costa Atlántica la intensidad de verano fue muy fuerte. En consecuencia, el aumento en la oferta de hembras cebadas en algunas zonas, se compensó con la reducción en otras regiones del país, para lograr una resultante total en descenso.

Valga señalar que la consolidación de los cambios que acontecen el ciclo ya sea de liquidación o de retención, sólo se hace evidente en un lapso de un año y medio. De

ahí la referencia a un período de Preconfiguración de la retención. Adicionalmente como se ilustró anteriormente, históricamente los cambios fuertes en los precios ocurren en el segundo semestre, lo cual permite prever que la intensidad de la fase de retención se manifieste con más énfasis a partir del segundo semestre de 1998.

Finalmente cabe un último interrogante sobre la prebalencia de la retención, en medio de una situación de baja rentabilidad aparente en la actividad bovina, como resultado del incremento negativo en los precios reales de ganado kilo en pío, frente a variaciones positivas en la estructura de costos.

1.5.1 El ciclo en la ganadería de carne. En aquellos momentos el ciclo en que se transita de una fase a otra, en nuestro caso de liquidación a la de retención, existe incertidumbre acerca de la dinámica final en la oferta, hasta tanto las expectativas no se configuran plenamente. La implicación más directa de esta incertidumbre se presenta en la ganadería de carne por su relación estrecha entre oferta y precios. En efecto, si en la fase de retención disminuye la oferta de ganado hembra y tal reducción se suple en parte con ganado macho, el mercado registra un incremento de precios para el cebado.

Con la dinámica del mercado en los primeros meses del año (1997) y con el avance del ciclo, como se preveía, la recuperación plena del precio nominal del kilo de ganado en pie, comenzaría en el segundo semestre de 1998 y primeros meses de 1999. Se puede afirmar que con un estrecho seguimiento del comportamiento de la oferta del ganado cebado se podrían modificar las decisiones de acelerar o anticipar el período de ceba, así las cosas la finalización de la ceba coincide con la alza de los precios en este período y la relación beneficio - costo es mayor. De igual forma en aquellos hatos o lotes de ganado próximos a salir al mercado, con relación marginal positiva de conversión de alimento peso, la opción más racional es retener la oferta hasta tanto se afiance más el precio.

La resultante de oferta y precios es similar a la esquematizada en la gráfica 3. En consecuencia, al entrar en la fase de retención, es factible que la oferta se desplace

en un primer momento de O1 a O2 y luego hasta O3, en donde la expansión final de precios registra un incremento de P1 a P3. Sin embargo, el mayor precio (P3 no se sostendrá de forma duradera en dicho nivel, por cuanto el déficit en la oferta por la reducción del ganado hembra en el sacrificio total, entra a compensarse con ganado macho fruto de una aceleración en el período de ceba para aprovechar los buenos precios. El proceso mismo reajusta finalmente la oferta hacia O2, acompañada de una disminución moderada de los precios (P2). Por lo tanto, de un seguimiento detallado del ciclo y del mercado al igual que de las condiciones de producción en lo que hace referencia a los factores exógenos que aceleran o retardan el ciclo, depende aprovechar la máxima reducción en la oferta y la mayor expansión de precios.

Planteadas las consecuencias para la actividad de ceba, el análisis acomete ahora los resultados esperados para los productores de ganado flaco. En condiciones de retención se abecina un incremento en los precios de este tipo de animales. En consecuencia, los requerimientos del mercado son exigentes en cuanto a presentación y calidad de los animales. El cebador podría en la etapa previa a la consolidación de la retención, demandar ganados flacos antes que los precios se reajusten al alza. El mayor precio del cebado en el mercado induce a una reducción en la oferta de hembras; proceso que termina afianzando la retención de vientres e incrementando la demanda de hembras de levante, las cuales, en la perspectiva de bien final, no guardan mayor diferenciación con los machos.

1.6 EL MERCADO DE BOVINOS EN FERIA

Un mercado de referencia para establecer el comportamiento a nivel nacional, lo constituye aún la feria de Medellín, a pesar del declive en su dinámica durante los últimos años, toda vez que el volumen transado aún logra ser representativo del acontecer bovino en el concierto nacional.

En este Centro ganadero se desarrollan dos submercados: el de ganados de reposición y el de ceba. El primero se convierte en un catalizador de lo acontecido en las zonas de producción a través de las subastas, particularmente por la cualificación de los animales, por cuanto el animal que ingresa a esta plaza es de menor calidad que el negociado en las subastas. De esta manera, una gran afluencia de bovinos indica saturación de los mercados regionales, y de igual forma, las reducciones en la oferta traen la connotación de alta demanda en las áreas de producción, y, por ende, de recuperación de los precios.

El mercado del cebado por su parte compite por los mercados de carne en canal y despostada, también en las zonas de producción aunque apenas en niveles poco significativos todavía. Adicionalmente, la adecuación de los mataderos en el Valle de Aburrá, para cumplir con los requerimientos sanitarios por parte del Ministerio de Salud y de los ambientales por parte del Ministerio del Ramo ha propiciado una sana competencia a través del precio cobrado para realizar, tanto la operación comercial

como el sacrificio.

La evolución en la oferta en la feria de Medellín, para el caso particular del ganado cebado, es consecuente con lo registrado en otros importantes puntos de comercialización del país, como Bogotá, Villavicencio y Montería, aunque en estas dos últimas plazas se registran precios por debajo de los establecidos en las dos ciudades capitales más importantes.

1.6.1 Ganados de reposición. El mercado de ganados de reposición está conformado por flacos y levante. El primero es materia prima para la producción de cebados, e incluso para cría, mientras que los de levante son el insumo principal para la producción de ganados flacos dependiendo de la especialidad en la producción bovina, es decir, de la orientación que tienen los hatos en las subactividades de cría, levante, ceba, integral, doble propósito y leche, se establecerá la destinación final de los ganados que conforman la parte intermedia en la cadena de producción.

La demanda por ganados de levante puede canalizarse a la producción de ganados flacos, ceba o cría. Este mercado tiene una importancia relativa menor en la feria de Medellín, pues allí el protagonismo está en el cebado. Cuando son altos los requerimientos por ganado flaco, el ganadero realiza las operaciones comerciales directamente en las zonas de producción: fincas, paraderos, ferias o subastas.

1.6.2 Ganados cebados. La oferta del ganado macho en la Feria de Medellín entre 1991 y 1995 se mantuvo en un rango de fluctuación entre 20.000 y 30.000 animales promedio mes. A partir de 1996 la franja cayó a un nivel entre 15.000 y 20.000 cabezas comportamiento explicado en parte por varios aspectos: a. El estancamiento en el consumo “per cápita”; b. Las importaciones de carne; c. El sacrificio en otros lugares del Valle de Aburrá; d. La comercialización directa en las zonas de producción; y e. El impulso que vienen cobrando los negocios de carne en canal.

Al parecer es una dinámica que se afianza en 1998, pues en el primer trimestre del año el comportamiento de la oferta de machos cebados es atípico históricamente. De hecho, se comercializaron en promedio mes sólo 17.465 cabezas, nunca antes transadas en los últimos doce años, de los cuales se tienen registros comerciales.

El ganado hembra, que marca la pauta del ciclo ganadero, tampoco se sustrae de la tendencia anotada para el macho, sólo que este marca la dinámica de producción con reducción e incrementos en la oferta, asociados tanto a las condiciones biológicas de reproducción como los aceleradores o reductores del ciclo.

Como se ha indicado anteriormente, la oferta de hembras cebadas en los períodos de liquidación es alta y baja en los de retención. En efecto, en años de marcada

liquidación como la registrada entre 1991 y 1992, la oferta promedio mes fue de 10.000 y 14.000 cabezas mes, respectivamente, para un total transado en aquellos años de 123.925 y 173.257 animales respectivamente, representando el 30% y 36% de la oferta total, indicador que da cuenta de la significativa participación en el sacrificio global en aquellos años.

Entre 1993 y 1994, años típicos de retención, la oferta promedio mes fue de 7.500 y 6.000 animales respectivamente, con una oferta acumulado año de 83.585 y 90.504 hembras y una participación en el sacrificio total de 21 y 22% en cada período. Finalmente, entre 1995 y 1996 cuando el indicador cíclico denota una nueva liquidación, a diferencia de lo sucedido en 1991 y 1992 ingresaron a la feria entre 7.000 y 9.000 animales promedio mes, para un total en aquellos años de 112.487 y 112.510 bovinos respectivamente, con un índice relativo de participación de 31% y 28% respectivamente.

Para 1997, año definido como de Preconfiguración de la retención, la oferta promedio mes de 8.000 animales para un total anual de 96.247 y una participación en el sacrificio total del 29%, Obsérvese como se amortiguó el crecimiento del indicador relativo del ciclo, toda vez que ya denota signos de reducción propios de la denominada retención.

El análisis anterior como se puede ver en la dinámica del ciclo ganadero (numeral

1.2), corrobora a partir de un mercado regional lo que acontece en el todo nacional, particularmente en cuanto a los estados de la producción bovina: retención y liquidación.

1.7 RENTABILIDAD APARENTE DEL SUBSECTOR BOVINO

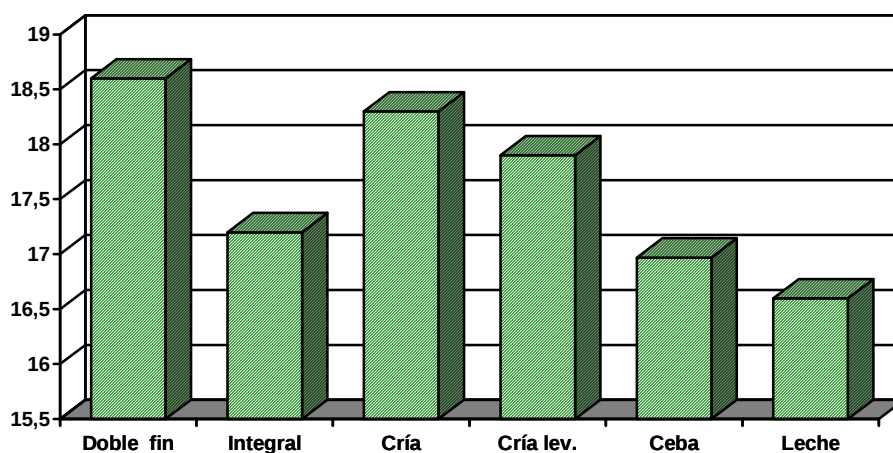
La variación de precios corrientes entre 1996 y 1997 sólo fue del 6.6% para el ganado cebado macho, kilo en pío, de primera calidad. Entre tanto, los costos de producción en dicha actividad fueron del 16.97%. Este resultado indica que la utilidad generada por la venta de un novillo cebado en 1997 fue inferior a la reportada en 1996. En efecto, el precio, kilo en pío, para el promedio del año en 1997 fue de \$1.360.4 frente al registrado durante 1996 (\$1.276.3), lo cual representa un deterioro de 8.81%, al refractarse por los costos de producción del subsector bovino. De hecho, la caída es más pronunciada si se mide por el costo de oportunidad del dinero, establecido a partir de la tasa de inflación. Esta situación refleja, de alguna manera, la pérdida de rentabilidad sectorial.

En otras actividades subsidiarias de la ceba, como cría, y cría con levante, la situación no fue mejor. Para la primera los costos de producción se incrementaron en un 18.3%, mientras que en la segunda ascendieron a 17.9%. Si bien la evolución de costos fue ligeramente superior a la variación en el Índice de Precios al Consumidor, de un 17.68% para 1997, y al comportamiento del Índice de Precios al

Productor, el cual se situó en un 17.5%, la evolución de precios durante al año anterior, para el ganado cebado, no alcanzó a igualarse a la registrada en la canasta de insumos y servicios ganaderos.

Por su parte en actividades como el doble fin e integral, también se reflejó lo acontecido en la ganadería de ceba. En éstas la variación en los costos de producción durante 1997 fue de 18.6% y 17.2%, respectivamente. Para el caso de la ganadería de leche, los efectos en los costos de producción fueron menores con un 16.6% (véase gráfica 8.)

Así pues, la imagen de rentabilidad de la ganadería es apenas aparente, motivada porque en el negocio ganadero tiende a confundirse la facilidad de liquidar los activo y/o productos, en este caso los ganados y la leche, con la rentabilidad de la actividad. Este mayor potencial de los hatos ganaderos para mantener un flujo de caja, en comparación con otras alternativas de producción agropecuaria, le confieren un atractivo especial para los capitales. La condición de ser prácticamente un cuasidinero, sobre todo el ganado en pío, asociada a la posibilidad de claridad que ofrece el mercado, esto es, que los excesos de oferta tienen la posibilidad de transarse según las condiciones de precios imperantes, sin altos riesgos, como ocurre en otras actividades con la acumulación de inventario o pérdida de cosechas, conlleva a generar una falsa ilusión de rentabilidad ganadera.



Gráfica 8. Índice de costos por actividades bovinas en 1997
Fuente: FEDEGAN (Federación nacional de ganaderos).

Gran parte de la rentabilidad en la actividad bovina está ligada a la valorización de los activos fijos, como tierras, viviendas, establos, etc.

Con el cambio generacional el uso de nuevas tecnologías y con la formación profesional de los administradores de los hatos, se viene desarrollando la implementación de tecnologías blandas y duras para transformar el modo de producción, de lo artesanal a lo empresarial, con lo cual se logrará modificar la estructura de costos al interior de las unidades productivas.

1.8 COMPOSICION DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA GANADERIA

La canasta de insumos y servicios ganaderos está clasificada en cinco grandes grupos: Gastos de mano de obra, Insumos de consumo corriente, Manejo de potreros, Otros gastos y Maquinaria y Equipo, con el peso relativo que aparece en la tabla 1. El ítem de mayor importancia corresponde a los gastos de mano de obra, el cual tiene un gran impacto en actividades como cría – levante y doble fin, en el 63.3% y 67% respectivamente. Entre tanto, el de menor incidencia corresponde a la maquinaria y equipo, lo cual indica que la ganadería, a pesar de su baja demanda de mano de obra por hectárea, es más intensiva en este último recurso que en capital.

1.9 GANADERIA EN SANTANDER Y GIRON

LA GANADERIA EN SANTANDER

La ganadería representa un reglón de mucha importancia dentro de economía departamental, especialmente en lo que a producción de carnes se refiere. Las mayores posibilidades están en clima cálido (Magdalena Medio) por la disponibilidad de pastos naturales y susceptibilidad de ser mejorados mediante el uso de una tecnología adecuada ajustada a los requerimientos de la zona.

Tabla 1. Pesos relativos por ítem en la canasta bovina

Índice de la actividad	Doble fin	Integral	Cría	Cría - levante	Ceba	Leche
Gastos mano de obra	67.00	55.81	65.58	66.38	49.33	35.20

Insumos de consumo corriente	9.92	12.55	9.94	11.24	13.20	26.24
Manejo de potreros	7.06	11.60	8.29	7.23	13.29	17.37
Otros gastos	10.97	16.82	12.45	11.88	18.64	15.35
Maquinaria y equipo	5.05	3.22	3.75	3.27	5.54	5.85
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Fuente: FEDEGAN (Federación nacional de ganaderos).

ZONAS PRODUCTORAS

Ganado de carne

En el Departamento de Santander la ganadería de carne en sus tres tipos de explotación: cría, levante y ceba, tiene como municipios productores Aquellos a los cuales corresponde pisos térmicos comprendidos entre 0 y 770 mts. Sobre el nivel del mar. (*Ver anexo A*).

Entre ellos están Río Negro, Barrancabermeja, Cimitarra, Girón, Lebrija, Puerto Wilches, Sabana de Torres, San Vicente, Socorro, Velez.

GANADERIA EN GIRON

El Municipio de Girón tiene una población total de 11.500 bovinos equivalentes al 8.7% de inventario ganadero del Departamento. *Ver tabla 2.*

Tabla 2. Inventario de ganado bovino del municipio de Girón Semestre A de 1998

De 0 a 12 meses		De 13 a 24 meses		Más de 24 meses	
Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
1. 2.200	2.400	2.100	2.500	1.100	1.200
2. 59.902	82.831	84.262	88.376	101.870	132.220

1. Girón
2. Santander

Fuente: URPA. *Evaluación Agropecuaria Semestre A de 1998*

Se han caracterizado cuatro regiones productoras siendo la Microrregión Uno la de mayor vocación ganadera, en las tres Microregiones restantes predomina la actividad agrícola, sin embargo, existen un alto potencial de recursos naturales (agua, tierra) aptos para el desarrollo de la actividad a pequeña y mediana escala, bajo condiciones de explotación intensiva en algunas veredas de la Microrregión Dos (Llano Grande, Río Frío); en toda la región predomina la agricultura, las fincas son pequeñas y la ganadería es una actividad alternativa en la generación de excedentes y en el aprovechamiento de residuos de cosechas (soca de mazorca, frijol, entre otros), los bovinos en su mayoría son manejados a lazo.

En el Municipio de Girón se desarrolla la ganadería mediante explotaciones de doble propósito y ceba, con la utilización de bovinos tipo cebú comercial y sus cruces. (Cebú por pardo, cebú por criollo, cebú por holstein). No se conocen explotaciones especializadas en la producción de leche, las vacas de ordeño son en general de baja producción láctea, se ordeña con la consecuencia detrimento nutricional de las crías, lo que se evidencia en la demora en el período de levante y el bajo peso de los animales destetos, los que posteriormente serán llevados al proceso de ceba. Ver *tabla 3*.

Tabla 3. Tipo de explotación, razas y cruces predominantes en el municipio de Girón

CEBA INTEGRADA		CRÍA, ORDEÑO Y DOBLE PROPOSITO		LECHE	
%	Razas	%	Razas	%	Razas
43	Cebú-criollo	54	Cebú-criollo	3	Pardo-holstein

Fuente: URPA Evaluación Agropecuaria Semestre A 1.998

Debido a la deficiente nutrición de los terneros, se presenta una alta propensión a las diarreas, de igual forma es común observar animales con patologías compatibles con enfermedades por hemoparásitos, presentándose atrás en el desarrollo de los animales. No se practican en forma generalizada planes generales de vacunación.

Los potreros son de gramas naturales (Gramas y Guinea o Panicum Máximum) y pastos mejorados (Brachiaria Decumbens, Estrella africana o Cynodon Plestotachyum), existe poca utilización de pastos de corte, leguminosas y sales mineralizadas, e inexistente utilización de concentrados o suplementos. *Ver tabla 4.*

Tabla 4. Area y tipo de pastos

PASTO DE CORTE	HAS. CUBIERTAS	PRADERA TRADICIONAL	HAS. CUBIERTAS	PRADERAS MEJORADAS	HAS. CUBIERTAS
King Grass	50	Grana y Guinea	6.000	Brachiaria y Estrella	8.000

--	--	--	--	--	--

Fuente: URPA Evaluación Agropecuaria Semestre A De 1998

La extracción para el mercadeo se hace según las necesidades del propietario, siendo frecuente la venta de animales de bajo peso.

1.10 DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA TIPO CEBAS Y DOBLE PROPOSITO EN GIRÓN

La ganadería en el municipio de Girón presenta problemas en todos los elementos tecnológicos básicos de la producción (Sanidad, Nutrición, Genética, Manejo e Instalaciones) a saber:

Sanidad Animal

Problemas:

- Problemas Sanitarios, especialmente alta concentración de ecto y endoparásitos.
- El pequeño productor no hace controles preventivos contra Carbón Bacteriano-Sintomático y Fiebre Aftosa. (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Prevención y control de enfermedades

ELEMENTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD	NECESIDADES TECNOLÓGICAS LIMITANTES
ENFERMEDAD	Anaplasmosis, Babesiosis			Mejorar manejo del animal,
MORTALIDAD	No se le puede atribuir únicamente. Hay complicaciones con otras enfermedades			Falta de estudio epidemiológico riguroso.

TRATAMIENTO	Curativo			Determinar la tasa de morbilidad.
PRODUCTOS UTILIZADOS	Tetraciclinas	15	c.c	Mejorar la utilización de productos recomendados para hemoparásitos.
DOSIS POR APLICACIÓN	Según peso del animal			Seguir recomendaciones del técnico
FRECUENCIA	Variable			De acuerdo al producto.
ENFERMEDAD	Carbón Bacteridiano			Implementar en forma regular la vacunación.
MORTALIDAD	Se le atribuye un alto porcentaje.			Estudio epidemiológico.
TRATAMIENTO	Curativo			Mejor conocimiento de la enfermedad y productos que se utilizan para combatirla.
PRODUCTOS UTILIZADOS	Tetraciclinas	15	c.c	Mejorar la utilización de antibióticos.
DOSIS POR APLICACIÓN	Según peso del animal			Seguir recomendaciones del técnico.
FRECUENCIA	Variable			De acuerdo al producto

Fuente: UMATA, GIRON.

Nutrición

Problemas:

- Falta de conocimiento de la dieta alimenticia ideal para cada explotación.
- Deficiencia o escasez de pastos.
- No se utilizan plantas forrageras existentes en la región (Leguminosas).
- No se utilizan sales mineralizadas . (Ver cuadro 2)

Cuadro 2. Alimentos y alimentacion de rumiantes

ELEMENTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD	NECESIDADES TECNOLÓGICAS LIMITANTES
FORRAJE	Pasto fresco, gramíneas, pastoreo continuo	17200	Kg	-Implementación de riego. -Rotación adecuada de Potreros. - Suplementación con Leguminosas. - Utilización regular de Sales minerales. - Asistencia técnica Permanente.
MANO DE OBRA		365	Jornal	Implementar uso de maquinaria agrícola.

Fuente: UMATA, GIRON.

Manejo e Instalaciones

Problemas:

- Deficiencia en corrales, por lo tanto difícil manejo.
- No hay comederos, bebederos ni saladeros en los respectivos potreros en gran parte de las fincas
- Escasa utilización de maquinaria y equipo especializado(Tractor, Bascula,

picapasto).

- Falta de registros.
- Falta de selección.
- Practicas comunes de manejo como topización, castración e identificación de los animales se realizan en muy pocos casos.
- No se detectan animales problemas. (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Manejo de praderas y pastos de corte

ELEMENTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCION	NECESIDADES TECNOLÓGICAS
A. MANEJO DE PRADERAS - Uso de forraje. - Sistema de pastoreo. - Días de ocupación - Días de descanso - Area promedio potreros - Animales por hectárea - Cercas.	Pastoreo continuo 1.4 Alambre de púa.	- Asistencia técnica sobre el manejo de praderas. - Introducir pastos mejorados. - Manejo agronómico de las especies nativas e introducidas. - Conocer la capacidad máxima y mínima de carga. - Conocimiento de la interrelación suelo- planta – animal. - Adopción de la Suplementación con leguminosas.
B MANEJO PASTOS DE CORTE • Sistema de corte. • Frecuencias de corte. • Método de picado. • Frecuencia suministro. • Forma de suministro. • Epoca de suministro • Registros	• Manual. • Dos meses. • Machete. • Variable • Picado • Variable • No	• Asistencia técnica sobre el manejo de pastos de corte. • Capacitar al productor para que lo utilicen como alternativa alimenticia sobre todo en época de verano. • Divulgar sus bondades- adicionado de melaza y sal para aumentar la producción de carne y leche. • Racionalizar su uso.
C. USO DE INSUMOS Obreros y/o mano de obra familiar.	6 jornales por ha.	

Fuente: UMATA, GIRON

Producción – Animales

Problemas:

- La ceba se hace en periodos demasiado largos.
- Se sacrifican hembras indiscriminadamente.
- No hay controles de peso en las diferentes etapas “al nacimiento, destete y sacrificio”. (Ver cuadro 4).

Cuadro 4. Cruzamiento y selección genética

ELEMENTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	NECESIDADES TECNOLÓGICAS
RAZA O CRUCE	Cebú x Criollo	Hacer otros cruces, para obtener mayor producción y un mejor rendimiento (vigor híbrido)
SELECCIÓN GENOTÍPICA		Tener en cuenta características genotípicas de los reproductores.
SELECCIÓN FENOTÍPICA	Color ,Tamaño , Conformación y Peso	Mejorar el hato introduciendo ejemplares mejorantes, buscando uniformidad y haciendo despajes.
CRUZAMIENTO	Indiscriminado	Ajustar reproductores por el número de hembras; controlar el hato por indicadores (peso al nacer, al destete, índices de natalidad).
REGISTROS	No se llevan	Implementar los registros a través de capacitación a los productores
INSUMOS		Medicamentos para casos clínicos, según recomendaciones facultativas.

Fuente : UMATA,GIRON

1.11 AGROSISTEMA PECUARIO EN PROVINCIA SEMIARIDA SUBHUMEDA

Se caracteriza por una cobertura de bosque espinoso seco tropical, localizada en la subcuenca de los ríos Chicamocha, Suares y Lebrija; En condiciones de clima cálido, con precipitaciones entre 800 y 1200 mm anuales; en paisajes de relieve complejo, con pendientes de 25 a 50 por ciento y más de 50 por ciento (zona agroecológica).

Los suelos son muy superficiales, bien drenados, severamente erosionados, pedregosos y con rocas en su superficie.

El nivel de fertilidad de los suelos es de bajo a medio y esta dado por las siguientes características:

La relación del suelo es ligeramente ácida a neutra (PH de 5.6 a 7.2); el contenido de fósforo es bajo, (menos de 15 partes de fósforo por millón) en el 58 por ciento de los suelos, en los restantes el contenido es alto; la disponibilidad del potasio es alta (más de 0.20 m.eq/100 gramos de suelo); en un 78 por ciento de los suelos, la disponibilidad de Nitrógeno (N) es muy baja.

Geografía y municipios: San Joaquín, Cepitá, Aratoca, Zapatoca, San Gil, Barichara,

Villa Nueva, Jordán, Los Santos, Lebrija y Girón.

Pastos: Área en pastos mejorados, 2218 hectáreas; área en pastos naturales, 17606 hectáreas; área en rastrojos, 18448 hectáreas.

1.12 CARACTERIZACION DEL MUNICIPIO DE GIRON

Aspectos generales:

Municipio: Girón

Provincia: Soto

Departamento: Santander

Localización Geográfica: Ubicado al Nor-orienté del departamento a 7 ° 4 ‘ 15’’ de latitud norte y a 37° 10’ 20’’ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, distanciado de Bucaramanga, la capital del departamento de Santander a 9 kilómetros.

Límites: Limitada por el norte con los municipios de Lebrija y Rionegro, al oeste, con Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta; por el sur, con Los Santos, Zapatoca y Betulia; al oeste, con Sabana de Torres.

Extensión y área en pastos: El municipio de Girón tiene una superficie de 475.14 kilómetros cuadrados, repartidos en 20 veredas, el área en pastos es de 8800

hectáreas, predominando los pastos naturales (gramas y rastrojos) 91.6 por ciento (8136 hectáreas), praderas mejoradas 8 por ciento (711 hectáreas) y pastos de corte 0.4 por ciento (33 hectáreas).

Características Climáticas: Su altitud es de 777 m.s.n.m. y sus veredas se hallan comprendidas en la franja latitudinal entre los 150 m.s.n.m. y 1400 m.s.n.m.; la temperatura es de 24.5 C° promedio; la precipitación no se distribuye uniformemente en el municipio y el valor promedio registrado en la estación Llano Grande es de 984.5 milímetros año, siendo las épocas de mayor precipitación los meses de marzo, abril y mayo en el primer semestre y octubre en el segundo semestre.

Hidrografía: La red fluvial del municipio drena sus aguas al río Magdalena a través de la cuenca del río Lebrija y la cuenca del río Sogamoso; el río Lebrija nace al noreste del municipio de Piedecuesta, para luego tomar hacia el norte y al pasar por Giron toma el nombre de río de Oro. La subcuenca del río Frío está conformada por las microcuencas Frío bajo, Frío alto, Zapamanga y Aránzoque.

La parte baja de la cuenca del río Sogamoso, transcurre por una zona plana rica en tierras muy fértiles, con un gran potencial para el desarrollo de la ganadería y la agricultura mecanizada, baña entre otros municipios a Girón, San Vicente del Chucurí, Betulia y Lebrija.

Infraestructura vial: En términos generales se dispone de suficientes carreteras, sin embargo existe un fuerte contraste respecto al estado de éstas. Así como hay veredas aceptablemente servidas (Río frío, Acapulco, Ruitoque, Palogordo, Chocoa, Pantano, Motoso, Parroquia, Sogamoso, Bocas, Llano Grande y Chocoita), que se oponen a veredas con vías en deficiente estado como carrizal, Llanadas, Barbosa, Cantalta, Cedro, Martha, Lagunetas y Peñas.

1.12.1 Microrregiones geográficas del municipio de Girón. El municipio de Girón ha sido dividido geográficamente en cuatro Microrregiones, las cuales presentan gran uniformidad climática y ambiental, en todas sus veredas y a la vez difieren en los mismos aspectos con las demás Microrregiones. (ver anexo B).

1.12.1.1 Microregión 1

- Veredas: Martha, Parroquia y Sogamoso.
- Características:

Altura predominante: 150- 400 m.s.n.m.

Zona de vida: Bosque seco tropical

Confluye en la subcuenca del Sogamoso medio.

Vocación: Ganadera.

-Topografía: Ligeramente ondulado con pendientes de 3 a 10 por ciento y muy escarpado con pendientes de 60 a 80 por ciento.

1.12.1.2 Microregión 2.

- Veredas: Llano Grande, Chocoa, Chocoita, Palogordo, Río frío, Barbosa, Llanadas, Peñas, Lagunetas, Ruitoque, Bocas, Carrizal y Acapulco.

- Características:

Altura predominante: 400 a 800 m.s.n.m.

Zona de vida: Bosque muy seco tropical.

Topografía: Es variada con pendientes de 6 a 30 por ciento.

Suelos: Fértiles.

Agua: Microrregion con mayor disponibilidad de agua, cuenta con un distrito de riego (Llano Grande).

Cuenta con gran potencial para ganadería y agricultura tecnificada.

Predomina el minifundio tecnificado.

La actividad avícola tiene relativa importancia.

1.12.1.3 Microrregión 3.

- Veredas: Pantano y Cantalta.

- Características:

Altura predominante: 800 a 1200 m.s.n.m.

Zona de vida: Bosque seco premontano.

Topografía: Ondulada con pendientes de 17 a 30 por ciento.

Vocación frutícola.

1.12.1.4 Microregión 4.

- Veredas: Motoso y Cedro.

- Características:

Altura predominante: 1200 a 1400 m.s.n.m.

Zona de vida: Bosque húmedo premontano.

Topografía: Escarpado con pendientes de 30 a 50 por ciento.

Vocación: Agrícola con sistemas agroforestales.

2. DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA TIPO CEBAS EN LA MICROREGION DOS MUNICIPIO DE GIRÓN-SANTANDER

2.1 GENERALIDADES

El esquema formal de análisis de problemas (investigación) y el planteamiento de soluciones (formulación de un modelo ideal de producción), se enmarca dentro de un proceso de planificación que debe ser abordado por etapas sucesivas, identificadas estrictamente entre sí. Que comprenda las siguientes fases: Diagnóstico, Selección de Alternativas, Diseño del plan, Ejecución, Control y Ajuste, y Evaluación.

En el presente capítulo se tendrá en cuenta esa primera fase del proceso, la cual corresponde al diagnóstico de la ganadería tipo ceba, en la microregión Dos del Municipio de Girón.

Con el objeto de definir los problemas centrales de la ganadería tipo ceba en dicha zona centrados específicamente a lo que tiene que ver con los aspectos técnicos y administrativos bajo los cuales se desarrolla la actividad, de tal manera que al identificar las causas de la situación actual, se puedan formular las alternativas de

solución que tengan una aplicación real y efectiva en la solución de los problemas.

Objetivos

General. Identificar la situación real de la ganadería de ceba en la microregión dos municipio de Girón, haciendo especial énfasis en el manejo técnico-administrativo y su incidencia sobre la eficiencia de las explotaciones medida en términos económicos.

Específicos:

Determinar y cuantificar los recursos disponibles de la siguiente forma:

Recursos Físicos: -Suelos: Areas y uso actual, extensión, instalaciones, topografía.

Localización, ventajas comparativas, distancia y accesibilidad a mercados e insumos.

Aguas y fuentes hídricas disponibles.

Recursos alimenticios para animales "pastos y forrajes"

Recursos Humanos y de Administración: . Mano de obra (familiar, asalariada, permanente, contratada o temporal).

Estructura Organizativa de la Empresa, manejo de personal e incentivos (remuneración), nivel de capacitación.

Aspectos Generales de Administración y Manejo, programas sanitarios, labores o prácticas realizadas a praderas y/o animales, utilización de registros, evaluación y control.

Recursos de Capital, evaluación y avalúos de instalaciones y equipo, infraestructura y animales destinados para la ceba.

Resultado del trabajo de campo. Número de encuestas representativas (que cumplen las condiciones): 25 encuestas de 96 posibles. (*ver anexo .C*)

2.2 ASPECTOS GENERALES

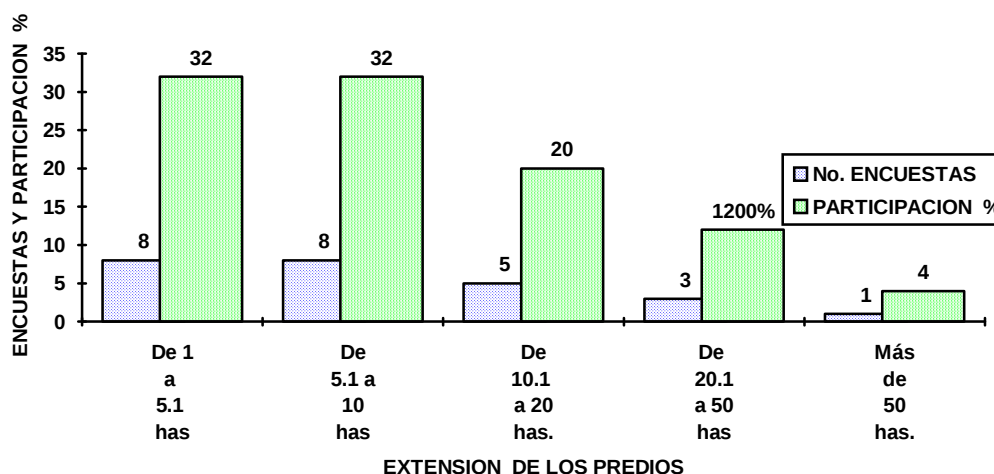
2.2.1 Extensión de los predios. Predominan los predios de 1 ha. a 5 has., correspondiente al 32% de los productores encuestados, también con un 32% se encuentran los predios de 5.1 has. a 10 has. En orden descendente se encuentran los predios de 10.1 has. a 20 has. con una participación del 20%; enseguida los predios

de 20.1 has. a 50 has. con una participación del 12% y finalmente los predios de más de 50 has. con una participación del 4%. (ver *tabla 5 y gráfica 9*).

Tabla 5. Extensión de los predios

EXTENSION DE LOS PREDIOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
De 1 ha. A 5.1has.	8	32
De 5.1 has. a 10 has.	8	32
De 10.1 has. a 20 has.	5	20
De 20.1 has. a 50 has.	3	12
Más de 50 has.	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente: trabajo de campo



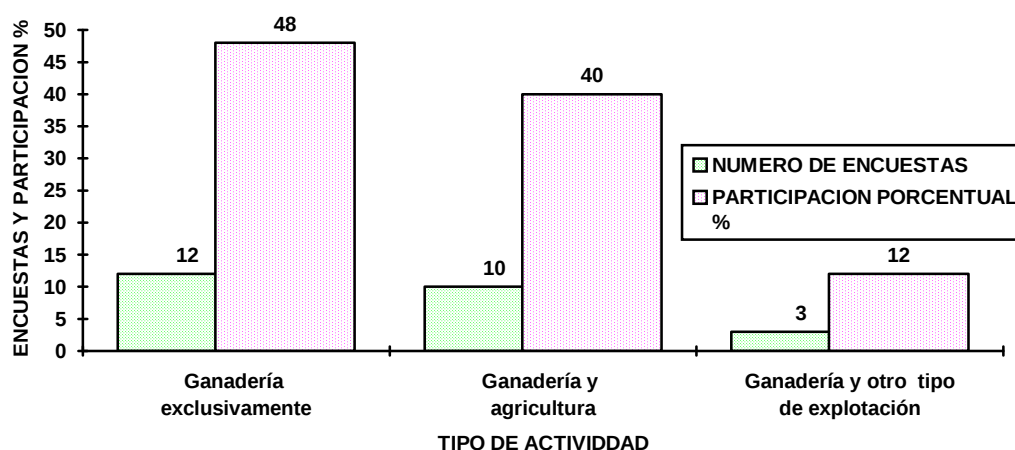
Gráfica 9. Extensión de los predios

2.2.2 Tipo de actividad. Respecto al tipo de explotación se obtuvo que el 52% de los productores encuestados, se dedican exclusivamente a ganadería, el 44% se dedican a ganadería y a agricultura, el 4% restante se dedican a ganadería y otro tipo de explotación “avicultura”. (Ver *tabla 6 y gráfica 10*).

Tabla 6. Tipo de actividad

TIPO DE ACTIVIDAD	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Ganadería exclusivamente	12	48
Ganadería y agricultura	10	40
Ganadería y otro tipo de explotación	3	12
TOTAL	25	100%

Fuente: trabajo de campo



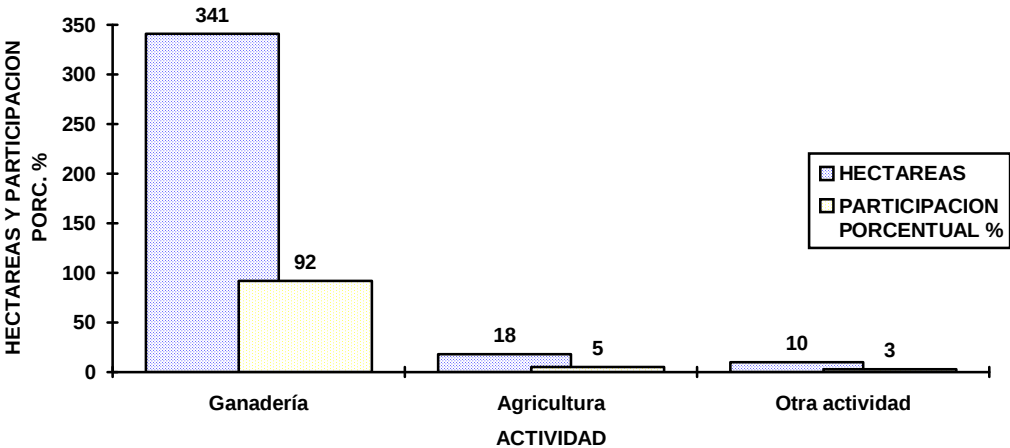
Gráfica 10. Tipo de actividad

2.2.3 Hectáreas por actividad. De las 369 Has. correspondientes al total de las fincas, 341 Has. es decir, el 92% son utilizadas exclusivamente para la ganadería, 18 Ha es decir, el 5% son utilizadas para agricultura y 10 Has., es decir, el 3% se dedican a otras actividades. *Ver tabla No. 7 y gráfica 11.*

Tabla 7. Hectárea por actividad.

ACTIVIDAD	HECTAREAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Ganadería	341	92
Agricultura	18	5
Otra actividad	10	3
TOTAL	369	100%

Fuente. Trabajo de campo.



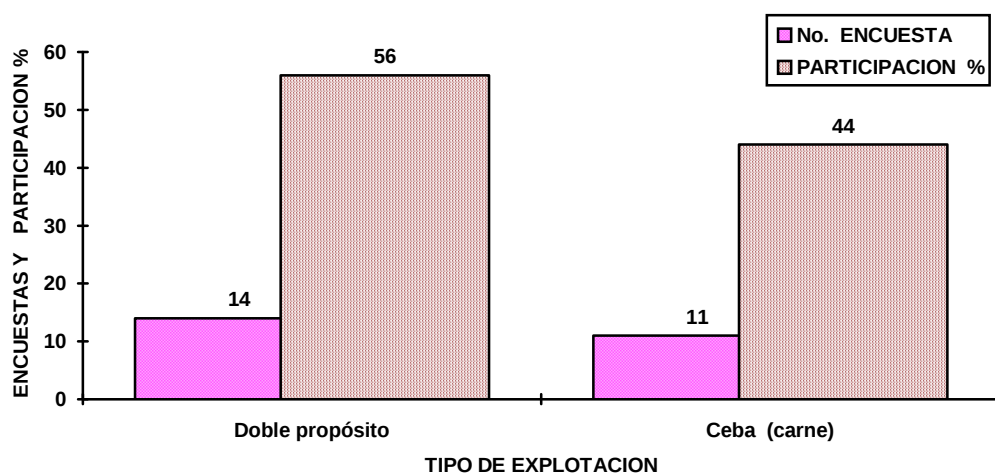
Gráfica 11. Hectáreas por actividad

2.2.4 Tipo de explotación. El 56% de las explotaciones son de doble propósito, y el 44% restante son exclusivamente de ceba. *Ver tabla No.8 y gráfica 12.*

Tabla 8. Tipo de explotación.

TIPO DE EXPLOTACION	NUMERO DE ENCUESTA	AREA	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Doble propósito	14	210	56
Ceba (carne)	11	131	44
TOTAL	25	341	100%

Fuente. Trabajo de campo.



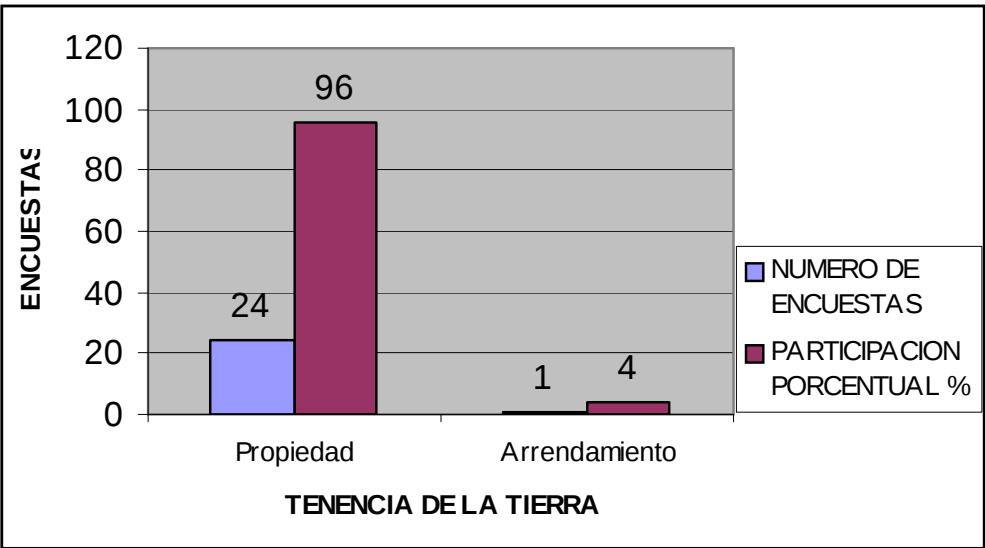
Gráfica 12. Tipo de explotación

2.2. 5 Tenencia de la tierra. La tenencia de la tierra es en un 96% de propiedad y sólo un 4% es en arriendo, no se conoce en la región estudiada, otra forma de tenencia. Ver tabla 9 y gráfica 13.

Tabla 9. Tenencia de la tierra.

TENENCIA DE LA TIERRA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propiedad	24	96
Arrendamiento	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



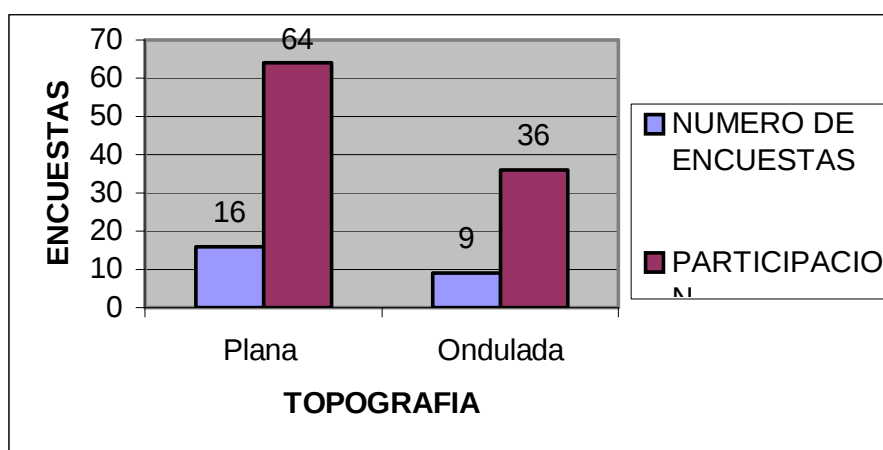
Gráfica 13. Tenencia de la tierra.

2.2.6 Topografía. En la Región predomina la topografía plana con un 64% y el 36% restante es de topografía ondulada. Ver tabla 10 y gráfica 14.

Tabla 10. Topografía

TOPOGRAFIA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Plana	16	64
Ondulada	9	36
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



Gráfica 14. Topografía

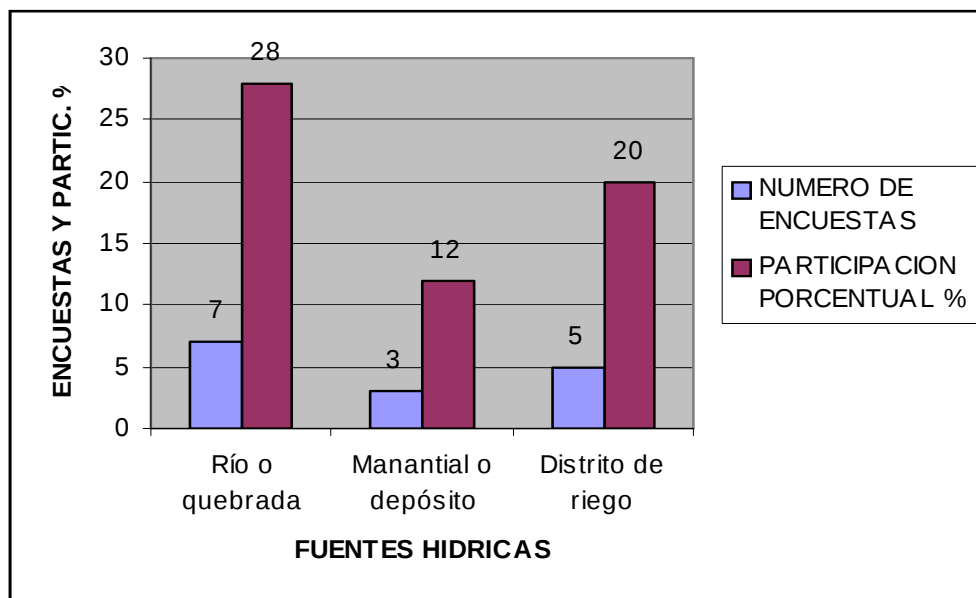
2.2.7 Fuentes hídricas. Respecto a la Fuentes Hídricas tenemos que un 36% de los productores utilizan dos fuentes hídricas a la vez, el río o quebrada y manantiales o depósitos, en segunda instancia están los productores que utilizan río o quebrada exclusivamente, con un 28%, seguidos de los productores que utilizan distrito de riego, con un 20%, seguidos de productores que utilizan manantial o depósito

únicamente con un 12%, y finalmente están los productores que utilizan manantial o depósito y distrito de riego con un 4%. Ver tabla No. 11 y gráfica 15.

Tabla 11. Fuentes hídricas.

FUENTE HIDRICA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Río o quebrada	7	28
Manantial o depósito	3	12
Distrito de riego	5	20
Río o quebrada y manantial o depósito	9	36
Manantial o depósito y distrito de riego	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



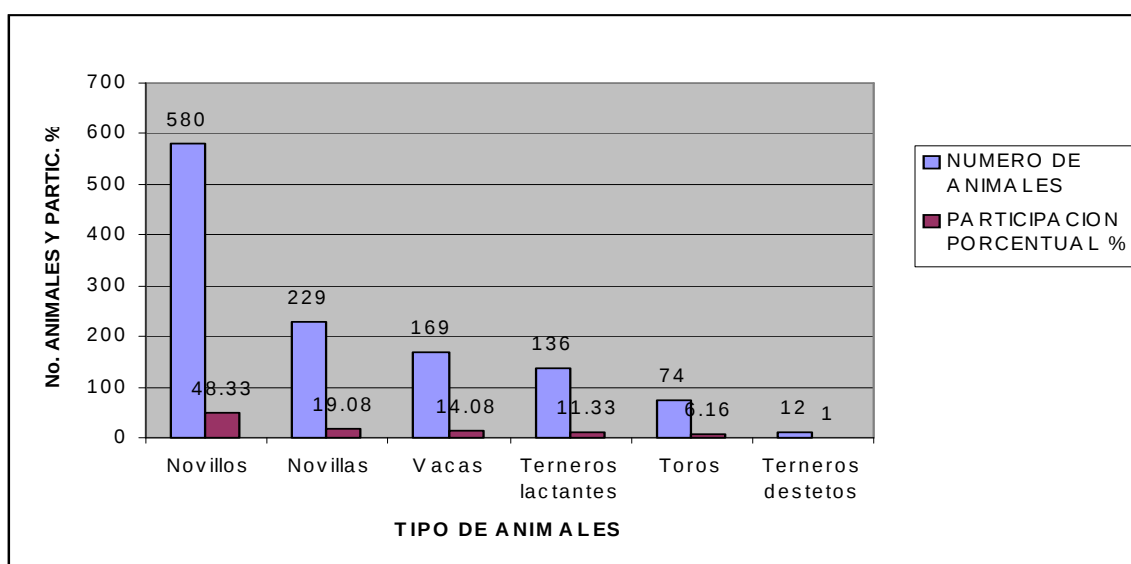
Gráfica 15. Fuentes hídricas

2.2.8 Inventario Ganadero. Respecto al inventario ganadero, del total de los animales (1200 en el Municipio de Girón); el 48.33% (580) son novillos, el 19.08% (224) son novillas, el 14.08% (169) son vacas, el 11.33% (136) son terneros lactantes, el 6.16% (74) son toros y finalmente el 1% (12) son terneros destetos. Ver *tabla No. 12 y gráfica 16.*

Tabla 12. Inventario ganadero

TIPO DE ANIMAL	NUMERO DE ANIMALES	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Novillos	580	48.33
Novillas	229	19.08
Vacas	169	14.08
Terneros lactantes	136	11.33
Toros	74	6.16
Terneros destetos	12	1
TOTAL	1200	100%

Fuente. Trabajo de campo



Gráfica 16. Inventario ganadero

De los aspectos generales de la ganadería en la región estudiada se puede concluir lo

siguiente:

En la Región predomina el minifundio con predios que van desde una hectarea hasta diez hectareas, la vidad principal es la agricultura seguida de la ganadería, la ganadería de doble proposito es más representativa que la ganadería tipo ceba; sin embargo, la ceba de ganado muestra un índice alto y un gran potencial, lo que se vé representado en el inventario de ganado en donde los novillos ocupan el reglón más alto con un 48.33% del inventario ganadero de la zona, seguido de novillas con un 19.08% de las cuales gran parte son destinadas para la ceba; y vacas con un 14.08% del total del inventario ganadero.

Por otro lado la región muestra fortalezas potenciales para la ceba de ganado tal es el caso de la tenencia de la tierra en donde el 96% de los productores poseen la tierra en propiedad, y respecto a la topografía del terreno, en donde predomina el terreno plano con un 64% y el terreno ondulado con un 36%; también las fuentes hídricas en donde se aprecia gran diversidad y disponibilidad de ellas, en donde predomina la utilización de río, quebrada, y manantial o depósito con un 36%, seguida de ríos y distrito de riego (distrito de riego Llano Grande).

Es importante resaltar la facilidad de acceso a la zona, y la posibilidad de desarrollar la mecanización y aprovechamiento de residuos de cosechas, también la facilidad para la consecución de insumos básicos como gallinaza, sal, melaza y

otros igualmente importantes para la elaboración de dietas alimenticias con miras a obtener un buen desarrollo alimenticio en los animales y a precios económicos.

Otra de las ventajas comparativas que se aprecian en la zona son: la relativa seguridad, la disponibilidad de buenos servicios públicos, como agua, luz y teléfono; además la cercanía de los centros de consumo (B/manga, Girón, F/blanca)

2.3 ASPECTOS TECNICOS

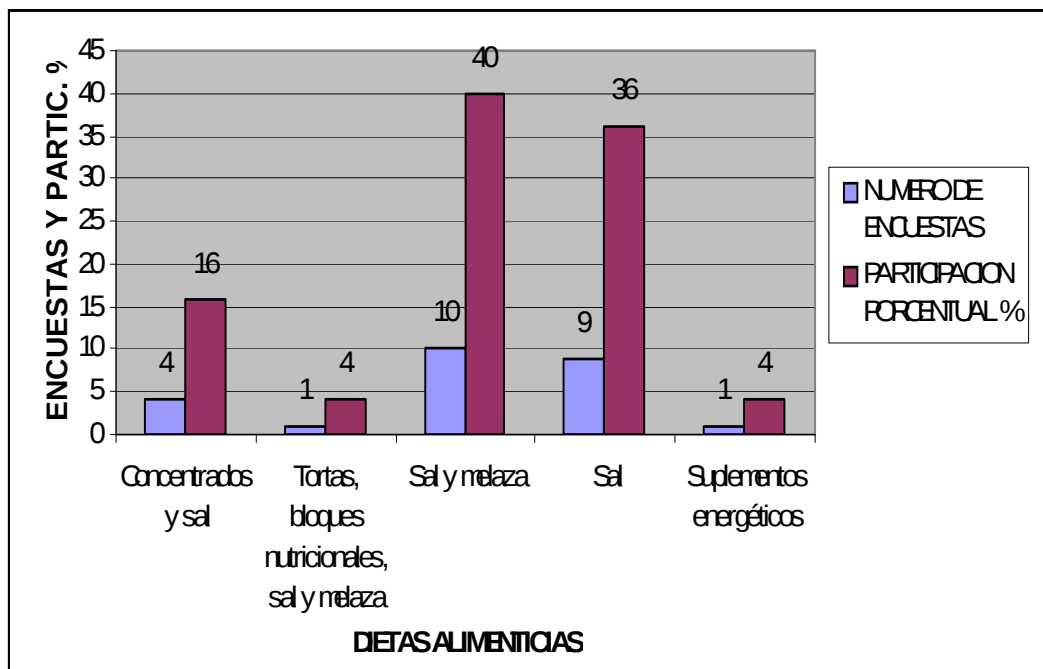
2.3.1 Alimentación

2.3.1.1 Forma de alimentación. En la zona la principal fuente o forma de alimentar el ganado es mediante el pastoreo con un 80% y el pastoreo más pasto de corte con un 20%. *Ver tabla 13 y gráfica 17.*

Tabla 13. Forma de alimentación.

FORMA DE ALIMENTACION	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL
Pastoreo	20	80
Pastoreo y pasto de corte	5	20
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



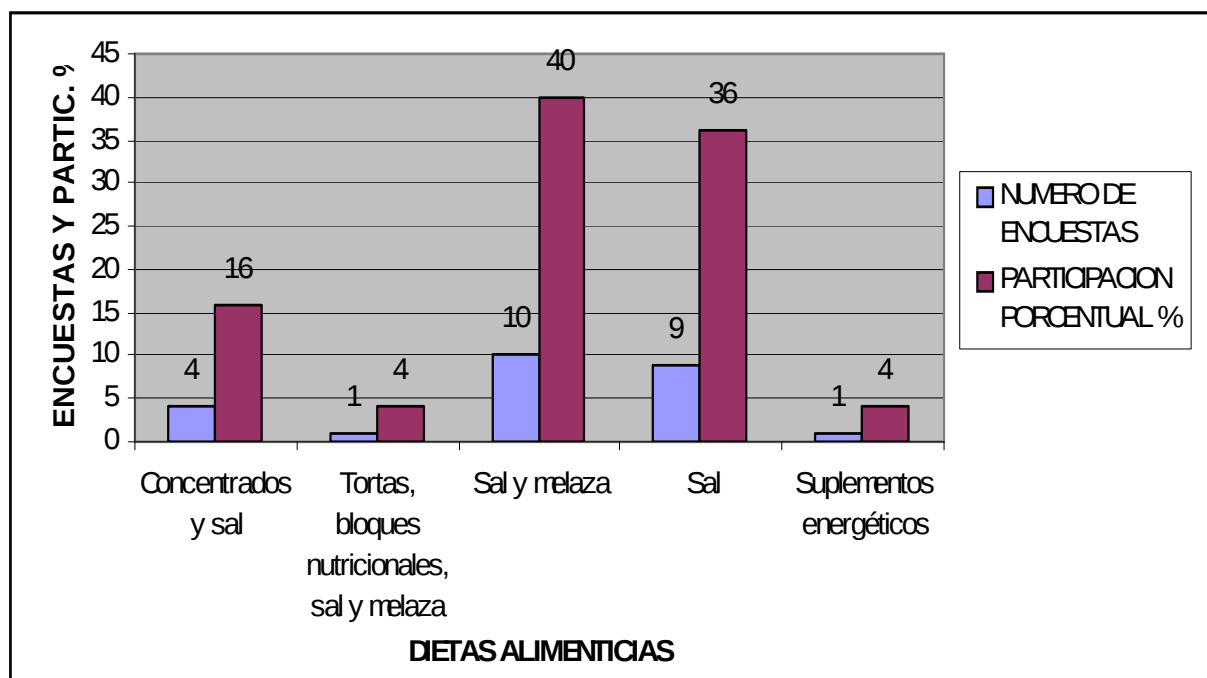
Gráfica 17. Forma de alimentación

2.3.1.2 Dietas alimenticias. En las dietas alimenticias los productos de mayor utilización son la sal y la melaza con un 40%, seguidos en orden descendente por la sal únicamente con un 36% de la cual el 66% es sal corriente y el 33% es sal mineralizada, la utilización de concentrados y sal con un 16%, seguidos por la utilización de tortas y bloques nutricionales en asociación con sal y melaza con un 4%, finalmente el uso de suplementos energéticos con un 4%. Ver tabla 14 y gráfica 18.

Tabla 14. Dietas alimenticias

DIETAS ALIMENTICIAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Concentrados y sal	4	16
Tortas, bloques nutricionales, sal y melaza	1	4
Sal y melaza	10	40
Sal	9	36
Suplementos energéticos	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



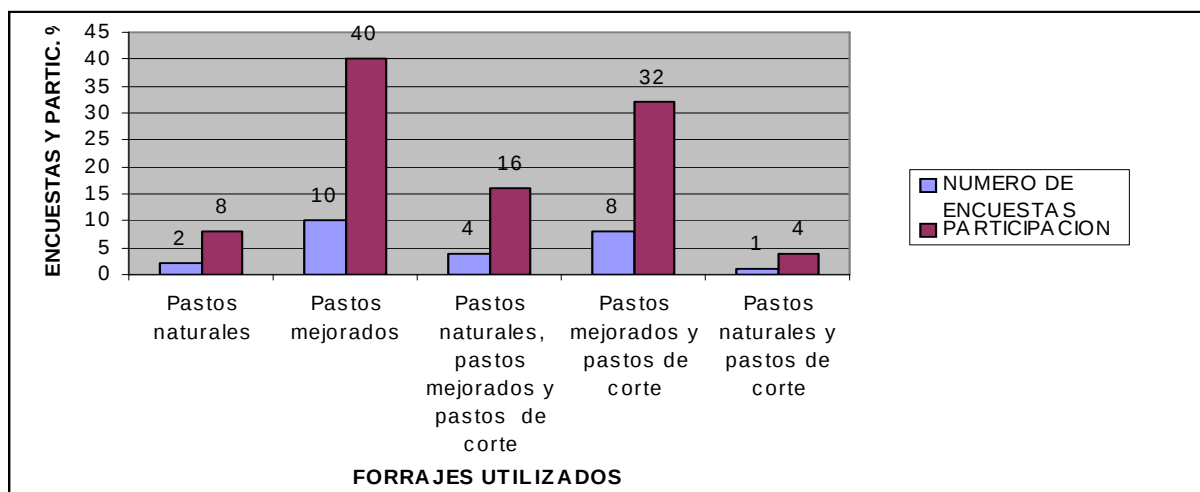
Gráfica 18. Dietas alimenticias

2.3.1.3 Forrajes utilizados. En la zona se observa el predominio de pastos mejorados con un 40% de las encuestas para la alimentación de los animales, en segunda instancia, encontramos la utilización de pastos mejorados en asociación con pastos naturales con un 32% de participación, seguidamente encontramos la utilización de pastos naturales, pastos mejorados y pastos de corte con un 16% de participación, luego encontramos la utilización de pastos naturales con un 8% de participación, y finalmente tenemos la utilización de pastos naturales y pastos de corte con un 4% de participación. Ver tabla No. 15 y gráfica 19.

Tabla 15. Forrajes utilizados

FORRAJES UTILIZADOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Pastos naturales	2	8
Pastos mejorados	10	40
Pastos naturales, pastos mejorados y pastos de corte	4	16
Pastos mejorados y pastos de corte	8	32
Pastos naturales y pastos de corte	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



Gráfica 19. Forrajes utilizados

2.3.1.4 Utilización de leguminosas. El 68% de los predios tienen algún tipo de leguminosas en los potreros, y el 32% de los predios restantes no tienen leguminosas en los potreros. Ver tabla No. 16 y gráfica 20.

Tabla 16. Utilización de leguminosas.

UTILIZACION DE LEGUMINOSAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARCICIPACION PORCENTUAL %
Predios con leguminosas en potreros	17	68
Predios sin leguminosas en potreros	8	32
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.

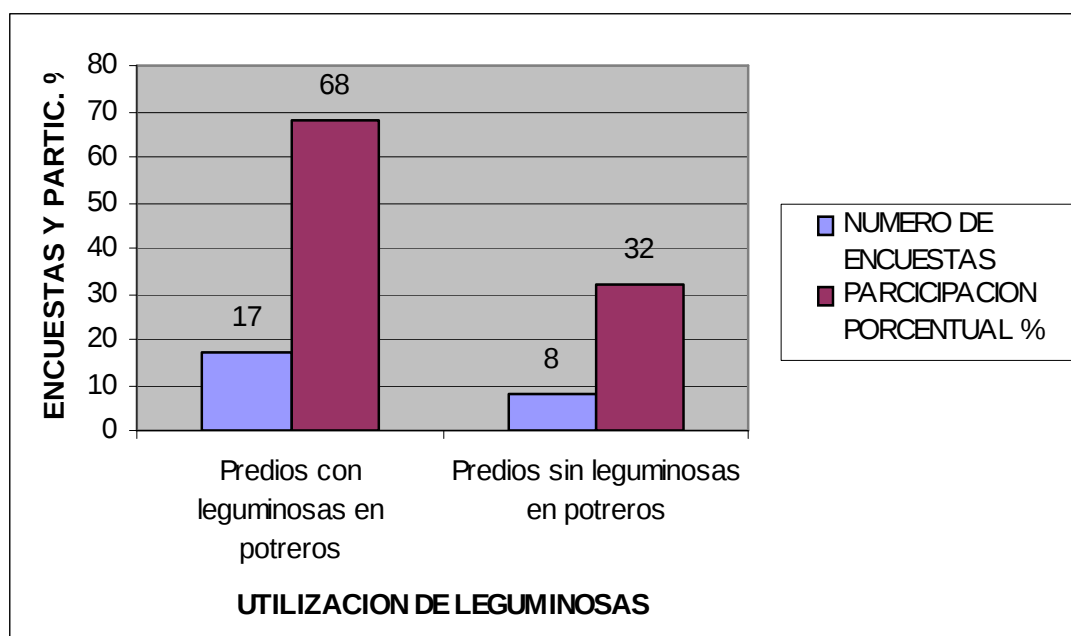


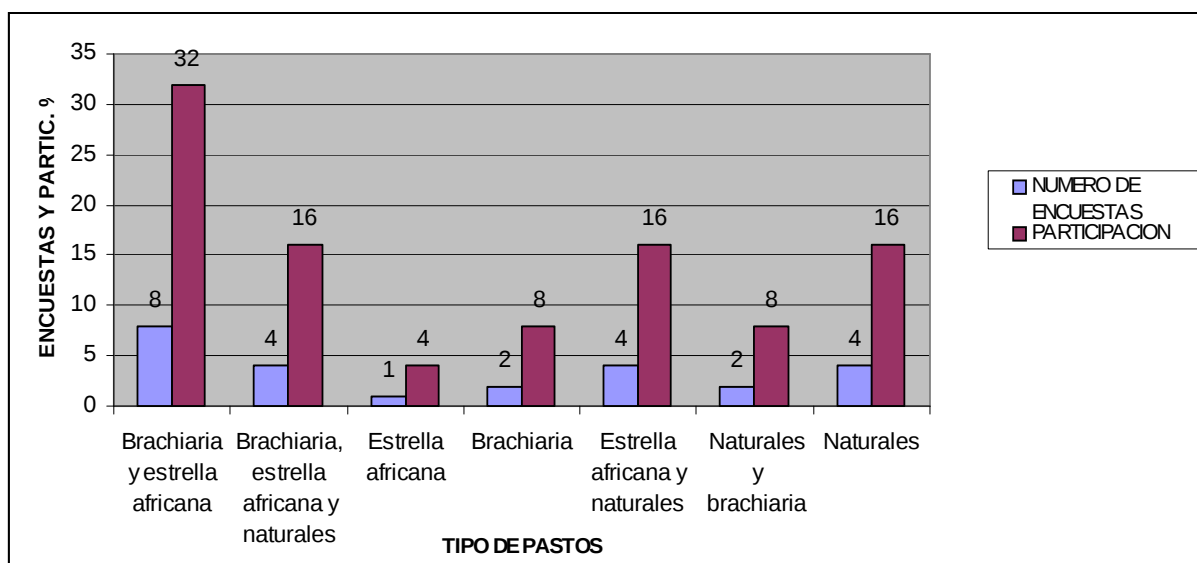
Gráfico 20. Utilización de leguminosas

2.3.1.5 Tipo de pastos. En la región predomina la utilización de pastos brachiaria en asociación con estrella africana (*Cynodon plestotachyum*) con un 32% de participación y en orden descendente siguen la utilización de pastos naturales en asociación con brachiaria y estrella africana (*Cynodon plestotachyum*) con un 16% de participación, luego siguen la utilización de pastos naturales en asociación con el pasto estrella africana (*Cynodon plestotachyum*) con un 16% de participación, después está la utilización de pastos naturales únicamente con un 16% de participación, luego la utilización de pastos brachiaria en asociación con pastos naturales con un 8% de participación, seguidamente se encuentran los pastos brachiaria únicamente con un 8% de participación, y finalmente la utilización de pasto estrella africana (*Cynodon plestotachyum*) únicamente con un 4% de participación. Ver *tabla 17 y gráfica 21*.

Tabla 17. Tipo de pastos

TIPO DE PASTOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Brachiaria y estrella africana	8	32
Brachiaria, estrella africana y naturales	4	16
Estrella africana	1	4
Brachiaria	2	8
Estrella africana y naturales	4	16
Naturales y brachiaria	2	8
Naturales	4	16
TOTAL	25	100%

Fuente. Trabajo de campo.



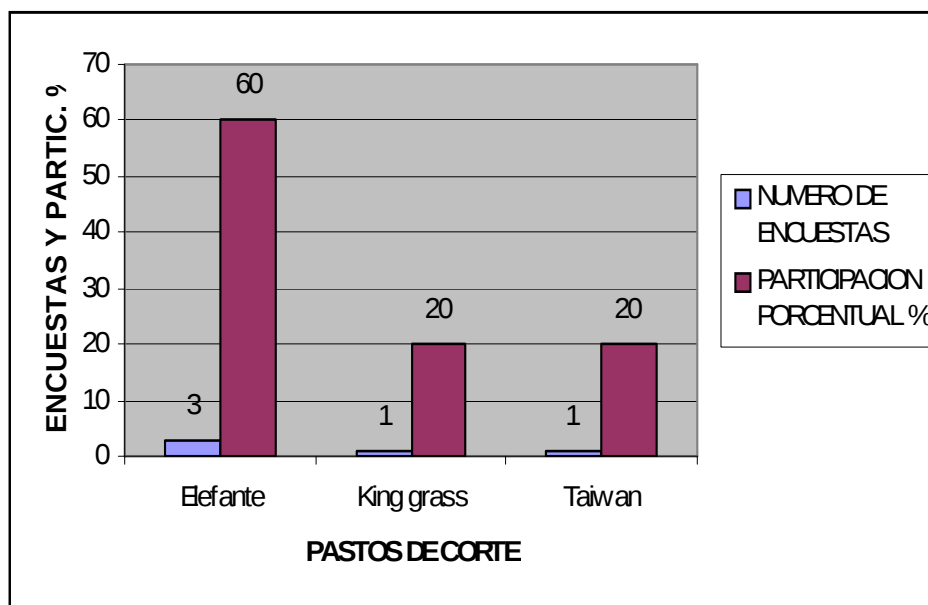
Gráfica 21. Tipo de pastos

2.3.1.6 Pasto de corte. La utilización de pastos de corte en la región es escasa, únicamente el 20% de los encuestados utilizan algún pasto de corte, siendo el pasto elefante el más utilizado con una participación del 60%, y en segunda instancia el king grass y el taiwan con un 20% de participación cada uno. Ver tabla 18 y gráfica 22.

Tabla 18. Pasto de corte

PASTOS DE CORTE	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Elefante	3	60
King grass	1	20
Taiwan	1	20
TOTAL	5	100%

Fuente. Trabajo de campo.



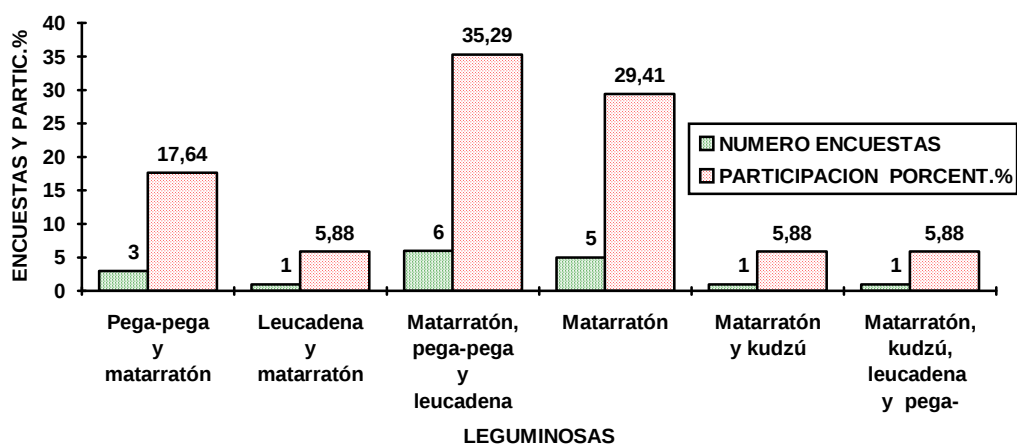
Gráfica 22. Pasto de corte

2.3.1.7 Leguminosas. El 68% de los productores encuestados (17) implementan algún tipo de leguminosas en los potreros, el 32% restante (8) no utilizan ningún tipo de leguminosas en sus potreros. La combinación de pega- pega (desmodium sp), leucadema leucocephala y matarratón es la más utilizada con un 35.29% de participación; seguida de sólo mata ratón con un 29.41% de participación; luego la asociación de pega-pega (desmodium sp) y matarratón con un 17.64% de participación; finalmente las asociaciones de leucadena leucocephala y matarratón, kudzu (pueraria phascoloides) y matarratón y por último leucadema leucocephala, matarratón, kudzu (pueraria phascoloides) y pega-pega (desmodium sp), con una participación de 5.88% cada una. *Ver tabla 19 y gráfica 23.*

Tabla 19. Leguminosas

LEGUMINOSAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Pega-pegá y matarratón	3	17.64
Leucadena y matarratón	1	5.88
Matarratón, pega-pegá y leucadena	6	35.29
Matarratón	5	29.41
Matarratón y kudzú	1	5.88
Matarratón, kudzú leucadena, y pega-pegá	1	5.88
TOTAL	17	100%

Fuente. Trabajo de campo.



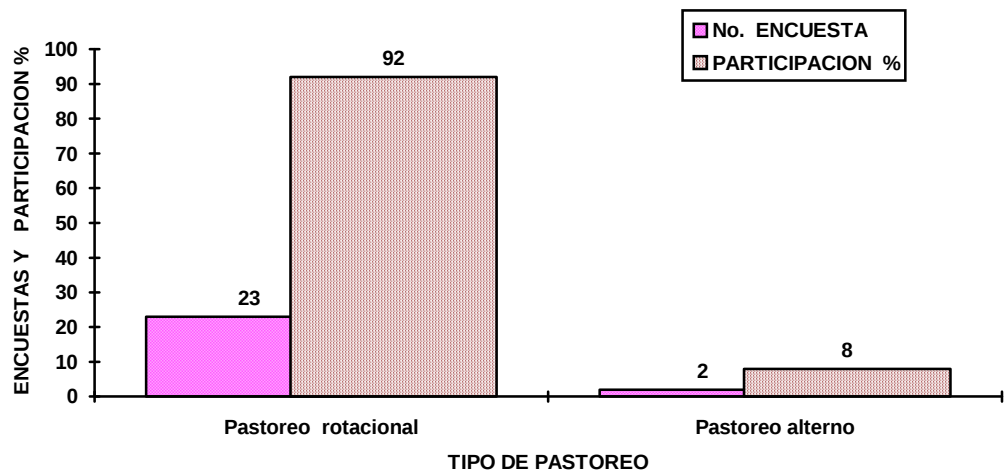
Gráfica 23. Leguminosas

2.3.1.8 Tipo de Pastoreo. El 92% de los encuestados (23) usa el sistema de pastoreo rotacional de los cuales el 47.82% (11 encuestados), utilizan de 3 a 5 potreros; el 39.13% (9 encuestados), utilizan de 6 a 9 potreros; el 13.04% (3 encuestados) utilizan de 10 a 20 potreros. El 8% de los encuestados restantes usa el pastoreo alterno. Ver tabla 20 ,21 y gráfica 24,25.

Tabla 20. Tipo de pastoreo

TIPO DE PASTOREO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Pastoreo rotacional	23	92
Pastoreo alterno	2	8
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo

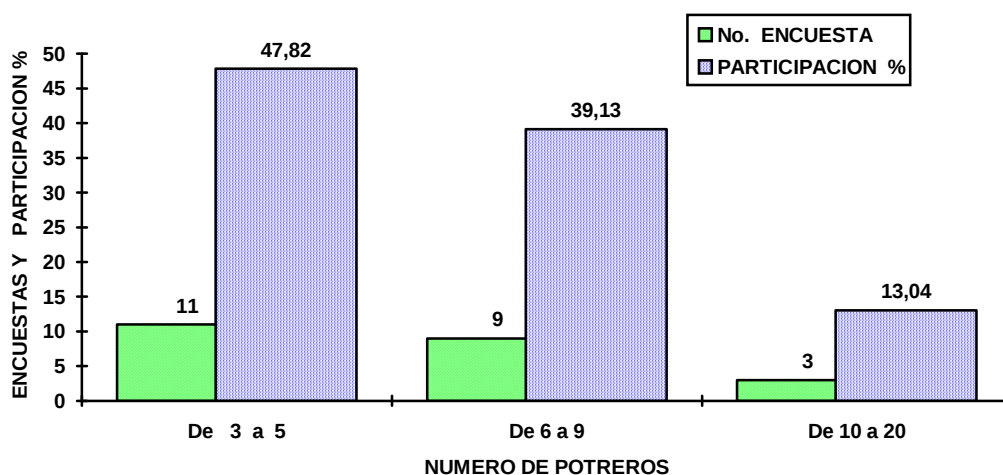


Gráfica 24. Tipo de pastoreo

Tabla 21. Número de potreros.

NUMERO DE POTREROS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
De 3 a 5	11	47.82
De 6 a 9	9	39.13
De 10 a 20	3	13.04
TOTAL	23	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 25. Número de potreros

2.3.2 ANIMALES

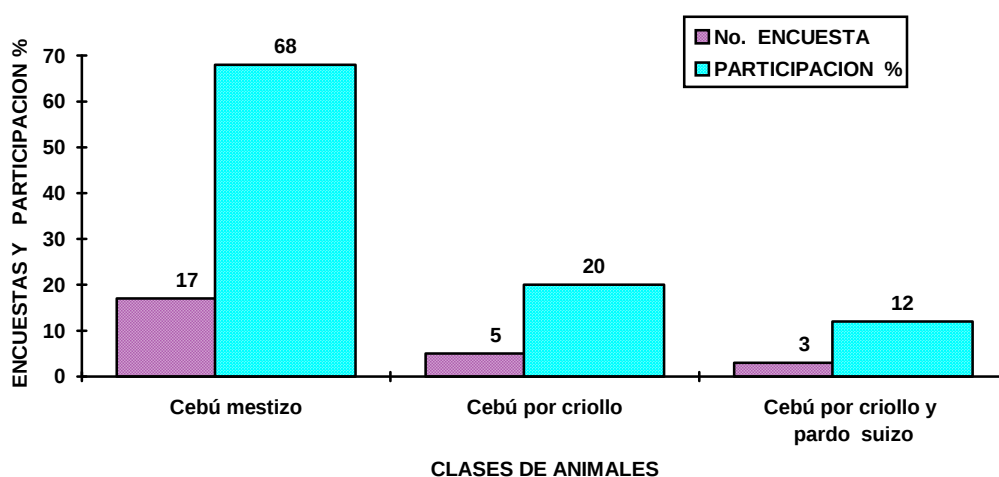
2.3.2.1 Clase o tipo de animales utilizados para la ceba. Se puede observar que los productores utilizan o prefieren cebar animales de raza cebú y sus posibles cruces con otras razas o tipos de animales; ya que es una de las razas que les producen mejores rendimientos; en el trabajo de campo se obtuvieron los siguientes resultados: La raza o cruce de ganado cebú mestizo tuvo una participación del 68%

seguido por el tipo o clase de cebú por criollo, con una participación del 20% y por último los productores ceban animales de cebú por criollo y parto suizo simultáneamente con una participación del 12%. (Ver tabla 22 y gráfica 26).

Tabla 22. Clase o tipo de animales utilizados para la ceba.

CLASE DE ANIMALES	NUMERO DE ENCESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Cebú mestizo	17	68
Cebú por criollo	5	20
Cebú por criollo y pardo suizo	3	12
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 26. Clase de animales

Edad y peso promedio de los animales al inicio de la ceba: Los productores inician el período de ceba con animales que tienen una edad promedio de 9 meses y un peso promedio de 180 Kg.

Edad y peso promedio de los animales al final del período de ceba (para la venta): Los animales son vendidos al finalizar su ciclo de ceba con n peso promedio de 457 Kg. Por animal y una edad promedio de 42.5 meses.

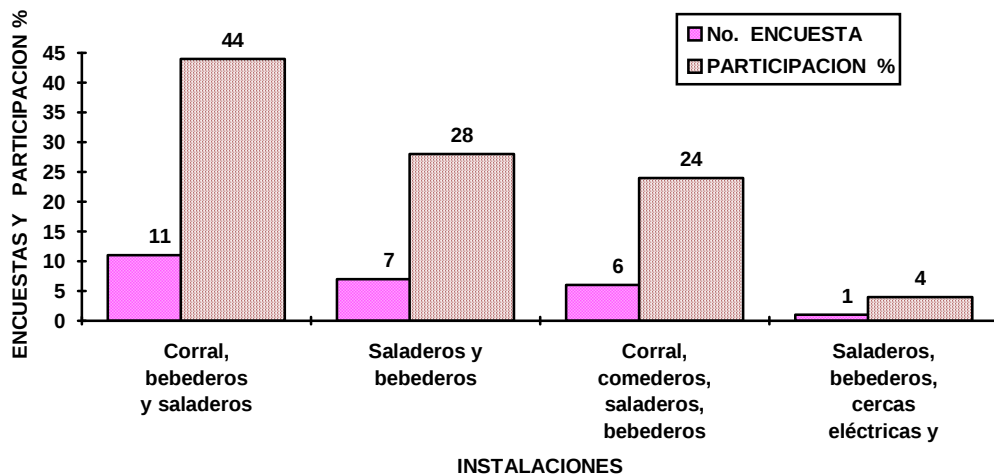
2.3.3 Instalaciones

2.3.3.1 Tipo de Instalaciones. Un 44% de las fincas o productores utilizan corral, saladeros y bebederos; seguido de un 28% que utilizan saladeros y bebederos; después se encuentra un 24% de productores que utilizan corral, comederos, saladeros, bebederos y cercas eléctricas y por último existe un 4% de productores que utilizan saladeros, bebederos y cercas eléctricas. (Ver tabla No. 23. y grafica No. 27).

Tabla 23. Instalaciones

INSTALACIONES	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Corral, bebederos y saladeros	11	44
Saladeros y bebederos	7	28
Corral, comederos, saladeros, bebederos y cercas eléctricas	6	24
Saladeros, bebederos, cercas eléctricas y sistemas de riego.	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 27. Instalaciones

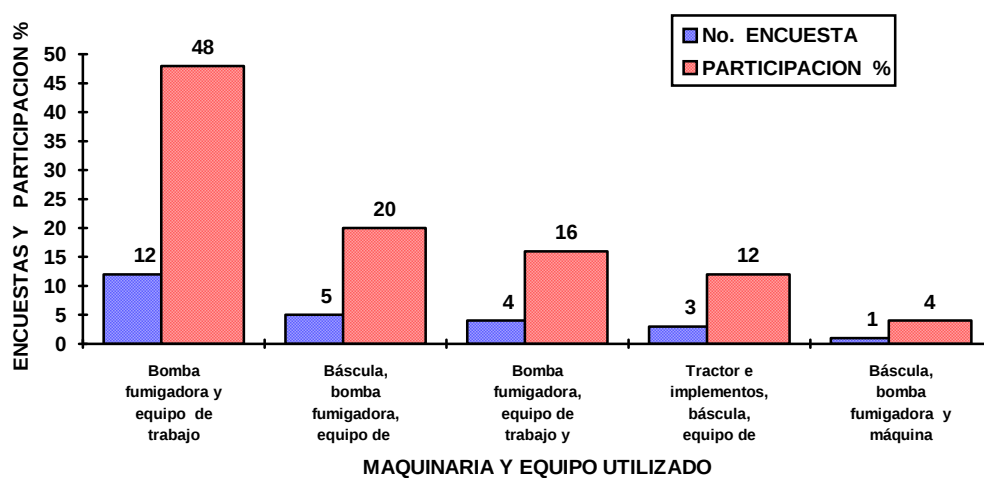
2.3.4 Maquinaria y equipo

2.3.4.1 Maquinaria y equipo utilizado. En 48% de los productores utilizan bomba fumigadora y equipo de trabajo entre los que se encuentran jeringas, agujas, lazos, hierros de marcación, herramientas y otros; seguido por un 20% de productores que utilizan báscula, bomba fumigadora, equipo de trabajo y guadañadora; después sigue un 16% de productores que utilizan bomba fumigadora, equipo de trabajo y guadañadora; enseguida siguen los productores que utilizan báscula, bomba fumigadora, equipo de trabajo y tractor con sus implementos, con un 12% de participación; por último tenemos los productores que utilizan báscula, bomba fumigadora, equipo de trabajo y maquina mezcladora utilizada para la elaboración del suplemento, con un 4% de participación. (Ver *tabla 24 y gráfica No. 28*).

Tabla. 24. Maquinaria y equipo utilizado

MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Bomba fumigadora y equipo de trabajo	12	48
Báscula, bomba fumigadora, equipo de trabajo y guadañadora	5	20
Bomba fumigadora, equipo de trabajo y guadañadora	4	16
Tractor e implementos, báscula, equipo de trabajo y bomba fumigadora	3	12
Báscula, bomba fumigadora y maquina mezcladora	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 28. Maquinaria y equipo utilizado

2.3.5 Sanidad

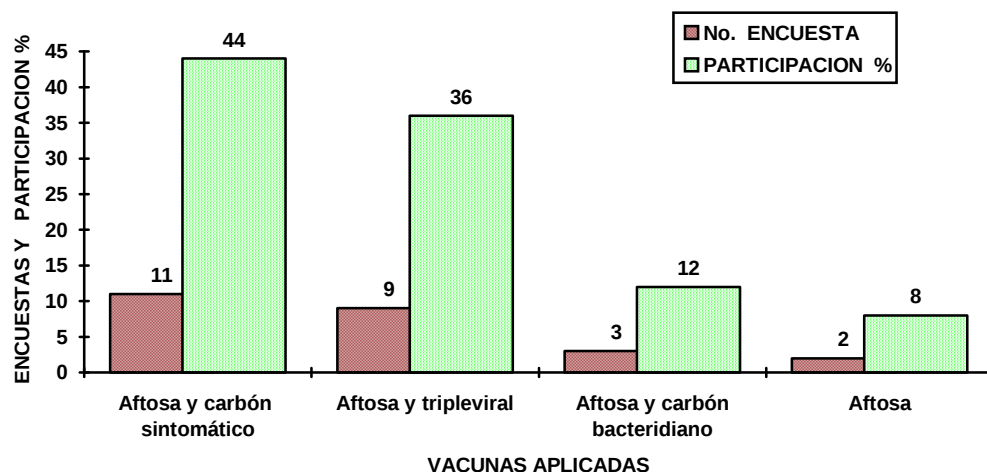
2.3.5.1 Vacunas aplicadas. Un 44% de los productores encuestados vacunan sus animales contra la fiebre aftosa y carbón sintomático; seguido de un 36% que vacunan contra la fiebre aftosa y aplican la triple viral; después se encuentra un 12%

de productores que vacunan contra la fiebre aftosa y el carbón bacteridiano; y por último un grupo de productores con una participación del 8% que vacunan únicamente contra la fiebre aftosa. (Ver tabla 25 y gráfica 29). Todos los productores aplican vacuna contra la fiebre aftosa, con una frecuencia al año promedio de 1.28 aplicaciones por animal.

Tabla 25. Vacunas aplicadas

VACUNAS APLICADAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Aftosa y carbón sintomático	11	44
Aftosa y tripleviral	9	36
Aftosa y carbón bacteridiano	3	12
Aftosa	2	8
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



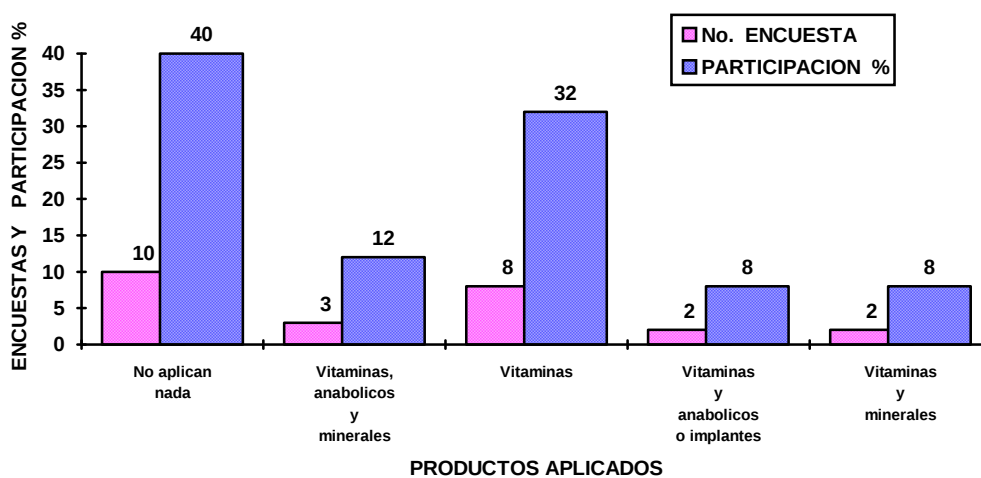
Gráfica 29. Vacunas aplicadas

2.3.5.2 Otros productos aplicados o suministrados a los animales. Según el trabajo de campo, existe un 40% de productores que no aplican o suministran a los animales ningún producto adicional; también hay 12% de productores que aplican o suministran vitaminas, minerales y anabólicos; un 32% de productores que sólo aplican vitaminas; un 8% que aplican o suministran vitaminas y anabólicos o implantes; y por último un 8% que aplican vitaminas y suministran minerales a sus animales. (Ver tabla 26 y gráfica 30).

Tabla 26. Productos aplicados

PRODUCTOS APLICADOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
No aplican nada	10	40
Vitaminas, anabólicos y minerales	3	12
Vitaminas	8	32
Vitaminas y anabólicos o implantes	2	8
Vitaminas y minerales	2	8
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 30. Productos aplicados

OTRAS PRACTICAS SANITARIAS

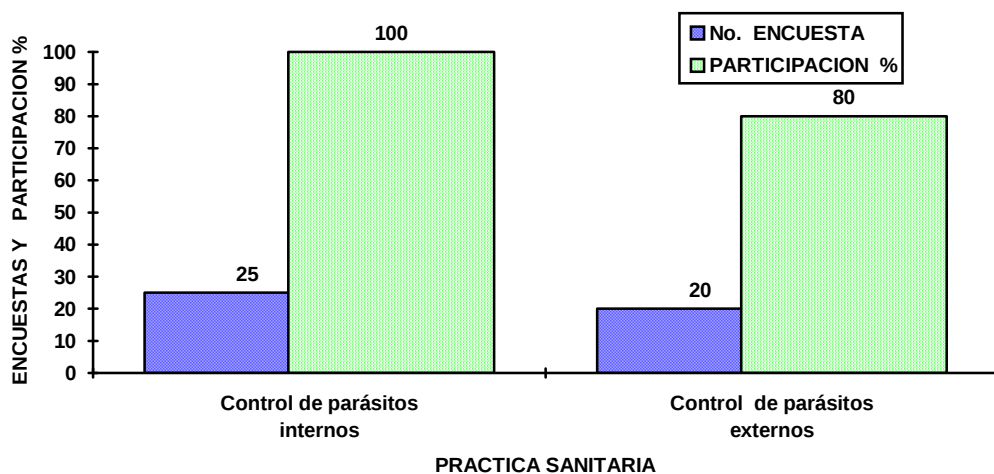
2.3.5.3 Control de parásitos. El 100% de los productores realizan control de parásitos internos en sus animales y un 80% realizan control de parásitos externos.

El control de parásitos se realiza anualmente. (Ver tabla 27 y gráfica 31).

Tabla 27. Control de parásitos

PRACTICA SANITARIA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %	APLICACIÓN POR AÑO
Control de parásitos internos	25	100	1
Control de parásitos externos	20	80	1

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 31. Control de parásitos

2.3.6. Manejo

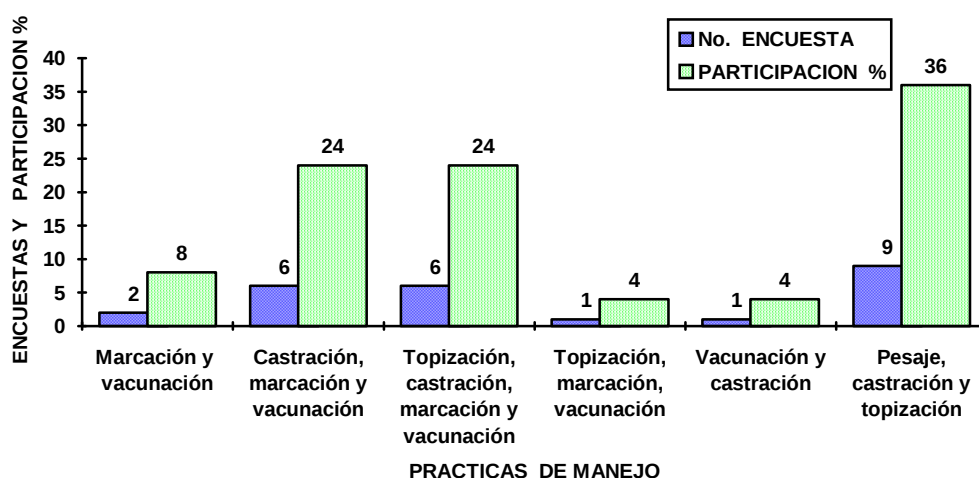
2.3.6.1 Prácticas de manejo realizadas. El 36% de los productores realizan la práctica de topización, castración, pesajes, marcación y vacunación; seguido de un 24% de productores los cuales realizan prácticas de castración, marcación y vacunación; luego sigue otro 24% de productores que realizan topización, castración, marcación y vacunación ; posteriormente sigue un 8% de productores que realizan prácticas de marcación y vacunación; luego sigue un 4% de productores que realizan vacunaciones y castraciones; por último se tienen un 4% de productores que topizan, marcan y vacunan. (Ver tabla 28 y gráfica 32).

Esto quiere decir, que un 96% de los productores marcan el ganado; un 100% vacunan; un 84% castran; un 64% topizan y un 36% pesan el ganado.

Tabla 28. Prácticas de manejo realizadas

PRACTICAS DE MANEJO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL
Marcación y vacunación	2	8
Castración, marcación y vacunación	6	24
Topización, castración, marcación y vacunación	6	24
Topización, marcación, vacunación	1	4
Vacunación y castración	1	4
Pesaje, castración y topización	9	36
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 32. Prácticas de manejo

2.4 DATOS ADMINISTRATIVOS

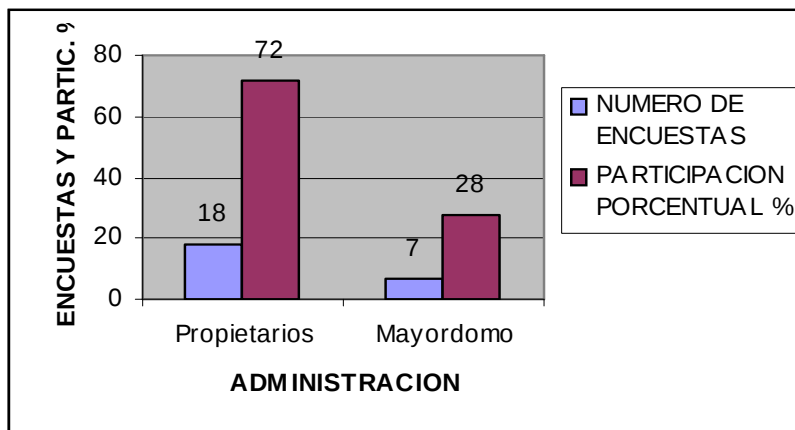
2.4.1 Estructura organizacional de la empresa

- Administración: Un 72% de los predios son manejados por los mismos propietarios y el 28% restante es manejado por mayordomos. (Ver tabla 29 y gráfica 33)

Tabla 29. Administración

ADMINISTRACION	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietarios	18	72
Mayordomo	7	28

Fuente: Trabajo de campo



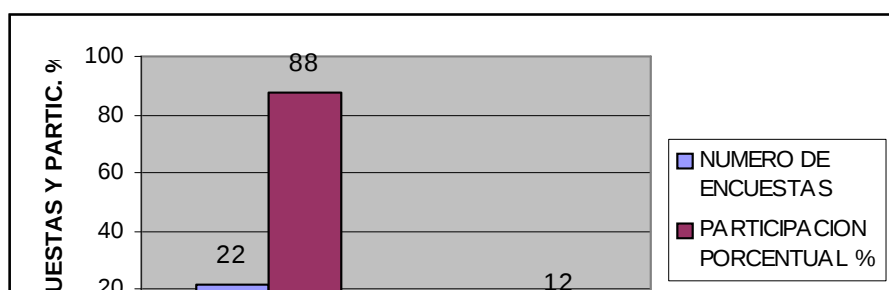
Gráfica 33. Administración

- Asistente Técnico: Un 88% de las fincas utilizan asistencia técnica y el 12% restante no la utilizan. (Ver tabla 30 y gráfica 34). Esta asistencia es brindada gratuitamente por la UMATA del Municipio de Girón, en un 81.81% y en un 18.18% es contratada.

Tabla 30. Asistente técnico

ASISTENTE TECNICO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL
Utilizan	22	88
No utilizan	3	12
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



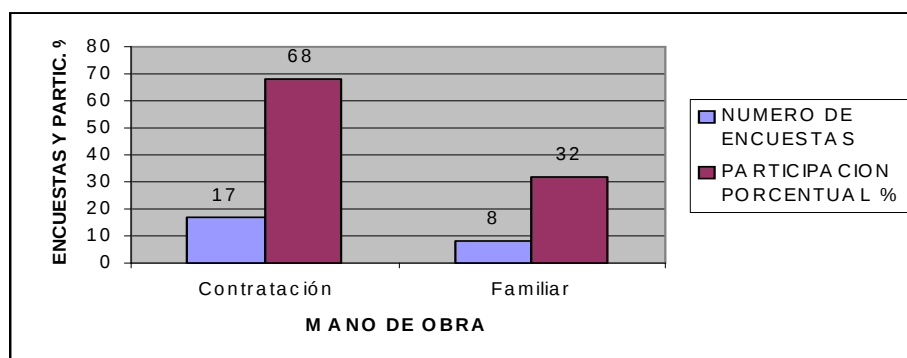
Gráfica 34. Asistente técnico

- Mano de Obra: Un 68% de las fincas tienen trabajadores o utilizan trabajadores particulares y el 32% restante es trabajo familiar. (Ver tabla 31 y gráfica 35).

Tabla 31. Mano de obra

MANO DE OBRA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Contratación	17	68
Familiar	8	32
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 35. Mano de obra

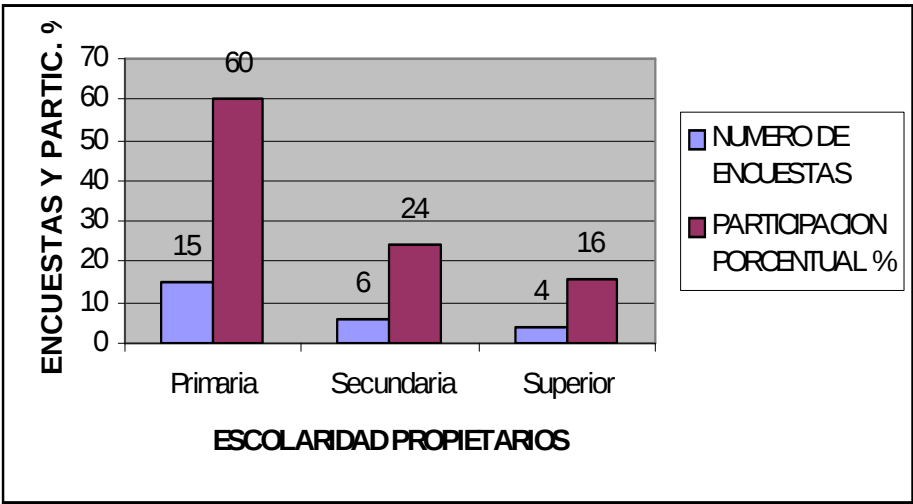
2.4.2 Nivel de escolaridad.

Un 60% de los propietarios tienen sólo estudios primarios; un 24% tienen estudios secundarios y un 16% tienen estudios superiores (ver tabla 32 y gráfica 36).

Tabla 32. Escolaridad propietarios

ESCOLARIDAD PROPIETARIOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Primaria	15	60
Secundaria	6	24
Superior	4	16
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo.



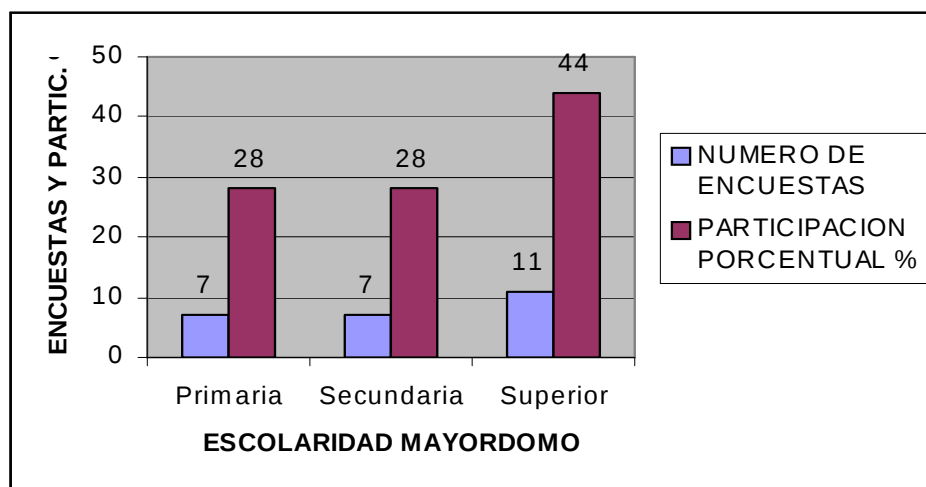
Gráfica 36. Escolaridad propietarios

Un 28% de los mayordomos tienen estudios ; otro 28% tienen estudios secundarios y por último un 44% de los mayordomos tienen estudios superiores (ver tabla 33 y gráfica 37).

Tabla 33. Escolaridad mayordomo

ESCOLARIDAD MAYORDOMO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Primaria	7	28
Secundaria	7	28
Superior	11	44
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 37. Escolaridad mayordomo

El 100% de los asistentes técnicos tienen estudios superiores.

El 100% de los trabajadores han estudiado al menos un año de primaria.

2.4.3 Toma de decisiones. De los productores encuestados, se encontró que en la toma de decisiones en la finca, a veces interviene una persona, y en ocasiones dos o más así:

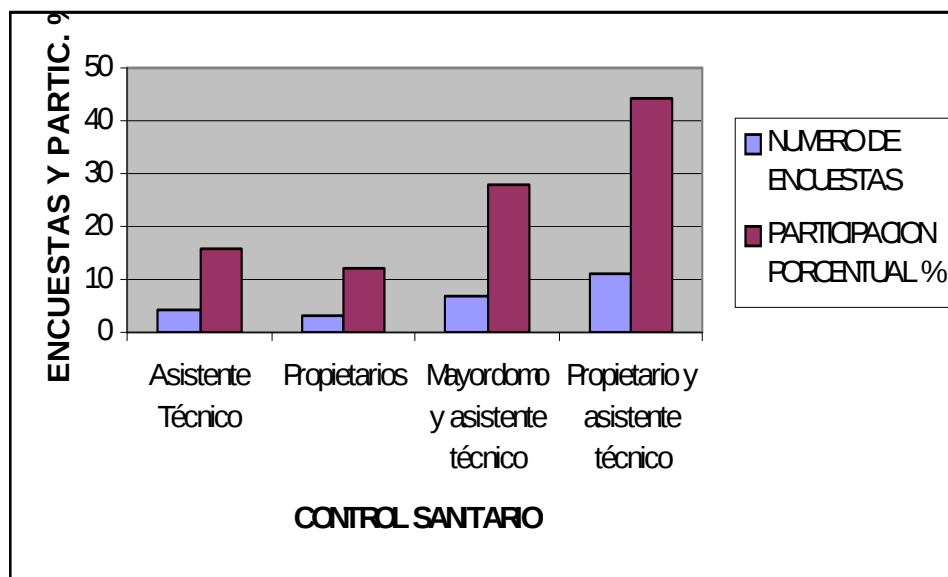
- Compras y suministros: El 100% de los propietarios, toman esta decisión.

- Control sanitario: Del total de los encuestados, en el 16% de las explotaciones esta decisión es tomada únicamente por el asistente técnico; en el 12% de las explotaciones, esta decisión es tomada únicamente por los propietarios; otro 28% de las explotaciones, esta decisión es tomada conjuntamente por el mayordomo y el asistente técnico; y con el porcentaje más alto, 44%, esta decisión es tomada conjuntamente por el propietario y el asistente técnico. *Ver tabla 34 y gráfica 38.*

Tabla 34. Control sanitario.

CONTROL SANITARIO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Asistente Técnico	4	16
Propietarios	3	12
Mayordomo y asistente técnico	7	28
Propietario y asistente técnico	11	44
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo.



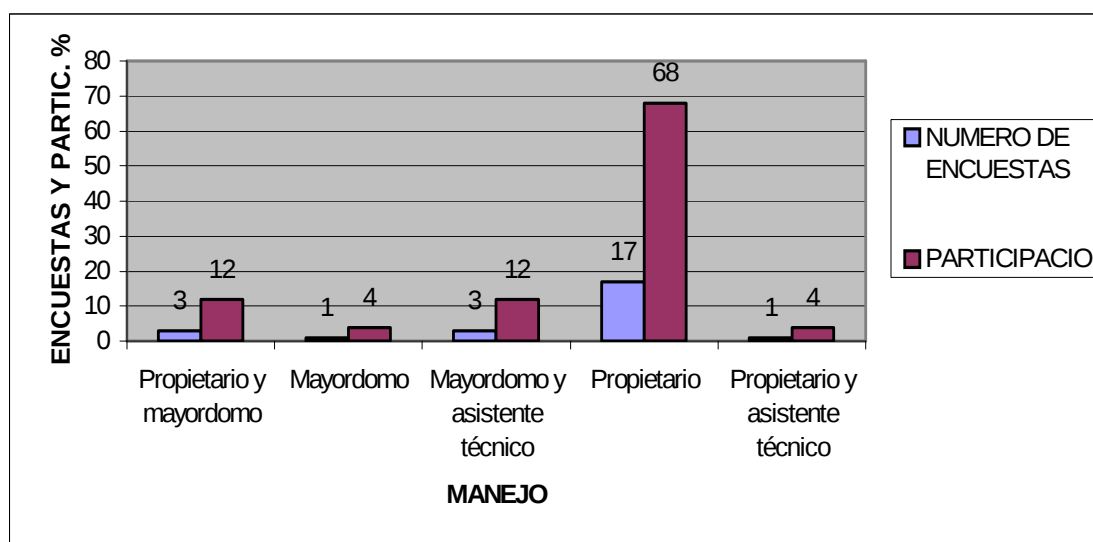
Gráfica 38. Control sanitario

- Ventas: El 100% de los propietarios toman esta decisión.
- Manejo: el 68% de los propietarios independientemente toman este tipo de decisiones; en un 12% estas decisiones son tomadas conjuntamente por el mayordomo y el asistente técnico; de igual manera con un 12% de las explotaciones estas decisiones son tomadas conjuntamente por el propietario y el mayordomo; en el 4% de las explotaciones estas decisiones son tomadas conjuntamente por el propietario y el asistente técnico, finalmente en el 4% de las explotaciones estas decisiones son tomadas por el mayordomo. *Ver tabla 35 y gráfica 39).*

Tabla 35. Manejo

MANEJO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL
Propietario y mayordomo	3	12
Mayordomo	1	4
Mayordomo y asistente técnico	3	12
Propietario	17	68
Propietario y asistente técnico	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



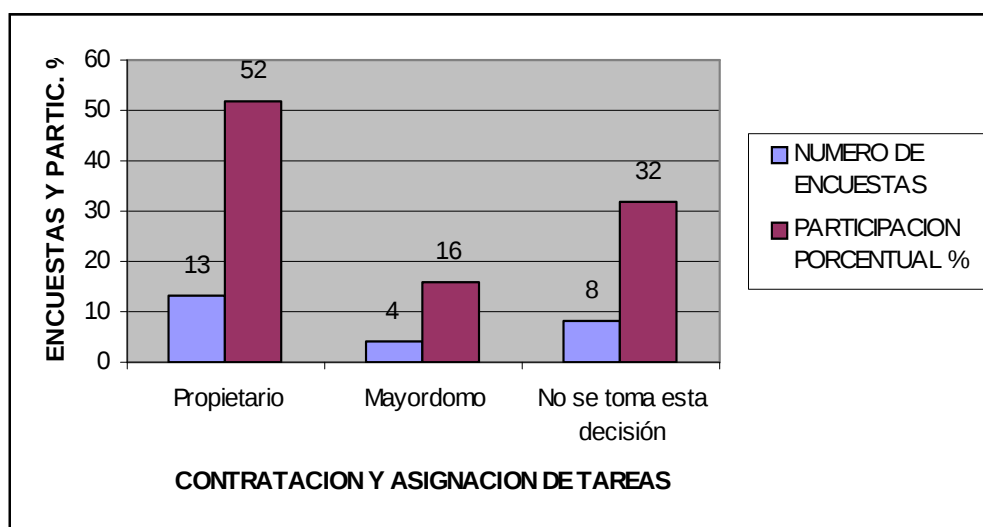
Gráfica 39. Manejo

- Contratación y asignación de tareas: En el 52% de las explotaciones esta decisión es tomada por el propietario; en el 16% esta decisión es tomada por el mayordomo; y en el 32% restante no se toma este tipo de decisiones por no utilizar mano de obra contratada. Ver tabla 36 y gráfica 40).

Tabla 36. Contratación y asignación de tareas

CONTRATACION Y ASIGNACION DE TAREAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietario	13	52
Mayordomo	4	16
No se toma esta decisión	8	32
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo.



Gráfica 40. Contratación y asignación de tareas

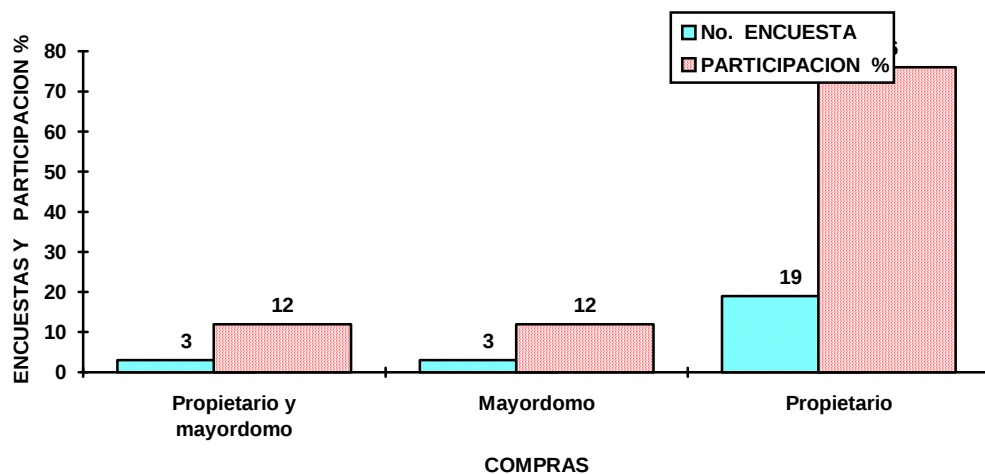
- **2.4.4 Ejecucion de tareas y realizacion de las principales funciones.** En la finca intervienen en algunos casos una o más personas de la siguiente manera:

- Compras: En el 76% de las explotaciones esta función es realizada por el propietario; en un 12% de las explotaciones esta función es realizada por el mayordomo y en un 12% esta función es realizada conjuntamente por el propietario y el mayordomo. (Ver tabla 37 y gráfica 41).

Tabla 37. Compras.

COMPRAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietario y mayordomo	3	12
Mayordomo	3	12
Propietario	19	76
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo.



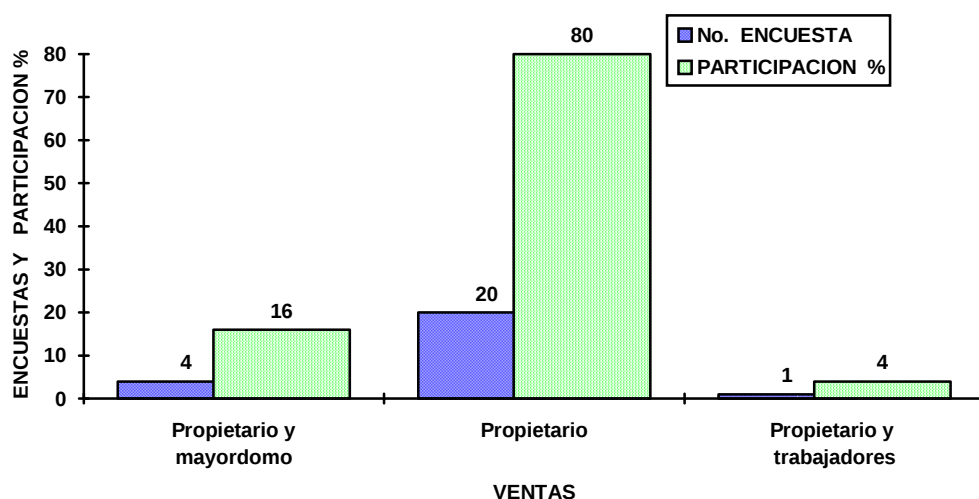
Gráfica 41. Compras

- Ventas: Esta actividad o función es realizada en un 80% por los propietarios; en un 16% es realizada conjuntamente por el propietario y el mayordomo; finalmente con un 4% de las explotaciones esta actividad es realizada conjuntamente por el propietario y los trabajadores. (Ver tabla 38 y gráfica 42).

Tabla 38. Ventas

VENTAS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietario y mayordomo	4	16
Propietario	20	80
Propietario y trabajadores	1	4
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo.



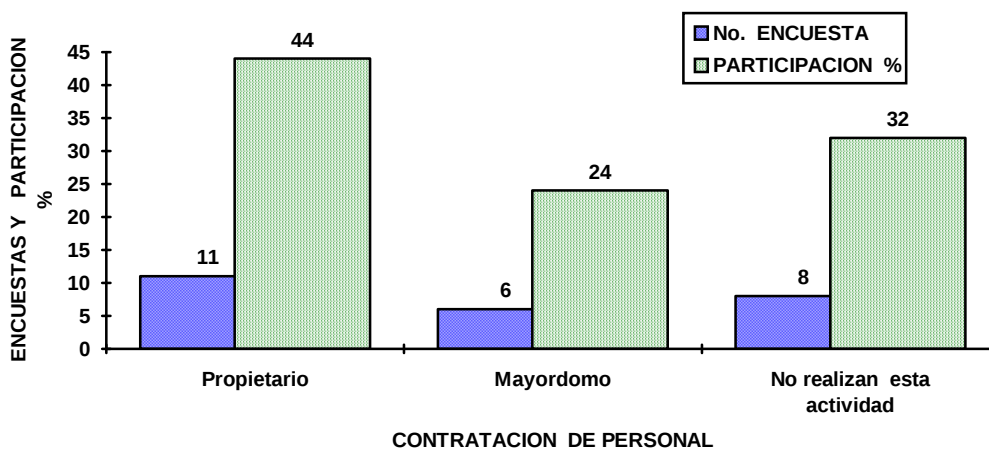
Gráfica 42. Ventas

- Contratación de personal: En el 44% de las explotaciones, esta función es realizada por el propietario; en el 24% de las explotaciones esta actividad es realizada por el mayordomo; y en un 32% de las explotaciones no se realiza esta actividad. (Ver tabla 39 y gráfica 43).

Tabla 39. Contratación de personal

CONTRATACION DE PERSONAL	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietario	11	44
Mayordomo	6	24
No realizan esta actividad	8	32
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



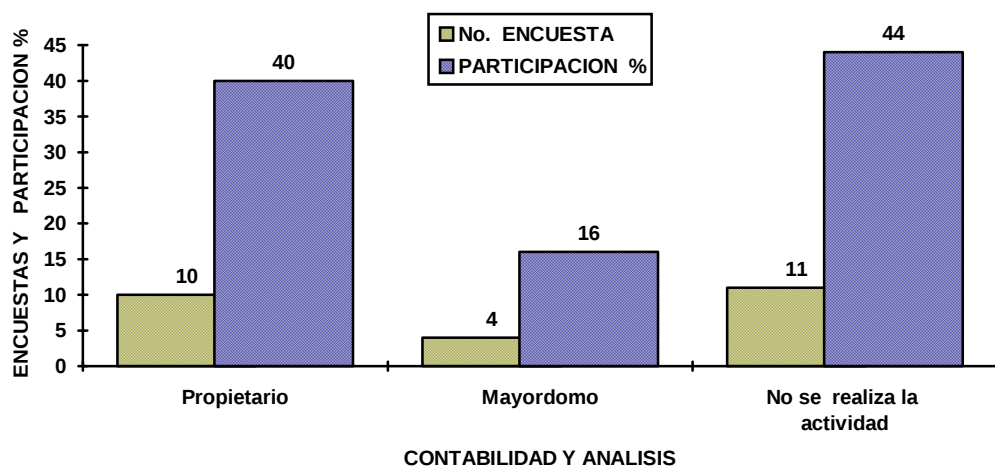
Gráfica 43. Contratación de personal

Las decisiones en la contratación y asignación de tareas, en un alto porcentaje (52% según tabla 36 y gráfica No. 40) son tomadas por los propietarios, de igual forma la ejecución efectiva de la decisión es realizada por los propietarios en un alto porcentaje (44% según tabla 39 y gráfica 43), también se observa que un 16% de los mayordomos toman este tipo de decisiones (ver tabla 36 y gráfica 40), pero un 24% de los mayordomos efectúa dicha labor; un 32% no deciden ni efectúan esta actividad (ver tabla 39 y gráfica 43).

- Contabilidad y análisis: En el 44% de las explotaciones no se realiza esta actividad; en el 40% de las explotaciones esta actividad es realizada por el propietario y en un 16% de las explotaciones el mayordomo realiza esta actividad. (Ver tabla 40 y gráfica 44).

Tabla 40. Contabilidad y análisis

CONTABILIDAD Y ANALISIS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Propietario	10	40
Mayordomo	4	16
No se realiza la actividad	11	44
TOTAL	25	100%



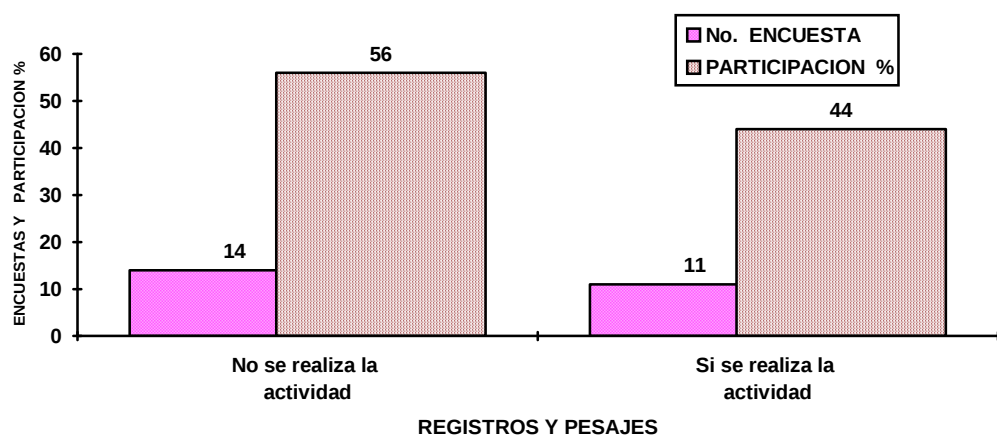
Gráfica 44. Contabilidad y análisis

- Registros y pesajes: En el 56% de las explotaciones no se llevan registros ni se hacen pesajes y en el 44% restantes si se realizan estas labores. (Ver tabla 41 y gráfica 45).

Tabla 41. Registros y pesajes

REGISTROS Y PESAJES	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
No se realiza la actividad	14	56
Si se realiza la actividad	11	44
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



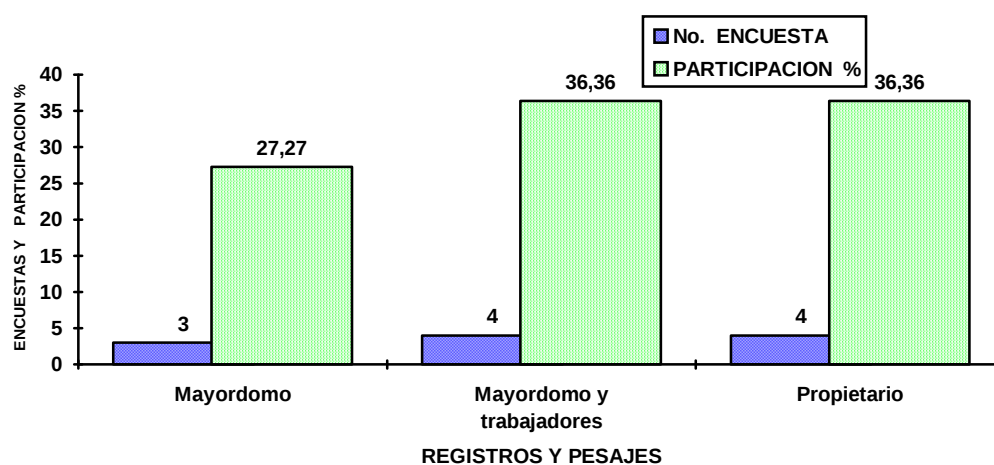
Gráfica 45. Registros y pesajes

Del 44% de las explotaciones que realizan esta actividad, un 36.36% es realizada conjuntamente por el mayordomo y los trabajadores; en un 27.27% esta función es realizada por el mayordomo y finalmente en un 36.36% de las explotaciones esta función es realizada por el propietario. (Ver tabla 42 y gráfica 46).

Tabla 42. Persona que realiza la actividad

REGISTROS Y PESAJES	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Mayordomo	3	27.27
Mayordomo y trabajadores	4	36.36
Propietario	4	36.36
TOTAL	11	100%

Fuente: Trabajo en campo



Gráfica 46. Persona que realiza la actividad

- Prácticas o técnicas de manejo: Estas prácticas o técnicas de manejo son las mismas prácticas que se describen en la tabla No. 23. En el 44% de las explotaciones estas actividades son realizadas por el propietario y el técnico; en un 24% son realizadas por el propietario únicamente, en un 8% son realizadas conjuntamente por el mayordomo y los trabajadores; también en un 8% de las explotaciones esta actividad es realizada por el técnico y el mayordomo; y finalmente con un 4% de participación para cada una, se dan las siguientes situaciones en la realización de dichas actividades (técnicas de manejo); *primero*: propietario, mayordomo y técnico; *segundo*: técnico y trabajadores; *tercero*: mayordomo y técnico; y *cuarto*: mayordomo y trabajadores. (Ver tabla No. 43).

Tabla 43. Prácticas de manejo

PRACTICAS DE MANEJO	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL
Propietario y técnico	11	44
Propietario	6	24
Mayordomo y trabajadores	2	8
Técnico y mayordomo	2	8
Propietario, mayordomo y técnico	1	4
Técnico y trabajadores	1	4
Mayordomo y técnico	1	4
Mayordomo y trabajadores	1	4
TOTAL	25	100%

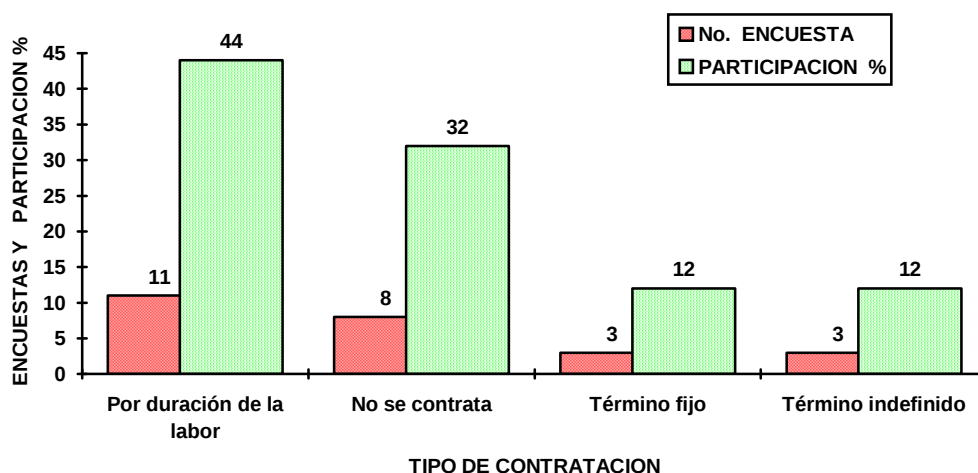
Fuente: Trabajo de campo

2.4.5 Forma o tipo de contratación de mano de obra. En la zona estudiada predomina la contratación de personal por duración de la labor con un 44% de participación; en un 32% no se contrata personal ya que la mano de obra familiar; en un 12% se contrata a término fijo; y finalmente en un 12% se contrata a término indefinido. (Ver tabla 44 y gráfica 47).

Tabla 44. Tipo de contratación

TIPO DE CONTRATACION	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Por duración de la labor	11	44
No se contrata	8	32
Término fijo	3	12
Término indefinido	3	12
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 47. Tipo de contratación

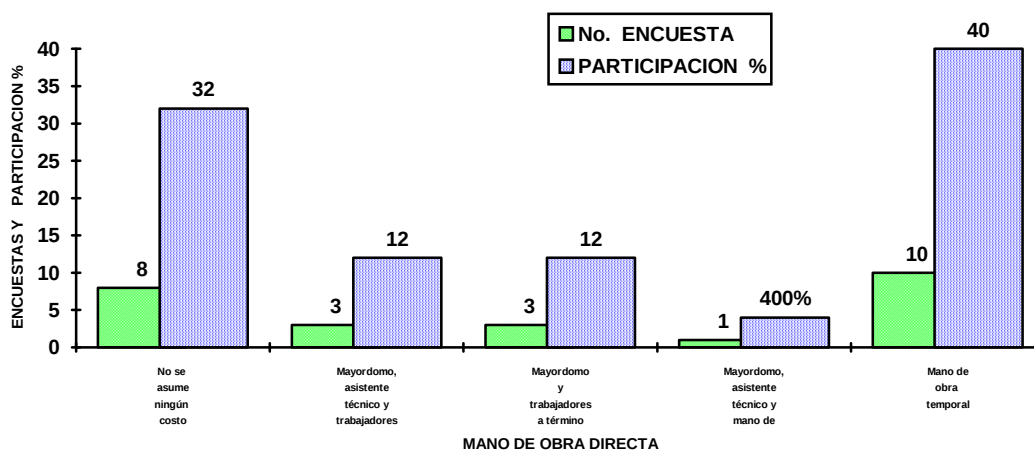
2.5 COSTOS

2.5.1 Mano de obra directa. Este rubro de los costos en las explotaciones, presenta algunas diferencias de una finca a otra, desde los que no asumen ningún costo con un 32% de participación, por no contratar personal y las que asumen un costo alto por este concepto al contratar varias personas como mayordomo, asistente técnico y trabajadores fijos con una participación del 12%; también en un 12% se encuentran las explotaciones que asumen este costo por la contratación de mayordomo y trabajadores a término indefinido; en un 4% se encuentran las explotaciones que contratan mayordomo, asistente técnico y mano de obra temporal; y por último con un 40% de participación se encuentran las explotaciones que asumen este costo por la contratación de mano de obra temporal. (Ver tabla No. 45 y gráfica No. 48).

Tabla 45. Mano de obra directa.

MANO DE OBRA DIRECTA	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
No se asume ningún costo	8	32
Mayordomo, asistente técnico y trabajadores fijos	3	12
Mayordomo y trabajadores a término indefinido	3	12
Mayordomo, asistente técnico y mano de obra temporal	1	4
Mano de obra temporal	10	40
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo



Gráfica 48. Mano de obra

2.5.2 Sueldo promedio mensual en la zona objeto de estudio. Los mayordomos tienen un salario promedio mensual de seiscientos veinticuatro mil pesos (\$624.000.00); por asistencia técnica contratada (ver numeral 24), se paga cincuenta mil pesos (\$50.000.00) promedio mensual por finca; los trabajadores fijos devengan un salario mínimo legal mensual con sus prestaciones, el cual equivale a trescientos sesenta y ocho mil ciento sesenta pesos (\$368.160.00) actualmente; y por último se cancela sesenta mil pesos (\$60.000.00) mensuales en promedio para trabajadores temporales. (Ver tabla No. 45).

Tabla 46. Cargo y salario promedio mensual

CARGO	SALARIO PROMEDIO MENSUAL \$
Mayordomo	624.000.00
Asistencia Técnica	50.000.00
Trabajadores fijos	368.160.00
Trabajadores temporales	60.000.00

Fuente: Trabajo de campo

2.5.3 Otros insumos. Además de los insumos básicos utilizados en la explotación, como son las vacunas y los observados en los numerales 10 y 21, algunos productores asumen otros costos por la compra de ciertos productos necesarios para mejorar la productividad de la actividad ganadera.

Se encontró que el 4% de las explotaciones encuestadas utilizan herbicidas; el 12%

utilizan fertilizantes; el 20% utilizan herbicidas y fertilizantes; el 44% de los productores no utilizan ningún otro insumo; el 8% utilizan herbicidas e insecticidas; y finalmente un 12% de productores utilizan fertilizantes, herbicidas e insecticidas. (Ver tabla . 47).

Tabla 47. Otros insumo

OTROS INSUMOS	NUMERO DE ENCUESTAS	PARTICIPACION PORCENTUAL %
Herbicidas	1	4
Fertilizantes	3	12
Herbicidas y fertilizantes	5	20
No utilizan otros insumos	11	44
Herbicidas e insecticidas	2	8
Fertilizantes, herbicidas e insecticidas	3	12
TOTAL	25	100%

Fuente: Trabajo de campo

2.5.4 Participación de los diferentes insumos utilizados. En la siguiente tabla se muestra un resumen sobre los insumos utilizados en las diferentes fincas, con el número de productores que los implementan y su respectiva participación. (Tablas 14, 26 y 47). (Ver tabla 48).

Tabla 48. Insumos

INSUMOS	NUMERO DE	PARTICIPACION
----------------	------------------	----------------------

	PRODUCTORES	PORCENTUAL %
Sal	24	96
Concentrados	4	16
Tortas y bloques nutricionales	1	4
Melaza	11	44
Suplemento energético	1	4
Vitaminas	15	60
Minerales	5	20
Anabólicos o implantes	5	20
Herbicidas	11	44
Fertilizantes	11	44
Insecticidas	5	20

Fuente: Trabajo de campo

2.5.5 Otros costos. Se pudo determinar que el 100% de los productores asumen costo por imprevistos, lo cual asciende a diecisiete mil quinientos pesos (\$17.500) mensuales en promedio; ningún productor asume costos financieros y de tierra, esto conlleva a la no realización de un análisis o estudio económico completo y detallado de lo que es la actividad ganadera.

2.6 GASTOS

2.6.1 Servicios y otros gastos. Un 80% de los productores pagan por el servicio de agua, este valor es de cinco mil pesos (\$5.000) promedio mensual por predio; un 96% incurren el gasto de la luz con un promedio de cinco mil pesos (\$5.000) mensual por predio; un 48% gastan por concepto de combustible ocho mil pesos (\$8.000) promedio mensual por predio, este representado en gasolina, aceite para motor y ACPM; un 32% pagan por el servicio de transporte ocho mil quinientos pesos (\$8.500) promedio mensual por predio; y finalmente un 4% de los productores pagan por concepto de arrendamiento ciento ochenta mil pesos (\$180.000) mensuales por predio. (Ver tabla 49).

Tabla 49. Servicio y otros gastos

SERVICIOS Y OTROS GASTOS	NUMERO DE PRODUCTORES	PARTICIPACION PORCENTUAL %	VALOR PROMEDIO MENSUAL POR PREDIO \$
Agua	20	80	5.000
Luz	24	96	5.000
Combustible	12	48	8.000
Transporte	8	32	8.500
Arrendamiento	1	4	180.000

2.7 ANALISIS INTEGRAL DEL DIAGNOSTICO

2.7.1 Problemas técnicos

Alimentación: El principal sistema de alimentación de los animales en la región, es el pastoreo (100% de los productores), de este 100%, el 92% de los productores utilizan pastoreo rotacional, sin embargo, no se contemplan aspectos importantes en la optimización y aprovechamiento del pasto y del sostenimiento de las praderas, es decir, que no se tienen en cuenta los días de ocupación, días de descanso y capacidad de recuperación de los diferentes tipos de pastos, para ser aprovechados en el momento oportuno y poder determinar la capacidad de carga y número de potreros para la explotación; esto último se evidencia en que un alto porcentaje de productores utilizan muy pocos potreros en relación con la extensión del predio y la cantidad de animales que se tienen de 3 a 5 potreros, 47.82% y de 6 a 9 potreros 39.13%, (según tabla 21 y gráfica 25).

Las dietas alimenticias suministradas a los animales, se basan principalmente en la utilización de sal y melaza conjuntamente en un 40% de participación y sal únicamente en un 36% de participación, con una baja utilización de sal mineralizada, lo cual afecta a los animales, ya que estos requieren de ciertos elementos indispensables para un adecuado desarrollo y por consiguiente una buena producción. Por otro lado la utilización de tortas, bloques nutricionales y suplementos energéticos es mínima, además no se utilizan o se aprovechan los

subproductos agro-industriales y de cosechas en la alimentación de los animales, los cuales son de fácil consecución en la zona, como son residuos de cultivos de maíz y yuca, gallinaza, productos de molinería, y otros.

Animales: En la región se ceba ganado de buena aceptación comercial, como es el cebú cruzado y criollo, sin embargo, se llevan a engorde animales sin ninguna clasificación o especificación fenotípica o de peso y edad, es común ver en las explotaciones lotes de animales muy dispares en cuanto a edad y peso, por otro lado, la poca utilización de animales mejorados, reduce la calidad y rendimiento de los mismos, lo que genera mayores costos y demora en el período de ceba, en consecuencia la edad y pesa promedio de finalización de los animales es de 42.5 meses y 457 kilogramos, respectivamente, un indicador relativamente bajo que ocasiona una baja rentabilidad en el negocio.

Instalaciones: El hecho de que haya una inadecuada distribución de potreros, se refleja en el tipo y calidad de cercas utilizadas; el uso de cercas eléctricas es bajo comparado con otras regiones (28%) y su implementación no quiere decir que se utilicen adecuadamente; de igual manera en las explotaciones hay disponibilidad de corrales, bebederos y saladeros, sin embargo, su distribución y funcionalidad carece de especificaciones técnicas, lo cual ocasiona un ineficiente manejo en las explotaciones.

Maquinaria y Equipo: La baja utilización de tractor y sus implementos (12%) en las explotaciones, se demuestra en las insuficientes prácticas culturales y de manejo dadas al suelo y a las praderas. Claramente se percibe la escasa mecanización, fertilización y drenaje de las áreas dedicadas a la ganadería, todo esto influye en la cantidad y calidad de los forrajes, y finalmente en el rendimiento de los animales.

La poca utilización de báscula en las fincas (sólo el 36%), demuestra la baja realización de pesajes, siendo este último aspecto uno de los síntomas del bajo nivel de organización y control que existe en las explotaciones; aunque en las pequeñas fincas donde existen muy pocos animales, no se justifica esta inversión, si se pudiese pensar en el alquiler o en la prestación de este servicio en otras fincas cercanas.

Al no haber registros de producción, de los animales, el productor no-se dá cuenta o no conoce la marcha de su negocio, y al no poder determinar las variaciones de rendimiento se queda sin criterios de juicio para evaluar las medidas o decisiones tomadas.

Sanidad: Aunque un alto porcentaje (100%) de productores vacunan sus animales contra la fiebre aftosa, la frecuencia promedio al año es de 1.28 aplicaciones por animal (según numeral 2.2.5.1), y las recomendaciones técnicas dice que se deben hacer 2 aplicaciones por animal al año, según los períodos de vacunación establecidos por las instituciones del sector. Esto evidencia la falta de colaboración y organización de los ganaderos para erradicar este problema que es uno de los principales obstáculos para el desarrollo del sector ganadero en el país.

Un alto porcentaje de productores aplica vitaminas a los animales, sin embargo, la frecuencia y el momento no son muy tenidos en cuenta, lo cual genera un costo indebido ya que el animal no aprovecha los elementos o nutrientes que estas contienen. Otro aspecto negativo es la baja utilización de minerales y la no-utilización de productos sanitarios complementarios para mejorar la salud y productividad de los animales.

Manejo: Las prácticas de manejo son actividades o labores realizadas ya sea a las praderas o a los animales, de tal manera que con su implementación conjuntamente, se logre armonizar o interrelacionar los elementos, suelo, planta, animal. Respecto al manejo de los últimos, (animales), se requiere de unas prácticas especiales como la topización, castración, marcación y pesajes, en pro del bienestar y control de estos. En la región sobresalen dos aspectos negativos, el primero es que únicamente en el 60% de las explotaciones se marca el ganado y el segundo que sólo un 36% de

los productores pesa periódicamente sus animales, lo que evidencia en primera instancia escaso control y ausencia de registros.

Siendo los registros el pilar donde se apoya el productor para analizar y evaluar su negocio, la ausencia de estos deja al productor sin herramientas válidas para la toma de decisiones que redundan en el mejoramiento de la actividad.

2.7.2 Problemas administrativos

Administración y nivel de escolaridad: En la administración de las fincas, se percibe gran variabilidad dependiendo del tamaño de las explotaciones y del nivel educativo de los productores. Los datos señalados en las tablas No. “29,30,31” y las gráficas No. “33,34 y 35” sobre administración, utilización de asistencia técnica y tipo de mano de obra, presentan una distribución normal, sin embargo, se deben analizar aspectos particularizados para cada negocio, como los propietarios que toman todas las decisiones, los que realizan todas las actividades de la finca, los que no utilizan asistencia técnica y los que utilizan mano de obra familiar, por otro lado están aquellos que delegan toda la administración al mayordomo quien toma la mayoría de las decisiones, ejerce muchas funciones, contrata y asigna tareas.

Respecto al nivel de escolaridad se percibe un grave problema estructural, el cual es el bajo nivel académico de los gerentes – propietarios, el 60% tienen estudios

primarios y sólo un 16% tienen estudios superiores, este índice es menor para los mayordomos, en donde un 28% tienen estudios primarios y un 44% tienen estudios superiores, lo anterior demuestra que el negocio (la ganadería en la región) no está en manos de las personas más capacitadas académicamente, sin embargo, se debe reconocer el conocimiento y la experiencia sobre la actividad, que caracteriza al común de los productores.

En la región se detecta un alto porcentaje de productores que no realizan o no llevan registros de producción, de costos y de gastos, además la no-implementación de otras prácticas de manejo importantes como la identificación de los animales, lo cual demuestra la ausencia de planeación, organización y control en la actividad. Consecuente con lo anterior, un elevado porcentaje de fincas no llevan contabilidad y análisis en el negocio, en los casos en donde se realiza (40%) es desarrollada por los propietarios o gerentes; esto se refleja en la baja capacidad de gestión de los productores.

Respecto a la contratación y asignación de tareas se observa que para las funciones o actividades no se tienen bien definido el personal que las debe realizar; así, en funciones principales de la empresa, como las compras, ventas, contabilidad y análisis, intervienen varias personas (mayordomo, técnico y trabajadores), lo que ocasiona distorsión en la información y en la calidad de los datos, de igual forma, el propietario realiza funciones propias de los operarios y viceversa debido a que no

existen manuales de funciones definidos en la empresa.

Finalmente la totalidad de los productores, no asumen costos financieros y de tierra en sus cálculos, aún si están incurriendo en ellos, lo que ocasiona una inflación o aumento aparente de la rentabilidad, lo cual los lleva a seguir trabajando bajo las mismas condiciones sin darse cuenta que el negocio puede estar arrojando pérdidas.

3. DETERMINACION DE LA FINCA TIPO

3.1 GENERALIDADES

Con la formulación de un modelo “ideal” para la explotación intensiva de ganado bovino tipo ceba en la vereda Llano Grande (Municipio de Girón), se pretende demostrar las ventajas principalmente económicas que representa la implementación del mencionado modelo o sistemas en dicha zona, sin embargo para la demostración de su eficiencia y efectividad, se debe constatar con el sistema de explotación que se está desarrollando en la zona y los resultados (económicos) que allí se están obteniendo, para de esta manera determinar el mejor sistema a desarrollar y que represente los mejores beneficios al productor en la región estudiada (Microregión 2 municipio de Girón) o cualquier otra que ofrezca las mismas condiciones de aplicación; para tal fin se ha tomado el diagnóstico realizado en la microregión 2 municipio de Girón y establecer lo que se ha denominado como “Finca Tipo” constituyéndose ésta en la representatividad de las condiciones de la explotación ganadera tipo ceba en la zona^{*}

^{*} Para la determinación se han tenido en cuenta los aspectos de mayor representatividad porcentual en la encuesta y los datos han sido unificados a las condiciones del Modelo para de esta forma realizar una comparación en igual de condiciones.

En el presente capítulo se trata solamente aspectos técnicos y administrativos de la finca, respecto a la evaluación económica, comparación y resultados obtenidos, se hará referencia en los capítulos 5 y 6.

Objetivos

General: Determinar una “finca tipo” que represente la generalidad de la microregión 2 municipio de Girón en lo que se refiere a ganadería de ceba (aspectos técnicos y administrativos).

Específicos:

Identificar los aspectos técnicos y administrativos bajo los cuales se desarrolla la ganadería de ceba en la microregión 2 municipio de Girón que permitan determinar la Finca Tipo, utilizando como fuente el diagnóstico realizado en la misma zona.

Realizar una evaluación técnica (de la Finca Tipo) que permita visualizar los parámetros productivos que caracterizan a la actividad y unificarlos a las condiciones del modelo planteado para la comparación posterior.

3.2 ASPECTOS TECNICOS

En la tabla 50, “indicadores productivos, finca Villa Alejandra, finca tipo y Modelo”, se encuentra resumida la información técnica de la finca tipo obtenida de la siguiente manera:

- Obtención de ítems básicos utilizando como fuente el diagnóstico de la ganadería tipo ceba en la microregión 2 municipio de Girón.
- Estimación y cálculos técnicos pertinentes.
- Los numerales corresponden a la mencionada tabla.

3.2.1 Determinación datos básicos - finca zona-. Los numerales del 1 al 30 que aparecen a continuación corresponde a la nomenclatura de la tabla 50.

1- Extensión del predio.

Según numeral 2.2.1. “Extensión de los predios”, las áreas predominantes se encuentran en los intervalos de 1 a 5 y de 5.1 a 10 hectáreas, con igual participación

Tabla 50. Indicadores productivos finca Villa Alejandra, finca Tipo y Modelo.

No.	ITEMS	UND	FINCA VILLA ALEJANDRA		FINCA TIPO		MODELO C
			A1*	A2**	Finca Zona B1	Finca Tipo B2	
1.	Extensión del predio	has	4	4	5	2.39	2.2
2.	Area dedicada a ganadería	has	2.2	2.2	4.6	2.2	2.2
3.	Area en pastos	has	2.2	2.2	4.5	2.15	1.96
4.	Período de recuperación del forraje (rotación).	días	35	35	40	40	20
5.	Producción de forraje verde por m ² .	Kgs	1.4	1.4	1.116	1.116	1.35
6. (3x5)	Producción de forraje verde por corte.	Kgs	30800	30800	50220	23994	26460
7.	Pérdida de forraje verde por corte.	%	28	28	50	50	20.73
8. (6-7)	Forraje verde disponible por corte.	Kgs	22176	22176	25110	11997	20974
9 (8/4)	Forraje verde disponible por día.	Kgs.	633.6	633.6	627.75	299.92	1048.7
10.	Materia seca del forraje	%	25	25	27	27	23
11.	Energía del forraje	MJ.EM/ Kg. Ms	6.85	6.85	6.41	6.41	7.47
12.	Materia seca del suplemento energético	%	90	90	-0-	-0-	90
13.	Energía del suplemento energético	MG.M/ KG.M.S	10.11	10.11	-0-	-0-	10.11
14. (16-15)	Peso promedio animal al inicio de la ceba.	Kgs	210	210	180	180	220
15 (16-14)	Peso promedio animal esperado en el período de ceba.	Kgs	240	240	277	277	230
16 (14+15)	Peso promedio animal esperado a la venta.	Kgs	450	450	457	457	450
17 (14+16/2)	Peso promedio animal para cálculos de consumo.	Kgs	330	330	318.5	318.5	335
18. (9/20)	Consumo de forraje verde día por animal.	Kgs	28.8	29.4	29.49	29.49	21.847
19.	Consumo de suplemento energético día por animal.	Kgs.	1	1	-0-	-0-	3.722
20. (9/8)	Capacidad de carga total	Cabeza	22	21.55	21.28	10.17	48
21. (20/2)	Capacidad de carga por hectárea	Cabeza	10	9.79	4.62	4.62	21.81
22 (27-25)	Edad promedio animal al inicio de la ceba.	Días	365	365	273	273	365
23. (28-26)	Edad promedio animal al inicio de la ceba.	Meses	12	12	9	9	12
24. (15/25)	Ganancia diaria de peso promedio por animal.	Kgs	0.420	0.437	0.272	0.272	0.718
25. (15/24)	Tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado.	Días	571	549	1018	1018	320
26.	Tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado.	Meses	18.77	18.04	33.46	33.46	10.52
27 (22+25)	Edad promedio animal esperado a la venta.	Días	936	914	1291	1291	685
28 (23+26)	Edad promedio animal esperado a la venta.	Meses	30.77	30.04	42.44	42.44	22.52
29. (4x18x20)	Cantidad de forraje verde requerido por corte según capacidad de carga total.	Kgs	22638	22176	25110	11997	20974
30 (29-8)	Déficit de forraje verde según capacidad de carga total.	Kgs	462	0	0	0	0

Fuente: Autores del proyecto.

* Condiciones reales

** Ajuste en capacidad de carga de acuerdo al consumo óptimo de forraje

*** El índice es numérico, no corresponde a la metodología.

porcentual (32% participación más alta), en consecuencia el área promedio de los predios (en la zona) es de 5 hectáreas.

2- Área dedicada a ganadería.

Según numeral 2.1.3 “Área por actividad”, el área dedicada a ganadería es el 92% del área total del predio, por consiguiente el área dedicada a ganadería (en la zona) es de 4.6 hectáreas (5 hectáreas x 92%).

3- Área de pastos.

Según observación directa se estima un área aproximada de 1000 metros cuadrados (1000 m²) correspondiente a instalaciones pertinentes a la actividad, (corrales, bodegas, vivienda), por lo tanto el área en pastos es de 4.5 hectáreas (finca zona).

3.2.2 Unificación de datos básicos (Finca tipo - numerales 1, 2 y 3). Para objeto de evaluación y comparación de la Finca Tipo (condiciones de la zona) con el modelo planteado en igualdad de condiciones, el área dedicada a la ganadería en la finca zona se ajusta o se iguala al área dedicada a la ganadería en la finca Villa Alejandra 2.2 hectáreas, que corresponde a la respectiva área en el modelo para de esta forma también obtener los ítems: extensión del predio y área en pastos para la

finca tipo así:

1- Extensión del predio.

Si 4.6 hectáreas dedicadas a la ganadería en la finca zona, equivalen a 2.2 hectáreas dedicadas a la ganadería en la finca tipo, 5 hectáreas (extensión total del predio finca zona) a cuántas hectáreas (extensión total del predio finca tipo) corresponden?.

Entonces, 4,6 has $\longrightarrow$ 2.2 has
 5 has $\longrightarrow$ X
 X = 2.39 hectáreas

3- Area en Pastos.

Si 4.6 hectáreas dedicadas a la ganadería en la finca zona, equivalen a 2.2 hectáreas dedicadas a la ganadería en la finca tipo, 4.5 hectáreas (área en pastos finca zona) a cuántas hectáreas (área en pastos finca tipo) corresponden?

Entonces: 4.6 has $\longrightarrow$ 2.2 has
 4.5 has $\longrightarrow$ X
 X = 2.15 hectáreas

4- Período de recuperación del forraje (rotación).

Teniendo en cuenta el trabajo de campo realizado en la zona (Microregión 2 municipio de Girón) y la observación directa en la finca Villa Alejandra, en donde el pasto (Estrella Africana) se recupera en 35 días bajo condiciones de riego y fertilización eventuales se asume que en la zona el pasto (pastos mejorados y naturales) se recupera en 40 días bajo condiciones mínimas de manejo.

5- Producción de forraje verde por metro cuadrado (m^2).

Según numeral 2.3.1.3 “Forrajes utilizados”, el 40% de los predios (porcentaje más alto) se utilizan pastos mejorados y pastos naturales simultáneamente, se estima una participación de 45% y 55% respectivamente.

Estimación de biomasa por metro cuadrado (m^2)

En la Finca Villa Alejandra, el pasto Estrella produce 1400 gramos de forraje verde por metro cuadrado (ver tabla 50 producción de forraje verde y relación humedad materia seca pasto Estrella Africana Finca Villa Alejandra) a 35 días.

En la Finca Tipo (zona) los pastos mejorados producen 1380 gramos de forraje verde por metro cuadrado a los 40 días y en praderas naturales se obtienen aproximadamente 900 gramos de forraje verde por metro cuadrado*.

* Cálculo estimado. Trabajo de Campo.

Para el área dedicada en pastos en la Finca Tipo (2.15 hectáreas) se obtiene la siguiente información así:

9675 metros cuadrados ($21500 \text{ m}^2 \times 45\%$)

Pastos mejorados*

Area: 9675 metros cuadrados ($21500 \text{ m}^2 \times 45\%$)

Producción de forraje: 13351.5 kilogramos de forraje verde por corte.

Pastos naturales*

Area: 11825 metros cuadrados ($21500 \times 55\%$)

Producción de forraje: 10642.5 kgrs de forraje verde por corte.

Producción total = 23994 kilogramos forraje verde / corte.

Producción total = Producción de forraje pastos mejorados.

Producción de forraje pastos naturales ($13351.5 + 10642.5$)

Forraje verde por metro cuadrado:

$1.116 \text{ kgs} / \text{m}^2$ ($23994 \text{ kg} / 21500 \text{ m}^2$)

6- Producción de forraje verde por corte.

23994 kgrs corresponde al área en pastos multiplicado por la producción de forraje verde por metro cuadrado ($21500 \text{ m}^2 \times 1.116 \text{ kgs/m}^2$).

7- Pérdida de forraje verde por corte (porcentaje) 50%.*

8- Forraje verde disponible por corte.

11997 kilogramos corresponde a la producción de forraje verde por corte menos la pérdida de forraje verde por corte (23994-50%).

9- Forraje verde disponible por día.

299.925 kilogramos corresponde a forraje verde disponible por corte sobre período de recuperación del forraje (rotación) ($11997/40$).

* **Fuente:** Trabajo de campo.

10- Materia seca del forraje (porcentaje)

27%².

11- Energía del forraje (MJ, EM/Kgrs M.S.).

6.41 M.J. E. M. / Kgr. M.S.

- Cálculo de la energía del forraje en la finca tipo.

- Vibra cruda del forraje: 40.5%*

$$\text{F.D.A.} = \frac{\text{F.C.} - 3.56}{0.75}$$

$$\text{F.D.A.} = \frac{40.5 - 3.56}{0.75} = 49.253\%$$

$$\text{F.D.A.} = 49.2535$$

$$\text{TDN} = [1.09 - (0.0124 \times \text{F.D.A.})] \times 89.9^{**}$$

$$\text{TDN} = [1.09 - (0.0124 \times 49.253)] \times 89.9$$

$$\text{TDN} = 43.085\%$$

$$\text{TDN} \times 356 = \text{K Cal/Kgr.MS/EM}$$

² ORDOÑEZ CAICEDO, Jesús. Análisis químico en base seca de gramíneas y leguminosas a las condiciones de Colombia Pastos y Forrajes. p. 61

* Estimación según tabla 53, análisis bromatológico del pasto Estrella Africana Finca Villa Alejandra.

** Constante

$$43.085\% \times 3.56 = 1.533 \text{ Kcal/Kgr /MS / EM}^*$$

$$\text{Kcal} \times 4.184 = \text{MJ} \times \text{EM.Kgr MS}$$

$$1.533 \times 4.184 = 6.41 \text{ MJ de EM/Kgr M.S.}^*$$

En donde:

F.D.A: Fibra en Detergente Acido

F.C.= Fibra cruda

T.D.N.= Total de nutrientes digestibles.

Kcal = Kilocalorías

MJ = Megajulios

M.S.= Materia seca

E.M. = Energía Metabolizable³.

12 y 13- Materia seca del suplemento energético (porcentaje) y **energía del suplemento energético** (MJ de EM/Kgrs M.S.).

En la finca tipo no se contempla suplementación energética.

³ LATORRE RAMIREZ, Sergio. Estimulación de la energía de forrajes. Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de bovinos. p. 3.

* Expresiones de la energía.

14- *Peso promedio animal al inicio de la ceba (Kgrs)*

180 Kilogramos corresponde al peso promedio animal esperado a la venta menos el peso promedio animal esperado en el período de la ceba, Numeral 2.3.2 “animales” (457Kg - 277 Kg).

15- *Peso promedio animal esperado en el período de ceba.*

277 kilogramos corresponde al peso promedio animal esperado a la venta menos peso promedio animal al inicio de la ceba (457 kgrs - 180 Kgrs).

16- *Peso promedio animal esperado a la venta.*

457 kilogramos corresponde al peso promedio animal al inicio de la ceba más el peso promedio esperado en el período de ceba (180 + 277).

17- *Peso promedio animal para cálculo de consumo.*

318.5 kilogramos corresponde al peso promedio animal al inicio de la ceba más el peso promedio animal esperado a la venta sobre 2. (180 + 457 / 2.)

18- Consumo de forraje verde por día animal.

29.49 kilogramos corresponde a dividir, forraje verde disponible por día sobre capacidad de carga total. $(299.92 / 10.17)$.

“El consumo de materia seca por animal día equivale al 2.5% del peso vivo (del animal), conociendo el peso promedio del animal se obtiene el consumo total de materia seca por animal día y con el porcentaje de materia seca del forraje, también se puede hallar el total de forraje verde requerido por animal día de la siguiente forma”⁴

- Peso promedio para cálculos de consumo

318.5Kgrs.

$318.5 \text{ Kgrs} \times 0.025 = 7.9625 \text{ Kgrs}$ de materia seca.

- Porcentaje de materia seca del forraje.

27

27% $\longrightarrow$ 7.9625 Kgrs de M.S.

100% $\longrightarrow$ X

$X = 27.49 \text{ Kgrs}$ de forraje verde por animal día.

⁴ Ibid. p. 3

19- Consumo de suplemento energético día por animal.

En la finca tipo no se contempla suplementación energética, pero si se utiliza sal y melaza según numeral 2.3.1.2 “Dietas alimenticias”. La cantidad suministrada de sal y melaza es de aproximadamente 80 y 50 gramos al día por animal respectivamente.

20- Capacidad de carga total.

10.17 cabezas corresponde a dividir: forraje verde disponible por día sobre consumo de forraje verde por día animal ($299.92 / 29.49$).

21- Capacidad de carga por hectárea.

4.62 cabezas/ha corresponde a dividir capacidad de carga total sobre área dedicada a la ganadería ($10.17 \text{ cab.} / 2.2 \text{ has}$).

22- Edad promedio animal al inicio de la ceba (días).

273 días corresponde a la edad promedio animal esperada a la venta en días menos el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado ($1291 - 1018$); numeral 2.3.2. “animales”.

23- *Edad promedio animal al inicio de la ceba (meses)*

9 meses corresponde a restar de la edad promedio animal a la venta (en meses) el tiempo requerido de ceba (en meses) para lograr el peso esperado (42.44 - 33.46), numeral 2.3.2. “animales”.

24- *Ganancias diarias promedio de peso por animal.*

0.272 Kgrs corresponde de dividir el peso promedio animal esperado en el período de ceba sobre el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en días (277).

Por otro lado, la determinación de la ganancia diaria de peso por animal se hace teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Requerimiento de materia seca por animal día.

7.9625 Kgrs (ver numero 18).

- Energía del forraje

6.41 MJ. E.M./ Kgrs M.S. (ver número 11).

- Concentración energética total (E.m.r.).

Se halla multiplicando la materia seca requerida animal día por su contenido energético (MJ de E.M./Kgrs M.S., así:

7.963 Kgrs de MS. x 6.41 MJ. de E.M./Kgrs M.S. = 51.04 MJ. E.M. total.

- Concentración energética por Kilogramo de materia seca (M/D).

$M/D = 51.04 \text{ MJ. de E.M.} / \text{Total} / 7.963 \text{ Kgrs} = 6.409 \text{ MJ.E.M./Kgr M.S.}$

- Otras consideraciones

La energía metabolizable para ganancia de peso (E.m.p.) está dada por la resta de la energía metabolizable de mantenimiento (E.m.m.) de la energía total de la ración (E.m.r.).

$$Emr - Emm = Emp \quad (1)$$

Donde:

Emr = Energía metabolizable total.

Emm = Energía metabolizable de mantenimiento.

Emp = Energía metabolizable de producción.

La energía para ganancia de peso (Emg) o energía almacenada puede ser calculada según las siguientes ecuaciones:

$$\text{Emg} = \frac{\text{Emp} \times 0.0435 \times \text{M/D}}{1.05} \quad (2)$$

Donde:

M/D = Concentración energética por kilogramo de materia seca.

0.0435 y 1.05 son constantes.

Para ganado bovino de tipo carne, los requerimientos energéticos para mantenimiento son estimados igual que para ganado de tipo lechero según la fórmula $8.3 + 0.091.W$.

Energía metabolizable de mantenimiento (Emm) = $8.3 + 0.091.W$.

Donde W = Peso vivo.

Entonces para la finca tipo se tiene energía de mantenimiento.

$$\text{Emm} = 8.3 + (0.091 \times 318.5) \quad (3)$$

Reemplazando en (1) se obtiene la energía metabolizable de producción (Emr- Emm = Emp)

51.04 MJ. E.M. Total - 37.28 MJ. E.M. = 13.76 MJ. E.M. de Producción.

Reemplazando en (2) se obtiene la energía para ganancias de peso (Emg).

$$\text{Emp} = \frac{13.76 \text{ MJ.E.M.} \times 0.0435 \times 6.409 \text{ MJ.E.M./Kgr.M.S.}}{1.05} = \frac{3.83 \text{ MJ.E.M.}}{1.05}$$

$$\text{Emg} = 3.64 \text{ MJ.E.M./Kgr. M.S.}$$

La ganancia de peso vivo (g.p.v.) puede ser estimada a partir de la energía almacenada (Emg) la cual va a depender del valor energético ganado, y está relacionado con el peso vivo del animal. El valor energético ganado (Emvg) es la energía almacenada como ganancia. Esta relación puede ser expresada según la siguiente ecuación:

$$\text{g.p.v.} = \frac{\text{Emg}}{6.28 + (0.3 \times \text{Emg}) + (0.0188 \times W)}$$

Donde:

g.p.v. = ganancia de peso vivo en gramos.

Emg = Energía para ganancia de peso.

W = Peso vivo

En el trópico el rango de valores de la concentración energética ha de ser considerado para predecir la ganancia de peso vivo⁵.

Reemplazando en (4) para la finca tipo se tiene:

$$\text{g.p.v.} = \frac{3.64 \text{ MJ.E.M. / Kgr. M.S.}}{6.28 + (0.3 \times 3.6 \text{ MJ.E.M./Kgr. M.S.}) + (0.188 \times 3185 \text{ Kgrs})} = \frac{3.64}{13.35}$$

$$\text{g.p.v.} = 0.272 \text{ gramos día.}$$

25- Tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en días.

1018 días corresponde al peso promedio animal esperado en el período de ceba sobre ganancias diarias promedio de peso por animal ($277 / 0.272$).

26- Tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en meses.

33.46 meses corresponde a:

$$\begin{array}{ccc} 365 \text{ días} & \longrightarrow & 12 \text{ meses} \\ 1018 \text{ días} & \longrightarrow & X \\ X = 33.46 & & \end{array}$$

27- Edad promedio animal esperada a la venta en días.

1291 días corresponde a la suma de edad promedio animal inicio de la ceba en días y tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en días ($273 + 1018$).

⁵ Ibid. p.10

28- Edad promedio animal a la venta en meses.

42.44 meses corresponde a la suma de edad promedio animal al inicio de la ceba en meses y tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en meses ($9 + 33.46$).

29- Cantidad de forraje requerido por corte según capacidad de carga (Kgrs).

11997 Kgrs corresponde a la multiplicación del período de recuperación del forraje (rotación) por el consumo de forraje verde día animal por la capacidad de carga total ($40 \times 29.49 \times 10.17$).

30- Déficit de forraje verde según capacidad de carga total.

No hay déficit de forraje, el dato corresponde a cantidad de forraje requerido por corte según capacidad de carga menos forraje disponible por corte ($11997 - 11997$).

3.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.3.1 Planeación. Según numeral 2.7.2 “Problemas administrativos”, la mayoría de los productores de ganado bovino (tipo carne) en la Microregión 2 del municipio de Girón, no realizan prácticas básicas o necesarias en la explotación, como pesajes, identificación de animales y llenado de registros de producción, lo que se convierte en la base de los deficientes sistemas administrativos en donde se percibe la ausencia de planeación, organización y control en la administración del negocio.

Debido al escaso conocimiento del comportamiento del mercado (ciclo ganadero), el productor es incapaz de pronosticar adecuadamente la dinámica del mercado para aprovechar las oportunidades eventuales o enfrentar oportunamente los problemas o situaciones adversas, lo anterior no permite la fijación de objetivos de producción acordes con las necesidades y/o circunstancias de cada caso. La programación cuando se realiza se enfoca exclusivamente a la producción y la presupuestación es mínima.

3.3.2 Organización y control. (ver organigrama)

Funciones propietario

- Compras (de insumos y animales)
- Ventas (de animales)
- Confrontación y asignación de tareas (trabajo temporal)

- Toma de decisiones en prácticas de manejo (programa sanitario, alimentación).

Organigrama



Funciones operativas trabajadores

- Aplicación de vacunas, suministro de alimento, movimiento de animales en los potreros.
- Macaneo de potreros.

Funciones operativas Asistente Técnico

- Diagnóstico de animales enfermos.
- Tratamiento curativo de enfermedades.
- Recomendaciones sanitarias.

El control en la finca tipo, se aplica a la producción en los casos que se llevan registros de producción. El control sobre la organización es mínimo debido a la simplicidad de la estructura organizacional.

4. TECNICAS DE PRODUCCION Y SISTEMA ADMINISTRATIVO
MODELO PARA LA EXPLOTACION INTENSIVA DE GANADO
BOVINO TIPO CEBAS EN LA VEREDA LLANO GRANDE
MUNICIPIO DE GIRÓN (SANTANDER)

4.1 GENERALIDADES

La finca Villa Alejandra por la forma como ha sido diseñada y por la visión técnico-administrativa que se manifiesta en el aprovechamiento y optimización de los recursos productivos (tierra, capital, mano de obra), la aplicación de conceptos administrativos como el control y análisis en la ceba de ganado bovino se convierte en la base fundamental sobre la cual se cimienta la formulación de un modelo ideal para la explotación intensiva de ganado tipo ceba en la vereda Llano Grande del Municipio de Girón. En este capítulo se realiza la evaluación técnica de aspectos esenciales de la actividad como alimentación, animales, instalaciones, manejo, planeación, organización y control, para determinar las debilidades y fortalezas de la finca (Villa Alejandra) y de esta manera orientar los delineamientos que estructuran el denominado modelo ideal.

Objetivos

General. Determinar y evaluar los elementos técnicos y administrativos que caracterizan a la finca Villa Alejandra para diseñar y estructurar el modelo ideal para la explotación intensiva de ganado tipo ceba en la vereda Llano Grande municipio de Girón (Santander).

Específicos

Identificar los elementos técnicos básicos (de producción) para determinar los indicadores productivos de la finca Villa Alejandra y Modelo.

Determinar otros aspectos técnicos como programa sanitario, instalaciones y manejo en la finca Villa Alejandra y Modelo.

Referenciar y evaluar los conceptos administrativos desarrollados en la finca Villa Alejandra para diseñar el sistema administrativo apropiado para el modelo planteado.

4.2 CONSIDERACIONES GENERALES FINCA VILLA ALEJANDRA

La finca Villa Alejandra se constituye en el sustento teórico-práctico de la investigación desarrollada en la Microregión 2 de municipio de Girón y tiene la siguiente caracterización:

- Localización: Vereda Llano Grande municipio de Girón Santander.
- Tipo de explotación: Ganadería de ceba y avicultura.
- Area total: 4 hectáreas.
- Area dedicada a la ganadería de ceba: 2.2 hectáreas
- Area en pastos: 2.2 hectáreas.
- Tipo de pastos: Estrella Africana (cynodon n/emfuemsis)
- Topografía: Plana
- Suelos: Francos
- Aguas: Distrito de riego Llano Grande.
- Otros servicios públicos: Electricidad, teléfono.
- Vías de acceso: Carretera central, Girón - Zapatoca y carretera alterna veredal.

4.3 ASPECTOS TECNICOS

4.3.1 Indicadores productivos finca Villa Alejandra y Modelo. En la tabla 50 “indicadores productivos finca Villa Alejandra, Finca Tipo y Modelo”, se encuentra resumida la información técnica de la finca Villa Alejandra (columna A) y Modelo (columna C) obtenida de la siguiente manera: (Los numerales que aparecen a continuación corresponden a la nomenclatura de la tabla 50).

1- Extensión del predio.

a. Finca Villa Alejandra

b. Modelo

2.2 hectárea *

2. Area dedicada a la ganadería

a. Finca Villa Alejandra

2.2 hectáreas (Numeral 4.2)

* El modelo es diseñado con la misma área dedicada a la ganadería en la finca Villa Alejandra.

b. Modelo

2.2 hectáreas

3. Area en pastos

a. Finca Villa Alejandra

2.2 hectáreas

b. Modelo

1.96 hectáreas (No incluye el área ocupada por instalaciones y callejuelas
 2400 m^2 ($2200 \text{ m}^2 - 2400 = 19600 \text{ m}^2$)).

El pasto no utilizado en la finca Villa Alejandra como en el Modelo es Estrella Africana (*cynodon n/emeuensis*). Es un pasto originario de Africa Oriental, se adapta bien a climas cálidos y medios, tolera el calor y resiste la sequía, además crece bien aún en suelos infértiles y con P.H. bajo, es un pasto utilizado especialmente en pastoreo.

En la finca Villa Alejandra el pasto Estrella Africana presenta una producción y contenido nutricional aceptable como lo muestra las tablas 51, 52 y 53.

4. Período de recuperación del forraje (rotación).

a. Finca Villa Alejandra

35 días

b. Modelo

20 días. El estado ideal para la cosecha de pasto Estrella Africana es en la prefloración (18 a 20 días)⁶

El sistema de pastoreo en la finca Villa Alejandra y Modelo es rotacional por fajas diarias.

Tabla 51. Producción de forraje verde y Relación humedad materia seca pasto Estrella Africana finca Villa Alejandra.

MATERIA VERDE POR M ² GRAMOS*	HUMEDAD		MATERIA SECA	
	Peso en gramos	Porcentaje	Peso en gramos	Porcentaje
1400	1050	75%	350	25%

* Producción a 35 días Fuente: Trabajo de campo.

Tabla 52. Relación tallo hoja a diferentes frecuencias de pastoreo, finca Villa Alejandra.

Frecuencia días	Peso muestra en gramos	Peso tallo en gramos	Porcentaje tallo	Peso hoja en gramos	Porcentaje hoja
15	400	154	38.5%	246	61.5%
25	400	180	45%	220	55%
35	400	200	50%	200	50%

Fuente: Trabajo de campo

Tabla 53. Análisis bromatológico del pasto Estrella Africana finca Villa Alejandra.

⁶ Ibid. p. 61.

COMPOSICION	ABRIL /97	JUNIO /97	SEPTIMBRE /97
Proteína	11.80%	12.76%	12.67%
Materia seca	25.00%	30.50%	31.00%
Ceniza	9.90%	9.60%	10.00%
Fibra	39.15%	41.35%	35.00%
Grasa	1.79%	2.45%	2.40%

Fuente: Trabajo de campo.

5- Producción de forraje verde por metro cuadrado.

a. Finca Villa Alejandra

1.4 Kgrs (ver tabla 50).

b. Modelo

1.35 Kgrs (La producción corresponde a 20 días ver No. 4).

6- Producción de forraje verde por corte (Kgrs).

a. Finca Villa Alejandra

30800 Kilogramos (22000 x 1.4)

b. Modelo

26460 Kilogramos (19600 x 1.35).

Para a y b corresponde a multiplicar el área en pastos por la producción de forraje verde por metro cuadrado.

7- Pérdida de forraje verde por corte (porcentaje).

a. Finca Villa Alejandra

28%.

b. Modelo

20.73%

Para a y b las pérdidas de forraje, varían de una explotación a otra y éstas dependen de la forma de alimentación y del manejo dado a las praderas.

8- Forraje verde disponible por corte.

a- Finca Villa Alejandra

22176 Kilogramos (30800 - 8624)

b. Modelo

20974 Kilogramos (26460 - 5485)

Para a y b corresponde a la producción de forraje verde por corte menos la pérdida en forraje verde por corte.

9- Forraje verde disponible por día

a. Finca Villa Alejandra

633.6 Kilogramos (22176/35)

b. Modelo

1048.7 Kilogramos (20974/20).

Para a y b corresponde al forraje verde disponible por corte sobre el período de recuperación del forraje (rotación).

10. Materia seca del forraje (porcentaje)

a. Finca Villa Alejandra

25% (ver tabla 50).

b. Modelo

23%⁷.

11- Energía del forraje (MJ. E.M / Kgr M.S.)

a. Finca Villa Alejandra

6.85 MJ. E.M./Kgr. M.S.

Estimación de la energía del forraje (pasto Estrella) en la finca Villa Alejandra.

Fibra cruda: 38.5% (promedio de los resultados obtenidos. Análisis bromatológicos en la finca Villa Alejandra ver tabla 53).

$$F.D.A. = \frac{F.C. - 3.56}{0.75} \quad (1)$$

$$F.D.A. = \frac{38.5 - 3.56}{0.75} = 46.586\%$$

⁷ Ibid. p. 61

0.75

F.D.A = 46.586%.

$$T.D.N. = [1.09 - (0.0124 \times F.D.A.)] \times 89.9 \quad (2)$$

$$T.D.N. = [1.09 - (0.0124 \times 46.586\%)] \times 89.9$$

T.D.N. = 46.058%.

$$T.D.N. \times 3.56 = \text{Kcal} / \text{Kgrs} / \text{M.S.} / \text{E.M.} \quad (3)$$

$$46.058\% \times 3.56 = 1.639 \text{ Kcal} / \text{Kgr} / \text{M.S.} / \text{E.M.}$$

$$\text{Kcal} \times 4.184 = \text{MJ. de E.M.} / \text{Kgrs M.S.} \quad (4)$$

$$1.639 \times 4.184 = 6.85 \text{ MJ. de E.M.} / \text{Kgrs M.S.}$$

En donde:

F.D.A. = Fibra en detergente ácido

F.C. = Fibra cruda

T.D.N. = Total de nutrientes digestibles.

Kcal = Kilocalorías

M.S. = Materia Seca.

E.M.= Energía Metabolizable.

b. Modelo

$$7.47 \text{ MJ. E.M.} / \text{Kgr M.S.}$$

Estimación de la energía del forraje (Pasto Estrella) en el Modelo.

Fibra cruda: 35.74%. La fibra cruda aumenta con el tiempo en el forraje, por esto el contenido de fibra del forraje en el Modelo (20 días) es menor que el contenido (de fibra) de la finca Villa Alejandra (35 días).

Reemplazando en (1) se tiene.

$$F.D.A. = \frac{35.74\% - 3.56}{0.75} = 42.90\%$$

$$F.D.A. = 42.90\%$$

Reemplazando en (2) se tiene:

$$T.D.N. = [1.09 - (0.0124 \times 42.9)] \times 89.9$$

$$T.D.N. = 50.16\%$$

Reemplazando en (3) se tiene

$$50.16\% \times 3.56 = 1.785 \text{ Kcal / Kgrs / M.S. / E.M.}$$

Reemplazando en (4) se tiene

$$1.785 \times 4.184 = 7.47 \text{ MJ. de E.M. / Kgrs. M.S.}$$

12- Materia seca de suplemento energético.

a. Finca Villa Alejandra

90%

b. Modelo

90%.

13- Energía del suplemento energético (MJ de E.M. / Kgr. M.S.)

a. Finca Villa Alejandra.

10.11 MJ. de E.M. / Kgr. M.S.

b. Modelo

10.11 MJ. de E.M. / Kgr M.S.

Suplemento energético. En la ceba de ganado bovino, y para lograr una mayor eficiencia y rendimiento de peso, se deben adicionar a la dieta otros productos o elementos que compensen las deficiencias de proteínas, energía, grasas y minerales de los pastos.

La energía es el nutriente que tiene mayor influencia en el crecimiento animal, de ella depende la cantidad de forraje que voluntariamente consume el animal y dependiendo de su concentración energética disponible, puede permitirle manifestar al animal el máximo potencial de crecimiento, mientras que forrajes de mala calidad con baja digestibilidad, no proporcionan al animal energía suficiente ni siquiera para su mantenimiento. El sistema de energía metabolizable, permite predecir las ganancias de peso previo. Con el conocimiento del consumo de energía metabolizable y la concentración de energía en la ración, siendo también posible utilizarla para la formulación de

dietas con un nivel de producción deseado⁸.

La cantidad de energía metabolizable necesaria para el crecimiento depende de:

1. Peso vivo, el cual fija la energía de mantenimiento.
2. La ganancia de peso diaria.
3. La raza.
4. Del sexo, el estado hormonal, el cual va a influenciar la participación de energía y la disposición de tejido graso o muscular.
5. De la concentración energética de la dieta, medida en MJ de EM por kilogramo de materia seca.
6. De las condiciones climáticas y ambientales.

La energía debe ser contemplada para llenar los requerimientos de la flora ruminal, antes de pretender cubrir las deficiencias o requerimientos del animal.

Además de la energía las dietas basadas sólo en forrajes tropicales pueden presentar diferencias en minerales, grasas, proteínas. Los minerales más comúnmente deficitarios, podemos mencionar: El fósforo, azufre, magnesio, cobre y zinc, muchos de ellos son determinantes de la síntesis microbial de aminoácidos a nivel ruminal. Estas deficiencias hacen que los niveles de producción sean

⁸ Ibid. P. 10.

inferiores al potencial genético que tienen los animales.

Composición del suplemento energético. El suplemento energético ha sido elaborado en la finca Villa Alejandra con las siguientes especificaciones:

Gallinaza

Harina de arroz

Aceite de palma

Melaza

Sal mineralizada.

Participación porcentual de cada componente en la ración (1 kilogramo).

Gallinaza: 38%

Harina de arroz: 29%

Aceite de palma: 19%

Melaza: 9%

Sal mineralizada: 5%

Nota: El suplemento energético utilizado en la finca Villa Alejandra es el mismo que se utiliza en el modelo.

Descripción y análisis bromatológico de cada componente de la dieta. Para determinar las bondades que cada componente aporta a la dieta, la cantidad necesaria, el grado de tolerancia y la palatabilidad se deben conocer las

características tanto físicas como químicas de éstos, para que puedan ser suministradas a los animales sin riesgos de intoxicación o rechazo de estos.

Gallinaza: La gallinaza suministrada a los animales en la dieta es producida en la misma finca en donde se desarrolla el proyecto, procede de gallinas ponedoras de piso.

Las gallinazas varían ampliamente en su composición y valor nutricional, dependiendo del tipo de animal, tipo de ración, edad de las aves, procesamiento y condiciones de almacenamiento, materiales que se han empleado como cama, cantidad de alimento desperdiciando que cae a la cama. No siendo sólo estiércol de aves, es una mezcla de plumas, residuos de alimento, huevos y el material fibroso de la cama, con cal, su composición varía de acuerdo con la cantidad de estos compuestos.

Existen varios tipos de excrementos avícolas, dependiendo del tipo de explotación, gallinaza de jaula, de piso y pollinazas de pisos con cama y sin cama.

Las gallinazas usualmente son ricas en nitrógeno (proteína cruda) N x 6.25 pero sólo una tercera parte se puede considerar como proteína verdadera 61%, el resto es nitrógeno no proteico principalmente ácido úrico 24% y fracciones proteicas de amonio 2% y urea 2% y creatinina 2%. El contenido y aminograma es comparable al de la cebada, los contenidos de minerales especialmente calcio y fósforo son altos. Las cenizas y la fibra las cuales dependen mucho del tipo de dieta avícola utilizada pueden ser limitantes de su uso como alimento para animales”⁹.

Composición de la gallinaza “piso”. Ver tabla 54.

Tabla 54. Composición de la gallinaza “piso”

Humedad	15.5
N x 6.25%	25.3
Proteína verdadera %	16.6

⁹ Ibid. p. 68

Lisina	0.49
Metronina	0.13
Cistina %	0.14
Extracto etéreo %	2.3
Extracto no nitrogenado	27.1
Ceniza %	14.1
Ca	2.5
P%	16
Fibra %	18,7
Acido Urico %	8.5

Fuente: Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de bovinos. (pág. 71)

Harina o salvado de arroz: Comprende el pericarpio, las capas de almurona, el germen, algo de endospermo, es un producto valioso por sus contenidos nutricionales, contiene entre el 11 y 13% de proteína de muy buena calidad y un alto contenido de grasa de 10 a 15%, estos contenidos de aceite están compuestos principalmente de ácidos grasos insaturados, los cuales pueden tornarse rancios rápidamente. Los contenidos de fibra varían considerablemente pero en promedio son de un 11 a 12% de acuerdo con la cantidad de cascarilla presente, son ricos en vitaminas del complejo B especialmente Rianina y Niacina.

Composición química del salvado de arroz. Ver tabla 55.

Tabla 55. Composición química del salvado de arroz

Materia seca	10%
Proteína cruda	11-13%
Fibra	11%
Proteína digestible	8%
Grasa	12%
Energía metabolizable	9.68 MJ/Kg
Ceniza	10%

Fuente: Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de bovinos (Pag. 67).

- **Aceite de palma:** El aceite de la palma africana se obtiene de la pulpa de color amarillo oro. De sus frutos se extraen dos clases de aceites de la pulpa o mesocarpio se saca el aceite de palma y de la almendra, aceite de palmiste conteniendo una alta concentración de carotenos.

Los dos aceites provenientes del procesamiento de la palma difieren substancialmente en su composición química, debido a que el aceite de palmista es más saturado y presenta un mayor contenido de los ácidos grasos. Láurico y Mirístico de cadena corta con una composición de 46% de ácido graso Láurico, 16% Mirístico, 9% palmístico, 18% oleico, 4% linoleico, índice de yodo 34% y punto de fusión 28%. En el aceite de palma, la mitad de sus ácidos grasos son saturados, pero predomina el palmiste de cadena larga con una composición del

41% palmitico, 4% esteárico, 38% oleico, 10% linoléico, índice de yodo 48 - 58% y punto de fusión 40 °C.

Composición nutricional y contenido de energía metabolizable del palmiste o coquito integral, torta de palmiste y aceite de palma y palmiste. Ver tabla 56.

Tabla 56. Composición nutricionales y contenido de energía metabolizable del palmiste o coquito integral, torta de palmiste y aceites de palma y palmiste.

NUTRIENTES	PALSMISTA INTEGRAL	ACEITE PALMA	ACEITE PALMISTE	TORTA DE PALMISTE
EMA, Kcal/Kg.	4700	8.300	8700	2.975
Proteína Cr, %	8.0	-	-	21.3
Metronina, %	0.17	-	-	047
AAT, %	0.29	-	-	-
Arginina, %	0.31	-	-	2.68
Lisina %	0.28	-	-	0.69
Histidina, %	0.20	-	-	0.41
Triptofano, %	0.22	-	-	-
Treonina, %	0.24	-	-	0.66
Grasa cruda, %	40.44	+99	+99	7.8
Fibra cruda, %	10.12	-	-	17.5
Cenizas, %	1.9	-	-	5.0
Humedad, %	9.5	-	-	8.0

Fuente: Uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de bovinos (pág. 25).

- **Melaza:** Denominada también miel de purga, es una fuente de energía

relativamente económica, utilizada también para mejorar la palatabilidad y el consumo de alimentos groseros y toscos. Básicamente sus contenidos sólidos son azúcares. Aunque contiene compuestos nitrogenados no tiene utilidad práctica en aporte de proteína; su consumo está limitado debido a los efectos laxantes por su contenido en potasio que provoca diarrea.

Análisis químico de la maleza. Ver tabla 57.

Tabla 57. Análisis químico de la melaza.

Humedad	21.9%
Proteína	2.36%
Grasa	0.18%
Ceniza	0.15%
E.N.N.	66.67%

Fuente: Análisis de Laboratorio.

Sal mineralizada: El bovino adulto que ingiere pastos o forrajes con algún desequilibrio mineral, necesita comer de 30 a 50 gramos diarios de mezcla mineral compuesta por un 50% de Cloruro de Sodio (NaCl); el cual es componente esencial del mecanismo ácido básico del cuerpo y es necesario para mantener una presión osmótica apropiada.

Análisis químico de la sal mineralizada. Ver tabla 58.

Tabla 58. Análisis químico de la sal mineralizada.

Humedad	5.0
Calcio	12.5%
NaCl	52.52%
I	0.01%
Mg	0.3%
S	1.5%
P	5.0%
Cu	0.1%
Zn	0.6%
Co	0.005%

Fuente: Análisis de laboratorio.

14- Pesos promedio animal al inicio de la ceba.

a- Finca Villa Alejandra.

210 Kilogramos (450-240). El peso promedio de los animales al inicio de la ceba en la finca Villa Alejandra es de 210 kilogramos según registros estadísticos manejados en la finca.

b- Modelo

220 Kilogramos (450-230). El peso de los animales al inicio de la ceba depende del peso esperado y el tiempo requerido para lograrlo. Para a y b el peso promedio

al inicio de la ceba corresponde al peso promedio animal a la venta menos el peso promedio animal esperado en el período de ceba.

Tipo o clase de animales. En la finca Villa Alejandra, se utilizan animales (novillos) adaptados al trópico (condiciones de la zona), de buen tamaño y excelente condición física, castrados y tapizados; son animales con buenos indicadores productivos, sin embargo la utilización de razas criollas y demasiados cruces (cebú x criollo), desmejora los rendimientos de la actividad y la coloca por debajo de otras explotaciones en donde se aprovechan las bondades del cebú comercial y otras razas productoras de carne. Para el Modelo se contempla la utilización de novillos tipo cebú comercial*.

15- Peso promedio animal esperado en el período de ceba (kgrs).

a. Finca Villa Alejandra

240 Kilogramos (450 - 210)

* El ganado cebú comercial son animales seleccionados, con las características genotípicas y fenotípicas propias del cebú que lo dotan de excelente adaptabilidad y productividad.

b. Modelo

230 Kilogramos (450 - 220)

Para a y b corresponde al peso promedio animal a la venta menos el peso promedio animal al inicio de la ceba.

16- Peso promedio animal esperado a la venta (kgrs)

a. Finca Villa Alejandra

450 kilogramos (210 + 240).

b. Modelo

450 Kilogramos (220 + 230)

Para a y b corresponde al peso promedio animal al inicio de la ceba más el peso promedio animal esperado en el período de ceba.

Los animales se llevan hasta este peso (450 Kgrs) pues hasta este punto la curva de producción registra un buen crecimiento, sobre este peso se empieza a registrar rendimientos decrecientes, y para la venta en pie este es un peso muy comercial.

17- Peso promedio animal para cálculos de consumo (kgrs).

a. Finca Villa Alejandra

$$330 \text{ Kgrs } \frac{(210 + 450)}{2^*}$$

b. Modelo

$$335 \text{ Kilogramos } \frac{(220 + 450)}{2^*}$$

Para a y b corresponde a la suma del peso promedio animal al inicio de la ceba más el peso promedio animal esperado a la venta sobre 2.

18- Consumo de forraje verde día por animal (kgrs).

a- Finca Villa Alejandra

A1: Consumo real (actual) 28.8 Kilogramos, el cual se obtiene de dividir el forraje verde disponible por día en la capacidad de carga total (633.6/22).

A2: Consumo óptimo 29.4 Kilogramos, el cual se obtiene de la siguiente manera:

* El índice es numérico, no corresponde a la metodología.

Si se sabe que el peso promedio para cálculo de consumo es de 330 kgrs, la materia seca del forraje es del 25%, y el consumo de materia seca por animal equivale al 2.5% del peso vivo, se obtiene lo siguiente:

$330 \text{ Kgrs} \times 0.025 = 8.25 \text{ Kgrs}$ de materia seca (requerida por animal día), a este dato se le resta 0.9 Kgrs de materia seca que es aportado por un (1) kilogramos de suplemento que se le está suministrando diariamente a cada animal, entonces se obtiene un requerimiento diario de 7.35 Kgrs ($8.25 - 0.9$) de materia seca, que lo debe aportar el forraje. Para hallar la cantidad de forraje requerido (día/animal materia verde) se hace la siguiente conversión.

$$\begin{array}{rcl} \text{Si } 100 \text{ Kgs de forraje verde} & \longrightarrow & 25 \text{ Kgs de materia seca (MS)} \\ X & \longrightarrow & 7.35 \text{ Kg de MS.} \end{array}$$

$$X = 29.4 \text{ Kgrs de forraje verde.}$$

Según lo anterior la finca Villa Alejandra tiene una sobrecarga, pues se le está dejando de dar 600 grs de forraje verde día a cada animal ($29.4 - 28.8$), esto también se manifiesta en el déficit de forraje verde (462) según capacidad de carga, como lo muestra el número 30- ($600 \times 22 \times 35$).

b. Modelo

21.874 kilogramos, corresponde a dividir el forraje verde disponible por día

sobre la capacidad de carga total (1048.7 / 48).

También se halla de la siguiente manera:

- Peso promedio animal para cálculo de consumo: 335 Kgrs.

- Materia seca del forraje: 23%.

- Consumo de materia seca por animal: 2.5 del peso vivo.

$335 \text{ Kgrs} \times 0.025 = 8.375 \text{ Kgrs}$ de materia seca (requerida por animal día), a este dato se le resta 3.35 kilogramos de materia seca que es aportada por el suplemento (3.722 Kgrs), entonces se obtiene un requerimiento diario de 5.025 Kgrs de materia seca ($8.375 - 3.35$) que lo debe aportar el forraje. Entonces para hallar la cantidad de forraje requerida (día animal materia verde) se hace la siguiente conversión.

Si 100 Kgrs de forraje verde	—————→	23 Kgrs de materia seca (M.S.)
X	—————→	5.025 Kgrs de M.S.

$X = 21.847 \text{ Kgrs}$ de forraje verde por animal (día)

19- Consumo de suplemento energético día por animal (kgrs)

1 kilogramo

3.722 kilogramos.

Entonces se tiene:

$$\begin{aligned} \Rightarrow 8.375 \text{ kgrs M.S.} &\rightarrow 40\% \text{ suplemento} = 3.35 \text{ kgrs} + 10\% = 3.772 \text{ kgrs en materia verde} \\ &\quad \searrow 60\% \text{ forraje} = \underline{5.025 \text{ kgrs}} \\ &\quad \quad \quad 8.375 \text{ kgrs M.S.} \end{aligned}$$

a. Finca Villa Alejandra

A2. Capacidad de carga total ajustada al consumo óptimo de forraje. 21.55
animales (633.6/29.4)

b. Modelo

48 animales (1048.7/21.847)

Para a y b corresponde al forraje verde disponible por día dividido en el consumo de forraje verde día por animal.

21. Capacidad de carga por hectárea (cabezas)

a. Finca Villa Alejandra

A1. Capacidad de carga por hectárea real (actual) 10 animales (22/2.2)

A2. Capacidad de carga por hectárea, ajustada al consumo óptimo de forraje.

9.79 animales (21.55/2.2)

b. Modelo

21.81 animales (48/2.2)

Para a y b corresponde a la capacidad de carga total sobre el área dedicada a la ganadería.

22. Edad promedio animal al inicio de la ceba (días)

a. Finca Villa Alejandra

365 días (936-571)

b. Modelo

365 días (685-320)

Para a y b corresponde a la edad promedio animal esperada a la venta en días menos el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en días.

23. Edad promedio animal al inicio de la ceba (meses)

a. Finca Villa Alejandra

12 meses (30.77-18.77)

b. Modelo

12 meses (22.52-10.52)

Para a y b corresponde a la edad promedio animal esperada a la venta en meses menos el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en meses.

24. Ganancia diaria de peso promedio por animales (kgrs)

La determinación de la ganancia diaria de peso por animal se hace teniendo en cuenta los aspectos relacionados en la Tabla 59.

Tabla 59. Aspectos técnicos básicos para el cálculo de ganancia diaria de peso finca villa Alejandra y modelo

DETALLE	FINCA VILLA ALEJANDRIA		MODELO
	REAL	AJUSTADA	
1. Requerimiento de materia seca animal (kgrs).	8.25	8.25	8.375
2. Energía del forraje MJ EM/kgrs.M.S.	6.85	6.85	7.47
3. Energía del suplemento. MJ. EM / Kg M.S.	10.11	10.11	10.11
4. Consumo de forraje verde día animal (kgrs).	28.8	29.4	21.847
5. Consumo de suplemento energético día animal (kgrs)	1.	1.	3.722
6. Materia seca forraje %	25	25	23
7. Materia seca suplemento %	90	90	90

Fuente: Autores del proyecto.

a. Finca Villa Alejandra (A1)

Cálculo de la concentración energética total (Emr). Esta se halla multiplicando la materia seca requerida animal día por su contenido energético así:

Conversión de la materia verde en materia seca:

10 kgr. de suplemento x 90% = 0.9 kgrs. M.S. del suplemento

288 kgr. de forraje verde x 25% = $\frac{7.2}{8.1}$ kgrs M.S. del forraje
8.1 kgrs de M.S. consumida por animal día

Obtención de la concentración energética de la ración.

0.9 kgrs M.S. x 10.11 MJ.EM/kgrs.M.S. = 9.10 MJ EM./kgr.M.S. suplemento

7.2 kgrs M.S. x 6.85 MJ.EM/kgrs.M.S. = 49.32 MJ EM./kgr.M.S. forraje
58.42 MJ EM. TOTAL(ración)

Cálculo de la concentración energética por kilogramo de materia seca (M/D)

M/D = 58.42 MJ.EM.TOTAL/8.1 kgrs de M.S.

M/D = 7.21 MJ.EM./kgr M.S.

Cálculo de la energía metabolizable de mantenimiento (Emm)

Se puede calcular mediante la ecuación:

$$Emm = 8.3 + 0.091.w \quad (1)$$

w = Peso vivo (promedio para cálculo de consumo)

Reemplazando

$$Emm = 8.3 + (0.091 \times 3.30)$$

Emm = 38.33 MJ. de EM. para mantenimiento

Cálculo de la energía metabolizable para producción.

Puede ser calculada mediante la ecuación:

$$Emp = Emv - Emm \quad (2)$$

$$Emp = 58.42 \text{ MJ.EMtotal} - 38.33 \text{ MJ.EM.mantenimiento}$$

$$= 20.09 \text{ MJ. de EM. para producción}$$

Cálculo de la energía para ganancia de peso (Emg)

Puede ser calculada mediante la ecuación:

$$Emq = \frac{Emp \times 0.0435 \times M/D}{1.05} \quad (3)$$

Reemplazando

$$Emq = \frac{20.09 \text{ MJ.EM} \times 0.0435 \times 7.21 \text{ MJ.EM/kggr.M.S.}}{1.05} = 6 \text{ MJ.EM/kggr.M.S.}$$

Cálculo de la ganancia de peso (gpv)

Se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

$$gpv = \frac{Emq}{6.28 + (0.3 Emq) + (0.0188.w)} \quad (4)$$

Reemplazando

$$gpv = \frac{6 \text{ MJ.EM/kgr.M.S.}}{6.28 + (0.3.6 \text{ MJ.EM./kgr.M.S.}) + (0.0188.330 \text{ kgrs})} = 0.420 \text{ Kgrs/día} =$$

$$gpv = 0.420 \text{ kgrs/día}$$

Finca Villa Alejandra (A2)

Cálculo de la concentración energética total (Emv)

Conversión de la materia verde en materia seca:

$$1. \text{ kgs de suplemento} \times 90\% = 0.9 \text{ kgrs de M.S. de suplemento}$$

$$29.4 \text{ kgs de forraje verde} \times 25\% = \frac{7.35}{8.25} \text{ kgrs de M.S. del forraje}$$

8.25 kgrs de M.S. consumo óptimo animal día.

Obtención de la concentración energética de la ración.

$$0.9 \text{ Kgrs de M.S.} \times 10.11 \text{ MJ. E.M./Kgrs M.S.} = 9.10 \text{ MJ. E.M./Kgrs M.S. Suplemento}$$

$$7.35 \text{ Kgrs de M.S.} \times 6.85 \text{ MJ. E.M./Kgrs M.S.} = \frac{50.34 \text{ MJ. E.M./Kgrs M.S.}}{59.44 \text{ MJ. E.M. Total (ración)}}$$

Cálculo de la concentración energética por kilogramo de materia seca (M/D)

$$M/D = 59.44 \text{ M.J. E.M. Total} / 8.25 \text{ Kgrs de M.S.} = 7.20 \text{ M.J. E.M./Kgr de M.S.}$$

Cálculo de la energía metabolizable de mantenimiento (Emm) se calcula

reemplazando en (1)

$$Emm = 8.3 + (0.091 \times 330)$$

$$Emm = 38.33 \text{ MJ. de Em para mantenimiento.}$$

Cálculo de la energía metabolizable para producción.

Reemplazando en (2) se obtiene:

$$Emp = 59.44 \text{ MJ. E.M. Total} - 38.33 \text{ MJ. E.M. Mantenimiento} = 21.11 \text{ MJ. de E.M. para producción.}$$

Cálculo de la energía para ganancia de peso (Emg)

Reemplazando en (3) se obtiene:

$$Emg = \frac{21.11 \text{ MJ.E.M} \times 0.0435 \times 7.20 \text{ MJ.E.M./Kgrs M.S.}}{105} = 6.29 \text{ MJ. E.M./Kgr de M.S.}$$

Cálculo de la ganancia de peso (g.p.v.)

Reemplazando en (4) se obtiene:

$$g.p.v. = \frac{6.29 \text{ MJ. E.M./Kgr M.S.}}{6.28 + (0.3 \times 6.29 \text{ MJ. E.M./Kgrs M.S.}) + (0.0188 \times 330 \text{ Kgrs})} = 0.437 \text{ Kgrs/día}$$

$$g.p.v. = 0.437 \text{ Kgrs / día.}$$

b- Modelo

Cálculo de la concentración energética total (Emr).

Conversión de la materia verde en materia seca:

$$3.722 \text{ Kgrs suplemento} \times 90\% = 3.35 \text{ Kgrs de M.S. de Suplemento.}$$

21.847 Kgrs de forraje verde x 23% = 5.025 Kgrs de M.S. del forraje
8.375 Kgrs de M.S. Consumo Optimo animal/día

Obtención de la concentración energética de la ración.

3.35 Kgrs de M.S. x 10.11 MJ. E.M./Kgr M.S. = 33.86 MJ. E.M./Kgr M.S. Suplemento

5.025 Kgrs de M.S. x 7.47 MJ. E.M./Kgrs.M.S. = 37.53 MJ. E.M./Kgrs M.S. Forraje
71.39 MJ. Total

Cálculo de la concentración energética por kilogramo de materia seca (M/D)

M/D = 71.39 MJ. E.M. Total / 8.375 Kgrs M.S. = 8.52 MJ. E.M./Kgrs M.S.

Cálculo de la energía metabolizable de mantenimiento (Emm).

Se calcula reemplazando en (1)

Emm = 8.3 + (0.091 x 335).

Emm = 38.78 MJ. de Em para mantenimiento

Cálculo de la energía metabolizable para producción.

Reemplazando en (2) se obtiene.

Emp = 71.39 MJ. de E.M. Total - 38.78 MJ. de Emm = 32.61 MJ. E.M. para producción.

Cálculo de la energía para ganancia de peso (Emg)

Reemplazando en (3) se obtiene:

$$\text{Emg} = \frac{32.61 \text{ MJ.E.M.} \times 0.0435 \times 8.52 \text{ MJ.E.M./Kgrs M.S.}}{1.05} = 11.51 \text{ MJ.E.M./Kgr de M.S.}$$

Cálculo de la ganancia de peso (g.p.v.)

Reemplazando en (4) se obtiene:

$$\text{g.p.v.} = \frac{0.51 \text{ MJ. E.M. / Kgr. M.S.}}{6.28 + (0.3 \times 11.51 \text{ MJ. E.M./Kgr M.S.}) + (0.0188 \times 335 \text{ Kgrs})} = 0.718 \text{ Kgr/día}$$

$$\text{g.p.v.} = 0.718 \text{ Kgrs / día.}$$

25- Tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado (días).

a- Finca Villa Alejandra

$$A1 = 571 \text{ días } (240 / 0.420)$$

$$A2 = 549 \text{ días } (240 / 0.437)$$

b- Modelo

$$320 \text{ días } (230 / 0.718).$$

Para a y b corresponde a dividir el peso promedio animal esperado en el período de ceba sobre la ganancias diaria de peso promedio por animal.

26- Tiempo requerido de ceba para lograr el peso esperado (meses)

A1: 18.77 365 días —————> 12 meses

571 días —————> X

X = 18.77 meses

A2: 18.04 365 días —————> 12 meses

549 días —————> X

X = 18.04 Meses

b. Modelo

10.52 365 días —————> 12 meses

320 días —————> X

X = 10.52 meses

27- Edad promedio animal esperado a la venta (días)

a- Finca Villa Alejandra

A1: 936 (365+571)

A2: 914 (365+549)

b. Modelo

$$685 (365 + 320).$$

Para a y b corresponde a la suma de la edad promedio animal al inicio de la ceba en días y el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en días.

28. Edad promedio animal esperado a la venta (meses).

a. Finca Villa Alejandra

$$A1: 30.77 (12 + 18.77)$$

$$A2: 30.04 (12 + 18.04)$$

b. Modelo

$$22.52 (12 + 10.52)$$

Para a y b corresponde a la suma de la edad promedio animal al inicio de la ceba en meses y el tiempo requerido de ceba para lograr peso esperado en meses.

29- Cantidad de forraje requerido por corte según capacidad de carga (kgrs).

a. Finca Villa Alejandra

A1: 22638; $(35 \times 29.4^* \times 22)$

A2: 22176; $(35 \times 29.4 \times 21.55)$

b. Modelo

20974 $(20 \times 21.847 \times 48)$

Para a y b corresponde la multiplicación del período de recuperación del forraje por consumo de forraje verde día/animal por la capacidad de carga total.

30- Déficit de forraje verde según capacidad de carga total (kgrs).

a. Finca Villa Alejandra

A1: 462; $(22638 - 22176)$

A2: 0.09; $(22176 - 22176)$

*Consumo de forraje verde óptimo día por animal

b. Modelo

0.0; $(20974 - 20974)$.

Para a y b corresponde a la cantidad de forraje verde requerido por corte

según capacidad de carga menos el forraje verde disponible por corte.

4.4 OTROS ASPECTOS TECNICOS

4.4.1 Manejo. Se entiende por manejo, todos los procedimientos métodos y técnicas utilizadas para lograr un adecuado funcionamiento y una mayor productividad de la explotación ganadera.

4.4.1.1 Manejo de praderas.

- Fertilización:

a. Finca Villa Alejandra

- Producto gallinaza (de piso)

- Aplicaciones por año

4 (cada 90 días)

- Aplicaciones por período de ceba (571 días)

6.25

- Cantidad de fertilizante aplicado por hectárea período.

597.31 kgrs.

- Cantidad de fertilizante aplicado, área total (2.2 hectáreas) período.

1314 kgrs.

b. Modelo

- Producto: Gallinaza (de piso)

- Aplicación por período de cebo (320 días): 4. (cada 80 días)

- Cantidad de fertilizante aplicado por hectárea período: 876.71 kilogramos

- Cantidad de fertilizante aplicado, área total (1.96 hectáreas) período

1718.35 kilogramos

- Aplicación manual (aspersión luego del pastoreo)

- Riego:

a. Finca Villa Alejandra

El riego se hace por aspersión, cada 2 días en verano)

b. Modelo

Riego por aspersión, cada 2 áreas (en verano)

- Control de plagas y enfermedades

Tanto para finca Villa Alejandra como para el modelo se hace control (curativo) con productos químicos.

- Control de malezas

Tanto para la Finca Villa Alejandra como para el modelo.

El control es manual y se hace eventualmente.

La incidencia de malezas es baja debido a la naturaleza invasora del pasto estrella.

- Sistema de pastoreo

a. Finca Villa Alejandra

Rotacional por fajas diarias (rotación 35 días)

b. Modelo

Rotacional por fajas diarias (rotación 20 días)

- Potreros

a. Finca Villa Alejandra

Cantidad 7

Area promedio potrero 3142.85 m²

Tamaño promedio de cada faja

El tamaño de la faja es indefinido, debido a que no se ha evaluado el consumo de forraje verde por animal de acuerdo a los requerimientos y, sabiendo que el consumo de suplemento día animal es de 1 kilogramo.

Por lo anterior y de acuerdo a la evaluación técnica realizada (por los investigadores) en la Finca Villa Alejandra se establece que para la capacidad de carga total manejada (22 cabezas) y teniendo en cuenta el consumo diario animal de un (1) kilogramo de suplemento energético, y el peso promedio de los animales, el área de las fajas se debe calcular como se muestra en el inciso b, el cual corresponde a la planificación de los potreros en el modelo. En primera instancia la evaluación técnica, indica que al comienzo del período (menor peso de los animales) pueden presentarse pérdidas del forraje, pues al manejar la faja por promedio, se le asigna por animal más forraje al requerido por éste, de igual forma al final del período (mayor peso de los animales) puede presentarse difícil de forraje, debido a los mayores requerimientos por animal. Lo anterior se constituye en el problema fundamental de la Finca Villa Alejandra, reflejada en las bajas ganancias de peso y capacidad de carga manejada, por consiguiente si se planifica la producción teniendo en cuenta esto y la incidencia de otras variables como los aportes nutricionales de la ración (forraje y suplemento) y la cantidad óptima requerida por animal, los indicadores productivos serán similares a los

obtenidos en el modelo planteado, ver tabla 50. " Indicadores productivos Finca Villa Alejandra, finca tipo y modelo".

b. Modelo

Planificación de potreros.

La determinación de la carga total, y el manejo adecuado de los animales en la explotación se hace teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

1- Determinación de la carga total.

Planificación o determinación del peso de inicio ceba y peso esperado de los animales a la venta.

NOTA: El manejo adecuado hace referencia a la eficacia en la satisfacción y cubrimiento de las necesidades en este caso nutricionales y de confort de los animales para lograr los mejores rendimientos.

. Peso de inicio ceba 220 kilogramos.

. Peso finalización ceba (venta) 450 Kilogramos.

. Peso promedio de los animales para cálculo de consumo 335 Kgrs;

$$\frac{(220 \text{ Kgrs} \times 450 \text{ Kgrs})}{2}$$

. Peso de inicio más peso de finalización sobre 2.

. Consumo óptimo en materia seca (por animales/día) 8.375 Kgrs; (335 x 2.5%*)

. Consumo óptimo suplemento animal (Kgrs en materia seca) 3.35 Kgrs (8.375 Kgrs. x 40%**).

. Consumo óptimo forraje animal (kgrs en materia seca).

5.025 Kgrs (8.375 x 60%).

. Materia seca del forraje (pasto Estrella Africana Modelo)

23% (ver tabla 50).

* Consumo óptimo en materia seca por animal. 2.5% del peso vivo.

** El consumo óptimo en materia seca de suplemento por animal (es del 40% de la materia seca total)

. Forraje verde consumido por animal día (kilogramos)

21.847 Kgs de forraje verde; (100 Kgrs forraje verde $\longrightarrow$ 23 Kgrs M.S.

X $\longrightarrow$ 5.025 Kgrs M.S.

. Forraje verde disponible por día (Kgrs).

1048.7 (ver tabla 50).

- Carga total

48 Cabezas; $(1048.7/21.847)$ (ver tabla 50).

2- Determinación de potreros y cálculo de áreas

- Determinación de potreros

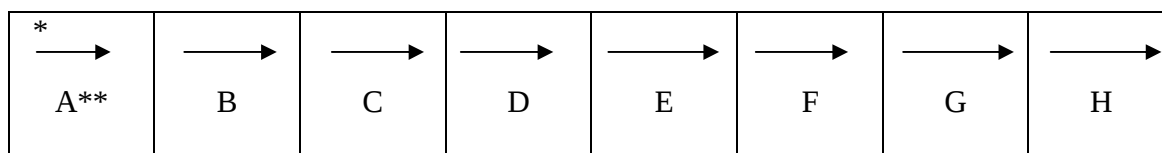
. Proyección de número de potreros teniendo en cuenta la carga total (48 cabezas), el período de ceba (320 días) y período de recuperación del forraje (rotación) (20 días).

. Rotaciones por período: 16; $(320/20)$

. Lote o potreros: 8; $(16/2)$.

. Número de rotaciones por lote: 2

. Animales por lote: 6; $(48/8)$ (ver gráfica 49).



Gráfica 49. Flujograma de producción.

Fuente: Autores del proyecto

* Producción escalonada (cada 40 días ingresan a la finca 6 animales y después de 320 días salen al mercado 6 animales).

** Número de lotes.

Aumento peso (promedio/ animal) por lote: Para determinar el aumento del peso promedio de los animales (por lote), cada 40 días, se toma el peso obtenido o ganado en el período de ceba (por animal) y se divide en el número de lotes.

28.75 Kilogramos (230 Kgrs / 8 lotes).

. Peso de los animales en cada rotación.

Asumiendo que la ganancia de peso es constante al peso (promedio) de inicio ceba, (220 Kgrs) se le adiciona consecutivamente (cada 40 días) el aumento de peso promedio obtenido (28.75 Kilogramos) así:

Lote A. 248.75 Kgrs (220 Kgrs + 28.75 Kgrs);

Lote B. 277.5 Kgrs (248.75 Kgrs + 28.75 Kgrs) ;

Lote C. 306.25 Kgrs (277.5 Kgrs + 28.75 Kgrs);

Lote D. 335 Kgrs (306.25 Kgrs + 28.75 Kgrs);

Lote E. 363.75 Kgrs (335 Kgrs + 28.75 Kgrs);

Lote F. 392.5 Kgrs (363.75 Kgrs + 28.75 Kgrs);

Lote G. 421.25 Kgrs (392.5 Kgrs + 28.75 Kgrs).

Lote H. 450 Kgrs (421.25 Kgrs + 28.75 Kgrs).

Para mayor exactitud de los cálculos se saca un promedio de peso entre el obtenido al comienzo y al final de cada lote (cada 40 días) como sigue:

Lote A. 234.375 Kgrs (220 y 248.75);

Lote E. 349.375 Kgrs (335 y 363.75)

Lote B. 263.125 Kgrs (241.75 y 277.5);

Lote F. 378.125 Kgrs (363.75 y 392.5)

Lote C. 291.875 Kgrs (277.5 y 306.25);

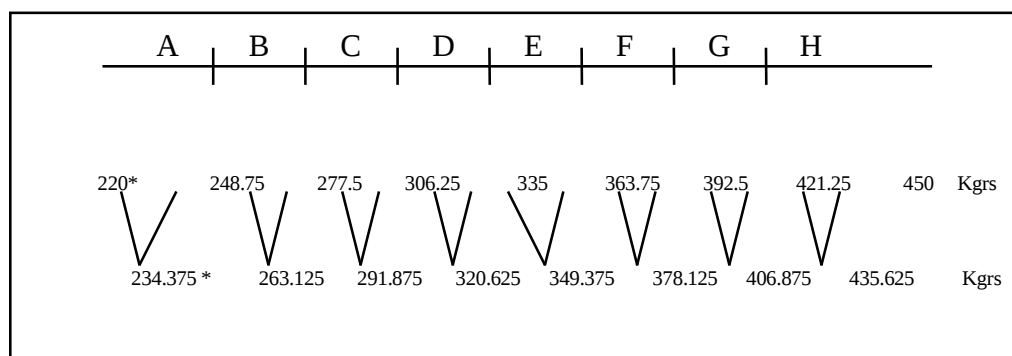
Lote G. 406.875 Kgrs (392.5 y 421.25)

Lote D. 320.625 Kgrs (306.25 y 335);

Lote H. 435.625 Kgrs (421.25 y

450)

Ver gráfica 50.



Gráfica 50. Pesos promedio para cálculo de consumo y áreas

Fuente: Autores del proyecto.

* Expresado en kilogramos

- Areas por lote, ver tabla 60.

Distribución de potreros y tamaño de las fajas. Ver tabla 61 y ver figura 1.

Tabla 61. Tamaño de las fajas Modelo

Potreros	1 Area de potreros m ²	2 Ancho potreros m*	3 (1/2) Largo potreros m	4 Cantidad de fajas	5 (3/4) Ancho de fajas m	6 (1/4) Area total faja m ²
A	1714.078	23	74.525	20	3.726	85.703
B	1924.339	23	83.666	20	4.183	96.216
C	2134.599	23	92.808	20	4.640	106.729
D	2344.859	23	101.950	20	5.097	117.242
E	2555.120	23	111.092	20	5.554	127.756
F	2765.380	23	120.233	20	6.011	138.269
G	2975.640	23	129.375	20	6.468	148.782
H	3185.900	23	138.517	20	6.925	159.295

Fuente: Autores del proyecto

* También corresponde al largo de la faja.

Para efectos de evaluación económica se han planteado 2 alternativas adicionales de inversión, bajo las mismas características técnicas y administrativas del modelo planteado, que en adelante se denominará alternativas A y B, y con un sólo elemento variable, el área en pastos la cual se duplica y debido a que los demás elementos productivos permanecen constantes el número de animales también lo hace en la misma proporción. Como ya se dijo las alternativas de inversión adicionales se explicarán en el capítulo 5. En este momento y solo por cuestiones metodológicas, se hace la aclaración para determinar el tamaño de las fajas (ver tabla 62 y 63) y la distribución de los potreros (ver figura 2 y 3).

Tabla 62. Tamaño de las fajas Alternativa A.

Potreros	1 Area de potreros m ²	2 Ancho potreros m*	3 (1/2) Largo potreros m	4 Cantidad de fajas	5 (3/4) Ancho de fajas m	6 (1/4) Area total faja m ²
A	3428.156	46	74.525	20	3.726	171.407
B	3848.678	46	83.666	20	4.183	192.433
C	4269.198	46	92.808	20	4.640	213.459
D	4689.718	46	101.950	20	5.097	234.485
E	5110.24	46	111.092	20	5.554	255.512
F	5530.76	46	120.233	20	6.011	276.538
G	5951.28	46	129.375	20	6.468	297.564
H	6371.8	46	138.517	20	6.925	318.59

Fuente: Autores del proyecto

* También corresponde al largo de la faja.

Tabla 63. Tamaño de las fajas alternativa B.

Potreros	1 Area de potreros cm ²	2 Ancho potreros m*	3 (1/2) Largo potreros m	4 Cantidad de fajas	5 (3/4) Ancho de fajas m	6 (1/4) Area total faja m ²
A	3428.156	46	74.525	20	3.726	171.407
B	3848.678	46	83.666	20	4.183	192.433
C	4269.198	46	92.808	20	4.640	213.459
D	4689.718	46	101.950	20	5.097	234.485
E	5110.24	46	111.092	20	5.554	255.512
F	5530.76	46	120.233	20	6.011	276.538
G	5951.28	46	129.375	20	6.468	297.564
H	6371.8	46	138.517	20	6.925	318.59
I	3428.156	46	74.525	20	3.726	171.407
J	3848.678	46	83.666	20	4.183	192.433
K	4269.198	46	92.808	20	4.640	213.459
L	4689.718	46	101.95	20	5.097	234.485
M	5010.24	46	111.092	20	5.554	255.512
N	5530.76	46	120.233	20	6.011	276.538
O	5951.28	46	129.375	20	6.468	297.564
P	6371.8	46	138.517	20	6.925	318.59

Fuente: Autores del proyecto

* También corresponde al largo al largo

- Registros de manejo de praderas.

En la finca Villa Alejandra no se lleva registro de praderas, el registro de manejo praderas para el modelo está referenciado en el anexo D.

4.4.1.2 Manejo de animales

- Programa sanitario
- Finca Villa Alejandra y Modelo: El programa sanitario implementado es básicamente de tipo preventivo como se indica en la tabla 64.

Tabla 64. Programa sanitario finca Villa Alejandra y Modelo.

Producto / Enfermedad	Dosis por período	
	Villa Alejandra	Modelo
Fiebre aftosa	3	2
Triple viral	1	1
Control parásitos	2	2
Control otros parásitos (moscas)	9	7
Antibióticos y antidiarreicos	0	*

Fuente: Autores del proyecto

* Control eventual

- Identificación de animales

Finca Villa Alejandra y Modelo. Identificación numérica con tinta indeleble.

- Registros

- Registro sanitario: En la finca Villa Alejandra no se lleva registro sanitario. El registro sanitario para el modelo está referenciado en el anexo E.

- Registro de alimentación (consumo de suplemento), no se hace en la finca Villa Alejandra para el Modelo está referenciado en el anexo F.

- Registro de pesajes, para la finca Villa Alejandra y el Modelo se utiliza el registro referenciado en el anexo G.

4.4.2 Construcciones (instalaciones) y equipos.

- Corral. En la finca Villa Alejandra no hay corral de manejo. Para el Modelo se ha diseñado un corral con las siguientes características:

El área y distribución del corral se planifica de acuerdo a la cantidad de animales a manejar (6 animales por lote), se asigna un área de 6 m^2 por animal, de tal manera que en un caso determinado se puedan manejar hasta 2 lotes (12 animales) simultáneamente, adicionalmente se deja un área de seguridad del 20% del área asignada, para obtener un área total de 43.2 m^2 ($6 \text{ m}^2 \times 6 \text{ animales} = 36 \text{ m}^2 + 20\% = 43.2 \text{ m}^2$)

El corral tiene dos subdivisiones o lotes, un embudo, una manga y un embarcadero.

Para las alternativas A y B se siguen las mismas consideraciones técnicas para determinar el área total y distribución del corral (ver figuras 4 y 5)

- Comederos y bebederos*

- Finca Villa Alejandra: En la finca Villa Alejandra se utilizan comederos y bebederos fijos (2 elaborados en cemento) y comederos portátiles para el suministro del suplemento .

- Modelo: Para el Modelo se utilizan 8 comederos y 8 bebederos portátiles (1 para cada potrero).

- Cercas

Para la finca Villa Alejandra y Modelo se utilizan cercas eléctricas con sus respectivos accesorios.

* En la finca Villa Alejandra los comederos para efectos de evaluación económica se evalúan como instalaciones. En el modelo son evaluados como equipo de trabajo.

- Sistema de riego

El sistema de riego para la finca Villa Alejandra y Modelo consiste en la distribución de la tubería de conducción y ubicación de puntos (registros) para tomar el agua tanto para los animales como para el regadío de las praderas.

- Bodega

En la finca Villa Alejandra no se utiliza una bodega adecuada, sin embargo las instalaciones utilizadas para otro fin (avicultura) se utilizan para guardar los insumos y equipo de trabajo utilizados en la ganadería.

- Equipo

Finca Villa Alejandra

- Equipo de trabajo: el equipo de trabajo hace referencia a los implementos de inyectología, bomba, fumigadora, herramientas y otros.
- Guadañadoras.

Modelo:

- Equipo de trabajo (el mismo utilizado en Finca Villa Alejandra).
- Báscula (mecánica)
- Guadañadora
- Mezcladora (La máquina mezcladora se utiliza para elaborar el suplemento en la

finca).

4.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

La administración es el andamiaje sobre el cual se mueve todo el proceso productivo, de su correcto funcionamiento se deriva que el negocio alcance el éxito esperado, es decir que cumpla con los objetivos y expectativas de los gestores. Por tal motivo, para diagnosticar o determinar el verdadero estado del negocio agropecuario se debe analizar cada etapa del proceso productivo de tal manera que se pueda encontrar aquellos puntos en los que se está fallando para tomar las medidas correctivas al respecto así:

4.5.1 La planeación en la finca Villa Alejandra. De acuerdo a las actividades que involucra este aspecto, vamos a identificar qué se está cumpliendo, en qué medida y en qué se está fallando.

Pronosticar: En la finca (Villa Alejandra) se tiene claro a donde lleva el actual curso de acción, en cuanto a producción; existe una incertidumbre en mercadeo y comercialización.

Fijación de objetivos: Se han fijado objetivos claros en producción (obtener ganancias de peso diarias superiores a 500 grs/animal) y consecuentemente mejorar la rentabilidad del negocio. Sin embargo, no se ha proyectado aumentar la producción para mejorar los ingresos.

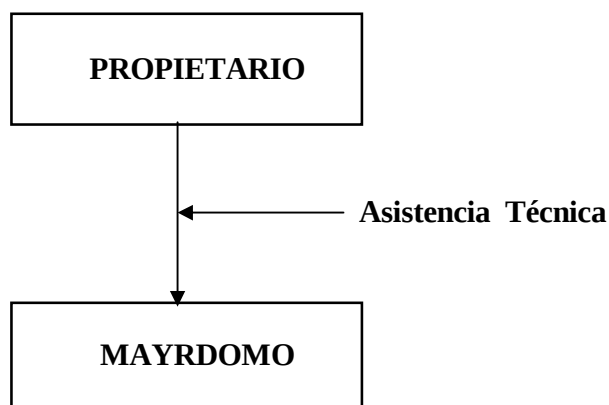
Programación: Se tiene en aspectos técnicos, alimentación, control sanitario, pero se falla en ventas, compras y suministros, pues se venden animales que no han culminado el proceso de engorde (para suplir problemas de liquidez); se compran animales que no cumplen con los requisitos básicos (edad, peso) afectando la uniformidad del lote.

Presupuestación: Se hace sobre costos de producción básicos, no se prevee muchos imprevistos.

Formulación de políticas: Todas las medidas tomadas se realizan sobre el proceso productivo (implementación de técnicas de manejo, alimentación por fajas, siembra de leguminosas, etc.).

4.5.2 La organización en la finca Villa Alejandra. Estructura organizacional (ver organigrama).

Organigrama



. **Delineamiento de relaciones y descripción - fijación de requerimientos para cada puesto.** Por tratarse de una estructura organizacional tan simple y al no existir una departamentalización definida, las funciones o actividades a realizar se centran en la producción por tal motivo no se hace un estudio minucioso de las cualidades requeridas del personal para cada puesto, ni se definen claramente las atribuciones, responsabilidades y autoridad de cada trabajador.

4.5.3 Dirección y control en finca Villa Alejandra. La simplicidad de la estructura organizacional no permite muchas actividades de motivación, delegación de funciones y coordinación.

En cuanto al control, en la finca se hace un seguimiento continuo del proceso, (ceba de animales) mediante pesajes bimensuales, para asegurar el progreso hacia los objetivos fijados, es decir lograr los rendimientos de peso diarios esperados, luego de

evaluar los resultados se toman las medidas correctivas a que haya lugar.

4.5.4 Planeación en el Modelo

La planeación en el Modelo se refleja en la proyección o concepción que se tiene del negocio para lograr la máxima eficiencia posible, teniendo claro a donde se quiere llegar y hasta donde se puede llegar operando bajo unas condiciones definidas producto del análisis (diagnóstico) de muchos “elementos problema” (convirtiéndolos en oportunidades).

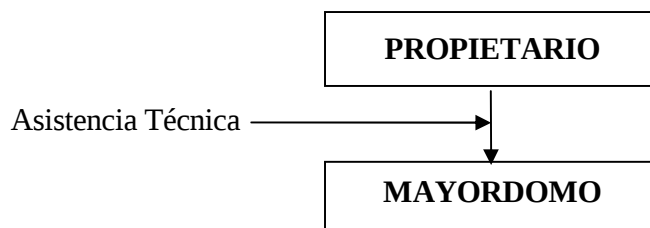
La planeación básicamente parte de un adecuado diagnóstico de la actividad para pronosticar y preveer el futuro del negocio.

La fijación de objetivos claros en la producción es otro factor determinante en el logro de la eficiencia, pues en términos generales se pretende no sólo mejorar las técnicas de producción sino lograr articularlas adecuadamente a un sistema administrativo que se manifieste en más y mejores beneficios para el productor. Específicamente para el modelo se han fijado objetivos para mejorar la productividad de la finca tales como: mayor ganancia de peso, menor período de ceba y el logro de una mayor eficiencia en el uso de los recursos de producción (tierra, capital, trabajo) y finalmente una mayor rentabilidad del negocio.

La programación es uno de los aspectos claves para el logro de los objetivos, por tal motivo en el negocio se tiene un estricto programa sanitario nutricional y de manejo que se traducirán en el logro de los objetivos en la producción. Por otro lado se tiene determinado de antemano, el momento de venta y compras de ganado, de acuerdo a una programación previa para lograr una adecuada liquidez del negocio, sin afectar la producción, obviamente la programación se hace sobre una adecuada presupuestación.

4.5.5 Organización en el modelo

Organigrama



Delineamiento de relaciones y descripción - fijación de requerimientos para cada puesto.

Por tratarse de un diseño de fácil manejo desde el punto de vista técnico y administrativo, y por tener únicamente un departamento de producción y otro de administración, no se cuenta con muchos cargos ni muchos requerimientos para cada puesto, específicamente para producción sólo se requiere un operario de planta y la

única condición para acceder al puesto es tener experiencia en el área.

Funciones del propietario o administrador:

Toma de decisiones en cuanto a:

- Compras (de insumos y animales)
- Ventas (de animales)
- Contratación.
- Asignación de tareas
- Fijación de políticas (objetivos)
- Análisis de registros
- Contabilidad
- Consecución de recursos (financieros)
- Control
- Representación legal.

Funciones del Operario o mayordomo:

- Elaborar el suplemento (en la finca)
- Suministrar el alimento y agua diariamente a los animales.
- Realizar la rotación diaria de los animales (correr la cinta).
- Colocar el regadío a los potreros cuando sea necesario.
- Fertilización de las praderas (4 veces por año).
- Realizar pesajes de animales (cada 40 días).
- Llenado de registros.
- Velar porque todo el sistema productivo marche bien (detectar problemas y comunicarlos a la administración).
- Otras actividades eventuales.

4.5.6 Dirección y control en el Modelo. El control y la evaluación se basa en el análisis de registros y la evaluación de la producción frente a las metas fijadas. En caso de no lograrse lo propuesto se analiza la situación y se determina en donde se ha fallado para tomar las medidas correctivas. Por otro lado se concientiza al Operario con el logro de ciertos estándares (de producción) y el logro de objetivos generales (misión) de la empresa de tal manera que éste (el trabajador) asuma una verdadera responsabilidad en la empresa que se va a traducir en mejores beneficios para todos los que allí trabajan.

5. EVALUACION ECONOMICA FINCA VILLA ALEJANDRA, FINCA TIPO Y MODELO

5.1 GENERALIDADES

El proyecto (modelo) de ganadería (bovina) de ceba intensiva en la vereda Llano Grande del municipio de Girón, de la forma como ha sido diseñado y especificado en el estudio técnico es viable y un análisis preliminar indica que es más eficiente que la finca tipo (condiciones predominantes en la región), sin embargo en la finca Villa Alejandra (base teórico práctica del modelo) algunos indicadores como la rentabilidad sobre ventas, el costo unitario (costo de producción de un animal) y los costos variables aparentemente son más eficientes que en el modelo planteado. Por tal razón, y para realizar una evaluación (económica) con más criterios de análisis, se han diseñado dos alternativas adicionales de inversión y que se han denominado alternativa A y alternativa B, las cuales se explican en este capítulo y serán sometidas a evaluación comparativa con la Finca Tipo, y el Modelo, para luego de analizar los costos y la rentabilidad, mediante la determinación de Valor Presente Neto (V.P.N), la Tasa Interna de Retorno (T.I.R), el Valor Anual Equivalente (V.A.E) demostrar las ventajas económicas de la aplicación del modelo (o alternativa favorable) en la zona objeto de estudio.

Objetivos

General: Determinar los indicadores económicos más importantes (V.P.N, T.I.R, V.A.E entre otros) par someterlos a comparación, principalmente finca tipo y modelo o alternativa más favorable para demostrar las ventajas (económicas) que representa la implementación del modelo frente al sistema tradicional de desarrollar la ganadería en la zona (microregión 2 municipio de Girón, Santander).

Específicos

Determinar los costos unitarios de producción por período para la finca Villa Alejandra, Finca Tipo y Modelo, para demostrar el comportamiento de éstos y su eficiencia en cada proyecto o alternativa.

Realizar el presupuesto de ingresos y egresos para cada proyecto para determinar la rentabilidad por período y por año.

Halla el flujo de fondos de cada proyecto, estimado a 5 años para calcular el V.P.N, la TIR y el V.A.E.

5.2 DESCRIPCION DE ALTERNATIVAS

El propósito del presente trabajo es formular un modelo ideal para la explotación intensiva de ganado tipo ceba, en la vereda Llano Grande municipio de Girón, partiendo de los delineamientos técnicos y administrativos desarrollados, en la finca Villa Alejandra; y así como se han ajustado elementos técnicos (alimentación, sanidad, animales y manejo), y administrativos control, dirección, se ha decidido ajustar el área (en hectáreas), dedicadas a la actividad para determinar el nivel y capacidad óptima de producción, para tal efecto el área en pastos (del modelo) se ha duplicado (de 1.96 has a 3.92 has y 7.84 has respectivamente para las alternativas A y B), haciéndose más eficiente el área dedicada a la ganadería, (la cual pasa de 2.2 hectáreas, 4.16 y 8.3 respectivamente para las alternativas A y B) debido a que el área en instalaciones permanece constante al igual que los demás elementos técnicos y administrativos planteados para el modelo (ver tabla 65).

En la evaluación económica (análisis de costos) obviamente los costos variables se comportan de acuerdo al nivel de producción y los costos fijos se intensifican hasta alcanzar su máxima capacidad técnica, es decir la alternativa B. No obstante en las alternativas planteadas algunos costos han tenido un ligero aumento (algunas inversiones lo cual aumenta el costo por depreciación).

Tabla 65. Descripción de alternativas de inversión (Areas).

ALTERNATIVA DE INVERSION	AREA EN PASTOS	AREA EN INSTALACIONES	AREA TOTAL DEDICADA A LA GANADERIA	CARGA TOTAL CABEZAS	CAPACIDAD DE CARGA POR HECTAREA CABEZAS
Modelo	1.96	0.24	2.2	48	21.81
Alternativa A	3.97	0.24	4.16	96	23.07
Alternativa B	7.84	0.46	8.3	192	23.13

Fuente: Autores del proyecto.

5.3 DETERMINACION DE LOS COSTOS UNITARIOS DE PRODUCCION POR PERIODO PARA FINCA VILLA ALEJANDRA, FINCA MODELO, ALTERNATIVA A Y ALTERNATIVA B.

Para el análisis económico los costos (de producción) han sido clasificados en costos variables y costos fijos, para la finca tipo los costos son aportados por el diagnóstico realizado en la zona objeto de estudio (Microregión 2 municipio de Girón) y el estudio técnico (capítulo 3). Para la finca Villa Alejandra y el Modelo, los costos son obtenidos mediante la evaluación técnica de la finca Villa Alejandra (capítulo 4) para las alternativas A y B, como ya se dijo los costos variables y fijos dependen de la capacidad de producción y el nivel de intensificación de cada alternativa.

Los costos unitarios, corresponden al costo total por animal - período especificado por rubros, es decir que se ha determinado el costo que se carga por cada concepto (del costo) para la producción de un novillo cebado en el tiempo (período de ceba) y peso especificado en el diseño técnico de cada proyecto sujeto a evaluación (ver tabla 50).

5.3.1 Costos variables

5.3.1.1 Costos sanitarios. (Ver tabla 66).

5.3.1.2 Costos de alimentación. Los costos de alimentación corresponden al forraje y suplementación. Para determinar el costo del forraje (por animal/período) se han tenido en cuenta los costos de mantenimiento de praderas (ver tabla 67), para determinar el costo de producción de un (1) kilogramo de forraje (para cada alternativa) y de acuerdo al forraje asignado por animal hallar el costo por animal período por este concepto (forraje) (ver tabla 68).

5.3.1.2.1 Costo de mantenimiento de praderas (ver tabla 67).

5.3.1.2.2 Costo del forraje (ver tabla 68)

Tabla 68. Costo del forraje, finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

NUMERO	ITEM	UNID.	FINCA VILLA ALEJANDRA	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1.	Período de ceba	días	571	1018	320	320	320
2.	Tiempo de recuperación del forraje (rotación)	días	35	40	20	20	20
3.	Capacidad de carga total	cab.	22	10.17	48	96	192
4.	Costo de mantenimiento de praderas	pesos	135.980	64.500	159484.5	318969	637938
5.	Producción de forraje verde por corte.	Kgrs.	30.800	23.994	26.460	52.920	105.840
6.	Pérdida de forraje verde.	%	28	50	20.75	20.73	20.73
7 (5x6)	Pérdidas de forraje verde por corte.	Kgrs	8624	11997	5.485.158	10.970.31	21940.63
8 (5-7)	Forraje verde disponible por corte.	Kgrs.	22.176	11.997	20.974.84	41.949.68	83899.36
9. (1/2)	Cortes por período	#	16.3142	25.45	16	16	16
10. (5x9)	Producción de forraje verde por período.	Kgrs	502.477.36	610.647.3	423.360	846.720	1693440
11. (8x9)	Forraje verde disponible por período.	Kgrs	361.783.69	305.323.65	335.597.44	671.194.88	1.342.389.76
12. (4/10)	Costo de un (1) kgrs de forraje.	Peso s	0.276452256	0.10562562	0.376711309	0.376711309	0.376711309
13.* (4/11)	Costo de un (1) kgrs de forraje	Peso s	0.38396147	0.21251241	0.475225615	0- .475225615	0.475225615
14. (5/2)	Forraje asignado por día	Kgrs	880	599.85	1323	2646	5292
15. (14/3)	Forraje asignado por día animal	Kgrs	40	58.9823	27.5625	27.5625	275625
16 (15x1)	Forraje asignado por animal período.	Kgrs	22840	60.043.98	8.820	8.820	8820
17 (16x12)	Costo por animal período	Peso s	6.314.17	6.342.18	3.322.5937	3.322.5937	3.3225937
18* (16x13)	Costo por animal período	Peso s	8769.68	23684.46	4191.4899	4191.4899	4191.4899

Fuente: Autores del proyecto.

* Incluye sobre costo por pérdidas.

5.3.1.2.3 Costos de suplementación. Respecto a la suplementación en la finca Villa Alejandra y Modelo (Alternativa A y B), se carga el costo de suplemento energético elaborado en la misma finca (ver anexo H) y para la finca tipo se tiene en cuenta los costos por sal y maleza, según diagnóstico (capítulo 2) (ver tabla 69).

Tabla 69. Costos de suplementación finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

NUMERO	DETALLE	UNID .	FINCA VILLA ALEJANDRA	FINCA TIPO	MODELO*
1.	Período de ceba	días	571	1018	320
2.	Consumo de suplemento energético animal día	Kgrs	1		3.722
3. (2x1)	Consumo de suplemento energético animal/ período.		571		1191.11
4.	Consumo de sal animal día	Kgrs		0.08	
5. (4x1)	Consumo de sal animal período	Kgrs		81.44	
6.	Consumo de maleza animal día	Kgrs		0.05	
7. (6x1)	Consumo de maleza animal período	Kgrs		50.9	
8.	Precio de un (1) kilogramo de suplemento energético.	\$	150		150**
9.	Precio de un (1) kilogramo de sal.	\$		280	
10.	Precio de un (1) kilogramo de maleza	\$		240	
11. (8x3)	Costo de suplemento energético animal período.	\$	85.650		178666.5
12. (5x9)	Costo de sal animal período.	\$		22803.2	
13. (7x10)	Costo de maleza animal período.	\$		12216	

Fuente: Autores del proyecto.

* Corresponde al modelo y a las alternativas A y B.

** Ver anexo I.

5.3.1.3 Otros costos

5.3.1.3.1 Costos de mano de obra (Directa). La asignación salarial incluye prestaciones sociales (56%) del salario básico. La asignación salarial en la finca Villa Alejandra corresponde al 30% de un salario mínimo vigente (1999) el 70% restante corresponde a la asignación por concepto de labores desarrolladas en avicultura (para un operario), en la Finca Tipo se ha determinado según el numeral 2.5.2 (Diagnóstico) un costo de \$60.000 pesos mensuales por mano de obra temporal.

Finalmente en el Modelo, Alternativas A y B se contempla un costo de \$368.877 mensuales, correspondiente a un salario mínimo vigente (incluida prestaciones) (ver tabla 70).

Tabla 70. Costos de mano de obra directa finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

DETALLE	ASIGNACION SALARIAL 1 MES*	ASIGNACION SALARIAL DIA 2 (1/30 días)	PERIODO CEBA DIAS 3	VALOR TOTAL PERIODO 4 (2X3)	No. DE ANIMALES 5	COSTO ANIMAL PERIODO 6 (4/5)
Finca Villa Alejandra*	110.663	3688.76	571	2106285.76	22	95740.26
Finca tipo	60000	2000	1018	2036000	10.17	200196.65
Modelo	368877	12295.9	320	3934688	48	819726
Alternativa A	368877	12295.9	320	3934688	96	40986.3
Alternativa B	368877	12295.9	320	3934688	192	20493.16

Fuente: Autores del proyecto.

* Salario mínimo legal vigente año 1999 \$236.460.

5.3.1.3.2 Costo de animales (ver tabla 71)

Tabla 71. Costo de compra de animales finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

#	DETALLE	FINCA VILLA ALEJANDRA	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNA TIVA A	ALTERNA TIVA B
1	Peso promedio animal a la compra (kgrs)	210	180	220	220	220
2	Valor promedio Kgrs a la compra.	1400	1400	1400	1400	1400
3. (1x2)	Precio por animal compra.	294.000	252.000	308.000	308.000	308.000

Fuente: Autores del proyecto.

5.3.1.3.3 Costo - arriendo - tierra (ver tabla 72).

Tabla 72. Costo arriendo tierra finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

#	DETALLE	FINCA VILLA ALEJANDRA	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1.	Area en hectáreas	22	22	22	416	83
2.	Número de animales	22	1017	48	96	192
3.	Valor tierra (ha) (Avalúo catastral)	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
4. (3x1%)	Valor arriendo hectárea (mes)*	10000	10000	10000	10000	10000
5. (2x4)	Valor arriendo área total.	22000	22000	22000	41600	83000
6.	Período de ceba en meses.	1877	3346	10.52	1052	1052
7. (5x6)	Valor total período.	412940	736120	231440	437632	873160
8 (7/2)	Costo por animal período.	18770	72381.51		4558.66	4547.70

Fuente: Autores del proyecto.

* Corresponde al 1% del valor de la tierra.

5.3.1.3.4 Costo de pesajes. Este costo se asume únicamente en la finca Villa Alejandra, en donde se realizan 10 pesajes durante el período, el servicio cuesta 350 pesos por animal, entonces en el período a cada animal se le cargan \$3.500 por este concepto. En la Finca Tipo no se realizan pesajes y en el Modelo se cuenta con báscula para realizar los pesajes.

5.3.1.3.5 Costo de transporte a la venta. El flete de la zona de producción (microregión 2 municipio de Girón) a la ciudad de Bucaramanga es de \$10.000 por animal. Este costo se asume para la finca Villa Alejandra, finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

5.3.2 Costos fijos

5.3.2.1 Costos de agua, luz y asistencia técnica. Los costos de agua y luz son mensuales. La asistencia técnica en la finca tipo es gratuita, el servicio lo presta la UMATA, del municipio de Girón, en la finca Villa Alejandra, Modelo, Alternativa A y Alternativa B. Se paga por este servicio \$200.000 anuales (4 visitas a \$50.0000 c/u). El costo por período depende del tiempo de ceba para las diferentes alternativas de inversión (ver tabla 73).

Tabla 73. Costos de agua, luz y asistencia técnica, finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

DETALLE ALTERNATIVAS DE INVERSION	PERIODO CEBAS MESES	No. DE ANIMALES	AGUA			LUZ			ASISTENCIA TECNICA		
			Valor mes	Valor período	Valor por animal período	Valor mes	Valor período	Valor por animal período	Valor mes	Valor período	Valor por animal período
Finca Villa Alejandra	18.77	22	6000	112620	5119.09	6000	112620	5199.09	16666.6	312833	14219.68
Finca Tipo	33.46	10.17	5000	167300	16450.34	5000	167300	16450.34	-0-	-0-	-0-
Modelo	10.52	48	12000	126240	2630	6000	63120	1315	16666.6	175333	3652.77
Alternativa A	10.52	96	12000	126240	1315	6.000	63120	657.5	16666.6	175337	1826.38
Alternativa B	10.52	192	12000	126240	657.5	6000	63120	328.75	16666.6	175333	913.19

Fuente: Autores del proyecto

5.3.2.2 Inversiones y Depreciaciones. En las tablas 74 y 75 se relacionan las inversiones discriminadas y la correspondiente depreciación para las alternativas de inversión (la depreciación se obtiene por el método de línea recta).

5.3.2.3 Imprevistos. Los imprevistos se estiman en un 5% de los costos fijos por período (ver tabla 76).

Tabla 74. Inversiones descriptas para Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A, Alternativa B.

CONCEPTO	FINCA VILLA ALEJANDRA			FINCA TIPO			MODELO			ALTERNATIVA A			ALTERNATIVA B		
	1	2	3 (2x1)	1	2	3 (2x1)	1	2	3 (2x1)	1	2	3 (2x1)	1	2	3 (2x1)
1. MAQUINARIA Y EQUIPO															
1.1 Báscula							1	2000000	2000000	1	2000000	2000000	1	2000000	2000000
1.2 Comederos y bebederos.							16	30000	480000	16	30000	30000	32	480000	960000
1.3 Equipo de trabajo.	1	300000	300000	1	300000	300000	1	300000	300000	1	300000	300000	1	300000	300000
1.4 Guadañadora	1	850000	850000				1	850000	850000	1	850000	850000	1	850000	850000
1.5 Mezcladora							1	1000000	1000000	1	1000000	1000000	1	1000000	1000000
2. INSTALACIONES															
2.1 Corral				1	400000	400000	1	702450	702450	1	822675	822675	1	822675	822675
2.2 Cercas			2000000						2922292			31687129			5341832
2.3 Sistema de riego.			300000	3	80000	240000			300000			400000			500000
2.4 Comederos y bebederos.	2	80000	160000												
3. EDIFICACIONES															
3.1 Bodega							1	2000000	2000000	1	2000000	2000000	1	2000000	2000000
4. PRADERAS	2.2	510000*	1122000	2.15	510000	1.096.500	1.96	510000	999600	3.92	510000	1999200	7.84	510000	3998400
TOTALES			4.732.000			2.536.500			11554.342			13020004			17772907

Fuente: Autores del proyecto.

* Ver anexo 9.

1- Cantidad;

2- Valor Unitario

3- Valor total

Tabla 76. Costos fijos unitarios, incluidos imprevistos - finca Villa Alejandra, finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

DETALLE	FINCA VILLA ALEJANDRA	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
Agua	5119.09	16450.34	2630	1315	657.5
Luz	5119.09	16450.34	1315	657.5	328.75
Asistencia Técnica	14219.68	-0-	3652.77	1826.38	913.19
Depreciación	33643.8	69543.82	19276.32	10976.5	7658.46
Subtotal costo fijo	58101.66	102444.5	26874.09	14775.38	9557.9
Imprevistos	2905.083	5122.225	1343.7045	738.769	477.895
Total costo fijo unitario.	61006.743	107566.725	28217.7945	15514.149	10035.795

Fuente: Autores del proyecto.

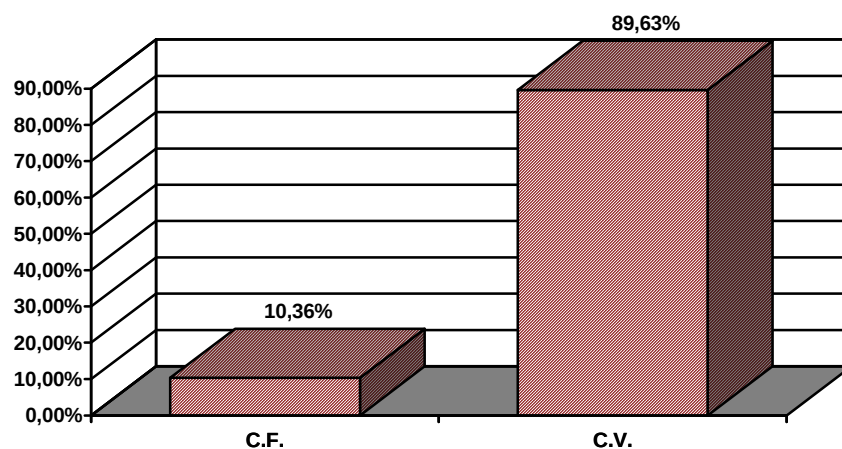
5.4 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS Y TOTALES DE PRODUCCION

Los costos obtenidos en el numeral 5.3 permiten determinar cuanto cuesta producir una unidad, por cabeza y/o por kilogramo y la participación de los diferentes rubros del costo (costos variables y fijos) en el Costo Total Unitario, para los diferentes proyectos o alternativas en análisis.

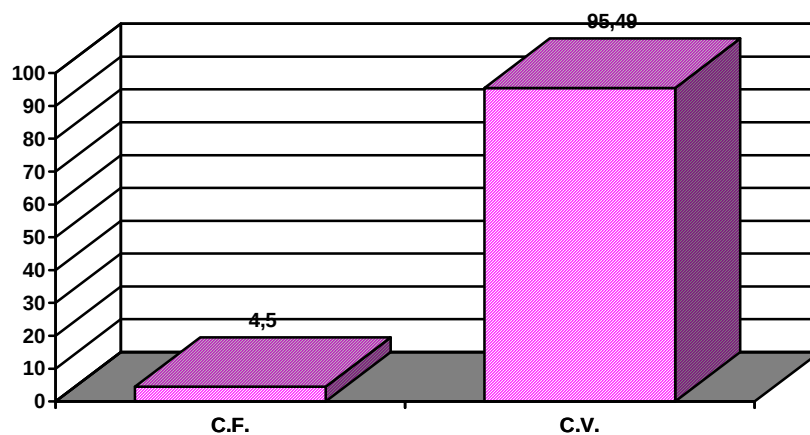
Costo por animal período. (Los períodos de ceba están especificados en la tabla 50).

Finca Villa Alejandra	\$588.806,68
Finca Tipo	\$702.508,445
Modelo	\$626.850,15
Alternativa A	\$572.897,109
Alternativa B	\$546.914,655

Mediante un análisis prematuro se podría afirmar que la Finca Villa Alejandra es más eficiente (en este aspecto) que el modelo (planteado por los investigadores), sin embargo, se debe hacer un análisis más profundo, teniendo en cuenta otras variables para corroborar tal afirmación, por ejemplo, si se compara el período de ceba y la carga total (ver tabla 50) se observa que mientras en el modelo se maneja una capacidad de carga por hectárea de 21.81 cabezas y un período de ceba de 320 días, en la Finca Villa Alejandra se manejan 10 cabezas y 571 días para cada indicador respectivamente. Por lo anterior se puede afirmar que el modelo (planteado) es más eficiente (que la finca Villa Alejandra) en cuanto a volumen y rotación de capital, lo anterior se demuestra en la participación de los Costos Fijos y Variables en el Costo Total 4.5% y 95.5% respectivamente para el Modelo frente a 10.36% y 89.63% respectivamente para la finca Villa Alejandra (ver tabla 77), (Ver gráfica 51 y 52).



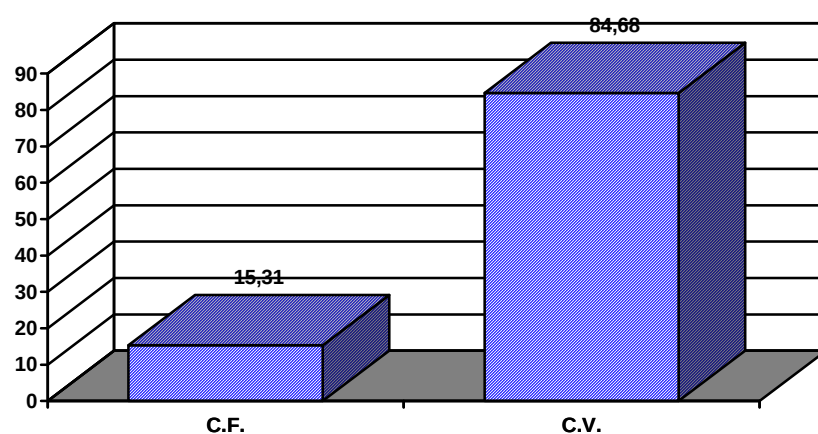
Gráfica 51 . Participación de costos variables y fijos en el costo total - Finca Villa Alejandra



Gráfica 52. Participación de costos variables y fijos en el costo total - Modelo

Aplicando el mismo análisis para la Finca Tipo y teniendo en cuenta las alternativas adicionales planteadas al Modelo (Alternativa A y B), se obtienen los mismos resultados antes descritos sólo que aquí la situación es más evidente respecto al bajo

nivel de eficiencia de la Finca Tipo frente a los demás proyectos, (específicamente respecto al modelo), el volumen de producción es bajo, (4.62 cabezas por hectárea) y la rotación del capital es lento (período de ceba 1018 días), por otro lado la baja eficiencia de los Costos Fijos se manifiesta por la relativamente elevada participación de los Costos Fijos en el Costo Total (15.31%), ver gráfica 53, 54 y 55.



Gráfica 53 . Participación de costos variables y fijos en el costo total - Finca Tipo

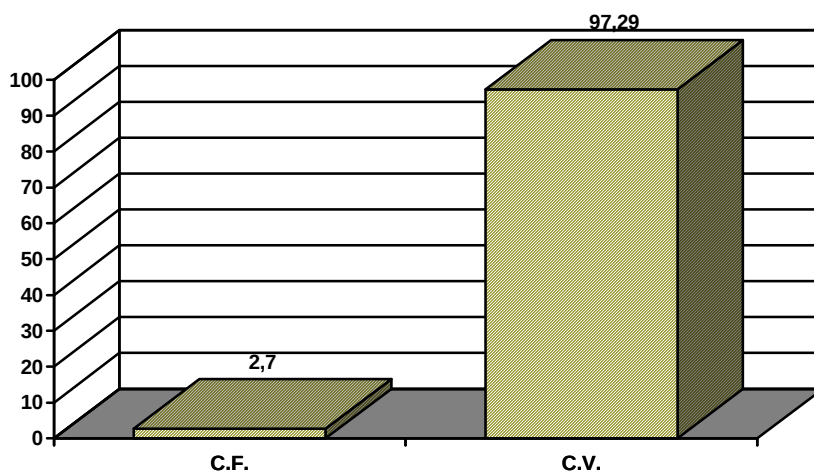
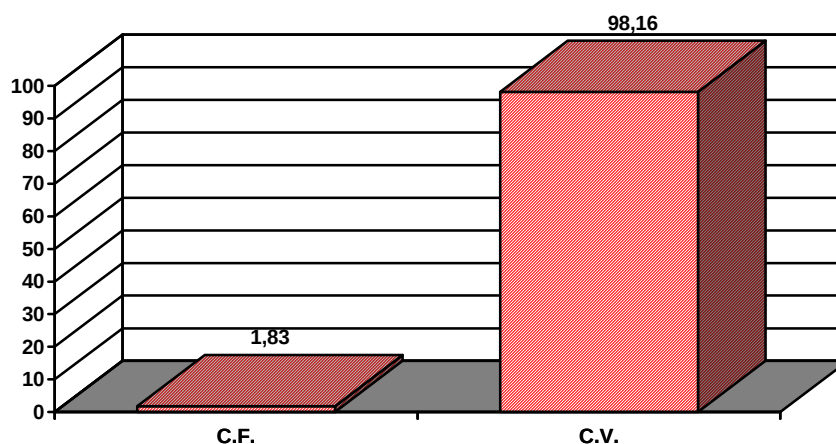


Gráfico 54 . Participación de costos variables y fijos en el costo total - Alternativa A



Gráfica 55. Participación de costos variables y fijos en el costo total - Alternativa B

Conociendo los Costos Unitarios (por animal período), se puede fácilmente calcular el Costo Total de Producción por período para cualquier nivel de producción o para la máxima capacidad de la finca, como lo muestra la tabla 78 y 79 para la máxima capacidad (100%) de producción en los diferentes proyectos evaluados, de igual forma se puede hacer un análisis particularizado (por proyecto) o comparativo conociendo la participación de cada rubro en el respectivo Item, para determinar la representatividad de éste sobre los costos parciales o totales.

A continuación se realiza un análisis detallado, al respecto para el modelo (incluye alternativa A y B).

Tabla 79. Costos totales de producción por período finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

	FINCA			ALTERNA	ALTERNA
--	-------	--	--	---------	---------

ITEM	VILLA ALEJANDR A	FINCA TIPO	MODELO	TIVA A	TIVA B
Costos fijos	1342148.34	1'093953.58	1'354454.13	1'489358.30	1'926872,64
Costos variables	11'611598.68	6'050557.29	28'734348.48	53'508764.16	103'080741,1
Costos de operación	12'953747.02	7'144510.87	30'088807.20	54'998122.46	105'007613.7

Fuente: Autores del proyecto.

Porcentaje de participación de cada rubro en el respectivo Item (ver tabla 77, columna 1).

Costos Variables.

Sanidad: En el ítem de sanidad, el rubro más representativo del costo es el correspondiente a Control de Parásitos y otros parásitos con un porcentaje del 68.85% y 20.4% respectivamente (en la zona en donde se diseñó el proyecto, la elevada presencia de moscas es uno de los problemas sanitarios más representativos).

Los rubros Fiebre Aftosa y Antibióticos participan con un 4.55% cada uno y, finalmente el rubro triple viral es el de menor participación con 1.63%. (La participación de los rubros del ítem sanidad se mantienen constantes, al pasar de un nivel de producción a otro).

Alimentación: En el Item de alimentación el rubro más representativo del costo es el correspondiente al suplemento (energético) 97.7%, en cuanto al forraje este solo participa con el 2.59% del costo. Lo anterior muestra la gran representatividad de

suplemento en el costo de alimentación, obviamente su utilización como se demostró (capítulo 4) se justifica por el notable aumento en la capacidad de carga y la forma como ayuda a intensificar el proceso productivo y hacer más eficientes los recursos (tierra, capital, tecnología y mano de obra) ver tabla 77.

Otros costos. Para el Item denominado Otros Costos y Gastos Variables encontramos que el rubro animales es el más representativo 76.08% seguido de la Mano de Obra Directa 20.25%, este último al comportarse como un costo fijo dentro de ciertos rangos de producción, se hace más eficiente al intensificar la producción.

En cuanto a los animales por ser estos la materia prima y al mismo tiempo el producto (final), su costo es constante y tiende a ser más representativo al intensificarse los demás rubros. Finalmente en orden de importancia en el costo, el transporte a la venta (2.47%) y arriendo de tierra (1.19%) presentan un leve incremento al intensificar la producción.

Costos fijos:

En los costos fijos encontramos que el rubro de mayor rentabilidad es el correspondiente a depreciación (71,72%) y su participación se incrementa gradualmente con la intensificación de la producción (74.28% y 80.12%) respectivamente para las alternativas B y C en orden de importancia de participación

en el costo están los rubros asistencia técnica, agua, luz con 13.59%, 9.78% y 4.89% respectivamente, presentando todos una menor participación en el costo al intensificar la producción. Finalmente el rubro imprevistos 4.76% con el menor grado de participación, se mantiene constante para los diferentes niveles de producción (por tratarse de un porcentaje sobre los costos fijos).

Porcentaje de participación de cada ítems en los costos variables y fijos (Ver tabla 77, columna 2)

En el total de los Costos Variables, el Item Otros Costos tiene la mayor participación 67.61% seguido del ítem alimentación 30.54% y sanidad 1.88%.. En el Item sanidad y alimentación se presenta un leve incremento de la participación del costo al aumentar (intensificar) la producción, mientras que para el ítem Otros Costos el porcentaje de participación, en los costos disminuye al intensificar la producción debido a la eficiencia que representa la Mano de Obra Directa en este ítem.

La explicación de los costos fijos se mencionó anteriormente.

Porcentaje de participación de los costos variables y fijos en el costo total (ver tabla 77, columna 3).

El comportamiento de los Costos Variables y fijos en el Costo Total, muestra que el porcentaje de participación de los costos fijos disminuyen al intensificarse la producción y, en la misma proporción, que estos últimos (fijos) disminuyen la

participación de los costos variables aumentan de la siguiente manera:

Al pasar del nivel de producción del Modelo a la Alternativa A (doblar la producción) el porcentaje de participación de los Costos Variables en el Costo Total pasa de 95.49% a 97.29% presentando un incremento de 1.8% de un período a otro, y el porcentaje de participación de los Costos Fijos en el Costo Total pasan de 4.5% a 2.7% presentando una disminución de 1.8% de un período a otro. Lo mismo sucede al analizar los costos de la Alternativa A y B; al pasar del nivel de producción de la primera (A) a la segunda, el porcentaje de participación de los Costos Variables en los Costos Totales pasa de 97.29% a 98.16% presentando un incremento de 0.87% (de un período al otro) y el porcentaje de participación de los Costos Fijos en el Costo Total pasan de 2.70% a 1.83%, presentando una disminución de 0.87%.

Lo anterior demuestra que al hacerse más eficiente un recurso en un proceso productivo determinado, tiene que haber otro recurso que se hace menos eficiente en la misma proporción. Cabe anotar que el nivel de eficiencia en las alternativas planteadas presenta unos rendimientos decrecientes, si se sigue la misma tendencia de producción, dicha eficiencia, alcanzará un punto indiferente (cero o negativo) que sería el punto o nivel de producción hasta el cual se debe operar en términos económicos racionales.

5.5 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis costo-volumen-utilidad, conocido también como análisis del punto de equilibrio, muestra las relaciones básicas entre costos e ingresos para diferentes niveles de producción y ventas, asumiendo valores constantes de ingresos y costos dentro de rangos razonables de operación¹⁰.

El resultado de la combinación de estas variables se expresan por:

$$U = P_x - C_v M_e . X - F \quad (1)$$

Donde U es la utilidad, P es el precio, X la cantidad producida y vendida, CVMe, es el costo variable medio.

Para determinar la cantidad de equilibrio (la que hace la utilidad o resultado igual a cero) puede aplicarse la siguiente expresión.

$$X_E = \frac{CFT}{P_X - CVM_e} \quad \text{Ver tabla 80} \quad (2).$$

Punto de equilibrio y grado de apalancamiento operacional para la Finca Villa Alejandra, Finca Tipo y Modelo. La relación entre costos fijos y variables se denomina

Apalancamiento Operacional (AO) o elasticidad de las ganancias y mide el cambio porcentual de las utilidades totales frente a un aumento en la producción y ventas,

¹⁰ SAPAC CHAIN, Nassir. Preparación y evaluación de proyectos. p. 117.

lo que se calcula por:

$$AO = \frac{X (PX - CVMe)}{X (PX - CVMe) - CFT} \quad (3)$$

Los proyectos o alternativas evaluadas, el análisis del punto de equilibrio y el apalancamiento operativo se ha realizado teniendo en cuenta los costos fijos con y sin depreciación (Ver tabla 80), como se puede ver (en la columna 2), al manejar el Costo Fijo sin depreciación, el Costo Fijo Medio (CFMe) se reduce notándose el punto de equilibrio con menos unidades, lo que indica que con menos unidades se cubren los costos fijos, quedando un margen mayor de unidades para generar utilidades después del punto de equilibrio, veamos tal situación con la Finca Villa Alejandra.

a) Punto de equilibrio: 3142.38 Kgrs. (Costos fijos con depreciación)

b) Punto de equilibrio: 1322.78 Kgrs (Costos fijos sin depreciación)

Unidades disponibles para generar utilidades.

Para a) 6757.62 Kgrs (9900 - 3142,38)

Para b) 8577.22 Kgrs (9900 - 1322,78) Ver gráfica 56.

Otro aspectos que baja el punto de equilibrio (aumento de eficiencia) es el precio de venta (PX). Nótese que al subir el precio de \$1600 a \$1700, el punto de equilibrio (XE) pasa de 3142,38 Kgrs a 2546,25 Kgrs con depreciación y de 1322,78 Kgrs a 1071.83 Kgrs sin depreciación, lo anterior se debe a que el margen de contribución aumenta pasando de \$427,12 (1600 - 1172,88) a \$527,12 (1700 - 1172,88).

Reemplazando en (1) con los valores conocidos (Finca Villa Alejandra) para una X = 4000 y otra X = 9900 resultan los siguientes apalancamientos operativos.

$$AO = \frac{4000 (1600 - 1172,88)}{4000 (1600 - 1172,88) - 1'342148,34} = 4.66$$

$$AO = \frac{900 (1600 - 1172,88)}{9900 (1600 - 1172,85) - 1342148,34} = 1.46$$

Esto muestra que mientras más lejos se encuentre el nivel de operación del Punto de Equilibrio, menor es el cambio porcentual en las ganancias, la diferencia entre el Precio Unitario y el Costo Medio Variable, se denomina margen de contribución, y muestra con cuanto contribuye cada unidad vendida a cubrir los Costos Fijos primero y a generar utilidades, después del punto de equilibrio.

Analizando este último aspecto (margen de contribución) para las diferentes alternativas. Se observa que aquellos proyectos que presentan un margen de contribución mayor logran el punto de equilibrio con la venta de menos unidades, también se puede afirmar que dicho margen de contribución (mayor o menor) depende del Costo Variable Medio, asumiendo un precio de venta constante (ver tabla 81).

Por lo anterior se puede determinar que los proyectos que presentan mayor eficiencia en Costos Variables (ver tabla 77) también muestran mejores indicadores en este análisis (ver gráfica 57) (Mayor margen de contribución y punto de equilibrio con la producción y venta de menos unidades). y los que presentan menor eficiencia en costos variables se comportan de igual manera respecto a este punto (ver gráfica 58)

De acuerdo a estos los proyectos o alternativas se pueden jerarquizar como aparece en la tabla 82.

Tabla 82. Jerarquización de los proyectos de acuerdo al margen de contribución.

Orden Jerar quico	ALTERNATIVA DE INVERSION	CVMe	CFMe		MARGEN DE CONTRIBU CION	PUNTO DE EQUILIBRIO		PX
			a	b*		a	b*	
	Finca Villa Alejandra	1172,88	135,57	57,06	427,12	3142,38	1322,78	1600
	Alternativa B	1193,06	22,3	4,43	406,94	4735,07	941	1600
	Alternativa A	1238,62	34,68	8,86	361,38	4146,31	1059,65	1600
	Finca Tipo	1301,84	235,37	75,59	298,16	3669,03	1178,33	1600
	Modelo	1330,29	62,70	17,72	269,71	5021,96	1419,79	1600

Fuente: Autores del proyecto

* No incluye depreciación

Según la tabla 82 el proyecto denominado Finca Villa Alejandra, presenta mejores indicadores que los demás proyectos evaluados, sin embargo no se puede afirmar en este momento que sea la mejor alternativa de inversión, para comenzar se puede afirmar que los proyectos que tienen una mayor rotación de capital y un mayor volumen de producción (por unidad de área) son las mejores alternativas de inversión lo cual se demostrará más adelante a la cuando se analice el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Anua equivalente, y el período de recuperación de la inversión (ver tabla 83)

5.6 PRESUPUESTO DE INVERSION EN LA FASE DE INICIACION DEL PROYECTO

Para efectos de evaluación económica en igualdad de condiciones, para todas las alternativas (de inversión) se contemplan inversiones en los mismos rubros, a saber instalaciones, maquinaria y equipo, praderas y gastos preoperativos, a excepción del Modelo y las Alternativas A y B en donde se contempla inversión inicial en edificaciones, ver tabla 84.

El cálculo del capital de trabajo ha sido determinado mediante el método del déficit acumulado máximo. Para las alternativas de inversión Finca Villa Alejandra y Finca Tipo, en donde se consideran ingresos al final del ciclo productivo es decir cuando los animales alcanzan el peso esperado (450 y 457 Kgrs respectivamente para Finca Villa

Alejandra y Tipo) utilizándose el sistema de ceba “todo dentro todo fuera” al mantenerse éste sistema durante la vida útil del proyecto, se requieren mayores inyecciones para capital de trabajo, fuentes de financiación externa (préstamos bancarios o aportes de capital), en otras palabras este sistema presenta serios problemas de liquidez..

Tabla 84. Presupuesto de inversión en la fase de iniciación del proyecto Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

ESPECIFICACIONES	FINCA VILLA ALEJANDR A	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
ACTIVO FIJO					
Edificaciones	-0-	-0-	2'000000	2'000000	2'000000
Instalaciones	2.460.000	1'140000	3'924742	4'390804	6'664507
Maquinaria y Equipo	1'150000	300000	4'630000	4'630000	5'110000
Praderas	1'122000	1'096500	999600	1'999200	3'998400
Total activo fijo	4'732000	2'536500	11'554342	13'020004	17'772907
Gastos preoperativos	537300	335475	1'733151.3	1'733151.3	2'665936
TOTAL INVERSION	5'269300	2'871975	13'287493.3	13'287493.3	20'438843

El capital de trabajo para estas dos alternativas (Finca Villa Alejandra y Tipo) corresponde a los costos operacionales por período, \$12'176575,24 y 6'401887,2 respectivamente (los costos no incluyen depreciación).

El modelo (incluidas las alternativas A y B), ha sido diseñado para obtener una producción escalonada, (ver gráfica 49), y de esta forma lograr una mayor generación interna de fondos para el financiamiento del capital de trabajo (mayor liquidez), requiriéndose menores montos del financiamiento externo para el normal funcionamiento del proyecto.

De acuerdo a lo anterior el Modelo, la Alternativa A y B genera egresos de acuerdo al volumen de producción del respectivo ciclo (comienza con una capacidad del 12.5% 6 animales) acumulando un déficit máximo en el ciclo 8 (320 días) cuando el nivel de producción llega al 100%, este déficit máximo corresponde al requerimiento de capital de trabajo del proyecto. De este punto hacia adelante en donde se trabaja al 100 por ciento (máxima capacidad), los ingresos se estabilizan (se mantienen constantes durante la vida útil del proyecto) y se empiezan a generar ingresos constantes por la venta de animales cada 40 días y con ello disminuyendo el saldo acumulado o requerimiento externo de capital de trabajo (ver tablas 85, 86, 87).

Al disminuir en el ciclo 9 el saldo acumulado definitivo, no disminuye la inversión en capital de trabajo. De igual forma, cuando el saldo acumulado pasa a positivo tampoco significa que no se necesita esta inversión.

La reducción en el déficit acumulado sólo muestra la posibilidad de que con recursos propios generados por el propio proyecto, podrá financiarse el capital de trabajo.

Para el Modelo, Alternativa A y Alternativa B, además de la inversión fija reseñada en las tablas 85, 86, 87, se requiere proveer o provisionar por concepto de capital de trabajo \$16'924954,02; \$30'436443,85 y \$59'067281,83 respectivamente para el normal funcionamiento del proyecto durante su vida útil.

5.7 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Los indicadores económicos (VPN, TIR, VAE) para los proyectos en evaluación, se han obtenido teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La producción en Kilogramos corresponde al 100% de la capacidad instalada.
- Se asume una producción constante (100%) durante la vida útil del proyecto, los ingresos y egresos también se mantienen constantes.
- La financiación del proyecto (de los proyectos) se hace vía recursos propios (aporte de capital inversionistas), por esto y por mantener una producción constante, la utilidad neta del período se comporta como una anulación (ver tabla 88).
- Se considera una vida útil de 10 años para este tipo de proyectos. No se considera valor de salvamento.

Tabla 89. Recuperación de activos por período Finca Villa Alejandra, Finca Tipo, Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

ESPECIFICACIONES	FINCA VILLA ALEJANDRA A	FINCA TIPO	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
Edificaciones	-0-	-0-	87666,66	87666,66	87666,66
Instalaciones	384784,8	311869,99	344069,04	384927,13	584255,1
Maquinaria y Equipo	179879,1	83650	405,896,04	405896,65	447976,65
Praderas	175499,5	305740,75	87631,6	175263,2	350526,4
Recuperación otros (gastos preoperativos)	74235,35	187083,22	303679,19	342426	467424,44
TOTAL PERIODO	814398,75	888343,96	1'229143,14	1'396179,64	1'937852,23

Fuente: Autores del proyecto.

- La evaluación económica se ha hecho con y sin impuestos y para efectos prácticos de análisis la utilidad neta por período (período de ceba variable para cada proyecto) se ha unificado a períodos anuales.
- Se ha considerado un costo de oportunidad del 30% anual vencido (tasa de descuento), ver tabla 83.
- Los flujos proyectados se hacen a valores constantes.

5.7.1 Análisis del Valor Presente Neto (VPN). La finca Villa Alejandra arroja un VPN de -1125315,04 contemplando pago de impuestos, lo que indica que el proyecto no es viable para los inversionistas, porque no renta la tasa exigida (30% A.V.). Sin embargo el mismo proyecto arroja un V.P.N. de \$1'917426,64 sin contemplar pago de impuestos, lo que lo hace viable (atractivo) para los

inversionistas, pues proporciona esa cantidad (\$1'917426,64) de remanente por sobre lo exigido (30 A.V.).

Nótese la incidencia de los impuestos sobre los rendimientos económicos de los proyectos, este punto será ampliado en las conclusiones del trabajo.

Respecto al mismo indicador (V.P.N.) la Finca Tipo no es un proyecto atractivo para los inversionistas, pues si se tomase la decisión de invertir en éste equivaldría a perder \$1'870013 y \$1'762741,97 con y sin impuestos respectivamente en pesos de hoy, respecto a las exigencias del inversionista.

El modelo y las alternativas adicionales planteadas, el V.P.N., presenta valores positivos que van desde \$1'379597,78 en el modelo hasta \$24'043580,06 y \$67,414.536,8 para la Alternativa A y Alternativa B respectivamente, contemplando el pago de impuestos, y desde \$5'888797,86 en el Modelo hasta \$38'953471,19 y \$102'863167,8 para las Alternativas A y B respectivamente, sin contemplar pago de impuestos. Esto muestra que el modelo es viable (económicamente) y las Alternativas A y B como proyectos opcionales de inversión, también son viables y reportan mayores beneficios netos haciéndolos más atractivos al inversionista, obviamente se deberá realizar un análisis del riesgo implícito (mayor riesgo) de cada uno antes de decidir cual ejecutar, o se podrá elegir cualquiera de los tres de acuerdo a la capacidad económica del inversionista (al fin y al cabo todos ellos son viables

económicamente (ver tabla 83).

5.7.2 Análisis de la tasa interna de retorno. Las Tasas Obtenidas (T.I.R.) para cada proyecto, son consecuentes con el Valor Presente Neto (V.P.N.) del mismo, de tal forma que aquellos que arrojaron un V.P.N. negativo, reportan una T.I.R. menor a la tasa de oportunidad (T.I.O.), lo que no los hace atractivos al inversionista. A saber Finca Villa Alejandra, incluido el pago de impuesto, 26.91%; Finca Tipo con y sin impuestos 16.88% y 18.20% respectivamente. De igual forma aquellos proyectos que arrojan un V.P.N. positivo, reportan una T.I.R., mayor a la tasa de oportunidad (T.I.O.), lo que los hace atractivos al inversionista. A saber Finca Villa Alejandra sin pago de impuestos 34.09%; Modelo 31.29% y 34.85%; Alternativa A, 43.06% y 47.77%; Alternativa B, 50.40% y 55.59% (en el segundo no se contempla pago de impuestos) ver tabla 83.

Cálculo de la T.I.R. (Tasa Interna de Retorno)

Sabiendo que la T.I.R. es la tasa que hace el Valor Presente Neto igual a cero (0), se toma la expresión $(P/F \text{ i.n.})$, dado un valor futuro hallar un valor presente y se despeja el interés implícito al cual corresponde a dicha tasa (T.I.R.) de la siguiente forma:

Con impuesto: Finca Villa Alejandra:

$$V.P.N. = 57'128351,64 (P/F \text{ T.I.R.}10) - 5'269300 = 0$$

$$57'128351,64 (1 + \text{T.I.R.})^{-10} - 5'269300 = 0$$

$$(1 + \text{T.I.R.})^{-10} = \frac{5'269300}{57'128351,64}$$

$$\frac{1}{(1 + \text{T.I.R.})^{-10}} = \frac{5'269300}{57'128351,64}$$

$$\frac{57'128351,64}{5'269300} = \frac{(1 + \text{T.I.R.})^{-10}}{1}$$

$$(10'841734,51)^{1/10} [(1+\text{T.I.R.})^{-6}]^{1/10}$$

$$1.269141 = 1 + \text{T.I.R.}$$

$$1.2691 - 1 = \text{T.I.R.}$$

$$26.91\% \text{ A.V.} = \text{T.I.R.}$$

Sin Impuesto:

$$V.P.N. = 99'075129,68 (P./F. \text{ T.I.R.}10) - 5'269300 = 0$$

$$99'075129,68 (1 + \text{T.I.R.})^{-10} - 5'269300 = 0$$

$$(1 + \text{T.}(R))^{-10} = \frac{5269300}{99'075129,68}$$

$$\frac{1}{(1 + \text{T.I.R.})^{-10}} = \frac{5'269300}{99'075129,68}$$

$$\frac{99'075129,68}{5'269300} = \frac{(1 + \text{T.I.R.})^{-10}}{1}$$

$$(18.8023)^{1/10} = [(1 + \text{T.I.R.})^{-10}]^{1/10}$$

$$1.3409 = 1 + \text{T.I.R.}$$

$$1.3409 = \text{T.I.R.}$$

$$34.09\% \text{ A.V} = \text{T.I.R.}$$

Comprobación:

$$\text{V.P.N.} = 1917426,64 \left[\frac{1 - (1 + 0.3409)^{-10}}{0.3409} \right] - 5'269300 = 0$$

$$\text{V.P.N.} = 1917426,64 (2,777309) - 5'269300 = 0$$

$$\text{V.P.N.} = 5'325286.903 - 5'269300 = 0$$

$$\text{V.P.N.} = 55986$$

Como la ecuación no se cumple utilizamos una tasa que nos arroje un VPN negativo y mediante polarización hallamos la tasa exacta lo que hace el V.P.N. = arroje en este caso del 35% AV.

$$V.P.N = 1917426,64 \left[\frac{1-(1+0.35)^{-10}}{0.35} \right] - 5'269300 = 0$$

$$V.P.N. = 1917426,64 (2.715042) - 5'269300 = 0$$

$$V.P.N. = - 63404,6181$$

Polarizando se obtiene:

34.09%	55986
35.00%	-63404.6181
X	0.0

$$X = 34.51\% \text{ AV}$$

$$V.P.N = 1'917426.64 \left[\frac{1-(1+0.3451)^{-10}}{0.3451} \right] - 5'269300 = 0$$

$$V.P.N. = 1'917426.64 (2,74779) - 5'269300 = 0$$

$$V.P.N. = 0$$

Nota: Mediante el anterior procedimiento se obtienen los datos correspondientes a la T.I.R., para todos los proyectos, no es pertinente desarrollar el procedimiento para todos ellos ni realizar la comprobación, más aún si los cálculos pueden ser realizados con calculadora financiera por dar un ejemplo.

5.7.3 Análisis de otros indicadores económicos. El Valor Anual Equivalente (V.A.E.) o Costo Anual Equivalente (para este caso en que la vida útil de los proyectos es la misma y sólo difieren entre sí los beneficios asociados a cada cual) no es utilizado como criterio de decisión, simplemente permite visualizar la equivalencia del V.P.N. como flujo constante durante la vida útil del proyecto.

En cuanto al período de recuperación de la inversión, ésta se expresa por período, lo que indica el número de períodos o ciclos completos de ceba con los cuales se recupera la inversión*, y si este dato se multiplica por el tiempo en años que dura el período se obtiene el período de recuperación de la inversión en años. De esta forma se tiene que, por ejemplo en la Finca Tipo la inversión se recupera en 8 años (sin pagar impuestos) y en el Modelo la inversión se recupera en 0.51 años, ver tabla 83.

NOTA: No se tuvo en cuenta un análisis desde el punto de vista de la Relación Beneficio Costo (RBC) debido a que este método (de análisis) proporciona la misma información que el VPN.

*La inversión sólo hace referencia al monto inicial desembolsado para adquisición de activos fijos y gastos preoperativos.

6. ANALISIS FINANCIERO

6.1 GENERALIDADES

La eficiencia del negocio depende en gran medida de la disponibilidad de recursos (monetarios) para satisfacer las necesidades operativas y administrativas del negocio, por tal motivo la estructura financiera (fuentes y proporción de recursos) que se utilice es fundamental para el logro de los objetivos propuestos. Por otro lado el análisis de la rentabilidad, la liquidez y el endeudamiento de la empresa a través de los diferentes indicadores, permite diagnosticar el estado real de la empresa, para de esta manera tomar las medidas correctivas en el lugar y momento oportuno, de igual forma el análisis financiero permite fijar las directrices apropiadas que garanticen la existencia de la empresa en un ambiente cada vez más competido y hostil.

Objetivos

General: Realizar la evaluación financiera del negocio (Alternativa A) para determinar, la estructura financiera adecuada, las fuentes de financiación la cantidad de recursos y la rentabilidad del negocio para el primer año de operación.

Específicos:

Determinar el Balance General y el estado de resultados parcial y definitivo para la Alternativa A (primer año de operación).

Realizar el análisis de la rentabilidad, endeudamiento y liquidez del negocio.

Determinar el efecto que tiene sobre la utilidad de la empresa la fuente de financiamiento utilizada (recursos propios y financiación bancaria).

6.2 ANALISIS DE LA RENTABILIDAD

Existe una relación directa entre la rentabilidad del patrimonio y la cantidad de pasivos, dado que los pasivos se deben contratar teniendo en cuenta el nivel requerido para la normal operación del negocio (asumiendo un riesgo determinado de acuerdo al nivel o eficiencia en vueltas y la cantidad que la empresa pueda pagar (la empresa genera capacidad de pago a través de la rentabilidad del activo).

Como se puede ver en la tabla 88 en donde se describinan los resultados de operación por período (para las diferentes alternativas) no se contempla financiación externa (no se contempla financiación externa o bancaria por razones de manejo en el análisis económico comparativo de las 5 alternativas antes mencionadas, haber utilizado los rubros, amortizaciones e intereses en el flujo de fondos, habría

significado la obtención de una utilidad neta diferente para cada período haciendo más difícil la evaluación económica). Sin embargo y a pesar de que se había sugerido la financiación del proyecto mediante recursos (lo cual es viable), pero no muy aconsejable dado su alto costo, se propondrá una financiación externa para el proyecto que cubra satisfactoriamente los requerimientos de inversión y que permita contar con una estructura financiera (estructura corriente, estructura de capital) proporcional al riesgo que se puede asumir de tal forma que se logre maximizar la riqueza del inversionista a través del crecimiento y/o valorización de la empresa.

La teoría financiera señala que la situación óptima (más favorable) para el accionista o empresario, es que luego de hacer el análisis de la rentabilidad del negocio obtenga la siguiente desigualdad:

$$T.M.R.R. \leq \frac{U.A.I}{\text{Patrimonio}} > \frac{U.A.I.I}{\text{Activos}} > 1\% \text{ (Costo de la deuda)}$$

En donde la rentabilidad del patrimonio, lo que gana el accionista ($U.A.I./\text{Patrimonio}$) sea mayor o al menos igual, a la tasa exigida por éste (tasa mínima de rendimiento requerida T.M.R.R.), mayor a la rentabilidad de los activos (Tasa que ganan o rinden los activos $U.A.I.I./\text{activos}$) y finalmente deben ser mayor al costo de la deuda (tasa que ganan los acreedores 1%).

Teniendo en cuenta lo anterior se determinará la cantidad de deuda a contratar con un entidad financiera para realizar la inversión en activos de cada alternativa (Modelo, Alternativa A y Alternativa B) a un costo del 26% nominal (DTF +6) y un período de gracia de 1 año (pago de intereses anuales. La rentabilidad esperada por los inversionistas (T.M.R.R.) es del 48% nominal.

Modelo

Activos de operación \$27.479.696,02 (ver tabla 90)

Utilidad operativa \$ 4'991553,034 (ver tabla 91).

(U.A.L.L.)

Costo financiero: 26% nominal

Responsabilidad esperada del inversionista: 48% nominal.

Un análisis anticipado de la rentabilidad del activo permite ver que el rendimiento de los activos es relativamente bajo (16,52%) por lo que no es conveniente contratar deuda externa aun costo mayor al que pueden cubrir las utilidades operativas (26%).

Tabla 90. Balance parcial año 1 para Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
ACTIVOS			
Activo Corriente	16'924954,02	30'936443,85	59'067281,83
Activo Fijo	10'554742	11'020804	13'774507
Total Activo de operación	27'479696,02	41'957247,85	72'841788,83
Otros activos	2'732751,3	3'952200	6'664336
TOTAL ACTIVOS	30'212447,32	41'909447,85	79.506124,83
PASIVOS			
Pasivo			
Patrimonio	30'212447,32	45,909447,85	79,506124,83
Total pasivos	30'212447,32	45'909447,85	79'506124,83

Tabla 91. Estado parcial de resultados año 1 para Modelo, Alternativa A y Alternativa B.

	MODELO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
Utilidad antes de impuestos e intereses (UAI)	4'991553,034	16'039970,55	37'857807,74
Egresos financieros	-0-	-0-	-0-
Otros egresos	201532,13	201532,13	201532,13
Utilidad antes de impuestos (UAI)	4'790020,89	15'838438,42	37'656275,61
Impuestos (35% año)	1'676507,31	5'543453,44	13'179696,46
Utilidad neta	3'113513,57	10'294984,97	24'476579,14

Según los rendimientos del proyecto la desigualdad tiene la siguiente forma:

$$T.M.R.R. \leq \frac{UA1}{Patrimonio} > \frac{UA11}{Activos} > 1\%$$

$$48\% > 13.79 < 18.16 > 0$$

Como se puede ver la desigualdad no se cumple, el problema radica en la baja rentabilidad de los activos (16,52%), lo que baja aún más la rentabilidad del inversionista, lo que no es favorable para la empresa, pues para este último le conviene más retirar sus recursos invertidos en activos (ganan el 16.52%) y convertirse en acreedor de la Empresa si esta en funcionamiento, o poner sus recursos a ganar una tasa del 26% A-V. en una cantidad financiera.

ALTERNATIVA A

Activos de operación	\$ 41.957247,85	(Ver tabla 90)
----------------------	-----------------	----------------

Utilidad operativa (UAU)	\$ 16039970.55	(Ver tabla 91)
--------------------------	----------------	----------------

Costo Financiero: 26% Nominal

Rentabilidad esperada del inversionista 48% nominal

Estado de resultados parcial

Utilidad operativa (U.A.L.L.)	16039970.55
- Egreso financiero	<u>(P x 0.26)</u>
Utilidad antes de impuestos (UA.1)	16039970.55 - 0.26 P

Donde P = Préstamo bancario. Reemplazando valores en la siguiente expresión se obtiene:

Rentabilidad del patrimonio (o aportes) =
$$\frac{\text{U.A.L.}}{\text{Patrimonio o Aportes}}$$

$$0.48 = \frac{16039970.55 - 0.26P}{41957247,85 - P}$$

$$0.48 (41957247,85 - P) = 16039970.55 - 0.26P$$

$$20139478,97 - 0.48P = 16039970.55 - 0.26P$$

$$0.22P = 4'099508,418$$

$$P = 18'634129,17$$

La estructura financiera de la empresa quedará de la siguiente forma:

BALANCE GENERAL (PRIMER PERIODO)

PASIVOS 18634129,17

APORTES 27275318,68
(PATRIMONIO)

TOTAL PASIVOS 45909447.85

ESTADO DE RESULTADOS (PRIMER PERIODO)

UTILIDADES ANTES DE
IMPUESTOS E INTERESES 16039970.55

- EGRESO FINANCIERO
(18634129,17 x 0.26) 4844873,584

UTILIDAD ANTES DE
IMPUESTOS (U.A.U) 11195096,97

Cálculo de las rentabilidades:

$$\text{Rentabilidad del Activo} = \frac{\text{U.A.L.L.}}{\text{ACTIVO TOTAL}} \times 100 = \frac{16039970.55}{41957247,85} \times 100 = 38.22\%$$

$$\text{Rentabilidad del Patrimonio} = \frac{\text{U.A.L.}}{\text{PATRIMONIO (O APORTES)}} = \frac{11195196,97}{23323118,68} = 48\%$$

T.M.R.R. $\leq$ Rentabilidad del patrimonio $>$ Rentabilidad del Activo $>$ 1(Costo Financiero)

48% $\leq$ 48% $>$ 38.22 $>$ 26%

BALANCE DEFINITIVO ALTERNATIVA A (AÑO 1)

ACTIVOS		PASIVOS	
Activo Corriente	30936443.85	Pasivo Corriente	-0-
Activo Fijo	11020804	Pasivo a largo plazo	18634129,17
Otros activos	3952200	PATRIMONIO	
		Aportes	<u>27275318,68</u>
ACTIVO TOTAL	45909447.85	TOTAL PASIVOS	45909447.85

ALTERNATIVA A (AÑO 1) ESTADO DE RESULTADOS DEFINITIVO

VENTAS NETAS	79448275.86
- Costo de ventas	62606106.25
UTILIDAD BRUTA	16842169.61
- Gastos de administración	802199.05
UTILIDAD OPERATIVA (U.A.L.L)	16039970.55
- Intereses	4844873.584
- Otros ingresos	201532.13
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.A.L)	10993564.84
- Impuestos (35% anual)	3847747.693
UTILIDAD NETA	7145817,143

Indice Dupont

El índice Dupont se expresa mediante la expresión:

$$\text{Rentabilidad del Activo} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}}$$

y sugiere que “la rentabilidad de una empresa puede mejorarse, no solamente con un mayor aporte monetario por cada peso de ventas sino a través de una mayor rotación del activo, la cual se logra si se alcanza el más alto volumen de ventas con los menores activos posible”¹¹. Reemplazando valores se obtiene:

$$\text{Margen de operación} = \frac{\text{U.A.L.L.}}{\text{Ventas}} = \frac{16039970.55}{79448275.86} \times 100 = 20.1\%$$

La empresa obtiene una utilidad del 20% por cada peso en ventas.

$$\begin{aligned} \text{Relación de activos de operación} &= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos de Operación}} \\ &= \frac{79'448295}{41'957247.85} = 1,89 \end{aligned}$$

Este índice muestra que la empresa tiene la capacidad de generar 1.89 pesos por cada peso invertido en activos.

¹¹ LEON GARCIA, S. Oscar. Administración Financiera Fundamentos y Aplicaciones. p. 165

$$\text{Índice Dupont} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}} = 0.2018 \times 1.89 = 38.22\%$$

El índice Dupont muestra que la verdadera tasa de rentabilidad de la empresa es del 38.22%, este es un indicador bueno como resultado combinado de la relación Ingresos - Costos y Activos, sin embargo la rentabilidad obtenida depende más del margen de utilidad (20.18%) que de la rotación de activos de la empresa (1.89), se quiere mostrar que este último (rotación de activos es relativamente bajo, lo que disminuye la eficiencia ganada en costos y ventas.

Dado que el grado de eficiencia de los activos (principalmente fijos) es uno de los factores álgidos en la empresa ganadera y en la medida que se utilicen o se aprovechen mejor la rentabilidad y los resultados netos del negocio se verán favorecidos, en esto se basan las propuestas de inversión formuladas por los investigadores (Alternativa A y B), en donde se busca lograr el mayor volumen de producción y ventas con el nivel más bajo de activos (relación elevada de activos fijos y corrientes) y a los menores costos posibles (mayor margen de utilidad, sin olvidar que la calidad del producto es el principal objetivo (ver tabla 92).

Como se puede ver, la eficiencia de la empresa demostrada con el análisis del índice Dupont depende directamente de las decisiones que el administrador tiene en costos (producción) y ventas, en el tipo de activos y la eficiencia con que operan y

que necesariamente se van a ver reflejadas en el estado de resultados y el balance general de la empresa.

6.3 NIVEL DE ENDEUDAMIENTO Y CAPACIDAD DE PAGO

$$\text{* Nivel de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{18634129.17}{45909447.85} = 40.58\%$$

(Financiación con deuda)

El proyecto no debe financiarse todo con deuda; el riesgo que asume el inversionista en el evento que se presenten problemas en las ventas es muy alto. Como ya se señaló el proyecto se debe financiar con la proporción de pasivos y aportes indicada (acorde con la rentabilidad de los activos y las exigencias de los inversionistas).

Nivel de endeudamiento y determinación del riesgo operativo de la empresa.

$$\text{Indice de endeudamiento} = \frac{\text{Activo fijo Total}}{\text{Pasivo total (deuda)}} = \frac{11020804}{18634129,17} = 59,14\%$$

El 59,14% de los activos fijos “pertenecen” a los acreedores (primer año) el riesgo de la empresa es alto en la medida que no se cumplan los nivel de ventas esperados, sin embargo, por el tipo de producto (ganado cebado) y la estructura de producción escalonada garantiza unos niveles de liquidez acordes con las obligaciones contratadas.

* La expresión es equivalente al indicador de deuda permanente a capitalización total.

$$\text{Cubrimiento de egreso financieros} = \frac{16'039970.55}{4'844873,584} = 3.31 \text{ (veces)}$$

La Empresa dispone de 3.31 pesos (en utilidad operativa) para cubrir cada peso que adeuda, se puede decir que la Empresa tiene la capacidad de cubrir más de 2 veces la carga financiera asumida.

$$\text{Cobertura del Activo Fijo} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos Fijos}} = n \text{ (veces)}$$

$$\text{Cobertura de Activos Fijos} = \frac{27275318,68}{11020804} = 2.47 \text{ (veces)}$$

El patrimonio o aporte del inversionista cubre 2.47 veces a los activos; el indicador mayor de 1, indica que ayuda a disminuir el riesgo de la empresa (indicador menor de 1, aumenta el riesgo).

$$\text{Cobertura del Activo Corriente} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo Corriente}} = n \text{ (veces)}$$

$$\text{Cobertura de Activo Corriente} = \frac{27275318,68}{30936443,85} = 0.88 \text{ (veces)}$$

El patrimonio del inversionista cubre 0.88 veces a los activos corrientes lo que muestra que una proporción relativamente baja de los recursos del accionista (inversionista) están financiando los activos corrientes aumentando el riesgo para el acreedor.

(Indicador < 1 aumenta el riesgo; > 1 disminuye el riesgo)

6.4 ANALISIS DE LA LIQUIDEZ

Se entiende por liquidez como la capacidad que tiene la empresa de generar los fondos suficientes para el pago de sus obligaciones a corto plazo.

El Balance General de la empresa en análisis (Alternativa A) no señaló las cuentas que componen el activo corriente y el pasivo corriente por tal motivo el análisis de la rentabilidad se hará de la siguiente manera:

Rotación de cuentas por cobrar:
$$\frac{\text{Ventas crédito}}{\text{Cuentas por cobrar}}$$

En la empresa no se contemplan ventas a crédito, lo cual se justifica en el tipo de producto (ganado cebado, fácil realización) y la forma como se realizan las ventas (escalonadas con bajos volúmenes, 6 animales cada 40 días).

$$\text{Rotación de cuentas por pagar} = \frac{\text{Compras crédito}}{\text{Cuentas por pagar}}$$

Debido a que la empresa tiene una buena disponibilidad de dinero durante el período por el comportamiento de las ventas. (Como se mencionó en el párrafo anterior, rotación cuentas por cobrar), las compras se hacen de contado aprovechando los descuentos por pronto pago. Sin embargo, no se descartan los créditos otorgados por los proveedores (de materias primas).

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de mercancía vendida}}{\text{Inventario de producto terminado}}$$

Como se mencionó anteriormente, la empresa presenta una gran rotación de inventarios (de producto terminado), y es precisamente sobre lo que se basa la liquidez de la empresa, es decir, que la liquidez del negocio, no se basa en el exceso de activos corrientes sobre pasivos corrientes, sino en la “calidad” de los activos corrientes (convertibilidad en efectivo de cartera e inventarios).

6.5 ANALISIS DE LA FUENTE DE FINANCIACION

Como se ha podido ver, en los análisis anteriores (económico y financiero) para la financiación de los proyectos se ha contemplado recurrir a aportes de recursos propios y a la combinación de recursos propios y deuda.

La decisión de tomar una y otra fuente de financiamiento depende de muchos factores económicos, por ejemplo, una inflación alta, eleva las tasas de interés, lo que puede ocasionar problemas para la consecución de dinero en el mercado bancario.

A continuación se muestra como se afectan las utilidades de la empresa dependiendo del tipo de financiamiento que se tome:

	FINANCIACION EXTERNA (DEUDA)	FINANCIACION VIA PATRIMONIO (APORTES)
Utilidad operativa (UALL)	16'039970,55	16'039970,55
Egreso financiero	4'844873,584	-0-
Otros egresos	201532,13	201532,13
Utilidad antes de impuesto (U.A.L.)	10'993564,84	15'838438,42
Impuestos (35%)	3'847747,69	5'543453,44
Utilidad neta (P y G Fiscal)	7,145817,14	10'294984,97
Dividendos	-0-	5'147492,48
Utilidad neta disponible (P y G de la empresa).	7'145817,14	5'147492,48

La financiación vía patrimonio produce unas utilidades inferiores para la empresa, no es lo más conveniente (desde el punto de vista financiero) porque el objetivo básico financiero es maximizar la riqueza del inversionista que se da principalmente a través de la valorización de la empresa y no es maximizar el valor de las utilidades del inversionista.

El financiamiento vía patrimonio produce mayores costos por las expectativas de dividendos del inversionista, que en este caso son del 50% de las utilidades netas por período. También esta financiación produce pérdida del ahorro en impuesto que genera un egreso financiero.

Lo anterior no quiere decir que la empresa no se pueda financiar con recursos propios, más aún, es más recomendable la financiación por esta vía para este tipo de empresas dada la elevada evasión de impuestos que registran y la incapacidad de las autoridades tributarias para manejar tal situación.

Alternativa B. Siguiendo la metodología de análisis financiero señalado para la alternativa A se puede hacer el análisis para esta alternativa de inversión (Alternativa B), no se hará en el presente trabajo pero de antemano se puede afirmar que los indicadores para ésta serán mejores que los obtenidos en la Alternativa A, lo cual se demuestra en la eficiencia en costos (ver tabla 83) y la mayor rotación de activos (mayor volumen de ventas con el mismo nivel de activos fijos).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ganadería en la Microregión 2 del Municipio de Girón- Santander presenta una rentabilidad aparente que se desdibuja por las particularidades del ciclo ganadero, la baja productividad de las fincas (ganaderas) y la escasa visión empresarial de los productores, tal situación será revertida en la medida que el productor se aparte de las viejas estructuras (ganadería de corte tradicional) y aplique elementos de control y análisis, costos y presupuestación, y principalmente cambie la concepción que tiene de la ganadería como una actividad de refugio o supervivencia y no como un proyecto empresarial.

El pequeño productor presenta gran fragilidad, y se ve muy afectado por la volatilidad de los precios, las irregularidades del mercado y los impuestos entre otros, además sus limitaciones de tecnología-capital y capacitación impiden rebasar las fronteras del atraso y la ineficiencia. El modelo propuesto corrige en gran medida tal situación presentando eficiencia en la producción con la optimización de los recursos (máximo aprovechamiento de capital, mano de obra y activos fijos) y garantizando la liquidez y rentabilidad del negocio a través de una adecuada administración.

El tamaño de la explotación es un factor determinante en la viabilidad económica

del proyecto o modelo propuesto, es decir, que el límite mínimo racional (es de 2.2 hectáreas, en donde el proyecto a pesar de sus fortalezas es afectado por los impuestos (según la evaluación económica, el valor presente neto, es negativo cuando se contempla el pago de impuestos) por consiguiente al trabajar con una área o un nivel de producción inferior, los beneficios no alcanzan a cubrir los costos; (no obstante el productor medio puede demostrar que el negocio es rentable, obviamente sin contemplar muchos costos implícitos a la actividad, el valor de la tierra, costos de depreciación, costos de oportunidad y pago de impuestos) el límite máximo o la capacidad máxima racional para el modelo propuesto es de 8.3 hectáreas, sin embargo, la capacidad o tamaño (máximo) del proyecto depende de la capacidad económica del productor y es viable siguiendo los mismos delineamientos técnico-administrativos, como se demostró al proponer las alternativas de inversión A y B, en donde se intensifica la producción (doblando el volumen de producción) hasta alcanzar la máxima capacidad de los activos fijos, (estos últimos permanecen constantes dentro de ciertos rangos definidos técnicamente por ejemplo un operario con la misma asignación salarial, puede manejar eficientemente 48 o 192 animales) y los costos variables se comportan proporcionalmente al nivel de producción.

La eficiencia del negocio se alcanza en el punto que los recursos se utilicen a su máxima capacidad evitando el desaprovechamiento o desperdicio, es decir, en donde se logran los máximos rendimientos con los mínimos recursos necesarios, por esto el “modelo ideal” propuesto por los investigadores corresponde a la “Alternativa B” en

donde la curva de producción alcanza su máximo físico y óptimo económico, y sirve como base para la ejecución del proyecto cualquier nivel de producción por ejemplo al pasar a un nivel superior de producción (pasar de la Alternativa B a la Alternativa C) equivaldría a doblar las unidades producidas y determinar el nivel de activos requeridos, los resultados económicos serán los mismos que se obtienen en la Alternativa B (misma rentabilidad, misma T.I.R. e igual período de recuperación de la inversión) la diferencia radica en el volumen de recursos monetarios comprometidos y lo que eso representa como un mayor riesgo (principalmente por problemas de mercado u otros externos o ajenos a la función de producción muy conocidos en nuestro medio).

El proyecto puede ser financiado vía créditos bancarios lo que resulta beneficioso por el ahorro en el pago de impuestos sin embargo, cada proyecto está diseñado para generar recursos (frescos) durante toda su vida útil, lo cual permite la financiación por cualquier fuente dependiendo de las condiciones económicas y costo del crédito y obviamente el riesgo implícito para el negocio.

Finalmente se deja planteada la posibilidad del diseño de un software que con las bases plasmadas en esta investigación, permita manejar adecuadamente una ganadería de cebs (intensiva) y que permita visualizar los resultados económicos a diferentes niveles o volúmenes de producción o la utilización en programa computacional de los ya existentes en el mercado para tal fin.

BIBLIOGRAFIA

AGRICULTURA DE LAS AMERICAS. Edición 265, Julio 1998

BASES PARA UN PLAN DE DESARROLLO E INDUSTRIALIZACION DE LA GANADERIA. Fondo Nacional de Ganado (FEDEGAN); Santafe de Bogotá D.C.

CORTES DE SANCHEZ, Luz Stella. Zootecnia General, Universidad Industrial de Santander. Facultad de Estudios a Distancia - FEDI-, Bucaramanga, Junio de 1986

COYUNTURA COLOMBIANA. “Federación Nacional de Ganaderos”. Vol. 14, No. 4, 1997

ECONOMIA, ADMINISTRACION Y MERCADEO AGROPECUARIO, Enciclopedia Agropecuaria Terranova

GARCIA C. Carlos Humberto. Sistematización de la Empresa Ganadera. Grupos de Gestión. Taller Regional Avances y Experiencias en las Empresas Ganaderas del Magdalena Medio Zona Norte.

GARCIA S. Oscar León. Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones.

INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION DE EMPRESAS GANADERAS. Programa Nacional de Capacitación para el Desarrollo del Sector Ganadero. Seminario. FEDEGAN; Sincelejo. 1996

LATORRE Ramírez, Sergio José. Ganado Bovino. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Estudios a Distancia - FEDI-, Bucaramanga, Diciembre de 1987

----- Uso de Subproductos Agroindustriales en la Alimentación de Bovinos, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

LOPEZ SOTO, Nilson. Administración de Fincas. Universidad Nacional de Colombia.

MASSIR SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. 3ra. Edición McGraw Hill.

ORDOÑEZ CAICEDO, Jesús. Pastos y Forrajes. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Estudios a Distancia - FEDI-, Bucaramanga, Mayo de 1987

SANABRIA NARANJO, Alvaro. Mejoramiento Genético. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Estudios a Distancia - FEDI-, Bucaramanga, Enero de 1988

VERGEL L., Fabio A. Principios de Administración Agropecuaria. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Estudios a Distancia - FEDI-, Bucaramanga, Mayo de 1987