

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INGENIERIA EN AGROECOLOGIA TROPICAL**



**Análisis de la diversidad en los sistemas lecheros bovinos y evaluación de  
los parámetros productivos en 6 fincas lecheras del municipio de  
Quezalguaque Noviembre – Abril 2007**

**AUTORES**

**Bra. Martha Regina Lacayo Soto  
Bra. Ivett Milagros Laguna Juárez**

**TUTOR**

**Msc. Henry Harold Doña**

**León, 10 de Mayo del 2007**

## I- RESUMEN

Con la finalidad de evaluar los sistemas de producción pecuaria e identificar las características estructurales y funcionales de seis fincas lecheras en el municipio de Quezalguaque, se realizó un recorrido para obtener un primer reconocimiento del territorio e identificar las diferentes formas de explotación ganadera en la zona y su representatividad, además se identificaron los sistemas de manejo existentes en las fincas. La información se recolectó mediante un diagnóstico rápido de los perfiles productivos empleándose una encuesta diseñada para el análisis estructural y funcional de las explotaciones (Capriles, 1993) cuya orientación fundamental fue la producción con bovinos con criterio lechero, conjuntamente con la observación directa de los recursos físicos y procesos claves que caracterizaron el manejo de estas explotaciones. Los resultados permitieron evidenciar los principales rasgos estructurales de cada finca. Las variables de mayor importancia en relación a la diferenciación entre las fincas estuvieron asociadas a los aspectos de la gestión u organización técnica de las explotaciones, seguido por los de la productividad física media en términos de leche/vaca y el manejo de la salud. Los tres sistemas fueron identificados en cada una de las fincas, en donde el primer lugar evaluado, y conocido como Ma. Elida represento al sistema extensivo, la finca Ruiz represento al semi intensivo y Guadalupe represento al sistema intensivo, siendo esta una finca con mayor desempeño productivo, mejor organización y una clara definición hacia la intensificación de un sistema de producción de leche.

## Índice general

	Página
Introducción -----	1
Objetivo general -----	3
Marco teórico -----	4
Materiales y métodos -----	33
Resultados y discusión -----	35
Gráfico 1: Distribución de las fincas por superficie -----	45
Gráfico 2: Áreas de pastos -----	46
Gráfico 3: Áreas de pasto Natural -----	46
Gráfico 4: Áreas de pasto Mejorado -----	47
Gráfico 5: Superficie ganadera -----	48
Gráfico 6: Vacas ordeño (No.) Rendimiento -----	48
Conclusiones -----	49
Recomendaciones -----	50
Bibliografía -----	51
Anexos -----	53

## Agradecimiento

**A Dios** por darnos la por vida, iluminarnos y permitirnos llegar a culminar esta etapa de nuestra vida.

**A nuestras familias** por todo el amor brindado así como también por su apoyo económico en esta difícil etapa de nuestras vidas.

**A nuestro profesor, tutor, asesor y amigo incondicional Lic. Henry Harold Doña Padilla**, por brindarnos todo su valioso tiempo y apoyo, además de ser el guía principal en el desarrollo de nuestro trabajo de tesis y por tener la paciencia para la finalización de esta labor.

**A nuestros profesores** que fueron los que se encargaron de transmitir todos los conocimientos de la mejor manera posible y por habernos dado las herramientas para un futuro mejor.

*Martha Regina Lacayo Soto*  
*Ivett Milagros Laguna Juárez*

## **Dedicatoria**

**Primeramente a Dios** por que sin el nada en la vida tuviera sentido, además de ser El la luz que iluminó mi camino para llegar a cumplir una de las metas que me había propuesto alcanzar.

**A mi madre** persona a la cual le debo todo lo que he logrado, y por ser siempre el pilar firme en el desarrollo de mis proyectos, además de ayudarme a culminar mi carrera por lo que este triunfo es mas de ella que mío.

**A mi Tutor Lic. Henry Harold Doña**, que sin su orientación, su tiempo y dedicación no hubiera logrado culminar el presente trabajo.

**A mi tía Miriam, hermano y demás familiares** por brindarme su apoyo incondicional en todo lo que necesitaba.

*Martha Regina Lacayo Soto*

## Dedicatoria

**A Dios** por haberme dado las fuerzas para culminar mis estudios y logra cumplir las metas propuestas en mi vida.

**A mi Abuelita** porque siempre fue mi apoyo moral y económico y permitió que mis sueños y metas se cumplieran.

**A mi Madre** por ser mi apoyo incondicional tanto en lo moral como en lo económico ya que fue la persona que nunca me ha abandonado en mi largo caminar.

**A mi tutor y amigo Lic. Henry Harold Doña** quien siempre con consejos logro apoyarnos y guiarnos por el camino de la sabiduría quien nos permitió compartir estos años de aprendizaje.

**A mi familia** quien siempre me apoyo en mis estudios y que de alguna manera me ayudaron a culminarlos.

*Ivett Milagros Laguna Juárez*

## I. INTRODUCCIÓN

La ganadería lechera constituye una actividad productiva de significativa importancia para el desarrollo económico del municipio de Quezalaguaque con aportes sustanciales en la producción de leche y carne bovina de región occidental de país.

En presente estudio se realizo en 6 fincas lecheras ocupando una superficie de 131 Manzanas con un tamaño promedio por unidad de 21.8 manzanas, también se reporta que los pastos y forrajes ocupan el 50.7% de la superficie cultivada

El sistema con bovinos de doble propósito como lo señalan diversos estudios realizados en el país (Alvarado *et al.*, 2002; Camargo *et al.*, 1998; Páez *et al.*, 1998; Páez y Jiménez, 2000) comprende una gama de racionalidades productivas altamente heterogéneas y contrastantes y en general es catalogado de baja intensidad productiva y baja productividad (Capriles, 1991). Esta situación condiciona que cualquier proceso de mejoramiento, en lo cualitativo y productivo, amerite un conocimiento en detalle de los factores que ocasionan su alta variabilidad productividad y permita simultáneamente clasificar o determinar las tipologías que coexisten en una determinada región.

Con el fin de atender esta situación y mejorar el desempeño productivo de la ganadería en el municipio Quezalaguaque, el Organismo Ayuda en Acción, viene sustentado en el enfoque acciones de investigación / desarrollo para darle un tratamiento integral al problema del desarrollo ganadero. Inicialmente los estudios se han orientado a conocer los aspectos estructurales y funcionales del sistema como fase fundamental para conocer las características de los componentes, procesos claves y las fortalezas y debilidades tecnológicas que permitan diseñar estrategias de intervención acertadas y adaptadas a las condiciones sociales, culturales y económicas de los productores.

En tal sentido, el objetivo de este trabajo fue analizar el sistema lechero de esta región como punto de partida para iniciar un programa de mejoramiento continuo que conduzca, en el menor tiempo posible, apoyándose en la capacitación y la investigación como herramientas fundamentales de acción, a un cambio operacional de las unidades de producción.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General.**

1. Caracterizar 6 fincas de explotación lechera en el Municipio de Quezalguaque

### **2.2 Específicos.**

2. Analizar técnica y económicamente cada una de las fincas de explotación lechera
3. Evaluar las características productivas de fincas de explotación lechera

### III. Marco Teórico

#### 3.1 Sistema de producción.

Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común. Son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específicos en base de todos los mecanismos de retroalimentación significativos” (Spedding 1979). Un sistema de producción proporciona una estructura que facilita la descripción y la ejecución de un proceso de búsqueda. Un sistema de producción consiste de:

- Un conjunto de facilidades para la definición de reglas.
- Mecanismos para acceder a una o más bases de conocimientos y datos.
- Una estrategia de control que especifica el orden en el que las reglas son procesadas, y la forma de resolver los conflictos que pueden aparecer cuando varias reglas coinciden simultáneamente.
- Un mecanismo que se encarga de ir aplicando las reglas.

#### Características de los Sistemas de Producción

- Un sistema de producción, al igual que los problemas, puede ser descrito por un conjunto de características que permiten visualizar la mejor forma en que puede ser implementado.

Un sistema de producción se dice que es mono tónico si la aplicación de una regla nunca evita que más tarde se pueda aplicar otra regla que también pudo ser aplicada al momento en que la primera fue seleccionada.

### **3.2 Rol de los animales domésticos.**

Los animales están en capacidad de hacer múltiples aportes al hombre y a las unidades de producción: son fuente importante de alimentación, energía de trabajo para la producción y el transporte; el estiércol que producen es utilizado como abono para los suelos de cultivo y/o como combustible; en algunos casos, también se emplea como material de construcción mezclado con barro; quemado para fumigar los mosquitos; incluso se le reconocen algunos usos medicinales. La grasa animal también ha tenido diferentes usos: alimenticios, artesanales e industriales. Las pieles, los cueros, las plumas e incluso cuernos y pezuñas tienen gran variedad de usos.

En unidades de producción domésticas los animales cumplen, además, una función importante en el manejo del riesgo, y como ahorro para épocas de crisis. Finalmente, los animales y sus productos también son un componente importante de los sistemas de intercambio y donaciones entre iguales y en algunas sociedades. (Namir-fuller 1994; Patiño 1970; Morlon p. 1992; Cay cedo, 1995, Dolberg 2002; Lead 2001)

También vienen siendo el eje de los sistemas de producción pecuaria. Los animales pueden contribuir a la seguridad alimentaria rural de diversas maneras: A) Mediante la destinación de parte de la producción para el autoconsumo; B) La generación de ingresos monetarios por la venta de animales, productos de origen animal y servicios; el ingreso obtenido se emplea para adquirir los alimentos necesarios para la nutrición de la familia; C) Por otras fuentes de aprovisionamiento de alimentos o de ampliación de la producción animal mediante diversos arreglos entre productores y D) Mediante el aporte de productos y energía que ayudan a mejorar las condiciones de la producción y de los productores rurales en los sistemas integrados diversificados.

### **3.3 Fertilidad del suelo**

La fertilidad del suelo es la capacidad de éste para mantener una cubierta vegetal.

En la fertilidad intervienen todas las características del suelo, sean físicas, físico-químicas o químicas. Por ello se habla de una fertilidad asociada a cada una de ellas, si bien solo serían aspectos parciales de un mismo concepto unitario.

Para mejor comprender la relación entre el suelo y las plantas, se utilizan algunos conceptos asociados a la fertilidad, o mejor dicho a los estados de la misma o a la capacidad para mantenerla.

#### **3.3.1 El animal y la fertilidad del suelo**

La cobertura con residuos vegetales y excretos inducen a una actividad muy intensa en el suelo producen una descomposición óptima de excelente calidad, pero para esto es necesario condiciones físicas que son adecuadas al suelo como: permeabilidad, drenajes, topografías.

El impacto de los desechos de origen animal (estiércol) proveniente de sistemas de pastoreo, se relaciona en gran parte con la intensidad de la producción. A mayor intensidad del sistema de producción, mayor la cantidad de desechos animales, por lo tanto empiezan a ser un problema potencial, pero al mismo tiempo mayor será el potencial de manejo de los desechos animales para mantener la fertilidad del suelo y de esta manera, la productividad.

La calidad del estiércol de corral de la finca puede incrementarse descomponiéndolo mejor; con un manejo adecuado de la orina y del estiércol se puede incrementar el contenido de nitrógeno 2 o 3 veces.

### **3.4 Producción de Bovino**

El propósito de una explotación ganadera, está definido por los productos que se generan prioritariamente en el sistema de producción (leche, carne o ambos), el nivel tecnológico presente, está relacionado con el grado de intensificación en el uso de mano de obra, medio de producción fijos, infraestructura, medio de producción circulantes, fertilizantes, desparasitantes, vacunas, concentrados, así como el genotipo del animal.

Entre los bovinos la vaca especializada en la producción de leche es muy eficiente en convertir el nitrógeno y la energía de su dieta en leche para lograr una alta eficiencia se requiere de un manejo alimenticio y sanitario adecuado a los costos que permitan al producto una correcta recuperación del capital que interviene. Marianelo, J (1983).

#### **3.4.1 Ganadería extensiva**

La ganadería extensiva es típicamente el sistema más común adoptado en América tropical, Australia y las islas del Pacífico. Es menos común en África y Asia. En América Latina las áreas deforestadas son usadas para ganadería extensiva. Las granjas de pastoreo están desarrolladas principalmente en asociación con plantaciones tales como coco (Asia y las islas del Pacífico) y palmas (África), de propiedad de pequeños ganaderos o grandes compañías: pastos o leguminosas son establecidos como cobertura vegetal: el ganado ayuda a mantener esta cobertura corta mediante el pastoreo.

Los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agro ecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agro ecosistema de que forman parte y tienen, como ley no escrita, la necesidad de legar a la generación siguiente los elementos del sistema tanto inanimados

como animados e incluso los construidos por el hombre, en un estado igual o superior que los que se recibieron de la generación precedente.

Dentro de la ganadería extensiva podríamos incluir a la ganadería sostenible que es la ganadería perdurable en el tiempo y que mantiene un nivel de producción sin perjudicar al medio ambiente o al ecosistema. La ganadería sostenible se incluye dentro del concepto de desarrollo sostenible. En sentido figurado es sinónimo de ganadería ecológica, que no perjudica al ecosistema, aunque este término es neutro y por tanto incorrecto, pues todas las ganaderías se asientan sobre un ecosistema.

### **3.4.2 Explotación extensiva.**

La explotación ganadera de carne se lleva a cabo principalmente en fincas medianas y grandes bajo tres modalidades: crías, desarrollo y crías - desarrollo, las cuales se efectúan bajo un sistema de explotación extensivo. Este sistema corresponde a la explotación de animales no seleccionados o mantenidos bajo un bajo nivel de nutrición, lo que en cualquier caso da como resultado una escasa producción por cabeza, la relación entre población bovina y el área dedicada a pastos ha sido alrededor de una cabeza por hectárea, lo cual es un valor de extensiva. Esta baja productividad es también a consecuencia del estado sanitario que, en el caso de pastoreo, es bastante difícil de controlar, los animales sometidos al régimen extensivo de explotación no pueden ser precoces. Bajo el clima de lluvias tropicales, su desarrollo es extremadamente lento porque durante cada periodo seco se suspende prácticamente su crecimiento para proseguir al iniciar el nuevo ciclo lluvioso. El estado adulto es alcanzado, muchas veces, a los tres o cuatro años, a esto hay que sumarle que los sistemas de explotación extensivos requieren de inversiones altas de capital, debido al uso de extensas proporciones de tierras, y en muchos casos se ejecutan con bajos niveles de

tecnologías y productividad ubicándose, por ende, en sistema de producción tradicionales, lo cual repercute directamente en dos aspectos básico:

- Con relación al mal manejo de los pastos y de sistemas de alimentación que impiden el aprovechamiento óptimo de la capacidad forrajera y una suplementación alimenticia que haga más tolerable los efectos de la estación seca.
- El relacionado con el manejo del hato, reflejado en la poca preocupación para resolver las limitaciones de fertilidad de las hembras del hato y superar los niveles de 45 – 60 %, de la parición prevaleciente en la actualidad.

#### **3.4.3 Características del sistema extensivo:**

- Alimentación al pastoreo (pastos naturales y /o cultivados).
- Baja ganancia de peso y por lo tanto menor calidad de carcasa.
- Largo periodo de engorde (mayor a los 2 meses).
- Bajos costos de producción (no requiere uso de concentrados en su alimentación).
- Menor uso de mano de obra calificada (el pastoreo lo realizan niños y mujeres).
- No requiere de costosas instalaciones, pero si, de grandes extensiones de terreno.

#### **3.4.4 Ventajas de la ganadería extensiva:**

1. Requieren un escaso aporte de energía fósil, en ocasiones se requiere 0,1 kilojulio o menos para obtener 1 kilojulio de alimento en la mesa del consumidor.

2. Contribuyen a mantener los agros ecosistemas de los que forman una parte esencial, manteniendo los agros ecosistemas naturales del entorno, como la biodiversidad.
3. En climas áridos o semiáridos como la mitad de España, contribuyen al mantenimiento de la cubierta vegetal, es decir, evitar la erosión.
4. Prevenir los incendios forestales mediante el control arbustivo, la reducción de biomasa combustible, etc.

#### **3.4.5 Inconvenientes de la ganadería extensiva:**

1. Menor eficiencia.
2. No pueden ajustarse fácilmente a la demanda de los consumidores.
3. No pueden proporcionar productos tan homogéneos como solicita la distribución y el mercado de las grandes superficies comerciales.

#### **3.4.6 Ganadería intensiva**

Es la aplicación de múltiples tecnologías y las formas de pensamiento surgidas del capitalismo, que nacen con la revolución industrial, a la ganadería. Esta aplicación ocurrió en el siglo XX y en España a partir de la década de 1960. Los principios de la ganadería intensiva son la de obtener el máximo beneficio, en el menor tiempo posible, concentrando los medios de producción y mecanizando y racionalizando los procesos, para incrementar constantemente el rendimiento productivo.

Un ejemplo de ganadería intensiva es la avicultura, en la que existe una selección artificial de gallinas, bien sea para la producción de huevos o carne. La ganadería intensiva se rige pues por las leyes de la producción industrial. (Fulcrand, 1998).

### **3.4.7 Explotación intensiva.**

Este género de explotación depende de muchos factores, el primero de las cuales es la necesidad de construir una buena reserva de alimentos durante la época seca y de producir forraje de corte para su alimentación en verde durante la estación lluviosa, tratándose, naturalmente, de regiones caracterizadas por una larga estación seca como es la del clima tropical.

En las regiones influidas por climas de lluvias ecuatoriales (Centroamericana), en las que la producción de forraje verde es una posibilidad permanente, el problema consiste principalmente en mejorar los pastos por medio de siembra de especies adecuadas, como alternativa para mejorar la calidad de forraje y por ende, elevar la eficiencia productiva. En este sentido, se han creado pastos mejorados por medio de la fertilización y prácticas agrícolas adecuadas. Así también, la introducción de diversas especies forrajeras ha hecho posible la obtención de una vegetación con excelente cobertura y densidad del follaje. No obstante, el abordar el problema de abastecimiento alimenticio bajo régimen intensivo, conviene tener en cuenta la particularidad de los forrajes para corte, estos deben de ser siempre forrajes cultivados o mejorados, ya sean anuales o perennes. Otro aspectos que tienen prioridad es el sistema y/o tipo de pastoreo que se va a seleccionar bajo condiciones intensivas, para evitar pérdidas por esta causa que van del 25-30 % del forraje producido en el pasto, por el pisoteo de los animales durante el pastoreo directo, se han ideado muchos métodos de explotación de los pastos para evitar estas pérdidas al realizar un pastoreo intensivo, sin embargo, conviene señalar otros factores relacionados con la explotación intensiva de los pastos, como son:

- Los relacionados con las condiciones edafoclimáticas, los que producen una gran y rápida erosión de los principios nutritivos del suelo, con graves repercusiones en la salud de los animales.

- La ocupación permanente de la tierra conduce a resultados de erosión provocado por un desgaste exagerado de los principios nutritivos del suelo, que no son repuestos en las cantidades correspondientes.
- El exceso de humedad afecta la maduración de los pastos y lleva los porcentajes de potasio, lo que puede dar lugar a un elevado consumo de forraje y pérdida de sodio a través de la orina de parte de los animales.
- A pesar de las posibilidades ofrecidas por las técnicas de conservación de los forrajes, muchas veces, su uso es impracticable por falta de mano de obra calificada. (            )

#### **3.4.8 Características del sistema intensivo**

- Altos costos de producción (requiere el uso de concentrados en su alimentación).
- Requiere de un programa sanitario (vacunaciones y dosificaciones).
- Mayor uso de mano de obra calificada (veterinarios, zootecnista, técnicos, etc.).
- Requiere de un traslado adecuado, de los centros de producción hasta los centros de engorde. Además de costosas instalaciones.
- Son explotaciones con poca extensión de terreno.
- Corto periodo de engorde (generalmente 90 días).
- Ganancia de peso diario mayor que en otros sistemas de engorde (1.8-2.0 Kg /día/animal).

#### **3.4.9 Ventajas de la ganadería intensiva:**

1. Eficiencia: La ganadería intensiva obtiene la máxima producción con el dinero invertido en el menor tiempo posible.
2. Adaptación a la demanda del mercado: Se ajusta a la demanda de los consumidores.

3. Homogeneidad: Es la obtención de productos homogéneos o de características igual, para satisfacer las necesidades de la distribución y comercialización a gran escala.

#### **3.4.10 Inconvenientes de la ganadería intensiva:**

1. Gran consumo de energía, generalmente de procedencia energía fósil, en ocasiones hasta 20 kilojulios por kilojulio en el alimento obtenido.
2. Extremadamente contaminantes, debido a la acumulación de enormes masas de deyecciones, que no pueden ser recicladas en los agro sistemas convencionales y que provocan la contaminación atmosférica, la contaminación del suelo y de las aguas con metales pesados, fármacos etc.

Efímero: La ganadería intensiva no es perdurable, es decir no puede mantenerse indefinidamente en el tiempo o es insostenible.

#### **3.5 Razas de ganado para carne y doble propósito.**

El sistema de producción ganadera de doble propósito genera 85% de la producción total de leche. Es un sistema que se caracteriza por su sencillez y estabilidad, asegurando ingresos diarios al productor. Estos elementos son determinantes en el desarrollo de cualquier sistema de producción. Este sistema se fundamenta, principalmente, en la obtención de animales adaptados al ambiente tropical, donde la alimentación se basa principalmente en el pastoreo, con amamantamiento directo del becerro.

En Nicaragua existe una gran variedad de bovinos tanto de carne, de doble propósito y aún de triple aptitud: carne, leche y tracción. Cada tipo ha sido producido para cumplir determinados propósitos que se describen a continuación:

**3.5.1 Ganado para carne.** Este ganado ha sido seleccionado y criado con el propósito de producir carne para el consumo humano; estos animales están capacitados para producir carcasas de alto rendimiento, de los mejores cortes y de la mejor calidad, siempre que las condiciones de crianza sean las adecuadas.

**3.5.2 Ganado para doble propósito.**-Este ganado ha sido criado con el fin de producir leche y carne simultáneamente sin llegara especializarse en ninguna de las dos funciones.

**3.5.3 Ganado para triple propósito.** Este ganado es criado fundamentalmente para campesinos de los valles interandinos con el objetivo fundamental de producir leche, carne y como yuntas, para el cultivo de sus tierras.

## RAZAS DE GANADO

Ganado para carne	Ganado de doble propósito	Ganado para tracción
Hereford	Brown Swiss	Criollo
Shorthorn	Simmental	Brown Swiss
Aberdeen Angus	Normando	
Charolaise	Shorthorn Lechero	
Limousin	Abondance	
Chianina	Gir	
Nellore	Guzerá	
Brahman	Gyrolando	
Charbray	Siboney	
Brangus	Huallaga	
Braford	Amanozas	
Beef Master		
Santa Gertrudis		

### 3.6 Alimentación para bovinos lecheros

Los alimentos se clasifican en las siguientes categorías:

- Forrajes
- Concentrados (alimentos para energía y proteína)
- Minerales y Vitaminas.

#### 3.6.1 Los forrajes

Son las partes vegetativas de las plantas gramíneas o leguminosas que contienen una alta proporción de fibra (más de 30% de fibra neutro detergente). Son requeridos en la dieta en una forma física tosca (partículas de más de 1 o 2 mm. de longitud)

Usualmente los forrajes se producen en la finca. Pueden ser pastoreados directamente, o cosechados y preservados como ensilaje o heno. Según la etapa de lactancia, pueden contribuir desde casi 100% (en vacas no-lactantes) a no menos de 30% (en vacas en la primera parte de lactancia) de la materia seca en la ración.

#### 3.6.2 Las características generales de forrajes son las siguientes:

- **Volumen:** El volumen limita cuanto puede comer la vaca. La ingestión de energía y la producción de leche pueden ser limitadas si hay demasiado forraje en la ración. Sin embargo, alimentos voluminosos son esenciales para estimular la ruminación y mantener la salud de la vaca.
- **Alta Fibra y Baja Energía:** Forrajes pueden contener de 30 hasta 90% de fibra (fibra neutra detergente). En general, el más alto en contenido de fibra, más bajo el contenido de energía del forraje.

- **Contenido de proteína es variable:** Según la madurez, las leguminosas pueden tener 15 a 23% de proteína cruda, gramíneas contienen 8 a 18% proteína cruda (según el nivel de fertilización con nitrógeno) y los residuos de cosechas pueden tener solo 3 a 4% de proteína cruda (paja).

Desde un punto de vista nutricional, los forrajes pueden variar entre alimentos muy buenos (pasto joven y succulento, leguminosas en su etapa vegetativa) a muy pobre (pajas y ramoneos).

### **3.6.3 Pastos y Leguminosas**

Forrajes de alta calidad pueden constituir dos tercera partes de la materia seca en la ración de vacas, que comen 2.5 a 3% de su peso corporal como materia seca. Sin embargo, forrajes de buena calidad, alimentados en raciones balanceadas, suministran mucho de la proteína y energía necesarias para la producción de leche.

Las condiciones de suelos y clima típicamente determinan los tipos de forrajes más comunes en una región. Los pastos necesitan fertilizantes nitrogenados y condiciones adecuadas de humedad para crecer bien. Sin embargo, las leguminosas son más resistentes a la sequía y pueden agregar 200kg de nitrógeno/año/hectárea al suelo porque conviven asociados con bacteria que pueden convertir nitrógeno del aire a fertilizante nitrogenado.

El valor nutritivo de forrajes es altamente influido por la etapa de crecimiento cuando son cosechados o pastoreados. El crecimiento puede ser dividido en dos etapas sucesivas: etapa vegetativa y etapa de floración.

Usualmente, el valor nutritivo de un forraje es más alto durante el crecimiento vegetativo y más bajo en la etapa de formación de semillas. Con la avanza de madurez, la concentración de proteína, energía, calcio, fósforo y materia seca digestible en la planta se reducen mientras la concentración de fibra aumenta.

Mientras aumenta la fibra, aumenta el contenido de lignina, así haciendo los carbohidratos menos disponibles a los microbios del rumen. Como resultado, el valor energético del forraje se reduce.

Así, cuando los forrajes son producidos con el propósito de alimentar ganado, deben ser cosechados o pastoreados en una etapa joven. El rendimiento máximo de materia seca digestible de una cosecha forrajera se obtiene:

- Durante la primera parte de madurez en el caso de gramíneas.
- En la etapa de medio a madura botón para leguminosas.
- Antes de que los granos son completamente indentados en el caso de maíz y sorgo.
- Desarrollar una estrategia de pastoreo que corresponde al número de animales en los potreros y la tasa de crecimiento del pasto.
- Sembrar una mezcla de pastos y leguminosas que tiene tasas diferentes de crecimiento y madurez durante la estación.
- Cosechar en una etapa temprana de madurez y preservar como heno o ensilaje.
- Alimentar los forrajes de menor calidad a las vacas secas o las vacas en las últimas etapas de lactancia y los forrajes buenos a las vacas iniciando su lactancia.

### 3.6.4 Concentrados

No hay una buena definición de concentrados, pero puede ser descrito por sus características como alimentos y sus efectos en las funciones del rumen. Usualmente "concentrado" refiere a:

- Alimentos que son bajos en fibra y altos en energía.
- Concentrados pueden ser alto o bajo en proteína. Los granos de cereales contienen <12% proteína cruda, pero las harinas de semillas oleaginosas (soy, algodón, maní) llamados alimentos proteicos pueden contener hasta >50% de proteína cruda.
- En contraste a forrajes, los concentrados no estimulen la rumia. Los concentrados usualmente fermentan más rápidamente que forrajes en el rumen.

Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Así los concentrados son alimentos importantes que permiten formular dietas que maximizan la producción lechera.

Generalmente, la máxima cantidad de concentrados que una vaca puede recibir cada día no debe sobre pasar 12 a 14 kg.

### **3.6.5 Minerales y Vitaminas.**

Los minerales y vitaminas son de gran importancia en la nutrición. Las deficiencias pueden resultar en pérdidas económicas grandes. En las vacas lactantes, los macro minerales de principal importancia son cloro de sodio (NaCl), calcio (Ca), fósforo (P), y a veces magnesio (Mg.) y azufre (S). La fiebre de leche en los primeros días de lactancia se debe a un desequilibrio de metabolismo de calcio, y el fósforo es esencial para mantener buena fertilidad en el hato.

Casi todos los alimentos, con excepción de urea y grasa, contienen al mínimo cantidades limitadas de minerales. Debido a que las leguminosas contienen más calcio que gramíneas, las raciones basadas en leguminosas requieren menos suplementación con calcio. La melaza es rica en calcio y subproductos de origen animal son buenas fuentes de calcio y fósforo.

El cloro de sodio es el solo mineral que se puede ofrecer por acceso libre (en bloques) Los forrajes verdes usualmente contienen bajos niveles de fósforo relativo a las necesidades de la vaca. Sin embargo, ensilaje de maíz contiene poco calcio y fósforo y requiere suplementación con ambos minerales.

Los micros minerales son requeridos en cantidades muy pequeñas y usualmente son incluidos como un premezclado en el concentrado. Debe contar con un sistema de alimentación del ganado que combine pastos y granos para garantizar los nutrientes necesarios para que la vaca produzca leche abundante y de buena calidad.

### 3.7 Las Enfermedades.

El ganado lechero, igual que el de carne está propenso a enfermedades como brucelosis, tuberculosis, anemia y mastitis esta última se presenta con frecuencia producto del ordeño mecánico, sin embargo, existen técnicas para controlarla

El ganado debe someterse a un tratamiento de medicina preventiva con vacunaciones periódicas que por lo general se dan dos veces al año.

Se debe montar un plan sanitario para vacunar al ganado a la entrada y salida del invierno y prepararse para el verano. “La escasez de alimentos es lo que mata al ganado. Aquí lo tradicional es que en invierno se engorda, por la abundancia de pasto y en verano enflaquece, se debilita y es atacado por muchas enfermedades”, (Zeledón 2003)

Rendimiento del hato lechero: Según P. Dumazert y L. Levard, 1987(Reyes et al 2005). Define rendimiento como la relación entre la cantidad anual de leche producida y el número de unidades ganaderas que contiene el hato.

El animal enfermo se detecta cuando su temperatura corporal, digestión, comportamiento, pelo y su producción no son normales, además, el bovino enfermo normalmente se separa de los demás animales del hato.

Los agentes patógenos causantes de las enfermedades pueden entrar en la campo de la animal de diferentes maneras:

- Por la boca y nariz
- Por vía genital, por ejemplo durante la monta natural
- Por la piel
- A través de heridas

- Por la ubre, su enfermedad producida particularmente es la mastitis respecto de esta enfermedad

Las enfermedades pueden ser transmitidas o diseminadas por los siguientes medios

- Aire, como en el caso de virus y esporas
- Alimentación contaminada
- Ropa y calzado contaminado
- Agua contaminada
- Contacto con animales enfermos
- Insectos, moscas, garrapatas, piojos y pulgas

Prevención de enfermedades

- Inseminación artificialmente en ves de efectuar monta natural
- Evitar heridas desinfectar las ubres
- Usar alimentación y agua no contaminada
- Desinfectar ropa y calzado
- Combatir ratas, vampiros y animales silvestres
- Eliminar moscas, garrapatas, piojos y pulgas

### **3.8 Prioridades en la alimentación.**

Dentro de los hatos existe un cierto orden de prioridades en la alimentación, según edad sexo y estado que debe representarse en:

**Destete:** Los terneros destetados se encuentran en primer lugar, debido a sus altos requerimientos nutritivos, ya que la alimentación durante el año posterior al destete resulta de fundamental importancia para poder obtener un animal desarrollado y cargado en carne a temprana edad. De igual gravitación resulta en las hembras, ya que permitirá su entrada temprana a servicios y la obtención de porcentajes de preñez y parición adecuada.

**Vaquillas paridas:** Junto con el destete son los animales con mayores necesidades, debido a que simultáneamente con la producción de leche debe completar su desarrollo y concebir nuevamente. Las fallas alimenticias provocaran primeramente una detención del crecimiento y en casos graves también de la lactancia.

**Vacas paridas:** El nivel nutricional debe ser suficiente para que las mismas puedan proveer la leche suficiente al ternero, entrar en celo y preñarse rápidamente de nuevo.

**Vacas horras, preñadas, toros, novillos, y vaquillas:** Aunque estén en quinto orden de prioridad, tampoco debe desatenderse su alimentación, ya que de ocurrir así, las vacas horras no concebirán en la medida adecuada, las preñadas tendrán dificultad en entrar en celo, los toros mostraran una fertilidad disminuida, los novillos demoraran su terminación para envío a matadero, y las vaquillas su entrada a servicio.

### **3.9 Parámetros zootécnicos:**

Rendimiento del hato lechero: Según P. Dumazert y L. Levard, (1987). Define rendimiento como la relación entre la cantidad anual de leche producida y el número de unidades ganaderas que contiene el hato.

Los componentes principales del rendimiento anual de u hato lechero son:

- Número de cabeza / unidades ganaderas.
- Números de hembras / cabezas.
- Números de reproductores / hembras.
- Números de partos / productoras / año.
- Números de días lactación / por parto.

La medición de números de cabezas por unidad ganadera, número de hembras por cabezas y números de reproductores por hembras, con llevan a reconocer la estructura del hato. ( )

- Número de cabezas por unidad ganadera: Para medir este índice se necesita conocer el número total de cabezas y la estructuración sexual del hato.
- Número de reproductores por hembras: Implica conocer el número total de reproductora, o sea la estructuración del hato según las etapas fisiológicas de los animales.
- Número de días de lactación por año: Es el periodo comprendido en el que la vaca inicia su producción de leche, hasta que esta es secada.
  
- Edad reproductiva: Es la edad de la vaca cuando alcanza su primer parto, normalmente debe de ser de 9 – 12 meses después de la edad de incorporación (tiempo que se necesito para la cubrición, luego para la gestación), es decir, 28 – 30 meses en ganado lechero.
  
- Litro de leche por vaca: El rendimiento unitario promedio de la artificialización es el promedio del rendimiento anual de cada animal, y se mide en cantidad de litro / vaca / día.
  
- Intervalo parto – parto: Es el periodo de tiempo entre un parto y otro parto subsiguiente. Es el índice más general que hay para valorar un animal o un hato. Brinda una idea global de la eficiencia reproductiva. Una forma ideal debe ser de 365 días. En nuestras condiciones tropicales puede ser bastante bueno cuando alcanza 400 – 420 días. Un aumento en dicho índice significa una mala eficiencia reproductiva por razones muy variadas; es conveniente disminuir al máximo este índice para obtener buena eficiencia reproductiva y productiva.

- Relación toro / vaca: Se define dividiendo la sumatoria de vacas paridas, secas y vaquillas mayores de 2 años entre el número de toros, la relación ideal es de 20: 1.
  
- Mortalidad de terneros: Es el porcentaje de terneros muertos basándose en la cantidad total de animales del hato.
  
- Porcentaje de natalidad: Es el porcentaje de crías que nacen vivas en el año, basándose en la cantidad de hembras en el hato.

Carga animal: es el número de unidad ganadera (incluyendo animales jóvenes) divididos entre el área en potreros.

### **3.10 Manejo de potreros**

Los componentes sobre los cuales el ganadero, puede manipular y definir un manejo dado son:

- La Carga Animal
- La Presión de Pastoreo
- El Sistema de Pastoreo
- El Número de Divisiones de Potreros
- El Control de Plagas
- Riego y Fertilización
- Uso de asociaciones de Gramíneas con Leguminosas.

#### **3.10.1 La Carga Animal**

Se refiere al número de animales que pastorean una unidad de área, durante determinado tiempo. La carga animal, se expresa en términos de animal por hectárea en potreros con pastos mejorados y manejados en forma intensiva, pero

en potreros con pastos naturales y manejo extensivo, se expresa en términos de hectárea por animal.

La carga animal se considera el factor de mayor influencia, sobre la ganancia de peso y puede ser fácilmente manipulada por el ganadero. El conocimiento de la relación entre la carga animal, el aumento de peso por animal y los aumentos por hectárea, es sumamente importante para el manejo de potreros. Variando la carga animal, se puede obtener un amplio rango de aumento de pesos o de producción de leche por animal, este hecho tiene importantes implicaciones prácticas para el manejo.

Es posible manejar la finca con una capacidad de carga fija y a la vez tener flexibilidad en la asignación de tasas de carga de diferentes grupos de ganado, según sus necesidades alimenticias, en un momento en particular. En este caso se manipula adecuándolo a las exigencias nutritivas del animal y no a la oferta del pasto, como sucede en un sistema de meter y sacar animales. En pastoreo rotativo se puede obtener resultados similares, rotando primero, el grupo de ganado que requiere de un alto nivel nutricional.

En la mayoría de las explotaciones ganaderas, la demanda de pasto se mantiene constante durante el año. Sin embargo la oferta de forraje varía mucho dentro de un mismo año y de un año a otro, debido entre otros factores a la variación de las lluvias en los diferentes meses.

Las observaciones en fincas de Costa Rica y la información suministrada por productores en el Piedemonte de los Llanos Orientales de Colombia muestran que el pasto Toledo soporta una carga animal variable entre 2.5 y 3 UA/ha durante el período lluvioso, con una frecuencia de pastoreo entre 14 y 21 días. Esta alta productividad esta asociada con su buen vigor y rápida recuperación después del pastoreo.

Hasta el presente, el pasto Toledo ha sido utilizado bajo pastoreo con bovinos; no obstante se ha observado que los equinos seleccionan las hojas tiernas de esta gramínea. Por su hábito de crecimiento en forma de macollas, este cultivar se asocia bien con leguminosas forrajeras de hábito estolonífero como *A. pinto* y *D.heterocarpon* subsp. *Ovalifolium* (cv. Maquen que), resultando una mejor cobertura

Se requiere de un trabajo acucioso para manejar adecuadamente las relaciones pasto-animal, lo que se persigue es una carga alta que asegure buenas ganancias de peso, pero que no deteriore la composición botánica de los pastos, ni comprometa su persistencia y sostenibilidad.

### 3.10.2 Presión de pastoreo

La carga animal relaciona directamente las unidades animales con la superficie que pastorean, mientras que la presión de pastoreo lo relaciona con el forraje disponible y se puede calcular de la siguiente manera:

$$PP = \frac{(TP) (PVT)}{O} = (\text{kg. de PV} / \text{kg de Ms} / \text{dia})$$

Donde

TP = Tiempo de pastoreo

PVT = Peso vivo total

O = Materia seca ofrecida

MS = Materia seca.

Con frecuencia, la presión de pastoreo, se expresa por medio de la relación inversa, es decir la asignación diaria de la Materia seca, calculada de la siguiente forma:

$$\text{AMS} = \frac{(O) (100)}{(TP) (PVT)}$$

Donde

AMS = Asignación diaria de materia seca, por cada 100 kilos de peso vivo.

Los valores adecuados de asignación diaria de materia seca, se estiman entre el 8 – 12 kilos de materia seca por cada 100 kilos de peso vivo por día. Estos valores superan con creces el valor de lo que se supone consume un animal, debido a que se incluye la cantidad del material rechazado y el de mala calidad.

### **3.10.3 Máxima capacidad de carga**

Define la capacidad de carga a la cual se logra la máxima producción animal por hectárea. La máxima capacidad de carga, no necesariamente coincide, con la carga optima, la cual variara, si se realiza una evaluación económica de los mismos datos.

### **3.10.4 Carga critica**

La capacidad de carga critica, es la que es mas alta que lo recomendado, y por consiguiente, el aumento de peso por animal desciende al aumentar la tasa de carga.

### 3.10.5 Estimación de la capacidad de carga

Para estimar la capacidad de una finca, se calcula la disponibilidad de forraje. Existen varias formas de calcular la disponibilidad, una manera sencilla consiste en cortar el pasto verde que se encuentra disponible para el animal en una superficie de un metro cuadrado; se pesa y se proyecta la producción a 10,000m<sup>2</sup> que tiene una hectárea. Por lo general se toman varias muestras de un metro cuadrado por potrero, luego se saca el promedio. Además se considera, el grado de cobertura del potrero, es decir la relación entre la superficie ocupada por plantas y la superficie total del potrero expresado en porcentaje.

### 3.10.6 Cálculo de la capacidad de carga

En términos generales, la capacidad de carga por rotación se calcula de la relación:

$$C.C = \frac{\text{Kg. de Forraje promedio, disponible por rotación}}{(\text{factor de desperdicio})(\text{consumo de U.A./día}) (\text{Días de rotación})}$$

Las estimaciones de los datos se deben de hacer directamente del potrero en estudio, mediante el análisis de la siguiente información:

- Cálculo teórico de la capacidad de carga.
- La frecuente observación para establecer el efecto del pastoreo sobre el cultivo de pasto.
- La flexibilidad en el pastoreo, cuidando no colgarse en el sub.-pastoreo y sobre-pastoreo.

No se puede trabajar con una carga constante a causa de la variación de la oferta de pasto, a menos que se utilice una capacidad media, que a ratos subutiliza los recursos forrajeros disponibles. Sea cual sea la forma de calcular la capacidad de carga, hay que tener en cuenta que los animales no pastan de manera uniforme, con frecuencia practican el pastoreo selectivo y algunos lugares les resulta más atractivos que otros, la constante observación y el seguimiento del pastoreo es decisivo.

### **3.10.7 Unidad Animal (U.A)**

Una unidad animal no corresponde solamente a una cabeza de ganado, sino que dependiendo de sus necesidades alimenticias será mayor o menor a la unidad animal.

Hay diferentes criterios sobre la definición de una unidad animal, unos sostienen que equivale a un animal cuyo peso sea de 450 kilos, otros favorecen la idea de cada quien defina su propia unidad animal. Lo que si está claro, es que es necesario trabajar con unidad animal y no con el criterio de cabezas de ganado, por el amplio rango de consumo entre un ternero y un animal adulto. El consumo de materia verde se estima que sea del 8 al 13% del peso vivo.

Para el cálculo de la carga animal se debe tomar en cuenta la unidad animal, según la edad y la especie animal.

### **3.10.8 Factores que afectan la capacidad de carga.**

La capacidad de carga se puede ver afectada por la precipitación, fertilidad del suelo, la asociación de gramíneas y leguminosas y la especie de gramíneas.

### ***Equivalencia de unidades animal, según el peso del mismo***

<b>Categoría</b>	<b>Unidad animal</b>
Bovino de 500kg	1.25
Bovino de 450kg	1.00
Bovino de 400kg	0.90
Bovino de 300kg	0.70
Bovino de 200kg	0.50
Bovino de 100kg	0.25

#### **3.10.9 Calculo de la Carga instantánea**

La carga instantánea de una parcela o potrero, se calcula de la relación:

$$C.I = \frac{PVT}{(SP) (U.A)}$$

Donde:

PVT = Peso vivo total de los animales que pastorean..

SP = Superficie del potrero

UA = Peso vivo de una unidad animal.

#### **3.10.10 Calculo de la Carga real**

La carga real, que refleja la verdadera carga de una superficie, se calcula de la siguiente forma:

$$CR = \frac{PVT}{(SF) (UA)}$$

Donde

Sf = Superficie de la finca en Hectáreas.

### **3.11 Integración agropecuaria para la producción de leche.**

Este género de explotación depende de:

- La necesidad de constituir una buena reserva de alimento durante las sequías.
- Producir forraje de corte para su eliminación en verde durante la estación de lluvia especialmente en regiones con una larga estación seca como en la de clima tropical.

Los pastos naturales no son los más propicios para henificar, porque ya por si mismos son ricos en fibras, salvo si son cortados al comienzo del crecimiento, lo que también tienen inconvenientes. Por ello, debe de tenerse en cuenta que los forrajes para corte deben ser siempre cultivados o mejorados, ya sean anuales o perennes.

El exceso de humedad de los pastos que no maduran bien y su elevado porcentaje de potasio da lugar a que el ganado se vea obligado a consumir mayores cantidades de hierba, lo que provoca una mayor producción de orina y pérdida de sodio, por lo que la necesidad de suplemento de esta sal en la fertilización de tierra destinada a cultivos extensivos con exceso de riego es una precaución muy importante, dado que su carencia da lugar a trastornos en el ganado.

- El ensilaje es otra técnica de conservación que debe de ser considerada en la estabulación de ganado.

La estabulación de ganado lechero debe corresponder siempre al número de producción de leche por cabeza y este propósito no es posible conseguirlo sin una identificación y nacionalización de la agricultura lo que significa : a través de la obtención de la máxima cantidad de producto por hectárea y por unidad de inversión de trabajo ; ello solo es posible implantando cultivo de mayor rendimiento , organizando adecuadas rotaciones de cultivos, racional utilización de fertilizantes y de modo general utilizando todo los procedimientos técnicos aconsejados por la experiencia.

## **Materiales y métodos**

### ***Localización y características de la zona de estudio***

El presente trabajo se realizó en el municipio de Quezalaguaque en el periodo comprendido de noviembre a abril 2007, eligiendo una muestra de 6 explotaciones con la actividad lechera bovina en la zona.

La zona climática clasificada como Tropical de Sabana con una precipitación promedio anual de 1,827 mm., con valores mínimos de 1,200 mm/año y máximos de 2,492 mm/año; se presentan 2 estaciones marcadas: el período de lluvia, desde mediados de Mayo o inicios de Junio, hasta finales de Octubre o inicios de Noviembre (5 meses), y el período seco que se prolonga de Noviembre a Mayo (7 meses). La temperatura media absoluta es de 39.4 °C, con máximos de 42 °C y mínimos de 38 °C; la temperatura media es de 27.0 °C, con máximos de 28.9 °C y la mínima de 26.1 °C. La humedad relativa media anual es de 76.0%. Las cifras máximas y alrededor de 86%, para el mes de Octubre y mínimos de 67% para el mes de Abril.

La mayor parte del territorio del municipio está ocupado en la siembra de cultivos agrícolas anuales con alto grado de mecanización principalmente en la gran producción, entre los que se puede mencionar: soya, maní, sorgo, maíz. Los suelos profundos, bien drenados, de textura franco arcillosa, de topografía plana.

### **Diseño metodológico**

Con la finalidad de Evaluar las características estructurales y funcionales de fincas de ganadería lechera se realizó un diagnóstico rápido en 6 fincas que conforman la red de productores agrupados en la cooperativa de productores de leche de Quezalaguaque (COSMUTEQUE R.L) atendidos y financiados por el proyecto

Ayuda en acción en esta región. Se utilizó una metodología para la descripción de los aspectos estructurales aplicando una encuesta contentiva de varios capítulos de información, los cuales se relacionaron con las variables productivas y reproductivas de las unidades de producción.

Se efectuaron entrevistas tanto a los productores como a los técnicos vinculados con la lechería bovina. Dicha entrevista incluye tres tipos de variables: de escala nominal, que manifiestan la ausencia o presencia de un centro de acopio lácteo, de escala ordinal, que se refieren a estadios educativos del jefe de familia y de escala ratio, que indican medidas cuantitativas (López-Valcárcel 1990).

**En líneas generales, las preguntas están orientadas a analizar las siguientes variables:**

**Desde la perspectiva de la unidad doméstico-productiva:**

- Estructura demográfica y ocupación de la familia.
- Condición actual de los recursos.
- Diagrama de producción.
- Diagrama de circulación o venta de la producción
- Ingresos parciales y totales: mes, monto, origen e importancia relativa de los ingresos.

Para el análisis de los sistemas productivos se priorizó el sistema de alimentación, especialmente lo relacionado con la alimentación de verano y de manera secundaria el manejo sanitario, manejo reproductivo y manejo productivo.

La caracterización estructural abarcara la descripción general de los sistemas de un conjunto de 6 explotaciones que conforman nuestro universo de estudio.

## ***Resultados y discusión***

### **Finca: Carvajal**

La finca está situada en la comarca de la Ceiba Chachahua del municipio de Quezalguaque de la carretera León, Chinandega. Puente Pereira 700 mt. Al norte. El nivel de escolaridad de el productor de 45 años de edad es de nivel medio la familia esta compuesta por 2 personas la finca tiene buen acceso a su finca tanto en verano como en invierno. Toda su vida la a dedicado a trabajar en trabajar en la finca.

El área de la finca es de 20 mz. El acceso a agua es por medio de pozo.

Para las labores de la finca contrata a 4 personas de manera permanente.

En cuanto al componente animal tiene 20 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera, la raza de su ganado es un cruce de Brahama con Pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: toro 1, torete 4, vacas adultas 15, vacas paridas 7, caballos 1, yegua 1. La producción promedio de leche al día es de 20 ½ litros siendo vendido a C\$4 el litro obteniendo un ingreso diario de C\$82.

El Sr. Carvajal utiliza toda su finca para la ganadería dedicando 16 ½ mz. para potreros, 3 mz. para bosque y ½ mz. para la casa. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

Para el ordeño utilizan baldes de metal, el productor cuenta con transporte propio tal como moto, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, arado, caba y tractor.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes tiene la cantidad de C\$3000 ya que lo hace 2 veces al año. En cuanto a la alimentación tiene: melaza C\$1200,

concentrado C\$600, broza de maní C\$900, sal C\$200. para la siembra gasta la cantidad de C\$1500 en la labores de siembra y en la compra de la semilla. En los abonos invierte C\$2100 en la compra de fertilizantes y herbicidas.

En relación al control el inventario de animales al momento de llegar a la finca este era inexistente, La alimentación del ganado en verano es de caña, maní, concentrado y melaza, en la época de invierno se le da únicamente pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Chomba 7-9 lt, Muca pinta 6-8lt, Muca colorada 3-5lt y la Orejona 4-5lt.

### **Finca: El Edén**

La finca está situada en la comarca de las Mercedes del municipio de Quezalaguaque del centro de salud 200 mt. al este. El área de la finca es de 21 mz., con buen acceso tanto en verano como en invierno. La finca está habitada por 2 familia compuesta por 4 personas una de ellas y la otra compuesta por 8 personas. El acceso a agua es por pozo y potable.

El productor de 29 años tiene un nivel de escolaridad es de 3ro. de bachillerato. Tiene toda su vida de trabajar en la finca.

Para las labores de la finca contrata a 2 personas de manera permanente y 2 de manera temporal. En cuanto al componente animal tiene 30 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera y a engorde, la raza de su ganado es un cruce de brama con pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: toro 2, torete 1, novillos 4, vacas adultas 10, vacas paridas 6, vaquillas 6, terneras 3, terneros 2, bueyes 2, caballos 2, yegua 3 y cerdos 3. La producción promedio de leche al día es de 37 litros siendo vendido a C\$4 el litro obteniendo un ingreso diario de C\$148.

El productor utiliza 18 mz. para potreros, 1/2 mz. para bosque y 2 ½ mz. para la agricultura. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

Para el ordeño utilizan baldes, el productor cuenta con transporte propio tal como caballo, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, arado, coba y bomba para fumigar.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes tiene la cantidad de C\$3000 ya que lo hace 3 veces al año. En cuanto a la alimentación tiene: melaza C\$300, sal C\$200. Para la siembra gasta la cantidad de C\$1000 en la labores de siembra y la semilla es regalada. En los abonos invierte C\$1770 en la compra de fertilizantes y herbicidas.

En el inventario de animales no existe, la alimentación del ganado en verano es de caña, maní, maíz y sorgo, en la época de invierno se le da únicamente pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Juana 4-5 lt, Pulga 6-8 lt, Cola de seda 3-4lt, Lucero 4-5 lt, Barrosa 6-8 lt, Ronca 6-7 lt.

**Finca: Ma. Elida.**

La finca está situada en la comarca de la Ceiba Chachahua del colegio 100 vr. arriba. El nivel de escolaridad de la productora es de 5to. Grado de primaria. Tiene toda su vida de trabajar en la finca. El área de la finca es de 2 ½ mz., la finca es propia está habitada por 2 familia compuesta por 5 personas. El acceso a agua es por pozo, tiene buen acceso a su finca tanto en verano como en invierno.

Para las labores de la finca contrata a 1 persona de manera temporal. En cuanto al componente animal tiene 7 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera, la raza de su ganado es un cruce de brama con pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: toro 1, vacas adultas 3, vacas paridas 2, vaquillas 1, terneras 1, terneros 1. La producción promedio de leche al día es de 12 litros siendo vendido a C\$4 el litro obteniendo un ingreso diario de C\$48.

La productora utiliza 1 mz. para potreros, 1/2 mz. para bosque, 3/4 mz. para la agricultura y 1/4 para su casa. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

Para el ordeño utilizan baldes, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, rastrillo, coba y carretilla.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes desconoce la cantidad que utiliza ya que es su marido quien lleva los registros y actualmente esta trabajando en Costa Rica. En cuanto a la alimentación tiene: alquiler de 3 mz. C\$450, sal C\$80. Para la siembra gasta la cantidad de C\$1120 en las labores de siembra y la compra de semilla así como también del alquiler de 1 mz. En los abonos invierte C\$420 en la compra de fertilizantes y herbicidas.

En el inventario de animales existe variable al inicio y al final del año ya que casi a fin de año nacieron 2 animales. La alimentación del ganado en verano es de maní, en la época de invierno se le da únicamente pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Negra 6-7 lt, Cachita 4-5 lt.

### **Finca: Ruiz.**

La finca está situada en la comarca de la Ceiba, Chachahua del municipio de Quezalaguaque del colegio 500 mt. al este. Al. Su El productor de 49 años de edad. Posee un nivel de escolaridad es de 3ro. de bachillerato. Tiene toda su vida de trabajar en la finca.

El área de la finca es de 21 mz., la finca es propia esta habitada por 2 familia compuesta por 1 persona una de ellas y la otra compuesta por 3 personas. El

acceso a agua es por pozo y potable, tiene buen acceso a su finca tanto en verano como en invierno.

Para las labores de la finca contrata a 4 personas de manera permanente. En cuanto al componente animal tiene 20 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera, la raza de su ganado es un cruce de brama con pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: toro 1, vacas adultas 10, vacas paridas 7, vaquillas 2, terneras 5, terneros 2, caballos 2, yegua 1 y cerdos 6. La producción promedio de leche al día es de 48 litros siendo para consumo de la familia.

El productor 11 mz. para potreros, 2 mz. para bosque y 8 mz. para la agricultura. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

Para el ordeño utilizan baldes, el productor cuenta con transporte propio tal como caballo, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, arado, coba, grada, cultivadora, trailer y tractor.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes tiene la cantidad de C\$1800 lo hace 3 veces al año. En cuanto a la alimentación tiene sal C\$700. Para la siembra gasta la cantidad de C\$800 en la compra de la semilla. En los abonos invierte C\$1770 en la compra de fertilizantes y herbicidas.

En el inventario de animales existe variable al inicio y al final del año ya que le nacieron 3 animales. La alimentación del ganado en verano y en la época de invierno es igual, se le da pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Cacho mocho 4-5 lt, Carolina 5-7 lt, Princesa 6-7 lt, Muca 6-8 lt, Mona 9-10 lt, Muca 7-8 lt, Dunda 2-3 lt.

## **Finca: Guadalupe.**

La finca está situada en la comarca de Punta Arena, del municipio de Quezalaguaque de Alcantarilla los Rochas 200 mt. al norte. El productor encuestado tiene de 56 años de edad con un nivel de escolaridad es de 6to. Grado de primaria. Tiene 32 años de trabajar en la finca.

El área de la finca es de 60 mz., la finca es propia esta habitada por 1 familia compuesta por 6 persona .El acceso a agua es por pozo y potable, tiene buen acceso a su finca tanto en verano como en invierno.

Para las labores de la finca contrata a 2 personas de manera permanente y 4 personas de manera temporal. En cuanto al componente animal tiene 29 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera, la raza de su ganado es un cruce de brama con pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: toro 1, novillos 1, vacas adultas 15, vacas paridas 12, vaquillas 4, terneras 7, terneros 5, caballos 1, yegua 1. La producción promedio de leche al día es de 29 litros y vende el litro a C\$4 obteniendo un ingreso diario de C\$116.

El productor utiliza 17 mz. para potreros, 1 mz. para bosque y 42 mz. para la agricultura. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

Para el ordeño utilizan baldes, el productor cuenta con transporte propio tal como caballo y bicicleta, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, azadón, arado, caba, barra, carretillas, grada, desgranadora, cultivadora, sembradora, trailer, cilios, cuchilla y tractor.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes tiene la cantidad de C\$1000 lo hace 2 veces al año. En cuanto a la alimentación tiene sal C\$1050, melaza C\$1200, pacas de arroz C\$3200. Para la siembra gasta la cantidad de C\$3500 en

la compra de la semilla y en las labores de siembra. En los abonos invierte C\$224 en la compra de herbicidas.

En el inventario de animales existe variable al inicio y al final del año ya que al tener poca tierra para el ganado tiene que vender. La alimentación del ganado en verano y en la época de invierno es igual, se le da pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Panchita 1-2 lt, Catira 1-2 lt, Rosa 1-2 lt, Sonia 1-2 lt, Tatiana 1-2 lt, Beti 1-2 lt, Virginia 1-2 lt, Hade 1-2 lt, Maximiliano 1-2 lt, Toña 1-2 lt. Lucero 1-2 lt, Carlota 1-1 ½ lt.

### **Finca: Borda.**

La finca esta situada en la comarca de Punta Arena, del municipio de Quezalguaque Alcantarilla los Bordas. Al. El productor tiene de 36 años de edad Su nivel de escolaridad es de 6to. Grado de primaria. Tiene toda su vida trabajando en la finca. El área de la finca es de 6 mz., la finca es propia esta habitada por 1 familia compuesta por 4 persona .El acceso a agua es por pozo, tiene buen acceso a su finca tanto en verano como en invierno.

Para las labores de la finca contrata a 2 personas de manera permanente. En cuanto al componente animal tiene 18 cabezas de ganado siendo este dedicado a la producción lechera, la raza de su ganado es un cruce de brama con pardo, por especie tenemos las siguientes cantidades: vacas adultas 12, vacas paridas 4, vaquillas 2, terneras 4, caballos 1. La producción promedio de leche al día es de 25 litros y vende el litro a C\$4 obteniendo un ingreso diario de C\$100

El Sr. Borda utiliza 3 mz. para potreros, 1 mz. para bosque y 1 mz. para la agricultura y 1 mz. en descanso. Los potreros están cercados, tienen cortinas rompevientos.

El productor cuenta con transporte propio tal como caballo y bicicleta, además de instrumentos de trabajo como son palas, machetes, azadón, arado, caba, barra, carretillas.

En los gastos de las vitaminas y desparasitantes tiene la cantidad de C\$1000 lo hace 2 veces al año. En cuanto a la alimentación tiene sal C\$100, melaza C\$300, rastrojos de arroz C\$5760. Para la siembra gasta la cantidad de C\$200 para el gradeo, en la compra de la semilla gasta C\$36. En los abonos invierte C\$60 en la compra de 1 lt. de herbicida.

En el inventario de animales no existe variable al inicio y al final del año ya que a comienzo del año vendió 4 machos pero al final del año nacieron 4 hembras. La alimentación del ganado en verano y en la época de invierno es igual, se le da pasto solo que en la época de verano tiene que alquilar 1 mz. para darles pasto. La producción lechera por vaca es la siguiente: Chomba 9-10 lt/día, Muca Pinta 7-8 lt/día, Muca Colorada 4-5 lt/día y la Orejona 5 lt/día.

**Tabla 1 Comparación entre fincas**

<b>Variable</b>	<b>Carvajal</b>	<b>El Edén</b>	<b>Maria Elida</b>	<b>Ruiz</b>	<b>Guadalupe</b>	<b>Borda</b>
Superficie de la finca (Mz.)	20 ½	21	2 ½	21	60	6
Superficie ganadera (Mz.)	20	18	1 ½	11	17	5
Cabezas Totales.	20	30	7	20	29	18
Densidad e cabezas por (Mz.)	1	1.66	4.6	1.8	1.7	3.6
Novillos totales	0	4	0	0	1	0
Vacas totales	15	10	3	10	15	12
Vacas ordeño (No.)	7	6	2	7	12	4
Vacas gestadas	0	0	0	0	0	0
Terneros	0	2	1	2	5	0
Terneras	0	3	1	5	7	4
Toros	1	2	1	1	1	0
Bueyes	0	2	0	0	0	0
Peso final (Kg.) promedio Novillos	0	450	0	0	400	0
Peso promedio de la vaca a la primera monta en Kg. Aproximadamente	350	360	400	450	350	450
Intervalo parto-parto (en meses).	1 año	0	0	1	1.5	0
Peso de ternero al destete (Kg.)	0	0	0	0	0	0
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día en época seca).	3	4	5	5	1 ½	5
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día en época lluvia).	4	7	7	8	2 1/2	9
Meses de lactancia.	8	8	8	8	8	9

La orientación productiva predominante es el sistema extensivo pastoril, muy tradicional, Un sistema ganadero extensivo se caracteriza por: La utilización de grandes extensiones de suelo, un producto bruto bajo por hectárea, pocas o nulas inversiones por hectárea, poca o nula artificialización del medio, pocas intervenciones del criador sobre el animal, recursos limitados y estacionales pastos naturales, residuos de cosechas, etc.), (Lawrence, 2003) en la tabla 2 se presenta dinámica de uso de la tierra en las fincas

**Tabla 2**

**DINÁMICA DE USO DE LA TIERRA EN FINCAS**

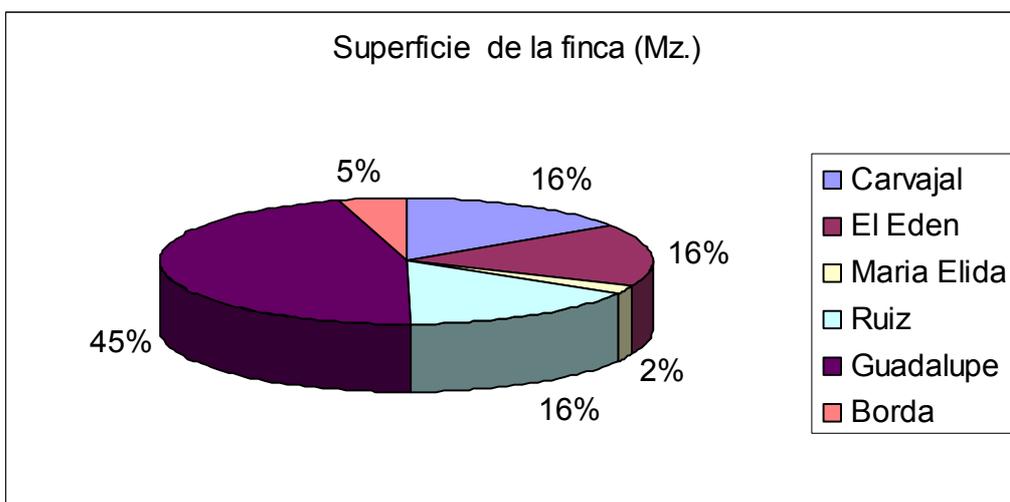
	<b>Carvajal</b>	<b>El Edén</b>	<b>Bordas</b>	<b>Ma. Elida</b>	<b>Guadalupe</b>	<b>Ruiz</b>
<b>Area total de la finca</b>	20 ½	21	6	2 ½	60	21
<b>Area total en pastos</b>	16 ½	18	3	1	17	11
<b>Pastos naturales</b>	7	3	½	½	15	6
<b>Pastos mejorados</b>	9 ½	15	2 ½	½	2	5
<b>Area en cultivos</b>		2	1	¾	42	8
<b>Area en descanso</b>	½	½	1	¼		
<b>Area en bosques</b>	3	½	1	½	1	2

La mejor de las 6 fincas desde el punto de vista tecnológico es la finca Guadalupe ya que cuenta con las maquinarias necesarias para ubicarse dentro de las fincas tecnificadas, aunque por el momento no es una de las fincas con mayor rendimiento productivo ya que por parte de la cooperativa a la cual pertenece no le han brindado ayuda o capacitación técnica.

Sin embargo la finca Borda es la que tiene la mayor producción y no cuenta con tecnologías comparables a las de la finca Guadalupe, pero este productor es el que está más capacitado en cuanto al nivel técnico así como al desempeño laboral.

Además se constató, que el sistema en estas fincas corresponde a la explotación de animales no seleccionados o mantenidos con un bajo nivel de nutrición, lo que en cualquier caso da como resultado una escasa producción por cabeza. Todas las fincas fueron catalogadas dentro del sistema de producción extensivo. Adicionalmente se constato una escasa existencia de cobertura forrajera ( $\leq$  al 70%), compuesta en su mayoría por especies cultivadas de gramíneas (*Andropogan gayanus*), brachiaria y estrella lo cual es característico de los sistemas tradicionales con bovinos de doble propósito en Nicaragua donde predominan criterios conservadores para el manejo del recurso pastizal. (García, 1996). En el grafico 1 se muestra la distribución de las fincas por superficie y en el grafico 2,3, y 4 se muestra la superficie de área de pastos por cada una de las fincas

Grafico 1  
Distribución de las fincas por superficie



Distribución por superficie  
Área de pastos por cada una de las fincas

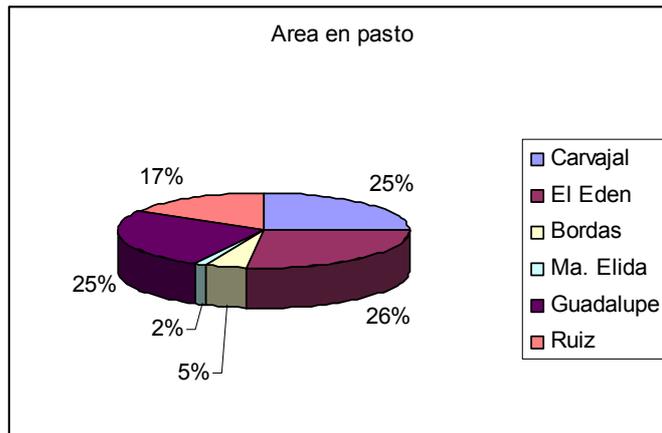


Grafico 2

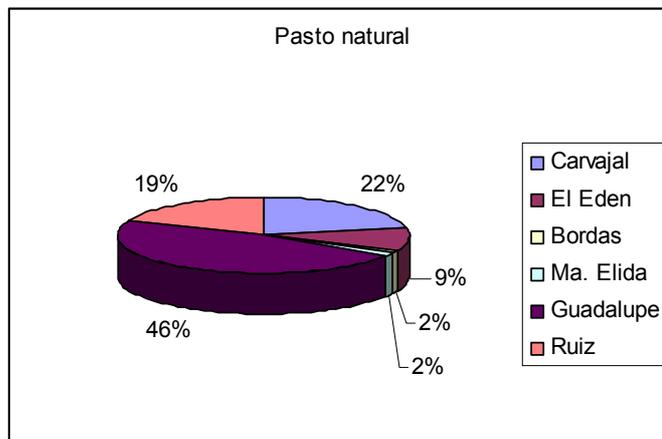


Grafico 3

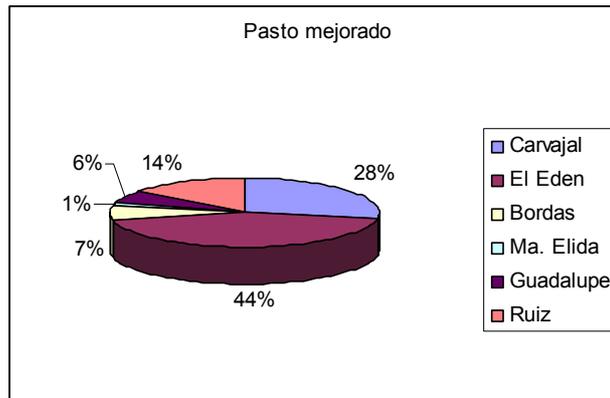
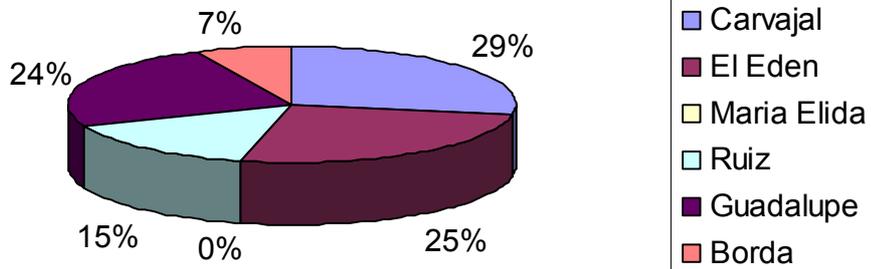


Grafico 4

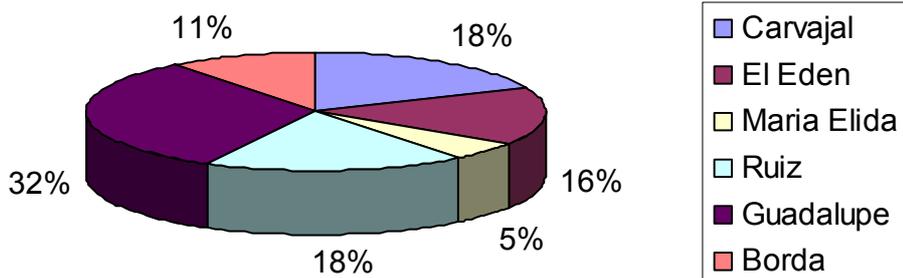
Además no se hacen mejoras continuas a nivel de los potreros e instalaciones tales como destronque, levantamiento de cercas, chapoda, mejoras en los corrales, esto dificulta el desarrollo de cualquier sistema de explotación ganadero. Los productores por ser explotaciones extensivas en su gran mayoría no hacen uso de mano de obra calificada (el pastoreo lo realizan niños y mujeres), no requiere de costosas instalaciones, pero sí, de grandes extensiones de terreno y predomina el ganado criollo y criollo mejorado.

No es posible dar una descripción precisa de los animales debido a los varios cruzamientos de las razas (Criollo) con Pardo, Brahman y en menor grado, Holstein. Algunos parámetros de producción típicos indican: primer ternero a los tres años, intervalo entre terneros 18-26 meses, promedio de producción de leche de 3 a 5 l/día -los terneros maman en una teta- para un promedio de ocho meses y una ganancia media diaria de peso de 250-300 g. Edad reproductiva: Es la edad de la vaca cuando alcanza su primer parto, normalmente debe de ser de 9 – 12 meses después de la edad de incorporación (tiempo que se necesita para la cubrición, luego para la gestación), es decir, 28 – 30 meses en ganado lechero, en verano el ganado adolece por la escasez de pasto ya que no hay alimentación suplementaria en ninguna de las fincas.

Superficie ganadera (Mz.)



Vacas ordeño (No.)



## **CONCLUSIONES**

La orientación productiva predominante es el sistema extensivo pastoril.

La mejor de las 6 fincas desde el punto de vista tecnológico es la finca Guadalupe ya que cuenta con las maquinarias necesarias para ubicarse dentro de las fincas tecnificadas.

La finca Borda es la que tiene la mayor producción y no cuenta con tecnologías comparables a las de la finca Guadalupe, pero este productor es el que está más capacitado en cuanto al nivel técnico así como al desempeño laboral.

El sistema en estas fincas corresponde a la explotación de animales no seleccionados o mantenidos con un bajo nivel de nutrición, lo que en cualquier caso da como resultado una escasa producción por cabeza.

Se constató una escasa existencia de cobertura forrajera compuesta en su mayoría por especies cultivadas de gramínea, brachiaria y estrellas.

Además no se hacen mejoras continuas a nivel de los potreros e instalaciones tales como destronque, levantamiento de cercas, chapoda, mejoras en los corrales, esto dificulta el desarrollo de cualquier sistema de explotación ganadero.

Parámetros de producción típicos indican: primer ternero a los tres años, intervalo entre terneros 18-26 meses, promedio de producción de leche de 3 a 5 l/día -los terneros maman en una teta- para un promedio de ocho meses y una ganancia media diaria de peso de 250-300 g. Edad reproductiva: Es la edad de la vaca cuando alcanza su primer parto, normalmente debe de ser de 9 – 12 meses después de la edad de incorporación.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda en forma general, el mejoramiento del programa alimenticio de los rebaños y básicamente lo referido a la cantidad y calidad de los pastos ya que ésta es la principal fuente de nutrientes de los animales.
2. Para cumplir con la anterior recomendación, es necesario: análisis de suelos con fines de fertilidad y fertilizar los pastos de acuerdo a los resultados; establecimiento de bancos de proteínas a base de leguminosas tropicales.
3. Suplementar a los animales en producción de acuerdo a la productividad de los mismos.
4. Hacer un seguimiento a las recomendaciones realizadas y continuar con esta línea de investigación

## BIBLIOGRAFIA

- Blandón, José A mayor reproducción: mas leche, más terneros. 2002
- Banco central de Nicaragua vice presidencia de estudios económicos, Análisis de la problemática de la ganadería vacuna en Nicaragua.1992.
- Bonilla, .Jorge, Aspectos económicos de la ganadería nicaragüenses, tesis. 1995
- Muñoz Romero. Enfermedades del ganado bovino.1973.
  
- Téllez. G. 1990 Sistemas de producción pecuaria. McGraw – Hill. Bogotá. 257p.
  
- FAO. 1997a. Análisis de sistemas de producción animal. Tomo 1. Las bases conceptuales. Estudio FAO producción y sanidad animal 140/1 (en línea). Roma. Consultado 20 noviembre. 2005. Disponible en:  
➤ <http://www.fao.org/DOCREP/004/W7451S/W7451S00.HTM>
  
- FAO. 1997b. Ordenación de los recursos pecuarios (en línea). Roma. Consultado 1 septiembre. 2005. Disponible en:  
<http://www.fao.org/docrep/meeting/W4301s.htm>
  
- Capriles, M. 1991. Políticas para la producción de leche en Venezuela. Revista Aula Magna. 2 y 3: 34 - 42

- Capriles, M. 1993. Encuesta técnica de estructura y funcionamiento de unidades de producción lechera. Convenio Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Estación San Nicolás. Fundación INLACA, 55 pp.
  
- Ordóñez, J. 1998. Competitividad del doble propósito latinoamericano. En: González-Stagnaro, C. Madrid-Bury, N. Soto, E. (Eds). Mejora de la ganadería mestiza de doble propósito. Facultad de Agronomía y Ciencias veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela. Capitulo XXXI, pp. 629-641
  
- MacDowell, R. E and Hilderbrand, P. E (1980) Integrated Crop and Animal Production: Making the Most of Resources Available to Small Farms in Developing Countries. Working Papers Series, The Rockefeller Foundation, USA. 78 pp.
  
- Ureña. J., M. Capriles y B. Flores. 1997. Análisis del sistema de producción leche y carne con vacunos en el Vigía, estado Mérida zona Sur del lago de Maracaibo. II Análisis funcional. Archivo Latinoamericano Producción Animal, 5 (Supl. 1 SE): 631-633.

*ANEXOS*

## ENCUESTA REALIZADA A LOS 6 PRODUCTORES.

Fecha \_\_\_\_\_

### 1. DATOS GENERALES.

Nombre del jefe (a) de la familia \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Comarca \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

Área de la finca (mz) \_\_\_\_\_

### 2. TENENCIA DE LA TIERRA.

Propia \_\_\_\_\_ Alquilada \_\_\_\_\_ En arriendo \_\_\_\_\_

Cuántas familias viven en la casa \_\_\_\_\_

Cuántas personas \_\_\_\_\_

El acceso al agua es:

Por tubería ( ) Por pozo ( ) Acarrea agua de largo ( )

Existe facilidad de acceso en:

invierno \_\_\_ verano \_\_\_

Cual es el número de miembros que trabajan en la finca \_\_\_\_\_

Contratan mano de obra: Si ( ) No ( )

Temporal ( ) Permanente ( )

Cuál es el número de miembros que trabajan fuera de la finca \_\_\_\_\_

### 3. COMPONENTE ANIMAL

#### Inventario de ganado

Número total de reses \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de actividad ganadera realiza?

Crianza y leche si ( ) no ( )

Desarrollo – engorde si ( ) no ( )

#### 4. MATRIZ DE PRODUCCIÓN POR ESPECIE.

CATEGORIA	CANTIDAD	UA	PRODUCCIÓN LTS/LACTANCIA	PROMEDIO	INGRESOS PROMEDIO
Toro					
Torete					
Novillo					
Vacas adultas					
Vacas paridas					
Vacas gestantes					
Vaquillas					
Terneritas					
Terneros					
Vacas horras					
Bueyes					
Caballos					
Yeguas					
Cerdos					

Estado físico de los potreros:

---

---

¿Cuántas manzanas trabaja? \_\_\_\_\_

Tiene cercada la propiedad si ( ) no ( )

### 5. QUE EQUIPO Y MEDIO DE TRANSPORTE TIENE EN SU FINCA.

Carretera	si ( )	no ( )	Camioneta	si ( )	no ( )
Mula	si ( )	no ( )	Barriles	si ( )	no ( )
Caballo	si ( )	no ( )	Pichinga	si ( )	no ( )
Bicicleta	si ( )	no ( )	Arado	si ( )	no ( )
Moto	si ( )	no ( )			

### CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y TÉCNICAS EN EL CONJUNTO DE FINCAS EN ESTUDIO

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
<b>Productor :</b>		
Edad(Años)		
Instrucción(Grado)		
Experiencia(Años)		
Domicilio(Lugar)		
Crédito(S/N)		
Instalaciones(Calidad)		
Equipamiento(Cantidad)		
Alimentación(S/N)		
Manejo(Unidades)		
Crianza de becerros(T/M)Crianza de becerros(T/M) y/o terneras		
Raza de toro(A/M/P)		
Uso de registros (S/N)		

### 7. Registro de ingresos y gastos en la producción de leche

Gastos		Ingresos	
Concepto	Cantidad	Concepto	Cantidad

### 8. Inventario de animales

Al principio del año		Al final del año	
Nombre o Numero del animal	Valor	Nombre o Numero del animal	Valor

PRODUCTOR \_\_\_\_\_

NUMERO DE VACAS EN ORDEÑO: \_\_\_\_\_

**PRODUCCIÓN DE LECHE EN LITROS POR DÍA**

Nombre de la vaca	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Total lt/vaca	Observaciones
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		

**REGISTRO DE COSTOS POR FINCA**

RUBRO	CANTIDAD	COSTO EN C\$	% DE COSTO
<b>ALIMENTACIÓN</b>			
<b>PASTOS</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>			