



# **UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes**

**Departamento de Estadística, Investigación operativa y  
Organización de empresas**

## **TESIS DOCTORAL**

**Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble  
propósito y su relación con la eficiencia técnica. Caso  
Municipios Catatumbo y Colón, Estado Zulia**

**Doctorando: María Elena Peña Marcano**

**Directores: Rafaela Dios Palomares**

**Juan Antonio Cañas Madueño**

**Marzo 2012**

TÍTULO: *Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble propósito y su relación con la eficiencia técnica. Caso Municipios Catatumbo y Colón, Estado Zulia*

AUTOR: *María Elena Peña Marcano*

---

© Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2012  
Campus de Rabanales  
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A  
14071 Córdoba

[www.uco.es/publicaciones](http://www.uco.es/publicaciones)  
[publicaciones@uco.es](mailto:publicaciones@uco.es)

---



# **UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de  
Montes**

**Departamento de Estadística, Investigación operativa y  
Organización de empresas**

Tesis que presenta para optar al grado de Doctor Ingeniero Agrónomo Dña. María Elena Peña Marcano, bajo la dirección de D<sup>a</sup> Rafaela Dios Palomares, Profesora Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba y de D. Juan Antonio Cañas Madueño, Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad de la Facultad de Derecho y de CC. EE. y Empresariales de la Universidad de Córdoba.

**Firma de los Directores:**

**Fdo.: Rafaela Dios Palomares**

**Juan A. Cañas Madueño**

**Marzo, 2012**



## **Agradecimiento**

Cuántas personas han tocado mi existencia en los días de este proyecto de vida que inicié hace algunos años... algunas ya estaban en mi vida... otras constituyen esas nuevas fortunas de amistad que atesoro en mi vida... a todos ellos quiero dar mi más profundo agradecimiento.

A Juan Antonio Cañas que con un sueño de hacer grandes cosas, cruzó el océano en búsqueda de personas que escucharan ese sueño y que quisieran participar en él... el Doctorado de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Es mi profundo agradecimiento a quien siempre está dispuesto a tender una mano amiga y brindar apoyo en todo momento.

A Rafaela Dios Palomares que me enseñó a reconocer lo verdaderamente importante y valioso de hacer investigación, sin dejar de apreciar los misterios que cotidianamente se presentan ante nuestra vista. A la vez que me brindó el más sincero apoyo en esos aspectos de vida que hicieron más apacible mis estancias en Córdoba.

A Manuela Castillo Quero cuya presencia elegante y apacible me brindaron momentos de confianza en que la meta estaba cerca y con sólo unos pasos era posible alcanzarla.

A Pilar Reina cuyo rostro abierto y amistoso era un apoyo invaluable en cada detalle que necesitara resolver.

A Toñi, ese ángel del mundo que llegó a mi vida, de la mano de Rafaela, para hacerme más grata y placentera mis estancias en Córdoba, darme un hogar y cuya entrega de amistad y afecto no tiene precio. A ella y todo su núcleo familiar.... Gracias.

A mis viejas amigas, no por los años, sino por la riqueza de momentos compartidos, Anita, Brenda, Fátima, Rilma. Quienes siempre han estado allí... y de igual manera permanecen en mi corazón.

A Waldina, mi maestra y mi amiga.

A Dios Todopoderoso y Eterno, que me colocó en un hogar cuyos padres me han rodeado de amor y enseñado el valor del respeto, la consideración y la responsabilidad.

No son las líneas, las que encierran el profundo agradecimiento que siento en mi corazón... sin embargo, son el medio para tímidamente poder expresarlo.

**GRACIAS...GRACIAS. A TODOS MIS AFECTOS**



**A Dios....**

**Quien en su infinita bondad envió a mi  
vida un ángel que motiva mis pasos y alegra mi existencia.....**

**Mi hijo Andrés Miguel**





## Índice

	Pág.
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	9
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	13
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	17
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	19
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.....</b>	27
II.1. Situación del Sistema Agrario Venezolano.....	29
II.2. Sistema de producción de doble propósito.....	32
II.2.1. Intencionalidad de la ganadería bovina de doble propósito....	33
II.2.2. Impacto de la ganadería doble propósito.....	34
II.2.3. Aspectos productivos y reproductivos.....	35
II.2.4. Aspectos de gerencia y economía.....	36
II.3. La finca como empresa agropecuaria.....	41
II.4. Caracterización de la Cuenca del Lago de Maracaibo.....	45
II.5. Caracterización de los municipios Catatumbo y Colón.....	51
II.5.1. Municipio Catatumbo del Estado Zulia.....	51
II.5.2. Municipio Colón del Estado Zulia.....	55
II.6. Teoría General de Sistemas.....	58
II.6.1. Características estructurales y funcionales de los sistemas...	59
II.6.2. Las organizaciones como sistemas.....	61
II.7. Teoría Gerencial.....	63
II.7.1. Evolución de la Teoría Gerencial.....	65
II.7.2. Funciones gerenciales.....	74
II.7.2.1. Planificación.....	76
II.7.2.2. Organización.....	81
II.7.2.3. Dirección.....	89
II.7.2.4. Control.....	94
II.7.3. Tareas de la Gerencia. Gerencia del negocio y Dirección del personal.....	98
II.8. Estimación de la Eficiencia.....	102
II.8.1. Concepto de eficiencia.....	102
II.8.2. Análisis envolvente de datos (DEA).....	106

II.8.3. La eficiencia y productividad como objetivos del sistema de producción.....	117
II.8.4. Estimación de eficiencia en agricultura.....	120
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA APLICADA.....</b>	<b>123</b>
III.1. Descripción de la muestra.....	125
III.2. Variables de estudio.....	128
III.2.1. Variables intrínsecas al productor.....	128
III.2.2. Variables gerenciales.....	128
III.2.3. Variables del análisis de eficiencia técnica.....	129
III.2.3.1. Variables de producción.....	129
III.2.3.2. Variables de carácter técnico-económico.....	131
III.3. Análisis de outliers.....	134
III.4. Construcción de índices.....	136
III.4.1. Índice de Potencialidad del Productor.....	136
III.4.2. Índice Global de Gerencia.....	138
III.4.2.1. Construcción del Índices Parciales de Gerencia.....	138
III.4.2.2. Construcción del Índice Global de Gerencia.....	144
III.4.3. Análisis Factorial.....	145
III.4.4. Análisis multivariante para formar grupos de gerencia.....	146
III.5. Análisis de la productividad parcial.....	147
III.6. Análisis de eficiencia.....	147
III.6.1. Análisis de eficiencia técnica con rendimientos a escala constante (CCR).....	149
III.6.2. Análisis de eficiencia técnica con rendimientos a escala variable (BCC).....	150
III.6.3. Análisis de Eficiencia de escala.....	150
III.6.4. Mejoras potenciales.....	151
III.7. Análisis complementarios.....	151
<b>CAPÍTULO IV. APLICACIÓN Y RESULTADOS.....</b>	<b>155</b>
IV.1. Descripción de la población.....	157
IV.1.1. Ubicación y límites de los Municipios Catatumbo y Colón...	157
IV.1.2. Existencias ganaderas.....	158
IV.1.3. Situación actual de la ganadería en los Municipios	

Catatumbo y Colón.....	160
IV. 2. Análisis de Outliers.....	160
IV.3. Análisis del productor agropecuario.....	162
IV.4. Índice de Potencialidad del Productor.....	167
IV.5. Análisis de los elementos gerenciales.....	168
IV.5.1. Planificación (Pla).....	169
IV.5.2. Organización (Org).....	170
IV.5.3. Dirección (Dir).....	174
IV.5.4. Control (Contr).....	179
IV.6. Índices de Gerencia.....	183
IV.7. Descripción de los Grupos de Gerencia.....	187
IV.7.1. Características de los Grupos Gerenciales.....	189
IV.7.2. Características de los factores productivos utilizados en los grupos gerenciales.....	191
IV.7.3. Resultados productivos de los grupos de gerencia.....	192
IV.7.4. Resultados económicos de los grupos de gerencia.....	193
IV.7.5. Indicadores de productividad parcial alcanzados por los grupos de gerencia.....	200
IV.7.6. Alternativas tecnológicas empleadas por los grupos de gerencia.....	204
IV.8. Análisis de Eficiencia Técnica.....	209
IV.8.1. Análisis descriptivo de las variables del modelo.....	209
IV.8.2. Eficiencia técnica. Modelo CCR.....	212
IV.8.2.1. Estimación de la eficiencia técnica.....	212
IV.8.2.2. Características de las unidades de producción eficientes.....	214
IV.8.2.3. Características de productividad de las unidades eficientes en el modelo CCR.....	215
IV.8.2.4. Estudio de mejoras potenciales.....	217
IV.8.2.5. Características de las unidades de producción ineficientes.....	218
IV.8.2.6. Características de productividad parcial de las unidades de producción ineficientes.....	219

IV.8.3. Eficiencia pura. Modelo BCC.....	220
IV.8.4. Eficiencia de Escala.....	223
IV.9. Análisis Complementarios.....	225
IV.9.1. Relación entre las variables intrínsecas del productor, los resultados productivos y los factores productivos.....	225
IV.9.2. Análisis de relación entre el Índice de potencialidad del productor, los resultados productivos y los factores de producción.....	227
IV.9.3. Análisis de relaciones entre el Índice de potencialidad del productor y el valor de la producción y la ganancia de las unidades productivas.....	228
IV.9.4. Análisis de relación entre los Índice de Gerencia del Negocio, Índice de Dirección de Personal y las características del productor agropecuario.....	229
IV.9.5. Análisis de relaciones entre el Índice de Dirección del Negocio, el Índice de Dirección de Personal con factores productivos.....	231
IV.9.6. Análisis de relaciones entre el Índice de Dirección del Negocio, el Índice de Dirección de Personal y los resultados productivos.....	232
IV.9.7. Análisis de relaciones entre elementos gerenciales e indicadores parciales de productividad.....	233
IV.9.8. Análisis de relación entre elementos de Gerencia y la eficiencia alcanzada en el modelo CCR y BCC.....	234
IV.9.9. Análisis de factores de eficiencia.....	236
IV.9.10. Análisis de los grupos gerenciales en los modelos de eficiencia CCR y BCC.....	237
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>241</b>
<b>VI. RESUMEN.....</b>	<b>249</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>253</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>275</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES</b>	
II.1. Producción, importación y tasa de crecimiento de leche en Venezuela...	30
II.2. Tipos de Zonas de Vida en el sistema del Lago de Maracaibo, 1968.....	51
II.3 Fases gerenciales consideradas por diferentes autores.....	64
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA APLICADA.</b>	
III.1. Distribución de la población y muestra.....	126
III.2. Contenido de la encuesta de acuerdo al conjunto temático y las variables estudiadas.....	127
III.3. Variables Inputs.....	129
III.4. Variables Outputs.....	131
III.5. Variables manejo de pastizales.....	132
III.6. Variables estudiadas para las características del productor-gerente.....	137
III.7. Criterios de valoración para las categorías gerenciales excluyentes.....	139
III.8 Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Planificación..	140
III.9. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Organización.	141
III.10. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Dirección.....	142
III.11. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Control.....	144
III.12. Análisis de correlación de Spearman realizados entre indicadores de productividad parcial e índices.....	152
<b>CAPITULO IV. APLICACIONES Y RESULTADOS.</b>	
IV.1 Valor de la Producción del Sector Animal.....	159
IV.2 Inventario de cabezas de ganado en los municipios estudiados.....	159
IV.3 Identificación de unidades productivas bovinas por municipio.....	160
IV.4 Outliers de la data Catatumbo y Colón con 99 observaciones.....	161
IV.5 Medidas descriptivas de edad del productor y tiempo de experiencia o dedicación en el negocio.....	162
IV.6 Distribución de frecuencia de pertenencia en Asociación de Ganaderos	166
IV.7 Distribución de frecuencias de registros contables y registros productivos.....	166
IV.8 Medidas descriptivas del Índice de potencialidad del productor.....	167

IV.9	Distribución de frecuencia de modalidades de producción por municipio estudiado.....	169
IV.10	Medias descriptiva de las variables gerenciales de Planificación en el municipio Catatumbo y Colón.....	170
IV.11	Medias descriptivas de la función gerencial de organización en los municipios Catatumbo y Colón.....	172
IV.12	Distribución de frecuencia de la forma de establecer la relación laboral	173
IV.13	Distribución de frecuencia de los resultados de la motivación y estímulos al personas.....	176
IV.14	Distribución de frecuencia del Personal con los que el productor se comunica para ejecutar alguna actividad.....	176
IV.15	Frecuencias de variables: Repetición de órdenes y presencia del productor en la finca para que se realice el trabajo asignados al personal.....	177
IV.16	Medias descriptivas de la función gerencial de dirección en los municipios Catatumbo y Colón.....	178
IV.17	Distribución de frecuencia del tipo y cantidad de registros utilizados en las unidades productivas.....	179
IV.18	Distribución de frecuencia de los aspectos utilizados por los productores para evaluar la gestión en las unidades.....	181
IV.19	Distribución de frecuencia de elementos de comparación de resultados utilizados en las unidades productivas y la cantidad de elementos de comparación.....	181
IV.20	Medias descriptivas de la función gerencial de control.....	182
IV.21	Estadísticos descriptivos de los índices parciales de gerencia.....	183
IV.22	Autovalores de la matriz y Porcentaje de varianza explicada.....	184
IV.23	Matriz de componentes (matriz de la estructura factorial).....	185
IV.24	Matriz de correlaciones entre los índices parciales de gerencia.....	187
IV.25	Valor de los índices parciales en los grupos clasificados por el análisis Clúster.....	188
IV.26	Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial I.....	189
IV.27	Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial II.....	190
IV.28	Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial III.....	191

IV.29	Medias descriptivas de los factores productivos manejados por los grupos gerenciales.....	192
IV.30	Medias y desviación estándar de los resultados productivos alcanzados por los grupos de gerencia.....	193
IV.31	Valor Promedio y desviación estándar de los costos en los grupos de gerencia.....	194
IV.32	Medias y desviación estándar de los costos operativos en los grupos de gerencia.....	195
IV.33	Distribución porcentual de los costos operativos en los grupos de gerencia.....	197
IV.34	Valor de la producción y ganancia de los grupos de gerencia en los municipios Catatumbo y Colón.....	198
IV.35	Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial de la tierra manejados por los grupos gerenciales.....	201
IV.36	Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial del rebaño manejados por los grupos gerenciales.....	203
IV.37	Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial de la mano de obra manejados por los grupos gerenciales.....	204
IV.38	Frecuencias de elementos utilizados en la suplementación del rebaño..	208
IV.39	Medias y desviación estándar de elementos utilizados en la suplementación del rebaño.....	209
IV.40	Medidas descriptivas de inputs utilizados en el análisis DEA.....	210
IV.41	Medidas descriptivas de outputs estudiados en el análisis DEA.....	211
IV.42	Medidas descriptivas de indicadores parciales de productividad de litros de leche.....	211
IV.43	Medidas descriptivas de indicadores parciales de productividad de kilogramos de carne.....	212
IV.44	Características de las unidades de producción eficiente en el modelo CCR.....	215
IV.45	Medidas estadísticas de Indicadores de productividad parcial de unidades productivas eficientes en el modelo CCR.....	216
IV.46	Medidas estadísticas de las mejoras potenciales de los input en las unidades ineficientes.....	217



IV.47	Medidas estadísticas de las mejoras potenciales de los outputs en las unidades ineficientes.....	218
IV.48	Medidas estadísticas de las unidades de producción ineficientes.....	219
IV.49	Valores de productividad parcial en unidades ineficientes.....	220
IV.50	Valores medios de mejoras totales potenciales en el modelo BCC para las unidades de producción con ineficiencia.....	222
IV.51	Frecuencia de eficiencia técnica, eficiencia pura y eficiencia de escala	223
IV.52	Descriptiva del tipo de rendimiento de escala.....	224
IV.53	Valores descriptivos de los tipos de índices de eficiencia.....	225
IV.54	Análisis de correlación de Spearman entre las variables intrínsecas del productor y resultados productivos y variables productivas.....	226
IV.55	Análisis de correlación (Spearman) entre el Índice de potencialidad, los resultados productivos y los factores productivos.....	228
IV.56	Correlación de Spearman entre el Índice de potencialidad del productor y el valor de la producción y la ganancia percibida y los costos totales...	229
IV.57	Análisis de correlación de Spearman entre el Índice de Gerencia del Negocio e Índice de Dirección de Personal y las variables intrínsecas del productor agropecuario.....	230
IV.58	Resultados de análisis de asociación entre el Índice de Gerencia del Negocio y el nivel educativo del productor.....	231
IV.59	Correlación de Spearman del Índice de Dirección del Negocio con algunos factores productivos.....	232
IV.60	Correlación de Spearman del Índice de Dirección del Negocio con resultados productivos.....	233
IV.61	Incidencia de los elementos gerenciales en los indicadores de productividad parcial.....	233
IV.62	Análisis de asociación entre elementos gerenciales y la eficiencia alcanzada en los modelos CCR y BCC.....	235
IV.63	Correlación de Spearman del indicador de eficiencia con elementos de manejo de alimentación del rebaño.....	237
IV.64	Medidas descriptivas de los grupos gerenciales obtenidos en los modelo de eficiencia CCR y BCC.....	238
IV.65	Valores de funciones gerenciales para la eficiencia en los modelos	

CCR y BCC.....	239
----------------	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>CAPITULO II. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES</b>	<b>Página</b>
II.1. Mapa del Estado Zulia.....	46
II.2. Diagramas de promedios de precipitación y evaporación medida en Tanque A en estaciones meteorológicas localizadas aproximadamente a lo largo del eje N-S del sistema del lago de Maracaibo, desde el Golfo de Venezuela hasta la costa en el extremo sur del lago.....	48
II.3 Ubicación geográfica del Municipio Catatumbo, Estado Zulia.....	52
II.4. Ubicación geográfica del Municipio Colón, Estado Zulia.....	55
II.5. Proceso Gerencia. La interacción dinámica de las funciones administrativas.....	75
II.6. Combinación de factores para obtener una unidad de producto.....	105
II.7. Representación gráfica de la eficiencia de fincas lecheras con un único input y un único producto. Modelos CCR y BCC.....	111
II.8. Nivel de actividad y uso de recursos de acuerdo a la escala de rendimientos.....	114
<b>CAPITULO IV. APLICACIONES Y RESULTADOS</b>	
IV.1. Mapa de los municipios del estado Zulia.....	158
IV.2. Log-ratio de la muestra con 99 observaciones en los municipios Catatumbo y Colón.....	161
IV.3. Distribución de la frecuencia del Nivel educativo del productor.....	163
IV.4. Distribución de frecuencias de visitas del productor a la unidad productiva.....	165
IV.5. Distribución de frecuencias del Índice de potencialidad del productor.....	168
IV.6. Distribución de Frecuencia de la estructura organizativa de las empresas ganaderas en los municipios Catatumbo y Colón.....	171
IV.7. Distribución de frecuencias de Motivación y estímulo al personal.....	175
IV.8. Componentes de los factores o componentes.....	186
IV.9. Valor de la producción de los grupos de gerencia ANOVA altamente significativa ( $P < 0,01$ ).....	199

IV.10. Distribución de frecuencia de fincas que aplican fertilización.....	205
IV.11. Frecuencia de fincas que aplican control químico de malezas.....	206
IV.12. Frecuencia de fincas que aplican control manual mecánico de malezas...	207
IV.13. Distribución de los resultados de eficiencia obtenidos en el modelo CCR.	213
IV.14. Distribución de la frecuencia de eficiencia BCC.....	221
IV.15. Distribución de los valores de eficiencia CCR y BCC.....	224

# **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

---



En la medida en que la sociedad depende cada vez más de los esfuerzos de los individuos en grupos organizados, la gerencia se constituye como una herramienta primordial para alcanzar el orden de dichos esfuerzos, la visualización de las oportunidades que se encuentran en el ambiente externo e interno de las organizaciones y la resolución de situaciones de muy diversas naturaleza que se presentan en las empresas.

La tarea de la gerencia se aplica a cualquier tipo o tamaño de organización, ya que todas requieren alcanzar los objetivos para los cuales fueron creadas, todo lo cual precisa que su manejo debe realizarse con la mayor eficiencia y economía de acción y de recursos, solo posible a través de la coordinación del esfuerzo humano en forma organizada.

Las exigencias que el medio productivo impone sobre las organizaciones ha provocado que éstas requieran de un equipo de gerentes altamente capacitados en los diferentes estratos, áreas y funciones organizacionales quienes, vinculados en un equipo integrado y armonioso de actividades, faciliten los procesos de adaptación que permitan, no sólo su supervivencia en un ambiente incierto y turbulento, sino también, su crecimiento y consolidación.

El éxito organizacional se alcanza en función de que los individuos trabajen en forma conjunta y coordinada para alcanzar los objetivos organizacionales, que si bien es cierto son objetivos comunes, obedecen a la satisfacción de necesidades y expectativas individuales. Los gerentes, sin importar el nivel jerárquico en el que se encuentren o el grado de especialización de las tareas que realicen, son los responsables de generar acciones que permitan a los individuos realizar contribuciones potenciales al cumplimiento de los objetivos grupales.

Otra de las tareas de la gerencia radica en aplicar los objetivos de la empresa y transformarlos en acciones a través de las funciones administrativas básicas de planificación, organización, dirección y control de los esfuerzos realizados en todas las áreas y niveles de la organización, con el propósito de lograr, de forma eficiente, los objetivos propuestos.

Resulta cada vez más evidente la necesidad de establecer un referencial teórico en la rica evidencia empírica de la gerencia aplicada a organizaciones en el campo agropecuario, y en especial como tema de interés de este trabajo en los

sistemas de ganadería bovina, específicamente en los llamados sistemas de ganadería de doble propósito.

Estos sistemas ganaderos se desarrollan en escenarios ambientales que constituyen la fuente natural donde se obtienen recursos de orden biótico (Peña y Urdaneta, 2008). Son escenarios con un carácter finito, sensible a la degradación y al agotamiento, que requiere el establecer parámetros de uso adecuado a conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad. Las diferentes estrategias asumidas para resolver la situación han transitado varios caminos, desde la innovación tecnológica hasta la consideración sistémica en el manejo de los sistemas productivos.

Pero resulta evidente que uno de los más grandes avances es reconocer que se requiere de un proceso sistémico, ordenado e integrado en diferentes tareas, y que para ello se precisa de un elemento que vivifique y asuma el proceso decisorio que se necesita para lograr los objetivos productivos, económicos y de compromiso social.

La gerencia necesaria en los negocios ganaderos parte del hecho de considerar la finca como forma de organización agrícola, por lo que se debe coordinar e integrar un negocio especial, con características propias, puesto que depende en alto grado de factores de difícil control, genera una producción estacional, obtiene una producción de difícil conservación en el tiempo y necesita rápido consumo o procesamiento, además de que se ubica en un contexto de tradiciones y costumbres arraigadas. Para manejar estas características se hace necesario un buen conocimiento del medio. Pues no se puede poner a producir a cualquier costo, de allí que el valor de todo lo producido debe ser mayor que los costos totales. De no ser así no hay negocio.

La palabra empresa en nuestro medio productivo tiene una connotación lucrativa, puesto que el hombre de negocios, percibe una oportunidad, acepta el reto, corre el riesgo y reúne bajo su responsabilidad, los diferentes recursos humanos y materiales necesarios para producir un bien o servicio a la sociedad, esperando a cambio la obtención de una ganancia (Mancillas, 2005)

La dificultad de relacionar el término empresa en estos sistemas de ganadería bovina de doble propósito radica en la conceptualización imprecisa que algunas veces se maneja del sistema. En el sistema de producción doble propósito se obtiene leche y becerros para engorde, en animales que poseen esa dualidad y de la

cual se deriva su denominación (Suárez, 2008). Es así como una vaca doble propósito tendrá siempre el reto de alcanzar los parámetros exigidos de producción láctea, pero además deberá levantar un becerro con un peso de por lo menos 200 kg al destete (Zárate, 1999).

Un posible sistema de doble propósito será aquel donde el producto fundamental de la finca viene dado por la leche producida y donde el levante del becerro constituye una fuente adicional de ingreso. Bajo este sistema, la alimentación debe ser fundamentalmente en base a pastos cultivados, fertilizados, con o sin riego, con la utilización de subproductos agroindustriales para los becerros, novillas y vacas preparto y hasta tres meses postparto, con suplementación mineral. En este rebaño se debe tener como meta un 70% de pariciones anuales, 2.000 litros de leche por vaca/año y becerros con potencial para pesar 450 kg a tres años de edad, terminados la misma finca o fuera de ella (Verde, 1992).

En particular, esto significa un gran reto para los ganaderos que están obligados a proporcionar al ganado un manejo adecuado para que los animales manifiesten su potencial productivo. A esa variabilidad en la capacidad de producción individual y de requerimientos nutricionales, se le añade una cierta indiferencia del productor respecto a la calidad de la atención que deben prestar los encargados del manejo del ganado.

El limitado nivel cultural del recurso humano dificulta que en la empresa de doble propósito se alcancen adecuados canales de comunicación efectiva, lo que a su vez impide la profesionalización de los procesos. En verdad, es relativamente sencillo que los productores asuman una visión con enfoque empresarial, pero lo que resulta difícil que admitan la conveniencia de encargar la gerencia del negocio a algún especialista, o en el mejor de los casos, que ellos mismos se capaciten en las herramientas gerenciales que les pudieran permitir organizar los planes de producción que se requieren para el funcionamiento efectivo y sostenible del sistema. A la vez, es conveniente abandonar la visión reduccionista del sistema, ya que esto puede agravar más la situación del mismo.

También se destaca la crítica situación que hoy vive la ganadería y exclusivamente la de leche, que es digna de análisis y exige enfáticamente del diseño de un programa que a mediano y largo plazo se afiance hacia la intensificación de la producción (Paredes, 2010).



Este sistema productivo posee una larga lista de bondades que lo colocan como factible en la zona de la región Zuliana, aunque existen algunos argumentos que hablan de las debilidades más importantes que registra, entre las cuales caben destacar: Falta de evaluación a nivel de campo en los aspectos genéticos, tecnológicos, económicos y estadísticos y de investigaciones básicas en fisiología y genética animal sobre las poblaciones mestizas. Hay también problemas gerenciales relacionados con fallas en la planificación y control de los sistemas por parte de los propietarios gerentes, que no cuentan con registros apropiados ni con recursos humanos calificados, lo cual provoca poca disposición al cambio y a asumir riesgos, como los de aplicación de nuevas tecnologías disponibles. Las condiciones ecológicas, los pastos tropicales, los tipos de ganado y los niveles tecnológicos determinan producciones de leche y carne por animal y por hectáreas limitados a valores más bajos que los alcanzados en climas templados. Además, el exceder esos límites sería altamente costoso sin el desarrollo de tecnologías adaptadas al trópico, especialmente porque se requieren insumos caros si no se cuenta con subproductos ni residuos agrícolas de bajos precios como suplementos alimenticios. Como consecuencia del ordeño manual con becerro y del subsecuente manejo de la leche, la calidad sanitaria de ésta es generalmente baja.

Las ventajas competitivas naturales, unidas a las que dan la experiencia y la existencia de explotaciones con soportes físicos y recursos bióticos adaptados al medio, pueden hacerse más efectivas con la incorporación de las tecnologías disponibles, y mediante la generación, evaluación y adopción de nuevas tecnologías sostenibles. La plasticidad adaptativa que le ha permitido a los sistemas ganaderos de doble propósito sostenerse en el tiempo y a través de cambiantes circunstancias naturales, económicas, sociales y políticas es la mayor garantía de que ellos son la columna vertebral de la ganadería tropical y no en menor grado la ganadería venezolana.

Todo este escenario esbozado hasta ahora dio lugar a esta investigación, la cual se planteó como **objetivo general** el análisis de la gerencia empresarial en sistemas de ganadería bovina de doble propósito en los municipios Catatumbo y Colón del estado Zulia (Venezuela) y su relación con la eficiencia técnica alcanzada, como herramienta para proponer estrategias de adecuación y mejora en el uso de los recursos empleados y alcanzar el desarrollo de estos sistemas productivos.

La consecución de este objetivo general, viene secuenciada por los siguientes **objetivos parciales**:

- Conocer las características de los procesos gerenciales de planificación, organización, dirección y control llevados a cabo en las unidades productivas.
- Construir un índice de gerencia, conformado por los índices parciales de planificación, organización, dirección y control
- Establecer una tipología de las actividades gerenciales de las unidades productivas en estudio
- Construir un índice de potencialidad de los productores, constituido por variables referidas a características intrínsecas de los mismos
- Conocer el nivel de eficiencia técnica en el empleo de los recursos utilizados por las unidades productivas estudiadas
- Establecer la relación entre el valor del índice de potencialidad, el índice de gerencia y el nivel de eficiencia técnica de las unidades productivas de tal forma que podamos conocer la influencia de los índices de gerencia de cada explotación en su nivel de eficiencia.

En función de la evidencia rutinaria y del referencial teórico sobre las características del productor y su desempeño productivo, se plantean las siguientes **hipótesis**:

- Las características intrínsecas del productor dan lugar a que existen diferentes tipos de productores en la muestra analizada en términos de prácticas gerenciales aplicadas. Estas prácticas ejecutadas influirán de forma significativa en mayor o menor medida en los niveles de eficiencia de las unidades productivas bajo su responsabilidad.
- La influencia del capital humano genérico y específico (edad, nivel educativo, experiencia en la actividad) puede ser relevante en relación a los diferentes niveles de resultados productivos alcanzados.
- La visión gerencial del productor dará lugar a diferentes tipologías de unidades productivas.
- Las diferencias de eficiencia también se pondrán de manifiesto en relación a los grupos o categorías de gerencia que caracterizan a los

productores estudiados.

Es importante señalar que dentro del objetivo que se persigue, es decir, analizar la gerencia empresarial de la ganadería bovina y su relación con la eficiencia técnica alcanzada, como herramienta para proponer estrategias de adecuación y mejoramiento en el uso de los recursos empleados y alcanzar el desarrollo de estos sistemas productivos, se han encontrado importantes restricciones para su discusión en vista de la poca literatura en este campo productivo. Por ello, se espera que este trabajo represente un aporte metodológico y proporcione resultados de relevancia para su posterior uso en esta área de conocimiento.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera: en el capítulo II se expone el marco teórico y los antecedentes acerca del sistema agrario venezolano, el sistema de producción de doble propósito, la finca como empresa agropecuaria, así como también las características de la Cuenca del Lago de Maracaibo y los municipios estudiados, la teoría general de sistemas, la teoría gerencial y por último en este capítulo la estimación de eficiencia, lo que permitirá comprender los resultados obtenidos.

En el capítulo III se presenta la metodología aplicada en la investigación, iniciando con la descripción de la muestra, las variables de estudio y el análisis de outliers. A continuación se describe la construcción de índices que permiten reducir el número de variables en estudio, para ello se utiliza el análisis Factorial para reducir la dimensionalidad. En este capítulo se introduce el análisis multivariado para formar los grupos de gerencia, así como también se realiza el análisis de la productividad parcial y el análisis de eficiencia con la estimación de frontera no paramétrica con metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA). Finalmente, y dado el interés de la investigación, se realizan análisis complementarios que permiten estudiar las posibles relaciones entre los índices previamente calculados.

El capítulo IV corresponde a la aplicación de la investigación y los resultados alcanzados en la misma. Se presentan los principales resultados obtenidos a partir de la construcción de los índices, de su caracterización y de la relación entre ellos.

Las conclusiones e implicaciones surgidas de la discusión global de los resultados de la investigación desarrollada se presentan en el capítulo V. Por último, se incluyen en el documento, las referencias bibliográficas y los anexos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

---

---



## II.1. Situación del Sistema Agrario Venezolano

Es bien conocido que Venezuela tiene un consumo actual de 80 litros *per cápita* y año de leche, donde el consumo mínimo deseable, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, es de 120 litros por habitante año.

Si tenemos en cuenta que en Venezuela la Producción anual de leche es de 1.237.107 Tm (FAO, 2006), entonces para la población actual (26.127.351 habitantes) se requiere producir la cantidad de 3.135.282 Tm/año (120 litros Hab./año), de modo que el país presenta un déficit en producción láctea de 1.898.175 Tm/año (Nouel, 2009).

Por otra parte, si partimos de la premisa de que el consumo de proteínas de origen animal debe ser del orden de 40 g/día, y la leche aporta el 33 % de esa cantidad, debemos cubrir 28 g con carnes de aves, cerdos y/o bovinos. En el caso bovino, la producción de carne para el año 2004 (FAO) fue de 433.010 toneladas. Si el consumo deseable es de 534.043 Tm, tenemos un déficit anual de 101.033 toneladas (Nouel, 2009).

El análisis del panorama de la producción nacional realizado por varios autores (Machado-Allison 2011; Coles y Machado-Allison, 2002), señala que en la década de 1970 y hasta 1989, la política nacional venezolana fue predominantemente proteccionista. Sin embargo, el desempeño general de la última década puede resumirse a través del Índice de Producción de Alimentos de la FAO (2010) que cubre desde 1999 hasta el año 2009.

El Índice *per cápita* de producción de alimentos se calcula con una base 100 en el año 2000, y en el caso de Venezuela oscila entre un mínimo de 88 en 2004 hasta un máximo de 104 en el 2008, para descender en 2009 y 2010 (Machado-Allison, 2011). El correspondiente a América del Sur alcanza 125 en el año 2008, disminuye en 2009 como consecuencia de los cambios climáticos y debe elevarse de nuevo en el año 2010. Estos datos nos ubican entre los países de más bajo crecimiento del continente.

Así vemos que la producción de leche, difícil en el trópico, dado los bajos rendimientos, muestra un estancamiento en los últimos 20 años, oscilando la producción *per cápita*, entre un máximo de 75 litros por año (1992) y entre 40 y 60 litros en las últimas dos décadas, con un promedio de 54 litros. Esto ha llevado a la necesidad de la importación recurrente de leche en polvo, y en sufrir en los últimos

años de episodios de desabastecimiento (Machado-Allison, 2011). De igual manera, la situación de la producción de carne no ha sido diferente pues la misma disminuye de 37% a 19%.

Una demostración del incremento de las importaciones se encuentra en la Tabla II.1 y corresponde a las cifras de producción, importación y tasa de crecimiento de leche en Venezuela, presentada por CAVILAC (2008).

Tabla II.1. Producción, importación y tasa de crecimiento de leche en Venezuela

Año	Producción litros x 10 <sup>6</sup>	Importación toneladas x 10 <sup>3</sup>	Tasa de crecimiento 10 años (%)
1950	174	---	
1958	372	---	11,5
1960	421	42	
1968	748	64	8,2
1970	929	83	
1978	1202	433	7,5
1980	1310	539	3,5
1988	1744	934	3,8
1990	1450	280	
1998	1410	160	-2,1
2000	1250	80	
2001	1370	120	-2,5
2002	1380	111	
2003	1390	98	
2004	1290	115	
2006	1360	135	
2008	1490	165	
2009	1470*	245*	

Fuente: CAVILAC (2008). \*Valor estimado por el Banco Central de Venezuela (2010)

La información anteriormente expuesta nos demuestra que debemos incrementar nuestro potencial de producción de leche y carne para satisfacer los requerimientos de estas dos fuentes de proteína de origen animal y la forma más expedita es mejorar los niveles productivos y la eficiencia productiva de nuestros rebaños bovinos.

La producción de proteína de origen animal proveniente del ganado vacuno, puede distinguir, en el Trópico americano, dos tipos de modalidades de producción,

a saber: el sistema de ganadería de doble propósito y el sistema especializado (Velasco y Ortega, 2008).

Por lo que, bajo las circunstancias productivas ya planteadas, y en función de la magnitud productiva en la zona de influencia (INFOAGRO, 2001), el sistema de ganadería de doble propósito (SGDP) constituye el objeto de estudio de este trabajo.

Además de los volúmenes de producción en Venezuela, así como su dinámica de crecimiento, ha convertido al SGDP en la base de producción de leche y carne de los países tropicales, ya que aprovecha principalmente el uso de forrajes e insumos locales de bajo costo, otorgándole las características de sencillez, estabilidad, flexibilidad e ingresos diarios (Álvarez, 1986).

Estas características son requeridas para aminorar los cambios económicos y las variantes condiciones de mercado, prevalecientes en los llamados países en vía de desarrollo como Venezuela.

Aun cuando han pasado más de veinte años de lo dicho por Plasse (1998), Venezuela aún dispone de esos cuatro principales recursos necesarios para el desarrollo de producción bovina señalados por el autor y que son: los pastos, como fuente principal de materia alimenticia, los animales como miembros de un rebaño productivo, el capital que permite, ahora más que nunca, usar principalmente tecnología de bajo costo o los llamados activos blandos (Peña y Urdaneta, 2002).

De igual manera dispone de las herramientas que le permiten diseñar y supervisar mejor los programas de inversión de capital, cuyos intereses deben ser ajustados a las posibilidades del sector y el entorno general que lo envuelve.

Y por último, la gente, no como recurso, sino como el talento, que requiere atención, asesoría, motivación y un liderazgo que canalice la potencialidad que conjuga a estos sistemas.

Así mismo, se mantiene vigente lo señalado por Bermúdez en el 2003 en cuanto a considerar el sector agrícola venezolano como una gran organización que ha cambiado y que necesita ser gerenciado. Ahora nuestra agricultura está afectada por mayores tasas de interés que limitan el acceso a la financiación del cual depende. Asimismo, atraviesa un incremento desmedido de los costos de producción y por tanto necesita mejorar el uso de los insumos tecnológicos y energéticos y por último, sufre de los cambios de política por parte del estado.



## II.2. Sistemas de producción de doble propósito

La producción de leche en América Tropical (Rodríguez *et al.*, 2001) y Venezuela (Hidalgo *et al.*, 2002) proviene fundamentalmente de la ganadería bovina conocida como de doble propósito.

El esquema productivo en el cual se desarrolló está sostenido en un crecimiento horizontal que evolucionó dentro del marco de un estado petrolero, con grandes inversiones en infraestructura y formulación de políticas agrícolas y ganaderas, fuertemente amparadas por actitudes proteccionistas.

Estas actitudes proteccionista le han permitido expresar racionalidades productivas, altamente heterogéneas, con un productor conservador, adverso al riesgo e integrado tímidamente a las unidades de producción (Carrizales *et al.*, 2000).

El Sistema Ganadero de Doble Propósito (SGDP), cuyo aporte productivo constituye un elemento fundamental en el proceso económico no sólo de la región zuliana (Plasse, 1998; Bermúdez, 2002, Peña *et al.*, 1997), sino también de toda Venezuela (Paredes, 2010), es un sistema de producción que tiene la finalidad de producir leche y animales para carne, a bajo costo y empleando animales mestizos.

En él la vaca y la cría constituyen una unidad biológica natural (Fundación para el desarrollo de la ganadería bovina de doble propósito, 2002), que da lugar a una actividad económica de suma importancia en Venezuela (Páez *et al.*, 2003) en donde las modalidades de producción están en función de cuatro factores: objetivos del productor, condiciones agroecológicas, nivel tecnológico y clases de ganado utilizado (Morillo y Urdaneta, 1998).

Constituye un sistema de producción de leche y carne a bajo costo apoyado en el pastoreo, manteniendo como elementos básicos, la sencillez, flexibilidad, estabilidad e ingresos diarios (Fundación para el desarrollo de la ganadería bovina de doble propósito, 2002; Montiel, 2002; Morillo y Urdaneta, 1998).

Algunos autores tales como Velasco *et al.* (2010) han señalado al SGDP desarrollado en el trópico latinoamericano, como un sistema que sobresale por su magnitud y crecimiento con respecto a otros sistemas de producción ganadera, debido a que el mismo resulta agroecológicamente sostenible, en función de la utilización de recursos propios, y adaptado al medio ambiente.

Los SGDP están sujetos a fuerzas internas de la organización, tendencias externas ambientales o escenarios de diversa naturaleza, a un nivel jerárquico superior o supra sistema, que, actuando a través del tiempo, moldean e influyen en la estructura y el funcionamiento del sector primario de producción, dando origen a diferentes modalidades dentro del mismo sistema (Materán *et al.*, 1999; Páez y Jiménez, 2000; Pérez *et al.*, 1999).

Estos sistemas productivos se desarrollan en escenarios ambientales que constituyen la fuente natural donde se obtienen recursos de orden biótico. Estos escenarios poseen un carácter finito y requieren el establecer parámetros adecuados a los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad (Peña y Urdaneta, 2008), y esto pudiera lograrse al considerar la aplicación de herramientas gerenciales en el manejo de estos recursos y las consecuentes decisiones que deben tomarse en torno al uso de los mismos.

### **II.2.1. Intencionalidad de la ganadería bovina de doble propósito.**

Esta intencionalidad está referida al objetivo primordial que se proponen estos sistemas productivos y el cual corresponde a producir leche y carne a partir de un animal mestizo de razas lecheras europeas cruzadas con cebú sobre la base de un ganado criollo (Romero, 1995).

Ese objetivo propuesto contempla lograr una vaca de mediana producción (2000 lts/vaca/año) más un becerro destetado al año (Pearson de Vaccaro, 1986).

Ahora bien, el éxito de los sistemas de doble propósito depende del equilibrio que tengan en el uso de todos los factores de producción que lo integren (Urdaneta, 1995) y que corresponden en la mayoría de nuestros sistemas a la alimentación, el animal y los factores socioeconómicos, tales como construcciones, instalaciones, maquinarias y equipos, que se convierten en capital cuando son expresados en unidades monetarias.

Asimismo, se encuentra el talento humano y la Gerencia como agente propulsor de todos los otros factores productivos.

Los sistemas de explotación bovina de doble propósito en el trópico bajo latinoamericano, son una alternativa comprobada para producir leche y carne a bajo costo y generar empleo en el área rural (Fernández-Baca *et al.*, 1986). Son el resultado de la interacción compleja de muchos componentes mutuamente

dependientes, teniendo como centro del proceso al productor y sus decisiones en cuanto al uso y distribución de la tierra, así como del resto de los aspectos productivos.

El manejo sostenido de los recursos alimenticios del trópico, constituidos fundamentalmente por los pastos, es uno de los retos fundamentales para los productores, no sólo desde el punto de vista de la provisión adecuada en cantidad y calidad de los pastos requerida para la producción eficiente y sostenida, sino del impacto que el manejo del recurso pueda tener sobre la conservación de la fertilidad y productividad de los frágiles suelos tropicales.

### **II.2.2. Impacto de la ganadería doble propósito**

La fundación para el desarrollo de la ganadería bovina de doble propósito (2002) se plantea la interrogante de cuál es el impacto de la ganadería doble propósito y responde a la misma en función de los siguientes aspectos:

**El impacto social:** Se debe a que el patrimonio de la ganadería de doble propósito representa una gran riqueza, cuyo valor social debe ser reconocido y evaluado en función de la generación de aproximadamente 50.000 empleos directos e indirectos.

La ganadería bovina se constituye en la actividad económica nacional que por su carácter continuo y permanente, genera mayor estabilidad laboral en las zonas rurales, evitando el éxodo a las grandes ciudades y contribuyendo a la mejora de la calidad de vida

**El impacto económico:** Se basa en el aporte que esta actividad productiva genera en el Producto Interno Bruto de la Nación Venezolana y del cual no hay ninguna duda.

**El impacto ecológico:** Se atribuye a que los sistemas de ganadería bovina de doble propósito están en armonía con la conservación ambiental y desarrollo sostenible, puesto que la producción ganadera conlleva la preservación del medio ambiente como hábitat del hombre y la biomasa. El mejoramiento del manejo de los recursos naturales y productivos dedicados a la ganadería bovina permitiría el

aumento de las unidades productivas de doble propósito y de sus productos, sin necesidad de afectar nuevas áreas.

**El impacto técnico:** La existencia de un rebaño nacional doble propósito que, debido a su mestizaje, contiene elementos básicos necesarios para permitir un significativo mejoramiento cualitativo y cuantitativo, ha constituido la base para la creación de bancos de germoplasma en la forma de cientos de miles de dosis de semen y miles de embriones congelados que se constituyen en un patrimonio nacional importante para el mejoramiento de la ganadería venezolana.

A esto hay que sumar la concienciación en la utilización de “activos blandos” de la organización agropecuaria, entre ellos: la gerencia, la información y el conocimiento de los procesos y las técnicas utilizadas en la producción de leche y carne (Urdaneta y Peña, 2002).

### **II.2.3. Aspectos productivos y reproductivos**

Hablar de ganadería bovina de doble propósito resulta ambicioso y audaz sobre todo por la numerosa información que existe sobre los diferentes aspectos referidos a estos sistemas. Sin embargo, para el caso de esta investigación se hace necesario establecer un marco teórico que permita entender parte de la complejidad que caracteriza a estos sistemas productivos y las diferentes modalidades de producción que se ejecutan en el mismo.

Siendo la alimentación un aspecto productivo básico en estos sistemas, se puede señalar que uno de los aspectos más característicos en la producción de ganado es la alimentación, la cual se basa en la utilización de pastizales y forrajes, que varían en calidad y cantidad a lo largo del año, en función del régimen pluviométrico que caracteriza la zona de estudio.

En el trópico, la producción de carne y leche de origen bovino, se sustenta fundamentalmente en el uso de pastos nativos y/o introducidos, manejados a pastoreo (Chacón *et al.*, 2006), acompañado de la suplementación mineral apropiada del ganado doble propósito que según Moya (2002) resulta esencial para la salud y desempeño de los animales, y de acuerdo a lo expresado por Araujo (2008) este tipo de suplementación directa o a voluntad (*ad libitum*) es el método más común de suministrar minerales en animales a pastoreo.

En otro sentido cabe señalar que en el sistema de ganadería doble propósito se ordeñan las vacas que están criando un becerro, porque producen suficiente leche, tanto para mantenerlo en buen ritmo de crecimiento, como para vender el volumen sobrante y en general alcanzar ingresos que el productor utiliza para cubrir los gastos relacionados con la operación de la finca y, en parte de la familia.

La ganadería de doble propósito desarrollada en Latinoamérica se ha caracterizado porque sus productores han insistido en buscar como una alternativa para la mejora de sus rebaños, la incorporación de animales de alta producción provenientes de Europa y Norteamérica, lo que ha dado origen a la formación del mestizo de doble propósito, a partir de cruces indiscriminados de razas nativas con razas lecheras especializadas como el Holstein o el Pardo Suizo (*Bos Taurus x Bos Indicus*) en diferentes proporciones de acuerdo a las limitaciones del medio, surgiendo así razas y tipos raciales adaptadas a las condiciones tropicales (Pino y Goicochea, 2002; Rodríguez y Verde, 2002).

Rodríguez y Verde (2002) señalan que los rebaños formados en el país, por su limitada capacidad productiva de litros de leche y kilogramos de carne, mantienen promedios de lactancia de alrededor de 1.200 litros y pesos de los machos para ser llevados a mataderos entre 400 y 450 kilogramos, con edades superiores a los 48 meses. En el caso donde los niveles de productividad se intensifican, el promedio de producción de leche se incrementa proporcionalmente entre 2.500 y 3.500 lts/lactancia y la cosecha de machos a matadero se reduce a 24-36 meses.

#### **II.2.4. Aspectos de gerencia y economía**

La ganadería latinoamericana tendrá que convertirse en un sistema productivo más eficiente a pesar de contar con menos créditos, subsidios y medidas proteccionistas (Paredes, 2007). Esto exige entre otras medidas, un gigantesco esfuerzo de capacitación y organización de los productores para que ellos se conviertan en gerentes y se transformen en eficientes empresarios que puedan, sepan y quieran corregir las graves distorsiones tecnológicas, gerenciales y comerciales que actualmente ocurren en los distintos eslabones del negocio agrícola.

Las características que posee el sistema de ganadería le proporcionan una excelente adaptación a las condiciones del medioambiente tropical, el cual se

caracteriza por presentar un ecosistema frágil, sumado a las principales condiciones económicas, políticas y mercados globalizados, a través de una eficiente relación Pasto-Animal-Hombre.

En ellos, el productor agropecuario, responsable de estos sistemas, en su papel de gerente debe tomar decisiones según su visión, no sólo como ganadero sino como empresario, en aspectos referidos a la Planificación de todos los recursos (pastizal, rebaño, mano de obra y gerencial), a la organización, dirección, control y evaluación (Montiel, 2002). Como objetivo primordial persigue una respuesta positiva y significativa del sistema de producción y la posibilidad de implementar nuevas alternativas dentro del mismo.

Tal como lo ha expresado Paredes (2007), el productor gerente debe ser experto en la toma de decisiones, considerando cuidadosamente los cursos alternativos de acción y seleccionando la mejor alternativa para cumplir los objetivos específicos que permitan alcanzar el éxito sostenido, a través de la formulación de planes operativos adaptados a su realidad.

Aplicar los conceptos de gerencia moderna a empresas con características particulares como son los sistemas de ganadería de doble propósito es un reto importante en los albores del siglo XXI (Peña y Urdaneta, 2002), pues debe ver la finca como una unidad de producción que requiere ser regida por personas capacitadas en el área que le den carácter de empresa y que la conduzcan como tal (Márquez, 2002).

Utilizando las ideas aportadas por los autores anteriormente expuestos se puede definir la gerencia de la producción animal como aquella actividad del área de la gestión agrícola, que se desarrolla o aplica en una determinada unidad productiva animal y que considera la organización y utilización eficiente y programada de los recursos disponibles, con la finalidad de alcanzar determinados objetivos productivos y económicos, previamente establecidos.

La gerencia de la producción animal considera, además de los aspectos productivos propiamente dichos, los aspectos comerciales, financieros y de recursos humanos, que se combinarán en una determinada forma previamente definida, para lograr los objetivos deseados.

Es importante destacar que el proceso gerencial constituye la base de una buena organización, cuyo conocimiento es necesario para comprender y aplicar los métodos, principios y técnicas correctamente.

Para comprender lo que sucede en estos sistemas productivos en el área correspondiente a la gerencia, se estudiará más adelante en los aspectos teóricos del proceso gerencial, en base a las funciones o subdimensiones gerenciales de planificación, organización, dirección y por último el control.

**La función o dimensión gerencial de planificación** se refiere a aquella parte del proceso gerencial que tiene que decidir acerca de lo que debe ser logrado y como conseguirlo (Bermúdez, 2005a) y se establece como punto de partida la determinación de los objetivos y metas que realmente se desea alcanzar para poder posteriormente trabajar y coordinar el uso de los recursos en función de eso.

Es necesario destacar que esta función es la preparación para el trabajo y no la ejecución de éste, por ello se erige como una función rectora del proceso administrativo, ya que señala los fines, siendo las demás funciones las que proporcionan los medios para lograr dichos fines (Aguilar, 1997).

El agroggerente realiza esta actividad cuando: identifica los problemas de la finca y plantea soluciones en aquellas situaciones que lo necesiten. Asimismo, busca y utiliza información de interés, considera las diferentes opciones, fija las prioridades de cada nuevo día y establece lo que desea ganar durante el año, entre otras acciones.

Aguilar (1997) considera que en la planificación agropecuaria es indispensable fijar los objetivos por áreas de producción, desde el establecimiento del equipo, la infraestructura, la maquinaria, etc., hasta iniciar la producción y alcanzar en forma definida los niveles establecidos. La planificación consiste en pensar, juzgar y decidir sobre las demás funciones de la gerencia. Normalmente precede cualquier acción. Siempre que haya alternativas existirá la oportunidad de ejercer la planificación, pues el proceso reflexivo durante el cual se elige la alternativa es el que servirá para alcanzar los objetivos y las metas de la empresa. De allí que resulta lógico pensar que cuanto mejor sea la planificación más adecuadas serán las acciones consecuentes.

**La función gerencial de organización** consiste en facilitar el cumplimiento de los objetivos por medio de la división de trabajo, la delegación de autoridad y

responsabilidad y la coordinación de las acciones a realizar, utilizando para ello los canales de comunicación establecidos.

Un productor agropecuario realiza la función de organización cuando decide quién va a ser el jefe de campo y su encargado de maquinaria, asigna tareas al personal, explica al encargado de campo como debe tomar en cuenta las instrucciones del técnico, establece un programa periódico de mantenimiento de maquinaria, establece el arreglo y limpieza de las instalaciones, entre otras (Bermúdez, 2005a). Es para Aguilar (1997) la función gerencial que reúne de manera equilibrada todos los recursos y se adapta al tipo de empleados que se requieren para el manejo correcto.

Los administradores de empresas agropecuarias, que deciden cuál es la estructura específica de las tareas en una empresa y la autoridad que conllevan esas tareas, según lo enunciado por Guerra (1992), deben considerar la definición de objetivos, los planes y políticas, la especificación del trabajo, la departamentalización, la amplitud de mando y la delegación de autoridad.

**La función gerencial de dirección** contempla una de las dimensiones más sensibles del proceso gerencial, pues basa su dinámica en dirigir y motivar a los empleados con el fin de obtener los resultados deseados.

Las tareas de dirección que realiza el productor agropecuario contemplan la contratación o despido de personal, hacer cumplir las órdenes que se imparten, asumir la responsabilidad por la seguridad laboral del personal, crear estímulos que motiven a su equipo de trabajo y por ejemplo, supervisar continuamente para el caso de las empresas ganaderas, los índices de mortalidad que presentan sobre todo en explotaciones que obtienen pies de crías<sup>1</sup> o manejan animales recién nacidos (Aguilar, 1997), entre otras más.

**La función gerencial de control** incorpora las actividades que aseguran que lo que se está logrando efectivamente en el trabajo está de acuerdo a lo previamente planificado.

Según Bermúdez (2002), el control es un mecanismo ideal para el mejoramiento de la organización. Un agrogente realiza la función de control cuando ejecuta actividades tales como: contar o exigir que se cuenten los animales

---

<sup>1</sup> Pie de cría: Se considera a las hembras y machos bovinos seleccionados, cuya finalidad principal es el incremento de la población y calidad de la especie.



de la finca (Bermúdez, 2005a), revisar los conteos de plagas que efectuó un plaguero para ver si fue efectiva la fumigación, revisar la contabilidad de cada mes para saber cuánto está gastando, pedir al contable el estado de ganancias y pérdidas y revisarlo, preguntar al encargado de maquinaria por el estado del tractor, evaluar los aspectos positivos y negativos del último ciclo de producción.

Una parte importante del control se ejerce a través de la evaluación de resultados, detección de problemas o desviaciones y definición de acciones correctivas.

En consecuencia, los gerentes agropecuarios deben evaluar los resultados constantemente y están obligados a obtener y analizar información de carácter interno y externo, sobre la base sistemática, fiable y oportuna. Deben incorporar la tecnología de la información, que incluye los sistemas de información gerencial y de soporte de decisiones (Paredes, 2007), cuyo fin es permitir a los gerentes diagnosticar y controlar los procesos ejecutados y los resultados alcanzados.

Para el caso del negocio ganadero (Velasco y Padrón, 2011) la práctica de llevar registros productivos y contables no es un gasto ni implica una pérdida de tiempo, sino que se convierte en una inversión que se verá reflejada en forma positiva en los resultados económicos de las fincas ganaderas. Es una actividad de control en el proceso gerencial, que consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizativo para asegurarse que se ajustaron a los planes y objetivos del negocio.

Se han encontrado resultados (Silva *et al.*, 2010) que señalan que los productores que utilizan registros presentan mejores índices técnicos, productivos y económicos que aquellos que no los utilizan. En efecto, aquellos productores valoran la importancia del proceso de control en las diferentes actividades ejecutadas en el manejo de estos sistemas.

Pese a lo anterior, Mendoza (2011) afirma que se hace insuficiente la política contable generalmente utilizada en el agro venezolano, asumiendo afirmaciones de varios autores (Sánchez, 1995; Rodríguez, 1997; Acero *et al.*, 2000) acerca de lo que debería ser el esquema de costos. Al parecer, esto impide una correcta medición a través de indicadores administrativos, gerenciales y también una toma de decisiones acertada.

La selección de un conjunto de indicadores adaptados a los objetivos empresariales previamente establecidos constituye un proceso laborioso, ya que el indicador ha de recoger con precisión el contenido del objetivo buscando la relación causa-efecto entre ambos (Rodríguez, 1997).

Es por ello que el gerente agropecuario requiere del manejo de información de mercado tanto de precios de insumos como de productos, plazas, volúmenes y características de los productos demandados por los consumidores, además de los mecanismos y canales de comercialización, entre otros (Urdaneta y Peña, 2002).

Debe destacarse que la información necesaria para mejorar el manejo en la finca es el aspecto más conocido por los productores. Según Silva *et al.*, (2010) para evaluar las diferencias que existen entre el ejercicio de la gestión de una forma u otra, se hace necesario comparar los resultados obtenidos en ambos casos.

Calvi (2003) señala que los registros constituyen la base para comenzar con el proceso de gestión en una empresa agropecuaria, y son una herramienta más de trabajo. Registrar es poner por escrito todos los datos que sirvan para describir la situación actual de la empresa y tomar las mejores decisiones. Con los registros en mano, se podrán calcular indicadores físicos y económicos necesarios para una gestión eficaz.

Son pocos los ganaderos que conocen sus costos y beneficios, sus niveles de productividad y producción, las oportunidades que los mercados ofrecen. Carecen la mayoría de ellos, de registros mínimos que les permitan tomar decisiones de mejoramiento de los parámetros tecnológicos de impacto económico (Velásquez, 1998).

### **II.3. La finca como empresa agropecuaria**

En opinión de Velásquez (1998), un aspecto cultural y tecnológico que afecta de manera aguda la producción y productividad de carne y leche es la deficiencia en la gestión de las unidades productivas. Aun el término de “empresa ganadera o agropecuaria” es poco utilizado, prefiriéndose hablar de “fincas ganaderas”, lo que expresa una actitud frente a su manejo.

Una empresa es una organización, unidad económica o una estructura social completa y agente de producción (Fernández, 1991) que combina distintos factores

(Tarragó, 1972) para producir bienes y/o servicios que, al ser vendidos, permiten obtener un beneficio (García y Acero de La Cruz, 2008).

De acuerdo con Cuervo y Vásquez-Ordás (2004), la empresa actúa como una unidad elemental de análisis que se supone capaz de transformar un conjunto de inputs, materia prima, mano de obra, capital e información sobre mercados y tecnologías, en un conjunto de outputs que toman la forma de bienes y servicios destinados al consumo, ya sea de otras empresas o de individuos o de grupos de individuos, dentro de la sociedad en la que actúa.

De esta definición de empresa se pueden tomar elementos para definir a la empresa agropecuaria.

La empresa agropecuaria se define como un sistema complejo donde se tiene una existencia de componentes o recursos (Tierra, Capital y Trabajo), con relaciones entre ellos, con flujos de entradas y salida (insumos y productos), un objetivo, y por último la influencia del contexto en el funcionamiento del conjunto (Guerra, 1992; Acosta, 2003; Bermúdez, 2002). Algunos de estos son controlables por el productor y otros están fuera de su control, pero que en conjunto tanto los factores externos como los internos condicionan su producción (Márquez, 2002).

Para que sea una empresa completa debe contar además con la Unidad de dirección o la función del productor/empresario como organizador, planificador y encargado de tomar las decisiones. Esta unidad de dirección tendrá la tarea de combinar los recursos de la empresa con los insumos y la tecnología disponible para llevar adelante la actividad productiva (Acosta, 2003).

Bermúdez (2002) señala su dependencia en alto grado de factores de difícil control (biológicos, climáticos, etc.), y la estacionalidad de su producción, con una oferta de productos que se concentra en períodos muy determinados.

Es evidente que manejar estas características requiere de un buen conocimiento del medio, del proceso productivo y sus complejas interrelaciones, así como de la teoría sistémica que permite analizar estas organizaciones como un todo y no como la porción separada e individual de un algo. Y por último, los elementos de gerencia permiten al empresario enfrentarse a una realidad difícil, que en la mayoría de los casos, le obliga a tomar decisiones rápidas y oportunamente en un ambiente donde se deben asumir los riesgos para obtener buenos resultados.

El proceso gerencial o administrativo aplicado a la empresa agrícola y ganadera ha sido estudiado por Aguilar y Green (Guerra, 1992) por medio de diagnósticos técnico-administrativos de diversas unidades productivas campesinas agrícolas y pecuarias. Han encontrado estos autores que el proceso administrativo aplicado a las empresas agropecuarias es un vínculo de unidad y trabajo entre la ciencia o disciplina gerencial y la producción de alimentos de origen vegetal y animal.

Estos autores señalan que los responsables de que esta actividad socioeconómica se lleve a cabo son los productores agropecuarios, los profesionales y los técnicos agropecuarios que en dicho sector prestan servicios.

De ahí que los sistemas agropecuarios son el resultado de la interacción compleja de muchos componentes mutuamente dependientes, teniendo como centro del proceso al productor y sus decisiones en cuanto al uso y distribución de los recursos, así como el resto de los aspectos productivos (Norman 1980 citado por Sandoval *et al.*, 2007).

La ganadería requiere ser manejada como empresa agrícola, con el significado económico de un negocio ganadero y debe ser gerenciada de manera tal que permita obtener niveles de competitividad y eficiencia acorde con la correcta aplicación de la tecnología para la producción de leche y carne, así como el inteligente uso de los recursos.

Por ello es necesario revisar el referencial teórico de gerencia que puede ser integrado al manejo de estos sistemas productivos o en el mejor de los casos adecuado a su realidad igualmente productiva, llena de complejidades y de la urgente necesidad de reconvertirse y modernizarse para volverse más eficiente (Paredes, 2007), porque si no lo hace, sencillamente no podrá enfrentar la bien subsidiada y protegida agricultura de los países desarrollados.

La actividad agrícola en general y los sistemas de ganadería bovina en particular se encuentran sumergidos en el ámbito de la economía mundial de empresas competitivas, donde los cambios son cada vez más veloces y la necesidad de enfrentarlos se vuelve impostergable, por lo que esta situación obliga a gerenciar las unidades productivas sistemáticamente a través de técnicas y métodos analíticos basado en información, tanto interna como externa.

Según lo expresado por Paredes (2007), cuando se hace referencia a sistemas de producción, están implícitos dos aspectos fundamentales, el aspecto estructural que es la conformación de los componentes del sistema y el aspecto funcional que se vincula con la gerencia del sistema. Ambos se relacionan con la economía de la producción (Capriles, 1998).

Es por ello que resulta imprescindible visualizar las unidades productivas de ganadería de doble propósito como un sistema porque su conducta productiva no puede ser deducible de sus partes separadas sino de sus interrelaciones.

Los sistemas complejos, como son los sistemas ganaderos se caracterizan por:

- a. El Cambio, pues ningún sistema permanece estático durante largo tiempo. Se puede decir que lo que el sistema es ahora, es la consecuencia de lo que fue o pasó en el pasado y a su vez, lo que será en el futuro, será consecuencia del hoy.
- b. El Medio, ya que cada sistema tiene su medio y es a su vez un subsistema de otro sistema. El medio en donde se encuentra el sistema puede influir en el propio sistema si éste sufre modificaciones.
- c. El Comportamiento intuitivo opuesto, debido a que los efectos pueden aparecer con posterioridad a las causas de origen y como consecuencia de realizar intervenciones sin un adecuado conocimiento; por lo que es frecuente que las soluciones obvias a menudo intensifiquen los problemas.
- d. La Tendencia al bajo rendimiento debido a que los sistemas complejos tienden con el tiempo a un estado de bajo rendimiento.
- e. La Interdependencia pues nada ocurre en forma aislada. Cada evento se ve influido por los anteriores y afecta a los posteriores.
- f. La Organización que caracteriza a todos los sistemas complejos al poseer componentes altamente organizados, donde los subsistemas y las partes interactúan para llevar a cabo la función del sistema.

Por último es importante tener en cuenta que al **optimizar una parte del sistema, no siempre se obtiene la optimización del sistema.**

En agricultura y en particular en ganadería, los sistemas pueden definirse en base a cualquier propósito para el que se han definido. Al tratarse de sistemas productivos, cualquier apreciación completa del sistema debe incluir el aspecto

económico y por lo tanto es necesario incorporar además los elementos que contribuyen a los ingresos y costos del sistema.

Tal como lo ha señalado Vidal (2011) como profesionales del agro hemos dedicado mucho tiempo a entender el funcionamiento biológico de los componentes del sistema, y sin embargo, las interacciones biológicas ocurren en explotaciones del mundo real, con una finalidad productiva económica.

Por ende, no sólo es importante saber que un determinado procedimiento o tecnología incrementa la producción, sino que interesa saber también a qué costo, en cuánto se incrementa la producción, el incremento en las ventas, el valor de esa producción y en consecuencia el beneficio en el sistema.

## **II.4. Caracterización de la Cuenca del Lago de Maracaibo**

### **Ubicación geográfica y características agroecológicas**

La Cuenca del lago de Maracaibo está localizada en la zona nor-occidental de Venezuela, en una cuenca sedimentaria, casi completamente rodeada de montañas. La depresión estructural de Maracaibo es una consecuencia del levantamiento de los Andes venezolanos y de la Sierra de Perijá y es, por tanto, muy joven.

El sistema es un área única, con la presencia del cuerpo de agua dulce más grande de Sudamérica, y conforma nueve cuencas hidrográficas mayores (Medina y Barboza 2006).

A este sistema drena una cuenca hidrográfica de 89.756 km<sup>2</sup> (incluyendo el espejo de agua del Lago, Estrecho y Bahía), ubicada entre los 8° 22' y 11° 51' de latitud norte y entre los 70° 30' y 73° 24' de longitud oeste.

La cuenca es una amplia fosa de hundimiento, ocupada en la actualidad por el Lago y extensas planicies aluviales, delimitada por un marco montañoso en forma de "U" de altura y características fisiográficas variables, abarcando por el sur y el sureste los flancos de la Cordillera de los Andes, por el oeste y el nor-oeste la Sierra de Perijá y por el este las estribaciones de La Serranía de Coro (Figura II.1).

### **Relieve**

El relieve es variado aunque se han esquematizado de esta manera: relieve montañoso, relieve quebrado con altura inferior a 300 m y relieve plano, frecuentemente con áreas cenagosas. En términos generales, la pendiente

disminuye en ese esquema desde las márgenes montañosas hasta las márgenes del Lago.

Figura II.1. Mapa del Estado Zulia



Fuente: Ecología Socioambiental.

<http://socioambiente.blogspot.com/search/label/EstrechodeMaracaibo>

El área que se encuentra en la Cuenca del Lago de Maracaibo, tiene una extensión de 16.000 km<sup>2</sup>. La Sierra de Perijá alcanza una altura de 3.400 m y abarca 8.400 km<sup>2</sup>, presentando fuertes pendientes. La Serranía de Coro es el sistema montañoso más bajo y con pendientes menos fuerte de los tres, alcanzando alturas de 1.900 m y formando junto con los dos primeros un conjunto de elementos montañosos en forma de herradura abierta hacia el norte (Parra-Pardi, 1986).

En los municipios Catatumbo y Colón del estado Zulia, zona de estudio en esta investigación, el paisaje corresponde en gran parte a formaciones de un pie de monte de colinas y de lomas suaves y en menor escala a formaciones de planicies aluviales (González, 2002a). Existen planicies aluviales correspondientes a los ríos Lora, Ariquaizá, Santa Ana, Catatumbo, Socuavó, Tarra y Zulia.

Estas planicies, debido a la alta pluviosidad, presentan inundaciones estacionales, con problemas de mal drenaje interno que determina una erosión reticular tipo "tatuco o zuro".

## **Vientos**

Debido a esta fisiogeografía tan particular, la circulación de la atmósfera sobre la Cuenca del Lago de Maracaibo, presenta características peculiares. El relieve accidentado de la hoya hidrográfica del lago presenta una barrera natural al desplazamiento de los vientos alisios, que soplando del nor-este predominan sobre la mayor parte del país, y determinan lo que ha sido denominado circulación ciclónica dentro del perímetro de la cuenca, en sentido contrario a las agujas del reloj.

En las zonas costeras de la cuenca, el sistema de vientos está constituido por dos tipos diferentes: los vientos alisios provenientes del nor-este, que generalmente soplan desde noviembre hasta abril, y los vientos locales, que soplan de las costas hacia el espejo de agua y viceversa, lo que depende del calentamiento desigual de las masas de tierra y agua durante el día. Así pues, entre los meses de noviembre y abril, los vientos locales soplan con los alisios, a veces añadiéndose a su fuerza, y otras restándola y hasta anulándola. Esto determina la climatología de la Cuenca. Entre mayo y octubre, los vientos locales son los que determinan el régimen eólico.

La circulación regional de las masas de aire contribuye también al contraste climático existente entre la parte norte de la cuenca, la cual tiene un clima seco y caliente y la parte sur, con un clima húmedo y caliente.

La disposición del relieve montañoso, que actúa como una barrera natural, y obstaculiza el desplazamiento de las masas de aire, no sólo las obliga a circular en el interior de la cuenca, sino que las hace ascender las pronunciadas pendientes montañosas. Se originan así, en ciertas regiones, fuertes y frecuentes precipitaciones al condensarse las masas de aire caliente, cuando se enfrían en el ascenso o al chocar con las masas de aire frío en las alturas de las montañas.

Durante los meses más cálidos, los vientos cambian de dirección y están ausentes del área desde mayo hasta octubre. A lo largo de este periodo predominan los vientos locales, produciéndose una alta incidencia de lluvia, hasta el 90% del total del área. Con el regreso de los alisios cesa la temporada de lluvia.

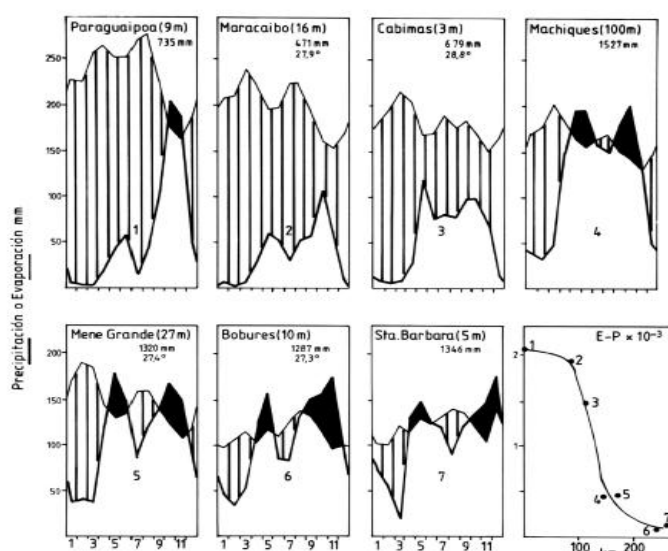
## **Clima**

La localización geográfica del lago de Maracaibo determina marcados gradientes de precipitación y evaporación potencial a lo largo del eje N-S



(Masciangioli y Febres, 2000). La precipitación anual disminuye desde unos 700 mm en el Golfo de Venezuela hasta 400-600 mm en el estrecho de Maracaibo, y luego incrementa dentro del cuerpo del lago hasta alcanzar 1.400 mm en la costa sur. La evaporación, medida en Tanque A, disminuye casi linealmente desde el área del Golfo hasta el extremo sur del lago. El déficit hídrico medido, como la diferencia entre precipitación y evaporación potencial, disminuye desde más de 2.000 mm en el Golfo de Venezuela y el estrecho de Maracaibo, hasta un mínimo de 200 mm en el área costera entre Bobures y Santa Bárbara (Figura II.2).

Figura II.2. Diagramas de promedios de precipitación y evaporación medida en Tanque A en estaciones meteorológicas localizadas aproximadamente a lo largo del eje N-S del sistema del lago de Maracaibo, desde el Golfo de Venezuela hasta la costa en el extremo sur del lago



Fuente: Medina y Barboza (2006).

El clima puede ser dividido en dos fases distintas: la estación lluviosa de Abril a Noviembre y la estación seca de Diciembre a Marzo. La zona norte y centro de la cuenca del lago presenta áreas áridas, semiáridas, con escasas precipitaciones, mientras que al sur, la pluviosidad aumenta considerablemente y las estaciones de lluvia y sequía no se encuentran bien definidas.

En toda la cuenca se producen dos picos de lluvia, uno entre Abril y Mayo y el otro entre Octubre y Noviembre. La pluviosidad de la cuenca aumenta de norte a sur, en Maracaibo llueve un promedio de 387 mm por año, en Casigua El Cubo

2.071 mm por año y en La Fría 2.690 mm por año. El mínimo se alcanza en el Golfo de Venezuela con 100 mm por año en la estación seca. El promedio anual de precipitación para toda la Cuenca es de 1.260 mm por año.

Particularmente en los municipios en estudio, el clima es lluvioso con precipitaciones superiores a 3.500 mm anuales distribuidos entre 9½ a 12 meses en el año (Martínez *et al.*, 1995). La precipitación supera en la mayor parte del año la evapotranspiración potencial, con alta acumulación de recursos hidrológicos, tanto superficiales como de acuíferos.

La humedad relativa es alta con promedios superiores al 85%.

### **Temperatura**

Las temperaturas ambientales tienden a ser constantemente altas, fluctuando los promedios anuales para toda la cuenca, entre los 26 °C y 29 °C, con pequeñas variaciones anuales: las temperaturas medias mínimas se alcanzaron en Enero y las máximas en Julio (González, 2002b). Las temperaturas del agua del lago a 1 m de profundidad oscilan entre 28 °C y 32,5 °C con un valor promedio que puede establecerse en 30 °C.

### **Características hidrológicas**

El balance hidrológico para el Lago, se caracteriza por el aporte que realizan los diferentes ríos, entre los cuales cabe mencionar: el río Catatumbo que es el mayor contribuyente de agua dulce con el 60% del total y si se añaden los otros grandes ríos de la costa Sur-Occidental, (El Escalante y el Santa Ana principalmente), todos ellos, constituyen cerca del 90% del total de agua dulce.

La superficie de los principales ríos que desembocan en el sistema son: El Limón 5.453 km<sup>2</sup>, El Palmar 2.775 km<sup>2</sup>, Apón 2.138 km<sup>2</sup>, Santa Ana 6.558 km<sup>2</sup>, Catatumbo 23.758 km<sup>2</sup>, Escalante 4.425 km<sup>2</sup>, Chama 3.853 km<sup>2</sup>, Motatán 4.813 km<sup>2</sup>. En la costa oriental del lago, los tres ríos principales son Misoa, Machango y Pueblo Viejo cuyas cuencas cubren una superficie de 7.900 km<sup>2</sup>. En la costa sur oriental, entre los ríos Chama y Motatán desembocan otros ríos de menor importancia entre los que se pueden nombrar: Caús, Pocó, Chirurí, San Pedro, Tucanizón, Frío, Guamo y Capazón.

### **Vegetación**

La vegetación en gran parte de estos ecosistemas se encuentra en una asociación de bosque denso alto con pastizales nativos e introducidos. Según lo reportado por González (2002a), la vegetación primaria incluye estratos de palmas como el corozo (*Acrocomia sclerocarpa*), el Mamporal (*Roystonea regia*) y el albarico (*Bractis setulosa*); mientras la vegetación secundaria está dominada principalmente por yagrumo (*Crecopia pellata*).

### **Actividades productivas**

El Lago de Maracaibo y las zonas adyacentes son ricos en yacimientos petroleros, su exploración, producción, almacenamiento y comercialización han originado un crecimiento acelerado y sin planificación de las ciudades, lo que junto a los modos de producción agropecuaria existente en la cuenca, han traído como consecuencia graves problemas ambientales en la región.

Los principales elementos contaminantes que se vierten en el lago son: Aguas negras provenientes de los sistemas cloacales de las ciudades; desechos sólidos de origen doméstico; desechos Industriales tanto líquidos como sólidos; sedimentos, materia orgánica, fertilizantes y biocidas que llegan a través de los ríos que desembocan en el lago y cuyas zonas de drenaje se encuentran en áreas de intensa producción agropecuaria

Otra fuente de desechos se origina de la actividad petrolera y los derrames petroleros, producto de accidentes en las tuberías que recorren el lecho lacustre o de los barcos que transitan por el Canal de Navegación.

Sin embargo y pese a lo antes señalado el Zulia es el estado líder en la producción de leche nacional, su comportamiento impacta significativamente sobre la producción global, por lo que resulta fundamental conocer a nivel más específico qué está ocurriendo con sus unidades de producción agropecuarias (Capriles, 1993).

### **Zonas de vida**

El sistema de zonas de vida Holdridge, señalado por Ewel *et al.*,(1976) permite la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

En la Tabla II.2 se muestran las zonas de vida presentes en el sistema correspondiente a la Cuenca del Lago de Maracaibo, referido sólo al estado Zulia, con una estimación de la cobertura para el año 1968. Cifras más recientes de Bisbal (1988) muestran un cálculo de la deforestación para todo el sistema de 41.745 ha desde 1978 a 1985, es decir 5.964 ha/año.

Tomando en cuenta las deforestaciones no notificadas, esta cifra podría subir a 8.946 ha/año. Bisbal (1988) también estima que 45.580 ha fueron afectadas por la construcción de presas y carreteras y por la explotación minera. Un total de 1.430.280 ha fueron otorgados como concesiones petroleras, pero en su mayoría dentro del lago. Es preciso realizar un estudio actualizado sobre la deforestación en el sistema.

Tabla II.2. Tipos de Zonas de Vida en el sistema del Lago de Maracaibo, 1968.

Tipo de Zona de Vida (Estado Zulia)	Km <sup>2</sup>	ha	Altitud (m)
Maleza desértica tropical	92	9.200	0-100
Monte espinoso tropical	906	90.600	0 – 200
Bosque muy seco tropical	6.976	697.600	0 – 600
Bosque seco tropical	23.690	2.369.000	0 – 1.000
Bosque húmedo tropical	13.000	1.300.000	0 – 1.000
Bosque húmedo premontano	1.811	181.100	550 – 1.500
Bosque muy húmedo premontano	1.811	181.100	500 – 1.700
Bosque muy húmedo montano bajo	1.491	149.100	1.500 – 2.600
Bosque muy húmedo montano	453	45.300	2.500 – 3.500
Totales	50.230	5.023.000	

Fuente: Ewel *et al.*, (1976).

La descripción de la zona de vida que caracteriza los municipios objetos de investigación será realizada en las líneas siguientes.

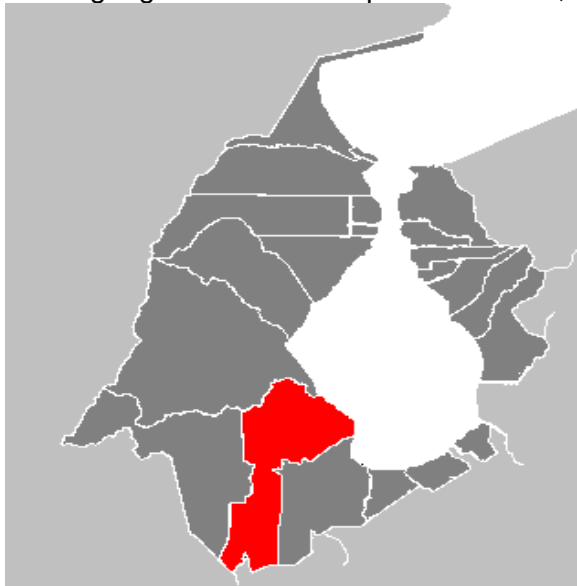
## II.5. Caracterización de los municipios Catatumbo y Colón

### II.5.1. Municipio Catatumbo del Estado Zulia

#### Ubicación geográfica

El **Municipio Catatumbo**, se encuentra ubicado al sur del estado (Figura II.3), posee una superficie de 5.387 kilómetros cuadrados, y una población de 31.780 habitantes para 2001, con una densidad de 6,6 hab/Km<sup>2</sup>, siendo su capital la población de Encontrados.

Figura II.3. Ubicación geográfica del Municipio Catatumbo, Estado Zulia.



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Catatumbo-zulia.PNG>

Este municipio se presenta como una región con alrededor de  $\frac{3}{4}$  millón de hectáreas que se encuentra en el occidente de la Cuenca del Lago de Maracaibo, de Norte a Sur entre la planicie del Río Negro y las grandes ciénagas y la planicie del río Zulia, parte del río Catatumbo y la frontera Colombo-Venezolana, mientras por el eje Este-Oeste se encuentran las ciénagas de Juan Manuel-Costa del Lago y la Sierra de Perijá.

### **Características agroecológicas de la zona**

#### **Régimen de precipitaciones**

El clima, en este municipio, es lluvioso con precipitaciones superiores a los 1.800 mm al año y menores a 3.500 mm anuales distribuidos entre 9<sup>1/2</sup> a 12 meses (González, 2002a, Martínez *et al*, 1995, González, 2002b). La precipitación supera en la mayor parte del año la evapotranspiración potencial, con alta acumulación de recursos hidrológicos tanto superficiales como de acuíferos.

La humedad relativa es alta con promedios superiores al 85%.

#### **Temperatura**

La temperatura para las zonas bajas cálidas es alta, con pocas variaciones y valores promedios anuales en el rango de 26 a 29 °C, ocurriendo la máxima en Julio y la mínima en Febrero.

### **Tipo de suelo**

Los suelos correspondientes a los relieves accidentados, por ser altamente evolucionados y arenosos tienen graves problemas de erosión, marcada acidez y fertilidad muy baja. Las áreas de planicie aluvial, a pesar de tener fertilidad moderadamente mucho mejor, tienen los problemas de inundación, mal drenaje y erosión reticular tipo “tatuco o zuro”, debido a la alta pluviosidad de la zona.

Los suelos están influenciados por el tipo de paisaje (González, 2002a). Se ubican principalmente dentro del orden Ultisol, como Typic Paleudult para los suelos bien drenados y Aquic Hapludult en los suelos mal drenados.

Los suelos del pie de monte pertenecen a la formación “La Villa” con texturas franco arenoso en los horizontes superficiales, muy baja fertilidad principalmente fósforo, acidez con pH 4 a 4.5

En la planicie aluvial, los suelos se originan de la dinámica deposicional (dique, napa y cubeta). El dique es arenoso con baja retención de humedad y fertilidad. En la napa los suelos son bien drenados y de mediana fertilidad, mientras que en la cubeta los suelos son arcillosos con problemas de mal drenaje y algunas veces con presencia de sales en especial los más cercanos al lago.

### **Vegetación**

El municipio Catatumbo se caracteriza por poseer una zona de bosque seco y una zona de bosque muy húmedo, de suelos con pésimo drenaje lo que facilita la sobresaturación hídrica y la creación de ciénagas.

Esta área ha sido una de las regiones con mayor desarrollo de pastizales, al lograr incorporar con éxito, una serie de especies de pastos con mejores condiciones de adaptación a sus diferentes condiciones de topografía y suelos.

En orden de importancia, González y Piña (1995) señala que además de la presencia del pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*), Pará (*Brachiaria mutica*) y Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) presentes en los suelos de las planicies aluviales, se ha incorporado el pasto Tanner (*Brachiaria arrecta*). En los paisajes de colinas y lomas se han consolidado los pastos Alambre (*Brachiaria humidicola*), Brizanta (*Brachiaria brizanta*), Sabanero (*Andropogon gayanus*) y Barrera (*Brachiaria decumbens*) en orden de importancia (González y Piña, 1995).

Asimismo, esta región con un clima predominantemente lluvioso tropical es la que presenta mayor proporción de gramíneas nativas (González y Piña, 1995). Entre las gramíneas nativas en orden de abundancia están: la Cabezona (*Paspalum virgatum*), Comino (*Homolepsis aturensis*), Púa llanerita (*Paspalum plicatulum*) y Pelúa (*Panicum rudgei*).

Con gran potencial agrícola vegetal, el municipio es gran productor de yuca, maíz, limón, plátano, cacao, entre otros; además posee gran producción de lácteos, y, sin embargo, sus fuertes económicos son la producción maderera y ganadera.

### **Marco económico del municipio**

Presenta condiciones naturales para el desarrollo de las actividades óptimas de las tierras, que por su condición sedimentaria y la permanente presencia de agua, facilita las labores allí desarrolladas. En la actividad agrícola los principales cultivos son de explotación *conuquera*, siendo los más importantes: maíz, caña de azúcar y plátano, rubro en el cual es uno de los principales productores del estado Zulia.

La industria maderera es otra actividad que desarrolla el municipio, pues se extrae todo tipo de madera, constituyéndose como reserva forestal de la región. Así mismo, la actividad pesquera ocupa un importante lugar en la economía, debido a sus numerosos ríos y lagunas, además de las aguas del Lago de Maracaibo en su zona noreste.

La actividad ganadera presenta un predominio sobre las otras actividades. González y Piña (1995) señalan que la ganadería bovina de doble propósito se establece principalmente en áreas cálidas y bajas del país y en esas áreas se encuentra los municipios Catatumbo y Colón.

Es por ello que existen numerosas fincas de explotación de leche y carne, en un número aproximado de 1.000 unidades productivas, que generan una producción de carne de ganado bovino, de porcino, leche, queso y otros derivados.

En lo concerniente a la actividad industrial se tiene que está representada por la agroindustria, encontrando plantas ligadas al procesamiento de leche cruda para la obtención de sus derivados. Ésta corresponde a la Industria Láctea Venezolana (INDULAC), ubicada en El Guayabo, la cual genera mejores empleos y activa la economía del municipio.

## II.5.2. Municipio Colón del Estado Zulia

### Ubicación geográfica

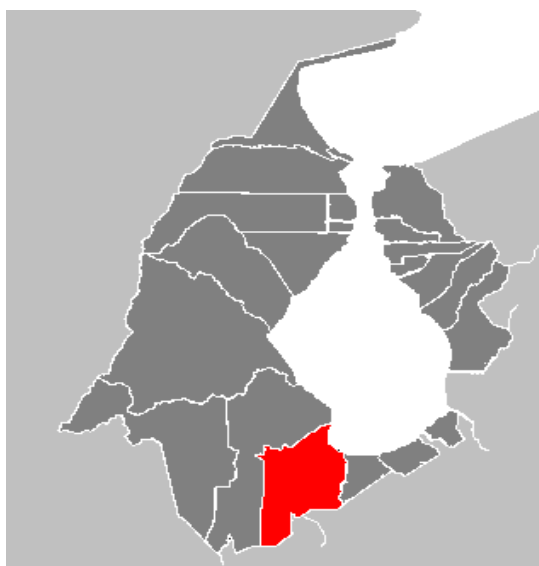
El municipio Colón, se ubica al suroeste del estado (Figura II.4). La capital del municipio es la población de San Carlos del Zulia. Posee una superficie de 3.470 Km<sup>2</sup>, equivalente a 347.000 ha, con una población de 100.000 habitantes aproximadamente, y una densidad de 5.7 Hab. / Km<sup>2</sup>.

### Características agroecológicas

#### Régimen de precipitaciones

La precipitación se incrementa de norte a sur y de este a oeste en un promedio que varía entre 1.300 a 1.800 mm / año, con un régimen de humedad entre 6 a 9 meses (Graterol *et al.*, 1987).

Figura II.4.Ubicación geográfica del Municipio Colón, Estado Zulia



Fuente: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/Colon-zulia.PNG>

### Temperatura

El clima es húmedo y cálido del trópico, con temperaturas medias anuales entre 25° y 30 °C, los ríos y otros hacen húmedas algunas partes del municipio y las lluvias terminan sobresaturando con más de 1.000 mm. de agua anuales aproximadamente.



Presenta una evaporación que alcanza valores promedios entre 1.400 y 1.500 mm / año (Graterol *et al*, 1987).

### **Tipos de suelo**

El relieve es relativamente plano y los suelos son en su mayoría de textura media, con una estructura débil, con una baja saturación de bases y un drenaje que varía de moderado a deficiente (Graterol *et al*, 1987).

Los suelos del Municipio son en su mayoría suelos aluvionales a lo cual deben su fertilidad, encontrándose también principalmente para el piedemonte, suelos arenosos y pedregosos.

La fertilidad de estas tierras también se debe a que poseen una gran reserva de aguas subterráneas que le dan a los suelos un nivel freático en muchas partes con menos de 1 m. de profundidad.

Los tipos de suelo, desde la margen cienagosa hasta el piedemonte, son para uso agrícola vegetal. Sin embargo el mal drenaje y las altas precipitaciones han dado lugar al predominio de la actividad pecuaria.

En las zonas noreste se encuentran ciénagas con suelos arcillosos, condiciones permanentes de mal drenaje y erosión reticular, mientras que hacia el centro encontramos el área de influencia de los ríos Chama y Onia que son los que presentan mejores condiciones de todo el sur del Lago de Maracaibo.

Son suelos de textura media, que han sido originados por el gran deposicional causado por los ríos. También encontramos el área de influencia del río Escalante que presenta un patrón de suelo más complejo, con alta proporción de arcilla, con fuertes a severos problemas de drenaje y sometidos a frecuentes inundaciones.

Por último hacia la parte sur se encuentra el explayamiento del piedemonte andino, constituidos por suelos de textura media, bastante permeables, de alta pedregosidad. Esta es la zona más explotada de la región principalmente para la actividad de ganadería lechera y cultivos de plátano.

### **Vegetación**

Al señalar la presencia de dos zonas de vida, se debe considerar que al tener condiciones de menos precipitaciones en el área costera que en el área de selva, ocasiona que se presente zonas de vida de bosques seco tropical.

Por otro lado, hacia el piedemonte encontramos el bosque húmedo tropical a causa del descenso de temperatura. La vegetación natural ha sido intervenida dando paso a una vegetación herbácea y con árboles de poco tamaño, ya que el suelo, aun cuando es fértil, carece de irrigación.

La zona de estudio de los municipios Catatumbo y Colón, se encuentra de acuerdo a la clasificación de zona de vida realizada por Holdridge (Ewel *et al*, 1976) en el denominado Bosque Húmedo Tropical y Bosque Muy Húmedo Tropical, con precipitaciones que siguen un régimen bimodal, y que se caracteriza por presentar un período de precipitación de más de 9 meses. Presenta zonas con vegetación selvática, y zonas de colinas y lomas, con áreas que presentan un buen drenaje superficial y otras con mal drenaje.

### **Marco económico del municipio**

Debido a la fertilidad de sus tierras, la economía principal del municipio es la agricultura, destacando el cultivo del plátano o cambur (*Musa paradisiaca*) como el más producido del municipio, además, cabe resaltar que el municipio es referencia obligatoria porque es un importante productor de alimentos para la región y el país.

Es reconocido ampliamente en Venezuela por su elevado potencial productor de productos agropecuarios como plátano, leche, carne, queso. Así como también, la parchita (*Passiflora edulis*), la lechosa (*Carica papaya*), el palmito (*Chamaerops humilis L.*), el tomate (*Lycopersicum esculentum*), el pimentón (*Capsicum annum*), la palma africana (*Elaeis guineensis*), el aguacate (*Persea americana*), el cacao porcelana (*Theobroma cacao, L*), la yuca (*Manihot sculenta*), el maíz (*Zea mayz*), el ocumo (*Xanthosoma Sagittifolium*), y varios cítricos y variedad de cereales.

Allí se producen, entre otros productos, más de un millón de litros de leche diarios (casi 25% del total nacional), el 20% de la carne bovina y el 70% de la producción de plátano.

También hay otros campos económicos importantes como el comercio y en menor desarrollo las industrias, las cuales cuentan con infraestructura agroindustrial diseminada y especializada, constituida por plantas procesadoras de leche, receptoría de leche, queseras y mataderos industriales, entre otros.

El principal atractivo turístico sería el Chama, un río importante para la región que baja con aguas blancas andinas hasta el municipio y más allá.

En el renglón minero se tiene la explotación de gas.

En la zona, la actividad productiva de ganadería, comprende la producción de carne estimada en 20 mil bovinos sacrificados mensualmente, además de la carne, un producto importante lo constituyen los subproductos derivados de los bovinos, tal es el caso del cuero, de la leche pasteurizada, el queso, la crema, la mantequilla y además se cuenta con la producción de carne porcina y ovina.

En el renglón productivo de la pesca, presenta una situación geográfica ventajosa para su aprovechamiento, tanto por poseer costa en el Lago de Maracaibo como por su gran cantidad de ríos y caños. Sin embargo, la producción pesquera en la zona ha venido en decadencia con el correr de los años y la mirada de miopía de los gobiernos a los diferentes ríos que componen la región.

De igual manera pero de fecha actual se tienen centros de cría de cachamas, lo cual produce un aspecto económico, si se quiere, nuevo para la zona.

## **II.6. Teoría General de Sistemas**

La Teoría General de Sistemas surgió con los trabajos del alemán Ludwig Von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968 y revolucionó los enfoques administrativos existentes hasta ese momento (Hernández, 2006b).

Esta teoría no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí establecer teorías y formulaciones conceptuales que pueden crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

Para estudiar correctamente lo expresado en esta Teoría se hace necesario revisar tres premisas básicas en las cuales se fundamenta la misma, a saber:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas: cada sistema existe dentro de otro más grande.
2. Los sistemas son abiertos: es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno (Von Bertalanffy, 1976), que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.
3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura.

El interés de la Teoría General de Sistemas, son las características y parámetros que establece para todos los sistemas. Aplicada a la administración, la Teoría de Sistemas, ve a la empresa como una estructura que se reproduce y se gestiona mediante la toma de decisiones, tanto individual como colectivamente.

Esta perspectiva sistémica por Von Bertalanffy (1976), ligada a la psicología organizacional por Katz y Kahn (1966), ve las organizaciones como sistemas abiertos, interdependientes e interconectados, no explicables únicamente en función de variables internas y que además están en constante relación (en equilibrio inestable) con un entorno formado por otros sistemas. Estos autores conciben a las organizaciones como sistemas sensibles, con capacidad para crecer y auto reproducirse y con capacidad de respuesta para asegurar la supervivencia del sistema.

Estos sistemas están compuestos, a su vez, por partes interrelacionadas llamadas subsistemas, cuyas actividades específicas (de cualquiera de los subsistemas organizacionales), afecta el resto de los componentes del sistema total.

### **II.6.1. Características estructurales y funcionales de los sistemas**

Un sistema es un todo organizado como un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario y que se encuentran unidos por alguna forma de interacción o interdependencia.

Von Bertalanffy (1976) señala que la estructura de los sistemas está referida al orden de las partes, en tanto que las características funcionales obedecen al orden en que ocurren los procesos.

Si consideramos un sistema como un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas (Von Bertalanffy, 1976), se pueden deducir dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

- El Propósito u objetivo que posee todo sistema puede ser uno o varios propósitos. Los elementos (u objetos), que componen el sistema, así como también las relaciones entre ellos, definen la manera cómo se alcanzará un objetivo.
- El Globalismo o totalidad se observa cuando un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema.

Es así como el aspecto de características estructurales del sistema contempla los elementos que lo componen y que pueden ser de manera general:

- a. Los límites
- b. Las entradas
- c. Las salidas
- d. El procesador o caja transformadora
- e. La retroalimentación o feedback
- f. El ambiente

a. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente es la línea que demarca lo que está dentro y fuera del sistema. Podría no ser física. Una frontera consiste en una línea cerrada alrededor de variables seleccionadas entre aquellas que tengan mayor intercambio (de energía, información) con el sistema. Las fronteras varían en cuanto al grado de permeabilidad, dicha permeabilidad definirá el grado de apertura del sistema en relación al ambiente.

b. Las entradas son los ingresos del sistema y pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Constituyen la fuerza de arranque de cada subsistema dado que suministran las necesidades operativas. Una entrada puede ser la salida o el resultado de otro subsistema anterior.

c. Las salidas son los resultados de procesar las entradas. Estas pueden adoptar las formas de productos, servicios o información, y ser la entrada de otro subsistema.

d. El procesador o caja transformadora es lo que transforma una entrada en salida, como tal puede ser una máquina, un individuo, un programa, una tarea. En la transformación se debe tener en cuenta cómo se realiza la transformación. Cuando el resultado responde plenamente al diseño del programa tenemos lo que se conoce como caja blanca; en otros casos, no se conoce en detalle cómo se realiza el proceso dado que éste es demasiado complejo. En este caso tenemos lo que se conoce como “caja negra”.

e. Retroalimentación o retroinformación (feedback), es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.

f. Ambiente: es el medio que envuelve externamente al sistema. Está en

constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. En algunos casos aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

Es importante señalar que debido a la relación de causa / efecto que ocurre en los sistemas, se presentan cambios y ajustes que se derivan en dos fenómenos:

- La entropía es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La misma aumenta con el paso del tiempo.
- Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Los componentes del sistema (como información, materiales y energía) entran a la organización desde el ambiente en forma de insumos, sufren procesos de transformación dentro del sistema y salen de él en forma de productos y servicios.

La retroalimentación del sistema es la clave de los controles en el mismo, es la parte del control del sistema en el que los resultados de la acción regresan al individuo, lo que le permite analizar y corregir los sistemas de trabajo.

### **II.6.2. Las organizaciones como sistemas**

Las organizaciones son sistemas abiertos, ya que existen mediante el intercambio continuo de materia, energía e información con el ambiente (Fernández, 1991) y que devuelve al exterior otro flujo continuo de salidas u outputs como intereses, dividendos, sueldos, productos, etc., resultado de someter a esas entradas o inputs a algún tipo de proceso de transformación (Claver *et al.*, 1998) dentro de sus límites, los cuales van a separar a la organización del ambiente.

La interacción de la organización con el ambiente va a estar definida por dichos límites, que en las organizaciones actuales son cada vez más flexibles, por lo cual van a interactuar de manera variable.

Estas organizaciones, visualizadas como sistemas, poseen una estructura de mantenimiento, de producción y de apoyo a la producción, que tienen pautas formales y complejas, expresadas en manuales organizativos. También existe una

clara estructura de autoridad, donde están definidas las líneas de mando, los mecanismos reguladores y las estructuras de adaptación. Así, hay formulaciones explícitas de una ideología como sistema de valores, que proporcionan normas del sistema que sustentan la estructura de autoridad.

La Teoría de sistemas aplicada a la empresa u organización permite describir el funcionamiento y los problemas de las mismas (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004), destacando como rango sustantivo las interrelaciones entre sus partes.

Al estar constituido un sistema por una serie de dos o más elementos de cualquier clase (concepto, ideas, objetos, personas), se cumple la condición de que cada parte influye sobre el todo, pero no de forma aislada respecto a los demás componentes del sistema.

La empresa se caracteriza por ser un sistema artificial, diseñado por el hombre para alcanzar objetivos, es decir es un sistema finalista, que en constante intercambio de recursos con su entorno se convierte en un sistema abierto.

Así mismo la empresa requiere de un sistema de retroalimentación que le proporcione la información necesaria para controlar las desviaciones de su conducta respecto de los objetivos perseguidos (sistemas cibernéticos). A su vez, la empresa está integrada por un sistema de orden superior y formada por diferentes subsistemas, que le dan el carácter de sistema jerárquico (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004).

Para Hampton (1989), los gerentes descubrirán la utilidad de ver la organización como un todo dinámico y orgánico, y entenderán que su papel no es de ser solucionadores de problemas independientes, ya que intervienen en un sistema de partes y procesos interrelacionados.

De allí la necesidad de plantear que el estudio de la empresa como sistema no ha de limitarse a las entradas y a las salidas, sino también a lo que ocurre en su interior (Claver *et al.*, 1998) y la relación que mantiene con el entorno. La empresa presenta una serie de condiciones, particularidades y conductas que no se corresponden con ninguno de sus subsistemas o elementos individuales, sino que son el resultado de la contemplación conjunta de todos ellos, conocido este fenómeno como sinergia.

## II.7. Teoría Gerencial

La gerencia ha sido conceptualizada de diversas maneras.

Hay teóricos que la consideran un proceso (Stoner y Wankel, 1989; Hampton, 1989; Stoner *et al.*, 1996; Münch y García, 2000; Mancillas, 2005), otros le dan carácter de una ciencia (Benavides, 2004), o de un arte (Crosby, 1988), y el mismo término se utiliza con distintas connotaciones, como es el caso de sinónimo o sustitutivo del término administración.

Los autores han coincidido al señalar, que si bien es cierto que es una ciencia, un proceso o un arte, marca la orientación de los esfuerzos para aprovechar los recursos de que se dispone (Benavides, 2004), a través de su coordinación eficaz y eficiente (Münch y García, 2000) con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos (Stoner *et al.*, 1996). Su importancia radica en hacer efectivos los esfuerzos humanos (Mancilla, 2005), ya que proporciona una metodología que incrementa las probabilidades de éxito en el trabajo de las organizaciones, quienes a su vez tienen el compromiso de satisfacer necesidades humanas.

La gerencia es la principal actividad que marca una diferencia en el grado en que las organizaciones les sirven a las personas que afectan.

El éxito que puede tener una organización al alcanzar sus objetivos y también al satisfacer sus obligaciones sociales depende, en gran medida, de sus gerentes (Stoner *et al.*, 1996) y las decisiones que éstos tomen.

Según Crosby (1988) la gerencia es "el arte de hacer que las cosas ocurran", pero sin embargo hoy no basta sólo con eso, sino que tienen que hacerse bien, con eficacia, eficiencia y de cara al mercado social y económico que circunda a la empresa. Así, tiene que ser capaz, no sólo de alcanzar los beneficios para los cuales el individuo emplea su mayor esfuerzo, sino también para lograr resultados concretos que le permitan perpetuarse en el tiempo, y desarrollarse en función de decisiones empresariales básicas, pero acertadas.

Según Benavides (2004), la gerencia siempre está enfocada hacia lograr resultados o fines, aunque no sólo busca obtener resultados, sino optimizarlos mediante el aprovechamiento de todos los recursos.

Otro aspecto importante lo constituye la diversidad de opiniones o versiones expresadas por algunos autores para señalar las fases del proceso gerencial,



llamado por algunos proceso administrativo, y que se encuentran señaladas en la siguiente Tabla II.3.

Tabla II.3. Fases gerenciales consideradas por diferentes autores

Autor	Año	Fases o Etapas Gerenciales
Henry Fayol	1886	Previsión Organización Comando, coordinación Control
Harry A. Hopf	1935	Planeación Organización Coordinación Control
Lyndall Urwick	1943	Previsión, planeación Organización Comando, coordinación Control
William Newman	1951	Planeación Organización, obtención de recursos Dirección Control
Koontz y O'Donnell	1955	Planeación Organización, integración Dirección Control
Agustín Reyes P.	1960	Previsión, planeación Organización, integración Dirección Control
Isaac Guzmán	1961	Planeación Organización, integración Dirección, ejecución Control
J. A. Fernández	1967	Planeación, Decisión Motivación, Implementación Comunicación Control
R. Alec Mackenzie	1969	Planeación Organización, integración Dirección
Buró Scanlan	1978	Planeación, toma de decisiones Organización Dirección Control
Stoner J., Friman E., y Gilbert D.	1996	Planear Organizar Dirigir Controlar
E. Carmichael y Sarchet	1978	Planeación Organización Coordinación Control
Harold Koontz y H. Weihrich	1989	Planeación Organización Integración y Dirección*

\* Este autor considera cinco etapas del proceso administrativo: planificación, organización, integración, dirección y control resumido de lo propuesto por Koontz H. (1989)

Fuente: Elaboración propia

Como hemos visto, existe un sin número de enfoques acerca del proceso administrativo, entonces, para estudiar la gerencia, llega el momento de definir el enfoque que se seguirá a lo largo de este proyecto de investigación.

Se toma como base la clasificación de fases gerenciales establecidas por autores como Stoner y Wankel (1989), Guerra (1992), Stoner *et al.*, (1996), Diez *et al.*, (2000), y Hampton (1989) entre otros, pues se trata de una visión sencilla del proceso gerencial que pudiera adaptarse al estudio de gerencia en sistemas de ganadería bovina de doble propósito, en cuyos sistemas se han efectuado algunos

trabajos previos (Peña, 1995; Peña *et al.*, 1997; Peña *et al.*, 1998; Urdaneta *et al.*, 1997; Silva *et al.*, 2007, entre otros), considerando otros enfoques que han ido probándose.

A los efectos de esta investigación, el índice de gerencia que se propone construir está basado en el referencial teórico presentado por Drucker (1972) y que se refiere a las tareas de la gerencia como Dirigir un negocio y Dirigir el personal, donde el gerente constituye el agente vivificador del mismo, pues sin su intervención los “recursos de producción” siguen siendo recursos y no se convierten nunca en producción.

Es así como en un sistema económico de competencia, la calidad y el desempeño de los gerentes determinan en gran medida el éxito de un negocio, y más aún, su supervivencia, porque constituyen la única ventaja que puede tener una empresa dentro de ese sistema.

### **II.7.1. Evolución de la Teoría Gerencial**

Para Stoner (1996), aunque la Revolución Industrial provocó una profunda modificación en la estructura empresarial y económica de la época, no influyó notablemente en los principios de la administración, ya que la preocupación principal de los administradores era enfrentarse a las demandas de una economía en rápida expansión y creciente especialización.

La Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX dio origen a la necesidad de un enfoque sistemático de la administración, lo cual vendría a consolidarse a inicios del siglo XX.

Esta Revolución Industrial condujo a un crecimiento acelerado y desorganizado de las empresas, haciéndose más compleja la administración de las mismas, por lo que se hizo necesario elevar su productividad y competitividad, siendo la única forma de lograrlo incrementar la eficiencia de los trabajadores.

Esta idea condujo al surgimiento de un enfoque científico de administración que sustituyera al empirismo dominante, el cual se materializó en las llamadas Teorías Clásicas de la Administración.

Dentro de este enfoque dominante en las primeras décadas del siglo XX convergen los trabajos de dos ingenieros pioneros en la administración; el estadounidense Frederick Winslow Taylor (1856-1915) quien desarrolló la Teoría de

la Administración Científica y el francés Henry Fayol (1841-1925) quien desarrolló la llamada Teoría Clásica de la Administración. También podemos ubicar dentro del mismo el trabajo del sociólogo alemán Max Weber y su Teoría de la Burocracia.

A continuación se realizará una pequeña revisión bibliográfica de las diferentes teorías gerenciales.

### **Teoría de la Administración Científica (TAC).**

Su principal exponente fue Frederick Taylor, cuya preocupación fundamental era el aumento de la productividad mediante una mayor eficiencia en la producción y la aplicación del método científico.

La teoría de la Administración Científica desarrolló un método racional para resolver los problemas de la organización, poniendo el énfasis en el diseño del trabajo, la selección científica y el desarrollo de los trabajadores, es decir, en opinión de Hampton (1989), Taylor se concentró en la administración.

Su principal limitación se observa en el hecho de considerar al trabajador como un ser interesado sólo en el aspecto económico, ignorando las necesidades de éste de satisfacción laboral y relaciones sociales, así como sus frustraciones e insatisfacciones en este sentido. Esto condujo a que sus postulados llevaran a la explotación de los trabajadores.

Planteó que la eficiencia organizacional dependía de tres factores fundamentales:

1. Lo que llamó "one best way" o la única forma mejor de desempeñar cada trabajo.
2. En función de lograr la colaboración del obrero, desarrolló la idea de la remuneración basada en la producción, los trabajadores que produjeran más, ganarían más y viceversa (lo que denominó Sistema de Tarifas Diferenciales).
3. Señaló que la eficiencia no sólo dependía del método de trabajo y del incentivo salarial, sino también de un conjunto de condiciones que garanticen el bienestar físico del trabajador y la disminución de la fatiga.

Desarrolló cuatro principios fundamentales que permitían obtener un mayor rendimiento de la mano de obra y ahorro de los materiales (Stoner, 1996):

1. Principio de planeamiento que trata de sustituir la improvisación por la ciencia, mediante la planificación del método.

2. Principio de preparación que contempla seleccionar científicamente a los trabajadores de acuerdo con sus aptitudes; prepararlos y entrenarlos para producir más y mejor, de acuerdo con el método planeado. Además, preparar también las máquinas y equipos de producción, como también la distribución física y la disposición de las herramientas y materiales.

3. Principio de control que permite controlar el trabajo para certificar que está siendo ejecutado de acuerdo con las normas establecidas y según el plan previsto.

4. Principio de ejecución que se encarga de distribuir diferencialmente las atribuciones y las responsabilidades, para que la ejecución del trabajo sea disciplinada.

### **Teoría Clásica de la Administración (TCA)**

El principal exponente de la TCA fue Henry Fayol (Francia), quien primero sistematizó el estudio del comportamiento administrativo y trazó un esquema de una doctrina coherente de la administración centrada en la organización total. Sostuvo que la administración era una habilidad y que los principios administrativos pueden y deben ser enseñados a la alta dirección. Por ello considero necesario introducir el método científico (experimental) a la dirección de empresas (Hernández, 2006b)

Esta teoría señala que los principios de la administración son intangibles y afectan la conducta administrativa. Asimismo, se ocupa del aumento de la eficiencia de la empresa a través de su organización, de la forma y disposición de los órganos componentes de la misma (departamentos) y de sus interrelaciones estructurales. Además, aplica los principios científicos generales de la administración, poniendo especial énfasis en la anatomía (estructura) y fisiología (funcionamiento) de la organización. Desarrolla un enfoque inverso al de la Administración Científica es decir, de la administración hacia los trabajadores y del todo hacia sus partes (de la organización hacia los departamentos).

La Teoría Clásica ve a la organización como sistema cerrado,

desconsiderando las influencias ambientales y realizando suposiciones irreales sobre la conducta humana, siendo sus principios y fundamentos contradictorios.

Esta teoría divide las operaciones administrativas en grupos de actividades relacionadas entre sí, describiendo las principales funciones que deberían realizarse en cualquier organización. Estas son: técnicas, comerciales, financieras, de seguridad, contabilidad y gerencia (operaciones administrativas como las funciones de planificación, organización y control).

Autores como Chiavenato (1981) y Stoner (1996) señalan que Fayol establece 14 principios que fundamentan la aplicación del proceso administrativo: la división del trabajo, autoridad, disciplina, unidad de mando, unidad de dirección, subordinación del bien individual al bien común, remuneración del personal, centralización, jerarquía, orden, equidad, estabilidad del personal, iniciativa y espíritu de equipo.

### **Teoría de la Burocracia**

El principal exponente de esta teoría fue el sociólogo alemán Max Weber, cuyo concepto de Burocracia está referido a características del diseño organizacional. Consideró la Burocracia como la forma más eficiente y racional que podían utilizar las organizaciones complejas (empresas) para lograr un elevado grado de eficiencia y un control efectivo sobre el personal, surgida como respuesta a las necesidades de la sociedad moderna; y también la considera como el instrumento más efectivo para la administración de grandes organizaciones complejas en una sociedad industrial.

El modelo burocrático resulta ser un modelo normativo que enfatiza la estructura organizacional y cuyas funciones son de especialización, estructuración, predicción, estabilidad, racionalidad y democracia.

### **Teoría de las Relaciones Humanas**

Mary Parker Follet dirigió su enfoque de la administración hacia la conducta humana. Esta investigadora planteó la necesidad de las personas de trabajar en grupos, coincidiendo con el principio tayloriano de que los trabajadores y la administración tienen un propósito común.

Asimismo señala que la distinción artificial administrador-empleado enmascaraba la unidad de propósitos, dedicando gran parte de su carrera a

encontrar formas de reducir las relaciones adversas entre ellos.

De igual manera, plantea la necesidad de un liderazgo participativo y el trabajo conjunto en la toma de decisiones y la solución de problemas entre los administradores y los trabajadores. También señala que el método científico podía utilizarse para resolver problemas humanos.

La contribución más significativa de esta teoría son los estudios para alcanzar un medio más adecuado en la coordinación, postulando tres factores para que ésta fuera más eficaz: el contacto directo con las personas interesadas, la planificación y adopción de directrices políticas y la continuidad del proceso.

Por su parte, esta Teoría plantea que una empresa sólo puede ser eficiente si equilibra sus metas con los objetivos y necesidades individuales, y para ello señaló que era necesario que los trabajadores aceptaran la autoridad de la administración. Su principal aporte al pensamiento de la administración fue su reconocimiento de la importancia y la universalidad de la organización informal.

Aún va más allá cuando Barnard plantea la importancia vital del rol del trabajador como el "factor estratégico básico de la organización" y plantea su criterio de la "organización como empresa cooperativa entre individuos que trabajan juntos como grupo", por lo cual se aleja de la corriente clásica de la administración y marca el rumbo del pensamiento administrativo actual.

El enfoque humanístico se centra en dos aspectos básicos:

1. El análisis del trabajo y la adaptación del trabajador a éste, donde domina el aspecto productivo, la verificación de las características humanas que cada tarea exigía y la selección científica de los empleados. Los aspectos fundamentales son la selección de personal, la orientación profesional, los métodos de aprendizaje y trabajo, la fisiología del trabajo y el estudio de los accidentes y de la fatiga. Este punto caracterizó al Modelo de las Relaciones Humanas.
2. La adaptación del trabajo al trabajador, que se caracteriza por la atención a los aspectos individuales del trabajo, el estudio de la personalidad del trabajador y los jefes, de la motivación y de los incentivos del trabajo, del liderazgo, de las comunicaciones, de las relaciones interpersonales y

sociales dentro de la organización. Este punto caracterizó al Modelo de los Recursos Humanos.

El Enfoque Humanístico trajo una nueva visión de la administración que incluye:

- La participación de los niveles inferiores en la solución de los problemas de la organización.
- El incentivo de una mayor relación y franqueza entre los individuos y grupos en las organizaciones.
- La identificación de la necesidad de mejorar la competencia de los administradores en el trato interpersonal.
- El mejoramiento de las comunicaciones de abajo hacia arriba en la jerarquía de las organizaciones, para disminuir el abismo entre el mundo de la administración y el mundo de los obreros.
- La introducción de las ciencias del comportamiento en las prácticas administrativas.
- La definición de una filosofía humanística y democrática en torno al papel del hombre en la organización.
- Una actitud dirigida hacia la investigación y hacia el conocimiento más profundo de la naturaleza humana. (Chiavenato, 1995)

### **Teoría Científica del Comportamiento.**

La escuela del comportamiento surgió de los esfuerzos de líderes tales como Gantt y Munsterberg para reconocer la central importancia del individuo en cualquier esfuerzo cooperativo (George, 1974).

Ha sido llamada también "Nueva Escuela de las Relaciones Humanas" (Claver *et al*, 1998). En este sentido, los científicos del comportamiento sostuvieron que el concepto de "hombre que se autorrealiza" explicaba de una manera más exacta la motivación del hombre, considerando que las administraciones deben adaptarse a las necesidades de los individuos. Por esta razón es conocida también como la Teoría de las Necesidades y Motivaciones o como el movimiento humanista dentro de la Psicología Industrial.

Una de las figuras más representativas de este enfoque es el estadounidense Abraham Maslow, quien consideró que las necesidades son un producto psicológico, instintivo, social y cultural.

Esta Teoría señala que las necesidades humanas se estructuran en una jerarquía, donde la parte superior de ésta incluye necesidades de ego y autorrealización y las necesidades inferiores tienen que ver con la supervivencia, por lo cual tienen que ser satisfechas antes de que se examinen las de nivel superior.

El orden de estas necesidades en la jerarquía indicaría a los gerentes las acciones a seguir, satisfaciendo las necesidades en orden ascendente, desde las fisiológicas, hasta las de seguridad, pertenencia, estima, (tanto autoestima como prestigio social) y las necesidades de autorrealización que se encuentran en la cima de la pirámide motivacional.

Por ello, los directores organizacionales deben asegurarse de que las necesidades salariales estén relativamente satisfechas antes de intentar resolver las necesidades que le suceden en la jerarquía.

Otro de los exponentes más importantes de este enfoque es Douglas Mc Gregor (1906 -1964), quien identificó en su teoría dos grupos de supuestos básicos a los cuales denominó Teoría X y Teoría Y.

La Teoría X plantea que las personas ven el trabajo como una necesidad, pero que sienten aversión hacia él, evitándolo siempre que sea posible. Por esta razón considera a las personas como perezosas, carentes de ambición, egoístas, que les desagrada la responsabilidad, indiferentes a las necesidades de la organización, que se resisten al cambio y necesitan que las guíen.

En tanto que la Teoría Y es más optimista y plantea que las personas tienen potencial de desarrollarse, de asumir responsabilidades y de perseguir las metas de la organización si se les brindan la oportunidad y el ambiente social para hacerlo. Considera el trabajo como natural y que las personas quieren trabajar y en circunstancias adecuadas obtienen gran satisfacción. También plantea que tienen la capacidad de aceptar, buscar responsabilidades y aplicar la imaginación, el ingenio y la creatividad.

Además de estos dos exponentes, otros científicos han realizado aportes a este enfoque. La Teoría de la Personalidad, de Chris Argyris, afirma que existe un conflicto inherente entre las necesidades de la organización y las necesidades de los



adultos maduros y sanos. La Teoría de la Satisfacción de Motivación, de Alderfer, plantea que las personas se esfuerzan por establecer una jerarquía en su existencia, relaciones y necesidades de crecimiento de manera que si se frustra el esfuerzo por alcanzar un nivel de necesidades, los individuos regresarán a un nivel inferior. Por último, la Teoría de los dos Factores, de Herzberg, plantea que la satisfacción y la insatisfacción surgen de dos grupos diferentes de factores.

Se han presentado las escuelas que son consideradas como las más importantes precursoras de las teorías administrativas actuales, aunque podrían mencionarse otras. La Teoría de la Administración Empírica considera la administración como un arte que se aprende más con la ayuda de la práctica que de la teoría). La Teoría Ambientalista considera la importancia de condicionar el ambiente del trabajador para aumentar la eficiencia de la producción. La Escuela Ecléctica aplica los diversos conocimientos de cada escuela o teoría sobre la base del proceso administrativo. La Teoría de la Medición Cuantitativa postula que la administración es una entidad lógica, cuyas acciones pueden expresarse en términos de símbolos matemáticos, como relaciones y datos que se pueden medir y ser reducidas a ellos y la Escuela de la Teoría de las Decisiones racionaliza la administración sobre la base de la toma de decisiones.

### **Enfoques actuales de la Teoría de la Administración.**

Entre los nuevos enfoques de la Teoría de la Administración se destacan la Teoría Z, el enfoque de la Calidad Total, la Teoría de la Contingencia, el Enfoque de Sistemas, un nuevo Enfoque de las Relaciones Humanas y el Desarrollo Organizacional.

Por ser interés de este trabajo se desarrollarán las ideas fundamentales de la Teoría de las Organizaciones como Sistemas Sociales.

### **Teoría de las Organizaciones como Sistemas Sociales.**

La Teoría General de los Sistemas, introducida por Ludwig von Bertalanffy entre 1950 y 1956, es uno de los enfoques que mayor impacto ha tenido en la teoría administrativa.

La meta de esta teoría es tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias.

Los aspectos estructurales y funcionales de los sistemas se han estudiado en una sección anterior a ésta, como parte del contenido de este trabajo.

La teoría de los sistemas llama la atención sobre la naturaleza dinámica e interrelacionada de las organizaciones y de la actividad administrativa. Por ello, proporciona un marco de referencia dentro del cual podemos planear acciones y anticipar las consecuencias inmediatas y a largo plazo. Nos permite también entender las consecuencias no previstas que pueden presentarse y nos ayuda a planear mejoras organizacionales mediante un análisis detallado de todos los componentes que integran el sistema.

Sanín (1999), expresa que toda institución puede ser interpretada como un gran sistema que interactúa con el Medio (entorno), a través de dos subsistemas:

- Un subsistema que capta insumos, los procesa y entrega productos (bienes o servicios), con los cuales se espera atender las demandas de los clientes.
- Un subsistema más amplio, que comprende al anterior, que se propone generar impactos en la comunidad de usuarios y en el medio exterior, como consecuencia del aprovechamiento de los productos que entrega.

El primer subsistema se focaliza en los procesos y tiene como objetivo fundamental entregar eficientemente los productos destinados a los clientes. Su ámbito de control es sobre los insumos, los procesos y los productos. Digamos que su preocupación principal es la eficiencia, entendida como la maximización de los productos sobre los insumos. Para el ejercicio del control se basa en metas de producción y maneja indicadores como unidades de producto, unidades de producto por unidad de tiempo, unidades de producto por unidad de insumo, disponibilidad y rendimiento de los insumos, calidad y racionalidad de los procesos, etc.

Este subsistema “interno”, centrado en los procesos, agota el tránsito de insumo a producto y se preocupa fundamentalmente de verificar que se hagan bien las cosas, que se generen los productos, que se cumplan los procesos con una racional utilización de los insumos.

Es en opinión de Claver *et al.*, (1998), una teoría que nos permite observar la complejidad de todos los conceptos y procesos que se relacionan con la empresa, ya que es innegable su capacidad para ampliar la perspectiva de quienes la adoptan, al incluir la problemática del entorno y las interrelaciones que se establecen

entre los distintos subsistemas.

### **Otras Teorías de pensamiento gerencial**

Además de la que acabamos de describir, se han generado otras corrientes de pensamiento gerencial que dan lugar a otras teorías que por no ser de interés en este trabajo sólo pasaremos a mencionar. Así, la Nueva Teoría de las Relaciones Humanas combina una concepción optimista y positiva del hombre con el estudio científico de las organizaciones para establecer las pautas de actuación de los administradores en un elevado número de situaciones. La Teoría de la Contingencia o situacional presenta un análisis de la estructura de la organización y su funcionamiento, que depende de los ambientes y la interdependencia entre la organización y el ambiente. La Teoría del Desarrollo Organizacional pasa a ser un proceso planeado de cambio organizacional, orientado a la cultura, las estructuras y los procesos de la organización, con el objetivo de que la misma adquiera la capacidad de auto renovarse, que aprenda la manera más efectiva de solucionar sus problemas y de sobrevivir a los cambios acelerados de la sociedad actual. Además, exige de manera conjunta cambios estructurales en la organización formal (en el organigrama, en los métodos, rutinas y procedimientos de trabajo, etc.), en los procesos organizacionales (toma de decisiones, liderazgo, delegación, etc.) y en la cultura y el clima organizacional.

#### **II.7.2. Funciones gerenciales**

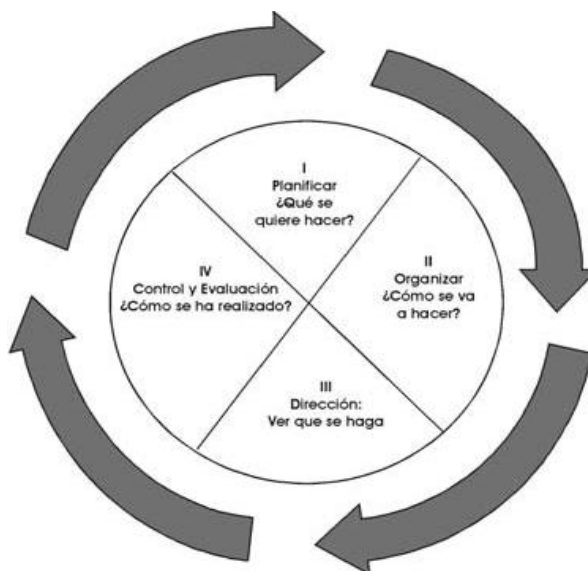
Mintzberg (1999) señala que para poder entender cómo se estructuran las organizaciones, tenemos que entender en primer lugar cómo funciona, conociendo sus partes constitutivas, las funciones que desempeñan cada una de ellas y la forma cómo se relacionan entre sí dichas funciones.

Al estudiar el proceso gerencial y la interacción dinámica de las funciones gerenciales se puede observar que cada una de estas funciones repercute en la siguiente, produciéndose un ciclo (Figura II.5).

En la medida que se repita, permitirá una continua evaluación con el consiguiente ajuste a través de la retroalimentación (Münch y García, 2000). Estas fases cuando son consideradas como un todo forman el proceso gerencial; si se

consideran en forma aislada, los objetivos no se cumplirán correctamente y afectarían a la producción y a la productividad de la unidad productiva.

Figura II.5. Proceso Gerencia. La interacción dinámica de las funciones administrativas



Fuente: Münch y García (2000)

Según lo expresado por Münch y García (2000), en el proceso gerencial se distinguen diversas fases y etapas que no significa que existan aisladamente, pero es indispensable un conocimiento exhaustivo para poder aplicar el método, los principios y las técnicas que conlleva la gerencia.

Cuando se administra cualquier empresa, se observa que existen dos fases o dimensiones: una de carácter estructural, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos, y otra operativa, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante el período de estructuración.

Esa fase estructural conocida también como mecánica es la parte teórica de la gerencia en la que se establece lo que se debe hacer, es decir se dirige hacia el futuro. Por otro lado, la fase operativa conocida como dinámica se refiere a cómo manejar el organismo social llamado empresa.

La fase mecánica comprende la planificación (trata más o menos de qué cosas se van a realizar en la empresa, se realizan planes, programas, presupuestos, etc.) y

la organización (de cómo se va a realizar) y se cuenta con los organigramas, recursos, funciones, etc.

En la fase dinámica está la dirección que se encarga de ver que se realicen las tareas y para ello se cuenta con la supervisión, liderazgo, comunicación y motivación, y por último se encuentra el control que es el encargado de decir cómo se ha realizado, qué se hizo y cómo se hizo y comparar y evaluar los resultados (Bustos, 2003).

### **II.7.2.1. Planificación**

Esta función gerencial precede a las demás etapas del proceso gerencial, ya que implica la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se hará en el futuro (Münch y García, 2000; Koontz y Wehrich, 1994.), por lo que destaca la importancia de la previsión (Clavel *et al.*, 1998).

La planificación Incluye reflexionar acerca de la naturaleza fundamental de la organización y decidir cómo conviene situarla o posicionarla en el ambiente (Hampton, 1989), cómo hay que desarrollar y aprovechar sus fuerzas y cómo se afrontarán los riesgos y oportunidades del ambiente.

Es para Cuervo y Vásquez-Ordás (2004), el proceso en el cual se comprometen los recursos de la empresa o de alguno de los departamentos con un propósito determinado. No es un fin en sí misma, sino una forma de reducir la incertidumbre que rodea la actuación empresarial.

Estos autores consideran que la planificación proporciona una dirección y sentido de desempeño, al coordinar las distintas unidades de la empresa hacia un fin concreto.

Además, la planificación de los recursos puede ayudar mejor a lograr o incrementar el éxito: teóricamente, las amenazas pueden neutralizarse y las oportunidades potenciarse (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004). Por este motivo, la planificación facilita a la dirección el cambio y la adaptación al entorno ya que se realiza el análisis previo de condicionantes y potencialidades de la empresa lo que ayudará a realizar la transformación requerida. En adición, esta función gerencial, contribuye a mejorar los resultados de otras tareas directivas: desde la desagregación jerarquizada de los objetivos, hasta el reclutamiento o formación del equipo humano.

### **Objetivos en la planificación**

Según Claver *et al.*, (1998), los objetivos de la empresa son los resultados a lograr en determinadas áreas empresariales, elegidos racionalmente por el sujeto económico. Sin embargo, no ha existido unanimidad entre los distintos autores a la hora de plantearse cuáles son los objetivos de la empresa.

Hampton (1989) expresa de manera más directa que los objetivos son los fines que trata de alcanzar la organización por medio de su existencia y operaciones.

Claver *et al.*, (1998) considera oportuno resaltar la idoneidad de una definición explícita, clara y racional de los objetivos de la empresa que evite problemas de interpretación, ya que si estos no aparecen claramente establecidos y conocidos por todos los miembros de la organización, difícilmente se podrá dirigir adecuadamente ésta.

El proyecto de objetivos propuestos por Cuervo y Vásquez-Ordás (2004), agrupa los objetivos en objetivos económicos-financieros y objetivos económico-sociales. Los primeros comprenden la rentabilidad, el crecimiento y la adaptación, en tanto que los segundos están relacionados con los grupos de personas que conviven en la empresa, así como aquellos que se encuentran en el entorno, pero que son afectados por la actuación de la organización.

### **El proceso de toma de decisiones**

La toma de decisiones se define como la selección de un curso de acción entre alternativas, se encuentra en el núcleo de la planeación. No se puede decir que exista un plan a menos que se haya tomado una decisión, es decir un compromiso de recursos, dirección y reputación.

Con frecuencia se dice que la toma de decisiones tiene que ser racional y debe identificar algunas diferencias entre el ideal y lo que sucede en realidad (Hampton, 1989). Las personas que actúan o deciden racionalmente intentan alcanzar alguna meta que no puede lograrse sin acción. Así, los que ejercen la toma de decisiones, deben comprender claramente las distintas alternativas mediante los cuales se puede alcanzar una meta en las circunstancias y con las limitaciones existentes. Igualmente, tienen que contar con la información y la capacidad para analizar y evaluar las alternativas a la luz de la meta deseada.

Una de las actividades más críticas de los gerentes es su participación en los

procesos de toma de decisiones. Sus decisiones giran alrededor de la definición de objetivos, determinación de los medios para alcanzar los fines, defensa de la organización de los ataques y solución de conflictos internos (Dessler, 1986).

La toma de decisiones involucra las presiones inmediatas sobre quien decide, el análisis del tipo de problema y sus dimensiones básicas, la búsqueda de soluciones alternativas y la consideración de las consecuencias de esas soluciones (Katz y Kahn, 1966).

No todas las decisiones tienen igual importancia. Algunas son estratégicas, con altos riesgos, mientras que otras son tácticas, con bajos riesgos

Las decisiones con alto riesgo involucran un sistema de trayectoria mucho más complejo antes de llegar a la decisión. El factor clave y crítico en el marco de referencia para el proceso de toma de decisiones es la información. La cantidad y clase de información determina la certeza en dicho proceso. La implicación es que cuanto más cierto sea ese conocimiento será más fácil y mejor la toma de decisiones.

Las características de los tiempos actuales señalan la necesidad de aspirar a un proceso de toma de decisiones que tal como lo expone Hampton (1989) mantenga una actitud alerta en el aspecto realista de la toma de decisiones donde las versiones idealizadas nos recuerdan las posibilidades de ser más sistémicos y lógicos, de forma tal que se sabe lo que de verdad está ocurriendo.

En la versión idealizada de la toma de decisiones racional en las organizaciones, los objetivos, estrategias, políticas, procedimientos, presupuesto y programas ya establecidos ofrecen los valores o criterios (el marco de referencia) dentro del cual se toman las decisiones.

Cuanto más explícito y general sea ese marco, más fácil será saber lo que es importante y su grado de importancia.

### **Los planes en la organización**

En la planificación se prevén las contingencias y cambios que pueden deparar el futuro, y se establecen las medidas para afrontarlas. Todo negocio cuenta con una planificación, aun cuando el proceso formal varíe enormemente dependiendo de si la organización es una empresa especializada o diversificada (Hill y Jones, 1996).

El proceso es sencillo: los gerentes, de todos los niveles deben ponerse de acuerdo en cuanto a un plan de acción detallado e integrado para ser desarrollado en el período productivo siguiente; este sistema de planificación representa un proceso ordenado y gradual, donde cada paso está ligado estrechamente al paso anterior.

Koontz y Weihrich (1994) expresan que la planificación es una función de todos los administradores, aunque su carácter y alcance varían de acuerdo a la autoridad de cada uno y con la naturaleza de las políticas y los planes establecidos por la alta dirección.

Antes de continuar es necesario señalar que los planes son esquemas resultantes de la planificación. Ya sean todas o cada una de las etapas de la planificación, vertidas por escrito en un formato, son planes. Cada plan y todos sus planes de apoyo deben contribuir al logro del propósito y los objetivos de la empresa.

Por lo que, la eficiencia de los planes se relaciona con el grado en que se logre el propósito y los objetivos que se persiguen (Koontz y Weihrich, 1994). La eficiencia de un plan se mide por su contribución al propósito y los objetivos, menos los costos y otros factores necesarios para formularlos y operarlos.

Los planes son eficientes si logran su propósito a un costo razonable.

Del mismo modo que en una empresa se pueden distinguir diferentes tipos de acciones, también se confeccionan diversos tipos de planes.

Los planes pueden ser agrupados de formas distintas, dependiendo fundamentalmente de los diferentes criterios adoptados para proceder a tal agrupación (Claver *et al.*, 1998).

Dessler (1986) al considerar criterios tales como perdurabilidad y el período temporal, el nivel organizacional y la flexibilidad, distingue tres tipos de planes:

1. Planes estratégicos que incluyen los objetivos y estrategias de la empresa. Constituye un conjunto de metas o medios principales que determinan la dirección organizacional, por lo que en ellos quedarán especificadas las actividades a cumplir y la forma de asignar los recursos.
2. Planes permanentes. Se diseñan cuando las situaciones son



relativamente estables y los objetivos repetidos.<sup>22</sup>

3. Planes de una sola aplicación. Estos se pueden explicar cómo programas, que ponen en movimiento una acción adecuada a una situación específica y pueden quedar obsoletos cuando se alcanza la meta. El programa establece los pasos principales y fija un tiempo aproximado para llevar a la práctica cada paso. Los planes de contingencia son ejemplos del uso de planes de una sola aplicación.

En este sentido, Díaz (1993) habla de ver el proceso planificador como un conjunto de pasos sucesivos, cada uno con sus características propias.

Es el denominado sistema jerárquico de planificación:

1. En el nivel superior es donde se toman las macro decisiones empresariales de carácter productivo, viéndolas desde un punto de vista agregado.
2. Otro nivel de decisión más bajo donde se puedan gestionar las necesidades concretas que ocurran más cerca de la actividad de producción

### **Planes de Operación**

Los planes operativos proporcionan detalles de cómo se realizarán los planes estratégicos (Stoner y Wankel, 1989), siendo éstos la parte de la organización que produce los bienes y servicios para lo que fue diseñada y desarrollada.

Los planes operativos tienden a ser repetitivos e inflexibles a corto plazo (Kast y Rosenzweig, 1987). El cambio de estos planes, solo se produce cuando es obvio que las acciones y los planes específicos no están funcionando.

Los procedimientos estándar de operación, las reglas, y la reglamentación son parte de la vida de la organización en las operaciones cotidianas.

Es por ello que una parte importante de la planificación es programar la secuencia de las acciones o tareas que deben realizarse para un proyecto en particular, tomando para ello la consideración acerca de las interrelaciones, la

---

<sup>22</sup> Según Claver *et al.*, (1998) estos planes permiten una especificación precisa de la operación que se debe ejecutar en cada paso, lo mismo que la secuencia de estos pasos, con lo cual, una vez establecidos, permiten a los agentes economizar tiempo de planificación y toma de decisiones, por lo que las situaciones análogas se manejan de forma determinada.

precedencia de las diferentes tareas, la secuencia de actividades y eventos en función del tiempo en el cual deben cumplirse. Todo ello se realiza con el fin de coordinar las actividades y alentar el esfuerzo individual y colectivo.

Hay dos clases fundamentales de planes operacionales. Los planes de un solo uso se elaboran para alcanzar propósitos específicos y se disuelven una vez que estos se consiguen. Los planes permanentes son procedimientos estandarizados para manejar situaciones recurrentes y predecibles. Los planes de un solo uso y permanentes traducen los objetivos empresariales de los planes estratégicos en decisiones y acciones diarias de los miembros de la organización (Stoner y Wankel, 1989).

### **II.7.2.2. Organización**

La palabra Organización tiene varias acepciones: una etimológica que significa instrumento y que se refiere a la organización como una entidad o grupo social, y otra, que se refiere a la organización como proceso, siendo esta última el interés de este trabajo, pues se trata de la fase o dimensión que corresponde al proceso gerencial.

La organización es para Pastor y León-García (2007) un sistema autónomo, ya que se renueva a sí mismo utilizando recursos que provienen del entorno; autoorganizado, puesto que el orden y las pautas de conducta son establecidas por el propio sistema, y autosostenido ya que se mantiene a sí mismo, con largos períodos de estabilidad salpicados por bruscos cambios en su estructura y funcionamiento que paradójicamente permiten que las organizaciones se establezcan.

Por otro lado, Münch y García (2000) expresan que la Organización establece la disposición y correlación de tareas que el grupo social debe llevar a cabo para lograr los objetivos, proveyendo la estructura necesaria a fin de coordinar eficazmente los recursos (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004).

De igual manera, para Koontz y Weihrich (1994) no existe duda alguna de que las personas capaces y aquellas que quieren cooperar, trabajarán juntas con mayor eficacia si saben los papeles o roles que van a desempeñar en cualquier operación en equipo y la forma en que sus papeles se relacionan entre sí. La función administrativa de organización es diseñar y mantener estos sistemas de roles.

Estos autores piensan en la organización como

1. La identificación y clasificación de las actividades requeridas
2. El agrupamiento de las actividades necesarias para lograr los objetivos
3. La asignación de cada agrupamiento a un administrador con la autoridad necesaria para supervisarlos (delegación) y
4. Las medidas para coordinar horizontalmente (en el mismo nivel organizacional o en uno similar) y verticalmente en la estructura organizacional.

### **La estructura organizativa, Organigrama**

Observando el desarrollo de las organizaciones, tal como lo perciben Claver *et al.*, (1998), se aprecia que tres son las posibles razones que impulsan a estructurarse y organizarse: el número de personas que las afectan, la división del trabajo en distintas tareas y la coordinación de las mismas.

La estructura organizacional desempeña tres funciones básicas. Primero, y fundamentalmente, las estructuras están para producir resultados organizacionales y alcanzar objetivos organizacionales. Segundo, las estructuras están diseñadas para minimizar, o al menos regular, la influencia de las diferencias individuales sobre la organización. Tercero, las estructuras son el medio en el cual se ejerce el poder (las estructuras conforman también o determinan qué posiciones tienen poder, en el cual se toman decisiones y donde se llevan a cabo las actividades de las organizaciones (Hall, 1983)

Todo ello da origen a que en las empresas, la estructura organizacional se debe diseñar, de tal manera que, aclare quién tiene que hacer determinadas tareas y quién es el responsable de ciertos resultados, lo cual elimina los obstáculos al desempeño ocasionados por la confusión y la incertidumbre de la asignación, y proporciona redes de toma de decisiones y de comunicaciones que reflejan y respaldan los objetivos de la empresa.

Esta estructura organizacional es posible diseñarla al considerar la división de trabajo como la separación y delimitación de las actividades, con el fin de realizar una función con la mayor precisión, eficiencia y el mínimo esfuerzo.

La tarea total de la organización es diferenciada para que los departamentos y unidades en particular sean responsables del desempeño de actividades

especializadas. De allí se genera la diferenciación, que según Kast y Rosenzweig (1987) puede ocurrir en dos direcciones:

- La diferenciación vertical que no es más que la división vertical del trabajo y que establece la jerarquía y el número de niveles en la organización, donde esta jerarquía establece la estructura básica de comunicaciones y autoridad. Mintzberg (1999), señala que la diferenciación o especialización vertical separa la realización del trabajo y la administración del mismo.
- La diferenciación horizontal define la departamentalización básica de la organización, la cual puede basarse en tres aspectos principales: 1. función, 2. producto y 3. localización.

En base a lo anterior, la organización estará representada por normas, reglas y procedimientos que regulan los flujos de autoridad, comunicación y trabajo que vinculan el subsistema técnico y humano de toda empresa (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004).

En todo caso, Organizar consiste en diseñar la estructura organizativa, esto es, el patrón más estable de relaciones entre los miembros de la empresa. Se basa en la jerarquía como sistema eficiente que permite distribuir la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones entre los distintos niveles y puestos de la organización, siendo una consecuencia de los principios de especialización y división de trabajo.

Es con el Organigrama conocido también como gráfica o carta de organización, donde la empresa refleja en detalle, el grado de división de trabajo que se ha diseñado, ya que los organigramas son representaciones gráficas de la estructura formal de una organización, que muestran las interrelaciones, las funciones, los niveles jerárquicos, las obligaciones y la autoridad, existentes dentro de ella (Münch y García, 2000), y que debe ser modificado tanta veces como sea preciso (Tarragó, 1972).

El propósito del organigrama es esclarecer la función y vínculos de cada área dentro de la estructura general, y de cada persona en su área, para lograr mayor eficacia a partir de la sistematización de tareas, evitando la superposición de tareas, y favoreciendo la cooperación.

Mintzberg (1999) asevera que el organigrama no nos muestra las relaciones informales, pero proporciona una fiel representación de la decisión de trabajo, permitiéndonos ver con una rápida ojeada las posiciones existentes dentro de la organización, cómo se agrupan estas unidades y cómo fluyen entre ellas la autoridad formal.

De todo lo que precede, Tarragó (1972), opina que no existe una estructura tipo, un modelo de estructura de validez universal, aplicable a todo tipo de empresas. Sin embargo, Drucker (2002) señala que un sólido principio estructural indica que hay que tener la menor cantidad posible de niveles o estratos, es decir, que una organización debe ser lo más “plana” posible, aunque sólo sea porque, como nos dice la teoría de la información, “cada relevo duplica el ruido y corta el mensaje por la mitad”.

En consecuencia, cada empresa debe hallar la estructura que mejor se adapte a sus particulares características. Este autor señala que el principio de especialización consiste en obtener el máximo aprovechamiento posible de la división del trabajo, ya que así se logra una mayor especialización del personal con la consiguiente ventaja de su mayor dominio en cada determinada materia.

Concretamente, parecen existir claros indicios de que a medida que crecen, las organizaciones atraviesan transiciones estructurales, aunque los cambios son de naturaleza más que de grado, más cualitativos que cuantitativos.

Existe una hipótesis que señala que cuanto mayor sea la organización, más compleja será su estructura, es decir, más especializadas estarán sus tareas, más diferenciadas sus unidades y más desarrollado su componente administrativo (Mintzberg, 1999). Esta relación parece radicar en la especialización del puesto, en la creciente habilidad de la organización a la hora de dividir el trabajo a medida que tiene más empleados y aumenta el volumen de output. En otras palabras, a mayor tamaño, mayor homogeneidad de trabajo dentro de cada unidad, pero mayor diversidad del trabajo entre unidades distintas.

Sin embargo, tal como lo indican Lawrence y Lorsch citado por Mintzberg (1999), cuanto más diferenciada esté la estructura, mayor será la importancia que tendrá que atribuir a la coordinación: la organización de mayor envergadura se verá obligada a recurrir a más dispositivos de coordinación y más complejos.

Todo ello implica una jerarquía administrativa más compleja, con una división

más precisa del trabajo administrativo, según lo cual cabe suponer que se crea una separación más acusada entre los operarios que realizan el trabajo, los analistas que lo diseñan y planifican, y los directivos que lo coordinan.

### **Principio de autoridad y responsabilidad**

Uno de los principios básicos de la organización lo constituye el principio de autoridad, que no es más que un principio de orden (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004), que determina quién tiene que hacer las cosas, lo que simplifica, enormemente el trabajo de la empresa. Su manifestación más sencilla, aunque incompleta (Mintzberg, 1999; Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004), es el organigrama.

Desde el punto de vista clásico, la autoridad es el derecho de exigir obediencia de los subordinados con base en el puesto formal y el control sobre las recompensas y castigos (Kast y Rosenzweig, 1987).

Este principio es llamado por Tarragó (1972) como “de la cadena de mando” o principio jerárquico, donde cada órgano de la estructura ha de saber con precisión de quién recibirá las órdenes, es decir, quién es su inmediato superior.

En tanto que el principio de responsabilidad exige que todo aquel que reciba una orden responda de su cumplimiento. De allí se desprende que debe existir un perfecto equilibrio entre la autoridad y la responsabilidad asignada a cada uno de los cargos (Tarragó, 1972; Münch y García, 2000; Hampton, 1989)

### **Centralización y descentralización**

En términos de Mintzberg (1999), la descentralización selectiva es aquella en la que el poder correspondiente a las decisiones de distinto tipo queda situado en puntos diversos de la organización, lo que permite coordinar la toma de decisiones en la misma. Por otro lado, la descentralización funcional, es aquella mediante la cual se delega a cada individuo autoridad dentro de su especialidad.

Por su parte la descentralización paralela, es según Claver *et al.* (1998) la que corresponde a la dispersión de poder de muchos tipos de decisiones distintas en un mismo punto, esto es, cada unidad descentralizada recibe la delegación de autoridad para el conjunto de actividades.

En este orden de ideas la supervisión directa constituye el mecanismo de coordinación más preciso.

La dimensión vertical de la estructura organizativa de la empresa incluye la delegación de autoridad y la descentralización, el número de niveles jerárquicos y el tramo de control.

Las definiciones de descentralización, según Dessler (1986) suelen ajustarse caer a tres categorías. En primer lugar el autor equipara la delegación con descentralización y sugiere que ambas son lo contrario de la centralización, ya que en esta última las decisiones más importantes las toma una sola persona o un pequeño grupo situado en la cima de la jerarquía.

En segundo lugar, la descentralización se usa muy ampliamente para referirse al centro de utilidades o concepto divisional de la organización. Y en tercer lugar, se encuentra la apreciación de que la descentralización es el control, y establece una filosofía de organización que incluye tanto la delegación selectiva de autoridad como la concentración del control.

Para Koontz *et al.*, (1983) la descentralización aun cuando está íntimamente relacionada con la delegación de autoridad, es algo más: es una filosofía de organización y administración que implica tanto la dispersión selectiva como la concentración de la autoridad. Exige primero una cuidadosa selección de qué se debe empujar hacia abajo en la estructura de la organización, y qué se debe mantener en la cima o cerca de ella, además de una formulación específica de política para guiar la toma de decisiones, la selección y adiestramiento del personal y los controles adecuados.

Ese proceso de asignar las tareas y la autoridad y responsabilidad para llevarla a cabo, es conocido como delegación (Hampton, 1989), la cual describe la asignación personal de deberes por parte de un gerente a sus subordinados.

Según lo expresado por Münch y García (2000), la autoridad es la facultad de que está investida una persona, dentro de una organización, para dar órdenes y exigir que sean cumplidas por sus subordinados, para la realización de aquellas acciones que quien las dicta considera apropiadas para el logro de los objetivos del grupo.

### **Reclutamiento y selección de personal**

La organización es un plan de actividades que no empieza a funcionar hasta que no se hayan reclutado las personas que van a desempeñar los diversos roles o

a realizar las actividades previstas.

Para Schein (1982), el primer y posiblemente el mayor problema humano en cualquier organización es cómo reclutar empleados, seleccionarlos, entrenarlos y asignarlos al cargo para asegurar la mayor eficiencia.

En este sentido, Drucker (2002) resume la forma de tomar decisiones en el reclutamiento y selección de personal en unos pocos principios básicos:

- Se debe reflexionar acerca de la tarea, por lo que se hace necesario la descripción del trabajo, puesto que cada tarea diferente requiere de un tipo diferente de persona.
- Tener en cuenta el número de personal potencialmente calificadas. Es algo importante, que la persona y la tarea deben ajustarse una a la otra.
- Se debe reflexionar acerca de cómo juzgar a los candidatos. Si un gerente ha estudiado la tarea se dará cuenta de lo que una persona nueva tendría que hacer con suma prioridad y esfuerzo concentrado.
- Hable de cada candidato con varias personas que hayan trabajado con ellos, pues sobre las primeras impresiones, prejuicios, afinidades, rechazos, necesitamos oír lo que piensan otras personas.
- Asegurarse de que la persona elegida entiende el trabajo. Una vez que la persona elegida ha estado en un nuevo empleo durante tres o cuatro meses, debería concentrarse en las exigencias de dicho trabajo y no en los requerimientos de tareas anteriores.

El nuevo empleado tiene que aprender dónde tiene que estar en cada determinado momento, cómo vestir, cómo llamar al jefe, a quién consultar cuando se tiene una duda, el cuidado que debe tener para hacer su trabajo y todo aquello que a los veteranos les ha tomado mucho tiempo en aprender.

Si bien la estructura organizacional se debe diseñar de tal manera que aclare quién tiene que hacer determinadas tareas y quién es el responsable de ciertos resultados, es imprescindible diseñar el perfil de las personas que ocuparán los cargos responsables de ejecutar el reclutamiento de personal. Este proceso consiste en seleccionar a las personas disponibles que reúnen cualidades que se necesitan para ocupar la vacante de la organización.



Las fuentes a las que acuden, tradicionalmente, los departamentos de recursos humanos para satisfacer sus necesidades de reclutamiento, dependen de la disponibilidad de las personas idóneas en el mercado de trabajo, así como de la naturaleza de los puestos que están vacantes.

Stoner y Wankel (1989), así como Cuervo y Vásquez-Ordás (2004), entre otros autores, señalan que el proceso de selección de personal se refiere a la toma de decisiones, puesto que las organizaciones deciden si deben hacer o no una oferta de empleo y el grado de atractivo que ésta debe tener.

Las formas de solicitud, las pruebas, las entrevistas y los centros de evaluación figuran entre los medios con que se escoge de entre los candidatos (Hampton, 1989).

La entrevista de selección para candidatos de bajo nivel jerárquico dentro de la organización, puede ser superficial y rutinaria. Pero se dará mucha importancia a la entrevista inicial de selección preliminar o a las pruebas. En cambio en la selección de gerentes de nivel medio o superior, las entrevistas serán más exhaustivas y posiblemente no haya pruebas formales o éstas sean pocas.

Por último, cabe señalar que la autoridad y la comunicación no representan en sí fines de la organización, sino procesos que facilitan los dos flujos fundamentales: la toma de decisiones y la producción de servicios y de mercancías.

### **Coordinación de actividades**

El punto de partida de la coordinación en las organizaciones es el diseño de un sistema de autoridad, es decir, los derechos específicos de dirigir las actividades de los empleados (Hampton, 1989). Y esto se logra a través de la estructura organizacional que debe propiciar la armonía y la adecuada sincronización de los recursos que integran la empresa, para según Münch y García (2000) cumplir con los objetivos empresariales

Con ello se pretende establecer conscientemente una jerarquía que ordene qué puestos realizan determinadas actividades y qué relaciones de subordinación habrán de existir. Todas las funciones deben apoyarse completamente y combinarse, a fin de lograr un objetivo común, en esta forma la empresa funcionará como un sistema armónico en el que todas sus partes actuarán oportuna y eficazmente, sin ningún antagonismo.

La delegación de autoridad, como elemento fundamental de la autoridad formal, constituye en muchos casos un problema por resolver para los gerentes, ya que existe el temor de que los subordinados no cumplan con las tareas asignadas, las cuales son finalmente responsabilidad de los gerentes.

La coordinación es el proceso de integrar los objetivos y actividades de unidades independientes de una organización, a fin de conseguir eficientemente los objetivos organizacionales (Stoner y Wankel, 1989). En este sentido, la comunicación es la clave de una buena coordinación, hay que tener en cuenta que la coordinación depende directamente de la adquisición, transmisión y procesamiento de información. Cuanto más grande sea la incertidumbre de las tareas para coordinar, mayor será la necesidad de información. Por tal motivo es útil pensar en la coordinación como una tarea consistente esencialmente en procesar información.

### **II.7.2.3. Dirección**

Es la etapa gerencial en que se realiza el cumplimiento de los planes de acuerdo con la estructura organizacional, mediante la guía de los esfuerzos del grupo social a través de la motivación, la comunicación y la supervisión.

Las empresas consiguen sus objetivos gracias al esfuerzo de un conjunto de individuos.

Es la dirección quien se ocupa de coordinar e integrar el conjunto de factores productivos que configuran la empresa y, muy especialmente, a los hombres que trabajan en ella, su principal activo, de tal manera que trabajen de común acuerdo en el logro de ciertos objetivos.

Por ello que su calidad se refleja en el logro de esos objetivos, la implementación de métodos de organización, y en la eficacia de los sistemas de control.

El gran pensador de la gerencia, Drucker (1989) coincide en señalar que la esencia de la tarea directiva consiste en conseguir una actuación conjunta de las personas que componen la organización, dándoles objetivos y valores comunes, así como también una estructura adecuada y la continua orientación que necesitan para responder ante los cambios.

Esa continua interacción puede estar enfocada en dos sentidos: la supervisión ejercida por un individuo sobre un individuo o grupo que hacen una tarea particular (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004) y la motivación a las personas para que ejecuten las tareas esenciales y se alcancen los objetivos empresariales.

### **Motivación**

El estudio de la motivación resulta central para la organización (Peiró, 1986), pues únicamente si sus miembros permanecen en ella y contribuyen adecuadamente a la consecución de sus objetivos, ésta podrá mantenerse y desarrollarse, pero para que esto ocurra, los individuos han de poder satisfacer sus necesidades y expectativas en la organización.

Por su parte Claver *et al.* (1998) consideran que para una dirección adecuada, se necesita de la generación y conservación de un ambiente de trabajo que facilite el que los empleados desempeñen su labor conjuntamente, y de manera orientada, hacia la consecución de los objetivos organizacionales.

Por ello se puede decir que la dirección debe ocuparse de estimular la mejora continua en la organización empresarial, así como, fomentar de manera permanente la generación de nuevos recursos.

La dirección de recursos humanos pretende integrar dentro de esta estructura a individuos que van a trabajar en ella, y conseguir que orienten su comportamiento en la forma más adecuada hacia el logro de los objetivos de la organización o unidad.

Tal como lo señala Peiró (1986), tradicionalmente se ha afirmado que el desempeño de los empleados en una organización está en función de la habilidad y la motivación.

De acuerdo con esta relación, el desarrollo de cualquier comportamiento dirigido a la consecución de los objetivos organizacionales estará en función de múltiples factores de tipo cognitivo (comprensión de la tarea, habilidades), motor (las destrezas) y motivacional

El diseño de un sistema de recompensas adecuado es un primer procedimiento para tratar de acompasar los intereses de uno y de otros, aun cuando por sí solo, esto no resulta suficiente para alcanzarlo.

Los posibles sistemas de recompensas e incentivos son muy variados ya que deben cubrir una serie de objetivos de la política retributiva de la empresa y ser el reflejo de la diversidad de personas y grupos participantes en la misma.

Es importante identificar algunos tipos de incentivos: Los incentivos explícitos que son aquellos que asocian retribución con medidas de productividad o de desempeño individual, como los pagos a destajos para trabajadores manuales, las comisiones a vendedores y las opciones de compra de acciones a los ejecutivos.

Y los incentivos implícitos, cuando la retribución no está ligada al desempeño individual por una simple fórmula, y resultan más frecuentes en aquellas tareas directamente vinculadas a entornos turbulentos en los que las circunstancias pueden ser imprevisibles y la medida de los rendimientos imposible de medir.

Los gerentes suelen pasar la mayor parte de su jornada laboral en interacción con otros, ya sea supervisores, subordinados y con miembros de otros departamentos u organizaciones (Hampton, 1989). Por lo que la eficacia con la que un grupo resuelve los problemas va a depender de la disponibilidad de información verídica y pertinente que constituye un elemento esencial en el proceso de toma de decisiones.

La motivación debe ser estudiada en base a los siguientes aspectos Peiró (1986):

1. La base de los distintos aspectos motivacionales se encuentra en la existencia de unas necesidades, de muy diversos tipos que el sujeto experimenta y procura satisfacer, lo que definitivamente lo lleva a actuar.
2. El estudio del proceso a través del cual el individuo llega a estar motivado para actuar.
3. La acción motivada que llega con la consecución de las metas y objetivos y la reducción de las necesidades o la consecución de las expectativas

### **Comunicación**

La importancia que encierra la actividad de comunicarse radica en que por medio de ella se establecen y mantienen las relaciones necesarias, de manera que el individuo tenga posibilidad de entrar en estrechas relaciones con los sujetos que le rodean.

En el proceso gerencial, es dentro de la fase de dirección donde entra directamente la comunicación (Aguilar, 1997), ya que la dirección se define como “el proceso de explicar a los empleados cuáles son sus tareas y cómo y cuándo deben efectuarlas”.

Los estudios dedicados a la comunicación gerencial (Mintzberg, 1975) revelan que los ejecutivos dedican más tiempo a la comunicación oral que a la comunicación escrita. La información actual, viva y pertinente se consigue en la conversación.

Resulta, de este modo, imposible dirigir si no existe comunicación dentro de la empresa; por ello en el ciclo de las actividades propias de la dirección la comunicación no se limita a facilitar el mejor entendimiento por parte del personal, sino que propicia una mejor comunicación y la toma de decisiones.

La comunicación y la dirección son una provisión de información y sugerencias para la elección de alternativas posibles y disponibles y la solución de un plan trazado, lo que requiere de información previa por parte de los ejecutantes si se quiere prevenir o neutralizar reacciones desfavorables, que al evitarse serán beneficiosas para cualquier tipo de empresa, y por supuesto allí también se incluyen las empresas agropecuarias.

Es así como el proceso de comunicación dentro de las organizaciones contiene elementos que son fundamentalmente organizacionales y otros que son definitivamente individuales (Hall, 1983). Las comunicaciones en las organizaciones adoptan muchas formas. Algunas son totalmente interpersonales, otras se refieren a aspectos internos de la organización mientras que otras se preocupan por los vínculos entre las organizaciones y el medio ambiente.

En esta investigación se estudiarán básicamente las comunicaciones dentro de la organización, realizadas utilizando reuniones periódicas con el personal, comunicaciones escritas, entrevistas personales y otros.

Para cualquiera de los medios utilizados para comunicarse con el personal, resulta de suma importancia recordar que las comunicaciones son transacciones entre personal, donde el comunicador se identifica como un individuo y la impresión que tiene el receptor de la comunicación sobre el comunicador es crucial para la interpretación que se dé a la información.

Con todos los problemas potenciales y reales, que se presentan en el proceso de comunicación es obvio que sea muy poco posible tener un sistema de

comunicación “perfecto”. Pero aun cuando no se logre la perfección, las organizaciones tienen mecanismos por medio de los cuales tratan de mantener el sistema de comunicaciones tan claro como les sea posible (Hall, 1983).

### **Trabajo en equipo y grupos de trabajo**

Un gran impulso a la administración científica fue la división de tareas en partes elementales que pudieran ser controladas por trabajadores con habilidades especializadas (Kast y Rosenzweig, 1987).

En la medida que la gente se relacione, la motivación organizacional de grupo pequeño e individual será importante para el desempeño. En los últimos años se ha enfocado una atención considerable a revertir la tendencia hacia la especialización.

El enriquecimiento del trabajo ha sido señalado como un medio de ofrecer una mayor satisfacción a los trabajadores a partir de la tarea misma. Esto ha implicado permitir a los grupos de trabajo decidir sobre la separación de tareas y la asignación de trabajos a los individuos. Sin embargo la creciente mecanización en las empresas ha alterado completamente el sistema establecido, ocasionando, en algunos casos, el descenso de la productividad bajo el método mecanizado, físicamente mejorado.

Según Drucker (2002) un signo evidente de la creciente disparidad entre nuestra retórica y nuestra práctica, es que hablamos sin cesar de los “equipos”, y no hay estudio que no llegue a la conclusión de que el cumplimiento de las tareas del gerente máximo, efectivamente los requiere.

Trist y Bamforth citado por Kast y Rosenzweig (1987) sugieren restaurar los grupos de trabajos pequeños con autonomía responsable, mayor cohesión en el grupo de trabajo y una mayor satisfacción.

En la medida que se ha reconocido la importancia de la influencia de grupo y se han obtenido mediciones más precisas, hay crecientes pruebas que señalan al poder de su influencia en el funcionamiento de las organizaciones.

En Escandinavia ha habido ejemplos de éxito, en términos de productividad y satisfacción, del rediseño del trabajo con interés en grupos de trabajo pequeños más autónomos. El uso de grupos autónomos generalmente implica un elevado nivel de confianza (entre empleados y los administradores en general).

De igual manera, el mejoramiento de la organización señala que los esfuerzos de construcción de equipos se concentran en los grupos de trabajo existentes y en resolver problemas reales.

El trabajo en equipo es cualquier forma de acción conjunta por parte de un grupo de personas para alcanzar una meta común; implica unidad de fines, actividades interdependientes, cooperación dispuesta y un sentimiento de pertenencia.

Según Kast y Rosenzweig (1987), los equipos de trabajo reales comprenden pequeños grupos que se reúnen para realizar sus asignaciones. La aplicación generalizada de los enfoques de grupo a la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas asignadas en las organizaciones modernas es un indicio del papel central de los grupos pequeños para determinar el éxito o el fracaso.

De ahí que entender la dinámica de grupos sea importante para ordenar el comportamiento individual y mejorar el desempeño de la organización.

Por su parte Dessler (1986) dice que en los grupos de toma de decisiones operan fuerzas que pueden ser favorables o desfavorables, o ambas cosas, según la habilidad de los miembros del grupo y el líder de la discusión. Entre las ventajas del grupo se cuentan: mayor conjunto total de conocimiento e información; mayor número de enfoques de un problema; el hecho de que la participación aumenta la aceptación; y mejor comprensión de la decisión

Entre las desventajas están la presión social que lleva al conformismo; la dominación por un individuo o un grupo fuerte; y el conflicto de la metas.

Algunas fuerzas que operan en el grupo pueden ser ventajosas o perjudiciales, inclusive: el desacuerdo; la cantidad de tiempo que se necesita para tomar una decisión y ejecutar la acción de esa decisión; y la cuestión de quién cambia de opinión, los que tienen las ideas más constructivas o los que tienen las convicciones más vigorosas.

#### **II.7.2.4. Control**

Es cierto que muchos productores son exitosos y han crecido en el negocio ganadero (Bermúdez, 2005b), pero también es cierto que en la mayoría de las unidades productivas no se cuenta con sistemas de registros adecuados y analizados periódicamente para definir los resultados operacionales y económicos

de la gestión de producción. Lo que evidentemente desatiende, de manera sensible, la función gerencial de control.

El control consiste en medir los resultados y compararlos con los esperados, para, a partir de ahí, identificar desviaciones, si las hubiera, así como la forma de corregirlas (Cuervo y Vásquez-Ordás, 2004; Münch y García, 2000; Stoner y Wankel, 1989; Koontz, 1989, entre otros).

Es así como se pretende verificar que el comportamiento de la empresa se mantenga dentro de los límites previamente fijados y, en caso contrario, tomar las medidas correctivas.

Por otro lado, y en la misma labor de definición del concepto Koontz y Weihrich (1994) afirman que la función gerencial de control es la medición y la corrección del desempeño en las actividades de los subordinados para asegurarse de que todos los niveles de objetivos y los planes diseñados para alcanzarlos se están llevando a cabo.

El carácter abierto del sistema empresarial hace indispensable el desarrollo de la función de control (Bustos, 2003), pues permite decidir acciones correctoras (Sanín, 1999), en base a la información proporcionada por el análisis de las desviaciones constatadas entre los resultados obtenidos y los resultados esperados.

Robbins y Coulter (1996) coinciden con lo expuesto anteriormente en cuanto a que el control constituye una forma de recibir información acertada acerca del desempeño de cada uno de los elementos que convergen en la organización, en razón de ello se infiere este proceso implica la atención permanente por parte del gerente de cada una de las actividades puestas en práctica a fin de solventar cualquier disfunción

### **La información como elemento de control**

En la consideración de Díaz (1994), la información se puede conceptualizar como un conjunto de conocimientos susceptibles de ser comunicados y orientados a la toma de decisiones determinantes del comportamiento de la misma.

Por ello, este concepto resalta la influencia, mediante el proceso de decisión, sobre la actuación organizativa. Así, esta información resulta vital para la empresa, que cada vez más necesita de la misma información y debe ser fiable y adecuada y que llegue en el momento oportuno, en la cantidad y calidad necesaria, a todos los



niveles de la organización empresarial para facilitar sus operaciones y su toma de decisiones, especialmente a los niveles más altos de la dirección.

En opinión de Drucker (2002) todo gerente debería tener la información que necesita para medir su propia labor y debería recibirla con la suficiente anticipación para hacer los cambios que sean necesarios para obtener los resultados deseados. Debería constituir el medio de autocontrol, y no una herramienta para el control desde arriba.

Nuestra capacidad para producir información de medición hará posible un autocontrol efectivo y si se utiliza así, conducirá a un adelanto tremendo en la efectividad y en los logros de la gerencia.

Es así como mediante el proceso de realimentación, el sistema recibe continuamente información, lo que le permite adaptarse y alcanzar sus objetivos de estabilidad y supervivencia.

La retroalimentación es según Kast y Rosenzweig (1987) un ingrediente esencial en cualquier proceso de control, pues ofrece la información para las decisiones que ajustan el sistema.

En la medida en que se aplican los planes, el sistema es vigilado o seguido a fin de determinar si el desempeño está dentro de lo previsto y si se está cumpliendo con los objetivos.

La retroalimentación generalmente se obtiene con referencia, tanto a los fines buscados, como los medios diseñados para alcanzarlos. La información constituye así la variable que relaciona de manera más natural todas las variables que intervienen en la organización.

A medida que la estructura organizativa se hace más compleja, como consecuencia del crecimiento de la empresa y de la influencia de su entorno. Se necesita una mejor comunicación, para una mayor coordinación de sus elementos integrantes, que constituya un vínculo de corrección e integración entre los sistemas, haciendo que los flujos de información adquieran cada vez mayor protagonismo. Estos flujos de información relacionan los distintos subsistemas y actúan además como medio de control, mediante la comparación entre la información recibida y la almacenada, por lo que la toma de decisiones se realiza en los puntos adecuados.

La información es, de esta forma, un ingrediente vital de la toma de decisiones.

Aparecen los sistemas de información-decisión, que relacionan la toma de decisiones con el flujo de información necesario para dicho proceso.

### **Relación entre la planificación y el control**

El control cierra el ciclo de los procesos gerenciales pues relaciona el progreso o avance real con el que se previó al momento de la planificación (Hampton, 1989; Claver *et al.*, 1998).

Por ello se habla de que el control es el complemento de la planificación por cuanto pretende garantizar que aquello que nos comprometimos a hacer de antemano realmente se vaya cumpliendo y, en caso de no ser así, que se realicen las correcciones pertinentes para hacer que los hechos se adecuen a los planes.

En cualquier organización, según lo señala Claver *et al.*, (1998) para que las ventajas de la planificación se pongan de manifiesto es imprescindible contar con unos adecuados sistemas de información y control.

Sin ellos es imposible alcanzar la flexibilidad del proceso.

El sistema de control necesita, para ser efectivo, de un adecuado sistema de información y de una guía que vendrá representada por el sistema de planificación.

Hampton (1989) asegura que la planificación y el control son actividades complementarias, ya que en teoría, el proceso de planificación produce un marco de referencia de estrategias, políticas y objetivos, en tanto que el control principia con dicho marco.

Ahora bien, se podría señalar que el valor específico de la función de control, radica en su relación con la planificación y la delegación de autoridad, ya que el gerente efectivo requiere hacer un seguimiento para garantizar que las acciones que se supone que otros realizarán, se están cumpliendo adecuadamente con los objetivos previamente planteados. Además, la gerencia, como proceso continuo, obedece al enlace fundamental entre las acciones de control que llevan de regreso a la planificación.

Por ello, para Koontz y Weihrich (1994) la planeación y el control son inseparables, son los gemelos de la administración. Cualquier intento de controlar sin planes carece de sentido puesto que no hay forma de que las personas sepan si van en la dirección correcta (el resultado de la tarea de control), a menos de que

primero sepan a dónde quieren ir (parte de la tarea de planeación). Por consiguiente los planes proporcionan los estándares de control.

La planificación precede normalmente a las otras funciones, y mediante el proceso de planificación se fijan los objetivos y medios para alcanzarlos, información que es imprescindible para diseñar la estructura organizativa capaz de llevarlos a cabo (organización) y seleccionar y motivar al personal adecuado (dirección de recursos humanos).

El control verifica el grado de cumplimiento de los planes e identifica al responsable o los responsables de ellos. Si se detectan desviaciones se propondrían acciones correctoras, que afectan al resto de las funciones.

Algunas veces los procesos previos de la planeación, como el establecimiento de objetivos (Hampton, 1989), especifican todos los estándares (normas) del desempeño que se requieren.

Los pasos como la retroalimentación y la realización de medidas correctivas incluyen otros procesos administrativos como la comunicación y la toma de decisiones.

La acción correctiva podría consistir en reorganizar, cambiar los mecanismos de motivación o volver a planificar.

### **II.7.3. Tareas de la Gerencia. Gerencia del negocio y Dirección del personal**

En las líneas precedentes, se ha hecho una sucinta referencia a algunos importantes aspectos de la gerencia, siguiendo el enfoque señalado por estudiosos de la materia.

De igual manera se han mencionado las tareas que contempla la gerencia.

Tal como lo ha expresado Drucker (1978), desde los inicios de la ciencia llamada gerencia, la empresa debe ser capaz, por definición, de producir más y mejor que todos los recursos que comprende. Así, debe de ser un verdadero todo: mayor que la suma de sus partes, o por lo menos diferente a ellas, con un rendimiento mayor que la suma de todos los consumos.

Es evidente, sin embargo, que la compleja actividad de la empresa no tiene lugar de manera ciega, fatal o automática (Tarragó, 1972). Por el contrario, las diversas funciones de que se compone la actividad general de la empresa se

realizan en cumplimiento de determinadas órdenes o disposiciones.

Es decir, existe una inteligencia y una voluntad gracias a las cuales la empresa constituye un conjunto ordenado de medios dirigidos a un fin.

Al responder a la interrogante ¿qué es la gerencia y qué es lo que hace?, se debe hacer referencia a un órgano de finalidades múltiples que dirige la empresa y dirige a los gerentes y trabajadores. Si cualquiera de estas cosas se omitiera, ya no se tendría gerencia, empresa o sociedad industrial.

La compleja naturaleza de la gerencia involucra la ejecución de varias tareas: la dirección de la empresa o del negocio, la dirección de los gerentes y la dirección de los trabajadores, estas dos últimas agrupadas en la denominada dirección de personal.

No se puede decir que una de estas tareas predomine o requiera mayor habilidad o competencia (Drucker, 1972), y sin embargo no se debe olvidar que, en la práctica, los gerentes siempre realizan estas tareas de manera simultánea.

### **Gerencia del negocio**

En primer lugar se puede señalar que la dirección de la empresa consiste en determinar la política o actuación que se va a seguir, tanto a corto como a largo plazo (Tarragó, 1972). De igual manera, es la encargada de señalar los objetivos a alcanzar en la empresa y la forma cómo conseguirlos da lugar a las decisiones que deben ser tomadas por la dirección.

Con esto, la dirección de la empresa intenta reducir al mínimo posible el margen de inseguridad y el consiguiente riesgo en que se incurre al adoptar sus decisiones, procurando disponer de una información lo más fiel y detallada posible, bajo la responsabilidad de la función gerencial de Planificación.

Un objetivo, una meta, sirven para determinar la acción que debe realizarse hoy para obtener resultados mañana. Se basa en una previsión del futuro, por lo que requiere de una acción para moldear el futuro, siempre buscando el equilibrio entre los medios actuales con los resultados futuros, resultados del futuro inmediato y resultados del futuro más distante. Todo esto tiene particular importancia para la dirección de la empresa.

Pero igualmente es la responsable de diseñar la estructura organizativa que sustente el trabajo que debe realizarse para alcanzar el propósito empresarial de la

organización. Hay que considerar dos aspectos fundamentales de la estructura organizativa: la división del trabajo y la departamentalización. Indicamos según Hall (1983) a la estructura organizativa como la distribución de las personas en diferentes líneas, que implica la división de trabajo, donde a las personas se les asignan, dentro de las organizaciones, diferentes tareas u oficios. Otra implicación es que las organizaciones contienen rangos, o una jerarquía: las posiciones que detentan las personas tienen reglas y normas que especifican, en grados diferentes, cómo deben comportarse en esas posiciones. Todo esto lo lleva la función gerencial de Organización.

Por último, la función gerencial de Control forma parte dinámica del proceso de dirección del negocio, donde el manejo de la información permite a cada área, a cada sección o departamento, revisar los objetivos particulares planteados y delegar funciones de medición, evaluación y corrección, llevados a cabo por los responsables de las diferentes secciones o departamentos.

La dirección debe corregir las irregularidades y mantener, en todo momento, su capacidad de dominio sobre la empresa, bien para alcanzar los objetivos previstos o para sustituir o modificar tales objetivos, en vista del cambio de las circunstancias internas o externas a la empresa.

Por lo tanto, la empresa no puede ser un agrupamiento mecánico de recursos. Para convertir los recursos en empresa no es suficiente reunirlos en orden lógico (Planificación y Organización) y luego revisar los resultados alcanzados (Control). Lo que se necesita es una transmutación de los recursos, y esto no puede venir de un recurso inanimado como el capital, requiere dirección.

### **Dirección de personal**

La función final de la gerencia es dirigir a los trabajadores y al trabajo. El trabajo hay que hacerlo y el recurso para ello son los trabajadores. Implica considerar al ser humano como un recurso, es decir, como algo que tiene propiedades fisiológicas peculiares, capacidades y limitaciones que requieren tanto planteamiento y atención, como cualquier otro recurso que participa en el proceso productivo (Drucker, 1972).

Implica también considerar el personal como seres humanos que tienen, a diferencia de todos los demás recursos, personalidad, ciudadanía, y control sobre sí

trabajan, cuánto y cómo, y en consecuencia necesitan motivo, participación, satisfacciones, incentivos y recompensas, conducción, estado y función. Y es la gerencia, y solamente la gerencia, quien puede atender y satisfacer tales necesidades, utilizando el trabajo y tareas dentro de la empresa, pues la gerencia es el órgano animador de la empresa.

El fin de una organización es hacer que “hombres comunes realicen cosas no comunes”. La gerencia por lo tanto necesita prácticas y herramientas concretas, tangibles, claras, por ello necesita un código que exprese claramente quién tiene poder para tomar decisiones importantes y decisiones cotidianas, pero que pueden resultar igualmente importantes.

Una de estas herramientas la constituye la delegación, diseñada en la estructura organizativa de la empresa, y que consiste en señalar los objetivos y conceder una determinada autonomía o libertad de actuación a quienes quieren alcanzarlos, por lo que representa lo opuesto al rudimentario sistema de mando según el cual el subordinado recibe continuamente órdenes de su superior, ignorando o conociendo superficialmente los fines que éste se propone.

Resulta fácil comprender que la delegación de autoridad permite a la Dirección concentrar su atención sobre aquellos aspectos o problemas de la empresa que requieren decisiones del más alto nivel y que resultan indelegables.

La acción de “guiar” al recurso humano requiere que el gerente intercambie y dirija cuidadosamente hechos, datos, ideas, experiencias y antecedentes, procurando que su actividad sea lo más sencilla, sin poses o actitudes sofisticadas que nada valen en el medio rural y que sólo ocasionan conductas poco productivas y frustrantes tanto para el gerente, propietario o socio de la empresa como para el más modesto trabajador de la misma (Aguilar, 1997).

Es tarea ineludible de la gerencia desarrollar su capacidad de motivar, pues el personal que trabaja en la empresa debe sentirse con motivo para hacerlo (Drucker, 1972) y su participación debe llevar a alcanzar la sinergia, donde el todo es mayor que la suma de las partes o por lo menos diferente a ellas, con un rendimiento mayor que la suma de todos los consumos.

La participación del trabajador en la producción en masa y en la producción según el procedimiento, por su esencia, puede muy bien ser el factor crítico y de control. Esa participación se puede referir a su participación individual como

elemento integrante de un sistema o como grupos de labores donde el producto de su trabajo lo reciba otro individuo o grupo de individuos fuera o dentro de la organización.

El ser humano trabaja en grupos y forma grupos para trabajar (Drucker, 1972). Esto significa que el trabajo debe organizarse de tal manera que cualquier fuerza, iniciativa, responsabilidad o competencia que haya en los individuos se convierta en una fuente de fuerza y buen desempeño para todo el grupo.

La razón de la esterilidad de la gerencia de personal radica en tres errores básicos: primero, supone que la gente no quiere trabajar. Como lo señala Mc Gregor, “contempla al trabajo como una especie de castigo que la gente debe soportar para poder obtener satisfacción en otra parte”. Tiende por lo tanto a dar énfasis a las satisfacciones fuera del trabajo y más allá de él. Segundo, la gerencia de personal contempla a la dirección del trabajador y del trabajo como tarea para un especialista, antes que como parte de la tarea del gerente. Y por último, la gerencia de personal tiende a ser “extintora de incendios”, al ver al “personal” como preocupado por “problemas” y “dolores de cabeza” que amenazan el curso por otra parte suave y sin turbulencias de la producción.

Pero el trabajador y el trabajo no se pueden dirigir con las dificultades como base. Ni siquiera es suficiente que la base sea “evitar incendios” en lugar de “combatirlos”; la dirección del personal y del trabajo debe basarse sobre lo positivo y construir sobre cimientos de energía y armonía.

Luego, de lo antes expuesto y a los efectos de este trabajo, se utilizarán estas dos tareas de la gerencia, Dirección de la empresa y Dirección de Personal, para identificar y definir los índices gerenciales que se obtienen en esta investigación.

## **II.8. Estimación de la Eficiencia**

### **II.8.1. Concepto de eficiencia.**

La palabra eficiencia tiene su origen en el término latino *efficientia* y se refiere a la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Según el diccionario, eficiencia está referida a realizar debidamente aquello a que está destinado, o relación óptima entre elementos utilizados y producto logrado.

Es así como la eficiencia se puede definir con varios conceptos:

- Como la virtud y facultad para lograr un efecto determinado.
- El empleo de medios en tal forma que satisfagan un máximo cuantitativo o cualitativo de fines o necesidades humanas.
- Una adecuada relación entre ingresos y gastos.
- Se refiere a la producción de bienes o servicios que la sociedad valora más, al menor costo social posible. Es el cociente entre los resultados obtenidos y el valor de los recursos empleados. La eficiencia no es un valor absoluto que se alcanza por sí mismo sino que se determina por comparación con los resultados obtenidos por terceros, quienes actúan en situaciones semejantes a las que deseamos analizar.
- Es alcanzar los objetivos por medio de la elección de alternativas que pueden suministrar el mayor beneficio.

En resumen, el concepto de eficiencia hace referencia a la manera más adecuada de utilizar los recursos, con la tecnología de producción existente. Es así como la teoría económica considera que *“un proceso de producción es eficiente si se obtiene el máximo output para unos inputs dados”* (Coelli *et al.*, 1998).

Inicialmente se puede seguir a Claver *et al.*, (1998) que señalan que la eficiencia compara las salidas con las entradas, es decir, el producto conseguido con respecto a los medios necesarios para conseguirlo.

En tanto que para Bueno *et al.*, (2002), la eficiencia del sistema de producción se puede medir, tanto desde la perspectiva técnica como económica. En el interés de esta investigación se estudiará la eficiencia desde el punto de vista técnico, la cual será expresada de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{EFICIENCIA TECNICA} = \frac{\text{SALIDA UTIL}}{\text{ENTRADAS}} \leq 1$$

Lógicamente el consumo de factores será mayor que el producto útil obtenido, debido a la normal existencia de defectos, mermas o roturas. Este cociente sería igual a 1, si los desperdicios no se produjeran.

En todo caso, se trata de *ser eficiente* para poder competir en las mejores condiciones posibles en unos mercados cada día más abiertos e



internacionalizados. Más aún, aplicado sobre literatura económica, aparecen los términos productividad y competitividad conjuntamente con la eficiencia, utilizados como sinónimos.

Si bien puede suceder que unos y otros proporcionen la misma conclusión e, inclusive, también que en determinadas circunstancias la medición de la productividad y la medición de la eficiencia arrojen el mismo valor, son términos con su propio significado.

En 1957 Farrell ideó un método para determinar la eficiencia productiva, al margen de las tradicionales medidas asociadas a la productividad media. Centró su atención en la definición de eficiencia productiva y propuso un marco conceptual para su interpretación, así como medidas específicas para su determinación y cuantificación.

Farrell desagrega la eficiencia en apartados distintos y complementarios, que se indican a continuación.

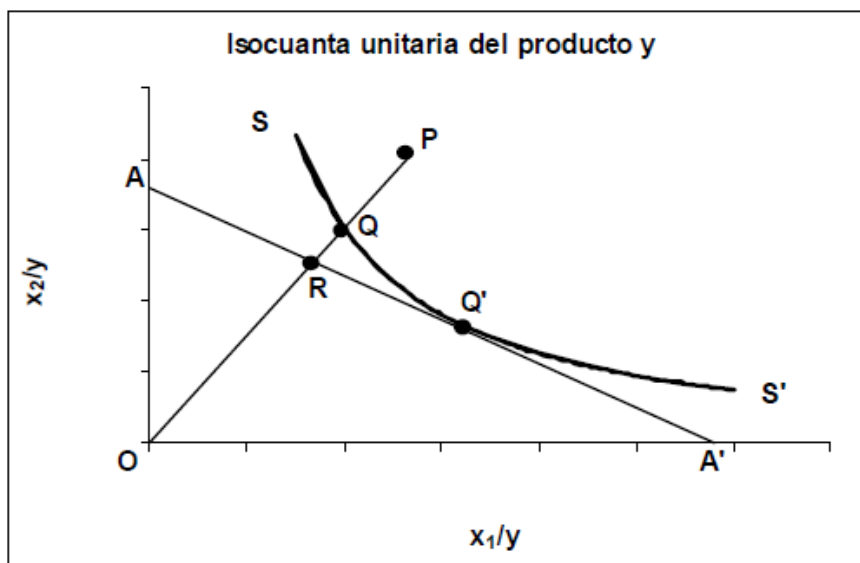
- 1.1. Tipos de eficiencia, diferencias, definiciones de eficiencia técnica, asignativa y eficiencia global
- 1.2. Métodos para evaluación de la eficiencia, paramétricos y no paramétricos

En el primer aspecto, para hablar de **eficiencia técnica**, Farrell (1957) considera que el primer concepto a comprender en esta temática es el de la "frontera de producción", entendida como el máximo resultado que puede alcanzar una unidad productiva luego de utilizar una serie de insumos o recursos dados. Supone la utilización adecuada de los insumos de tal manera que permita alcanzar el máximo de outputs posibles. Por ello se habla de un concepto técnico y no económico. De ahí que las empresas que trabajen de esta manera serán consideradas eficientes técnicamente.

Se puede explicar al tomar la siguiente situación como ejemplo (Figura II.6):

Si se considera una empresa que produce un único producto a partir de dos factores  $x_1$ ,  $x_2$ , se puede expresar como  $f(x_1/y, x_2/y) = 1$ . Ésta es la función óptima tecnológica o frontera de producción que se caracteriza por la isocuanta unitaria, caracterizada a su vez por la combinación de factores que es necesaria para obtener una unidad de producto (curva SS') de la referida figura.

Figura II.6. Combinación de factores para obtener una unidad de producto.



Fuente: Pardo (2001)

Los puntos situados en la frontera (por ejemplo, el punto Q), representarán las empresas técnicamente eficientes al tener combinaciones de inputs que permiten obtener la máxima productividad dada una determinada cantidad de inputs.

Si se considera la empresa representada por el punto P y se traza la línea OP desde el origen de la observación, esta línea corta a la isocuanta o frontera en el punto Q, la combinación de inputs para dicha empresa que la haría ser eficiente.

El segmento QP es una medida del exceso de utilización de los dos factores considerados. Por tanto, una medida de la eficiencia técnica es la razón entre OQ y OP, es decir:

$$ET = OQ/OP$$

En general, según la teoría de la producción, un proceso es ineficiente si existe otra combinación de factores que permita obtener el mismo nivel de producción con un menor consumo de factores, o más producto con el mismo nivel de factores.

Cuando se habla de conjunto de posibilidades de producción se refiere a todas las combinaciones posibles de inputs y outputs, independientemente de que se encuentren en la frontera o por debajo de ella.

Todo lo anterior se ha referido a cantidades físicas y relaciones de carácter técnico, sin embargo es necesario considerar también los aspectos relacionados con los beneficios y los costes que se generan en la actividad productiva

De ahí que se puede señalar que la **eficiencia asignativa** muestra la habilidad de una empresa para usar los factores en proporciones óptimas, dados los precios de éstos, y obtener un determinado nivel de producción con el menor coste, o bien, para determinado nivel de costes, obtener la máxima cantidad de producto.

Se mide la eficiencia asignativa de recursos mediante la razón OR y OQ, es decir:

$$EA = OR/OQ$$

Diversos autores (Farrell, 1957; Lund y Hill, 1979; Rusell y Young, 1983) critican las medidas de eficiencia asignativa debido a las distorsiones en el rol de los precios como asignadores de recursos.

La combinación de la eficiencia técnica y eficiencia asignativa es lo que se conoce como eficiencia económica.

La **eficiencia global**, también llamada eficiencia económica, se obtiene mediante el cociente entre la longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto proyectado sobre la isocoste eficiente y la longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto que representa a la Unidad considerada (Coll y Blasco, 2006)

Mediante una combinación de los índices de eficiencia técnica y asignativa se obtiene la medida de la *eficiencia global o económica* (Zieschang, 1983):

$$EE = OR/OP$$

Esta razón es la equivalente al producto de las razones anteriores, es decir:

$$OQ/OP * OR/OQ = OR/OP$$

$$\text{Eficiencia Técnica} * \text{Eficiencia Asignativa} = \text{Eficiencia Económica}$$

### II.8.2. Análisis envolvente de datos (DEA)

El análisis envolvente de datos o Data Envelopment Analysis, DEA en sus siglas en inglés; es una técnica de programación matemática, introducida inicialmente por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), y reconocido como CCR por las

siglas de sus autores, que permite calcular el índice de eficiencia técnica resolviendo un programa matemático de optimización.

Básicamente, el DEA es una técnica de programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente, frontera eficiente o función de producción empírica, a partir de datos disponibles del conjunto de unidades objeto de estudio, de forma que las unidades que determinan la envolvente son denominadas unidades eficientes y aquellas que no permanecen sobre la misma son consideradas Unidades ineficientes (Coll y Blasco, 2006).

Los programas matemáticos que permiten calcular índices radiales se caracterizan por la maximización o minimización de una única variable que reescala todas las componentes del vector de inputs u outputs (en función de la orientación del modelo. Se busca, por tanto, el punto de comparación en la frontera del Conjunto Posible de Producción a lo largo del radio vector que atraviesa el proceso productivo evaluado.

Los modelos DEA pueden ser clasificados (Coll y Blasco, 2006), básicamente en función de:

- a. El tipo de medida de eficiencia que proporcionan: índices radiales y no radiales<sup>3</sup>.
- b. La orientación del modelo: input orientado, output orientado o Input-outputs orientado
- c. La tipología de los rendimientos a escala que caracterizan la tecnología de producción, entendida ésta como la forma (procedimientos técnicos) en que los factores productivos (Inputs) son combinados para obtener un conjunto de productos (outputs), de tal forma que esa combinación de factores pueden caracterizarse por la existencia de rendimientos a escala: constantes o variables.

Siguiendo a Charnes, Cooper y Rhodes (1981) la eficiencia puede ser caracterizada con relación a dos orientaciones básicas, en cuyo caso se habla de dos modelos:

---

<sup>3</sup> Índices radiales: fueron introducidos por Debreu (1951) y Farrell (1957) para medir la proporción en que puede incrementarse el vector de outputs (manteniendo constante el vector de inputs) o reducirse el vector de inputs (manteniendo constante el vector de outputs). Radialidad es sinónimo de equiproporcionalidad. Índice no radiales: calcula la máxima reducción (incremento) promedio que es posible alcanzar en los inputs (outputs), manteniendo inalterado el vector de outputs (inputs)

1. Inputs orientados que busca, dado el nivel de outputs, la máxima reducción proporcional en el vector de Inputs mientras pertenece al conjunto de posibilidades de producción. Una unidad no es eficiente si es posible reducir cualquier inputs sin modificar la cantidad de sus outputs.
2. Outputs orientados: buscan, dado el nivel de Inputs, el máximo incremento proporcional de los Outputs permaneciendo dentro del conjunto de posibilidades de producción. En este sentido una unidad puede ser identificada como eficiente si es posible incrementar cualquier outputs sin incrementar ningún inputs y sin disminuir ningún otro outputs.
3. El Análisis Envolvente de Datos es un instrumento adecuado en el tratamiento de problemas complejos en campos tan diversos como políticas de "management" o políticas públicas o sociales. Puesto que este análisis provee oportunidades de colaboración entre analistas y decisores, y estos deben elegir las "entradas" y "salidas" adecuadas para una apropiada medición de eficiencia que tiene un acercamiento directo al pensamiento inserto en el "benchmarking".
4. Gamarra (2004) lo expresa claramente cuando señala que el DEA es un modelo de optimización no paramétrico utilizado para evaluar el desempeño de agentes económicos. En su forma operativa básica, el DEA es una metodología utilizada para la medición de eficiencia comparativa de unidades organizacionales homogéneas conocidas como (DMUs)<sup>4</sup>, es decir, que tienen una misma finalidad (racionalidad) económica, pero con la presencia de múltiples insumos (entradas) y productos (salidas) que hacen difícil la comparación de su desempeño.
5. Partiendo de los insumos y productos, el DEA provee un ordenamiento de los agentes otorgándoles un valor al índice de eficiencia relativa. De esta forma, los agentes que obtengan el mayor nivel de producto con la menor cantidad de insumos, serán los más eficientes del grupo y por ende, obtendrán los índices más altos.

---

<sup>4</sup> DMUs: Unidad de toma de decisión (Decision Making Units)

6. DEA provee un método para comparar la eficiencia sin el conocimiento de la función de producción (Sanhueza, 2003), es decir, sin necesidad de conocer una relación funcional entre entradas y salidas, ni hacer considerar el comportamiento de los productores haciendo referencia al promedio (Gamarra, 2004)
7. Este modelo se basa en el estudio del comportamiento de una DMU y lo compara con el comportamiento de un productor “virtual” el cual proviene de la combinación de las mejores cualidades del resto de las DMUs estudiadas. El modelo empleado realiza un proceso de optimización de cada agente en consideración, pues se trata de una metodología de puntos extremos, la cual parte de la posibilidad teórica de combinar las mejores características de dos o más productores para lograr un productor “virtual” que sea eficiente.
8. La utilización del análisis no paramétrico DEA se propone por la aplicabilidad que ofrecen sus resultados (Gamarra, 2004) y debido a que permite estimar la eficiencia en empresas ganaderas, aunque en opinión de Soares (2001) su aplicación al campo agrícola no es significativa. Esta aseveración puede verse refutada al reseñar la cantidad de investigaciones realizadas en estos sistemas productivos utilizando esta técnica de análisis de la eficiencia (Pardo, 2001; Arzubi, 2003; Soares, 2001; Gamarra, 2004; Urdaneta *et al.*, 2010)

Siendo el sistema productivo de ganadería de doble propósito el sujeto de estudio, y bajo la consideración de buscar una mayor producción de los productos

### **Modelo DEA Rendimientos de escala constante (CCR)**

Una empresa se considera que cumple la ley de rendimientos de escala constante cuando dado un determinado tamaño o escala de la empresa, sea éste el óptimo o no, los incrementos de outputs se ven acompañados de incrementos proporcionales de inputs, siempre manteniendo la misma relación proporcional en dichos aumentos.

En función de esto, la estimación de la frontera DEA se hará buscando la máxima reducción equiproporcional en todos los inputs sin reducir el output

(orientación a input) o el aumento alcanzable en el output sin incrementar la dotación de los inputs (Bessent y Bessent, 1980).

Si se considera que se tienen “ $m$ ” inputs y “ $s$ ” outputs de cada empresa “ $j$ ” y que cada una está representada por el vector  $X_j$  y  $Y_j$ , siendo  $j = 1, \dots, N$ . donde  $X_{mj}$  representa la cantidad utilizada del input  $m$  por la empresa  $j$ , y  $Y_{sj}$  representa la cantidad de output alcanzado con la utilización de  $m$  inputs.  $\Theta$  es un escalar que mide la eficiencia de la  $i$ -ésima DMU, tomando el valor de 1 en aquellas unidades de decisión que estén situadas sobre la frontera ideal de producción, y por tanto, sean totalmente eficientes.

$\lambda$  es un vector de constantes ( $n \times 1$ ) que pondera cada una de las DMU presentes en la muestra.

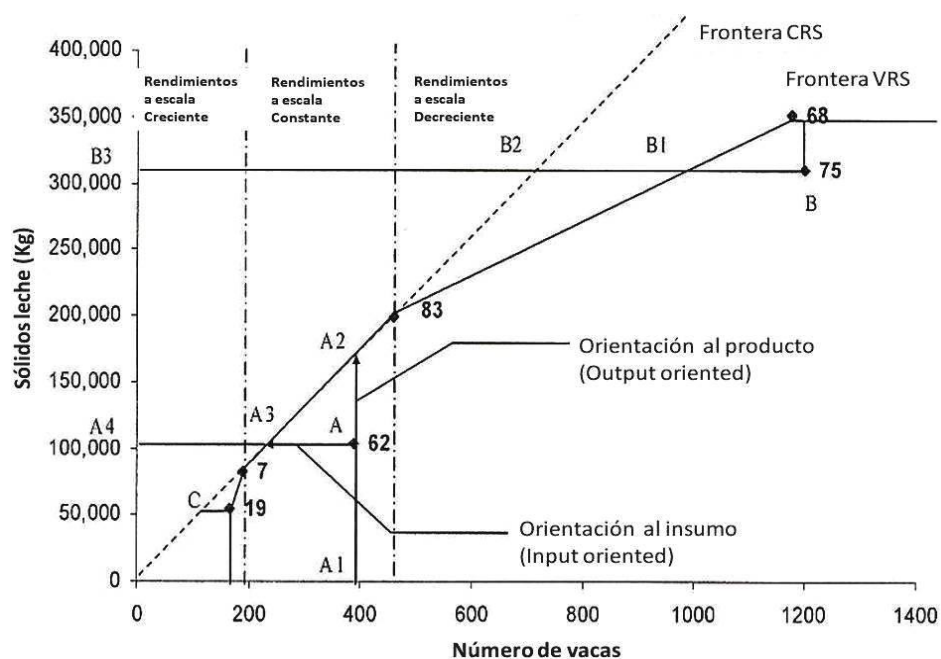
El índice de eficiencia se medirá planteando el problema de programación matemática presentado en la ecuación del Modelo CCR de orientación output:

$$\begin{aligned} & \max \Theta \\ & \text{s.a.:} \\ & \sum_{j=1}^N y_{sj} \lambda_j \geq \Theta y_{si}, \quad s= 1, \dots, S \\ & \sum_{j=1}^N x_{mj} \lambda_j \leq x_{mi}, \quad m= 1, \dots, M \\ & \lambda_j \geq 0, \quad j= 1, \dots, N \end{aligned}$$

De igual manera, en la Figura II.7 se ilustra la representación gráfica de la eficiencia con un único input y un único outputs, en los modelos de rendimientos constantes (CCR) y rendimientos variables a escala (BCC).

El modelo DEA de rendimientos constantes conocidos como CCR, por las siglas de Charnes, Cooper y Rhode, es conocida también como eficiencia técnica global y se calcula bajo el supuesto de que la tecnología satisface las propiedades de rendimientos a escala constantes y eliminación gratuita de inputs y outputs (González, 2001).

Figura II.7. Representación gráfica de la eficiencia de fincas lecheras con un único input y un único producto. Modelos CCR y BCC.



Fuente: Rouse *et al.*, (2007)

El modelo CCR de interés y estudio en esta investigación es el orientado a los outputs, pues se ha considerado que por ser el sistema de ganadería doble propósito un sistema productivo que aún no ha expresado todo su potencial productivo, resulta interesante evaluar cuánto de los outputs en este sistema pudiera incrementarse como medida de eficiencia en el manejo de los mismos.

En otras empresas (Pardo, 2001), si tienen cantidades fijas de recursos o inputs lo que interesa es producir la máxima cantidad de output posible, tal es el caso de los sistemas estudiados en este trabajo. En general se debería seleccionar la orientación (de inputs o outputs) sobre la que interese tener el mayor control.

Para Charnes *et al.*, (1994), un cambio en la orientación del modelo prácticamente equivale a invertir el cociente entre el output virtual (output total) y el input virtual (input total).

La diferencia básica entre el modelo CCR orientado al Input y el modelo CCR orientado al Output estriba en que, mientras que en el modelo Input orientado se pretende determinar la máxima reducción radial que debería producirse en los Inputs de la unidad analizada, en el modelo Output orientado el objetivo es maximizar el



aumento proporcional en los outputs que podría ser logrado por la unidad evaluada, dado sus niveles de inputs (Coll y Blasco, 2006).

El grupo de comparación eficiente o referente debe utilizar menores cantidades de inputs que la unidad evaluada y producir al menos una proporción  $\Theta$  del vector de los outputs. En este caso  $\Theta \geq 1$ , pues la unidad evaluada es un posible grupo de comparación.

### **Modelo DEA Rendimiento de escala variable (BCC)**

Este modelo fue desarrollado por Banker, Charnes y Cooper (1984), conocido con las siglas BCC por la letra inicial de sus autores. Si el modelo DEA-CCR considera los rendimientos constantes a escala, el modelo DEA-BCC relaja ese supuesto, que resulta restrictivo y poco real, ya que la tipología de rendimiento a escala que en un momento caracterice la tecnología puede ser constante, creciente o decreciente.

Los contenidos teóricos de ambos modelos coinciden, pues el modelo DEA-BCC es una extensión del modelo DEA-CCR.

Coll y Blasco (2006) comentan que para evaluar la eficiencia de un conjunto de unidades es necesario identificar la naturaleza de los rendimientos a escala que caracteriza la tecnología de producción.

Los rendimientos a escala indican, los incrementos de la producción como resultado del incremento de todos los factores de producción en el mismo porcentaje y pueden ser constantes, donde el incremento porcentual del output es igual al incremento porcentual de los recursos productivos. Pueden ser crecientes, cuando el incremento porcentual del output es mayor que el incremento porcentual de los factores. Y por último, pueden ser decrecientes y ocurre cuando aumentando todos los factores de producción en la misma proporción, la cantidad producida aumenta en una proporción menor.

La eficiencia alcanzada en el modelo DEA-BCC también es conocida como eficiencia técnica y se calcula eliminando la influencia de la escala de producción, mediante la inclusión de la restricción adicional que fuerza a las ponderaciones del grupo de comparación eficiente o referente a sumar 1, garantizando de esta manera, únicamente la propiedad de convexidad, es por ello que la unidad se compara con unidades de tamaño medio similar. En la siguiente ecuación (Modelo BCC con

orientación output) se respeta el supuesto de convexidad pero no el de rendimiento a escala constante.

$$\begin{aligned}
 & \max \Theta \\
 & \text{s.a.:} \\
 & \sum_{j=1}^N y_{sj} \lambda_j \geq \theta y_{si}, \quad s=1, \dots, S \\
 & \sum_{j=1}^N x_{mj} \lambda_j \leq x_{mi}, \quad m=1, \dots, M \\
 & \sum_{j=1}^N \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0, \quad j=1, \dots, N
 \end{aligned}$$

### **Eficiencia de Escala**

Esta ineficiencia global de las unidades productivas puede ser explicada, bien por la ineficiencia propia de las decisiones tomadas en cuanto al uso y disposición de los insumos, las operaciones realizadas o las técnicas empleadas en la transformación de esos insumos en productos, pero también puede deberse a condiciones desfavorables en las que operan, es decir, en las diferencias en la escala de operaciones.

La modificación propuesta por Banker *et al.* (1984) permitió descomponer a la eficiencia técnica (llamada en adelante eficiencia técnica global, ETG) en:

- Eficiencia técnica global (ETG), bajo el modelo CCR descompuesta en:
- Eficiencia técnica pura (ET), bajo el modelo BCC y
- Eficiencia de escala (EE), la cual es interpretada como la parte de la ineficiencia presente en ETG que obedece a la escala de producción decidida por la empresa que se analiza.

A partir de la relación de eficiencia técnica calculada bajo ambos supuestos (rendimientos constantes a escala y rendimientos variables a escala), se obtiene una medida de eficiencia de escala (EE) de cada unidad que viene dada por la siguiente

relación:

$$\theta_{SE} = \frac{\theta_{CCR}}{\theta_{BCC}}$$

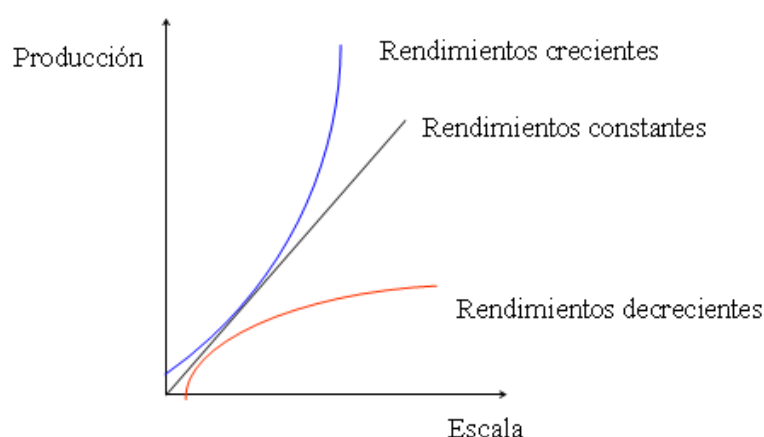
En este caso se pueden alcanzar dos situaciones en los resultados:

- Si los valores ETG y ET han dado diferente para una unidad productiva determinada, el motivo puede atribuirse a su escala y que el valor de ineficiencia es el cociente entre la medición CCR y la medición BCC.
- Si los valores ETG y ET son iguales, es decir, la Eficiencia de Escala (EE) es igual a 1, entonces las unidades evaluadas operan en una escala óptima.

Sin embargo, se hace necesario aclarar que cuando se trabaja con rendimientos de escala variable y se encuentran ineficiencias de escala, se debe analizar si esta situación se debe a que operan en rendimientos crecientes o decrecientes.

Esto nos lleva a relacionar el nivel de actividad y el uso de recursos, el cual se muestra en la Figura II.8.

Figura II.8. Nivel de actividad y uso de recursos de acuerdo a la escala de rendimientos



- Cuando el incremento porcentual de su producción (output) es mayor que el incremento porcentual de los factores productivos utilizados, se dice que se opera en *Rendimientos crecientes a escala*.

- Cuando el incremento porcentual de su producción (output) es menor que el incremento porcentual de los factores productivos utilizados, se dice que se opera en *Rendimientos decrecientes a escala* o *deseconomías de escala* (Read y Thanassoulis, 2000).

Para realizar este análisis se impone al problema la restricción de rendimientos de escala no crecientes, conocido como

NIRS, sustituyendo la restricción:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad \text{Por:} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1$$

La naturaleza de la ineficiencia de escala se determina al observar si el valor de la eficiencia técnica NIRS es igual al valor de la eficiencia técnica medida a rendimientos de escala variable sin dicha restricción.

En caso de ser distintos se asume que existen rendimientos de escala creciente (IRS) para esa unidad productiva. Si los valores obtenidos son iguales, se asume rendimientos de escala decreciente (DRS).

### **Benchmarking: método de referencia para alcanzar mejoras**

La idea original de Farrell ha podido trasladarse a su aplicación empírica a través fundamentalmente de dos metodologías: la estimación de fronteras estocásticas y las mediciones DEA. La primera implica el uso de la econometría y para la segunda se recurre a algoritmos de programación lineal y al *benchmarking*.

El *benchmarking* se puede definir como la medida de una actuación en comparación con la de las mejores compañías de su clase, y determina cómo la mejor de ellas ha logrado estos niveles de actuación y utiliza la información como base para los objetivos, estrategias y aplicación de la propia compañía (Bemowski, 1991).

El benchmarking busca establecer una plataforma o “banco” (bench) que se “marca” (marking) para conseguir o superar. Es una ayuda a la hora de llegar a ese lugar común de la dirección de empresas: decidir hacer lo que debe hacerse y no otra cosa, y hacerlo bien (Valls, 1995).

El proceso de *benchmarking* significa:

- Determinar las características apropiadas del proceso receptor y utilizarlas para comparar un proceso con otro (referente).
- Desarrollar los datos sobre la actuación del proceso mejor practicado dentro o fuera de una organización, que requiera la aplicación del benchmarking.
- Comparar y evaluar el proceso o procesos según los datos relativos a las características evaluadas.
- Desarrollar medidas para mejoras continuas partiendo de los nuevos datos.
- Aplicar los cambios del proceso planificados.
- Controlar la eficacia de estos cambios.

El *benchmarking* requiere, por tanto, una acción planificada de la evaluación y la aplicación.

*Benchmarking* significa adaptar las mejores prácticas, más que copiarlas. Asimismo, dicha técnica implica utilizar el conocimiento de un proceso para determinar lo que es utilizable del proceso referente. De esta forma, la mentalidad o cultura que rodea el *benchmarking* debe ser mejorar y exceder las dimensiones de la actuación del proceso referente (Navarro, 2005).

El *benchmarking* es un proceso encaminado a conseguir información útil que ayude a una organización a mejorar sus procesos y el cual debe continuar realizándose una y otra vez. Para ello la técnica del Análisis Envolvente de Datos (DEA) permitirá identificar los aspectos que requieren modificaciones y mejoras para lograr ser eficientes. La técnica mencionada tiene en sus fundamentos el uso de la programación lineal como una herramienta que permite realizar los cálculos necesarios que ayudarán a aplicar el *benchmarking*.

En el modelo DEA utilizado, puede obtenerse para toda unidad ineficiente un punto de proyección  $(\hat{x}_0, \hat{y}_0)$  sobre la frontera eficiente que represente a una unidad real o virtual) eficiente. La unidad o unidades implicadas en la construcción de la referida unidad (real o ficticia) eficiente constituirán el conjunto de referencia de la unidad evaluada y calificada como ineficiente.

Las coordenadas de la proyección sobre la frontera eficiente representarán los valores inputs y outputs objetivos (llamados también Targets) para la unidad

ineficiente, es decir, los niveles de inputs y de outputs que la convertirían en eficiente en caso de alcanzarlos (Coll y Blasco, 2006). O en todo caso estos valores targets, representan los aumentos en los outputs o disminuciones de los inputs, en términos absolutos o relativos (porcentajes de mejora potencial), para que la unidad denominada como ineficiente alcance la eficiencia representada en la frontera.

Si  $x_0$  representa el vector de los inputs de la unidad estudiada y  $\Theta$  su puntuación de eficiencia técnica, entonces  $(1 - \Theta)x_0$  indicará la cantidad en que se debería reducir radialmente (proporcionalmente) todos los inputs (cuando se hace referencia a la orientación inputs) de la unidad<sub>0</sub> para que fuese eficiente.

### **II.8.3. La eficiencia y productividad como objetivos del sistema de producción.**

Es frecuente hallar, en estudios y textos relacionados con la agricultura, que se aplica el concepto de eficiencia de muy diferentes maneras. Más aún, aplicado sobre literatura económica, aparecen los términos productividad y competitividad conjuntamente con la eficiencia, utilizados como sinónimos.

Se habla de producción para referirse a la cantidad de bienes económicos, obtenidos con determinados medios instrumentales, en un período de tiempo. También se utiliza para aludir a una serie de actos o actividades que es preciso desarrollar para obtener, precisamente, un determinado bien.

Es el término referido al proceso, el que resulta de interés en este apartado teórico. Se dice que existe un proceso productivo, desde el momento que se logra aumentar la aptitud o la facilidad con que ciertos bienes o servicios pueden ser empleados para satisfacer determinadas necesidades (Claver *et al.*, 1998).

En consecuencia, las decisiones que se tomen en el proceso productivo estarán en función de la transformación de los inputs en outputs, y en todo caso, estas decisiones dependerán de todos estos elementos (inputs, outputs, procesos).

Es pues la gerencia quien tiene por misión la toma de decisiones en el sistema productivo, con la finalidad de alcanzar los objetivos asignados al respecto.

Estos objetivos pueden medirse, bajo varios términos, tales como eficiencia, eficacia, efectividad y productividad, entre otros. Siendo la eficiencia y la productividad el interés particular de esta investigación.

## **Productividad**

A continuación nos dedicaremos al concepto de productividad pues el concepto referido a eficiencia, ha sido desarrollado anteriormente de manera más amplia.

Respecto a productividad, expresa que está referida a la capacidad o grado de producción por unidad (ejemplifica algunas unidades, como unidad de trabajo, unidad de equipamiento, superficie de tierra cultivada, etc.).

En opinión de Clavel *et al.*, (1998), un concepto directamente relacionado con el tema de los objetivos de la producción, bajo la responsabilidad de la gerencia, es la productividad.

Hoy en día la definición de productividad en la que coinciden numerosos autores (Tarragó, 1972; 1989; Stoner y Wankel, 1989; Münch y García, 2000; Nickels *et al.*, 1997) es la referida a la capacidad productiva característica de un determinado factor o de la combinación de factores, que se establece en la relación entre la producción de bienes y servicios (salida) y los insumos (entrada de recursos humanos y no humanos), utilizados en el proceso de producción.

Atraer recursos y ponerlos a trabajar es sólo el comienzo. La función de un negocio es hacer que los recursos se vuelvan productivos (Drucker, 2002). Todo negocio, por lo tanto, necesita objetivos de productividad en relación con cada uno de los tres más importantes recursos: tierra, trabajo y capital; y también en relación con la misma productividad en general.

La productividad es una medida que describe el estado actual del proceso y de los esfuerzos de las personas (Claver *et al.*, 1998), y en general es la cantidad de factores consumidos para la obtención de la unidad de producción, o en palabras de Tarragó (1972), es la capacidad de producir que presenta cualquier factor.

Tiene como finalidad el poder expresar homogéneamente el consumo de inputs asociados a la producción, para compararlo con los insumos disponibles.

Un aspecto que algunas veces no se tiene en cuenta es que la productividad está relacionada con todas las funciones de la empresa, y no sólo con el departamento o función de producción.

Como posible error Claver *et al.*, (1998) comentan el hecho de que en los ratios de productividad no se suele incorporar el factor tiempo.

Adicionalmente, Tarragó (1972) señala que no es fácil calcular numéricamente

la productividad global de una empresa, debido a las posibles dificultades de medición, aparte de dos notables inconvenientes:

- La mayoría de las empresas suelen producir diferentes productos o un mismo producto con diferencias cualitativas
- Los factores empleados suelen ser heterogéneos

Estas dos circunstancias hacen que sea difícil, proceder a la medida y adición de sumandos que no presentan la necesaria homogeneidad.

Es Drucker (1972) quien expresa que el valor de la productividad es la base con que se puede medir la competencia de la gerencia y hacer posible la comparación entre las gerencias de distintas unidades dentro de la empresa y de diferentes empresas. Porque la productividad incluye todos los esfuerzos que la empresa realiza y excluye todo lo que ella no controla.

Medir la productividad es un método para comparar la gerencia de diferentes unidades dentro de una empresa, y también para hacer la comparación entre distintas organizaciones.

Casi todos los negocios tienen los mismos recursos para trabajar, lo único que diferencia un negocio de otro en un área productiva dada es la calidad de su gerencia en todos los niveles. Y una única forma de medir este factor crucial es hacerlo por medio de una medición de la productividad, que muestra cómo se utilizan los recursos y cuánto rinden éstos.

El continuo mejoramiento de la productividad es una de las tareas más importantes de todo gerente. Es también una de las más difíciles, pues la productividad es un equilibrio entre una gran variedad de factores, pocos de los cuales son fáciles de definir o claramente mensurables (Drucker, 2002).

Por ejemplo, el trabajo es uno de los tres factores de la producción. Y si la productividad del trabajo se logra haciendo que los otros recursos sean menos productivos, en realidad lo que hay es una pérdida de la productividad. El de productividad es un concepto nada fácil, pero es fundamental. Sin objetivos de productividad, un negocio carece de dirección. Sin mediciones de productividad, carece de control.

En todo caso, Stoner y Wankel (1989) señalan que tanto el nivel de un ratio de productividad para un periodo dado, como la comparación con otros ratios en el tiempo constituyen medidas importantes. Las comparaciones de los ratios a través



del tiempo miden el aumento o disminución de la productividad. Se conocen dos tipos de ratios de productividad:

- La productividad total que se refiere al ratio entre la producción y los inputs totales.
- La productividad parcial que calcula el ratio entre la producción total y los inputs parciales.

Así, la productividad y los medios de incrementarla se han convertido en el centro de atención de los gerentes. Las acciones con que puede elevarse la productividad en una empresa son muchas. He aquí alguna de ellas:

- La introducción de los sistemas de soporte a las decisiones gerenciales
- Suavizar el flujo de trabajo para reducir el número de empleados que se necesitan en épocas de mayor intensidad
- El adiestramiento y la capacitación del personal
- Programas de incentivos basados en incrementos de la productividad

Los intentos de elevar la productividad pueden llevarse a cabo mediante métodos radicales o métodos incrementales (Stoner y Wankel, 1989). Los métodos radicales tratan de mejorar la productividad mediante cuantiosas inversiones en equipo de capital efectuadas una sola vez. Este método, sin embargo, no conduce automáticamente a una mayor productividad.

El método incremental procura elevar la productividad haciendo pequeños cambios en el equipo, en el adiestramiento y en los procedimientos. Con ello, se reconoce el hecho de que, por muy nuevo o tecnológicamente avanzado que sea un equipo, una organización no podrá ser verdaderamente eficiente a menos que su personal, procesos y estructura se coordinen con eficiencia.

Como en la práctica los resultados de la productividad varían en forma negativa o positiva, es necesario medirla continuamente para detectar y corregir variaciones a tiempo (Hernández, 2006b). Así la productividad se convierte en una medida-guía, unidad de referencia para gerenciar cualquier organización empresarial.

#### **II.8.4. Estimación de eficiencia en agricultura**

Arzubi (2003) ha señalado que resulta frecuente hallar, en estudios y textos relacionados con la agricultura, la aplicación del concepto de eficiencia de muy

diferentes maneras.

Ya Pardo (2001) lo ha expresado claramente al señalar que una empresa agraria sería más eficiente que otra para lograr la sustentabilidad, el equilibrio ambiental, la productividad, la estabilidad, la equidad u otra cualquiera de las características analíticas de los sistemas agrarios, si el nivel que consigue de alguna o algunas de ellas, con el mismo coste, es superior al de la otra. Por el contrario, la eficiencia productiva, considerando la teoría económica, supone un concepto mucho más restrictivo que se relaciona con la forma de convertir los factores de producción en productos.

Pero lo anterior no supone que la eficiencia en su concepto puramente económico, no sea un carácter deseable, muy al contrario, puede tener además de los resultados económicos otros efectos positivos (Fried *et al.*, 1995), entre ellos:

- Favorecer la producción, tratando de obtener productos de mayor calidad y que no estén contaminados, por lo que tendrán mayor precio.
- Usar racionalmente los recursos, disminuyendo con frecuencia los efectos polucionantes del uso innecesario de inputs químicos.
- Tender a evitar la producción de externalidades ambientales negativas, que posteriormente, tengan un coste de internalización.

Aun cuando la metodología DEA sea de reciente desarrollo ha sido ampliamente utilizada en amplios campos del conocimiento y como herramienta para medir la eficiencia en diversos sectores productivos.

Siendo el sector ganadero el interés de este trabajo, se han encontrado algunos trabajos que aplican esta metodología en trabajos realizados por Pardo (2001), Soares (2001), Arzubi (2003), Castillo (2006), y Urdaneta *et al.*, (2010), entre otros.



# **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA APLICADA**

---



### III.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La población objeto de estudio estuvo comprendida por unidades productivas de ganadería bovina de doble propósito ubicadas en los municipios Catatumbo y Colón.

Estas unidades productivas se caracterizan por desarrollar actividades de ganadería bovina en sistemas de doble propósito, que se dividen en las modalidades productivas de Vaca-Maute y Vaca-Novillo, las cuales vienen definidas por el propósito productivo del ganadero, bien para producir carne (cría y cebo), leche o doble propósito (leche y carne).

Dentro del sistema cría y ordeño encontramos los sistemas productivos Vaca-Maute que corresponden a fincas productoras de leche y animales machos que a la edad del destete salen del grupo de cría o de la finca hacia otra zona o hato dedicado al levante, donde culminará su etapa de crecimiento antes de ser sometidos al engorde o ceba. La salida se produce cuando los machos alcanzan un peso de entre 200 kilogramos y menos de 300 kilogramos.

Las hembras, por lo general, se quedan en el mismo rebaño donde nacieron para reemplazar las vacas que se eliminan (Hato El frío, 2010; Ojeda, 2005; Taller Agenda Ganadería de Doble Propósito, 1999). Es decir el objetivo es vender mautes aproximadamente de 200 Kg. a 300 Kg. después de destetados.

El sistema Vaca-Novillo es aquel cuya definición productiva está asociada al engorde o ceba de sus machos, es decir vender animales machos listos para matadero, a un peso aproximado de 460 Kg o en algunos casos cuando la conveniencia del productor y el mercado lo determinen.

De la población comprendida por 1.602 unidades productivas, se seleccionó una muestra aleatoria estratificada con afijación proporcional, es decir, la distribución de los individuos se hace proporcionalmente al número de ellos en cada estrato.

La estratificación se realizó con el objeto de mejorar la representatividad de la muestra tomada y los estratos se estructuraron, tomando como criterio el tamaño del rebaño expresado en unidades animales (UA), la cual es una medida que permite homogeneizar el rebaño que posee la unidad de producción, partiendo del hecho de que una unidad animal representa un animal de 400 Kg. a 450 Kg. de peso.

Para la selección de la muestra, los estratos se clasificaron en los siguientes grupos:

- Estrato 1: fincas con unidades animales entre 20 UA y 50 UA
- Estrato 2: fincas con unidades animales entre 50 UA y 150 UA
- Estrato 3: fincas con unidades animales entre 150 UA y 450UA
- Estrato 4: fincas con unidades animales entre 450 UA y 750UA
- Estrato 5: fincas con unidades animales entre 750 UA y 2000UA

Previo a esto se aplicaron, en la población objeto de estudio, los siguientes criterios de selección:

- Unidades de producción (UP) dedicadas a ganadería de doble propósito, donde la composición de los ingresos poseen una distribución entre el 20 y 80% por venta de leche.
- Unidades de producción con rebaño mayor a 20 unidades animales y menores de 2.000 unidades animales.
- Ganancia positiva en el periodo de análisis y consistencia de datos, ya que algunas UP presentaban datos perdidos. Se seleccionaron aquellas UP que tuvieran sus datos completos.

La muestra estuvo constituida por 99 fincas que equivalen al 8,31% de las fincas monitoreadas por el Programa de Investigación en Sistema Agropecuarios (PISA), distribuidas según lo indicado en la Tabla III.1.

Tabla III.1. Distribución de la población y muestra

Municipio	N° de unidades productivas bovinas	N° de unidades de la muestra
Catatumbo	642	46
Colón	550	53
Total	1.192	99

Fuente: Elaboración propia

En esta muestra de unidades de producción bovina de doble propósito se recogió información social, gerencial, técnica y económica con la aplicación de una encuesta y la utilización de un cuestionario que fue aplicado en el momento de realizar entrevistas dirigidas al propietario o productor gerente del negocio de doble propósito y visitas a las fincas seleccionadas.

### **Diseño de la encuesta**

La información de campo fue tomada utilizando un cuestionario de elaboración

propia, siguiendo la metodología utilizada por otros autores (Silva *et al.*, 2007; Urdaneta *et al.*, 1999; Urdaneta *et al.*, 2004).

El instrumento de recolección de datos en campo fue diseñado partiendo del conjunto temático y las variables que componen cada conjunto.

Los datos fueron obtenidos, en su totalidad, directamente en las unidades productivas seleccionadas en la muestra, y comprenden información del año 2007.

La encuesta se estructura en tres partes; la primera corresponde a las variables de carácter social que permiten estudiar las características intrínsecas del productor y del manejo técnico y productivo que realiza en la unidad de producción.

La segunda parte que comprendió lo relacionado con el manejo de tecnología que lleva el productor en las actividades de manejo de pastizales, manejo alimenticio, tecnología para el mejoramiento genético del rebaño, manejo reproductivo, manejo sanitario y mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones y maquinarias y equipos.

La tercera y última parte corresponde a las variables gerenciales del negocio, estudiadas en las funciones de planificación, organización, dirección y control y evaluación.

El contenido temático de la encuesta y las variables estudiadas se encuentra reseñado en la tabla III.2.

Tabla III.2. Contenido de la encuesta de acuerdo al conjunto temático y las variables estudiadas

Conjunto temático de la encuesta	Variables estudiadas
Información Sistemas de producción	Ubicación Modalidad de producción
Características del productor	Edad Tiempo establecido en la actividad productiva Nivel educativo del productor Cursos de capacitación realizados Frecuencia de visita a la finca Pertenencia a Asociación de productores Uso de registros
Gerencia	Planificación Organización Dirección Control y evaluación
Tecnología para el manejo de la unidad productiva	Manejo de pastizales Manejo alimenticio del rebaño Manejo reproductivo



	Manejo sanitario
	Mantenimiento y reparación de construcciones e instalaciones
	Mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos
Resultados de la gerencia	Indicadores productivos
	Indicadores técnicos
	Indicadores económicos

La consideración de las dimensiones sociales, técnicas, productivas, económicas y gerenciales permitió conocer el comportamiento de las unidades de producción con la intención de darle integridad al análisis desde una perspectiva sistémica.

## III.2. VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables que se van a utilizar para alcanzar el objetivo de esta investigación en cuanto a analizar la gerencia en los sistemas de ganadería bovina de doble propósito se han agrupado en las variables que se describen a continuación:

### III.2.1. Variables intrínsecas al productor-gerente

Se refiere a las características de los productores-gerentes encargados de manejar estos sistemas productivos, tales como edad del productor, nivel educativo, frecuencia de visita a la finca, pertenencia o ser miembro de una Asociación de ganaderos, uso de registros y tiempo establecido en el negocio.

### III.2.2. Variables gerenciales

Son las variables relacionadas con las funciones gerenciales de planificación, organización, dirección y control presentes en estos sistemas productivos y que utilizan los productores para manejar el negocio agropecuario.

Estas variables gerenciales están conformadas por categorías que obedecen al marco teórico expuesto en el capítulo II de este documento.

Alguna de estas variables serán estudiadas con estadísticas de frecuencia, por tratarse de variables dicotómicas, a las cuales se les asigna un valor cero (0) para

señalar su ausencia y un valor de uno (1) para indicar la presencia de ese atributo en las unidades productivas estudiadas.

### III.2.3. Variables del análisis de eficiencia técnica

Se refiere a aquellas variables que describen específicamente a las variables de producción que intervienen en el análisis de eficiencia técnica, comprendido por los inputs o entrada, así como los outputs (salidas).

#### III.2.3.1. Variables de producción

Estas variables de producción están comprendidas por los inputs y outputs que participan directamente en el análisis de la eficiencia técnica.

#### Inputs o entradas del sistema productivo

Son los recursos que una empresa o una persona utiliza para crear y producir bienes y servicios. Según los economistas, estos recursos son la tierra, recompensada por la renta, el capital recompensado por el interés y el trabajo recompensado por el salario.

Esta clasificación de variables es utilizada en este trabajo con las categorías que se muestran en la Tabla III.3.

Tabla III.3. Variables Inputs

	Variables	Categoría	Unidades
(Input)	Tierra	Superficie	Has
	Rebaño	Unidad Animal	U.A.
	Trabajo	Unidad Trabajo hombre	U.T.H.
	Capital	Costos variables	\$
		Costos Fijos	\$

Fuente: Elaboración propia

#### a. Tierra

Por *tierra* se entiende no sólo la tierra agrícola sino también la tierra urbanizada, los recursos mineros y los recursos naturales en general. Para Aguilar (1997), la tierra es requerida como espacio de suelo esencial.

Cada porción de tierra tiene ciertas características naturales asociadas a él, tales como su composición, la naturaleza del suelo, subsuelo, etc. Por lo que se

refiere a su utilidad y valor, la tierra constituye dentro del sector agropecuario un recurso de gran importancia.

### **b. Rebaño**

Es una clase de capital que incluye varios tipos de animales. Para el caso de esta investigación, *el Rebaño* está representado por la cantidad de cabezas de ganado que se encuentran en promedio en las unidades productivas.

Estas cabezas de ganado serán expresadas en términos de unidad animal, la cual se refiere a la medida que se usa para convertir el número de las diversas especies de ganado a un patrón común en relación con los recursos de forraje, tomando como equivalente a una vaca madura (peso en vivo de alrededor de 450 kilogramos y con un becerro al pie).

Una unidad animal (UA) es igual a una cabeza de ganado vacuno, un caballo, una mula, cinco carneros, cinco puercos, o cinco cabras.

### **c. Trabajo**

Por *trabajo* se entiende la actividad humana, tanto física como intelectual. En realidad toda actividad productiva realizada por un ser humano requiere siempre de algún esfuerzo físico y de conocimientos previos.

En opinión de Aguilar (1997) la mano de obra es el elemento activo en la producción, que se utiliza en elaborar bienes y constituye uno de los puntos más importantes que debe considerar el gerente agropecuario al planear las actividades de la empresa.

La labor desempeñada por el elemento hombre es estudiada por la variable Unidad Trabajo Hombre (UTH), la cual es conocida como la cantidad de trabajo que un personal activo agrícola desarrolla durante 1.920 horas al año (Decreto 62/1995).

### **d. Capital**

Es el factor de producción constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que, en colaboración con otros factores, principalmente el trabajo, se destina a la producción de bienes.

*El capital* es otro de los recursos utilizados para alcanzar la producción, y consiste en la posesión de bienes económicos, tales como edificios, maquinarias,

fertilizantes, forrajes, ganado, cercas, etc. que habrán de utilizarse para la producción (Aguilar, 1997).

Esta variable expresa el valor del capital, tanto fijo como circulante, que poseen las unidades productivas. El capital fijo está representado por una variable que recoge las depreciaciones del capital invertido en maquinarias y equipos, construcciones e instalaciones.

El valor de reposición a nuevo y el valor de la vida útil se recogen en el Manual de Precios Agropecuarios de la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos de la Universidad del Zulia (2005). La vida útil fue estimada para cada una de las construcciones e instalaciones, así como para las maquinarias y equipos.

### **Outputs o salidas del sistema productivo**

Para el desarrollo del análisis de eficiencia técnica, se tomarán como salidas del modelo, tanto la producción anual de leche, como la producción anual de carne. Por lo tanto constituyen aquellas variables que expresan la cantidad productiva de las unidades estudiadas (Tabla III.4)

Tabla III.4. Variables Outputs

	Variables	Unidades
	Leche	Litros
(Output)	Carne	Kilogramos

Fuente: Elaboración propia

#### **a. Producción de leche**

Corresponde a *la cantidad de litros de leche* que en un año se produce en la unidad productiva.

#### **b. Producción de kilogramos de carne**

Representa la *cantidad de kilogramos de carne* producida en la unidad productiva en un ciclo productivo de un año.

### **III.2.3.2. Variables de carácter técnico-económico**

Estas variables de carácter técnico-económico recogen algunas características de las unidades de producción, que permite encontrar patrones de comportamiento

de las mismas.

### **Manejo de pastizales**

Agrupar a las variables referidas a las prácticas culturales, tales como *fertilización, control de malezas, control de plagas y enfermedades*.

De igual manera, dentro de este grupo de variables se considerará la variable *rotación de potreros*, todas ellas realizadas sobre el recurso pastizal para garantizar la oferta de pasto fresco al ganado (Tabla III.5). Estas variables serán estudiadas con estadísticas de frecuencia para variables dicotómicas (Hernández *et al.*, 1998; Steel y Torrie, 1998)

Tabla III.5. Variables manejo de pastizales

Variables	Categoría
Fertilización	Si / No
Control de malezas	Si / No
Control de plagas y enfermedades	Si / No
Rotación de potreros	Si / No

Fuente: Elaboración propia

### **Manejo de alimentación animal**

En este grupo se estudiarán aquellas variables relacionadas con los aspectos del manejo alimenticio del ganado que contempla la suplementación de la dieta con productos tales como *alimento concentrado, ensilaje, heno, pasto de corte, sales minerales comerciales, sal común, bloques nutricionales, yacija, cebada, suero, melaza y gallinaza y otros disponibles en el mercado nacional*.

Estas variables codificadas como dicotómicas, serán estudiadas al igual que las variables gerenciales y variables de manejo de pastizal con estadísticas de frecuencia.

### **Carga animal y vaca masa<sup>5</sup>**

Todo productor ganadero que se preocupa por el desarrollo y el resultado de su explotación tiene la necesidad de saber si lo está explotando bien, si tiene la

<sup>5</sup> Vaca masa se refiere a la sumatoria de los animales hembras que están en período productivo y las vacas secas, es decir, que no están produciendo leche

explotación de acuerdo al tipo de suelo y clima y si el número de cabezas de ganado es el apropiado para esas condiciones.

De aquí surge el concepto de "*carga animal*", que en su acepción más amplia indica el número de unidades animales que posee en su campo, referidos a la unidad de superficie, es decir unidades animales por hectárea (Carillo, 1997).

En esta investigación, se estudiarán las medidas descriptivas de las variables cuantitativas *carga animal* y *vaca masa* y se establecerá su relación con los resultados de gerencia obtenidos en este estudio.

### **Costos, ingresos y ganancia**

Tal como lo ha señalado Drucker (1972), en cada decisión y en cada acto, la gerencia debe dar prioridad a la realización económica. Según el autor solo puede justificar su existencia y su autoridad mediante los resultados económicos que produce.

*Los costos* serán calculados en función del proceso productivo descrito por el productor encuestado y expresados, al igual que los ingresos y la ganancia, en dólares americanos.

Se presentará la estructura de costos para cada uno de los grupos gerenciales con los fines de conocer la composición y peso porcentual de los mismos.

*Los ingresos* se calculan en base a la producción anual alcanzada en litros de leche y kilogramos de carne, multiplicado por el precio unitario de cada uno de ellos.

*La ganancia neta* se obtiene de la diferencia entre los ingresos totales alcanzados y los costos totales incurridos.

Los valores obtenidos de los costos, los ingresos y la ganancia neta serán estudiados estadísticamente con medidas de tendencia central y de dispersión, así como la comparación de medias por grupos de gerencia identificados en el presente trabajo, que se realizará mediante análisis ANOVA (Hernández *et al.*, 1998; Steel y Torrie, 1998).

La información, como se señaló en párrafos anteriores, fue tomada directamente de las unidades productivas, en el momento de realizar visitas e inspecciones a las mismas, así como también por entrevistas establecidas con los productores-gerentes de estas organizaciones.

### III.3. ANÁLISIS DE OUTLIERS

Debido a la necesidad de buscar la mayor homogeneidad posible en los datos recogidos, estos fueron revisados y verificados por la autora de este trabajo.

Sin embargo, el trabajar con datos obtenidos de un proceso de medición puede producir datos “extraños”, que pueden ser resultado de errores en la toma de información o de cálculos aritméticos realizados a los mismos y puede conducirnos a errores en nuestro intento de hacer inferencias acerca de la población de la que proceden (Muñoz y Pascual, 1982). Así mismo pueden ser sospechosos de no pertenecer al conjunto de datos de donde proceden, o ser producto de algún suceso sumamente extraño (Hernández, 2008).

A estos datos “extraños”, se les conoce como outliers, y lo que caracteriza a una observación outliers es el «impacto» que produce en el estadístico cuando se van a analizar los datos.

Un procedimiento para la resolución de este problema consiste en encontrar reglas de decisión para detectar dichas observaciones. Para identificar los valores outliers se acogió la metodología utilizada por Wilson (1993), que está enfocada en la aplicación de la estimación de frontera mediante el Análisis Envoltente de Datos.

Al necesitar este trabajo de investigación un análisis multivariado, se debe considerar lo señalado por Morillo y Díaz (2007), en cuanto a que los outliers multidimensionales son observaciones que se consideran extrañas, no por el valor que toman en una determinada variable, sino en el conjunto de aquellas.

Son mucho más difíciles de identificar que los outliers unidimensionales, dado que no pueden considerarse “valores extremos”, como sucede cuando se tiene una única variable bajo estudio.

Su presencia tiene efectos más perjudiciales que en el caso unidimensional, porque distorsionan no sólo los valores de la media o de la varianza, sino, muy especialmente, las correlaciones entre las variables, que es precisamente la idea principal en la que se basan este tipo de estudios.

Otra razón de peso para atender la presencia de observaciones atípicas, es debido a que el modelo DEA utilizado para medir la eficiencia, es más afectado que la frontera estocástica, dado que no posee el componente del error aleatorio que puede atenuar el efecto.

González *et al.*, (1996) consideran que dada la gran sensibilidad de las pruebas paramétricas a la presencia de outliers y errores de medida, es conveniente suprimir estas observaciones atípicas ya que podrían distorsionar los resultados del análisis.

El procedimiento llevado a cabo por Wilson (1993), para la detección de outliers, es considerar cómo quedaría la muestra quitando uno o varias ( $i$ ) empresas y comparar la masa de datos total con la reducida. Para ello se calcula un estadístico que se llama  $R(i)_{\min}$  para  $T$  empresas ( $i= 1,2,3\dots n$ ) y vamos probando a quitar empresas que pueden ser outliers (extremos):

- En el caso de quitar 1 ( $i=1$ ) se detecta cuál es el más extremo calculando todos los  $R$  y eligiendo la empresa que tiene valor mínimo.
- En el caso de quitar 2 ( $i=2$ ) se calcula cuáles serían las empresas que resultarían más extremas. Se prueba con todos los posibles casos que resultarían de quitar todas las combinaciones de parejas posibles, y se elige la pareja que tiene valor  $R$  mínimo.
- En el caso de quitar 3 ( $i=3$ ) se calcula  $R$  para cada caso quitando un grupo de tres y se prueba con todas las combinaciones posibles de  $N$  sobre 3. Entre todas se elige el conjunto de tres empresas que tienen mínimo  $R$ .

Wilson, en su artículo, considera necesario llegar hasta " $i=12$ ", es decir, combinaciones de 12 empresas al unísono, buscando la combinación de  $R_{\min}$ .

El propio Wilson propone este análisis a través del software  $R$  junto con la biblioteca FEAR (Wilson, 1991). Con este software, se pueden obtener outliers por método gráfico, razón por lo cual ha sido utilizado en esta investigación.

Los municipios Catatumbo y Colón, se encuentran en una zona agroecológica similar, con características sobre el régimen de precipitaciones, los suelos, y la evapotranspiración semejantes, pues ambos se encuentran en una zona de vida clasificada como Bosque Muy Húmedo Tropical (ya descrito en un capítulo anterior), por lo que la denominación de municipios obedece únicamente a una división político-territorial.

Basado en lo anterior y a los fines de realizar el análisis propuesto en este trabajo, a partir de este punto se unirán las unidades de producción de ambos municipios y se denominará a los mismo como "Región", para lo cual se contabilizan



99 unidades productivas, las cuales serán sometidas al análisis de datos atípicos (outliers) por el método mostrado en Wilson (1993).

### **III.4. CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES**

El análisis propuesto para esta investigación contempla la construcción de varios índices que permitan reducir el número de variables en estudio, que pudiera dificultar el estudio de la información.

Los índices a construir son un índice de potencialidad del productor y un índice de gerencia ejecutada por ese productor, que a su vez se compone de cuatro índices parciales de gerencia.

#### **III.4.1. Índice de Potencialidad del Productor**

El índice de potencialidad del productor es un índice que agrupa varias características del productor que han sido recogidas en la encuesta, y que poseen diferente naturaleza en las unidades en que se encuentran expresadas.

El primer tratamiento al que serán sometidas las variables que compondrán el Índice de potencialidad, está referido a la valoración de las categorías.

Como resultado de la elaboración del índice de potencialidad a cada productor se le asignará un valor final entre 0 y 100. Dicho índice estará compuesto a su vez por seis subíndices que recogen los valores que toman las seis variables correspondientes, que aparecen en la tabla III.6 y también estarán definidas entre 0 y 100.

La construcción de estos subíndices depende de la estructura de la variable.

Para el caso de un productor que señale pertenecer a una asociación de ganaderos llevar registros, la valoración de esa respuesta será 1, debido a la presencia del atributo, y su peso como subíndice será 100. Igual tratamiento se le aplica para la variable lleva registro.

Las variables como edad del productor, nivel educativo, frecuencia de visitas y tiempo de dedicación en el negocio, tienen el siguiente tratamiento. Se considera que las distintas categorías de una variable inciden en el índice de potencialidad de forma gradual. Así, por ejemplo, la variable edad, tiene tres categorías a las que se le asignan los números 1, 2 y 3 respectivamente.

Tabla III.6. Variables estudiadas para las características del productor-gerente.

	VARIABLES	CÓDIGO	CATEGORÍAS	PONDERACIÓN
Características del productor	Edad del productor	IP <sub>1</sub>	1: Mayores de 56 años 2: Entre 36 años y 55 años 3: Menores de 36 años	100/3
	Nivel educativo	IP <sub>2</sub>	1: No lee, ni escribe 2: Educación primaria 3: Educación secundaria 4: Educación técnica 5: Educación universitaria	100/5
	Frecuencia de visitas a la finca	IP <sub>3</sub>	1: Sin criterio definido 2: Una vez a la semana, dos veces al mes, una vez al mes 3: Visitas diarias	100/3
	Pertenencia a Asociación ganadera	IP <sub>4</sub>	No Si	0 100
	Lleva registros	IP <sub>1</sub>	No Si	0 100
	Tiempo dedicado al negocio	IP <sub>6</sub>	1: Menos de 14 años 2: Entre 15 años y 36 años 3: Más de 37 años	100/3

Fuente: Elaboración propia

El índice se calcula multiplicando el valor que toma la variable por la ponderación. Dicha ponderación aparece en la última columna de la tabla III.6, y es de  $100/n$ , siendo  $n$  el número de categorías. En este caso, el índice IP<sub>1</sub> toma los siguientes valores según sea la edad del productor:

$$\text{Mayores de 56 años} = 1 * (100/3) = 33,3$$

$$\text{Entre 36 y 55 años} = 2 * (100/3) = 66,6$$

$$\text{Menores de 36 años} = 3 * (100/3) = 100$$

Así si denominamos IP<sub>1</sub>, IP<sub>2</sub>. ... IP<sub>6</sub>, a los subíndices correspondientes a las seis variables que aportan información sobre la potencialidad, calculamos el índice global de potencialidad (IGP) mediante la siguiente expresión:

$$IGP = \omega_1 * IP_1 + \omega_2 * IP_2 + \dots + \omega_6 * IP_6.$$

Siendo los valores  $\omega_i$  ponderaciones que deben estar entre 0 y 1 y cumplir la condición de que su suma vale la unidad. En nuestro caso como no tenemos razones para darle más importancia a ninguna variable en relación al resto, tomaremos como valores

$$\omega_i = 1/6 \text{ para todo } i=1, \dots, 6.$$

Este índice de potencialidad del productor se estudia utilizando estadísticas

descriptivas.

Así mismo se efectúa un análisis de las correlaciones bivariantes de Spearman (Walpole *et al.*, 1999) para estudiar las posibles relaciones de los valores alcanzados del índice de potencialidad con los valores de gerencia y de eficiencia, así como también con los indicadores de productividad parcial: leche por hectárea, leche por vaca en ordeño por año, carne por hectárea, leche por vaca ordeño por día, carga animal, ganancia por UP y ganancia por hectárea.

### **III.4.2. Índice Global de Gerencia**

El saber qué es la gerencia y qué hace, sólo puede contestarse mediante el análisis de la función de la gerencia (Drucker, 1972). Esto se debe a que la gerencia es un órgano y los órganos solamente pueden describirse y definirse según sus funciones.

Por ello para obtener el índice global de gerencia (IGG) propuesto por esta investigación, se construirán previamente los índices parciales que corresponden a cada una de las funciones gerenciales ya descritas en capítulo II.

#### **III. 4.2.1 Construcción de Índices Parciales de Gerencia**

El análisis de la Gerencia se basa en el estudio de las variables gerenciales de planificación, organización, dirección y control, las cuales se estudian asignándole valor cero (0) a la ausencia y valor uno (1) a la presencia de los atributos que muestren los indicadores.

En todas las funciones gerenciales estudiadas, se calcula el valor que asumirá la categoría en función de la sumatoria de los valores del indicador que denote la presencia (1) del mismo.

Para el cálculo de cada subíndice gerencial se asignan pesos relativos ( $100 / n^{\circ}$  de indicadores por categoría) para cada categoría.

Por ejemplo, la categoría de manejo de pastizal tiene asociados cuatro indicadores denominados: fertilización, control de malezas, control de plagas y enfermedades y rotación de potreros.

El peso  $\omega_i$  de cada atributo respondido afirmativamente corresponderá a la cantidad de  $1/4$ , si el productor obtiene un total de 4 respuestas afirmativas en el uso de los indicadores seleccionados para esa categoría, obtendrá un valor de 1, es

decir el 100% y así sucesivamente, en el caso de obtener 3, 2, 1 o ninguna respuesta afirmativa.

Para las variables mutuamente excluyentes como el organigrama que posee la empresa, la forma de establecer la relación laboral con los empleados, la necesidad de repetir órdenes y la presencia en la finca para que se cumplan las órdenes, se le asignará un valor entre 0 y 100, de acuerdo a los siguientes criterios (Tabla III.7):

Tabla III.7. Criterios de valoración para las categorías gerenciales excluyentes

Categorías	Indicador	Valoración
Organigrama	• Productor-encargado	25%
	• Productor-encargado-obrero	50%
	• Productor-Ing. Agrónomo-encargado-obreros	75%
	• Productor-Ing. Agrónomo-Contador-encargado-obreros	100%
Relación laboral	• Contrato oral	50%
	• Contrato escrito	100%
Repetir órdenes	• Siempre	0%
	• Algunas veces	50%
	• Nunca	100%
Presencia en la finca para que se cumplan las órdenes	• Siempre	0%
	• Algunas veces	50%
	• Nunca	100%

Fuente: Elaboración propia

Al designar  $IPP_1, IPP_2, \dots, IPP_8$ , a las categorías que aportan información sobre la función gerencial de planificación, se obtiene el valor del índice parcial de planificación (IPP), que forma parte del IGG.

El valor total para la función gerencial de planificación vendrá dado por lo obtenido en la siguiente ecuación y al valor total alcanzado se le llamará Índice Parcial de Planificación (IPP).

$$IPP = \omega_1 * IPP_1 + \omega_2 * IPP_2 + \dots + \omega_8 * IPP_8.$$

Siendo los valores  $\omega_i$  ponderaciones que deben estar entre 0 y 1 y cumplir la condición de que su suma vale la unidad. En nuestro caso como no tenemos

razones para darle más importancia a ninguna variable en relación al resto, tomaremos como valores

$$\omega_i = 1/8 \text{ para todo } i=1, \dots, 8.$$

Este procedimiento es aplicado de manera similar, para calcular el valor total, en el resto de las categorías que se han propuesto para el estudio de las funciones gerenciales.

Las categorías, los indicadores, el valor de presencia del indicador y el valor porcentual de la categoría para la función gerencial de planificación se encuentran señaladas en la tabla III.8.

Tabla III.8. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Planificación

Categoría de Planificación	Indicador	Valor presencia del indicador	Valor porcentual de la categoría
Manejo de pastizal (IPP <sub>1</sub> )	• Fertilización	1	100/4
	• Control de malezas	1	
	• Control de plagas y enfermedades	1	
	• Rotación de potreros	1	
Manejo suplementación animal (IPP <sub>2</sub> )	• Alimento concentrado	1	100/13
	• Ensilaje	1	
	• Heno	1	
	• Pastos de corte	1	
	• Sales minerales	1	
	• Sal común	1	
	• Bloques nutricionales	1	
	• Yacija	1	
	• Cebada	1	
	• Suero	1	
	• Melaza	1	
	• Gallinaza	1	
	• Otros	1	
Manejo reproductivo animal (IPP <sub>3</sub> )	• Tipo de monta	1	100/6
	• Época del año	1	
	• Sincronización del celo	1	
	• Diagnóstico de preñez	1	
	• Condición fisiológica del animal	1	
	• Otros	1	
Mantenimiento maquinarias y equipos (IPP <sub>4</sub> )	• Mantenimiento de maquinarias y equipos	1	100/2
	• Mantenimiento de construcciones e instalaciones	1	
Manejo Físico animal (IPP <sub>5</sub> )	• Tatuaje	1	100/8
	• Herraje e identificación	1	
	• Descorné	1	
	• Castración	1	
	• Pesaje de animales	1	

	• Pesaje de leche	1	
	• Baños para el ganado	1	
	• Separación de animales por lote	1	
Manejo sanidad animal (IPP <sub>6</sub> )	• Vacunas	1	100/4
	• Desparasitación	1	
	• Vitaminas	1	
	• Otros	1	
Aspectos administrativos (IPP <sub>7</sub> )	• Presupuesto anual	1	100/5
	• Costos de los insumos	1	
	• Recursos con que cuenta	1	
	• Asignación y distribución	1	
	• Precios de los productos	1	
Información utilizada para Planificación (IPP <sub>8</sub> )	• Prensa escrita	1	100/7
	• Radio	1	
	• Televisión	1	
	• Asociación de ganaderos	1	
	• Revistas técnicas	1	
	• Charlas o eventos	1	
	• Cursos	1	

Fuente: Elaboración propia

Al igual que la función de planificación, para la función gerencial de organización, los elementos seleccionados para su estudio y los valores máximos alcanzados para cada indicador y el subíndice gerencial de organización, se encuentran señalados en la tabla III.9.

Tabla III.9. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Organización

VARIABLES A DE ORGANIZACIÓN	INDICADOR	VALOR MÁXIMO DEL INDICADOR	PONDERACIÓN
Organigrama (IPO <sub>1</sub> )	• Productor-encargado	1	100/4
	• Productor-encargado-obrero	2	
	• Productor-Ing. Agrónomo-encargado-obreros	3	
	• Productor-Ing. Agrónomo-Contador-encargado-obreros	4	
Tipos de actividades que ejerce la Delegación de autoridad (IPO <sub>2</sub> )	• Fertilización	1	100/15
	• Control de plagas y enfermedades	1	
	• Riego	1	
	• Control sanitario	1	
	• Ordeño	1	
	• Control de nomina	1	
	• Contratación y selección	1	
	• Compra y venta	1	
	• Henificación	1	
	• Control de malezas	1	
	• Rotación de potreros	1	
	• Control reproductivo	1	
	• Alimentación del ganado	1	
	• Manejo de maquinarias y equipos	1	
	• Control de registros	1	
Selección de personal (IPO <sub>3</sub> )	• Experiencia	1	100/7
	• Identificación de los trabajadores	1	

	• Recomendación o referencia	1	
	• Disponibilidad inmediata	1	
	• Certificación medica	1	
	• Nivel de capacitación	1	
	• Otros	1	
Relación laboral con los empleados (IPO <sub>4</sub> )	• Contrato oral	1	100/2
	• Contrato escrito	1	

Fuente: Elaboración propia

La variable organigrama tiene el siguiente tratamiento, pues se considera que los distintos indicadores de esta variable inciden de manera gradual en el índice parcial de Organización. Esta variables tiene cuatro valores que puede tomar el indicador, 1, 2, 3 y 4 respectivamente. Este índice se calcula multiplicando el valor que toma la variable por la ponderación, tal como ya se ha indicado para el índice de potencialidad del productor.

El valor total para la función gerencial de organización se obtiene por la siguiente ecuación, y a ese valor total se le llamará Índice Parcial de Organización (IPO).

Donde el IPO será igual a:

$$IPO = \omega_1 * IPO_1 + \omega_2 * IPO_2 + \dots + \omega_4 * IPO_4.$$

$$\omega_i = 1/4 \text{ para todo } i=1, \dots, 4.$$

En la tabla III.10, se muestran las variables seleccionadas para el estudio de la función gerencial de dirección y los valores para cada indicador y el respectivo subíndice gerencial.

Tabla III.10. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Dirección

VARIABLES DE DIRECCIÓN	INDICADOR	VALOR MÁXIMO DEL INDICADOR	VALOR MÁXIMO DE LA CATEGORÍA
Formas de motivar al personal (IPD <sub>1</sub> )	• Dinero extra además de salario	1	100/8
	• Otorga mayor tiempo libre	1	
	• Oportunidad de educación personal y familiar	1	
	• Paga de horas extras	1	
	• Incentivos materiales	1	
	• Reconocimiento verbal o escrito	1	
	• Facilidad de prestamos	1	
	• Otros	1	

Formas de comunicarse con el personal (IPD <sub>3</sub> )	• Reuniones periódicas con el personal	1	100/5
	• Comunicaciones escritas	1	
	• Entrevistas personales	1	
	• Comunicaciones publicas	1	
	• Otros	1	
Necesidad de repetir ordenes (IPD <sub>4</sub> )	• Siempre	1	100/3
	• Algunas veces	2	
	• Nunca	3	
Presencia en la finca para que se cumplan las ordenes (IPD <sub>5</sub> )	• Siempre	1	100/3
	• Algunas veces	2	
	• Nunca	3	
Actividades tomadas en cuenta para ejecutarlas en equipo (IPD <sub>2</sub> )	• Manejo de pastizales	1	100/15
	• Control sanitario	1	
	• Alimentación de ganado	1	
	• Control de malezas	1	
	• Contratación de personal	1	
	• Descarte y selección del rebaño	1	
	• Manejo sanitario	1	
	• Mantenimiento de maquinarias y equipos	1	
	• Control reproductivo	1	
	• Suplementación del ganado	1	
	• Ordeño	1	
	• Control de plagas y enfermedades	1	
	• Mantenimiento de construcciones e instalaciones	1	
	• Compra y venta de animales	1	
• Otras actividades	1		

Fuente: Elaboración propia

Las variables necesidad de repetir ordenes (IPD<sub>4</sub>) y presencia en la finca para que se cumplan las ordenes (IPD<sub>5</sub>) tienen igual tratamiento que las expresadas para las variables edad del productor, nivel educativo, frecuencia de visitas y tiempo de dedicación en el negocio pertenecientes al Índice de Potencialidad del Productor y la variable organigrama perteneciente al Índice Parcial de Organización, pues estas variables inciden de forma gradual en la construcción de los respectivos índices.

El valor total para la función gerencial de dirección se obtendrá mediante la siguiente ecuación, y ese valor total se le llamara Índice Parcial de Dirección (IPD).

Donde el IPD será igual a:

$$IPD = \omega_1 * IPD_1 + \omega_2 * IPD_2 + \dots + \omega_5 * IPD_5.$$

$$\omega_i = 1/5 \text{ para todo } i=1, \dots, 5.$$

Por último, la función gerencial de control se estudia con las categorías y los



indicadores que se muestran en la Tabla III.11, encontrándose en la misma, los valores máximos del indicador.

Tabla III.11. Valores máximos alcanzados por la variable gerencial de Control

Categoría de Control	Indicador	Valor máximo del indicador	Valor máximo de la categoría
Uso de registros (IPC <sub>1</sub> )	• Productivos	1	100/5
	• Reproductivos	1	
	• Operativos	1	
	• Contables	1	
	• Otros	1	
Aspectos utilizados para evaluar resultados (IPC <sub>2</sub> )	• Logros y metas	1	100/6
	• Crecimiento consolidado de la finca	1	
	• Rentabilidad	1	
	• Resultados económicos	1	
	• Productividad del negocio	1	
	• Otros	1	
Comparación de resultados (IPC <sub>3</sub> )	• Actividad de la finca en años anteriores	1	100/5
	• Experiencia del productor	1	
	• Finca piloto de la zona	1	
	• Promedio específico de la zona	1	
	• Registros actualizados	1	

Fuente: Elaboración propia

El valor total para la función gerencial de control se calculará de acuerdo a la siguiente ecuación, y a ese valor total se le llamará Índice Parcial de Control (IPC).

Donde el IPC será igual a:

$$IPC = \omega_1 * IPC_1 + \omega_2 * IPC_2 + \omega_3 * IPC_3.$$

$$\omega_i = 1/3 \text{ para todo } i=1, \dots, 3.$$

Finalmente, a partir de los cálculos efectuados y descritos anteriormente se obtuvieron los siguientes cuatro índices parciales de gerencia:

- Índice Parcial de Planificación
- Índice Parcial de Organización
- Índice Parcial de Dirección
- Índice Parcial de Control

#### III.4.2.2 Construcción del Índice Global de Gerencia

Para la construcción del Índice Global de Gerencia (IGG), se considera cada

función gerencial estudiada hasta el momento y las cuales están diseñadas con varias categorías, compuestas a su vez por diversos indicadores.

Al igual que con el índice de potencialidad del productor, al índice global de gerencia se le asignará un valor final entre 0 y 100.

Este índice estará compuesto a su vez por cuatro subíndices que acumulan los valores que toman las cuatro variables gerenciales correspondientes que también estarán definidas entre 0 y 100.

Ese índice global de gerencia es una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia, es decir, es la relación entre los objetivos, las metas y los resultados alcanzados (Urdaneta *et al.*, 2008), considerando para ello la actuación gerencial en función del diseño de objetivos y planes, la organización del trabajo y de la empresa, la dirección del personal, la ejecución de actividades y el control y evaluación del desempeño alcanzado.

### **III.4.3. Análisis Factorial**

Con el objeto de resolver un problema central en el análisis de datos multivariantes como es la reducción de la dimensionalidad (Salvador y Gargallo, 2006), se recurre al Análisis Factorial para calcular el índice global de gerencia.

Con este análisis es posible describir con precisión los valores de  $p$  variables por un pequeño subconjunto  $r < p$  de ellas, de esta manera se habrá reducido la dimensión del problema a costa de una pequeña pérdida de información.

Las nuevas variables son combinaciones lineales de las anteriores y se van construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recogen de la muestra.

La técnica de Análisis Factorial es debida a Hotelling (1933), aunque sus orígenes se encuentran en los ajustes ortogonales por mínimos cuadrados introducidos por K. Pearson (1901).

Los pasos seguidos para realizar el Análisis Factorial son los siguientes (Salvador y Gargallo, 2006):

- a. El cálculo de una matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de las variables comprendidas en este caso por los índices parciales de Planificación, Organización, Dirección y Control.

- b. La extracción del número óptimo de factores
- c. La rotación de la solución para facilitar la interpretación
- d. La estimación de las puntuaciones de los productores en las nuevas dimensiones.

Los factores obtenidos en el análisis permiten, en primer lugar calcular el índice global de gerencia para cada productor, y en segundo lugar, realizar estudios multivariantes posteriores, como el Análisis Cluster utilizado en la formación de grupos de gerencia.

#### **III.4.4. Análisis Multivariante para formar grupos de gerencia**

En el presente trabajo de investigación se utiliza el análisis multivariante, en vista de la necesidad de examinar simultáneamente conjuntos de datos multivariantes, es decir, hay varias variables medidas para cada individuo u objeto estudiado (Salvador, 2000).

Esto permite lograr un mejor entendimiento del fenómeno objeto de estudio, que los métodos estadísticos univariantes y bivariantes son incapaces de conseguir.

A ello hay que sumarle el hecho de que ayuda a tomar decisiones óptimas en el contexto en el que se encuentre, teniendo en cuenta la información disponible por el conjunto de datos analizados.

#### **Análisis de K Medias (Cluster Análisis)**

El resultado del Análisis Factorial son factores que explican de manera resumida la actuación de un mayor número de variables.

Dentro de los métodos multivariantes se utiliza el Análisis Clúster, cuyo objetivo consiste en clasificar individuos o variables semejantes entre sí de entre las variables que hemos medido sin un criterio de clasificación a priori. Permite agrupar individuos o variables en función de su semejanza.

Se parte de una matriz de información que contiene las observaciones de todas las variables, comprendidas por los índices parciales de planificación, organización, dirección y control, que se han medido sobre las diferentes unidades de producción consideradas y se calculan las diferencias entre dichos elementos mediante la distancia euclidiana  $(\sqrt{\sum_{j=1}^p (X_{1j} - X_{2j})^2})$  y su cuadrado medio.

Para la selección del número de clúster o grupos identificados se utilizan los valores de significación obtenidos en el ANOVA y se definen los grupos de gerencia con los cuales se hace la consecuente caracterización de gerencia por grupos homogéneos.

### **III.5. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL**

Se calcularon indicadores parciales correspondientes a los productos leche y carne en relación con los insumos de producción de la tierra (has), rebaño (UA y Vaca ordeño) y el trabajo (UTH).

Los indicadores parciales estudiados fueron leche por hectárea, leche por vaca ordeño por día, leche por vaca ordeño por año, leche por UTH, carne por hectárea, carne por UTH, carga animal, ganancia por hectárea, ganancia por vaca ordeño y ganancia por UTH.

De igual manera, se calcularon las correlaciones bivariantes de Spearman para estudiar las posibles relaciones de la gerencia y la eficiencia con los indicadores de productividad parcial antes señalados.

### **III. 6. ANÁLISIS DE EFICIENCIA**

Para estudiar la eficiencia técnica que presentan las unidades productivas de decisión, se ha decidido trabajar con la estimación de frontera no paramétrica con metodología del Análisis de Envoltorio de Datos (DEA, en sus siglas en inglés), y conocer cuáles son ineficientes, qué se debe corregir en ellas, cómo y cuánto para lograr alcanzar su mejor posibilidad productiva, de acuerdo a su unidad de referencia ubicada en la frontera de producción.

Como uno de los objetivos en esta investigación es analizar la eficiencia técnica en unidades productivas multiproductos, las ventajas del DEA sobrepasan sus limitaciones (Gamarra, 2004; Coelli *et al.*, 1998).

La decisión de seleccionar la metodología DEA está basada en las ventajas y desventajas que presentan los principales métodos de medida de eficiencia DEA y fronteras paramétricas, ya discutidas en numerosos trabajos, tales como Battese (1992); Lovell (1993); Greene (1993); Bravo-Ureta y Pinheiro (1993); Coelli *et al.*, (1998).

Las unidades productivas objeto de análisis producirán varios outputs a partir de varios inputs, expresados en unidades diferentes. La definición de las variables inputs y outputs que participan en la estimación de la frontera, siguen el criterio de seleccionar a los factores de producción tradicionales: Tierra, Capital y Trabajo.

Así mismo, dicha selección obedece a la necesidad de contar con información que permita orientar el proceso de planificación de estas organizaciones y analizar los esquemas de decisiones en el uso de los recursos y de los insumos, que pueden caracterizar a las unidades más eficientes.

De allí que se seleccionaron cuatro grupos de inputs, basados en los siguientes argumentos:

1. La superficie utilizada en estos sistemas productivos, expresada en hectáreas, constituye un elemento importante, no sólo en el soporte físico de todas las actividades desarrolladas, sino que forma parte importante de la composición del capital y sustrato sobre el cual se da la producción de pastos y forrajes.
2. El rebaño expresado en unidades animales, ya definida en líneas anteriores, y que forma parte del capital y además representa el núcleo productivo del negocio. Por ser tanto machos como hembras participantes en ese proceso productivo se considera la utilización de las unidades animales.
3. El capital fijo expresado por una variable de aproximación que se representa básicamente por las depreciaciones de maquinarias y equipos, así como también las depreciaciones de instalaciones y construcciones. El capital circulante expresado como el resultado de la sumatoria de los costos referidos a la suplementación animal, sanidad animal, gastos reproductivos y gastos de servicios. Ambos tipos de capital están expresados en dólares americanos (\$).
4. La unidad trabajo hombre, es la porción del factor de producción trabajo que contabiliza la labor realizada por un hombre en 240 días al año, es decir, un total de 1.920 horas al año

Los argumentos que sustentan la elección de los elementos contemplados en el modelo, se explican en las referencias encontradas en estudios realizados sobre

eficiencia en empresas lecheras (Pardo, 2001; Arzubi, 2003; Gamarra, 2004; Urdaneta, *et al.*, 2010).

Se elige como outputs generados en estos sistemas productivos de ganadería, la producción anual de litros de leche y kilogramos de carne, por tratarse de un sistema de ganadería de doble propósito, donde la composición de los ingresos se presentan con una proporción 80% a 20% (leche y carne, respectivamente).

En el análisis de eficiencia mediante Métodos de Frontera de Eficiencia hay que definir el camino que lleva a la frontera. Dos son las direcciones habituales escogidas (Álvarez, 2001):

- Medida de eficiencia técnica orientada al Input que consiste en elegir como referencia aquella empresa eficiente que produce el mismo output que la empresa evaluada. Mide la eficiencia calculando los ratios de los inputs necesarios para producir un determinado nivel de outputs sobre los inputs empleados.
- Medida de eficiencia técnica orientada al output, la cual consiste en elegir como referencia aquella empresa eficiente que utiliza las mismas cantidades de inputs que la empresa evaluada. Por tanto, calcula un índice de eficiencia como el cociente entre la producción real y la potencial.

En este trabajo se aplica la metodología DEA, con un modelo orientado al outputs, que permitirá alcanzar el máximo incremento equiproporcional de los outputs, con el nivel de inputs empleados en la producción.

Dado que se utilizarán dos outputs y cinco inputs, la recomendación de que el número de unidades productoras analizadas (99 para los municipios Catatumbo y Colón) sea superior o igual a tres veces la suma de los inputs y los outputs (Banker *et al.*, 1984) se cumple y podemos asumir que el tamaño de la muestra es idóneo para el análisis.

### **III.6.1. Eficiencia técnica con rendimientos a escala constante (CCR)**

La propuesta planteada por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) partía de rendimientos constantes a escala. Es decir, todas las unidades se comparan como si estuvieran sometidas a rendimientos constantes y no se contempla la posibilidad de

existencia de ineficiencias debidas a las diferencias entre las escalas operativas en cada DMUs.

La solución de este modelo proporciona las ponderaciones de inputs y de outputs que maximizan el resultado de eficiencia de la  $DMU_0$  en evaluación. Para encontrar el resultado de eficiencia relativa de todas las DMUs la ecuación se resuelve  $n$  veces.

### **III.6.2. Eficiencia técnica con rendimientos a escala variables (BCC)**

El modelo CCR permite medir la eficiencia puramente técnica, eliminando la influencia que pudiera tener la existencia de economías a escala en la evaluación de eficiencia de las DMUs.

En efecto, la medida de eficiencia de una unidad puede estar condicionada no sólo por la gestión de la misma, sino también por la escala en la que opere (Banker, Charnes y Cooper, 1984).

El modelo resultante se conoce como modelo DEA con rendimientos variables a escala (BCC).

Los modelos CCR y BCC se diferencian sólo en que en el segundo se incluye la condición de convexidad en sus restricciones (Gutiérrez, 2010, Coll y Blasco, 2006), y por consiguiente, la asunción de rendimientos variables a escala.

La selección del modelo BCC output-orientado busca, dado el nivel de inputs, alcanzar el máximo incremento de los outputs permaneciendo dentro de la frontera de producción, pero considerando los diferentes tamaños de producción que poseen las unidades estudiadas.

Este razonamiento tiene aplicación práctica en el análisis propuesto, dado que en Venezuela estas unidades productivas requieren identificar algunos elementos y propuestas de manejo que conlleven a la producción eficiente de estos sistemas y adecuar las estrategias dirigidas a la mejora de la producción y productividad.

### **III.6.3. Eficiencia de Escala**

El conocer las eficiencias técnicas de cada una de las unidades de producción en estudio, tanto en el modelo CCR y BCC, permite identificar cuál es la causa de ineficiencia de esas unidades.

Si existen diferencias entre los valores de eficiencia técnica medida a rendimientos de escala constante y variable para una empresa en particular, esto indica que dicha empresa presenta ineficiencia de escala. Por tanto, esa ineficiencia puede calcularse, como la diferencia entre el valor de la eficiencia técnica a rendimientos de escala constante y variable (Banker, *et al.*, 1984). Esa diferencia entre los índices de Eficiencia Técnica con rendimientos constantes (ETG) y el índice de Eficiencia con rendimientos variables (ET) se obtiene dividiendo el índice ETG por el índice ET, tal como se ha expresado en el apartado de marco teórico de este trabajo.

Luego de aplicar el análisis de outliers a la muestra original, se calculan los índices de eficiencia de las 83 unidades de producción en el modelo output orientado en las diferentes escenarios de escala de producción, obteniéndose los valores de eficiencia para cada una de esas unidades estudiadas, así como las holguras o distancia entre los valores observados de la finca y el óptimo calculado por el DEA.

#### **III.6.4. Mejoras potenciales**

Este análisis se basa en el cálculo de los incrementos que se pueden realizar en las variables del modelo, con el fin de que las empresas ineficientes lleguen a serlo.

Así, por un lado la distancia radial de la empresa ineficiente hasta la frontera, viene dada por el índice de eficiencia calculado. Pero adicionalmente la solución del modelo ofrece también holguras (slacks), de modo que como resultado de las dos, se calculan los incrementos que estiman las mejoras potenciales. Aunque en este análisis se realiza un enfoque de orientación al output, los slacks pueden dar lugar a mejoras que se plasman en posibles disminuciones de los inputs.

#### **III.7. ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS**

Las variables socioeconómicas del productor recogidas en la encuesta podrían tener influencia con el proceso productivo llevado a cabo en las fincas, con la gerencia ejecutada y con los resultados productivos y de eficiencia alcanzados.

De ahí que se realizó, en primer lugar un análisis descriptivo, a nivel de la muestra total, de todas las características recogidas en la encuesta.



Se elaboraron gráficos de barras para las variables ordinales y nominales incluidas dentro del cuestionario como características del productor.

También, se realizó el análisis de las variables de manejo que reflejan el proceso productivo llevado a cabo y que permiten la caracterización de estas unidades.

La construcción del Índice de Potencialidad del Productor permitió agrupar en un factor las características particulares del productor, por lo que se realizó un análisis de varianza y posterior correlación, tanto con los subíndices de Gerencia, como con los Índices de eficiencia obtenidos.

A los fines de conocer la adecuación de las decisiones tomadas por el productor en cuanto al manejo de los recursos para la obtención de los productos, se realizaron análisis de correlación bivariantes de Spearman con los siguientes indicadores de productividad parcial y los índices de potencialidad del productor, índice de gerencia e índices de eficiencia calculados para cada unidad productiva (Tabla III.12).

Tabla III.12. Análisis de correlación de Spearman realizados entre indicadores de productividad parcial e índices

Indicadores de productividad parcial	Índices
Leche/ha/año	Potencialidad del productor
Leche/vaca ordeño/día	Gerencia del Negocio
Leche/vaca ordeño/año	Dirección de Personal
Leche/UTH/año	Parcial de planificación
Carne/ha	Parcial de organización
Carne/UA	Parcial de dirección
Carga animal	Parcial de control
Ganancia/ha	Eficiencia (para los modelos
Costo unitario (Eq-Leche) <sup>6</sup>	CCR y BCC)

<sup>6</sup> Equivalente-leche se refiere al indicador calculado cuando el ingreso por carne se divide entre el precio del litro de leche y se suma a la producción de leche, obteniéndose un solo producto, ya que no es posible los costos unitarios de cada producto.

Para la determinación de posibles elementos asociados a la gerencia y la eficiencia, se realizaron análisis estadísticos de relación y asociación, bien con análisis de correlación de Spearman para las variables cuantitativas y ANOVA para las variables categóricas.

Por último, cabe destacar que en el análisis de todos los datos se utilizaron los programas informáticos SPSS versión 17, el software libre R de Wilson (2005) y Microsoft Excel para Windows 2010.



## **CAPÍTULO IV. APLICACIÓN Y RESULTADOS**

---



Es conveniente iniciar esta discusión de los resultados alcanzados con la definición de unidad de producción, como la unidad básica que desde el punto de vista económico, legal y contable transforma los factores de producción: tierra, capital y trabajo en bienes y servicios.

Esta transformación utiliza las destrezas, herramientas gerenciales y habilidades personales de los productores, para alcanzar la satisfacción de necesidades fundamentales en el individuo y la población y retornar en beneficio, desarrollo y permanencia el esfuerzo que se ha invertido en esa actividad productiva.

La aplicación de esta investigación fue ejecutada en fincas ganaderas ubicadas en la zona de influencia que comprende este estudio y con cuya descripción se da inicio a este apartado del documento.

## IV.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

### IV.1.1. Ubicación y límites de los Municipios Catatumbo y Colón

La Cuenca del Lago de Maracaibo, en el estado Zulia, Venezuela se encuentra dividida políticamente en 21 municipios (Fig. V.1), dentro de los cuales están los municipios Catatumbo y Colón, objetos de estudio en este trabajo.

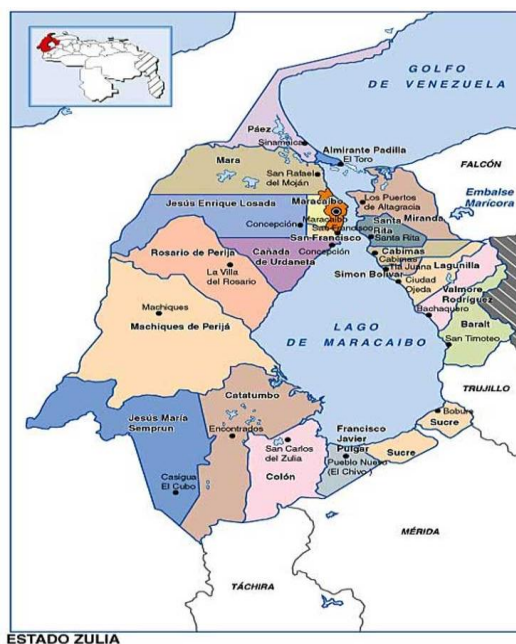
El **Municipio Catatumbo**, se encuentra ubicado al sur del estado, su capital es la ciudad Encontrados. Se localiza en el Área suroccidental del estado Zulia, con una ubicación geográfica de: 09°37' Lat. N y 71°43' Long.W. y 08°22' Lat. N. 72°29' Long. W.

Los límites geográficos son los siguientes: por el **norte** con el Municipio Machiques de Perijá; por el **Este** el Municipio Colón y Lago de Maracaibo; por el **Sur** el Estado Táchira y la República de Colombia y por el **Oeste** con el Municipio Jesús María Semprúm.

El **Municipio Colón**, se sitúa en el estado nor-occidental venezolano del Zulia. La capital del municipio es la población de San Carlos del Zulia.

El municipio Colón se encuentra ubicado dentro de los siguientes límites: por el **Norte** con el Lago de Maracaibo y el Municipio Catatumbo, ambos del estado Zulia; por el **Este** con el Municipio Francisco Javier Pulgar, también del estado Zulia; por el Sur con los Estados venezolanos de Táchira y Mérida y por el Oeste con el Municipio Catatumbo.

Figura IV.1. Mapa de los municipios del estado Zulia



Fuente: Strauss *et al.*, (1992)

#### IV.1.2. Existencias ganaderas

Según información suministrada por fuentes oficiales del gobierno nacional ([http://www.gobiernoonline.ve/venezuela/perfil\\_economia2.html](http://www.gobiernoonline.ve/venezuela/perfil_economia2.html)) se reconocen actualmente 13.053.766 cabezas de ganado bovino, agrupándose las mayores cantidades en el estado Zulia (2.436.796 cabezas). A la vez que se señala que los paisajes de ganadería más modernizada se observan en las tierras bajas del suroeste de la cuenca del Lago de Maracaibo comprendida por los Municipios Catatumbo, Colón y Sucre, Perijá, Bobures, Monay, Bajo Motatán, Carora, sur del estado Falcón, y en los llanos venezolanos.

La producción láctea se encuentra en un promedio al día de 6.468.980 litros de leche, generándose el 39% en el estado Zulia e importantes cantidades en los estados Barinas, Guárico, Táchira, y Falcón. Esta leche es procesada en numerosas plantas pasteurizadoras, y por una importante industria de quesos, de mantequilla y leche evaporada.

Según cifras señaladas por Ortega *et al.*, (2007), la producción promedio de litros de leche por vaca y año es de 198.418,33 litros.

Los valores de producción para el sector animal en el país han sido estimados

por la Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios (FEDEAGRO) y señalados en la Tabla IV.1.

Tabla IV.1. Valor de la Producción del Sector Animal.

Año	Sub-Animal	
	Miles \$	Tasa Crecimiento (%)
1997	2.652.637,82	5.3
1998	2.395.604,13	-1,2
1999	2.155.810,60	-0.5
2000	2.069.894,58	7.8
2001	2.051.853,38	5.6
2002	1.281.614,00	0.3
2003	826.714,52	-11.1
2004	687.409,59	-0.2
2005	659.925,55	7.6
2006	684.548,38	3.7
2007*	708.873,46	3.6

Fuente: Cálculos propios/MAT

<http://www.fedeagro.org/produccion/vbbsubsector97>

(\*) Cifras preliminares

Según datos aportados por el Censo Agrícola Nacional (2008), en los municipios Catatumbo y Colón del estado Zulia, se encuentran, en conjunto, un total de 344.196 cabezas de ganado (Tabla IV.2).

Tabla IV.2. Inventario de cabezas de ganado en los municipios estudiados.

	Catatumbo		Colón	
	N° cabezas	UA	N° cabezas	UA
Vacas ordeño	41.202,22	41.202,22	45.581,14	45.581,14
Vacas secas	17.266,24	17.266,24	17.989,78	17.989,78
Novillas	18.525,27	16.672,74	12.922,79	11.630,51
Novillos	7.519,75	6.767,78	10.980,52	9.882,47
Mautas	19.385,47	11.631,28	22.136,38	13.281,83
Mautes	19.369,67	11.621,80	20.842,93	12.505,76
Becerros	20.195,15	6.058,55	21.735,72	6.520,72
Becerras	19.924,03	5.977,21	21.637,89	6.491,37
Toretas	1.800,45	2.700,68	1.046,91	1.570,37
Toros	2.322,11	3.483,17	1.811,66	2.717,49
<b>TOTAL</b>	<b>167.510,36</b>	<b>123.381,66</b>	<b>176.685,72</b>	<b>128.171,42</b>

Fuente: Censo Agrícola Nacional (2008)



### IV.1.3. Situación actual de la ganadería en los Municipios Catatumbo y Colón

La ganadería bovina desarrollada en estos municipios cuenta con unidades productivas dedicadas a la cría, levante y producción de este importante rubro. Hasta este momento cada municipio cuenta con unidades dedicadas a la producción de leche y carne y algunas también dedicadas a la cría.

En el municipio Catatumbo se maneja un rebaño de 200 mil cabezas, y buena parte de ese rebaño ha sido trasladado a otros lugares debido a las inundaciones ocurridas en el año 2010 (Iragorri, 2010). En la población de El Guayabo se calculan 30 mil hectáreas con 3.000 cabezas de ganado bovino, con ordeño estimado en 30 mil litros de leche diarios.

De acuerdo con las cifras del Ministerio de Agricultura y Tierras (MAT) en 2009 (citado por Iragorri, 2010) en la jurisdicción del municipio Catatumbo existían más de 89 mil vacas, 27 mil novillos, 28 mil novillas, 89 mil mautes<sup>7</sup>, 6 mil toros y 63 mil becerros.

En cuanto a la cantidad de unidades productivas en ganadería bovina en cada uno de los municipios en estudio, éstas se encuentran señaladas en la Tabla IV.3.

Tabla IV.3. Identificación de unidades productivas bovinas por municipio

Municipio	Nº de unidades productivas bovinas
Catatumbo	642
Colón	550
Total	1.192

Fuente: Elaboración propia

## IV. 2. ANÁLISIS DE OUTLIERS

En la Tabla IV.4, se reportan para los municipios Catatumbo y Colón, los valores de  $R_{1\min}^T(i)$ .

En tanto que la figura IV.2, presenta la información correspondiente al log- ratio para cada una de las  $i$  observaciones. Se unen con una línea los segundos valores más pequeños con el fin de apreciar si los primeros están realmente separados de los demás. Se eligen las empresas pertenecientes al R mínimo de los conjuntos

<sup>7</sup> Mautes: ganado bovino con edad comprendida entre el destete e inicio de la actividad sexual, que puede llegar a pesar entre 150 a 250 Kg. de peso vivo (Eslava, 2003)

correspondientes a los valores de  $i$  en que el primero está bien separado de los demás.

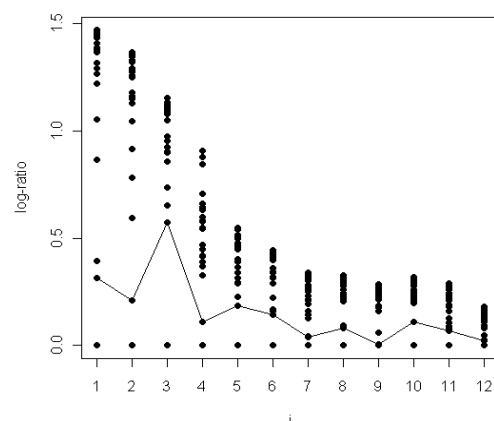
Tabla IV.4. Outliers de la data Catatumbo y Colón con 99 observaciones.

$i$	Observaciones	$R_{i, \min} \bar{T}(t)$
1	99	0,3169948
2	98 99	0,2088716
3	98 18 99	0,5727617
4	58 98 18 99	0,1100041
5	35 58 98 18 99	0,1871722
6	31 35 58 98 18 99	0,1421589
7	13 31 35 58 98 18 99	0,0417349
8	17 13 31 35 58 98 18 99	0,0834569
9	17 13 84 31 35 58 98 18 99	0,0078082
10	30 17 13 84 31 35 58 98 18 99	0,1116464
11	30 17 13 75 84 31 35 58 98 18 99	0,0686137
12	34 30 17 13 75 84 31 35 58 98 18 99	0,0227185

Fuente: Elaboración propia

En este caso, los valores de  $i$  que se puede decir que son susceptibles de considerarlos outliers serán  $i= 1,2,3,5,6,10$ . En el resto no se separa en demasía de los demás. Las observaciones afectadas por estos valores de  $i$  serán, por tanto, un total de 10 unidades de producción consideradas como valores “extraños” u outliers, las cuales son separadas de la muestra inicial para trabajar en el análisis de gerencia y de eficiencia con 89 unidades productivas, de las cuales se elimina 6 en virtud de la inconsistencia de su información, quedando de manera definitiva la cantidad de 83 unidades de estudio.

Figura IV.2. Log-ratio de la muestra con 99 observaciones en los municipios Catatumbo y Colón.



Fuente: Elaboración propia

El estudio de los aspectos gerenciales, sociales, técnicos, productivos y

económicos permitió conocer el comportamiento de las unidades de producción con el propósito de darle el enfoque sistémico al análisis propuesta en esta investigación.

### IV.3. ANÁLISIS DEL PRODUCTOR AGROPECUARIO

#### Descripción de las características del productor

La descripción de las características del productor se inicia con lo referido a la edad.

La edad del productor en los municipios Catatumbo y Colón presentan un valor mínimo de 22 años y máximo de 80 años y una edad media de 50,48 años (Tabla IV.5), la cual se asemeja a los 53 años registrados por Vilaboa y Díaz (2009), mayor que el señalado por Camargo y Colmenares (2009) y en el rango señalado por Páez y Jiménez (2000). La edad más frecuente en estos productores es de 34 años.

Estos resultados coinciden con lo reportado por Peña *et al.* (1999), y ligeramente diferentes a lo obtenido por Silva *et al.* (2007).

Tabla IV.5. Medidas descriptivas de edad del productor y tiempo de experiencia o dedicación en el negocio.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Edad de productor	83	22	80	50,48	13,62
Tiempo experiencia o dedicación en el negocio	83	1	70	26,60	15,37

Fuente: Elaboración propia

En relación a la edad hay que comentar que en los casos en que los productores poseen menos de 40 años de edad, esta condición tiende a favorecer la continuidad de la empresa y favorece las decisiones en cambios tecnológicos e inversiones necesarios para adaptar la explotación al futuro (Perea *et al.*, 2010).

En los municipios Catatumbo y Colón, el tiempo que el productor se ha dedicado a esta actividad productiva alcanza un valor promedio de 27 años y confirman el nivel de tradición productiva y arraigo que poseen estos productores agropecuarios (Peña *et al.*, 1999; Silva *et al.*, 2007).

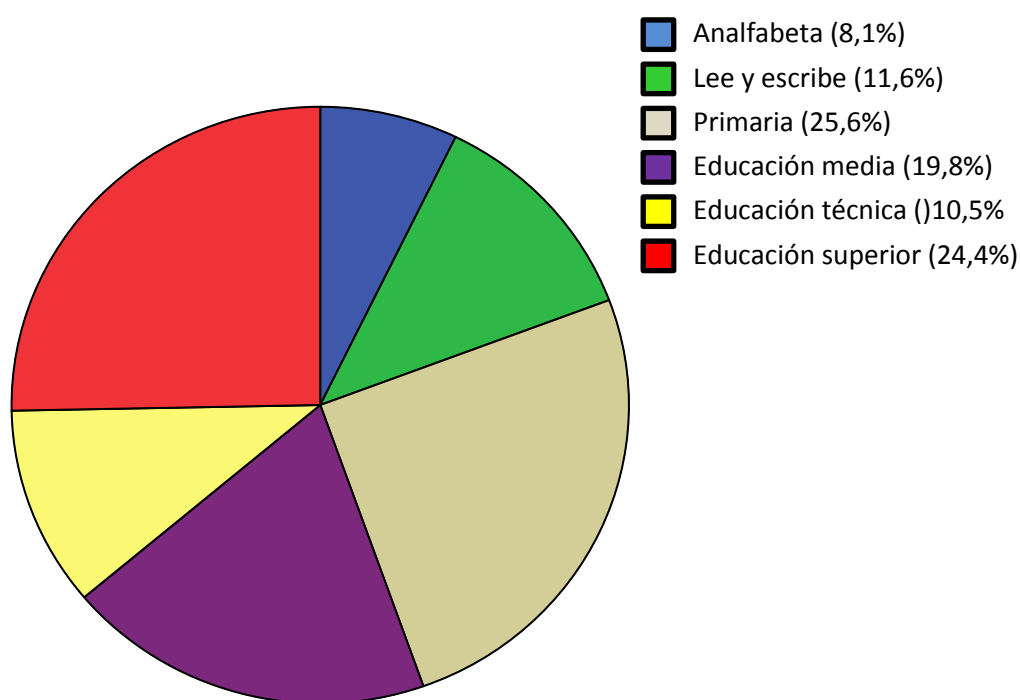
La antigüedad media de las explotaciones ganaderas estudiadas por Camargo y Colmenares (2009) y Perea *et al.* (2010), señalan 15,6 años de experiencia lo que es indicador de una alta experiencia de los ganaderos que, en general garantiza su disposición para mantenerse al frente de la actividad a largo plazo. En México,

Hernández *et al.*, (2006a) encontró que el tiempo dedicado a la ganadería comprendía desde los 13 años a los 26 años.

Tal como señala Perea *et al.* (2010), si enfrentamos la acumulación de experiencia con el nivel de formación, éste puede ser factor determinante en el desempeño empresarial de este tipo de organizaciones.

Desde el punto de vista de la educación y formación reglamentada, los productores agropecuarios de los municipios Catatumbo y Colón, se ubican en mayor proporción en los dos extremos de la educación formal, un 25,6% tienen nivel educativo de primaria, porcentaje inferior a lo reportado por Páez y Jiménez (2000); y un 24,4% poseen educación universitaria (Figura IV.3), este último dato menor a lo reportado por Silva *et al.* (2007).

Figura IV.3. Distribución de la frecuencia del Nivel educativo del productor



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, los niveles de educación no reglamentada alcanzan un valor de 11,6% para aquellos productores que solo saben leer y escribir.

Sin embargo, se puede asumir que al sumar los valores alcanzados en la educación técnica y educación universitaria se obtiene un total de 34,9% de productores que poseen un nivel educativo que los prepara para atender las técnicas y procesos que se requieren en estos sistemas productivos.

El nivel educativo de los productores presenta valores inferiores en todos los niveles educativos, especialmente el nivel de educación media (19,8%), al compararlo con lo presentado por Peña *et al.* (1999) y Vilaboa y Díaz (2009).

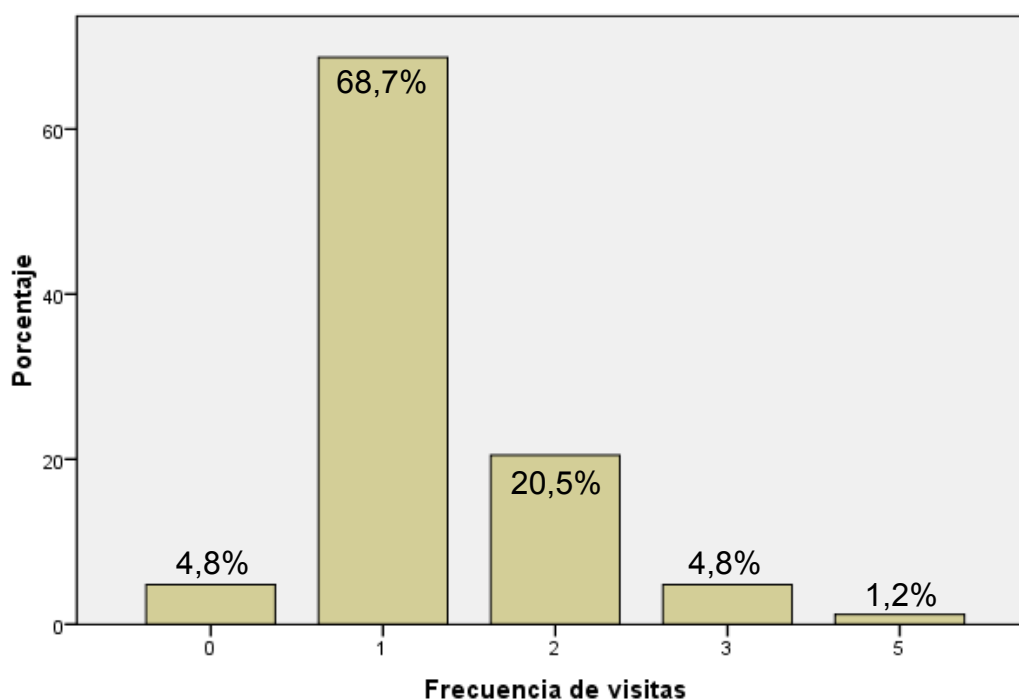
Es importante señalar que la preparación educativa de estos productores les ha permitido tomar decisiones y asumir posiciones significativas con respecto a otras variables estudiadas. Tal como se indicara en los párrafos siguientes lo reseña Velasco *et al.*, (2010), cuando señala que el nivel universitario de un productor presenta una alta probabilidad de que este realice cambios o adaptaciones de otras tecnologías (Avilez *et al.*, 2010) en el manejo de su finca y mayor capacidad de negocio.

Se estudio también en esta investigación la dedicación y constancia en el trabajo como uno de los factores determinantes del éxito empresarial. Así, Urdaneta *et al.* (1995), mencionan que la permanencia del productor en la finca ha sido siempre un aspecto de discusión, dado la necesidad de analizar los resultados de productividad y rentabilidad de la producción lechera. Y este argumento se sustenta en el control que puede ejercer el productor sobre los factores productivos y el manejo de los mismos.

Los resultados alcanzados en los productores agropecuarios de los municipios Catatumbo y Colón indican que un 68,7% de estos productores acuden diariamente a sus unidades productivas, seguido de una frecuencia de asistencia semanal del 20,5%. Solo un 1,2% no tiene definida de manera programada la asistencia a su finca (Figura IV.4).

En opinión de Paredes *et al.*, (2003) la permanencia del productor en la finca está asociado con la productividad y rentabilidad económica de una finca, en función de que mientras mayor sea el control y mejor se conduzca el manejo de la finca, mejor será la gestión, situación que impactara positivamente su rendimiento (Velasco y Ordóñez 1998; Ordóñez 2000). Flores (1995) señala de igual manera que la presencia y dedicación del productor y su forma de gerenciar, definen los planes de mejora determinando los éxitos o fracasos de las unidades de producción.

Figura IV.4. Distribución de frecuencias de visitas del productor a la unidad productiva



(0) Asiste a la unidad de producción sin programación definida; (1) Productores que asisten diariamente a la unidad de producción; (2) Productores que asisten una vez a la semana a la unidad de producción; (3) Asiste a la unidad de producción dos veces al mes; (5) No desean dar a conocer el momento en que acuden a la finca (5)

Fuente: Elaboración propia

Otra de las características estudiadas en el perfil del productor se refiere a la pertenencia a Asociaciones de Ganaderos, que reúne a los productores de la zona con el propósito de fijar posición como gremio ante los diferentes aspectos relacionados con la actividad productiva ganadera de la zona.

Los productores de los municipios Catatumbo y Colón, señalan en un 50,6% de los casos, pertenecer a alguna asociación, en tanto que el 49,4% no pertenece a Asociación alguna (Tabla IV.6).

Tabla IV.6. Distribución de frecuencia de pertenencia en Asociación de Ganaderos.

Variable	Si		No	
	Frec.	%	Frec.	%
Pertenencia a Asociación de ganaderos	42	50,6	41	49,4

Fuente: Elaboración propia

En sistemas ganaderos estudiados por Perea *et al.* (2010), los resultados destacan un alto nivel de asociacionismo del sector, en el que más de la mitad de los ganaderos pertenecen al menos a cuatro asociaciones.

Así mismo Frías (1998) citado por Perea *et al.* (2010) considera que las asociaciones de ganaderos son las más capacitadas para estimular y ejecutar programas sectoriales, ya que conocen las necesidades y carencias del ganadero, que deben solucionar fortaleciendo relaciones de cooperación con instituciones y empresas de servicios, que estimulan el crecimiento de la empresa ecológica situándola en mejor posición para abordar los desafíos del futuro.

En la Tabla IV.7, se observa que para los municipios Catatumbo y Colón, los productores-gerentes en su mayoría no llevan registros contables (63,9%) ni registros productivos (50,6%). El porcentaje para el uso de registros productivos es inferior a lo reportado por Nava *et al.* (2008) en sistemas de ganadería en el municipio Sucre del estado Zulia.

Tabla IV.7. Distribución de frecuencias de registros contables y registros productivos

	Frecuencia %	
	Si	No
Registros contables	36,1	63,9
Registros productivos	49,4	50,6

Fuente: Elaboración propia

Estudios realizados por Silva *et al.* (2010) señalan que un 75% de productores en el municipio Machiques de Perijá afirman llevar registros y un 79,7% manifestó llevar registros contables apoyándose en asesorías de un contador público, que permita cumplir con los compromisos de instituciones bancarias, de servicios y otros.

#### IV.4. ÍNDICE DE POTENCIALIDAD DEL PRODUCTOR

El índice de potencialidad del productor es un índice que pretende agrupar y consolidar en una dimensión, varias características propias del productor agropecuario que es el responsable de manejar estos sistemas productivos.

Su objetivo es establecer, una vez realizado su análisis descriptivo, las posibles relaciones con la gerencia llevadas a cabo por los productores y los niveles de eficiencia alcanzados en esa gestión de insumos y factores productivos involucrados en la producción de leche y carne.

El índice de potencialidad del productor está constituido por los elementos: edad del productor, nivel educativo, frecuencia de visitas a la finca, pertenencia a asociaciones de ganaderos, uso de registros contables, uso de registros productivos, que han sido descritos en líneas anteriores.

El cálculo del índice de potencialidad (Tabla IV.8) para cada uno de los productores entrevistados arrojó valores mínimos de 17,93 y un máximo de 83,55.

Tabla IV.8. Medidas descriptivas del Índice de potencialidad del productor.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Índice de potencialidad	83	17,93	83,55	47,06	16,46

Fuente: Elaboración propia

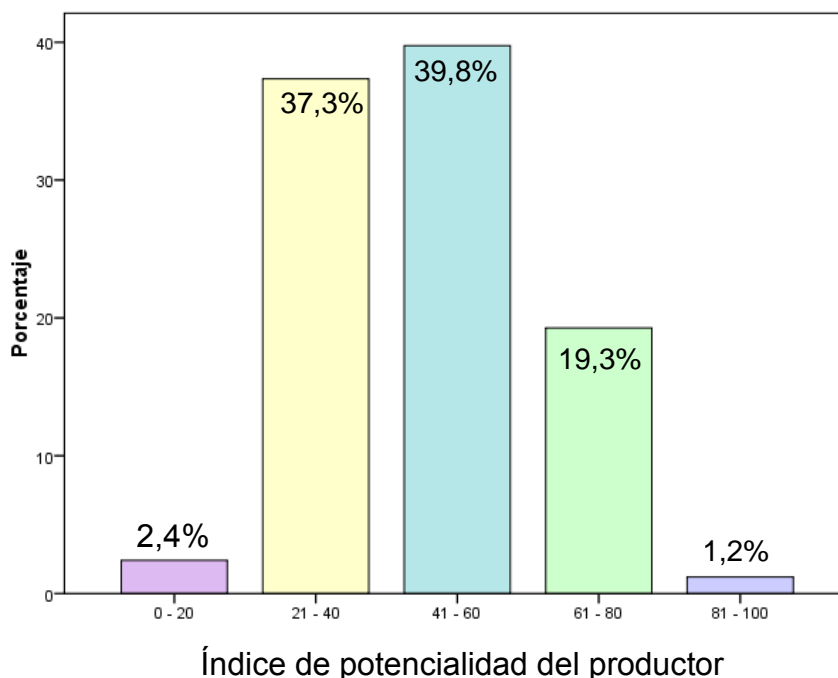
Como se recordará, al explicar la forma de calcular el índice de potencialidad, el posible valor máximo a alcanzar por este índice es de 100%, sin embargo, el valor promedio obtenido en la investigación es de sólo el 47,06%.

La distribución de frecuencia del índice de potencialidad señala que el mayor porcentaje del mismo se presenta en el rango comprendido entre 41% al 60% (Figura IV.5), seguido por el 37,3% de los productores que presentan un índice de potencialidad entre 21% y 40%, siendo solo el 1,2% de los productores quienes presentan un índice de potencialidad en valores comprendidos entre 81% y 100%.

Este 1,2% de productores que se encuentran en el rango de mayor índice de potencialidad del productor, corresponden a individuos caracterizados por el más alto nivel educativo, con edad menor a los 36 años, visitas diarias a su unidad productiva, pertenencia a una asociación de productores y el uso de registros contables y registros productivos.



Figura IV.5. Distribución de frecuencias del Índice de potencialidad del productor



Fuente: Elaboración propia

#### IV.5. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS GERENCIALES

Las decisiones gerenciales y que dan la razón de ser a la empresa agropecuaria, se inician con la elección del sistema productivo, conocido también como modalidades de producción, que asumirá la finca.

Para el caso de estudio, se observó que la distribución de frecuencias permite señalar que en el Municipio Catatumbo, el 63,3% de las unidades de producción se dedican al sistema productivo de vaca-maute, en tanto que sólo el 17,4% tienen como propósito productivo el sistema vaca-novillo.

La situación en el municipio Colón se presentó en proporciones diferentes al municipio Catatumbo pues sólo el 36,7% de las fincas se dedican al sistema vaca-maute, en tanto que el 82,6% presentaron como modalidad productiva el sistema vaca-novillo (Tabla IV.9).

Esta decisión productiva tiene según Urdaneta *et al.*, (2010) una influencia en muchos aspectos, entre los cuales se encuentran los resultados de eficiencia, ya

que los productores pueden decidir vender los machos cuando lleguen a novillos dependiendo fundamentalmente de las condiciones agroclimáticas, de los precios relativos de ambos productos (leche y carne) y de la tecnología utilizada.

Tabla IV.9. Distribución de frecuencia de modalidades de producción por municipio estudiado

Municipios	Modalidad Vaca-maute		Modalidad Vaca-novillo	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Catatumbo	38	63,3	4	17,4
Colón	22	36,7	19	82,6

Fuente: Elaboración propia

Las variables gerenciales consideradas para su estudio en este trabajo de investigación corresponden a la planificación, organización, dirección y control, las cuales han sido presentadas de acuerdo al referencial teórico en el capítulo del marco teórico.

#### IV.5.1. Planificación (Pla)

La planificación implica hacer la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se habrá de realizar en el futuro (Münch y García, 2000).

Las variables estudiadas en los municipios Catatumbo y Colón, señalan la planificación que el productor realiza en cuanto al manejo operativo de la finca, referido al manejo de pastizal, a la suplementación del rebaño, manejo reproductivo, mantenimiento de maquinarias y equipos, manejo físico del animal, sanidad animal, aspectos administrativos e información utilizada en la planificación. (Tabla IV.10).

La unidad de estudio promedio presenta la planificación agropecuaria con planes de producción que se encuentran clasificados de acuerdo al subproceso productivo.

En este sentido, los resultados señalan que los productores ganaderos, asumen mayor atención en la planificación de las actividades de sanidad animal (93,07), seguido por la planificación en el mantenimiento de maquinarias y equipos (80,39) y manejo físico del animal (80,27), comprendido este último por las prácticas de descorne, castración, tatuaje, pesaje de los animales y pesaje de la leche entre otras.

Tabla IV.10. Medias descriptivas de las variables gerenciales de Planificación en el municipio Catatumbo y Colón

Planificación	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Manejo de pastizal	.00	100.00	43.67	18.66
Suplementación animal	7.69	38.45	22.61	5.93
Manejo reproductivo	16.66	100.00	37.75	15.85
Mantenimiento de maquinarias y equipos	.00	100.00	80.39	37.72
Manejo físico animal	62.50	100.00	80.27	13.26
Manejo sanitario animal	50.00	100.00	93.07	13.70
Aspectos administrativos	.00	100.00	36.63	17.89
Información utilizada en planificación	.00	100.00	61.96	22.23

Fuente: Elaboración propia

En cuarto lugar se encuentra la información utilizada para planificar las actividades y procesos productivos (61,96).

Otros elementos considerados en menor proporción en la planificación de la explotación son el manejo del pastizal (43,67), los aspectos reproductivos (37,75) y los aspectos administrativos (36,63).

Se presentan con el más bajo valor, la suplementación animal (22,61) que junto con el manejo de pastizal (43,67), representan según lo expresado por Romero (1995) un aspecto clave dentro de estas organizaciones productivas.

Este bajo nivel de atención en la planificación de la suplementación animal, encuentra su origen en la oferta de pasto que poseen las fincas, dado que las precipitaciones ocurren de manera abundante con distribuciones regulares durante todo el año.

En el cálculo del índice parcial de planificación los resultados arrojaron un valor promedio de 57,04 y una desviación estándar de 9,45. El valor mínimo alcanzó 32,72, en tanto que el valor máximo llegó a 78,85.

#### IV.5.2. Organización (Org)

La organización es el proceso estructural que establece la disposición y correlación de tareas que la empresa debe llevar a cabo para lograr sus objetivos (Münch y García, 2000).

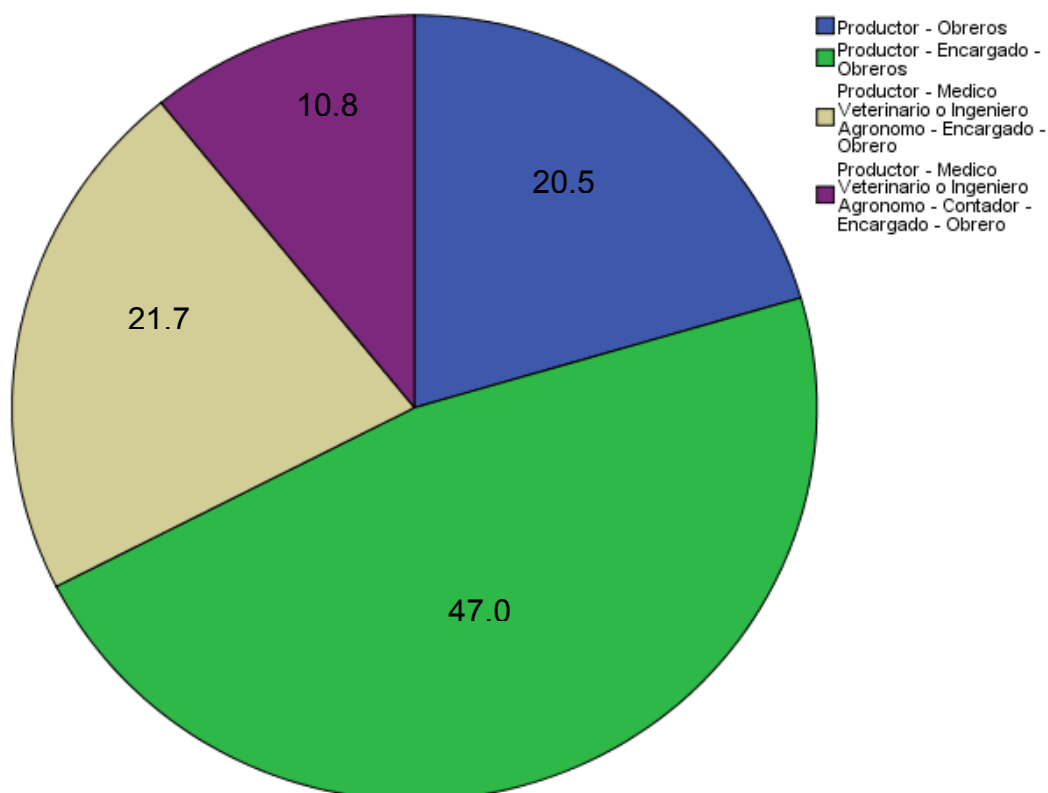
Las variables utilizadas para estudiar la función gerencial de organización de estas unidades productivas fueron el organigrama, como expresión gráfica de la estructura organizativa de la empresa, la delegación de autoridad para algunas

labores propias del manejo de la finca, la forma como se establece la relación laboral con los empleados y la forma como se selecciona al personal.

La estructura organizativa es una variable que refleja el arreglo de las partes componentes, el grado de especialización del trabajo y las redes de autoridad y comunicación formales de la organización (Stoner y Wankel, 1989; Kast y Rosenzweig, 1987). Los resultados del tipo de diferenciación vertical que se refleja en el organigrama de estas organizaciones se indican en la figura IV.6.

La división vertical de trabajo en tres niveles jerárquicos (productor–encargado–obrero) es la que presenta mayor frecuencia en estos municipios (47,0%). Las funciones, las obligaciones y la autoridad son estructuradas con la participación de profesionales relacionados con el agro en 21,7% y 10,8% de las unidades productivas (Figura IV.6).

Figura IV.6. Distribución de Frecuencia de la estructura organizativa de las empresas ganaderas en los municipios Catatumbo y Colón



Fuente: Elaboración propia

Las características de ser organizaciones menos complejas coincide con lo señalado por Kast y Rosenzweig, (1987) las cuales debido a su bajo grado de especialización de tareas, ocasiona que solamente unos cuantos empleados tengan cierta división de trabajo.

Las medias descriptivas de las variables de organización que son consideradas para calcular el índice parcial de organización, tales como organigrama (estructura organizativa), la delegación de autoridad, criterios para seleccionar el personal y formas de establecer la relación laboral con los empleados, estudiada en estas unidades productivas se encuentran señaladas en la Tabla IV.11.

Tabla IV.11. Medias descriptivas de la función gerencial de organización en los municipios Catatumbo y Colón

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Organigrama	25,00	100,00	55,72	22,54
Delegación de autoridad	0,00	80,00	44,09	23,35
Criterios para seleccionar el personal	0,00	71,42	34,42	17,43
Relación Laboral	0,00	100,00	38,15	18,86

Fuente: Elaboración propia

La delegación de autoridad es una variable que se ha estudiado en función de las actividades que el productor delega en su quehacer operativo dentro de la finca.

El 44,09% de las actividades que se presentan en estas organizaciones son delegadas por el productor agropecuario. Esto pudiera encontrar su explicación en el hecho de tratarse de empresas de baja complejidad, donde la autoridad tiene un mando directo sobre las actividades de la organización y abarca funciones básicas que en empresas complejas estarían en manos de otro individuo de la empresa.

Otro elemento surge cuando los productores agropecuarios deben tomar las principales decisiones que permitan a su organización sobrevivir y prosperar (Kast y Rosezweig, 1987), por lo que si bien es cierto que existe una división vertical de trabajo, esta no necesariamente se encuentra acompañada de una delegación de autoridad.

Los productores agropecuarios de los municipios Catatumbo y Colón utilizan en promedio sólo un 34,42% de los criterios establecidos en la investigación para la

selección del personal, que equivale a 2,36 criterios, entre los cuales cabe mencionar la experiencia del trabajador, la identificación y documentación de los trabajadores, la recomendación o referencias, la disponibilidad inmediata, la certificación médica y el nivel de capacitación.

Esto pudiera ocasionar un resultado del proceso de selección de personal que conlleve a contratar a alguien “por referencias” más que por sus cualidades, habilidades y destrezas.

De igual manera, nos podemos dar cuenta del fracaso de la elección pasado cierto tiempo posterior a la contratación, por lo que, en muchas ocasiones, ya no hay vuelta atrás.

En cuanto a la relación laboral que se establece con los empleados de la organización en los municipios Catatumbo y Colón, en el 85,5% de los casos (Tabla IV.12) utilizan el simple acuerdo verbal entre las partes.

Si bien es cierto que la selección de candidatos a puestos de bajo nivel puede ser muy superficial y rutinaria (Stoner y Wankel, 1989), los resultados señalan la poca importancia que en estas organizaciones se le otorga a la formalidad de la contratación de personal y por tanto a la secuencia estándar de contratación.

Los resultados señalan que sólo un 9,6% de los productores formalizan la relación laboral con sus empleados utilizando el contrato escrito. De igual manera, en la Tabla IV.12 se han presentado los valores promedios que alcanza la relación laboral que se establece con los empleados y que forma parte del índice parcial de organización.

Tabla IV.12. Distribución de frecuencia de la forma de establecer la relación laboral

Descripción	Catatumbo y Colón	
	Frecuencia	%
Contrato oral	71	85,5
Contrato escrito	8	9,6
Contrato Oral y Contrato escrito	4	4,8

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados son similares a los reportados por Peña y Materán (2005) en

fincas ganaderas ubicadas en el municipio Machiques de Perijá también del Estado Zulia.

La información de los estadísticos descriptivos señalan para el índice parcial de organización, un valor promedio de 43,10 siendo el valor mínimo y máximo de 6,25 y 67,56 respectivamente. Presentó una desviación estándar de 12,28.

### **IV.5.3. Dirección (Dir)**

Entre las funciones gerenciales, la dirección es la que relaciona más directamente a los gerentes con los subordinados (Stoner y Wankel, 1989; Münch y García, 2000).

Un elemento importante dentro de la función gerencial de dirección lo constituye la motivación. En este sentido, la motivación tiene que ver con el “porqué” del comportamiento, pues refleja el deseo de una persona de satisfacer ciertas necesidades, y como éstas son cuestiones individuales, también lo son las cosas que motivan a cada uno (Dessler, 1986; Münch y García, 2000).

Sin embargo, como gerentes de sus organizaciones, los productores agropecuarios consideran, al igual que Aguilar (1997) y Guerra (1994), que el incentivo económico es la herramienta más útil, pero siempre y cuando alrededor de ese incentivo se manifiesten otros de carácter social.

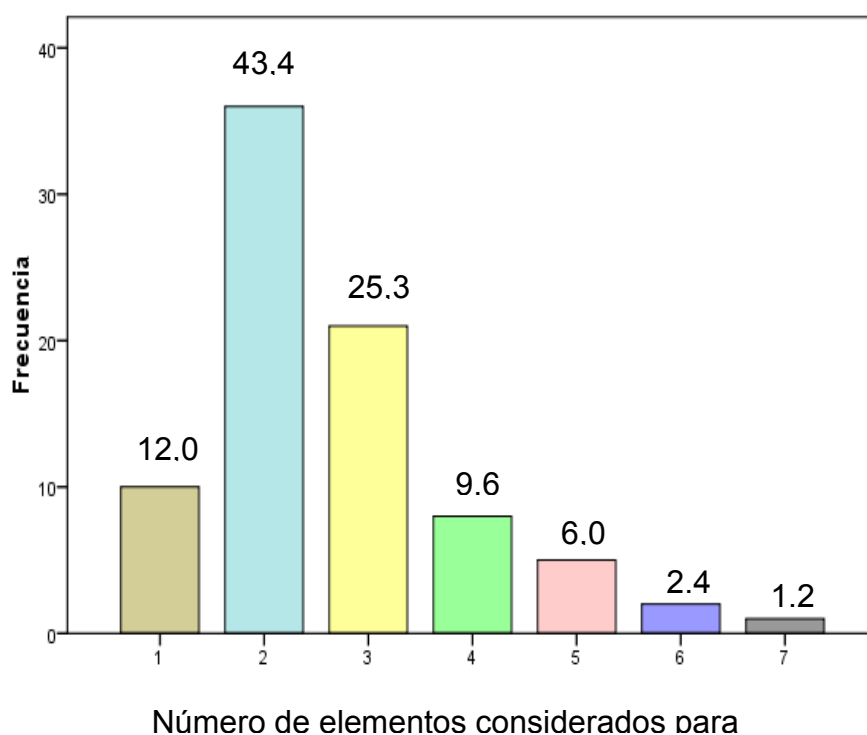
En los municipios estudiados, los resultados señalan que la práctica motivacional y los incentivos son utilizados con una gama muy amplia de criterios que, en base a la experiencia adquirida por el administrador, debe alcanzar niveles diversos de motivación con el fin de inspirar confianza en el trabajo cotidiano.

Los productores agropecuarios responsables de manejar estos sistemas productivos establecen una serie de elementos para motivar. En su mayoría, los productores de los municipios Catatumbo y Colón (Figura IV.7), para incentivar a sus empleados, utilizan con mayor frecuencia la combinación de dos elementos motivadores (43,4%), seguido de la combinación de tres elementos motivadores (25,3). Sin embargo, los resultados señalan que la elección de estos elementos motivadores está alejada de las teorías gerenciales de motivación, que consideran las necesidades fisiológicas, los factores intrínsecos y extrínsecos, y los factores motivadores de higiene, entre otros.

Estudios realizados por Peña *et al.* (1999), en unidades productivas ubicadas

en el municipio Machiques de Perijá, arrojaron resultados que difieren de los alcanzados en esta investigación.

Figura IV.7. Distribución de frecuencias de Motivación y estímulo al personal



Fuente: Elaboración propia

Cuando se estudia en detalle cuáles son los mecanismos utilizados por el productor para motivar a su personal (Tabla IV.13), se obtiene que es el otorgar préstamos la más frecuente estrategia motivacional utilizada (84,9%), seguida de incentivos materiales (73,3%), en tercer lugar el reconocimiento verbal o escrito (26,7%) y en cuarto lugar el pago de horas extras (22,1%).

El resto de estrategias tales como el otorgar mayor tiempo libre al personal (20,9%), oportunidades de educación personal y familiar (19,8%), y otorgar dinero extra (14,0%), son las que se utilizan con menor frecuencia.

Los resultados señalan que los productores de los municipios estudiados consideran como elementos motivadores algunos factores, tales como el dinero, que no satisface directamente las necesidades, pero que es indispensable para la



satisfacción de otras, por lo que el proceso de motivación se ejecuta sin políticas claras de aplicación.

Tabla IV.13. Distribución de frecuencia de los resultados de la motivación y estímulos al personal

Descripción	Frecuencia	%
Otorga dinero extra	12	14,0
Otorga mayor tiempo libre	18	20,9
Oportunidad de educación personal y familiar	17	19,8
Pago de horas extras	19	22,1
Incentivos materiales	63	73,3
Reconocimiento verbal o escrito	23	26,7
Facilidad de prestamos	73	84,9

Fuente: Elaboración propia

En la dinámica de la comunicación que se lleva a cabo en estos sistemas, se encuentra que al igual que lo señalado por Silva *et al.*, (2007), el flujo de información ocurre en la mayoría de las fincas, en una sola dirección (hacia abajo) no obedeciendo a la estructura de organización predominante, ya que se realiza de forma oral a través del contacto directo entre el gerente y el resto del personal por medio de la entrevista.

En los municipios estudiados la mayor frecuencia de comunicación ocurre con el encargado de la unidad productiva (45,8%). Le sigue en proporción aquellos productores que se comunican indistintamente con cualquier tipo de personal, es decir con todo su personal (Tabla IV.14).

Tabla IV.14. Distribución de frecuencias del Personal con los que el productor se comunica para ejecutar alguna actividad

Descripción	Frecuencia	%
Administrador	5	6,0
Encargado	38	45,8
Obreros	18	21,7
Todo el personal	32	38,6

Fuente: Elaboración propia

La proporción de productores que se comunican con el administrador de la finca es apenas del 6% y eso obedece al hecho de que sólo un 20,5% de las fincas poseen este tipo de cargo dentro de su estructura organizativa.

Para el caso de esta investigación los productores agropecuarios mantienen el comportamiento reseñado por Mintzber (1975) en relación con la comunicación gerencial, el cual señala que los gerentes dedican más tiempo a la comunicación oral que a la comunicación escrita, ya que la información actual, viva y pertinente se consigue en la conversación.

Las variables gerenciales de Dirección que estudian el proceso de coordinar el esfuerzo común de los empleados, para alcanzar las metas de la organización, se encuentran en la Tabla IV.15, y están referidas a la repetición de órdenes a los empleados y a la presencia del productor como condición para que se realicen los trabajos asignados al personal.

Estos resultados señalan la poca garantía que estas empresas poseen en la ejecución de los trabajos asignados, puesto que siempre necesitan repetir las ordenes (45,8%) o en el mejor de los casos algunas veces se requiere esa repetición de órdenes (45,8%). Apenas en un 8,4% de los casos, el productor no tiene necesidad de repetir las órdenes impartidas a sus empleados.

Tabla IV.15. Frecuencias de variables: Repetición de órdenes y presencia del productor en la finca para que se realice el trabajo asignado al personal.

Descripción	Repetición de órdenes		Presencia en la finca para que se cumplan las ordenes	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	38	45,8	49	59,0
Algunas veces	38	45,8	27	32,5
Nunca	7	8,4	7	8,4

Fuente: Elaboración propia

Esta variable ha sido estudiada en otra investigación (Silva, 2003) y su valor difiere de lo obtenido en este estudio.

Es importante resaltar que en un 59% de los casos estudiados se hace necesario que el productor siempre se encuentre en la finca para garantizar que se

cumplan las órdenes impartidas a sus empleados. Sólo un 8,4% manifestó que nunca es necesario que se encuentre presente para que sus órdenes sean ejecutadas.

Los valores medios de cada uno de los componentes seleccionados para estudiar esta función gerencial, se encuentran señalados en la Tabla IV.16.

Tabla IV.16. Medias descriptivas de la función gerencial de dirección en los municipios Catatumbo y Colón

Variabes	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Motivación	12,50	100,00	33,73	17,10
Comunicación	0,00	40,00	22,65	8,71
Repetición de ordenes	33,33	100,00	54,21	21,28
Presencia <sup>1</sup>	33,33	100,00	49,80	21,70
Actividades <sup>2</sup>	0,00	100,00	63,53	31,50

<sup>1</sup> Presencia para que se cumplan las órdenes

<sup>2</sup> Actividades tomadas en cuenta para ejecutarlas en equipo

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados señalan que los productores otorgan un mayor peso a las actividades tomadas en cuenta para ejecutarlas en equipo (63,53). En este índice parcial la repetición de órdenes ocupa el segundo valor (54,21), seguida muy de cerca por la presencia para que se cumplan las órdenes (49,80).

Sin embargo, la importancia del proceso de comunicación que debe existir en toda organización empresarial se ve poco considerada por estos productores (22,65), al igual que los mecanismos de motivación empleados en esas organizaciones (33,73).

Este bajo valor en la dimensión de motivación resulta contrario a lo señalado por Peiró (1986) que considera que la motivación es central para la organización y la dirección gerencial debe ocuparse de estimular la mejora continua en la organización empresarial, así como, fomentar los mecanismos que procuren la satisfacción de las necesidades de sus empleados.

El valor promedio del índice parcial de dirección es de 51,53, con un valor mínimo de 22,23, un máximo de 71,50 y una desviación estándar de 8,92.

#### IV.5.4. Control (Cont)

El proceso de control presente en los sistemas de ganadería bovina de doble propósito es el que más nudos críticos posee en todas las funciones gerenciales estudiadas (Silva *et al.*, 2007; Peña, 1995), a la vez que es la más incomprendida, ya que los productores agropecuarios ven en el control restricciones y normas que según su opinión ocasionan más trabajo (Bermúdez, 1992; Bermúdez, 2002), cuando en realidad es un instrumento, que permite monitorear el cumplimiento de los objetivos de la unidad de producción.

La función gerencial de control es una de las funciones gerenciales que presenta valores interesantes de analizar, como es el caso de los tipos de registros utilizados por estos productores (Tabla IV.17).

Los productores de los municipios Catatumbo y Colón presentan un interés en usar algún tipo de registros (84,4% que representa la sumatoria de la cantidad de registros utilizados) que le permitan revisar el resultado de las decisiones tomadas y las acciones ejecutadas Este valor es superior al reseñado por Urdaneta *et al.* (2008), en sistemas ganaderos del municipio Machiques de Perijá.

Tabla IV.17. Distribución de frecuencias del tipo y cantidad de registros utilizados en las unidades productivas.

Tipo de registros utilizados	Frecuencia (%)	
	No	Si
Productivo	31.3	68.7
Reproductivo	44.6	55.4
Operativos	20.5	79.5
Contables	84.3	15.7
Cantidad de registros utilizados	Frecuencia	%
Sin registros	13	15,7
1	11	13,3
2	15	18,1
3	35	42,2
4	9	10,8

Fuente: Elaboración propia

Los registros de tipo operativo son los más ampliamente utilizados en sus unidades productivas (79,5%), seguido por los registros de tipo productivo (68,7%). Sólo un 15,7% señalan no utilizar registros de control y seguimiento de las actividades desarrolladas, siendo este valor menor al reportado por Urdaneta *et al.* (2008) y Silva *et al.* (2010) y coincidente con lo señalado por Bermúdez (2005b) en cuanto a que muchos productores agrícolas venezolanos manejan su negocio sin llevar registros de control.

Es posible, tal como lo señala García y Acero (2008) que esa carencia de información sea un problema estructural de las unidades productivas, ya que los productores responden que “no llevan registros porque esa información no les sirve de nada”, sumado a que en algunos casos no saben qué hacer con la información que llevan en los registros.

Es necesario mencionar el poco interés de estos productores en llevar registros contables que les permita conocer el alcance de los flujos de dinero ocurridos en sus unidades productivas, como consecuencia de las decisiones tomadas. Es decir, conocen algo del aspecto técnico del negocio, pero muy poco de los aspectos económicos y financieros, lo cual resulta una dificultad para abordar procesos de mejora en la gestión y optimización de la producción (García y Acero, 2008).

La ejecución de alternativas posibles y racionales lleva a diferentes consecuencias, resultados físicos y económicos que deben ser evaluados por el empresario.

En la región estudiada, los aspectos utilizados por los productores para evaluar la gestión realizada se indican en la Tabla IV.18. Estos productores utilizan los resultados económicos alcanzados como aspecto más frecuente para evaluar su gestión (75,9%). Sólo el 1,2% de los productores de los municipios Catatumbo y Colón no evalúa sus resultados.

El proceso de comparación de resultados alcanzados en la empresa señala que un 45,8% de los productores de la zona estudiada no poseen interés en comparar los resultados alcanzados, valor éste que resulta interesante de discutir pues se acerca a un 50% de la muestra estudiada. La actividad de la finca desarrollada en años anteriores es el elemento que alcanza el mayor porcentaje de utilización con un 45,8%(Tabla IV.19).

Tabla IV.18. Distribución de frecuencias de los aspectos utilizados por los productores para evaluar la gestión en las unidades productivas

Aspectos utilizados para evaluar	Frecuencia		% Si
	No	Si	
Logros de metas y objetivos	67,5	32,5	
Crecimiento consolidado de la finca	62,7	37,3	
Rentabilidad	61,4	38,6	
Resultados económicos	24,1	75,9	
Productividad del negocio	49,4	50,6	
Aspectos utilizados para evaluar (Cantidad)	Frecuencia	%	
Ningún aspecto	1	1,2	
1	47	56,6	
2	10	12,0	
+ de 2 aspectos	25	30,2	

Fuente:

Elaboración propia

Tabla IV.19. Distribución de frecuencias de elementos de comparación de resultados utilizados en las unidades productivas y la cantidad de elementos de comparación.

Elementos de comparación de resultados	Frecuencia		% Si
	No	Si	
Actividades de la finca en años anteriores	54,2	45,8	
Experiencia del productor	75,9	24,1	
Finca piloto de la zona	95,2	4,8	
Promedio específico de la zona	80,7	19,3	
Registros actualizados	97,6	2,4	
Cantidad de elementos de comparación	Frecuencia	%	
Ningún elemento	38	45,8	
1	24	28,9	
2	11	13,3	
+ de 2 elementos de comparación	10	12,0	

Fuente:

Elaboración propia

El trabajo realizado por Nava *et al.* (2008) en fincas de ganadería doble propósito señala que un 68,18% de los productores no comparan los resultados obtenidos con ningún tipo de parámetros, lo que sugiere que los productores estudiados en este trabajo consideran en mayor proporción la importancia de comparar los resultados, como fase del control y gestión de sus fincas.

De estos elementos considerados para el proceso de comparación de resultados alcanzados, el 28,9% de los productores utilizan un solo elemento en tanto que sólo un 12,0% utiliza más de tres elementos de comparación (Tabla V.19).

Los valores promedios de las categorías que conforman el índice parcial de control se encuentran reseñados en la Tabla IV.20.

Tabla IV.20. Medias descriptivas de la función gerencial de control

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Uso de registros	,00	80,00	43,86	25,27
Evaluar resultados <sup>1</sup>	,00	83,33	34,93	26,24
Comparación <sup>2</sup>	,00	100,00	19,28	23,26

<sup>1</sup> Aspectos utilizados para evaluar resultados

<sup>2</sup> Comparación de resultados

Fuente: Elaboración propia

Los resultados señalados en la Tabla V.20, corroboran lo planteado en estudios previos (Silva, 2003, Silva *et al.*, 2007) donde se determinó que la mayoría de los propietarios agropecuarios realizan el control, como etapa gerencial de importancia, dedicándose básicamente a realizar la supervisión de labores, registros productivos, reproductivos, operativos y los inventarios (sobre todo los referidos al inventario de semovientes) dejando a un lado lo concerniente a la evaluación y comparación de los resultados obtenidos en la gestión (Silva, 2003; Ordoñez, 2002; Ordoñez, 2000).

Los valores medios de las categorías de control señalan la poca atención que los productores otorgan a esta función gerencial, donde el uso de registros es la categoría de mayor valor (43,86), seguida por los diversos aspectos que se utilizan para evaluar la gestión (34,93) y por último la comparación de resultados con un valor de apenas 19,28.

Los estadísticos descriptivos del índice parcial de control para estas unidades de producción estudiadas indican un valor mínimo de 0, con un valor máximo de 67,78 y un valor promedio de 32,69, presentando una desviación estándar de 16,40.

En la tabla IV.21 se encuentran las medidas descriptivas que alcanzaron los índices parciales en las funciones gerenciales estudiadas de planificación, organización, dirección y control, y que fueron la base para calcular los índices de gerencia que se obtuvieron en esta investigación.

Tabla IV.21. Estadísticos descriptivos de los índices parciales de gerencia

Índices parciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Planificación	32,72	78,85	57,04	9,45
Organización	6,25	67,56	43,10	12,28
Dirección	19,83	69,00	44,79	8,21
Control	,00	67,10	32,36	16,24

Fuente: Elaboración propia

Se observa que es la función de planificación la mayormente atendida por estos productores (57,04), seguida de la función gerencial de dirección (44,79). Ninguno de los índices parciales de gerencia alcanzó el máximo valor de 100 que representa la máxima puntuación que pudiera obtenerse en los índices parciales.

Nava *et al.* (2008) señalan como características de estos sistemas productivos la carencia de actuaciones empresariales formalmente establecidas, lo que denota desconocimiento de criterios gerenciales por parte de los productores.

Aun a pesar de lo señalado por estos autores es necesario seguir estudiando estos índices parciales a la luz de la construcción de índices gerenciales que permitan estudiar la gerencia con los resultados productivos alcanzados en estos sistemas.

#### IV.6. ÍNDICES DE GERENCIA

Para la construcción del índice de gestión se realizó el análisis factorial como técnica de reducción de datos, ya que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables.

El proceso gerencial, como un todo, debe ser estudiado considerando sus componentes como mutuamente dependientes, pues forman parte de ese proceso. Si se llegaran a considerar de forma aislada los objetivos no se cumplirían adecuadamente y afectarían la producción y la productividad de la finca (Bermúdez y Aguilar, 1998).



De ahí que se comprobó si era posible resumir, mediante un número reducido de factores, la información disponible sobre las características gerenciales de los productores agropecuarios.

La Tabla IV.22 muestra los porcentajes de varianza explicada, los autovalores de la matriz de varianza-covarianza y el porcentaje de varianza que representa cada uno de los componentes.

Tabla IV.22. Autovalores de la matriz y Porcentaje de varianza explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,07	51,82	51,82	2,07	51,82	51,82	1,90	47,37	47,37
2	0,89	22,16	73,98	0,89	22,16	73,98	1,06	26,61	73,98
3	0,55	13,64	87,61						
4	0,50	12,39	100,00						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia

Al ser los autovalores los encargados de expresar la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor, se pudo observar que el porcentaje de varianza acumulado por los dos primeros componentes llega a explicar el 73,977% de la varianza de los datos originales, de modo que el primer factor explica el 51,821 del total de la varianza.

Se extraen esos dos componentes aun cuando no se cumple el principio de autovalores mayores que 1, pero llegan a explicar una cantidad importante de la varianza.

En la Tabla IV.23 se encuentra la solución factorial para las variables estudiadas, es decir las correlaciones entre estas variables y cada uno de los factores seleccionados (2 factores).

El primer factor, como se ha señalado anteriormente, es el que presentó el mayor % de varianza y por lo tanto la capacidad explicativa de los datos más alta (51,82).

Al observar los valores obtenidos y comparar las saturaciones relativas de cada uno de los subíndices (variables estudiadas) en cada uno de los dos factores se

puede apreciar que el primer factor presentó valores positivos y en proporciones más o menos análogas de los subíndices de control (0,838), organización (0,791) y planificación (0,742) en orden de valoración alcanzada.

Tabla IV.23. Matriz de componentes (matriz de la estructura factorial)

Índice Parcial	Componentes	
	1	2
Planificación	0,742	0,267
Organización	0,791	0,205
Control	0,838	
Dirección	0,126	0,972

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Fuente: Elaboración propia

Esto pudiera interpretarse como el de un factor cuyas magnitudes están asociadas positivamente a estos subíndices gerenciales, lo que refleja la dimensión de “manejar” el negocio, como primera tarea de la gerencia (Drucker, 1972) que requiere responder a las interrogantes de qué se quiere hacer (planificación), cómo se va a hacer (organización) y cómo se ha realizado (control).

En la Figura IV.8 de factores o componentes, se pueden apreciar dos grupos diferenciados de variables.

El primer grupo se encuentra próximo al extremo positivo del factor o componente 1, formado por las variables índice parcial de control, índice parcial de organización e índice parcial de planificación, y dando lugar, a lo que en esta investigación se llamó Índice de Gerencia del Negocio (IGN).

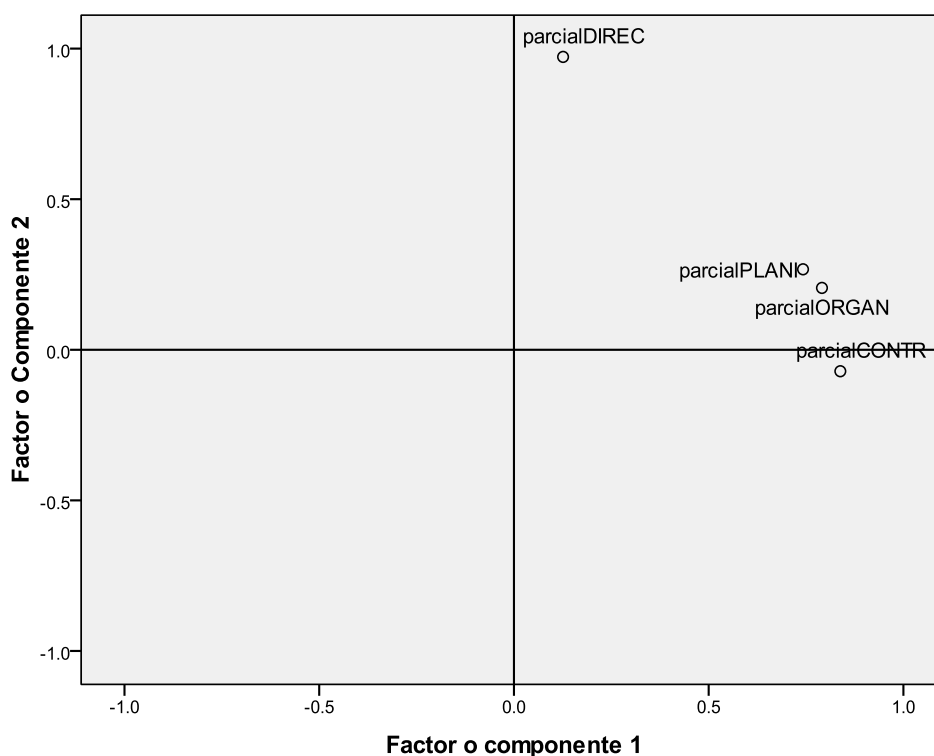
El segundo grupo se encuentra próximo al extremo positivo del factor o componente 2 y está formado por la variable índice parcial de dirección, que se denominará de aquí en adelante como Índice de Dirección de Personal (IDP).

El IGN encuentra su explicación en lo señalado por Tarragó (1972) en cuanto a que la compleja actividad de la empresa no tiene lugar de manera ciega, fatal o automática. Es decir, existe una inteligencia y una voluntad gracias a las cuales la empresa constituye un conjunto ordenado de medios dirigidos a un fin.

El segundo factor explica una menor varianza. El factor de más alto coeficiente

resultó ser la variable índice gerencial de dirección (0,972) que se presentó en mayor valor que las otras variables gerenciales estudiadas.

Figura IV.8. Componentes de los factores o componentes



Fuente: Elaboración propia

De allí que el IDP representa el manejo de personal como función gerencial que señala que el trabajo hay que hacerlo y el recurso para ello son los gerentes y los trabajadores.

La Tabla IV.24 muestra la matriz de correlaciones entre cada par de variables gerenciales estudiadas y que dieron origen a los índices gerenciales.

En la matriz de correlación se observa que todas las correlaciones resultaron positivas. El índice parcial de planificación presentó correlación con el índice parcial de organización (0,482) y el índice parcial de control (0,432). Aun cuando presentó correlación con el índice parcial de dirección (0,271) esta es baja en comparación con los otros dos índices.

Tabla IV.24. Matriz de correlaciones entre los índices parciales de gerencia.

		IPLANI <sup>1</sup>	IORGAN <sup>2</sup>	IDIREC <sup>3</sup>	ICONTR <sup>4</sup>
Correlación	IPLANI	1,000	0,482	0,271	0,432
	LORGAN	0,482	1,000	0,261	0,482
	IDIREC	0,271	0,261	1,000	0,140
	ICONTR	0,432	0,482	0,140	1,000
Sig. (Unilateral)	IPLANI		0,000	0,007	0,000
	IORGAN	0,000		0,009	0,000
	IDIREC	0,007	0,009		0,103
	ICONTR	0,000	0,000	0,103	

<sup>1</sup> IPLANI: Índice parcial de planificación

<sup>2</sup> IORGAN: Índice parcial de organización

<sup>3</sup> IDIREC: Índice parcial de dirección

<sup>4</sup> ICONTR: Índice parcial de control

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla IV.24 también se indica el nivel de significación de las correlaciones de los índices parciales de gerencia. Allí se observa que a pesar de presentar una correlación significativa entre el índice parcial de dirección y los índices parciales de planificación y organización, estos índices no correlacionan tan fuertemente entre sí, como si lo hacen entre planificación y organización.

Los índices de gerencia obtenidos, el Índice de Dirección del Negocio y el Índice de Dirección de Personal, serán estudiados más adelante en función de su relación con el Índice de Potencialidad del Productor y el Índice de Eficiencia Técnica estimados para las unidades de producción estudiadas.

Pero como estudio previo se discutirá a continuación la descripción de los grupos gerenciales identificados.

#### IV.7. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE GERENCIA

El análisis multivariante clúster de la base de datos permitió identificar tres (3) grupos gerenciales explicativos de la variabilidad gerencial en los sistemas doble propósito en la región estudiada.

Los grupos gerenciales (GG) obtenidos representan las diferentes agrupaciones de productores ganaderos que presentan valores similares entre ellos, pero diferentes de otros grupos.

Estos grupos gerenciales se definieron según los pesos alcanzados por sus componentes de índice parcial de planificación, índice parcial de organización, índice parcial de dirección e índice parcial de control, al ser examinados con análisis de Cluster.

Los índices parciales de las funciones gerenciales, tal como se han definido en el capítulo de metodología, representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.

Los valores obtenidos para cada índice parcial gerencial en los grupos identificados con el análisis Cluster, se encuentran señalados en la Tabla IV.25.

El productor agrícola venezolano ha dirigido intuitivamente su negocio y en términos generales, lo ha hecho bien (Bermúdez, 2002), pues el solo hecho de permanecer en el negocio y dedicarse al mismo más de una generación, es ya un indicativo a lo antes mencionado.

El productor agrícola venezolano ha dirigido intuitivamente su negocio y en términos generales, lo ha hecho bien (Bermúdez, 2002), pues el solo hecho de permanecer en el negocio y dedicarse al mismo más de una generación, es ya un indicativo a lo antes mencionado.

Tabla IV.25. Valor de los índices parciales en los grupos clasificados por el análisis Cluster

Índice parcial	Grupos Gerenciales					
	N	I	n	II	N	III
Planificación	16	54,22	34	52,97	33	62,61
Organización		34,90		37,02		53,33
Dirección		37,43		45,38		47,75
Control		33,75		17,50		47,00

Fuente: Elaboración propia

El productor agrícola venezolano ha dirigido intuitivamente su negocio y en términos generales, lo ha hecho bien (Bermúdez, 2002), pues el solo hecho de permanecer en el negocio y dedicarse al mismo más de una generación, es ya un indicativo a lo antes mencionado.

Como objetivo de este trabajo doctoral se encuentra el conocer las

características gerenciales que poseen los productores de la región en estudio, tomando como marco teórico el proceso gerencial que se lleva a cabo a través de cuatro funciones gerenciales que constituyen la base de una buena organización empresarial.

Estas funciones gerenciales presentes en los grupos gerenciales identificados, son en su esencia diferentes entre los grupos, pues en ello se basa el análisis Cluster para hacer la separación de grupos diferentes entre ellos, pero similar en sí mismo.

#### **IV.7.1. Características de los Grupos Gerenciales**

##### **Características del Grupo Gerencial I (GGI)**

En este grupo gerencial se encuentran productores cuyos valores de los índices parciales de gerencia estudiados resultan ser los menores en las funciones gerenciales de organización (34,90) y dirección (37,43) de todos los grupos identificados en esta región (Tabla IV.25).

Estos productores presentan valores medios del índice parcial de planificación (54,22) ligeramente superior al grupo gerencial II. En tanto que el índice parcial de control (33,75) presentó un valor que representa el doble del obtenido en el grupo gerencial II.

El GGI le otorga mayor importancia a la función gerencial de planificación e interés similar a las otras tres funciones gerenciales. Tal como se observa en la Tabla IV.26, las funciones gerenciales de organización (34,90%), dirección (37,43%) y control (33,75%) sólo son consideradas en valores inferiores a un 40%.

Tabla IV.26. Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial I.

Índices parciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Planificación	44,60	66,54	54,22	6,21
Organización	19,82	48,45	34,90	8,02
Dirección	19,83	49,83	37,43	7,99
Control	25,30	58,30	33,75	9,43

Fuente: Elaboración propia

##### **Características del Grupo Gerencial II (GGII)**

Las características gerenciales de este grupo de productores señalan a un

individuo que muestra los segundos valores en los índices parciales de organización (37,02) y dirección (45,38). Siendo el grupo gerencial que presentó los más bajos valores de control (17,50), lo que señala a productores que aplican pocos mecanismos de medición, comparación y evaluación de resultados (Tabla IV.25).

Estos productores presentan valores diferentes entre las funciones gerenciales de planificación (52,97) y control (17,50), lo cual refleja un desconocimiento de los postulados teóricos de la gerencia moderna (Guerra, 1992; Koontz *et al.*, 1983), que refieren la alta relación que existe entre estas dos dimensiones gerenciales.

El control puede definirse simplemente como el proceso de cerciorarse de que las acciones se ajusten a la planificación realizada. Sin embargo, estos productores, aun cuando presentan un mayor valor de planificación, ésta tiene pocas probabilidades de éxito a menos que se hagan esfuerzos por evaluar, a través del control, su progreso.

En la Tabla IV.27 se presentan las estadísticas descriptivas de los índices parciales alcanzados en el GGII.

Tabla IV.27. Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial II.

Índices parciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Planificación	32,72	72,02	52,97	9,07
Organización	6,25	50,89	37,02	10,64
Dirección	34,33	69,00	45,38	7,71
Control	0,00	29,70	17,50	6,88

Fuente: Elaboración propia

### **Características del Grupo Gerencial III (GGIII)**

En la Tabla IV.28, se presentan los valores gerenciales alcanzados por este grupo.

Este último grupo gerencial se caracteriza por presentar los más altos valores en los índices parciales de planificación (62,61), organización (53,33), dirección (47,75) y control (47,00).

El hecho de presentar la planificación y la organización con valores más altos que las funciones de dirección y control, hace de estos productores, individuos que prestan mayor atención a las fases mecánicas de la gerencia (Münch y García,

2000), es decir la parte teórica de la gerencia, en la cual se establece lo que debe hacerse, es decir, se dirige hacia el futuro.

Es por ello que estos productores se caracterizan por prever las contingencias y cambios que puede deparar el futuro y establece, a través de la planificación, las medidas necesarias para afrontarlas.

Los valores medios, mínimo, máximo y la desviación estándar de los índices parciales de gerencia en el GGIII pueden observarse en la Tabla IV.28.

Tabla IV.28. Medidas descriptivas de índices parciales en el grupo gerencial III.

Índices parciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Planificación	43,18	78,85	62,61	8,51
Organización	39,88	67,56	53,33	7,67
Dirección	34,83	61,83	47,75	6,72
Control	25,30	67,10	47,00	11,34

Fuente: Elaboración propia

Estos sistemas productivos de ganadería de doble propósito se trata de un grupo de individuos que se dedican a fijar objetivos y desarrollar planes para alcanzar estos objetivos, asumiendo un mayor interés en la planificación, sin considerar que el proceso de control mide el avance en la obtención de esos objetivos y permite a los gerentes detectar a tiempo las desviaciones del plan para tomar medidas correctivas antes de que sea demasiado tarde.

Lo que señala que aun cuando en su mayoría estas unidades productivas, llevan registros, son pocos menos los productores que utilizan esa información para ejecutar el proceso de revisión, comparación y evaluación de los resultados, con el claro propósito de disponer de información que le permita repensar el proceso de planificación y tomar decisiones adecuadas a sus circunstancias.

#### **IV.7.2. Características de los factores productivos utilizados en los grupos gerenciales.**

Al apreciar los resultados señalados en la Tabla IV.29, se encuentra que los productores del GGIII manejan en sus organizaciones la mayor cantidad promedio de superficie (159,59 has), seguido por los productores pertenecientes al grupo gerencial I (96,99 has) y en último lugar el GGII (84,77 has).



El grupo gerencial III maneja en promedio una unidad productiva de 159,59 ha, con 280,53 unidades animales, y un promedio de 95,79 vacas productivas (vacas en ordeño), con 135,36 vaca masa. La fuerza de trabajo está representada en promedio por 8,82 UTH.

Tabla IV.29. Medias descriptivas de los factores productivos manejados por los grupos gerenciales

Factores productivos	Grupo gerencial I			Grupo gerencial II			Grupo gerencial III		
	N	Media	Desviación estándar	N	Media	Desviación estándar	n	Media	Desviación estándar
Superficie**	16	96,99	99,21	34	84,77	98,77	33	159,59	101,02
Unidad animal**		143,18	130,48		123,6	120,76		280,53	188,39
Vaca en ordeño **		50,63	39,66		42,74	36,3		95,79	59,65
Vaca masa **		71,69	55,60		60,21	49,65		135,36	81,96
Unidad Trabajo									
Hombre**		4,54	3,27		4,39	3,46		8,82	4,57

ANOVA resulta de alta significancia ( $P \leq 0,01$ )

Fuente: Elaboración propia

Tal y como ya se ha indicado en la Tabla IV.25, el GGIII presenta los valores más altos en los índices parciales de gerencia, y ocupa el primer lugar de los valores alcanzados en los factores productivos.

El ANOVA muestra que para los grupos gerenciales los factores productivos estudiados resultaron con diferencias significativas ( $P \leq 0,01$ ). Se deduce, por tanto, que existe una relación entre el tamaño productivo de la empresa y el grupo gerencial y por consiguiente el peso gerencial que otorga al manejo de estos factores. Productores que disponen de mayor cantidad promedio de factores productivos atienden a mayores criterios gerenciales.

### IV.7.3. Resultados productivos de los grupos de gerencia

De acuerdo a los grupos gerenciales, se presentan los valores de producción de litros de leche anual y kilogramos de carne anual de las empresas agropecuarias ubicadas en la región en estudio (Tabla IV.30).

Se destaca los más altos valores de producción de litros de leche (197.243,48 l/año) y kilogramos de carne (21.700,70 kg/año) para las unidades productivas que

son manejadas por productores del grupo de gerencia III, donde tal como se ha mencionado anteriormente son individuos que manejan los más altos valores de los índices parciales de planificación y organización y son más intensivos en los factores productivos (cantidad) y en los niveles de producción de litros de leche y kilogramos de carne.

Tabla IV.30. Medias y desviación estándar de los resultados productivos alcanzados por los grupos de gerencia

Grupo Gerencial	n	Producción de Leche anual**		Producción de carne anual **	
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	16	94.983,13	68.554,66	8.713,63	6.555,69
II	34	86.421,47	73.112,17	10.015,38	12.403,52
III	33	197.243,48	125.132,42	21.700,70	15.039,39

ANOVA resulta de alta significancia ( $P < 0,01$ )

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados presentados por el grupo gerencial III, resultan inferiores al valor reportado por Perea *et al.* (2011), en fincas de La Pampa Argentina y también a lo reportado por Urdaneta *et al.* (2010).

Los más bajos valores encontrados para la producción de leche, corresponden a aquellos productores que se reúnen en el grupo gerencial II (86.421,47 litros), y que, tal como se ha señalado, presentan el menor valor del índice parcial de control en los grupos estudiados.

Mediante el Análisis de Varianza se estudiaron las variables productivas de litros de leche y kilogramos de carne donde las diferencias entre las medias de los diferentes grupos gerenciales resultaron estadísticamente significativas ( $P \leq 0,01$ ).

#### IV.7.4. Resultados económicos de los grupos de gerencia

##### Costos variables y costos fijos

Las empresas pueden incurrir en diferentes costos cuando operan. Existen muchas formas de clasificar estos costos. Los gerentes deben determinar qué

clasificaciones de los costos serán más útiles si van a tomar decisiones efectivas de planificación y control (Jones *et al.*, 2001).

Tal como se ha señalado en el capítulo anterior, a los fines de esta investigación, estas salidas de dinero en las cuales la empresa compromete parte de su capital para adquirir los insumos utilizados, pagar los servicios contratados, así como los costes propios de la pérdida de valor de los bienes empresariales, han sido clasificados como costos fijos<sup>8</sup> y costos variables<sup>9</sup>, ambos expresados en dólares americanos (\$).

En base a los resultados presentados en la Tabla IV.31, se observa que estos sistemas productivos presentan la mayor salida de costos variables de 15.139,23 \$ anuales y unos costos fijos de 8.498,44 \$ por año para el grupo gerencial III.

El grupo gerencial II presentó los segundos más altos costos fijos (3.922,21 \$), pero los menores costos variables alcanzados por los tres grupos (6.668,49\$) y los de menor costos variables son los productores agrupados como grupo gerencial II, presentando en el análisis de varianza valores significativos ( $P < 0,01$ ).

Tabla IV.31. Valor Promedio y desviación estándar de los costos en los grupos de gerencia

Grupo Gerencial (GG)	N	Costos Variables \$ **		Costos Fijos \$**	
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	16	6.958,09	6.383,04	3.729,71	3.444,94
II	33	6.668,49	7.063,69	3.922,21	4.409,64
III	34	15.139,23	11.292,21	8.498,44	7.524,72

\*\* ANOVA significativa ( $P < 0,01$ )

Fuente: Elaboración propia

Los datos reflejados en la Tabla IV.30, concuerdan con lo indicado por Pariani (2004) que considera que los gastos fijos en ganadería, basada en pasturas, rondan

<sup>8</sup> Son aquellos costos en que se incurre independientemente del volumen de producción alcanzado, es decir, no varían con el nivel de insumos variables utilizados y su monto permanece constante a través del período de tiempo analizado (corto plazo). Reflejan el uso de recursos o factores fijos tales como la tierra, la maquinaria, las edificaciones, laboratorios, equipos, las mejoras fundiarias, etc. Estos costos cambian proporcionalmente con las modificaciones registradas en el nivel de la actividad productiva (Jones *et al.*, 2001).

<sup>9</sup> Son aquellos costos relacionados directamente con el volumen de Producción, y su monto depende del uso de insumos o recursos variables tales como concentrados, semillas, abonos, medicamentos, mano de obra temporal, combustibles, etc. Estos costos son aquellos que permanecen constantes en su totalidad, independientemente del nivel de la actividad.

el 30% del total de los costos. Donde se observa que los costos variables tienen mayor incidencia en la estructura de costos de la actividad ganadera.

Ahora bien, debido a la complejidad de estos sistemas productivos, a la visión sistémica bajo la cual se ha enfocado esta investigación y a la necesidad de tomar decisiones que afectan a la empresa, se estudia la distribución de los costos relacionados con los sub procesos que se producen en la unidad productiva para alcanzar los resultados programados.

Esta distribución de costos se encuentra señalada en la Tabla IV.32.

Tabla IV.32. Medias y desviación estándar de los costos operativos en los grupos de gerencia.

Costos	Grupo gerencial I		Grupo gerencial II		Grupo gerencial III	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Pastizal**	1.350,09	3.147,68	640,70	801,27	2.992,61	3.837,17
Tecnología alimenticia**	1.270,04	1.129,59	993,85	1.789,33	3.094,12	3.650,18
Sanidad**	962,92	984,61	482,38	331,58	2.406,53	2.154,00
Reproductivos	177,48	443,03	31,58	133,98	728,11	1.124,93
Mantenimiento**	2.384,37	3.024,13	955,87	1.452,11	4.467,60	4.687,40
Reparaciones	454,76	860,15	394,76	844,43	1.354,11	1.930,42
Depreciación**	5.139,27	5.904,36	2.510,10	2.840,76	8.443,22	6.793,62
Costos Otros**	1.093,27	675,84	641,72	496,23	2.153,27	1.205,02
Personal**	8.495,18	5.980,66	5.417,96	4.026,36	16.869,24	8.674,37

ANOVA arroja significancia ( $P \leq 0,01$ )

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el GGIII alcanzó los más altos valores de costos generados en todos los ítems considerados (Tabla IV.32).

En todos los grupos gerenciales, los costos referidos al pago de personal representan los desembolsos más elevados, seguidos por los costos de depreciación y en tercer lugar se encuentran los costos de tecnología alimenticia que comprenden los elementos utilizados en la suplementación de alimentos en la dieta del rebaño.

Los costos reproductivos del rebaño alcanzan los valores promedios más bajos asumidos en todos los grupos gerenciales, aun cuando el aspecto reproductivo constituye un elemento de vital importancia en la ganadería tropical, ya que la baja eficiencia reproductiva es uno de los problemas más comunes de estos sistemas

(Fernández-Baca, 1995), siendo sistemas que en el pasado eran planeados para tener una baja inversión con un modesto ingreso proveniente de la venta de leche y/o carne, y en donde los programas reproductivos fueron mantenidos al mínimo mientras no hubiera presión económica inmediata para llegar a ser más eficientes (Salina y Rubio, 2002).

Los productores del GGIII son los que más han incurrido en desembolsos monetarios para atender las reparaciones de las maquinarias y equipos (4.467,60\$). Este grupo obtuvo valores cercanos para los costos referidos a: sanidad animal (2.406,53 \$), otros costos (2.153,27 \$) y pastizales (2.992,61\$), pero inferiores a los costos de mantenimiento de instalaciones y construcciones (4.467,60 \$).

Los costos referidos al GGIII obedecen a la mayor cantidad de factores de producción utilizados.

Cuando se estudia el comportamiento de los costos en el grupo gerencial I (Tabla IV.32) se observa que estos productores son los que manejan los segundos valores de costos en: los costos de pastizal (1.350,09\$), los costos de tecnología alimenticia (1.270,04\$), los costos de sanidad (962,92\$), los costos reproductivos (177,48\$), los costos de mantenimiento (2.384,37\$), los otros costos (1.093,27\$), los costos de depreciación (5.139,27\$) y los costos de personal (8.495,18\$). Los costos de reparaciones (454,76\$) también ocupan el segundo lugar de costos en el análisis de todos los grupos gerenciales.

En los costos alcanzados por todos los grupos gerenciales se hace necesario resaltar la gran variabilidad que existe en los valores de la muestra estudiada.

Así mismo, este estudio adiciona al análisis de costos, la distribución porcentual que los mismos representan dentro de la totalidad de los egresos generados en el proceso productivo y que se encuentran indicados en la Tabla IV.33.

La estructura de costos promedio que presentan las fincas en los diferentes grupos gerenciales identificados, permite apreciar que los costos de personal representan el mayor desembolso de dinero en todos los grupos gerenciales (39,83% en el GGI, 40,32% en el GGIII y 44,89% en el GGII).

Esto coincide con el análisis de estructura de costos que Lara-Covarrubias *et al.* (2003) realizaron en sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco (México), donde los sistemas de ganadería doble propósito obtuvieron los más altos

niveles de costos referidos a la mano de obra, no así los sistemas de producción especializados y semiespecializados que usan intensivamente el capital y donde los costos de personal son relativamente bajos.

Tabla IV.33. Distribución porcentual de los costos operativos en los grupos de gerencia

Costos	Grupo gerencial I		Grupo gerencial II		Grupo gerencial III	
	Media	%	Media	%	Media	%
Pastizal	1.350,09	6,33	640,7	5,31	2.992,61	7,04
Tecnología alimenticia	1.270,04	5,95	993,85	8,23	3.094,12	7,28
Sanidad	962,92	4,51	482,38	4,00	2.406,53	5,66
Reproductivos	177,48	0,83	31,58	0,26	728,11	1,71
Mantenimiento	2.384,37	11,18	955,87	7,92	4.467,60	10,51
Reparaciones	454,76	2,13	394,76	3,27	1.354,11	3,19
Depreciación	5.139,27	24,10	2.510,10	20,80	8.443,22	19,86
Costos Otros	1.093,27	5,13	641,72	5,32	2.153,27	5,07
Personal	8.495,18	39,83	5.417,96	44,89	16.869,24	40,32
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>21.327,38</b>	<b>100</b>	<b>12068,92</b>	<b>100</b>	<b>42.508,81</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

Igualmente todos los grupos gerenciales coinciden en ubicar los costos de depreciación y los costos de mantenimiento en el segundo y tercer lugar porcentual de su estructura de costos, reflejando esta situación el interés que otorgan los productores a la conservación y mantenimiento de parte de sus activos fijos (construcciones e instalaciones), así como también el peso del capital, representado por el desgaste por uso u obsolescencia que sufren los activos dentro de los egresos generados en la actividad productiva.

La composición de los costos operativos supone una similitud con lo reportado por Peña (1995) en cuanto a que los costos de personal representan el mayor valor en dicha composición.

El desembolso de dinero destinado al manejo de pastizal (prácticas de fertilización, control de malezas y control de plagas) no sobrepasa el 10% del total de los costos operativos, llegando en los grupos gerenciales II y III a ser menores que los costos de tecnología de alimentación del rebaño (suplementación alimenticia del animal utilizando diversos materiales como alimento concentrado, sales minerales, melaza, bloques multinutricionales, cebada, entre otros).

Sin embargo, el crecimiento del rebaño vacuno en Venezuela, ha sido paralelo al establecimiento de pastizales cultivados, pues la alimentación básica del ganado está conformada por el pasto cosechado por el animal a través del pastoreo (Montilla, 1992).

La estructura de costos refleja la decisión de estos productores de utilizar la tecnología de alimentación para suplir los requerimientos nutricionales, colocando en segundo lugar el suministro de materia verde que debe ser aportada por los pastos, y que constituyen una de las más evidentes características de estos sistemas productivos.

Urdaneta y Peña (2002) encontraron que la mayor diversificación en el uso de insumos tecnológicos dirigidos al cultivo y manejo de pastos y a la alimentación del rebaño en forma estratégica, es una guía importante para aquellos productores que requieren mejorar la respuesta de sus sistemas.

A diferencia de lo reportado por Peña (1995), los costos de reparaciones (repuestos de maquinarias y equipos) alcanzados en estos sistemas productivos, apenas representan un 3,27% (como máximo valor de los mismos) en el grupo gerencial II (Tabla IV.33).

### Valor de la producción y Ganancia

El valor de la producción obtenido por los grupos gerenciales en los municipios Catatumbo y Colón señalan una gran dispersión en los valores (Tabla IV.34), lo que hace suponer una gran variabilidad en los flujos de dinero que se manejan en estos sistemas productivos.

Tabla IV.34. Valor de la producción y ganancia de los grupos de gerencia en los municipios Catatumbo y Colón

Grupo Gerencial	Valor de la producción \$ **			Ganancia \$**	
	n	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	16	24.663,75	18.763,61	13.975,05	13.951,73
II	33	24.240,39	21.086,90	13.649,70	12.147,70
III	34	56.578,80	38.924,21	32.941,13	29.217,53

\*\* ANOVA diferencias significativas ( $P \leq 0, 01$ )

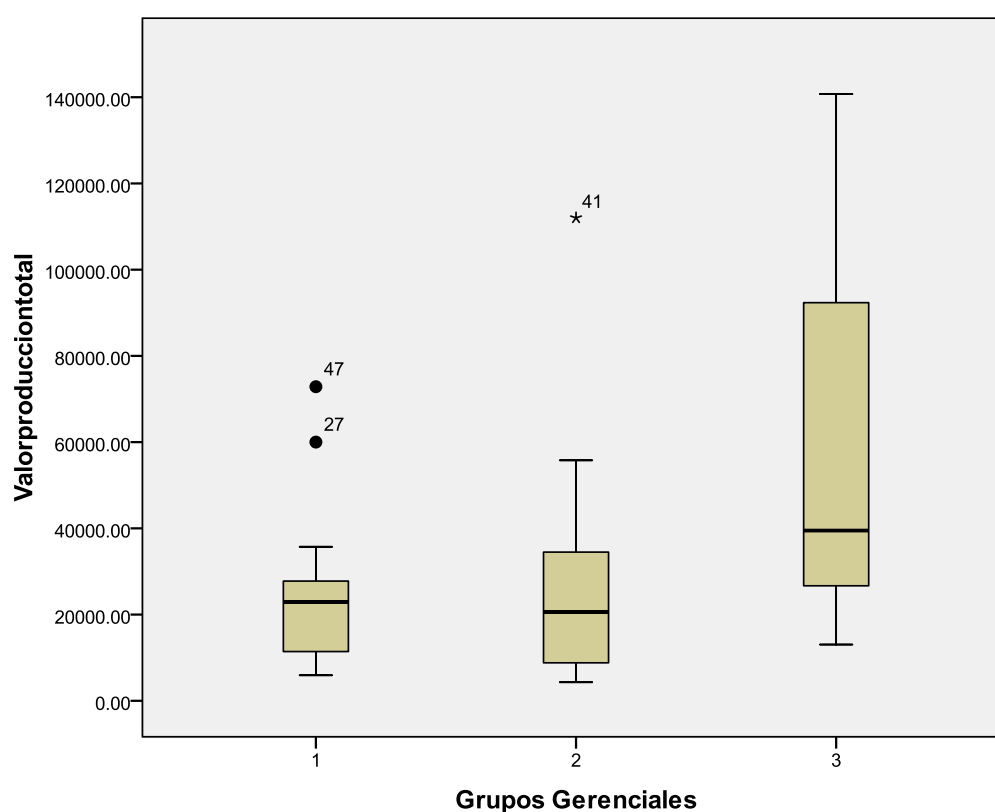
Fuente: Elaboración propia

En la Figura IV.9, se expresan de manera gráfica los resultados de valor de la producción percibidos por los productores en estos sistemas productivos.

El valor de la producción promedio y la ganancia percibida por los productores del GGIII (56.578,80\$ y 32.941,13\$, respectivamente), son los mayores de todos los grupos identificados, seguidos por el GGI; y en tercer lugar se encuentra el valor de la producción (24.240,39\$) y la ganancia (13.649,7039\$) alcanzados en el GGII quienes presentan los más bajos valores.

A la vez cabe mencionar, los resultados del ANOVA altamente significativo ( $P \leq 0,01$ ) para el valor de la producción y la ganancia en relación a los grupos gerenciales.

Figura IV.9. Valor de la producción de los grupos de gerencia  
ANOVA altamente significativa ( $P < 0,01$ )



Fuente: Elaboración propia

Es así como los productores del GGIII aun cuando alcanzan los más altos



valores de costos operativos (costos fijos y costos variables), han obtenido el mayor valor de la producción, lo que genera las mejores ganancias promedio.

El GGIII presenta el mayor valor de valor de la producción percibido, bien por la venta de los litros de leche, kilogramos de carne o kilogramos de queso elaborados en la misma finca, todos estos como principales rubros que constituyen los ingresos de estos sistemas.

Pero tal como se discutió en párrafos anteriores, este grupo también presenta los más altos costos operativos que comprometen esos ingresos alcanzados (valor de la producción bruta), sin embargo, resultan con mayor ganancia como consecuencia de los esfuerzos que se realizan y que se ven expresados en los valores de productividad de algunos indicadores que se discutirán en líneas posteriores.

La Teoría Económica señala en uno de sus principios que el comportamiento de los empresarios se rige por la maximización de sus beneficios. El esfuerzo emprendido por los productores persigue la obtención de beneficios económicos, un crecimiento de la organización y la permanencia de la misma en el tiempo y en el sistema productivo.

Las ventajas competitivas naturales de estos sistemas, unidas a las que dan los conceptos gerenciales aplicados por los productores del grupo gerencial III, señala una diferencia positiva en la ganancia obtenida como resultados de las decisiones tomadas.

#### **IV.7.5. Indicadores de productividad parcial alcanzados por los grupos de gerencia**

El proceso de producción es un sistema social complejo, adaptable y progresivo. Las relaciones recíprocas entre trabajo, capital y el medio ambiente social y organizativo son importantes en tanto están equilibradas y coordinadas en un conjunto integrado para alcanzar una relación efectiva entre los productos obtenidos y los recursos utilizados, es decir la productividad.

El mejoramiento de la productividad depende de la medida en que se pueden identificar y utilizar los factores principales del sistema de producción social.

En relación con este aspecto, conviene hacer una distinción entre tres grupos principales de factores de productividad, particularmente para los sistemas de

ganadería de doble propósito, según se relacionen con: el recurso tierra, el recurso rebaño y el recurso personal (mano de obra).

Se muestran los resultados para los indicadores de productividad parcial en estos sistemas productivos. Los valores alcanzados señalan una diferencia con los resultados previamente discutidos de los factores productivos en los grupos gerenciales.

A los efectos de realizar el análisis, los indicadores de productividad se presentan para cada uno de los grupos gerenciales conformados en: indicadores de productividad del recurso tierra, indicadores de productividad del recurso rebaño e indicadores de productividad del recurso personal.

### **Indicadores de productividad del recurso tierra**

El comportamiento de los grupos gerenciales se caracteriza por alcanzar una producción de litros de leche por hectárea superiores a los 1000 litros, siendo el GGIII el que presenta el más alto valor en productividad de leche por superficie (1.282,52 lt/ha/año), seguido del grupo gerencial I con 1.233,77 l/ha/año (Tabla IV.35).

Tabla IV.35. Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial de la tierra manejados por los grupos gerenciales

Grupo gerencial	Leche por hectárea		Carne por hectárea*		Unidad animal por hectárea	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	media	Desviación estándar
I	1.233,77	538,07	113,84	67,89	1.70	.59
II	1.098,03	538,66	109,47	57,63	1.53	.56
III	1.282,52	405,23	143,61	61,62	1.73	.44

Fuente: Elaboración propia  
ANOVA significancia a  $P \leq 0,05$

Los resultados señalan que la gerencia llevada a cabo por estos productores determina la productividad de los kilogramos de carne producidos en sus unidades productivas ( $P \leq 0,05$ ).

Otros autores (Rodríguez *et al.*, 2001) han estudiado los indicadores de productividad y han conseguido resultados de  $1.255 \pm 468$  litros de leche por

hectárea en fincas orientadas con una mayor direccionalidad a la producción de leche.

Sin embargo, Nava *et al.* (2008) reportan valores de hasta 2.637 litros/ha para grupos de productores que mantienen criterios técnicos y gerenciales tradicionales basados en su propia experiencia.

En Colombia, Rivas y Holmann (2002) mencionan valores de sólo 654 litros por hectárea al año en sistemas de ganadería de doble propósito, en tanto que Camargo y Colmenares (2009) presentan valores de 589 litros/ha, 617 litros/ha y 747 litros/ha en los llanos occidentales venezolanos.

Ortega *et al.* (2007) en un estudio realizado para determinar un índice promedio de eficiencia técnica utilizando una función de producción estocástica tipo Cobbs-Douglas, trabajan con 1.295 litros/ha y 136,29 kg de carne/ha en fincas ganaderas de doble propósito en el municipio Colón, valor este similar al alcanzado por el GGIII descrito en esta investigación.

Al referirse a la producción de kilogramos de carne por hectárea (Tabla IV.35), este indicador encuentra su más alto valor en el grupo gerencial III (143,61 kg/ha), seguido del GGI (113,84 kg/ha) y del grupo gerencial II (109,47 kg/ha), lo que supera a lo presentado por otros autores (Urdaneta *et al.*, 1995; Urdaneta y Peña, 2002; Camargo y Colmenares, 2009, este último para las modalidades de producción vaca-becerro y vaca maute), pero muy similares a los señalados por Nava *et al.* (2008), Rincón *et al.* (2005) y Rincón (2004).

Estos valores resultan inferiores a los encontrados en fincas de doble propósito clasificadas como de gestión media en el municipio Machiques de Perijá del Estado Zulia (Urdaneta *et al.*, 2008) y en la modalidad de producción vaca-novillo en Guanarito, Estado Portuguesa (Camargo y Colmenares, 2009).

Los valores de carga animal (Unidad animal por hectárea) más altos se encuentran en el sur del Lago de Maracaibo, donde ocurre la mayor cantidad de precipitaciones durante todo el año y permite la mayor disponibilidad de pasto (Urdaneta *et al.*, 1995), así el GG III logra sustentar hasta 1,73 UA/ha.

Esa mayor disponibilidad de pastos y la consecuente sustentación de la carga animal queda igualmente presente en los valores reportados por Vilaboa y Díaz (2009) en sistemas ganaderos del Estado de Veracruz en México y los bajos valores encontrados por Silva *et al.* (2010) en Machiques de Perijá, Estado Zulia.

### Indicadores de productividad del recurso rebaño

En la Tabla IV.36, se encuentra que los litros de leche producidos por vaca en ordeño, sólo son más cercanos a los 6 litros en el GGIII (5,86 litros/vo/día), lo cual resulta en valores de productividad baja, si se compara con lo reportado por Nava *et al.*, (2008) y Peña *et al.*, (1998). Asimismo, son ligeramente superiores a los mencionados por Urdaneta *et al.*, (2010) y Camargo y Colmenares (2009), pero considerablemente superiores a los señalados por Páez y Jiménez (2000) en sistemas de ganadería doble propósito desarrollados en los llanos venezolanos.

La producción de litros de leche por vaca masa por día presenta su mayor proporción en el grupo gerencial III (4,12 litros por vaca masa-día), seguida del grupo gerencial II (4,88 litros por vaca masa-día) y por último el grupo gerencial I con 3,75 litros por vaca masa-día

Tabla IV.36. Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial del rebaño manejados por los grupos gerenciales

Grupo gerencial	Leche por vaca ordeño por día		Leche por vaca masa por día		Carne por vaca masa por día	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	5,45	1,67	3,75	1,11	,36	,18
II	5,38	1,67	3,88	1,42	,40	,20
III	5,86	1,32	4,12	0,97	,45	,18

Fuente: Elaboración propia

Estos valores de productividad es conveniente estudiarlos a la luz de la dimensión productiva de estos grupos gerenciales, particularmente a lo referido, no sólo a la superficie que manejan, sino también a la cantidad de cabezas de vaca masa de que disponen en la unidad productiva.

Los kilogramos de carne que se producen utilizando el recurso productivo vaca masa alcanzan sus mayor valor en el GGIII (0,45 kg/vm), seguido por el GGII (0,40 kg/vm) y por último el GGI (0,36 kg/vm).

Sin embargo el análisis de varianza realizado no arrojó diferencia significativa entre los indicadores de productividad para el rebaño de los distintos grupos gerenciales.

### Indicadores de productividad del recurso personal (mano de obra)

La productividad que se genera en la utilización del trabajo del hombre (Tabla IV.37) alcanza en estos sistemas productivos sus mayores valores en el GGIII (22.921,71 litros de leche por UTH), y al igual que para el indicador relacionado con la producción de carne, encuentra su mayor valor de productividad parcial en el GGIII (2.534,62 kg de carne por UTH).

El trabajo, expresado en UTH, resulta más productivo en este grupo, ya que alcanza mayor cantidad de litros de leche y kilogramos de carne por unidad de trabajo hombre empleado, aun cuando el análisis de ANOVA no arrojó diferencia significativa para estos indicadores.

Tabla IV.37. Medias y desviación estándar de indicadores de productividad parcial de la mano de obra manejados por los grupos gerenciales

Grupo Gerencial	Leche por UTH		Carne por UTH	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	22.677,19	8.368,30	2.099,64	1.099,71
II	19.705,90	9.333,74	2.157,26	1.353,19
III	22.921,71	10.779,56	2.534,62	1.407,92

Fuente: Elaboración propia

El menor valor de productividad de litros de leche lo presenta el grupo gerencial II con 19.705,90 lt/UTH. Y cuando se refiere a la productividad de carne por la fuerza de trabajo, es el grupo gerencial I el que arroja el valor más bajo (2.099,64 kg por UTH).

Ante estos resultados alcanzados predomina la idea expresada por Sandoval *et al.* (2007) en cuanto a la necesidad de incrementar la productividad de los sistemas de producción bovina desarrollados en el trópico, de acuerdo a las lógicas variantes de carácter ecológico, intencionalidad del productor y nivel socioeconómico particular de cada productor y su organización. Así, se debe alcanzar un cambio en la consideración del trabajo del hombre como eje importante en estos sistemas.

#### IV.7.6. Alternativas tecnológicas empleadas por los grupos de gerencia

Los aspectos tecnológicos empleados en los sistemas de ganadería de doble propósito comprenden un conjunto de alternativas cuya aplicación proporciona mejores condiciones para alcanzar la productividad de la empresa (Suárez, 2008), a

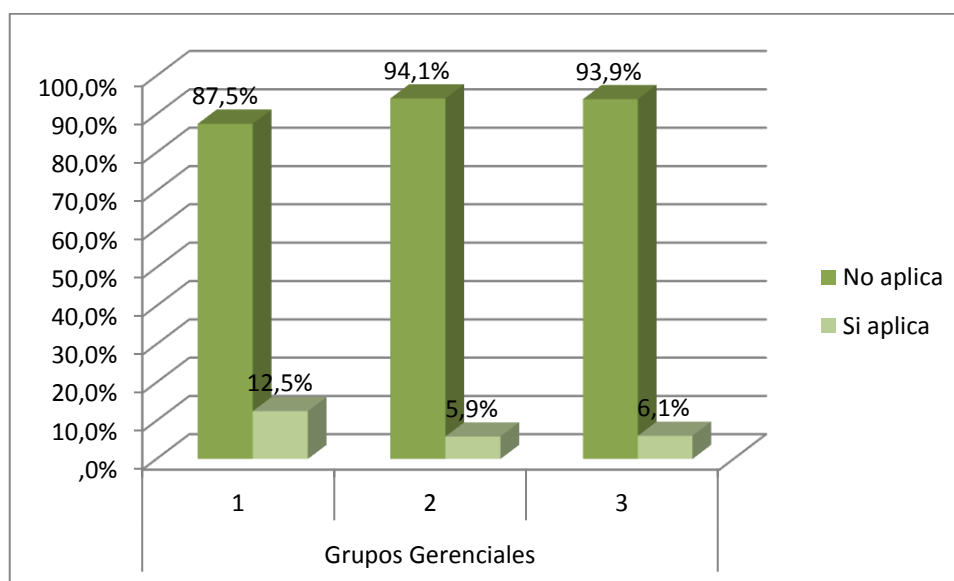
partir de procesos de análisis de oportunidades, procesos de decisión y procesos de controles que faciliten la evaluación y toma de decisiones.

### Prácticas culturales aplicadas a la superficie sembrada de pastos

En el trópico las tecnologías permiten, si se trabaja en un enfoque de sistemas de producción, generar arreglos tecnológicos sostenibles para mejorar la producción animal en diferentes condiciones agroecológicas (Chacón y Marchena, 2008). Algunas de esas tecnologías la constituyen las prácticas aplicadas al pastizal comprendidas por la fertilización de los pastos y el control de malezas.

Estas prácticas aplicadas por los grupos gerenciales en la superficie sembrada de pasto se encuentran señaladas en la fig. IV.10. Allí se observa que el grupo gerencial I aplica la práctica de fertilización en un 12,5% de los casos, siendo el grupo gerencial II, el que utiliza esta práctica en menor frecuencia (5,9%).

Figura IV.10. Distribución de frecuencia de fincas que aplican fertilización



Fuente: Elaboración propia

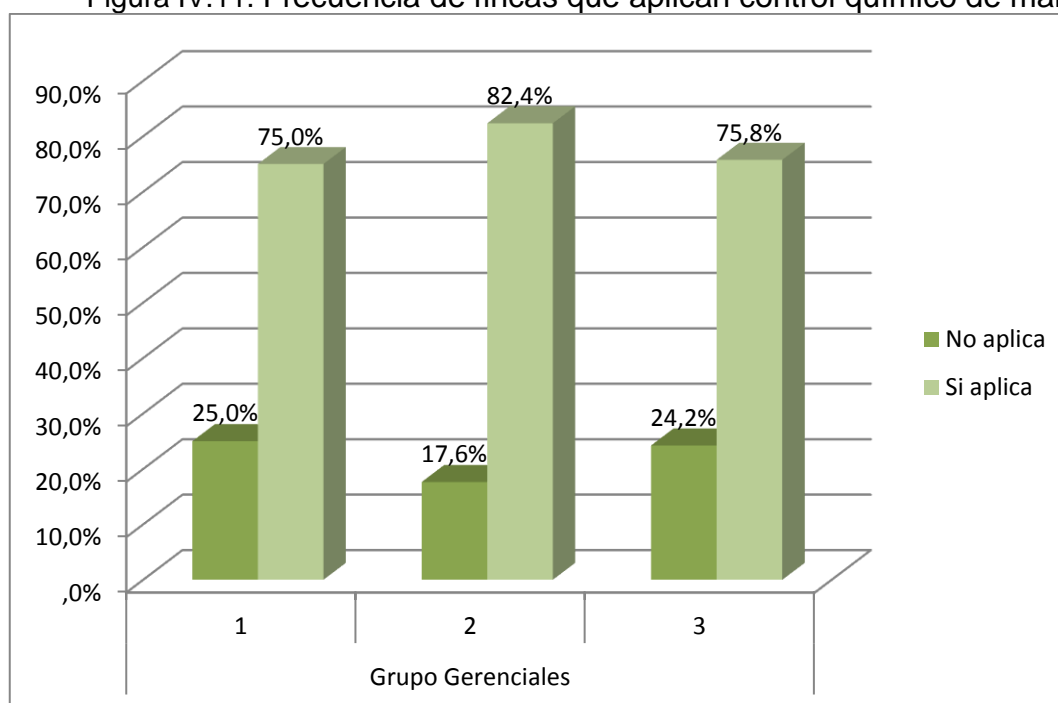
Las alternativas de control de malezas son variadas (Tejo, 2002). La primera es un control químico que puede ser la aplicación generalizada en todo el potrero o localizada cuando se dirige únicamente a la maleza problema. La segunda es un control manual donde usualmente se utilizan palines, palos o picos. El control mecánico como tercera opción, recurre a rolos y rotativas.

Otras alternativas de control son el control basado en la quema planificada y controlada y el control integral donde se combinan dos o más alternativas con la finalidad de aumentar la eficiencia de control.

Los resultados señalan que los productores de todos los GG manifiestan interés en la preservación de la oferta de pasto fresco a sus animales, ya que el control de malezas se ejecutan en frecuencias mayores al 30% en el grupo gerencial II y grupo gerencial III (Fig. IV.11).

El GG II presentó la mayor frecuencia de control químico de malezas (82,4%), seguido del GGIII (75,8%) y por último el GGI (75,0%).

Figura IV.11. Frecuencia de fincas que aplican control químico de malezas



\*Diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0,05$ )

Fuente: Elaboración propia

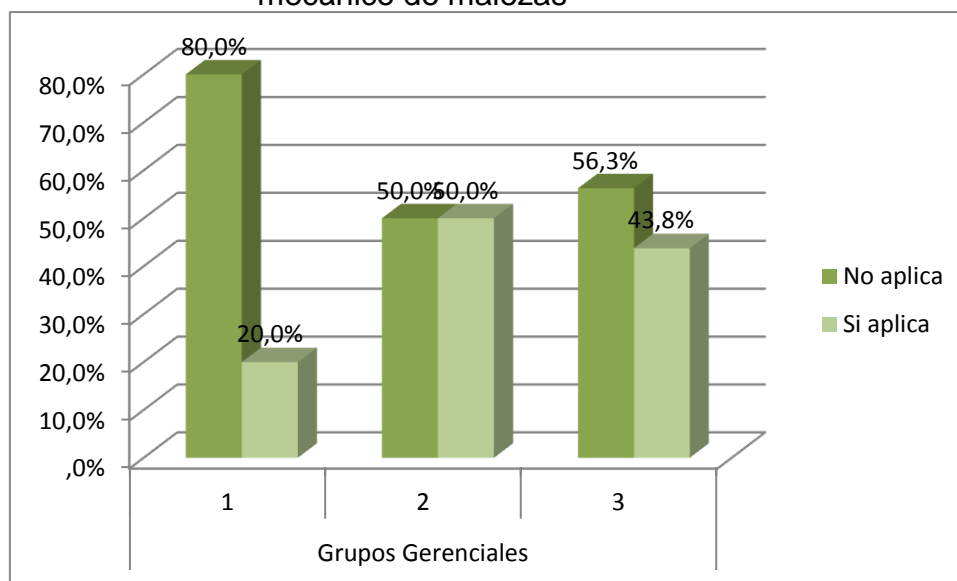
Cuando se estudian los resultados del control manual mecánico de malezas (Figura IV.12), se observó que son los productores del grupo gerencial II los que con mayor frecuencia (50,0%) deciden realizar este tipo de control en sus potreros, seguidos por los productores del GGIII (43,8%) y por último los del GGI (20,0%).

Los resultados señalan una mayor inclinación a la utilización de la práctica de control químico de malezas, aun cuando ésta involucra un incremento en los costos de estas prácticas, y no atiende de manera estratégica la utilización de la

combinación de métodos de control que eleve la producción y productividad del animal.

Ante estos resultados surge la necesidad de valorar con mayor atención la práctica de rotación de potreros que por un lado permitiría la recuperación fisiológica del pasto de manera adecuada y la consecuente cobertura verde con pastos y no con malezas.

Figura IV.12. Frecuencia de fincas que aplican control manual mecánico de malezas



\*Diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0,05$ )

Fuente: Elaboración propia

### Tecnología de suplementación alimenticia para el rebaño

Según lo señalado por Araujo (2008), la suplementación mineral directa o a voluntad (ad libitum) es el método más común de suministrar minerales en animales en pastoreo. Los rumiantes no poseen un apetito especial por los minerales excepto la sal común, de ahí que este conocimiento manejado por nuestros productores agropecuarios arroja resultados de un 100% de suministro al rebaño de sal mineral (Tabla IV.38) en todos los grupos gerenciales.

Otro elemento alimenticio utilizado en estos sistemas lo constituye el alimento concentrado. La mayor frecuencia en el suministro de alimento concentrado al rebaño es en el grupo I (28,9%), seguido por el grupo gerencial II y el grupo gerencial III ambos con 22,2%.



Tabla IV.38. Frecuencias de elementos utilizados en la suplementación del rebaño.

Grupo gerencial	Alimento concentrado		Sal mineral		Minerales*		Melaza	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
	%	%	%	%	%	%	%	%
I	71,1	28,9	0	100,00	10,5	89,5	2,6	97,4
II	77,8	22,2	0	100,00	22,2	77,8	14,8	85,2
III	77,8	22,2	0	100,00	50,0	50,0	16,7	83,3

ANOVA significativo ( $P \leq 0.05$ )

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla IV.38 se observa que el grupo gerencial I suministra en mayor frecuencia (89,5%) minerales a sus animales, seguido del grupo gerencial II (77,8%) y en último lugar el grupo gerencial III con 50,0%.

El suministro de alimentos que aporten fuentes de energía ve su mayor representación en el suministro de melaza. En este sentido, todos los grupos gerenciales realizan frecuentemente este tipo de aporte (Tabla IV.38), es así cómo el 97,4% de los productores del grupo gerencial I suministran melaza, en tanto que en el grupo gerencial II, lo hace en un 85,2% de los casos, seguido del grupo gerencial III (83,3%).

Es ampliamente conocido que la suplementación con minerales es fundamental para el desarrollo, crecimiento y producción de leche de ganado puesto que los pastos y forrajes son deficientes en varios minerales esenciales y eso representa una limitante muy importante en los sistemas de producción bovina (Moya, 2002; Garmendia, 2002). El análisis de la variable *suministro de minerales* al rebaño indicó una diferencia significativa de los grupos gerenciales por el ANOVA ( $P \leq 0.05$ ).

Los valores promedios y la desviación estándar de los elementos utilizados en la suplementación del rebaño se encuentran reseñados en la Tabla IV.39.

Los productores del GGI son aquellos que suministran las más altas proporciones de alimento concentrado por vaca masa (86,99 Kg), sal mineral por vaca masa (57,46 kg), minerales por vaca masa (17,69 kg) y melaza por vaca masa (92,90 l). En el análisis sistémico se puede apreciar que estas mayores cantidades de alimento concentrado suministrado por los productores del GGI no le condujo a obtener mayor producción de leche (tanto la alcanzada por vaca en ordeño como por vaca masa) en comparación con los otros GG.

Tabla IV.39. Medias y desviación estándar de elementos utilizados en la suplementación del rebaño.

Grupo gerencia	Alimento concentrado por vaca masa (kg)		Sal mineral por vaca masa (kg)		Minerales por vaca masa (kg)		Melaza por vaca masa (l)*	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
I	86,99	157,93	57,46	40,32	17,69	28,99	92,90	64,19
II	33,83	141,18	62,24	57,07	15,02	15,94	62,92	56,17
III	38,14	117,14	55,51	60,07	16,66	20,20	39,02	41,17

Fuente: Elaboración propia

\*\*ANOVA: Diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0,05$ )

Los productores del GGII son los que ocuparon el segundo lugar en las cantidades suministradas de sal mineral por vaca masa (62,24 kg) y melaza por vaca masa (62,92 l).

El GGIII presentó los segundos valores de suministro de alimento concentrado por vaca masa (38,14 kg) y minerales por vaca masa (16,66 kg). Esta estrategia de suplementación alimenticia del rebaño, unido a un conjunto de decisiones operativas, hizo posible que los productores de este grupo gerencial alcanzaran los más altos valores productivos de litros de leche y kilogramos de carne, tal como se ha señalado con anterioridad.

#### IV.8. ANÁLISIS DE EFICIENCIA TÉCNICA

A los fines de cumplir con el objetivo propuesto, se procedió a conocer el nivel de eficiencia técnica alcanzada en el empleo de los recursos utilizados por las unidades productivas estudiadas, haciendo énfasis en el uso de la tierra, mano de obra expresada como Unidad Trabajo Hombre (UTH), el rebaño expresado en unidad animal (UA) y los costos variables y costos fijos ambos expresados en dólares americanos.

Estos inputs son los utilizados en las unidades productivas de los sistemas de ganadería doble propósito para producir leche y carne que son los outputs considerados en el análisis.

##### IV.8.1. Análisis descriptivo de las variables del modelo.

###### Características de los inputs

El estudio de eficiencia se inició con el análisis descriptivo de las variables que

conforman los inputs y que constituyen los recursos aportados para la consecución de los resultados.

Se observa en la Tabla IV.40, que la media para la superficie utilizada toma el valor de 116,87 ha con un valor mínimo de 9 ha, un valor máximo de 532 ha, y una desviación estándar (104,66) que se acerca al valor medio alcanzado.

Tabla IV.40. Medidas descriptivas de inputs utilizados en el análisis DEA

Inputs	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie	9,00	532,00	116,87	104,66
Unidad Animal	24,84	701,00	189,92	168,43
Unidad Trabajo Hombre	1,13	18,71	6,18	4,42
Costos Variables (\$)	310,08	52.969,53	10.014,07	9.709,93
Costos fijos (\$)	5,37	24.064,37	5.643,87	6.073,81

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las unidades animales se encuentra una variabilidad entre el valor mínimo (24,84UA) y máximo (701,00 UA) con un valor promedio de 189,92 unidades animales.

La fuerza del trabajo alcanza un valor promedio de 6,18 UTH, siendo el valor mínimo de 1,13 UTH y el valor máximo de 18,71 UTH.

La inversión que poseen estas unidades productivas ocasiona unos costos fijos promedio de 5.643,87 \$, en tanto que los costos relacionados con los volúmenes de producción se ubicaron en 10.014,07 \$.

### **Características de los outputs**

Se presentan en la Tabla IV.41, los estadísticos descriptivos para los productos obtenidos en el proceso productivo analizado, correspondientes a litros de leche y kilogramos de carne.

Se puede apreciar en la información recabada que la media de producción de los litros de leche alcanza un valor promedio de 132.133,67 litros, con una desviación estándar que se acerca a la media (109.376,26) y que refleja la alta variabilidad de los valores. La producción de carne alcanza un valor de 14.410,41 kilogramos, con valores mínimos y máximos bien distantes.

Tabla IV.41. Medidas descriptivas de outputs estudiados en el análisis DEA

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Litros de leche	14.280	476.900	132.133,67	109.376,26
Kilogramos Carne	236	60.100	14.410,41	13.920,24

Fuente: Elaboración propia

### Indicadores de productividad parcial del sistema

Los indicadores de productividad parcial de los sistemas de ganadería de doble propósito pueden ser bajos si se comparan con los de sistemas especializados (Urdaneta *et al.*, 2010).

En la Tabla IV.42, se presentan los valores de estadísticas descriptivas correspondientes a indicadores de productividad parcial calculados en las unidades de producción estudiadas, donde se observa que el valor promedio de carga animal (Unidad Animal/ha) manejada en estos sistema está en 1,81 UA/ha, valor que resultó superior a lo reportado en los sistemas de ganadería bovina de doble propósito por Peña *et al.*, (1998), Materán *et al.*, (1999) y Urdaneta *et al.*, (2008).

Los indicadores de productividad parcial de los litros de leche obtenidos en estos sistemas en función de la utilización de los recursos, presentaron valores promedios de 2.090,30 litros/vo, 1.415,63 litros/ha, 22.503,33 litros/UTH, 17,83 litros/\$ por costos variables y 724,351 litros/\$ por costos fijos, todos ellos expresados por año.

Tabla IV.42. Medidas descriptivas de indicadores parciales de productividad de litros de leche

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Carga animal (UA/ha)	0,69	6,09	1,81	0,82
Leche vaca ordeño (lt/vo)	432,73	4.750,00	2.090,30	621,58
Leche ha (lt/ha)	158,67	5.677,78	1.415,63	904,81
Leche Unidad animal (lt/UA)	229,87	1.338,03	769,58	254,50
Leche Unidad Trabajo Hombre (lt/UTH)	4816,51	67.876,11	22.503,33	10.656,87
Leche Costos Variables (lt/\$)	4,34	103,23	17,83	14,66
Leche Costos Fijos(lt/\$)	4,75	6.544,07	164,90	724,35

Fuente: Elaboración propia

Al estudiar los valores de productividad parcial referidos a los kilogramos de carne por inputs utilizados (Tabla IV.43), se puede mencionar que el rango entre el valor mínimo y máximo de kilogramos de carne obtenidos por unidad animal arrojó un valor promedio de 75,43 kg/UA. El trabajo de la unidad hombre tomó un valor medio de 2.265,51 Kg/UTH. La utilización del recurso monetario en estos sistemas obtiene valores medios de productividad parcial de 1,76 \$/kg para costos variables y 10,92 \$/kg para costos fijos.

Tabla IV.43. Medidas descriptivas de indicadores parciales de productividad de kilogramos de carne

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Carne Ha	13,64	457,78	130,48	76,18
Carne Unidad Animal	6,66	217,25	75,43	36,99
Carne UTH	208,85	8.619,47	2.265,51	1383,63
Carne Costos Variables	0,04	6,46	1,76	1,20
Carne Costos Fijos	0,05	157,25	10,92	25,14

Fuente: Elaboración propia

#### IV.8.2. Eficiencia técnica. Modelo CCR.

Con los datos de la muestra seleccionada se aplicó la técnica de Análisis Envolvente de Datos (DEA) ya descrita en el capítulo de metodología. Se trabajó en el modelo DEA orientado al output, en el modelo de rendimientos constantes (modelo CCR), así como el modelo de rendimientos variables a escala (modelo BCC).

En ambos modelos los inputs y outputs son los señalados a continuación:

OUTPUT: Producción de leche (litros de leche anual)

Producción de carne (kilogramos de carne anual)

INPUTS: Unidad animal (UA)

Unidad Trabajo Hombre (UTH)

Costos variables (\$)

Costos fijos (\$)

##### IV.8.2.1. Estimación de la eficiencia técnica

Aunque la solución del modelo aportó valores de  $\Theta$  entre 0, 1 para mayor

comprensión se presentan los resultados de eficiencia expresados en porcentajes.

Los resultados de la eficiencia técnica de las unidades productivas arrojan un valor medio de 79,01%, en tanto que el menor valor alcanzado de eficiencia es de 26,00% con una desviación estándar de 17,60 y por supuesto el mayor valor 100%, representado por 20 unidades productivas de las 83 estudiadas, es decir el 24,1 % de la muestra total.

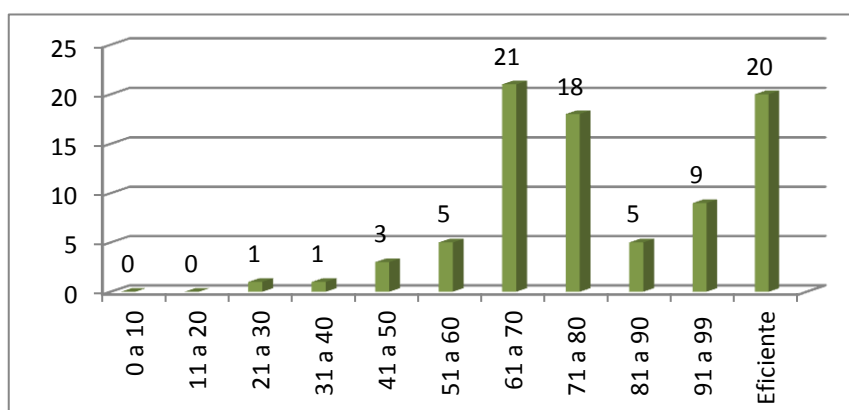
El valor medio alcanzado para la eficiencia técnica global (CCR) es de 79,01, ligeramente superior a los valores reportados por Rusell y Young (1983) con 73% de eficiencia en Inglaterra; Ahmad y Bravo-Ureta (1996) con 76% en estudios realizados en Estados Unidos; Grasset (1997) con 77% de eficiencia en Maíz en la Bretaña francesa; Pardo (2001) en España. Y similar a lo encontrado en Alemania occidental por Brodersen y Thiele (1998).

Algunas investigaciones han arrojado valores superiores como el caso de Australia (85,5%), señalado por Fraser y Cordina (1999), y Nueva Zelanda (89%) reportado por Jaforullah y Whiteman (1999).

Las condiciones productivas de estos sistemas se caracterizan por la considerable oferta de pasto aportado a la ración alimenticia de los animales, lo que genera mayor eficiencia en este factor productivo.

La figura IV.13, muestra la distribución de las frecuencias de los valores de eficiencia alcanzados por las unidades de producción estudiadas.

Figura IV.13. Distribución de los resultados de eficiencia obtenidos en el modelo CCR



% de Eficiencia

Fuente: Elaboración propia

Allí se observa que la mayor proporción de unidades se encuentran en el rango de 61 a 70,99% (21 unidades) seguida de la categoría de eficiente (20 unidades), y en tercera posición las unidades de producción que presentan eficiencia en el rango comprendido entre 71 y 80% (18 unidades).

Estas frecuencias obtenidas dan claros indicios del trabajo de mejora que los productores de estos sistemas están llamados a realizar dentro de sus empresas ganaderas, pues existe evidencia de 20 unidades que alcanzan la eficiencia.

Dado los resultados, las empresas ineficientes tendrían que aplicar la herramienta de Benchmarking y revisar los elementos productivos que se encuentran presentes en las unidades eficientes.

#### **IV.8.2.2. Características de las unidades de producción eficientes.**

El 24,1% de las unidades de producción se encuentran en la denominación de unidades eficientes que corresponde al valor absoluto de 20.

Las unidades de producción identificadas como eficientes, se caracterizan por manejar una superficie promedio de 61,50 ha (Tabla IV.44), siendo el mayor valor alcanzado para las mismas, superficies de 233 ha, con 126,82 Unidades animales (UA), 3,97 UTH y costos variables y costos fijos en el orden de 5.337,45 \$ y 1.971,41 \$, respectivamente. Sin embargo, es necesario señalar que existe una gran dispersión en los valores mínimos y máximos para todos los inputs considerados.

Los valores medios de las unidades eficientes fueron inferiores a los alcanzados en la muestra total. Las unidades eficientes presentaron iguales valores mínimos para la superficie (9 ha), unidad animal (24,84 UA), trabajo (1,13 UTH) y costos variables (310,08 \$), siendo superior para los costos fijos (14,52 \$).

En cuanto a los valores máximos de las eficientes resultaron menores que los alcanzados en la muestra total.

De ahí que las unidades eficientes son más pequeñas en superficie y también consumen menos recursos.

La superficie media que manejan estos productores se encuentra con un valor ligeramente superior a lo encontrado por Perea *et al.*, (2010) en explotaciones ecológicas del noroeste de España, pero el valor obtenido en estos municipios sólo representa el 19% de la producción de leche encontrada por Urdaneta *et al.*, (2010) en unidades productivas de la Cuenca del Lago de Maracaibo.

Tabla IV.44. Características de las unidades de producción eficiente en el modelo CCR

<b>Características de los inputs</b>	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie total (ha)	9,00	233,00	61,50	57,33
Unidad Animal (UA)	24,84	508,59	126,82	132,30
Unidad Trabajo Hombre (UTH)	1,13	12,65	3,97	3,16
Costos Variables (\$)	310,08	17.322,95	5.337,45	4.917,76
Costos Fijos (\$)	14,52	10.146,85	1.971,41	2.921,21
<b>Características de los outputs</b>				
Litros leche anual (lts)	21.175	237.250	95.221,50	65.255,38
Kilogramos de Carne (kg)	610	51.980	12.246,50	13.295,02

Fuente: Elaboración propia

Los valores de UTH resultan similares a lo reportado por Pardo (2001) en provincias ubicadas en Córdoba, España.

Los valores de los outputs de estas unidades eficientes se ubican en una producción media de 95.221,50 litros de leche anual y 12.246,50 kilogramos de carne, también obtenidos anualmente (Tabla IV.44).

Al estudiar los valores obtenidos en los outputs de las unidades eficientes se observa que si bien es cierto, los valores medios obtenidos son menores que los de la muestra total, los valores mínimos son superiores en las empresas eficientes.

La producción de litros de leche representa apenas la tercera parte de la producción reportada por Pardo (2001) en Córdoba, España.

En la producción de kilogramos de carne, el valor alcanzado en esta investigación representa sólo el 26% de lo encontrado por Urdaneta *et al.*, (2010) en fincas ubicadas en la Cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela.

#### **IV.8.2.3. Características de productividad de las unidades eficientes en el modelo CCR.**

Los valores de productividad para litros de leche y kilogramos de carne producidos en función de los inputs utilizados arrojaron los valores mostrados en la Tabla IV.45.

Al observar los valores medios de la productividad parcial alcanzada para las empresas eficientes en el modelo CCR se pudo apreciar que éstas obtuvieron una



mayor productividad de litros de leche producidos al emplear el factor superficie (2.160,51 lt/ha) en comparación con lo producido en la muestra total (1.415,63 lt/ha).

Tabla IV.45. Medidas estadísticas de Indicadores de productividad parcial de unidades productivas eficientes en el modelo CCR

<b>Productividad de leche</b>	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Leche Hectárea	609,38	5.677,78	2.160,51	1.398,63
Leche UA	353,92	1.338,03	935,69	279,60
Leche UTH	6.897,39	67.876,11	28.127,69	15.652,28
Leche Costos Variables	7,47	103,20	28,66	25,29
Leche Costos Fijos	16,38	6.544,07	516,85	1.436,86
<b>Productividad de la carne</b>				
Carne Hectárea	36,46	457,78	191,79	106,65
Carne Unidad Animal	16,64	217,25	93,50	47,61
Carne UTH	317,46	8.619,47	2.921,44	2.017,97
Carne Costos Variables	,21	6,46	2,61	1,68
Carne Costos Fijos	,83	157,25	28,65	43,92

Fuente: Elaboración propia

Similar resultado medio se alcanza para la productividad parcial de los litros de leche producida en referencia al empleo de las unidades animales (935,69 lt/UA para empresas eficientes en el modelo CCR), y a la unidad trabajo hombre (28.127,69lt/UTH). Pero igualmente estos valores alcanzados hacen que los productores realicen mayores desembolsos de dinero expresados en los costos variables (28,66 lt/\$) y costos fijos (516,85lt/\$), es decir son productores que le sacan más rendimiento en leche a la inversión en costos.

Para todos los índices de productividad parcial los valores máximos son iguales a los alcanzados en la muestra total, en tanto que los valores mínimos para las empresas eficientes en el modelo CCR resultaron superiores a los presentados por las unidades productivas de la muestra total.

Al comparar los valores medios de productividad parcial alcanzados por las empresas eficientes se observa que estos indicadores de productividad parcial superan los valores reportados por otros autores para los sistemas de ganadería bovina de doble propósito en Venezuela (Urdaneta *et al.*, 1995; Nava *et al.*, 2008; Urdaneta *et al.*, 2008; Silva, *et al.*, 2010 y Urdaneta *et al.*, 2010). No así con lo

reportado en otras latitudes, tales como Argentina (Perea *et al.*, 2011)

En las unidades eficientes en CCR, los resultados correspondientes a la productividad parcial de la carne presentaron valores medios superiores a los alcanzados por las unidades de la muestra total.

Igualmente resulta interesante señalar, al igual que en la productividad parcial de la leche, las unidades eficientes en CCR presentan valores mínimos superiores a los obtenidos en la muestra total, siendo los valores máximos para ambos grupos (eficientes en CCR y muestra total) iguales.

Las fincas eficientes en CCR produjeron mayor cantidad de carne por dólar utilizado en el proceso productivo.

Los valores de productividad de carne por superficie fueron inferiores a lo reportado en Venezuela (Páez y Jiménez, 2000; Nava *et al.*, 2008) y México (Hernández *et al.*, 2006a y Oros *et al.*, 2011) en sistemas de doble propósito en México. Sin embargo, fueron superiores a lo reportado por Silva *et al.*, (2010).

#### IV.8.2.4. Estudio de mejoras potenciales

Las mejoras potenciales de las unidades ineficientes se han calculado según se indicó en el apartado de metodología. Sus medidas descriptivas se presentan en la Tabla IV. 46

Tabla IV.46. Medidas estadísticas de las mejoras potenciales de los input en las unidades ineficientes.

Mejoras potenciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie	,00	64,00	14,90	19,47
Unidad animal	,00	55,10	5,27	11,68
Unidad Trabajo hombre	,00	70,70	3,69	11,45
Costos Variables	,00	63,40	11,55	19,20
Costos Fijos	,00	91,10	31,31	31,17

Fuente: Elaboración propia

Al observar los valores alcanzados por las mejoras posibles de las unidades ineficientes se puede señalar que para el modelo estimado, se encuentra que en promedio el recurso tierra está siendo sub-utilizado en un 14,90% (Tabla IV.46). Se podría plantear una mejora mediante el reordenamiento de este input a largo plazo.

En todos los casos se aprecia una reducción de entradas con mayor énfasis en los costos fijos (31,31%), los costos variables (11,55%) y en menor grado una posible reducción de las unidades animales en un 5,27% y la utilización del trabajo puede ser redimensionada con una reducción del 3,69%.

Todo ello pudiera significar el tomar la decisión de una reducción del coste basado en el análisis de eficiencia, y no como tradicionalmente se hace al reducir el personal o cualquier insumo productivo, como estrategia para disminuir los costos, pero sin conocer el porcentaje adecuado de dicha reducción.

Estos resultados coinciden con Gamarra (2004), en cuanto a que contrario a lo que se puede pensar, aumentar la productividad de la tierra en ganadería no quiere decir aumentar su capacidad de carga. El problema no es aumentar el número de cabezas por hectárea, sino mejorar la calidad existente de los animales.

Se podría disminuir la cantidad de unidades animales sin afectar el nivel del producto si se mejorasen las características productivas de los animales utilizados en el doble propósito. Vale la pena aclarar que es la calidad de los animales más no de las razas utilizadas, pues éstas constituyen razas producto del cruzamiento que han generado un tipo de ganado adaptado a las condiciones agroecológicas de la zona. Donde el sistema de doble propósito tradicional se caracteriza por explotar ganado con mayor o menor grado de cruzamiento de la raza Cebú con razas criollas o europeas como el Pardo Suizo y el Holstein (Álvarez, 1986).

Es importante señalar que las mejoras planteadas para los productos alcanzan valores que sobrepasan el 50% de aumento de la producción (Tabla IV.47), lo que representa una cantidad interesante de considerar por el productor agropecuario, como mecanismo de aumentar su producción y por tanto sus ingresos económicos.

Tabla IV.47. Medidas estadísticas de las mejoras potenciales de los outputs en las unidades ineficientes.

Mejoras potenciales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Leche	,90	340,80	52,35	49,69
Carne	,90	289,00	57,30	58,63

Fuente: Elaboración propia

#### IV.8.2.5. Características de las unidades de producción ineficientes

Es importante destacar que se han estimado los valores que adquieren, tanto

los inputs como los output en las unidades de producción que resultaron ineficientes, y los mismos se muestran en la Tabla IV.48.

Tabla IV.48. Medidas estadísticas de las unidades de producción ineficientes

<b>Características de los inputs</b>	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie total	11,50	532,00	134,45	110,35
Unidad Animal	25,58	701,00	209,95	174,53
Unidad Trabajo Hombre	1,13	18,71	6,88	4,55
Costos Variables (\$)	721,49	52.969,53	11.498,71	10.391,85
Costos Fijos (\$)	35,62	24.064,37	6.809,72	6.359,62
<b>Características de los outputs</b>				
Leche anual (lts)	14.280,00	476.900,00	143.851,83	118.060,37
Carne (kg)	236,00	60.100,00	15.097,37	14.146,48

Fuente: Elaboración propia

Como valores medios, estas unidades de producción poseen una mayor cantidad de superficie en promedio (134,45 ha) que las fincas identificadas como eficientes, con valores máximos de hasta 532 ha, y una mayor cantidad de unidades animales (209,95 UA).

Los costos variables (11.498,71\$) y los costos fijos (6.809,72\$) son más elevados que los soportados por las fincas eficientes, con niveles promedio de producción en litros de leche anual (143.851,83 litros) y kilogramos de carne (15.097,37 Kg) menores que las unidades eficientes. Es decir gastan más dinero, pero obtienen menos cantidad de litros de leche y kilogramos de carne.

#### **IV.8.2.6. Características de productividad parcial de las unidades de producción ineficientes**

Las decisiones tomadas por esos productores en el manejo de los inputs, señalan que en promedio de productividad alcanzaron menores valores que las fincas eficientes, confirmando su condición de ineficientes (Tabla IV.49).

Si se comparan estos resultados con los obtenidos por Urdaneta *et al.*, (2008), estas unidades productivas ineficientes obtuvieron mayor productividad de la superficie utilizada tanto en la producción de leche como de carne.

Tabla IV.49. Valores de productividad parcial en unidades ineficientes

Productividad de leche	Mínimo	Máximo	<b>Media</b>	Desviación estándar
Leche hectárea	158,67	2.747,83	<b>1.179,17</b>	497,49
Leche UA	229,87	1.284,21	<b>716,85</b>	223,57
Leche UTH	4.816,51	43.051,28	<b>20.717,81</b>	7.853,76
Leche Costos Variables	4,34	29,20	<b>14,38</b>	6,21
Leche Costos Fijos	4,75	595,13	<b>53,16</b>	92,71
<hr/>				
Productividad de la carne				
Carne Hectárea	13,64	248,68	<b>109,60</b>	51,75
Carne UA	6,66	169,96	<b>69,70</b>	31,25
Carne UTH	208,85	4.955,75	<b>2.030,94</b>	1.062,13
Carne Costos Variables	,04	3,70	<b>1,48</b>	,85
Carne Costos Fijos	,05	76,25	<b>6,24</b>	13,27

Fuente: Elaboración propia

### IV.8.3. Eficiencia pura. Modelo BCC.

El modelo cuenta con las mismas variables (inputs y outputs) que las utilizadas en el modelo CCR.

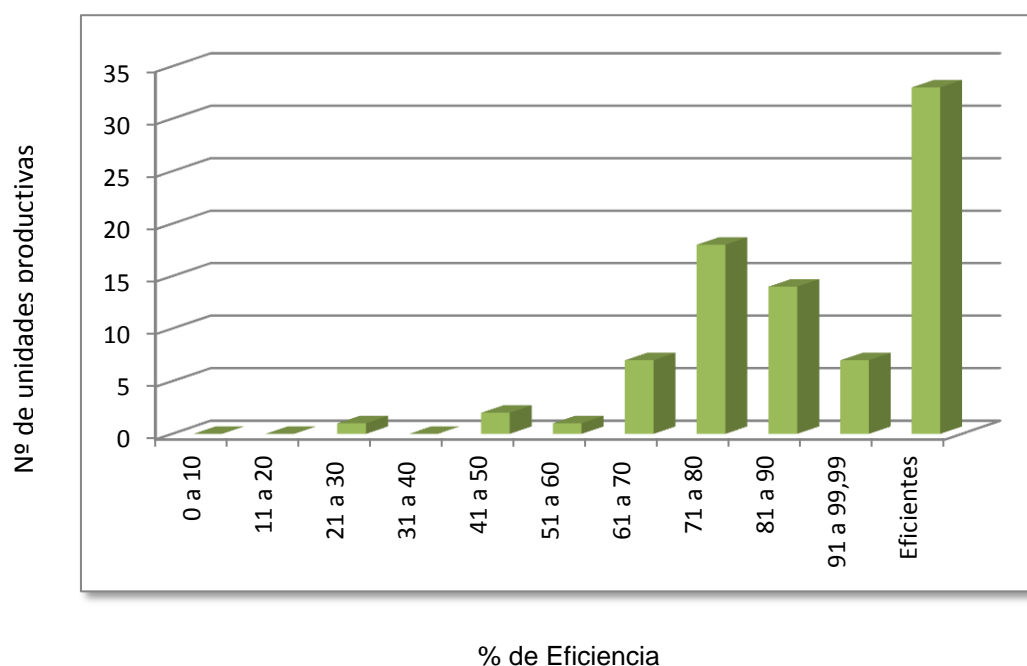
Los resultados presentados por las unidades productivas arrojan un valor medio de 86,43%, en tanto que el menor valor alcanzado de eficiencia es de 26% con una desviación estándar de 15,53 y por supuesto el mayor valor 100%, presentado por 33 unidades productivas de las 83 estudiadas, es decir el 39,76% de la muestra total.

La Figura IV.14, presenta la distribución de los valores de eficiencia, bajo el modelo de rendimientos a escala variable, que alcanzan las unidades productivas en estudio.

Es evidente que las unidades de producción que resultan eficientes en el modelo CRS, también lo son en el modelo VRS. Sin embargo al considerar la escala de producción se incrementa el número de empresas que resultan eficientes.

Por este motivo, al comparar las unidades de producción con aquellas de tamaño similar, se asume que las ineficiencias alcanzadas corresponden a posibles ineficiencias de escala.

Figura IV.14. Distribución de la frecuencia de eficiencia BCC



Fuente: Elaboración propia

Las características de las unidades de producción eficiente en el modelo BCC reflejan empresas que manejan mayores valores promedios de inputs alcanzando, de igual manera, mayores valores en sus outputs.

Los valores de productividad parcial alcanzados en las empresas estudiadas bajo el modelo BCC presentaron menores valores que los obtenidos en el modelo CCR.

Cuando se analizan las características de las empresas ineficientes en el modelo BCC, se encuentra que estas unidades presentan valores medios más bajos que los alcanzados en las empresas ineficientes en el modelo CCR. Estos resultados se repiten para las características de productividad parcial alcanzadas por estas unidades productivas ineficientes en el modelo BCC.

Aun cuando los valores son cercanos con los alcanzados por las fincas eficientes, éstas presentan mejores indicadores de productividad parcial que los obtenidos en las unidades de producción ineficientes, por lo que la utilización de los inputs en el proceso productivo debe ser revisada a los fines de alcanzar un mayor rendimiento.

### **Estimación de las mejoras porcentuales para unidades técnicamente ineficientes en el modelo BCC**

Una vez analizada la eficiencia para cada una de las unidades productivas estudiadas, es necesario observar la magnitud que presentan las mejoras potenciales para los inputs y outputs para eliminar la ineficiencia.

En la Tabla IV.50, se presentan las estadísticas descriptivas de dichos valores. Estos resultados se refieren al modelo BCC.

Tabla IV.50. Valores medios de mejoras totales potenciales en el modelo BCC para las unidades de producción con ineficiencia

Inputs	Mejoras potenciales
Superficie	20,90
Unidad Animal	5,84
Unidad Trabajo Hombre	5,41
Costos variables	11,50
Costos Fijos	27,90
<b>Outputs</b>	
Kilogramos de carne	43,41
Litros de leche	66,53

Fuente: Elaboración propia

Los resultados señalan que pueden alcanzar un incremento medio en la producción de kilogramos de carne de 66,53%, en tanto que se puede obtener un mayor aumento de la producción de los litros de leche (43,41%).

Estos valores son contrarios a los presentados en el modelo CCR, donde la mayor proporción de aumento de los outputs corresponde a los kilogramos de carne. Eso indica que la ineficiencia de escala de las empresas afecta a las producciones de carne y leche de forma distinta.

Los valores slacks de los inputs utilizados en el análisis proponen que el recurso de mayor consideración se refiere a los costos fijos, con una reducción de 27,90%, lo que indica que estas unidades productivas poseen un capital invertido que genera costos fijos elevados que pueden ser reducidos si se desea alcanzar la frontera de producción.

Existe la necesidad de reducir en un 11,50% los costos variables y en un 27,90% los costos fijos, lo cual constituye el doble del valor de mejora de los costos variables.

De igual manera, señala que en las unidades productivas ineficientes la unidad trabajo hombre es el input que presenta menor proporción de rebaja (5,41%), pero con valor cercano a la propuesta de reducción de las unidades animales (5.84%).

#### IV.8.4. Eficiencia de Escala

La eficiencia técnica global (Modelo CCR) que refleja ineficiencias técnicas de producción, pero con el posible efecto de una inadecuada escala de producción, se desglosa para dar lugar a la eficiencia técnica “pura” (Modelo BCC), que permite aislar la parte de la eficiencia global que se debe a ineficiencia técnica en el sentido estricto. Al eliminar el componente debido a una escala de producción inadecuada se obtiene la eficiencia de escala, esta última al calcular el ratio entre las eficiencias antes mencionadas.

Los resultados señalan algunos aspectos importantes de comentar, tales como el hecho, de que sólo el 24,1% de las unidades resultan eficientes cuando se comparan con toda la muestra (Eficiencia Técnica, modelo CCR), en tanto que la eficiencia calculada comparando con el propio tamaño conocida como Eficiencia pura (modelo BCC) presentó el 39,76% (Tabla IV.51).

Tabla IV.51. Frecuencia de eficiencia técnica, eficiencia pura y eficiencia de escala

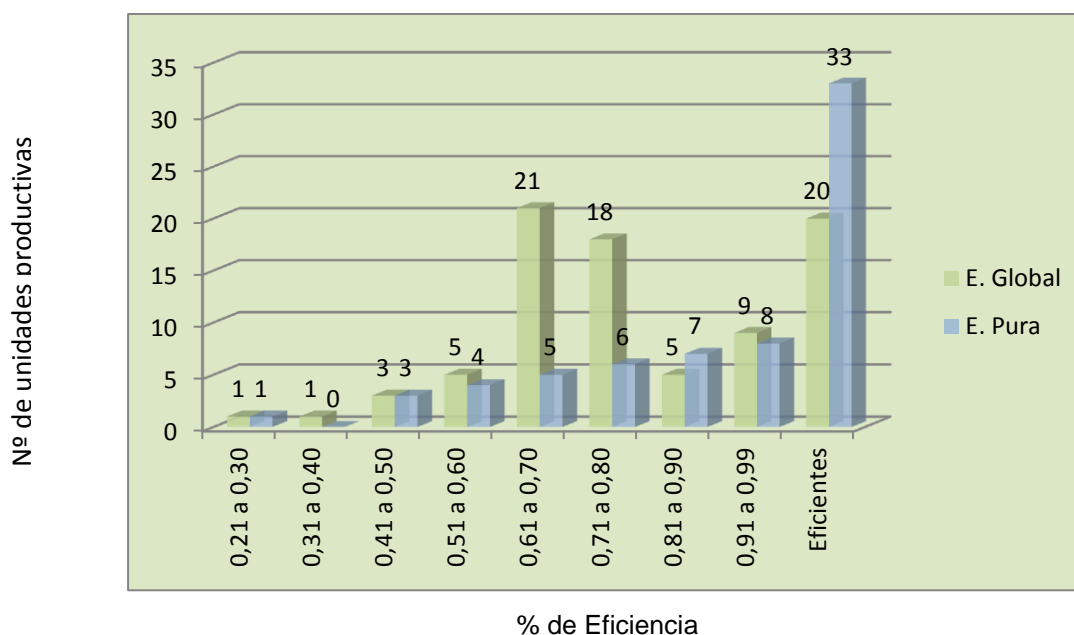
Intervalo de eficiencia	Eficiencia técnica		Eficiencia pura		Eficiencia de escala	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0,0 a 0,20	0	0	0	0	0	0
0,21 a 0,40	2	2,4	1	1,2	0	0
0,41 a 0,60	8	9,6	3	3,61	0	--
0,61 a 0,80	39	47,0	25	30,12	13	15,6
0,81 a 0,999	14	16,8	21	25,30	50	60,3
<b>Eficientes</b>	20	24,1	33	39,76	20	24,1
<b>TOTAL</b>	83	100,0	83	100,0	83	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la Figura IV.15, se ilustran los resultados alcanzados para la eficiencia CCR y BCC.



Figura IV.15. Distribución de los valores de eficiencia CRS y BCC



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla IV.52 se aprecia los tipos de rendimientos que presentan las unidades productivas que se encuentran trabajando en rendimientos de escala variable, y se observa que existe una mayor proporción para aquellas unidades que trabajan en escala decreciente (55,4%), seguida por las unidades en escala óptima (30,1%) y en menor porcentaje las unidades con rendimientos crecientes (14,5%).

Tabla IV.52. Descriptiva del tipo de rendimiento de escala

Tipo de rendimiento	Frecuencia	Porcentaje
Decreciente -1,00	46	55,4
Constante ,00	25	30,1
Creciente 1,00	12	14,5
Total	83	100,0

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados podrían sugerir que ese 55,4% de productores tienen una empresa que no está trabajando a escala óptima, y sería más eficiente si ésta fuera

más pequeña. Por otro lado para un 14,5% de las empresas sí resultaría interesante aumentar su tamaño.

De igual manera, se presentan los valores de estadísticas descriptivas alcanzadas para la eficiencia técnica global, eficiencia pura o de escala de producción y la eficiencia de escala (Tabla IV.53).

Tabla IV.53. Valores descriptivos de los tipos de índices de eficiencia

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N° de unidades eficientes
Eficiencia Técnica Global	,26	1,00	,7901	,17599	20 (24,1%)
Eficiencia Pura	,26	1,00	,8643	,15539	33 (39,8%)
Eficiencia de escala	,62	1,00	,9120	,09342	20 (24,1%)

Fuente: Elaboración propia

Se ha obtenido que un total de 33 (39,8%) unidades productivas resultan eficientes si se resuelve el modelo de rendimientos variables, en tanto que sólo 20 (24,1%) son eficientes técnicamente. Al analizar la eficiencia pura, donde cada unidad productiva se compara con las de su tamaño, se observa un valor medio de 0,8643, con un valor mínimo de 0,26, lo que supondría la posibilidad de proponer mejoras medias del 20% de incremento en los inputs, en función de la eficiencia radial. Se presenta poca diferencia entre los valores alcanzados en la eficiencia técnica y la eficiencia pura, por lo que ha de suponerse que la eficiencia de escala tiende a acercarse a 1, lo que indica que la empresa presenta poca ineficiencia de escala y está trabajando próxima a su escala óptima.

Existen unidades productivas que siendo ineficientes técnicamente, resultan eficientes en rendimientos a escala, por lo que sugiere que se encuentran en su tamaño óptimo.

## IV.9. ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

### IV.9.1. Relación entre las variables intrínsecas del productor, los resultados productivos y los factores productivos

Las variables correspondientes a aspectos intrínsecos del productor deben ser también estudiadas en función de la relación que éstas poseen con los resultados

productivos que se obtienen en las unidades de negocio que estos individuos tienen bajo su responsabilidad.

Es así como en la Tabla IV.54, se presenta el análisis de correlación entre las variables cuantitativas intrínsecas del productor y los resultados productivos en términos de litros de leche y kilogramos de carne y factores productivos como la superficie total, UTH empleadas, vacas en ordeño y vaca masa.

Tabla IV.54. Análisis de correlación de Spearman entre las variable intrínseca del productor y resultados productivos y variables productivas

	Edad del productor	Experiencia o dedicación
Resultados productivos		
Producción de Leche	,022	-,039
Producción de Carne	,083	,018
Factores productivos		
Superficie total	,082	-,016
Unidad Trabajo Hombre	,016	,061
Vaca en ordeño	,041	,034
Vaca masa	,061	,039

\*\* Correlación Spearman significativa ( $P \leq 0,01$ )

\* Correlación Spearman significativa ( $P \leq 0,05$ )

Fuente: Elaboración propia

- Para la variable edad del productor los resultados ofrecen la conclusión (Tabla IV.54), de que no existe ninguna relación estadísticamente significativa con la producción de leche y la producción de carne, así como con los factores de producción estudiados: superficie, UTH, vaca en ordeño y vaca masa.
- De igual manera, no se encontró relación entre el tiempo de experiencia o dedicación al negocio agropecuario y los resultados productivos alcanzados, así como los factores productivos utilizados.

Para el estudio de las variables categóricas nivel educativo y frecuencia de visitas a la finca, se aplicó un análisis ANOVA de diferencia de medias, encontrándose que el nivel educativo no incide en los resultados productivos, mas sí en los factores utilizados en el proceso productivo, tales como superficie, unidad trabajo hombre, vacas en ordeño y vacas masa.

La asociación entre el nivel educativo y los factores productivos tales como

Superficie total ( $P \leq 0,001$ ), Unidad Trabajo Hombre ( $P \leq 0,001$ ), vacas en ordeño ( $P \leq 0,001$ ) y vaca masa ( $P \leq 0,001$ ) señala que las unidades productivas con mayor dimensión cuentan con productores de un nivel educativo medio-alto. La preparación académica del productor permite que éste maneje en su negocio agropecuario, mayor cantidad de personal, de vacas en ordeño y vacas masa.

Esto señala que mayor preparación académica del productor, éste maneja en su negocio agropecuario, mayor cantidad de personal, de vacas en ordeño y vacas masa, dando lugar a mayores resultados productivos. Así como también resalta el hecho expresado por Lerdon citado por Avilez *et al.* (2010) en cuanto a que el nivel educativo del productor es una limitante, tanto para tomar decisiones técnicas como administrativas.

Estos resultados están en la línea con lo encontrado por Avilez *et al.* (2010) cuando señalan la asociación que existe entre el nivel educacional que posee los productores y la cantidad de leche producida en sistemas lecheros de la provincia de Cautín en Chile.

En investigaciones realizadas (Velasco *et al.*, 2010; Velasco y Ortega, 2008), se ha considerado la variable frecuencia de visitas a la finca por parte del productor agropecuario, pues se piensa que su presencia garantiza la efectividad del trabajo encomendado, sin embargo, en esta investigación se realizó una análisis ANOVA que señaló la no asociación entre estas variables y los resultados productivos alcanzados y los factores productivos utilizados.

#### **IV.9.2. Análisis de relación entre el Índice de potencialidad del productor, los resultados productivos y los factores de producción**

Al estudiar la relación entre el índice de potencialidad del productor, que está conformado por las referidas variables propias del productor, y los resultados productivos alcanzados y los factores productivos utilizados, se obtienen correlaciones positivas por encima del 0,5 (Tabla IV.55). Todas las relaciones resultan significativas a  $P \leq 0,01$ .

La asociación del índice de potencialidad del productor señala resultados interesantes de comentar pues se observa, que dicho índice propio del individuo, le permite alcanzar mejores resultados productivos y manejar mayores cantidades de factores productivos.

Tabla IV.55. Análisis de correlación (Spearman) entre el Índice de potencialidad, los resultados productivos y los factores productivos

	Índice de potencialidad
Resultados productivos	
Litros de leche	0,623(**)
Kilogramos de carne	0,551(**)
Factores de producción	
Superficie	0,585(**)
Unidad animal	0,584(**)
Unidad Trabajo Hombre	0,649(**)
Vaca en ordeño	0,562(**)
Vaca masa	0,560(**)

\*\* Correlación significativa ( $P \leq 0.01$ )

Fuente: Elaboración propia

### IV.9.3. Análisis de relaciones entre el Índice de potencialidad del productor y el valor de la producción y la ganancia de las unidades productivas

El esfuerzo realizado por los productores de estos sistemas, persigue entre otras cosas, alcanzar un beneficio económico que compense todo lo invertido (tiempo, dinero, trabajo). Las entradas de dinero que ocurren en estos sistemas productivos provenientes de la venta de sus productos representan esos ingresos monetarios de los cuales serán descontados los costos totales para alcanzar la ganancia neta de un ejercicio económico.

En la Tabla IV.56, se muestran las relaciones positivas que se presentan entre el índice de potencialidad del productor y el valor de la producción (ingresos), la ganancia y los costos totales. Se puede señalar que a mayor índice de potencialidad del productor, éste utilizará mayores costos totales para ejecutar el proceso productivo, pero a la vez obtendrá mayor valor de la producción que descontando los costos darán lugar a mayores ganancias.

Hay una relación entre el índice de potencialidad del productor y los costos totales, de modo que a mayor índice de potencialidad, el nivel de los costos es mayor, tal y como queda demostrado en la alta significación del test de Spearman ( $P \leq 0,01$ ).

Tabla IV.56. Correlación de Spearman entre el Índice de potencialidad del productor y el valor de la producción y la ganancia percibida y los costos totales

	Índice de potencialidad
Valor de la producción \$	,638(**)
Ganancia\$	,372(**)
Costos totales \$	,718(**)

\*\* Significativa ( $P \leq 0.01$ )

Fuente: Elaboración propia

#### IV.9.4. Análisis de relación entre los Índice de Gerencia del Negocio, Índice de Dirección de Personal y las características del productor agropecuario

El índice de gerencia calculado y analizado en páginas anteriores representa la medida de la dimensión gerencial que llevan a cabo los productores agropecuarios en el manejo empresarial de sus unidades productivas.

Ese cúmulo de decisiones sobre el uso y disposición de los recursos disponibles y la tecnología a utilizar tiene su origen en la preparación empresarial que el productor ha adquirido y de algunas características intrínsecas a él que le otorgan una potencialidad como individuo.

En esta investigación estas relaciones se estudian utilizando un análisis de correlación de Spearman entre las variables intrínsecas o propias del productor y el Índice de Gerencia del Negocio y el Índice de Dirección de Personal construido para conocer su capacidad gerencial y se presentan en la Tabla IV.57.

En este apartado se presentan los resultados del análisis de relación entre los Índices de Gerencia y las variables intrínsecas del productor. La tabla V.57 recoge los valores de los coeficientes de correlación de Sperman y su significación, para las variables cuantitativas que son la edad del productor y el tiempo de experiencia en el negocio (la antigüedad en la empresa) del productor.

El Índice de Gerencia del Negocio presenta con la edad del productor una correlación significativa y negativa (-0,221\*) lo que indica que mientras más edad posee el productor agropecuario menos elementos de planificación, organización y control presenta en el manejo del negocio agrícola. No se obtiene relación, sin

embargo de esta variable con el Índice de Dirección, determinando este hecho que la dirección es indiferente de la edad del productor, de modo que el comportamiento en ese aspecto del productor joven es similar al del productor de más avanzada edad.

Tabla IV.57. Análisis de correlación de Spearman entre el Índice de Gerencia del Negocio e Índice de Dirección de Personal y las variables intrínsecas del productor agropecuario

	Edad del productor	Tiempo de experiencia en el negocio
Índice de Gerencia del Negocio (IDN)	-.221(*)	-.102
Índice de Dirección de Personal (IDP)	-.054	-.076

\* Correlación significativa ( $P \leq 0.05$ )

Fuente: Elaboración propia

Se deduce además de este análisis que la experiencia que ha acumulado el productor en el manejo de la empresa agropecuaria no guarda relación con ninguno de los dos índices.

Teniendo también en cuenta el resultado obtenido para la edad y la experiencia, se deduce que es más determinante un buen nivel educativo de un productor joven, que la experiencia que da la edad. De aquí también se deduce que con los años de gerencia los productores no ganan en habilidad gerencial, manteniendo a través del tiempo las mismas pautas, que pueden ser malas, y no corrigen errores.

En la tabla IV.58 se presenta el análisis de asociación realizado entre el Índice de Gerencia del Negocio y el nivel educativo del productor. A mayor nivel educativo mayor valor del Índice de Gerencia del Negocio se alcanza. Esto encuentra explicación en el hecho de que a más alto nivel de preparación académica del productor, el productor está en capacidad de manejar una mayor cantidad de herramientas gerenciales utilizadas en los procesos de planificación, organización y

control, lo que le permite operar su entidad productiva utilizando criterios acordes de gerencia en estas fases gerenciales.

Tabla IV.58. Resultados de análisis de asociación entre el Índice de Gerencia del Negocio y el nivel educativo del productor

	Nivel educativo Sig.
Índice de Gerencia del Negocio	.000**

\*\*  $P \leq 0.01$

Fuente: Elaboración propia

El Índice de Dirección de Personal no señaló ningún tipo de asociación con el nivel educativo del productor.

Al estudiar la variable frecuencia de visitas realizadas a las unidades productivas tampoco se encontró ningún tipo de asociación con los índices gerenciales calculados.

#### **IV.9.5. Análisis de relaciones entre el Índice de Dirección del Negocio, el Índice de Dirección de Personal con factores productivos**

En esta sesión se presenta el estudio de relación entre el Índice de Dirección del Negocio, el Índice de Dirección de Personal y algunos factores productivos que intervienen en la producción de estos sistemas ganaderos, como son la tierra (hectáreas), las vacas en ordeño y el trabajo realizado por el hombre, expresado en Unidad Trabajo Hombre (UTH).

En los resultados obtenidos (Tabla IV.59) se observa una correlación significativa ( $P \leq 0.01$ ) del Índice de Dirección del Negocio con la superficie, el rebaño referido a las vacas en ordeño, y de igual manera con el trabajo (UTH). Sin embargo, no se encontró correlación del Índice de Dirección de Personal con ninguna de las variables antes mencionadas.

El Índice de Dirección del Negocio señala una de las tareas de la gerencia que se ocupa de manejar las proyecciones de futuro, el diseño de objetivos y de planes, así como la organización del trabajo y su división con la consecuente delegación de autoridad y responsabilidad, la selección de ese personal que



conformará la estructura organizativa de la empresa y las tareas de coordinación que garanticen que los objetivos y planes diseñados sean alcanzados y ejecutado de acuerdo a lo previsto en la planificación. Esto finalmente permitirá realizar el control de las acciones ejecutadas y la corrección de las desviaciones si fuera el caso.

Tabla IV.59. Correlación de Spearman del Índice de Dirección del Negocio con algunos factores productivos

	Superficie (ha)	Vaca en ordeño	Unidad Trabajo Hombre
Índice de Dirección del Negocio	.488**	.557**	.577**

\*\*  $P \leq 0.01$

Fuente: Elaboración propia

En relación al Índice de Dirección de Personal se hace necesario analizar más en profundidad cuales serian los elementos que impiden identificar la relación de este índice con los factores productivos que hacen posible el sistema de ganadería de doble propósito.

#### **IV.9.6. Análisis de relaciones entre el Índice de Dirección del Negocio, el Índice de Dirección de Personal y los resultados productivos.**

En este sentido se observa en la Tabla IV.60, la correlación positiva ( $P \leq 0.01$ ) que tiene el Índice de Dirección del Negocio con los litros de leche y los kilogramos de carne que producen, como salida u outputs, de estos sistemas productivos. Se comprueba que a mayor Índice de Dirección del Negocio, son mayores los elementos de planificación, organización y control que son asumido por estos productores y los resultados productivos se ven incrementados. Los elementos componentes del Índice de Dirección de Personal no son considerados por estos productores y no alcanzan relación con los volúmenes productivos alcanzados.

Con respecto al Índice de Dirección de Personal, ocurre una situación similar con los factores de producción al no detectarse correlación.

Tabla IV.60. Correlación de Spearman del Índice de Dirección del Negocio con resultados productivos

	Litros de leche	Kilogramos de carne
Índice de Dirección del Negocio	.583**	.563**

\*\* P ≤ 0.01

Fuente: Elaboración propia

#### IV.9.7. Análisis de relaciones entre elementos gerenciales e indicadores parciales de productividad.

Con el objeto de conocer si los elementos gerenciales que componen los índices parciales de gerencia tienen incidencia en los índices de productividad parcial, se ha realizado un análisis ANOVA de diferencias de medias (Tabla IV.61).

Tabla IV.61. Incidencia de los elementos gerenciales en los indicadores de productividad parcial

Función gerencial	Elementos gerenciales	Indicador		
Planificación	PlanPASTO	Lts/ha/año	+ **	
		Kg/ha/año	+*	
	PlanSUPLEMENTACION	Lts/ha/año	+ **	
		Lts/vo/año	+*	
		Kg/ha/año	+**	
Organización	Plan FISICOANIMAL	Kg/UTH/año	+*	
		PlanSANITARIO	KG/ha/año	+*
	Organigrama	Lts/ha/año	+*	
		Relación laboral	Lts/ha/año	+*
		Selección de personal	Carne/ha/año	+*
Dirección	Presencia para que se cumpla ordenes	Lts/ha/año	+**	
		Lts/vo/día	+*	
Control	Registros	Carne/ha/año	+*	

\*\* Diferencia significativa (P ≤ 0.01)

\* Diferencia significativa (P ≤ 0.05)

Incidencia: (+). Positiva; (-). Negativa

Fuente: Elaboración propia

La tabla IV.61 presenta los resultados obtenidos en dichos análisis, y los niveles de significación. La incidencia positiva indica que la presencia del indicador del elemento gerencial se asocia con un mayor valor del indicador de productividad.

Por ejemplo los productores que realizan el PlanPASTO obtienen una mayor cantidad de Lts/ha/año y Kg/ha/año. De igual manera ocurre para las otras variables gerenciales incluidas en este análisis. La asociación de la productividad parcial de la carne por superficie-año resulta interesante de estudiar, pues señala que estos productores consideran no sólo la planificación de Suplementación Alimenticia ( $P \leq 0.01$ ), sino también el PlanPASTO, PlanSANITARIO, selección de personal y utilización de registros como elementos importantes a la hora de gerenciar este factor productivo. Los litros de leche producidos por hectárea al año se asocian ( $P \leq 0.05$ ) con la planificación del Manejo de Pastizal, organigrama, relación laboral, presencia del productor para que se cumplan las órdenes impartidas, y planificación de suplementación alimenticia ( $P \leq 0.01$ ). Esto sugiere la consideración de un trabajo gerencial más complejo en el manejo de la empresa.

Se observó también que en el estudio de la relación de la productividad obtenida con el recurso rebaño (vacas en ordeño) se obtuvo asociación ( $P \leq 0.05$ ) con el plan de suplementación alimenticia y la presencia del productor en la finca para que se cumplan las órdenes impartidas. El manejo del animal está más relacionado con la cantidad de alimentos suplementarios en la dieta del animal y la consecuente presencia del productor.

Por último, la planificación del manejo físico del animal (prácticas de descorne, castración, entre otros) es el elemento gerencial que tiene relación con el factor trabajo ( $P \leq 0.05$ ).

#### **IV.9.8. Análisis de relación entre elementos de Gerencia y la eficiencia obtenida en el modelo CCR y BCC**

El manejo gerencial que ejecutan los productores en sus empresas encuentra relación significativa cuando se cruzan algunos de estos elementos gerenciales y los resultados de eficiencia estimados en los modelos CCR y BCC (Tabla IV.62).

La planificación del negocio sólo encuentra asociación positiva ( $0,04^*$ ) con el modelo de eficiencia CCR en lo referido al plan de acción del manejo físico del animal, el cual comprende actividades de descorne, castración, tatuaje, entre otros.

El modelo de eficiencia CCR también obtuvo asociación positiva en la delegación de autoridad ( $0,05^*$ ), presencia del productor para que se cumplan las ordenes ( $0,01^{**}$ ), uso de registros ( $0,03^*$ ) y evaluación de resultados ( $0,03^*$ ).

Tabla IV.62. Análisis de asociación entre elementos gerenciales y la eficiencia obtenida para los modelos CCR y BCC

Función gerencial	Elementos gerenciales	Modelo eficiencia CCR	Modelo eficiencia BCC
Planificación	Manejo físico del animal	0.04*	
Organización	Delegación de autoridad	0.05*	
Dirección	Ordenes <sup>1</sup>	0.01**	
Control	Registros	0.03*	0.03*
	Evaluación de resultados	0.03*	0.00**

<sup>1</sup> Presencia del productor para que se cumplan las ordenes

\*\* Diferencia significativa ( $P \leq 0.01$ )

\* Diferencia significativa ( $P \leq 0.05$ )

Incidencia: (+). Positiva; (-). Negativa

Fuente: Elaboración propia

El modelo de eficiencia en escala variable (BCC) sólo presentó asociación en elementos gerenciales de la función de Control, en el uso de registros y en la evaluación de resultados. Estos últimos son productores que manejan su negocio muy pendiente de las actividades de control, pero olvidan que es contradictorio realizar labores de control sobre una situación o actividad en la cual no se ha realizado previamente ningún tipo de planificación. Pues la pregunta surge en cuanto a qué se controla si no se puede saber a qué distancia se encuentra lo alcanzado de lo que se esperaba obtener.

Se observó también que si aplicamos el Modelo de eficiencia CCR no es necesaria la presencia del productor en la finca para que las órdenes impartidas se cumplan.

Por último, cabe señalar que en modelo CCR existe asociación entre la eficiencia y al menos un elemento gerencial en cada función gerencial considerada, por lo que se puede pensar en el desarrollo de un pensamiento sistémico gerencial. Sin embargo, la eficiencia calculada comparando con el propio tamaño (Eficiencia Pura, modelo BCC) sólo tiene asociación con la función gerencial de control en el uso de registros y la evaluación de resultados.

#### IV.9.9. Análisis de factores de eficiencia

Tal como lo expresa Dios *et al.* (2004), los factores de eficiencia se refieren a aquellas variables que determinan distintos niveles de eficiencia dentro de la misma frontera. Son variables que representan características relacionadas con la mejor o peor gestión de los recursos en el proceso productivo y que podrían ser corregidas a corto plazo.

Con el objeto de plantear posibles estrategias de mejoras en la eficiencia del sector productivo de ganadería, se han realizado análisis de asociación entre la eficiencia y aquellas características de las empresas y del empresario (productor agropecuario) que se ha creído podían estar asociadas con una mejor o peor gestión de los recursos.

Con respecto a las variables relacionadas con el productor agropecuario el análisis de correlación por rangos arroja que no hay asociación entre la eficiencia y la edad del productor, el tiempo de experiencia que tiene dedicado al negocio, ni tampoco con la frecuencia de visitas a la unidad productiva.

Sin embargo, la importancia que representa el manejo de pastizales y el suministro de suplementación alimenticia para el rebaño, como elemento alimenticio del rebaño constituye un punto importante de estudiar a los fines de conocer las características que pudieran ser corregidas y por tanto mejorar los niveles de eficiencia alcanzados.

El uso de productos químicos para el control de malezas y plagas no resultaron determinantes en la mejora de la eficiencia técnica, lo que resulta coincidente con lo encontrado por Urdaneta *et al.*, (2010) en cuanto a ejecutar el proceso productivo de obtener leche y carne bajo esquemas de producción más ecológicos y sostenibles ambiental y económicamente.

En la Tabla IV.63, se muestran los valores de asociación que presenta el suministro de sal común y minerales con la eficiencia calculada en los modelos CCR y BCC. Estos valores señalan una asociación negativa pero altamente significativa ( $P \leq 0,01$ ) para ambos suplementos alimenticios, lo que señala que mientras más eficientes son las unidades productivas hacen un uso más racional de estos elementos nutritivos, pues los gramos suministrados al rebaño son de menor proporción.

Sin embargo es necesario reseñar que el 100% de los productores utilizan las

sales minerales en la ración diaria del rebaño, en tanto que un 75,6% utilizan otros minerales puesto que reconocen que los mismos juegan un papel muy importante en la digestión de los forrajes, en la eficiencia reproductiva, en el sistema inmunológico y en el desarrollo de los huesos, músculos y dientes (Araujo, 2008) y que se traduce en incrementos de la producción de leche, tasa de crecimiento y reproductiva (Chacón y Marchena, 2008). El suministro de melaza y alimento concentrado no se encuentra asociado con la eficiencia.

Tabla IV.63. Correlación de Spearman del indicador de eficiencia con elementos de manejo de alimentación del rebaño

	Modelo CCR	Modelo BCC
Sales minerales	-0,290**	-0,104
Minerales	-0.311**	-0,145

Correlación altamente significativa ( $P \leq 0,01$ )  
Fuente: Elaboración propia

El indicador de productividad del recurso animal en función de la superficie utilizada, conocida como carga animal y establecida como parámetro de manejo de estos dos factores productivos alcanza una asociación altamente significativa ( $P \leq 0,01$ ) tanto en el modelo CCR como en el modelo BCC.

#### **IV.9.10. Análisis de los grupos gerenciales en los modelos de eficiencia CCR y BCC.**

Para analizar un poco mejor estos resultados es conveniente estudiar los valores que la estimación de la eficiencia, en el modelo CCR y en el modelo BCC, alcanza en estos grupos gerenciales.

Los resultados obtenidos señalan que las unidades eficientes en el modelo de rendimientos constante (CCR), se encuentran en mayor proporción en el grupo gerenciales II (55%), seguido por el grupo gerencial III (40,0%). En el grupo gerencial I sólo alcanza el 5% de sus fincas son unidades eficientes.

Al analizar lo que ocurre cuando se trata de eficiencia estimada bajo los supuesto de rendimiento a escala variables (modelo BCC), se encuentra que la

mayor frecuencia de las unidades eficientes se presenta en el grupo gerencial III, el cual con anterioridad se ha descrito como aquel en el cual los valores de las dimensiones gerenciales de planificación, organización, dirección y control se encuentran con mayores valores.

Para este caso del modelo BCC, en el grupo gerencial I, cuyos valores de las dimensiones gerenciales son los más bajos, sólo el 15,2% de sus fincas son eficientes.

En la Tabla IV.64, se muestra las estadísticas descriptivas de los valores de eficiencia obtenidos para los modelos CCR y BCC para cada uno de los grupos gerenciales.

Tabla IV.64. Medidas descriptivas de los grupos gerenciales obtenidos en los modelos de eficiencia CCR y VRS

Grupo de gerencia	Modelo CCR				Modelo BCC			
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
GG I	,49	1,00	,78	,17	,61	1,00	,84	,14
GG II	,26	1,00	,79	,20	,26	1,00	,84	,18
GG III	,49	1,00	,80	,16	,62	1,00	,90	,13

Fuente: Elaboración propia

Los resultados señalan que el valor medio de la eficiencia en los modelos CCR y BCC, para los grupos gerenciales presenta su mayor valor en el grupo gerencial III (0,80 y 0,90 respectivamente).

En función de la diversidad de elementos que componen los índices de gerencia que dieron lugar a los grupos gerenciales, se presenta en la Tabla IV.65 el comportamiento de los valores estimados de eficiencia en los modelos CCR y BCC considerando los valores que tienen las funciones gerenciales analizadas.

La composición de las funciones gerenciales en cada grupo gerencial permite alcanzar un valor de eficiencia, en el modelo de rendimientos constantes y en el modelo de rendimientos variables. Donde se pudo observar en el grupo gerencial I, que el mayor valor lo alcanzó la función gerencial de planificación, y las otras funciones gerenciales llegaron a valores que apenas sobrepasaron el 30%. Esta consideración gerencial en el manejo del negocio, ocasionó que sólo un 5% de las

fincas presentaron eficiencia en rendimientos constantes y un 15,2% presentaron eficiencia en rendimientos variables.

Tabla IV.65. Valores de las funciones gerenciales para la eficiencia en los modelos CCR y BCC

Grupo de gerencia	Valores funciones gerenciales				Unidades eficientes	
	IPLANI	IORGAN	IDIREC	ICONTR	Modelo CCR	Modelo BCC
GG I	54,22	34,90	37,43	33,75	1(5,0%)	5(15,2%)
GG II	52,97	37,02	45,38	17,50	11(55,0%)	12(36,4%)
GG III	62,61	53,33	47,75	47,00	8(40,0%)	16(48,5%)

IPLANI: Índice parcial de planificación

IORGAN: Índice parcial de organización

IDIREC: Índice parcial de dirección

ICONTR: Índice parcial de control

Fuente: Elaboración propia

Al analizar los resultados en el grupo gerencial III, se pudo observar que los valores obtenidos en las funciones gerenciales fueron los más altos de los grupos de gerencia identificados, y en este caso el porcentaje de empresas eficientes fue mayor, tanto para el modelo de eficiencia en rendimientos constantes (40%) como en rendimientos variables (48,5%).

Aun cuando se encontró asociación entre algunos elementos de la gerencia y los resultados de eficiencia calculados mediante la metodología DEA, resulta necesario continuar con investigaciones que identifiquen un mayor número de elementos gerenciales presentes en el manejo de estas empresas agropecuarias.





## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

---



El trabajo presentado en este documento recoge los resultados de una investigación realizada para estudiar el comportamiento gerencial de los productores responsables de manejar los sistemas de ganadería bovina de doble propósito, ubicados en los municipios Catatumbo y Colón del estado Zulia. Estos municipios, por la similitud de características agroecológicas, y entendiendo que solo se mencionan como municipios por una razón de división político territorial, han sido denominados para los efectos de la esta investigación como la “región estudiada”.

De igual manera, se estudiaron las características propias del productor, lo que permitió construir un índice que se denominó Índice de Potencialidad del Productor y medir su relación con el modo de hacer gerencia de estos productores. Otro aspecto de interés en este trabajo lo constituyó el estudio de la eficiencia técnica que arrojan estos sistemas productivos y su asociación con la gerencia y con las características intrínsecas del productor.

La gerencia se estudió a través de la construcción de cuatro índices parciales correspondientes a las funciones gerenciales de planificación, organización, dirección y control, que por un lado, dieron origen a grupos gerenciales a través del análisis Cluster. Posteriormente se calculó, mediante el análisis factorial, dos índices de gerencia que permitieron caracterizar la gestión realizada por estos productores.

Como conclusiones generales de estos índices parciales de gerencia, los grupos de gerencia, los índices gerenciales, el índice de potencialidad del productor y los índices de eficiencia técnica calculados se pueden señalar las siguientes:

1) El manejo de la empresa agropecuaria se encuentra en manos de un gerente que tiene una edad promedio de 50 años con un tiempo promedio de dedicación en el negocio de 26 años, es decir la mitad de su vida. La formación académica de este individuo señala su mayor frecuencia en la educación primaria (25,6%) y educación universitaria (24,4%). El 50% de los productores pertenecen a una asociación de productores y utilizan registros productivos (49,4%) y contables (36,1%) necesarios para ejecutar tareas gerenciales que se deben cumplir en el manejo de una organización empresarial.

2) El perfil del productor que realiza una buena función de Gerencia, es el de un empresario joven, con estudios medios o superiores. Es interesante, por tanto, que esto se tenga en cuenta, con el fin de mejorar los resultados de estas organizaciones empresariales. Es decir, hay que darle prioridad a la especialización

y nivel de conocimientos del gerente, antes que a la experiencia en la dedicación a la actividad.

3) Los resultados señalan un nivel medio de las funciones gerenciales que va entre el 32,36 % del índice de Control hasta el 57,04% del índice de Planificación, no superando ningún productor el 80% para ninguno de los índices. Esto indica que la gestión realizada hasta ahora en este sector puede ser mejorable, y que es la función gerencial de control aquella a la que se le dedica menos atención.

4) El grado de interés que los productores reflejan en el uso de herramientas gerenciales se hizo evidente al observar que el grupo gerencial III está asociado con productores que alcanzan los mayores pesos en las diferentes funciones gerenciales, lo que les permite manejar una mayor cantidad (volumen) de los factores productivos y alcanzar más altos resultados productivos. Este grupo gerencial aun cuando utiliza mayores costos operativos obtienen mayor valor de la producción y mayores ganancias. Los costos operativos de mayor peso en la estructura de costos están referidos al pago de mano de obra, seguido de los costos de depreciación, y esta situación se observa en todos los grupos gerenciales.

5) La gerencia y los elementos componentes de las mismas no guardan una relación con la edad del productor, ni el tiempo de experiencia en el negocio. Para el nivel educativo se encontró que no incide en los resultados productivos pero sí en los factores utilizados en el proceso productivo, tales como superficie, unidad trabajo hombre, vacas en ordeño y vacas masa.

6) Hay un grupo con un alto nivel de gerencia (GGIII) y dicho nivel lleva a caracterizar a estos sistemas productivos como pertenecientes a un sistema cuyos indicadores de productividad parcial resultan los valores medios más altos de los grupos gerenciales estudiados. Así, se puede suponer que esto se debe a que aplican mayor porcentaje de fertilización a sus pastizales, mayor control químico de malezas y atienden a los animales con el suministro alimenticio de mayor cantidad de minerales y melaza.

7) Debido a su incidencia en las productividades, se plantea además como estrategia de mejora de las funciones gerenciales el mantener una mayor atención en la planificación del pasto, la suplementación alimenticia del rebaño, el manejo físico del animal y el plan sanitario. Así como también, en la división del trabajo

(organigrama), la relación laboral que se establece con el personal, la presencia en la finca para que se cumplan las órdenes y el control de resultados.

8) A los fines de resumir aún más la información que aportan los cuatro índices, se aplicó un análisis factorial a los mismos, obteniendo como resultado la extracción de dos factores que denominamos Índice de Gerencia de Negocio e Índice de Dirección de Personal. El primero, engloba a los índices gerenciales de Planificación, Organización y Control, y el segundo sólo al de Dirección. Esta estructura, en la que se asocian en un factor los componentes de Planificación, Organización y Control, sirvió para corroborar el planteamiento teórico referido a las tareas ineludibles que tiene la gerencia en cualquier organización empresarial, y queda claro que las fincas ganaderas no escapan a esa realidad.

9) El Índice de Dirección de Personal, aun cuando se refleja como un componente separado de las otras funciones gerenciales, es un área gerencial poco atendida por el productor-gerente de estos sistemas. La motivación del personal, la ejecución de la delegación de autoridad, la necesaria presencia del productor para que se cumplan las órdenes impartidas son aspectos gerenciales a los cuales se les da poca importancia. En las tareas operativas de la empresa, se colocan en manos de los trabajadores importantes inversiones de capital (maquinarias, equipos, rebaño productivo, instalaciones) y por tanto, hay que capacitar y entrenar a estos trabajadores en la realización de sus labores, y llevar a cabo un proceso de selección de personal que considere sus habilidades o destrezas en determinada área.

10) Existe una posibilidad de mejora importante en estos sistemas productivos pues se obtuvo que el 24,1% de las empresas agropecuarias operan con eficiencia técnica, un 39,8 % con eficiencia pura y un 24,1 % con eficiencia técnica de escala.

11) En cuanto al análisis de eficiencia se estimó un valor de 79,01%, por lo que podemos concluir que existen razones para diseñar acciones que permitan mejorar el 20,99% que se podría aumentar la producción utilizando los mismos factores de producción (inputs). Sólo un 24,1% de las unidades productivas estudiadas en la muestra alcanzaron la denominación de eficientes, por lo que existe un número importante de organizaciones agropecuarias que deben revisar las posibles mejoras por ejecutar.

12) Las mejoras en el modelo CCR pueden consistir en un redimensionamiento a la baja en la superficie (14,9%), unidades animales (5,27%), Unidad trabajo hombre (3,69%), así como los costos variables (11,55%) y costos fijos (31,31%), de manera tal que aumente la producción de leche (52,35%) y de carne (58,63%). La situación en el modelo BCC no es muy diferente, pues existe un 39,76% de la muestra total que resulta eficiente.

13) Existen deseconomías de escala en la producción respecto a los factores considerados, al confirmar la existencia de un 55,4% de la muestra estudiada trabajando en rendimientos decrecientes de escala.

14) La planificación del negocio muestra que en modelos de eficiencia CCR, los productores sólo presenta asociación positiva el plan de acción del manejo físico del animal, la delegación de autoridad, la presencia del productor para que se cumplan las ordene, el uso de registros y la evaluación de resultados. Es evidente que estos son pocos elementos gerenciales considerados para el manejo de sus unidades productivas. Para el modelo de eficiencia en escala variable (BCC) sólo presento asociación con elementos gerenciales de la función de Control, con el uso de registros y con la evaluación de resultados.

15) Altos niveles de gerencia no encuentran relación con los niveles de eficiencia técnica calculada mediante el análisis DEA. En este caso, no se puede afirmar que el productor que presta mayor atención a los aspectos gerenciales es también el más eficiente. Esto podría significar que el aplicar las herramientas y técnicas gerenciales no ha conducido a estos productores a que el manejo de los inputs se aplique de la mejor manera, es decir alcanzar la eficiencia.

16) Es una aspiración alcanzar la combinación de ambos aspectos, gerencia y eficiencia, con el fin de potenciar el crecimiento, desarrollo y permanencia sostenible de estos sistemas en la región. Para ello, se podría buscar en el perfil del productor con mayor potencialidad individual, mayor dominio de las herramientas gerenciales y los más eficientes, de manera tal que se revisen a la luz de estos tres bloques de aspectos, hombre, gerencia y eficiencia, el tamaño, la dimensión productiva y la forma de conjugar y poner actuar esos recursos.

17) Igualmente, las recomendaciones para la mejora de los niveles de producción de leche y carne se basan en la necesidad de integrar todas las

funciones gerenciales en el manejo de estos sistemas productivos caracterizados por su versatilidad, complejidad y flexibilidad.

18) La manera de gerenciar los sistemas de ganadería bovina de doble propósito, aunque intuitiva, ha contado siempre con las cualidades y la gran capacidad de desempeño de nuestros productores. A esta gerencia se le plantea hoy el reto de hacer mejor las cosas para lograr una mayor eficiencia. Esto será posible si se asume la necesidad de cambiar, de prepararse y capacitarse para el reto, sin olvidar la necesidad de investigar más acerca de los elementos intrínsecos del productor, de la gerencia que este ejecuta y de los resultados que alcanza en su organización empresarial una vez toma decisiones acerca de cómo usar sus recursos.

No obstante, este panorama de debilidad empresarial en la ganadería, merece destacarse la presencia de ganaderos que han venido introduciendo criterios y procedimientos modernos de gerencia. Ellos deberán ser aprovechados para inducir a otros productores a la adopción de prácticas gerenciales similares. Por lo que es el productor-gerente quien tiene la última palabra....pues solo él podrá decidir sobre el uso de los recursos disponibles, los resultados que desea alcanzar y el futuro empresarial de su finca.





## VI. Resumen

---



Esta investigación presenta el estudio sobre las funciones gerenciales en sistemas ganaderos de doble propósito ubicados en los municipios Catatumbo y Colón, Venezuela.

La actividad gerencial se estima en cuatro funciones: Planificación, Organización, Control y Dirección a partir de las cuales se calculan cuatro índices parciales correspondientes a las mismas. Se aplica un análisis factorial a los índices parciales, obteniéndose un Índice de Gerencia de Negocio, que engloba a los tres primeros y un Índice de Dirección de Personal que recoge el último, basado esto en el planteamiento teórico de las tareas ineludibles de la gerencia.

El perfil del productor que realiza una buena función de Gerencia, es el de un empresario joven, con estudios medios o superiores.

El grupo gerencial III está asociado con productores que alcanzan los mayores pesos en las funciones gerenciales, lo que les permite manejar una mayor cantidad de los factores productivos y alcanzar altos resultados productivos, ocasionando una incidencia en las productividades.

La gerencia debe mantener una mayor atención en la planificación del pasto, el plan sanitario, la suplementación alimenticia y el manejo físico del animal. Así como también, en la división del trabajo, la relación laboral establecida con el personal, la presencia en la finca para que se cumplan las órdenes y el control de resultados.

Los resultados señalan que altos niveles de gerencia no encuentran relación con los niveles de eficiencia técnica calculada mediante el análisis DEA. Por lo tanto, es una aspiración alcanzar la combinación de ambos aspectos, gerencia y eficiencia, con el fin de potenciar el crecimiento, desarrollo y permanencia sostenible de estos sistemas en la región.

Las recomendaciones para la mejora de los niveles de producción de leche y carne se basan en la integración de todas las funciones gerenciales en el manejo de estos sistemas productivos.

Dado que el tamaño de la empresa favorece la función gerencial, se aconseja la asociación entre empresas pequeñas, para conseguir mejores resultados tanto en la producción como en el ámbito de la comercialización de los productos.



## CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

---



Acero-De la Cruz, R.; García-Martínez, J.; Rodríguez, A. (2000). *Contabilidad ganadera: teoría y prácticas*. Servicios de publicaciones de la Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria. Volumen II. Córdoba, España.

Acosta, F. (2003). Apuntes para el desarrollo gerencial en empresas ganaderas de Corrientes. En: Gestión de la empresa ganadera. Documento para capacitación Proyecto ganadero de Corrientes. Centro Regional INTA. pp. 2-10. En línea: <http://www.inta.gov.ar/mercedes/info/Pubdiversas/ProyRegGestGanaderaAcostaCalvi.pdf>. [25 de septiembre de 2010].

Aguilar, A. (1997). Tratado para administrar los agronegocios. Editorial Limusa, S.A. ISBN 968-18-5383-0. México. 973 pp.

Ahmad M. y Bravo-Ureta, B. (1996). *Dairy farm technical efficiency measures using panel data and alternative model specifications*. Journal of Productivity Analysis, 7: 399-415. ISSN 0895-562-X (Printer)

Álvarez, A. (2001). Concepto y medición de la eficiencia productiva. En: La medición de la eficiencia y la productividad. Antonio Álvarez Pinilla (Coordinador). Ediciones Pirámide. ISBN 84-368-1586-6. Madrid. Páginas: 19-38.

Álvarez, F. (1986). *Sistemas de producción bovina de doble propósito en el trópico mexicano*. In Arango Nieto, Álvaro Charry y Raúl Vera. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América Tropical. Instituto Colombiano Agropecuario, CIAT. Colombia 45-58 pp.

Araujo, O. (2008). *La nutrición mineral del ganado vacuno*. En: *Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito*. C González-Stagnaro, N Madrid Bury, E, Soto-Belloso (eds.) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 978-980-6863-05-7. Maracaibo-Venezuela. Capítulo XXXVIII: 463-475.

Arzubi, A. (2003). Análisis de eficiencia sobre explotaciones lecheras de la Argentina. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento Economía Sociología y Política Agrarias. 255 pp.

Banker, R.; Charnes, A.; Cooper, W. (1984). *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis*. Management Sciences, 30: 1078-1092. ISSN (printed) 0025-1909.

Benavides, J. (2004). Administración. Mc Graw-Hill Interamericana Editores. ISBN: 9780-10-3823-1. México. 354 pp.

Bermúdez, A. (2005a). Gerencia de fincas agropecuarias. En: Manual de Ganadería Doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso (eds.). Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-6863-00-3. Maracaibo-Venezuela. Cap. I: 3-9



Bermúdez, A. (2005b). Los registros y el éxito gerencial. En: Manual de Ganadería Doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso (eds.). Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-6863-00-3. Maracaibo-Venezuela. Cap II: 10-15

Bermúdez, A. (2003). Bases de economía agrícola y gerencia de empresas agropecuarias. Curso – Taller. Mejoramiento de la capacidad gerencial en los sistemas de ganadería bovina doble propósito. En línea: [www.venezuelaganadera.com/enciclopedia-ganadera/](http://www.venezuelaganadera.com/enciclopedia-ganadera/). [27 de septiembre de 2011].

Bermúdez, A. (2002). Gerencia de fincas. Aspectos relevantes para el agronegocio. En Avance en la ganadería de doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XLI: 647-659.

Bermúdez, A. y Aguirre J. (1998). Gerencia y aspectos técnico-económicos de los sistemas de ganadería de doble propósito. En Mejora de la ganadería mestiza de doble propósito. C. González-Stagnaro (Ed.). Ediciones Astro Data, S.A ISBN 980-296-672X. Maracaibo, Venezuela. 643-658 pp.

Bermúdez, A. (1992). *La función de control y evaluación en la gerencia de fincas de ganadería de doble propósito*. En Ganadería mestiza de doble propósito. González-Stagnaro. Ediciones Astro Data. ISBN 960-296-253-8. Maracaibo-Venezuela. 383-399 p

Bessent, A. y Bessent, E. (1980). *Comparing the comparative efficiency of schools through data envelopment analysis*. Educational Administration Quarterly, vol. 16: 57-75. ISSN 0013-161X.

Bisbal, F. J. (1988). *Impacto humano sobre el hábitat de Venezuela*. Interciencia 13: 226–232. ISSN 0378-1844.

Brodersen, C. y Thiele, H. (1998). Comparison of dairy farm efficiency in market and transition economies: application of Data Envelopment Analysis to East and West Germany. 58th EAAE Seminar on Nature, Evolution and Efficiency in CEEC's and FSU.

Bueno E.; Cruz I.; Durán J. (2002). Economía de la empresa: análisis de las decisiones empresariales. Editorial Pirámide. ISBN 843680207. Madrid. 758 pp.

Bustos, E. (2003). El proceso administrativo. Unidad II. El proceso administrativo y planeación. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Computo. México. 96 p.

Calvi, M. (2003). Registros en la empresa ganadera. Apuntes para el desarrollo gerencial en empresas ganaderas de Corrientes. En: Gestión de la empresa ganadera. Documento para capacitación Proyecto ganadero de Corrientes.

Centro Regional INTA. pp. 11-12. En línea: <http://www.inta.gov.ar/mercedes/info/Pubdiversas/ProyRegGestGanaderaAcostaCalvi.pdf>. [25 de septiembre de 2010].

Camargo, M. y Colmenares, O. (2009). *Caracterización de sistemas de bovinos doble propósito en Veguitas-Corozal y Sabana Seca, Municipio Guanarito, Estado Portuguesa*. Rev. Unell. Cienc. Tec. 27: 1-8 [21 de octubre de 2011]. ISSN 980296672X.

Capriles, M. (1998). Avances en la metodología: perfiles productivos y funcionalidad tecnológica en sistemas de producción de leche y carne con vacunos en Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Sistema de Producción con Rumiantes en los Trópicos Maracay (mimeo), 7 pp.

Capriles, M. (1993). Realidades sobre la producción de leche con bovinos en Venezuela. I seminario sobre producción de leche de calidad. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Cuaderno de Agronomía. Año 2 N° 4, Valencia, Venezuela. 36 pp.

Carillo, J. (1997). Manejo de un rodeo de cría. INTA. CERBAS EEABalcarce. Pp 402-410

Carrizales, H.; Paredes, L.; Capriles, M. (2000). *Estudio de funcionamiento tecnológico en ganadería de doble propósito en la zona de Santa Bárbara. Municipio Colón, Estado Zulia (Estudio de casos)*. Rev. Zootecnia Tropical. 18 (1): 59-77. ISSN 0798-7269

Castillo, M. (2006). *Eficiencia técnica de la producción de vacuno de carne en la dehesa*. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros. N. 212 (139-154). ISSN: 1575-1198

CAVILAC. (2008). La industria lechera en Venezuela su evolución en el año 2007. Informe anual de la Cámara Venezolana de la Industria de Lácteos. 94pp.

Censo Agrícola Nacional (2008). En línea: <http://www.mat.gob.ve/CensoAgricola/>

Chacón, E. y Marchena, H. (2008). *Tecnologías alimentarias apropiadas para la producción de bovinos a pastoreo*. En: Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N Madrid-Bury, E Soto-Belloso (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 978-980-6863-05-7. Maracaibo-Venezuela. Cap. XXXVI: 435-453.

Chacón, E.; Orozco, J., Gil, L.; Aguaje, J.; Nieto, G.; Bello, J.; Cárdenas, A. (2006). *Tecnologías apropiadas para la suplementación de vacunos en condiciones de pastoreo. Estudio de casos*. Universidad Central de Venezuela.

Charnes, A.; Cooper, W.; Lewin, A.; y Seiford, L. (1994). *Data envelopment analysis: Theory, Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers, Boston.

Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1981). *Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through*. *Management Sciences*. 27(6): 668-697. ISSN (printed) 0025-1909.

Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444. ISSN 0377-2217.

Chiavenato, I. (1995). *Administración de Recursos Humano*. Quinta Edición. Editorial MacGraw-Hill. ISBN 958-41-0037-8. Colombia. 699 pp.

Chiavenato, I. (1981). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Editorial Mc Graw - Hill, ISBN 9684510055. México. 586 pp.

Claver E.; Llopis J.; Lloret M.; Molina H. (1998). *Manual de administración de empresas*. Cuarta edición. Biblioteca Civitas Economía y Empresa. Colección Empresa. Civitas Ediciones, S.L. ISBN 8447011194. España. 674 pp.

Coelli T.; Rao D.; Battese, G. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers. Boston.

Coles, J. y Machado-Allison, C. (2002). *Trayectoria de las políticas agrícolas en Venezuela: aprendizaje y exigencias para el futuro*. En: *Agronegocios en Venezuela*, C.E. Machado Allison ed., Ediciones IESA, Caracas.

Coll, V. y Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos*. Universidad de Valencia. Edición electrónica. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2006c/197/](http://www.eumed.net/libros/2006c/197/). [28 de marzo de 2011].

Crosby, P. (1988). *Dinámica gerencial: el arte de hacer que las cosas ocurran*. McGraw-Hill. ISBN 968-422-497-4. México. 278 pp.

Cuervo, A. y Vásquez-Ordás, C. (2004). *Introducción a la administración de empresas*. Quinta Edición. Thompson Civitas Ediciones, S.L. ISBN 84-470-2198-X. España. 651 pp.

Debreu, G. (1951). *The coefficient of Resource Utilization*. *Econométrica*, 19 (3), 273-292. ISSN (printed) 0012-9682.

Decreto 62/1995. *Regula la prestación de servicios técnicos en el medio rural*. En línea: [http://www.feaav.org/common/mt/compendio/legislacion-sectorial/turismo\\_rural/baleares/dec\\_62-95\\_bal.shtm](http://www.feaav.org/common/mt/compendio/legislacion-sectorial/turismo_rural/baleares/dec_62-95_bal.shtm). [11 de agosto de 2010].

Dessler, G. (1986). Organización y administración enfoque situacional. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. ISBN 968-880-070-8. México. 410 pp.

Díaz, A. (1993). Producción: gestión y control. Ariel Economía. Ciencias empresariales. ISBN 84-344-2086-4. Barcelona. 414 pp.

Díaz, M. (1994). La información en el pensamiento organizativo. Cuadernos de estudios empresariales. Editorial Complutense N° 4. Madrid. 103-115. ISSN: 1131-6985

Diez de Castro, E.; García del Junco J.; Martín F.; Periañez R. (2000). Administración y Dirección. McGraw-Hill/Interamericana. ISBN 84-481-2818-4 Colombia. 525 pp.

Drucker, P. (2002). El management. Escritos fundamentales. Tomo 2. Editorial Sudamericana. ISBN 950-07-2226-7. Buenos Aires. 287 pp.

Drucker, P. (1989). El nuevo perfil del directivo empresarial. Harvard-Deusto Business Review, 2° trimestre. págs. 3-14 ISSN 0210-900X.

Drucker, P. (1972). La gerencia de empresas. Editorial Sudamericana, S.A. ISBN 84-350-1407-X. Barcelona. págs. 506

Eslava, R. (2003). Sistemas de acumulación de costos del sector ganadero bovino del municipio Alberto Adriani del Estado Mérida. Diagnóstico: Año 2002. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial. Sección de Postgrado. Maestría en Administración. 130 pp.

Ewel, J.; Madriz, A. y Tosi, J. (1976). Zonas de vida de Venezuela. Ed. Sucre. Caracas, Venezuela. 260 p.

FAO (2010). La naturaleza de los derechos sobre la tierra. <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s0z.htm#fn229>

FAO. (2006). Producción de leche. Enfoque estadístico. [www.ine.cl](http://www.ine.cl)

Farrell, M. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 120(3): 253 –290 On line ISSN 1467-985X.

Fernández-Baca, F. (1995). *Desafíos de la producción bovina de doble propósito en la América Tropical*. En: Manejo de la ganadería mestiza de doble propósito. Ninoska Madrid-Bury, E, Soto-Belloso (eds). Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-232-530-9. Maracaibo-Venezuela. Capítulo introductorio 3-19.

Fernández-Baca, S.; De Lucia, R. y Jara, L. (1986). *México, milk and beef production from tropical pastures, an experience in the humid tropics*. Word Animal Review. FAO. Roma, Italia. 58:2-12.

Fernández, E. (1991). Introducción a la gestión (Management) I. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad. Servicios de publicaciones. 1era Edición. 612 pp.

Flores, J. (1995). La gerencia de fincas lechera: un Estudio de Casos. Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología. UNELLEZ. Venezuela. 13 (1): 1-13. ISSN 1012-7054.

Fraser, I. y Cordina, D. (1999). An application of data envelopment analysis to irrigated dairy farms in Northern Victoria, Australia. *Agricultural Systems*, 59(3): 267-282.

Fried, H.; Schmidt, S.; Yaisawarng, S. (1995). Incorporating the operating environment into a measure of technical efficiency. Mimeo. Union College, Schenectady.

Fundación para el desarrollo de la ganadería bovina de doble propósito. (2002). La ganadería bovina de doble propósito. En: Avances en la ganadería doble propósito. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo Introductorio: 3-8.

Gamarra, J. (2004). Eficiencia técnica relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. Centro de estudios económicos regionales (CEER) – Cartagena. No. 53.

García, A. y Acero de la Cruz, R. (2008). Gestión de empresas ganaderas y veterinarias. Capítulo I. Introducción a la Gestión de empresas ganaderas y veterinarias. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria. Versión digitalizada. En línea: [www.uco.es/dptos/prod-animal/economia/apoyodoc/librogestion](http://www.uco.es/dptos/prod-animal/economia/apoyodoc/librogestion) . [23 de abril de 2011].

Garmendia, J. (2002). Alimentación de las vacas durante el parto y postparto. En: Avances en la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, E Soto-Belloso, L. Ramírez (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XXII: 327-342.

George, C. (1974). Historia del pensamiento administrativo. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. ISBN 0-13-3900872-0. México. 217 pp.

González, B. (2002a). Germoplasma forrajero para ganadería de doble propósito en ecosistemas húmedos ácidos. En: Avances en la ganadería doble propósito. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo XVII: 243-260.

González, B. (2002b). Manual de pastos para la Cuenca del Lago de Maracaibo. Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. 115 pp.

González, B. y Piña, M. (1995). *Colección y caracterización de gramíneas naturales forrajeras de la región climática estacional subhúmeda y húmeda de la Cuenca del Lago de Maracaibo*. Revista de la Facultad de Agronomía. (LUZ): 12:175-186. ISSN 0378-7818.

González, E. (2001). La estimación de la eficiencia con métodos no paramétricos. En: La medición de la eficiencia y la productividad. Antonio Álvarez Pinilla (Coordinador). Ediciones Pirámide. ISBN 84-368-1586-6. Madrid. Páginas: 139-166

González, E.; Álvarez, A. y Arias, C. (1996). *Análisis no paramétrico de eficiencia en explotaciones lecheras*. Invest. Agr., Vol. 11, n.º 1, abril, 173-190. ISSN 0213-635-X.

Grasset, M. (1997). *The place of maize and of pasture in dairy forage systems. Technical and economical aspects and examples in Brittany*. Fourrages, 150: 137-146. ISSN 0429-2766.

Graterol, J.; Rodríguez, A.; Gómez, A.; Jiménez, O. y Acosta R. (1987). Consideraciones sobre la identificación y clasificación de los sistemas de producción de ganadería de doble propósito en el Estado Zulia. Fondo de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Zulia. Serie C N° 6-21. Maracaibo. Venezuela. 35 pp.

Guerra, G. (1992). Análisis de los procesos económicos y sociales en la administración y uso de la mano de obra. Manual de Administración de Empresas Agropecuarias. Editorial Instituto de Capacitación para la Agricultura. ISBN 92-9039-181-2. Costa Rica. 580 pp.

Guerra, Z. (1994). Estudio de los sistemas de producción agropecuaria en la Microregión Boscán del Sector El Laberinto, Planicie de Maracaibo. Tesis de Maestría. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. División de Estudios para Graduados. Maracaibo-Venezuela. 144 pp.

Gutiérrez, A. (2010). El Puerto de Lázaro Cárdenas y su eficiencia en la Cuenca del Pacífico (2003-2008): Un Análisis Envolvente de Datos. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. 201 pp.

Hall, R. (1983). Organizaciones estructura y proceso. Tercera edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. ISBN 968-880-006-6. México. 353 pp.

Hampton, D. (1989). Administración. Tercera edición. Mc Graw-Hill. ISBN: 9684222785. México. 791 pp.

Hato El Frío. Ganadería Ecológica. En línea: <http://www.hatoelfrio.com/hato-el-frio/ganaderia-ecologica> [09 de febrero de 2010].

Hernández, D., Herrera, J., Pérez, J. y Vásquez, S. (2006a). *Índice de sustentabilidad para el sistema bovino de doble propósito, en Guerrero, México*. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. Vol. VII, N° 09. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html> [19 de junio de 2010]. ISSN 1695-7504.

Hernández, M. (2008). Valores Outliers. Sistema de optimización y estadística. En línea: <http://optyestadistica.wordpress.com/2008/10/04/valores-outliers/> [10 de diciembre de 2009].

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (1998). Metodología de la Investigación. Segunda Edición. Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A. ISBN 970-10-18-99-0. México. 501 pp.

Hernández, S. (2006b). Introducción a la Administración. Teoría general administrativa: origen, evolución y vanguardia. Mc Graw Hill Interamericana editores. ISBN 970-10-4219-0. México. 464 pp.

Hidalgo, V.; Paredes, L. y Capriles, M. (2002). *Estudio estructura y funcional de pequeños sistemas de producción de leche y carne con vacunos en el municipio Obispo del Estado Barinas*. Revista Científica Vol. XII – Suplemento 2. 639-643. ISSN 0798-2259.

Hill, C. y Jones, G. (1996). Administración estratégica. Un enfoque integrado. McGraw Hill. Tercera edición. ISBN 958-600-450-3. Colombia. 540 p.

Iragorri F. (2010). Insai ordena masiva movilización en el Sur del Lago. Primicias 24.com. En línea: <http://primicias24.com/nacionales/insai-ordena-masiva-movilizacion-de-ganado-en-el-sur-del-lago/> [10 de abril de 2011].

Jaforullah, M. y Whiterman, J. (1999). *Scale efficiency in New Zealand dairy farms: a non-parametric approach*. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 43(4): 523-541. On line ISSN 1467-8489.

Jones, K.; Werner, M.; Terrel, K. y Terrel R. (2001). Introducción a la contabilidad administrativa. Perspectiva del usuario. Prentice-Hall. 1era ed. ISBN 0-13-012553-9. Colombia. 455 pp.

Kast, F. y Rosenzweig J. (1987). Administración en las organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias. Cuarta edición. McGraw-Hill. ISBN 968-451-449-2 México. 754 pp.

Katz, D. y Kahn, R. (1966). The social psychology of organizations. New York. John Wiley and sons. 498 pp. ISBN/ISSN 0471460400.

Koontz, H. y Weihrich, H. (1994). *Administración. Una perspectiva global*. McGraw-Hill. Interamericana de México. ISBN 970-10-0353-5 0-07-069170-3. México. Décima Edición. 745 pp

Koontz, H. (1989). *Administración. Una perspectiva global*. 11ª ed. McGraw-Hill, ISBN 84-494-0188-7. México, pp. 21-30

Koontz, H.; O'Donnell, C.; y Weihrich, H. (1983). *Elementos de administración*. Editorial McGraw-Hill. 3era Ed. ISBN 968-451-388-7. México. 614 pp.

Lara-Covarrubia, D.; Mora-Flores, J.; Martínez-Damián, M.; García-Delgado, G.; Omaña-Silvestre, J. y Gallegos-Sánchez, J. (2003). *Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México*. Agrociencia. Volumen 37, Número 1. Enero-Febrero. 85-94. ISSN 1405-3195.

Lund, P.; Hill, G. (1979). *Farm size, efficiency and economies of size*. Journal of Agricultural Economics, 30(2): 145-158. ISSN On line 1477-9552.

Machado-Allison, C. (2011). *Derechos de propiedad y competitividad agroalimentaria en Venezuela*. En: Innovación & Tecnología en la ganadería de doble propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury y E. Soto-Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data, S.A. ISBN 978-980-6863-10-1. Maracaibo, Venezuela. Cap. I: 1-13.

Mancillas, E. (2005). *Introducción a los negocios*. Editorial Trillas. Primera edición. ISBN 968-24-7167-2. México. 124 pp.

Márquez, M. (2002). *La gestión administrativa de las empresas agropecuarias de los municipios San Fernando y Biruaca del Estado Apure, en Venezuela*. Revista Mexicana de Agronegocio. Enero-Junio, Vol. 10. pág. 324-335. ISSN Impreso: 1405-9282.

Martínez, J.; Noguera N.; Peters W. y Clavero T. (1995). *Suelos y pastos de referencia en la Región Machiques-Colón*. Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ). 12 (1): 59-69. ISSN 0378-7818.

Masciangioli, P. y Febres, G. (2000). *Climatología de la cuenca de Maracaibo*. En Rodríguez G (Ed.) *El Sistema de Maracaibo*. 2ª edición. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas. pp. 21-23.

Materán, M., Reichel, H., Suarez, G., Urdaneta, F., Peña, M. y Casanova, A. (1999). *Construcción y caracterización de arreglos tecnológicos en sistemas de producción bovina de doble propósito en los municipios Rosario y Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela*. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 16 Supl. 1: 243-251. ISSN 0378-7818



Medina, E. y Barboza, F. (2006). *Lagunas costeras del Lago de Maracaibo: distribución, estatus y perspectivas de conservación*. *Ecotrópicos* 19: 128–139. ISSN 1012-1692.

Mendoza, G. (2011). *Calidad contable en los resultados fiscales de la empresa ganadera venezolana*. En: *Innovación y tecnología en la ganadería doble propósito*. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E Soto Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data. ISBN 978-980-6863-10-1. Maracaibo, Venezuela. Capítulo II: 17-27

Mintzberg, H. (1999). *La estructuración de las organizaciones. La teoría de la política de gestión*. Editorial Ariel, S.A. ISBN 9788434461024. Barcelona, España. 561 pp.

Mintzberg, H. (1975). *The manager's Job: Folklore and Fact*. *Harvard Business Review*. p 52. ISSN: 0017-8012.

Montiel, J. (2002). *Nueva alternativa en manejo de ganadería de doble propósito: más producción de carne*. En: *Avances en la ganadería doble propósito*. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo IV: 59-72.

Montilla, J. (1992). *Ganadería Mestiza de doble propósito*. Carlos González, Editor. Facultad de Agronomía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia, FUSAGRI, GIRARZ. Pág. xi-xiv.

Morillo, A. y Díaz, B. (2007). *El problema de los outliers multivariantes en el análisis de sectores claves y cluster industrial*. II Jornadas Españolas de Análisis Input-Output. Crecimiento, Demanda y Recursos Naturales. Zaragoza. 15 p.

Morillo, F. y Urdaneta, F. (1998). *Sistemas de producción de doble propósito*. Memorias de la Conferencia Internacional sobre Ganadería en los Trópicos. Instituto de Ciencias Alimenticias y Agropecuarias. Florida State University. Gainesville, USA.

Moya, A. (2002). *Importancia de la suplementación mineral en el ganado bovino doble propósito*. En: *Avances en la ganadería doble propósito*. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo XXIII: 345-354.

Münch, G., y García, M. (2000). *Fundamentos de Administración*. Ediciones Trillas. ISBN 968-24-3941-8. México. Novena reimpresión. 240 p.

Muñoz, J. y Pascual, A. (1982). *Criterio de detección de outliers en modelos probabilísticos tipo Pareto*. *Estadística Española*. Núm. 95, págs. 113 a 120. [http://nerea.ine.es/revistas/estaespa/95\\_7.pdf](http://nerea.ine.es/revistas/estaespa/95_7.pdf)

Nava, M.; Urdaneta, F. y Casanova, A. (2008). *Gerencia y productividad en sistemas ganaderos de doble propósito*. Revista Venezolana de Gerencia. Año 13, N°43. 468-491. ISSN 1315-9984.

Navarro, J. C. (2005). *La Eficiencia del Sector Eléctrico en México*. Morelia: ININEE-UMICH.

Nickels, W.; McHugh, J. y McHugh, S. (1997). *Introducción de los negocios*. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. ISBN: 978-84-481-0924-0. España. 892 pp.

Nouel, G. (2009). *La Ganadería Bovina Doble Propósito, Una alternativa para reducir el déficit lácteo y cárnico en Venezuela?* En línea: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/manejo/articulos/ganaderia-bovina-doble-proposito-t2379/p0> [15 de marzo de 2009].

Ojeda, N. (2005). *Sistema de auditoría de gestión en centros de costos de ganadería de doble propósito (Caso Agropecuaria Las Matas, Barinas)*. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Decanato de administración y contaduría. Coordinación de estudios de Postgrado. Tesis de especialidad en Contaduría, mención Auditoría. 142 pp.

Ordóñez, J. (2002). *Evaluación económica de los sistemas de producción de leche*. En: *Avance de la ganadería de doble propósito*. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XL: 636-643 pp.

Ordóñez, J. (2000). *Evaluación económica de la utilización de caña de azúcar en sistemas doble propósito*. In Chacón, E. y A. Baldizan. (Eds.). I Simposio sobre Recursos y Tecnologías Alimentarias para la Producción Bovina a Pastoreo en Condiciones Tropicales. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. pp. 199-202.

Oros, V., Díaz, P., Vilaboa, J., Martínez, J. y Torres, G. (2011). *Caracterización por grupos tecnológicos de los hatos ganaderos doble propósito en el municipio de las Choapas, Veracruz, México*. Revista Científica. FCV – LUZ. Vol. XXI, N° 1. Pág. 57 – 63. ISSN 0798-2259.

Ortega-Soto, L.; Albornoz-Gotera, A. y Segovia-López, E. (2007). *Índice de Productividad Total de la Ganadería de Doble Propósito del Municipio Colón, Estado Zulia-Venezuela*. Revista Científica. FCV - LUZ. Vol.17, no.3, p.268-274. ISSN 0798-2259.

Páez, L.; Linares, T.; Sayago, W. y Pacheco, R. (2003). *Caracterización estructural y funcional de fincas ganaderas de doble propósito en el municipio Páez del estado apure, Venezuela*. Zootecnia Trop., 21(3):301-323.

Páez, L. y Jiménez, M. (2000). *Caracterización estructural y tipologías de fincas de ganadería de doble propósito en la Microregión Acequia-Socopo del estado*

*Barinas*. Revista Zootecnia Tropical. Vol. 18 (2): 177-196. ISSN 0798-7269 versión impresa.

Pardo, M. (2001). Medidas de eficiencia en la producción de leche: el caso de la provincia de Córdoba. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. 346 pp.

Paredes, L. (2010). *Perspectivas de la producción de leche en Venezuela en el contexto Socio Económico Actual*. Mundo Pecuario. VI, N° 2, 127-142. ISSN 1856-111X.

Paredes, L. (2007). *Sistemas de producción y economía de la producción*. XX Reunión ALPA. Reunión APPA, Cusco Perú. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Vol. 15 (supl. 1), 265-277. ISSN 1022-1301.

Paredes, L.; Hildago, H.; Vargas, T. y Molinett, A. (2003). Diagnósticos estructurales en los sistemas de producción de ganadería doble propósito en el municipio "Alberto Arvelo Torrealba" del Estado Barinas. Zootecnia Tropical 21(1): 87-102. ISSNz ISSN 0798-7269.

Pariani, A. (2004). Optimización de producciones complementarias y competitivas en el noreste de la provincia de la Pampa. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. 351 pp.

Parra-Pardi, G. (1986). La conservación del Lago de Maracaibo. Diagnóstico ecológico y plan maestro (1 ed.). LAGOVEN S.A., Venezuela, 86 pp.

Pastor, J. y León-García, A. (2007) *Complejidad y psicología social de las organizaciones*. Psicothema, año/vol. 19, número 002. Universidad de Oviedo, pp. 212-217. ISSN Edición en papel: 0214-9915.

Pearson de Vaccaro, L. (1986). Sistemas de producción bovina predominantes en el trópico latinoamericano. In Arango Nieto, Álvaro Charry y Raúl Vera. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América Tropical. ICA. CIAT. Colombia p 29.

Peiró, J. (1986). Psicología de la organización. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Segunda edición. ISBN 84-362-1628-8. Madrid. 672 pp.

Peña, M. y Urdaneta, F. (2008). *Gerencia y sostenibilidad de sistemas ganaderos de doble propósito*. En: Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N Madrid-Bury, E Soto-Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 978-980-6863-05-7. Maracaibo-Venezuela. Cap. I: 13-24

Peña, M. y Materán, M. (2005). *El hombre factor clave de los sistemas de producción ganadera*. En: Manual de Ganadería Doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso (eds). Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-6863-00-3. Maracaibo-Venezuela. Cap. 10: 55-60

Peña, M. y Urdaneta, F. (2002). *Nuevos paradigmas de la gestión empresarial en sistemas de ganadería bovina de doble propósito. Relación de activos "blandos" con resultados físicos y económicos*. En: Avances en la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XXXIX: 625-633.

Peña, M.; Urdaneta, F.; Arteaga, G. y Casanova, A. (1999). *Características personales y actitudinales del productor gerente de empresas de ganadería de doble propósito en los municipios Rosario y Machiques de Perijá*. Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ) 16 Suplemento 1, 259-264 pp. ISSN 0378-7818.

Peña, M., Urdaneta, F., Arteaga, G. y Casanova A. (1998). *Niveles gerenciales en sistemas de ganadería de doble propósito (Taurus – Indicus). II. Análisis discriminante*. Revista Científica. FCV-LUZ. Vol. VIII, N° 2, Pág. 186-194. ISSN 0798-2259.

Peña, M.; Urdaneta, F.; Arteaga, G. y Casanova, A. (1997). *Niveles gerenciales en sistemas de producción de ganadería de doble propósito (Taurus-Indicus). I. Construcción de un Índice de Gestión*. Revista Científica, FCV- LUZ. Vol. VII, N° 3, 221-229. ISSN 0798-2259.

Peña, M. (1995). Nivel gerencial y tipificación de los sistemas de producción de ganadería bovina de doble propósito en los municipios Rosario y Machiques de Perijá, Estado Zulia. Postgrado de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Tesis de Maestría. 155 pp.

Perea, J.; Giorgis, A.; García, A.; Larrea, A.; Gómez, A. y Mata, H. (2011). *Estructura de las explotaciones lecheras de la Pampa (Argentina)*. Revista Científica. Vol. (XXI). Número 3. 247-255. ISSN 0798-2259.

Perea, J.; Mata, H.; García, A.; Castaldo, A.; Gómez, A. y Acero, R. (2010). *Aspectos técnicos y sociales de las explotaciones ecológicas bovinas lecheras del noroeste de España*. Revista Científica. Vol. (XX). Número 6. 633-639. ISSN 0798-2259.

Pérez, J.; Arzallus A.; González, D.; Hernández, V.; Soto, N.; Romero, O. y Urdaneta, F. (1999). *Tipificación de los sistemas de producción ganaderos de doble propósito ubicados en el cauce medio del río Palmar, estado Zulia*. Revista de la Facultad de Agronomía – LUZ. Vol. 16. Suplemento 1: 265-272. ISSN 0378-7818.

Perozo, A. (2011). *Criterios para un manejo eficiente de pastizales a pastoreo en el trópico bajo*. En: Innovación y tecnología en la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E Soto Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data. ISBN 978-980-6863-10-1. Maracaibo, Venezuela. Capítulo XXX: 290- 303.

Pino, D. y Goicoechea, J. (2002). *Efecto del medio tropical sobre la salud y la actividad reproductiva en la ganadería de doble propósito*. En: Avances en la ganadería doble propósito. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo XXIV: 355-369

Plasse, D. (1998). Presente y futuro de la producción bovina en Venezuela. En: Bovinos de carne y de doble propósito en los trópicos. Francisco Restom Bitar (editor). Colección Ciencia y Tecnología Ganadera, Vol. 2. Cap III: 75-91.

Read, L. y Thanassoulis, E. (2000). *Improving the identification of returns to scale in data envelopment analysis*. J. of the Operat. Res. Soc. 51: 102-110. ISSN: 0160-5682.

Rincón O.; Urdaneta, F.; y Casanova, A. (2005). *Tipificación económica y financiera de sistemas de producción con bovinos de doble propósito*. BIOTAM Nueva Serie. Edición Especial 2005. In: XIX Región de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. pp. 496-499. ISSN 0187-8476.

Rincón, O. (2004). Caracterización Técnica, Económica y Financiera de los Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en la Parroquia Encontrados del Estado Zulia. San Cristóbal. Venezuela. Trabajo de Grado. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Maestría en Gerencia de Empresas Agrícolas.

Rivas, L. y Holmann, F. (2002). Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina y Tropical. Curso Internacional de Actualización en el manejo de ganado bovino de doble propósito. Veracruz. México. 38 pp.

Robbins, S. y Coulter, M. (1996). Administración. Editorial Prentice Hall. 2<sup>da</sup> edición. ISBN 968-880-705-2. México.

Rodríguez, A. y Verde, O. (2002) *Aspectos productivos y reproductivos de rebaños doble propósito en diferentes regiones agroecológicas de Venezuela*. En: Avances en la ganadería doble propósito. C González-Stagnaro, E, Soto-Belloso, L. Ramírez-Iglesia (eds) Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Capítulo VI: 89-104

Rodríguez, R. (1997). Costes y gestión de calidad. Experiencias Sectoriales. AECA, Madrid. <http://www.observatorio-iberoamericano.org/paises/spain/L3.htm>

Rodríguez, Y.; Morín, D.; Paredes, L.; Capriles, M.; Vargas, T.; Núñez, R. e Hidalgo, V. (2001). *Diagnóstico estructural de fincas doble propósito en Santa Bárbara, Municipio Colón, Estado Zulia*. Zootecnia Tropical. 19(1): 17-29. ISSN 0798-7269

Romero, O. (1995). *Productividad y tecnología: Claves de la ganadería de doble propósito*. En: Manejo de la Ganadería mestiza de doble propósito. Ninoska

Madrid-Bury y Eleazar Soto Beloso (eds). Fundación GIRARZ. ISBN: 980-232-530-9. Maracaibo, Venezuela. Capítulo III. 59-73 pp.

Rouse P, Chen L, y Harrison J. (2007). Benchmarking the performance of dairy farms using Data Envelopment analysis. The University of Auckland, New Zeland. <http://www.pma.otago.ac.nz/pma-cd/papers/1052.pdf> 12 p. Consulta: 08-02-2012

Rusell, N., Young, T. (1983). Frontier production function and the measurement of technical efficiency. Journal of Agricultural Economics, 34: 139-149. On line ISSN 1477-9552.

Salamanca, A.; García, J.; Pinzón, H.; Vargas, E.; Mosquera, H. y Tovar, R. (2011). Diagnóstico estructural y productivo de fincas del sistema doble propósito en el municipio Arauca, Departamento del Arauca. Sitio Argentino de Producción Animal. En línea: [http://www.produccion-animal.com.ar/empresa\\_agropecuaria/empresa\\_agropecuaria/100-arauca-2.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/100-arauca-2.pdf) [21 de octubre de 2011].

Salvador, M. y Gargallo, P. (2006). Análisis factorial. [en línea] 5campus.com, Estadística <http://www.5campus.com/leccion/factorial> [11 de octubre del 2011].

Salvador, M. (2000) Introducción al Análisis Multivariante. [en línea] 5 campus.com, Estadística. En línea: <http://www.5campus.com/leccion/anamul> [12 de octubre de 2011].

Sánchez, J. (1995). Tributación de agricultores y ganaderos. Editorial CISS, S.A. 2<sup>da</sup> Edición. ISBN 9788482351353. Valencia, España.

Sandoval, E.; Morales, G.; Jiménez, D.; Pino, L.; Urdaneta, J. y Araque, C. (2007). *Caracterización de las diferentes modalidades de producción del sistema de ganadería bovina de doble propósito del Municipio José Antonio Páez del estado Yaracuy, Venezuela*. Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ). 24: 501-521. ISSN 0378-7818.

Sanhueza, R. (2003). Fronteras de eficiencia, metodología para la determinación del valor agregado de distribución. Tesis Doctoral. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Ingeniería. 182 pp.

Sanín, H. (1999). Control de gestión y evaluación de resultados en la gerencia pública (Metaevaluación - Mesoevaluación). Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. CEPAL, ECLAC. Serie Manuales 3. Chile. 100 pp.

Schein, E. (1982). Psicología de la organización. Editorial Prentice-Hall Internacional. ISBN 968-880-056-2. México. 252 pp.

Silva, D., Peña, M. y Urdaneta, F. (2010). *Registros de control e indicadores de resultados en ganadería bovina de doble propósito*. Revista Científica, FCV – LUZ, Vol. XX, N° 1. Pág. 89 – 100. ISSN 0798-2259.

Silva, D.; Rincón, N.; Pérez, Y.; Peña, M. y Urdaneta, F. (2007). *Nudos críticos de procesos gerenciales en unidades de producción de ganadería de doble propósito del municipio Machiques de Perijá, estado Zulia*. Revista de la Facultad de Agronomía – LUZ. Vol. 24, no.3, p.547-576. ISSN 0378-7818.

Silva, D. (2003). Análisis de los procesos administrativos de las unidades de producción de ganadería de doble propósito. División de Postgrado. Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Tesis de maestría. 150pp.

Soares, E. (2001). Análisis multicriterio de la eficiencia económica de las explotaciones agroganaderas de las Azores (Portugal). Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento Economía Sociología y Política Agrarias. 295 pp.

Steel, R. y Torrie, J. (1998). Bioestadística. Principios y procedimientos. Segunda edición. Mc Graw-Hill Interamericana de México, S.A. ISBN 968-451-495-6. México. 622 pp.

Stoner, J.; Friman, E., y Gilbert, D. (1996). Administración. Prentice Hall Hispanoamericana. 6ta Edición. ISBN 968-880-6854-4. México. 648 pp.

Stoner, J. (1996). Administración. Sexta edición. Editorial Prentice Hall. ISBN 968-880-685-4. México. 726pp.

Stoner, J. and Wankel, C. (1989). Administración. Prentice Hill Hispanoamericana. Tercera Edición. ISBN 968-880-155-0. México. 826pp.

Strauss, E.; Fuenmayor, W. y Romero, J. (1992). Síntesis Municipal. Atlas-Estado Zulia. 2<sup>da</sup> Ed. 100-109 pp.

Suárez, H. (2008). *Factores que afectan la eficiencia productiva del sistema de doble propósito en los trópicos mexicanos*. En: Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N Madrid-Bury, E Soto-Belloso (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 978-980-6863-05-7. Maracaibo-Venezuela. Cap. VI: 70-82.

Taller Agenda de Ganadería de Doble Propósito. (1999). Análisis situacional del sistema ganadería doble propósito venezolano y lineamientos para su Desarrollo. Documento presentado al Ministro de Ciencia y Tecnología Carlos Genatios y al Presidente de Conicit Manuel Martínez como respuesta a la solicitud realizada por la presidencia de la republica. Mimeo. 14p.

Tarragó, F. (1972). Iniciación a la economía de la empresa. Editorial Hispano Europea. Barcelona. 264 p.

Tejo, R. (2002). *Alternativas de manejo de pastos tropicales introducidos en los llanos venezolanos*. En Avance en la ganadería de doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds). Fundación GIRARZ.

Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XVIII: 261-277.

Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos. (2005). Manual de Precios Agropecuarios. Facultad de Agronomía, Facultad de Economía y Ciencias Sociales y Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Versión digital.

Urdaneta, F.; Peña, M.; González, B.; Casanova, A.; Cañas, J. y Dios-Palomares R. (2010). *Eficiencia técnica en fincas ganaderas de doble propósito en la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela*. Revista Científica. Vol. XX, N° 6, 649-658. ISSN 0798-2259.

Urdaneta, F.; Peña, M.; Rincón, R.; Romero, J. y Rendón-Ortín, M. (2008). *Gestión y tecnologías en sistemas ganaderos de doble propósito (Taurus-Indicus)*. Revista Científica. Vol. XVIII, N°6, 715-724. ISSN 0798-2259.

Urdaneta, F; Materán, M. y Peña, M. (2004). *Tipificación tecnológica del sistema de producción con ganadería bovina de doble propósito (Bos Taurus x Bos Indicus)*. Revista Científica. 14(3): 254-262. ISSN 0798-2259.

Urdaneta, F. y Peña M. (2002). Nuevos paradigmas de la gestión empresarial en sistemas de ganadería bovina de doble propósito. En Avance en la ganadería de doble propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro-Data S.A. ISBN 980-296-933-8. Maracaibo-Venezuela. Cap. XXXIX: 625-633.

Urdaneta, F; Reichel, H; Suárez, G; Peña, M; Materán, M y Casanova, A. (1999). *Eficiencia productiva de arreglos tecnológicos en sistemas de producción de doble propósito en los municipios Rosario y Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela*. Revista Facultad de Agronomía. 16(1):252-258. ISSN 0378-7818.

Urdaneta, F., M. E. Peña, G. Arteaga y A. Casanova. 1997. *Composición de costos operativos e ingresos y su relación con el nivel gerencial en sistemas de ganadería de doble propósito*. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, 5(Supl.1):652-655. ISSN 1022-1301

Urdaneta, F., Martínez, E., Delgado, H., Chirinos, Z., Osuna, D. y Ortega, L. (1995). Caracterización de los sistemas de producción de ganadería bovina de doble propósito de la Cuenca del Lago de Maracaibo. En: Manejo de la Ganadería mestiza de doble propósito. Ninoska Madrid-Bury y Eleazar Soto Belloso (eds). Fundación GIRARZ. ISBN 980-232-530-9. Maracaibo, Venezuela. Capítulo I. 23 – 43 pp.

Urdaneta, M. (1995). Alimentación animal en sistemas de producción de doble propósito del Bosque Seco Tropical. En: Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Ninoska Madrid-Bury, E. Soto-Belloso, (eds). Fundación



GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. ISBN 980-232-530-9. Maracaibo-Venezuela. Cap. II: 47-55 pp.

Valls, A. (2000). Guía práctica del Benchmarking. Ediciones Gestión 2000, S.A. ISBN 84-8088-065-1. España. 146 pp.

Velasco, J. y Padrón S. (2011). El éxito del negocio ganadero mediante el uso de una herramienta contable. En: Innovación \$ Tecnología en la ganadería de doble propósito. C. González-Stagnaro, N Madrid-Bury y E Soto-Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Cap. III: 28-34. ISBN 978-980-6863-10-1.

Velasco, J.; Ortega, L.; Sánchez, E. y Urdaneta F. (2010). *Análisis de sensibilidad del nivel tecnológico adoptado en fincas ganaderas de doble propósito del estado Zulia, Venezuela*. Revista Científica. Vol. XX, N°1, 67-73 pp. ISSN 0798-2259.

Velasco, J. y Ortega, L. (2008). *La inseminación artificial y su efecto sobre los índices de productividad parcial en fincas ganaderas de doble propósito*. Revista Científica. Vol. XVIII, N° 3, 278-283 pp. ISSN 0798-2259.

Velasco J., y J. Ordóñez. 1998. *Valor económico absoluto y relativo de algunos caracteres biológicos, en un sistema bovino de doble propósito Zuliano*. Revista Científica. Facultad Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia, 3 (Supl. 1):27-29. ISSN 0798-2259.

Velásquez, F. (1998). La modernización tecnológica de la ganadería bovina colombiana. En: Bovinos de carne y de doble propósito en los trópicos. Francisco Restom Bitar (editor). Colección Ciencia y Tecnología Ganadera, Vol. 2. Cap. I: 23-31.

Verde, O. (1992). Mejoramiento genético de ganaderías doble propósito en el Trópico. En: Memorias del VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Universidad de Oriente (UDO). Maturín Estado Monagas. En línea: <http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/viicongreso/ponencias5.pdf>

Vidal, R. (2011). Sistemas de producción. Unidad de gestión de la producción animal. Universidad Austral de Chile. En línea: <http://intranet.uach.cl/dw/canales/repositorio/archivos/1014.pdf>

Vilaboa, A. J. y R.P. Díaz. (2009). *Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México*. Zootecnia Tropical 27 (4): 427-436. ISSN 0798-7269

Von Bertalanffy, L. (1976). Teoría General de Sistemas. Fundamentos, desarrollo y aplicaciones. Fondo de cultura económica. ISBN 8437500524. México. 312 pp.

Walpole, R.; Myers, R. y Myers, S. (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. 6 Ed. Prentice Hall Hispanoamérica. (Ed.). ISBN 970-17-0264-6. México. 461-523 pp.

Wilson, P. (2005). Fear 1.0: A software package for frontier efficiency analysis with R.

Wilson, P. (1993). Detecting Outliers in Deterministic Nonparametric Frontier Models with Multiple Outputs. *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 11, No. 3, pp. 319-323 Published by: American Statistical Association Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1391956>. [12 de noviembre 2010].

Zárate, M. (1999). Manejo reproductivo del Ganado bovino de doble propósito. En: Memoria técnica # 5. Día del ganadero. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Golfo-Centro. Campo Experimental La Posta. Veracruz, México. 64 pp.

Zieschang, K. (1983). A note on the decomposition of cost efficiency into technical and allocative components. *Journal of Econometrics*, 23: 401-405.



## VIII. ANEXOS

---

---



### VIII.1. CARACTERIZACION DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

En este apartado se exponen los resultados correspondientes a las características de los recursos que se manejan en una unidad de producción promedio.

Los recursos seleccionados para hacer la caracterización son: superficie, rebaño, mano de obra, costos operativos, ganancia y resultados productivos.

#### Características del Recurso Tierra

La superficie total promedio (Tabla VIII.1) de las unidades de producción estudiadas en los municipios Catatumbo y Colón, corresponde a la extensión total utilizada para llevar a cabo el proceso productivo de obtener leche y carne como producto final.

Tabla VIII.1. Medidas estadísticas de la variable superficie

Municipios		Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	%
Catatumbo						
	Superficie total	9,00	532,00	90,04	109,77	
	Superficie fertilizada	,00	99,00	3,02	14,99	3,35
	Superficie Control Manual Malezas	,00	320,00	15,86	52,88	17,61
	Superficie Control Químico Malezas	,00	367,00	54,53	80,34	60,56
Colón						
	Superficie total	19,00	400,00	138,93	93,04	
	Superficie fertilizada	,00	88,00	3,44	15,73	2,48
	Superficie Control Manual Malezas	,00	322,00	60,24	67,96	43,36
	Superficie Control Químico Malezas	,00	322,00	65,63	77,35	47,24

Fuente: Elaboración propia

Al comparar los valores promedios de superficie total de las unidades productivas, se observa que la extensión del municipio Colón (138,93 ha) es mayor que la del municipio Catatumbo, con sólo 90,04 ha, en donde se observa la mayor dispersión pues los valores de superficies van desde 9 ha hasta 532 ha.

El manejo tecnológico de esa superficie se ve expresado en la cantidad de superficie fertilizada, la superficie en la cual se efectúa el control manual de malezas, así como el control químico de malezas. En estos municipios el área fertilizada

alcanzó un promedio de 3,44 ha (2,48% de la superficie total) para el municipio Colón y 3,02 ha (3,35% de la superficie total) para el municipio Catatumbo. Lo que se aleja de la recomendación técnica de fertilizar anualmente un tercio de la superficie total de la finca.

El control de malezas puede hacerse de manera mecánica y/o química. El control mecánico se efectúa mediante el corte directo de la planta por medio del uso de machetes, rotativas o rolo argentino. Mientras que el control químico puede hacerse mediante productos comerciales selectivos o no selectivos, de contacto o sistémicos (Perozo, 2011).

El control químico de malezas es la práctica cultural más extensamente utilizada, ya que en todos los municipios estudiados, este tipo de control de malezas supera la superficie cuya maleza es controlada por el método manual y cuyos valores más altos los presenta el municipio Catatumbo (60,56% de su superficie total) seguido por el municipio Colón (47,24%).

Las diferentes condiciones de manejo aplicadas por los productores en los municipios estudiados afectan al porcentaje de control manual mecánico de malezas que se ejecuta en las unidades productivas, lo cual es confirmado por el análisis de varianza (ANOVA) ya que presenta una alta significación ( $P \leq 0,01$ ).

Un análisis más exhaustivo de las razones de esta diferencia se presentará en la descripción de las características del productor y la gerencia que este lleva a cabo en sus unidades productivas.

### **Características del Recurso Rebaño**

El municipio Colón posee en sus fincas la mayor cantidad de animales productivos (vacas), así como también la mayor cantidad de unidades animales (234,18 UA), seguido por el municipio Catatumbo (Tabla VIII.2).

Estos resultados pudieran señalar que la oferta forrajera en estos municipios, permite a los productores mantener en sus unidades mayor cantidad de vacas y también de unidades animales, si se compara estos valores con los reportados en la zona del Arauca en Colombia (Salamanca *et al.*, 2011) y por Camargo y Colmenares (2009) en el estado Portuguesa en Venezuela.

Tabla VIII.2. Medidas descriptivas de las variables vaca ordeño, vaca masa y unidad animal

Municipios	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Catatumbo				
Vaca ordeño	8,00	180,00	45,29	43,85
Vaca masa*	8,00	253,00	66,51	64,01
Unidad animal	24,84	650,95	139,29	152,94
Colón				
Vaca ordeño	12,00	233,00	83,54	55,78
Vaca masa	22,00	299,00	115,29	75,77
Unidad animal	33,66	701,00	234,18	171,24

\*Vaca masa se refiere a los animales adultos hembras, tanto aquellas que se encuentran en producción de leche como las secas, es decir que no están produciendo leche.

Fuente: Elaboración propia

### Características del Trabajo

Para la estimación del trabajo se ha optado por expresar la labor realizada por un hombre en 1920 horas de trabajo al año (Unidad Trabajo Hombre). Los resultados encuentran un valor medio de 4,93 UTH para el municipio Catatumbo y de 7,26 UTH para el municipio Colón (Tabla VIII.3).

Así mismo se resalta que para el municipio Catatumbo existe una gran dispersión de sus valores, que para el caso del municipio Colón son menos acentuados.

Tabla VIII.3. Valores promedios de unidad trabajo hombre (UTH)

Municipios	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Catatumbo	1,13	18,09	4,93	4,24
Colón	1,13	18,71	7,26	4,33

Fuente: Elaboración propia