



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**“MEJORAMIENTO DEL MANEJO ZOTÉCNICO EN UN
HATO LECHERO TRADICIONAL”**

**Trabajo de Graduación previo a la obtención
del título de Ingeniero Agropecuario**

Autores:

Lucía Elizabeth Fierro Prado
Paúl Renato Sánchez Zambrano

Director:

Dr. Luis Carlos Rodríguez.

Cuenca, Ecuador

2008

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado a mi familia.

A mis hermanos, a martinita y a mis abuelos,
que han sido un ejemplo y un apoyo.

A mis padres, les dedico esto y todo lo que logre.

Gracias a ellos por ser los verdaderos protagonistas.

A Lucía, por estar aquí.

Paúl.

Este trabajo dedico:

A mis padres, por ser mi apoyo incondicional;

a mis hermanas y a Mateo;

y a mi esposo Paúl.

Lucía.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Sr. Teofisto Zambrano y a la Sra. Marina Lucero, propietarios de la hacienda en donde se desarrollo la presente tesis, por la confianza brindada durante el proceso.

Un agradecimiento especial al Dr. Luis Carlos Rodríguez, que es uno de los gestores de este proyecto, por ser nuestro director, compañero y por todo el apoyo brindado.

A todas las personas y profesores de la Universidad del Azuay de la escuela de Ingeniería Agropecuaria, por impartir sus conocimientos durante el proceso de estudio.

RESUMEN

La presente tesis, involucra la aplicación de un manejo zootécnico dirigido a una hacienda improductiva y con un manejo empírico. Las actividades fueron realizadas con el objeto de mejorar los aspectos técnicos que intervienen en una ganadería: la producción, la reproducción y la sanidad, para elevar los ingresos y la calidad de vida del productor. Al finalizar el proceso, encontramos que los resultados son satisfactorios, tomando en cuenta las limitantes que se presentaron (principalmente la sequía), debido a que se mejoraron los niveles productivos y la condición corporal de los animales se mantuvo. Sin embargo, concluimos también, que el mejoramiento total, implica un mayor tiempo e inversión.

ABSTRACT

The present work is focused in the improvement of the stockbreeding in an unproductive estate with empirical breeding practices. The aim of the activities developed was to improve the technical aspects of stockbreeding: production, reproduction and sanitation of cattle, which influence of the income and living conditions of the breeder. We achieved satisfactory results, despite of the drought. Productive levels were raised in this state and the quality of the animals was regular during the study period. However, a sustainable improvement of the stockbreeding would be achieved with more time and investment.

OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar el manejo de un hato ganadero tradicional, aplicando la zootecnia para bovinos y de esta forma percibir un mejoramiento en el total de la explotación, especialmente en la condición y producción del ganado.

Objetivos Específicos

- Demostrar que esta técnica es una alternativa para el productor, además de dar una opción a los nuevos técnicos al momento de salir al campo laboral, como microempresarios, percibiendo una mejoría en sus ingresos netos.
- Mejorar las condiciones de los animales, por medio de un manejo integral de la zootecnia, en los aspectos de la producción, sanidad y reproducción.
- Implementar un sistema renovado de alimentación, por medio del mejoramiento del pasto y el uso de suplementos alimenticios

INDICE

CONTENIDO

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract	v

OBJETIVOS.

Objetivo General.	vi
Objetivos Específicos.	vi

Índice de Contenidos	vii
Índice de Anexos	viii

INTRODUCCIÓN.

1

CAPÍTULO I: MANEJO PRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO

1.1 Características de las razas lecheras.	3
1.1.1 Características de la raza Holstein Friesian.	3
1.2 Manejo del ganado lechero.	4
1.2.1 Manejo de la ternera.	4
1.2.2 Manejo de la vacona.	5
1.2.3 Manejo de la vaca en lactancia.	5
1.2.4 Manejo de la vaca seca	6
1.3 Ordeños	6
1.3.1 Ordeño manual.	7
1.4 Factores que influyen en la producción de leche.	8
1.5 Alimentación y nutrición	8
1.5.1 Necesidades.	9
1.5.2 Forrajes.	9
1.5.3 Balanceado.	11
1.5.4 Vitaminas y Sales Minerales	11
1.6 Manejo de pastos	12

1.6.1 Análisis de suelos.	12
1.6.1.1 Determinación del pH del suelo	13
1.6.1.2 Determinación de la Capacidad de Cambio Catiónico de los suelos	13
1.6.1.3 Determinación del contenido de Nitrógeno de los suelos.	14
1.6.1.4 Determinación del contenido en Fósforo.	14
1.6.1.5 Determinación del contenido de Potasio, Sodio y Calcio de los suelos.	15
1.6.1.6. Determinación del contenido de Magnesio de los suelos.	15
1.6.2 Fertilización de potreros	16
1.6.3 Riego	16
1.7 Determinación de la carga de ganado	16

CAPÍTULO II: MANEJO REPRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO

2.1 Aspectos reproductivos de la vaca.	18
2.1.1 El ciclo estral.	18
2.1.2 Detección del celo.	19
2.1.3 Gestación.	20
2.1.4 Parto.	21
2.1.5 Puerperio.	22
2.2 Métodos de reproducción.	22
2.2.1 Monta natural.	23
2.2.2 Inseminación artificial.	23
2.2.2.1 Ventajas y desventajas de la inseminación artificial.	24

CAPÍTULO III: INSTALACIONES Y EQUIPOS

3.1 Instalaciones.	25
3.2 Equipos.	26

CAPÍTULO IV: MANEJO SANITARIO DEL GANADO LECHERO

4.1 Vacunación	29
4.2 Plan de Desparasitación Bovinos	29
4.3 Enfermedades gastrointestinales	29
4.3.1 Parasitismo gastrointestinal por nemátodos.	29

4.3.2 Parasitismo gastrointestinal por tremátodos.	30
4.4 Enfermedades respiratorias.	31
4.4.1 Neumonía enzoótica de los terneros.	31
4.4.2 Bronquitis verminosa	31
4.5 Principal enfermedad de la glándula mamaria	32
4.5.1 Mastitis	32
4.6 Enfermedades generalizadas	32
4.6.1 Fiebre aftosa	32

CAPÍTULO V: REGISTROS

5.1 Registros productivos.	33
5.2 Registro individual de la vaca.	33
5.3 Registro reproductivo.	34

CAPÍTULO VI: MATERIALES E INSUMOS

6.1 Localización.	35
6.2 Materiales	36
6.3 Insumos.	37

CAPÍTULO VII: DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA HACIENDA

7.1 Reconocimiento del área de trabajo	38
7.1.1 Vivienda.	39
7.1.2 Área de pastoreo.	39
7.1.3 Construcciones.	39
7.1.4 Animales.	39

CAPÍTULO VIII: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 Identificación de los animales.	41
8.2 Diagnóstico productivo, reproductivo y sanitario.	41
8.2.1 Diagnóstico # 1	43
8.2.2 Diagnóstico # 2	44
8.2.3 Diagnóstico # 3	45
8.3 Acoplamiento del establo.	46
8.4 Análisis coparásitario y desparasitación	47

8.4.1 Análisis coproparasitario 1	48
8.4.2 Análisis coproparasitario 2	50
8.5 Vitaminización y mineralización	51
8.6 Suministro de alimento balanceado.	51
8.7 Ordeños.	52
8.8 Prueba de mastitis.	53
8.9 Análisis de suelo.	54
8.9.1 Cálculos de fertilización	55
8.10 Fertilización.	55
8.11 Siembra de pasto complementario.	56
8.12 Sistema de riego.	56
8.13 Vacunación.	57
8.14 Manejo de registros.	57
8.14.1 Registro de producción	58
8.14.2 Registro de producción de leche (doble ordeño)	59
8.14.3 Registro individual de vacas en producción.	60
8.15 Actividades no planificadas	65
8.15.1 Calcificación.	65
8.15.2 Parto	65
8.15.3 Diagnóstico.	65
8.15.4 Limpieza.	66
8.15.5 Curación.	66

CAPITULO IX: RESULTADOS

9.1 Resultados productivos.	67
9.1.1 Edad de los animales.	67
9.1.2 Producción lechera.	68
9.2 Análisis de suelo.	69
9.3 Resultados sanitario.	71
9.4 Resultados reproductivos.	72
9.5 Análisis de resultados.	73

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones. 74

Recomendaciones. 76

BIBLIOGRAFÍA 78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Reconocimiento del área de trabajo	79
Anexo 2: Identificación de los animales	80
Anexo 3: Diagnóstico	81
Anexo 4: Acoplamiento del establo	82
Anexo 5: Análisis coproparasitario	83
Anexo 6: Desparasitación, vitaminización y mineralización	84
Anexo 7: Ordeños	85
Anexo 8: Toma de muestras de suelo	86
Anexo 9: Análisis de suelo	87
Anexo 10: Fertilización	88
Anexo 11: Siembra de pasto complementario	88
Anexo 12: Sistema de riego	89
Anexo 13: Sobrealimentación	90
Anexo 14: Limpieza de canales	91
Anexo 15: Productos utilizados	92
Anexo 16: Materiales utilizados	93
Anexo 17: Reproducción	94

Fierro Prado Lucía Elizabeth
Sánchez Zambrano Paúl Renato
Trabajo de Graduación
Dr. Luis C. Rodríguez Q.
mayo de 2008

MEJORAMIENTO DEL MANEJO ZOOTÉCNICO EN UN HATO LECHERO TRADICIONAL

INTRODUCCIÓN

La ganadería en nuestro medio se ha desarrollado de forma vertiginosa en los últimos años, teniendo como meta todo productor el aprovechar sus recursos al máximo, razón por la cual, mucha gente que ha decidido ingresar en el área ganadera ha invertido un capital considerable, percibiendo beneficios que pueden mejorar la calidad de vida del ganadero y su familia.

Teniendo en cuenta que nuestro país es privilegiado en varios aspectos; esto es, recursos naturales, debemos saber aprovecharlos al máximo, pero con un criterio responsable y al mismo tiempo que induzca al desarrollo productivo de áreas agropecuarias de nuestro país, y no solo depender de recursos no renovables. Por lo tanto, creemos que es de vital importancia el impulsar actividades de desarrollo ganadero, para ingresar en un mercado internacional ya no solo como consumidores sino también como productores de buena calidad y en cantidades suficientes para auto abastecernos y exportar a países que lo requieran. De esta manera intervenimos en el desarrollo social, económico y productivo de nuestro país, que a nuestro criterio lo necesita urgentemente.

Ahora, nosotros como técnicos del área agropecuaria, dirigimos el presente trabajo investigativo al pequeño ganadero que, durante toda su vida, se ha mantenido con una producción inestable, sin

aprovechar sus recursos de una manera representativa. Esta alternativa consiste en mejorar el manejo técnico del hato ganadero, es decir realizar las actividades imperantes en una ganadería, que conlleven a una mejoría en los animales, en su pasto y por lo tanto en la producción, sin elevadas inversiones de capital. Además, consideramos que el beneficio no está solo en mejorar la cantidad de leche del hato, sino también en la condición corporal y reproductiva de los animales y saber aprovechar esta mejoría, para así llegar con el producto al consumidor final, lo que a su vez se le convierte al productor en un microempresario, capaz de desarrollar un negocio propio y a su vez incrementar sus ingresos netos.

Para poder afirmar este criterio se ha creído necesario realizar dicha actividad en un modelo investigativo en el campo, que corrobore las ideas mencionadas con datos válidos. Esta es una alternativa, que ponemos a disposición, para que por medio de un proceso y con una inversión gradual de capital se pueda mejorar un hato ganadero.

CAPITULO I

MANEJO PRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO

1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS RAZAS LECHERAS

Las razas para leche se han mejorado con fines económicos, teniendo en cuenta su producción por cada lactancia y calidad de la leche. Las principales razas lecheras son europeas y pertenecen al grupo *Bos Taurus*. Entre las de mayor reconocimiento mundial están: Holstein friesian, Brown suis, Jersey, Ayrshire y Guernsey.

1.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

Procedencia:	Holanda
Peso promedio de la vaca:	600 a 700 Kg.
Peso promedio del toro:	900 a 1000 Kg.
Color:	blanco y negro
Capacidad para pastar:	poca
Producción de leche por lactancia:	6000Kg.
Producción diaria:	19 lt.
Grasa en la leche:	3.3 a 3.6%
Proteína en la leche:	3.15%
Sólidos no grasos en la leche:	8.7%
Gestación:	279 días
Clima:	Frío (14°C) a Templado (18 a 24°C)

(Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

Temperatura	38.6°C
Frecuencia respiratoria	26-50
Frecuencia cardiaca	48-84

(ZUÑIGA, René; Reproducción y crianza animal; 2005.)

1.2 MANEJO DEL GANADO LECHERO

1.2.1 MANEJO DE LA TERNERA

Dar el manejo adecuado a las terneras es de gran importancia, pues éstas serán las futuras productoras; los cuidados que se deben tomar en cuenta son:

- Cuidados al nacimiento: para los nacimientos es mejor disponer de un sitio donde se pueda prestar atención a la vaca en parto. Los principales cuidados son: cortar el ombligo a 5 o 6cm. y desinfectar, retirar mucosidades de la boca y la nariz, secarla con una pieza de tela limpia, proveer de calostro mínimo 6 días.
- Identificación de la ternera: se puede realizar en la oreja mediante tatuaje, placa metálica o plástica. Con este número se inicia el registro con información como origen, peso, vacunaciones; etc.
- Pesaje: se realiza al momento de nacer, 3, 6, 9, 12 y 18 meses. Puede realizarse con báscula o con cinta métrica. En terneras de raza lechera se espera un aumento de peso diario de 600 a 800gr.
- Descorne: se efectúa entre los 4 y 5 semanas de edad; se puede realizar con sosa cáustica o descornador eléctrico.
- Corte de tetillas adicionales: se deben cortar en los primeros meses de vida.
- Alojamiento: se necesita de instalaciones y de un buen manejo. Se alojan hasta los cuatro a cinco meses de edad.

- Alimentación:

Edad	Alimento	Observaciones
Nacimiento hasta los 6 días	Calostro: 10% del peso.	Previene enfermedades.
Desde los 4 días hasta el destete	Leche = $(\text{Peso} \times 10) / 100$	A 38°C.
	Pasto seco (heno)	A voluntad.
	Agua fresca y limpia.	A voluntad.
	Sal mineralizada.	No permitir que se humedezca.
Desde el destete hasta los seis meses	Agua fresca y limpia.	A voluntad.
	Sal mineralizada.	A voluntad.
	Ensilaje desde los 3 a 4 meses.	Suplantando al heno o pasto seco.
	Heno	A voluntad.

1.2.2 MANEJO DE LA VACONA

El manejo de la vacona es de gran importancia, tomando en cuenta que es la futura productora, por lo tanto se les debe proveer de un buen pasto, sales y suplementos si es necesario. Su manejo es a partir de los 6 meses hasta los 16 - 18 meses para que alcancen un peso y desarrollo adecuado para el primer servicio. Se deben tener registros de mantenimiento y ganancia de peso. Una vez preñada, la alimentación es más importante y hay que prepararlas para la gestación, parto y lactancia. Antes del parto es conveniente introducirla al hato lechero para que se acostumbre.

1.2.3 MANEJO DE LA VACA EN LACTANCIA

El momento del parto, y el inicio de la lactancia representan una gran tensión para la vaca, ya que:

- Se pueden presentar distocias durante el parto.
- Puede haber retención de placenta.

- Hay una disminución en el consumo de alimento.
- Hay mayor susceptibilidad a enfermedades.

A las vacas durante el parto se les debe proporcionar unas condiciones favorables como:

- Disponer de un potrero pequeño, con agua a disposición y cercano a la casa para poder vigilarlas.
- Permanecer los 3 primeros días después del parto con la cría, para luego comenzar el ordeño.
- Nunca debe servirse o inseminarse antes de 60 días después del parto.
- Los ordeños deben realizarse diariamente a intervalos regulares y en las condiciones apropiadas, para evitar problemas de mastitis o reducción de la producción.

1.2.4 MANEJO DE LA VACA SECA

Las últimas semanas (8 a 9) antes del parto se debe suspender el ordeño y suministrar la alimentación necesaria. Una sobrealimentación puede causar problemas como fiebre de leche, cetosis, edema de la ubre y dificultades al parto.

1.3 ORDEÑOS

El ordeño es la práctica de extracción de la leche de las glándulas mamarias; la manera de como se realice incide en el éxito productivo de cada lactancia. Diferentes factores durante el ordeño influyen en la cantidad, composición y calidad de la leche. Estos factores son:

- la manera de ordeñar,
- la frecuencia del ordeño,
- el intervalo entre ordeños y
- el trato que se les da a los animales antes, durante y después del ordeño. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

La frecuencia en el ordeño determina la cantidad de leche que se produzca. Se recomienda ordeñar dos veces al día, preferiblemente a la misma hora, pero es necesario más alimento de excelente calidad a las vacas. Es recomendable realizar esta práctica previo un diagnóstico productivo, ya que en animales poco productivos no se lograría con los objetivos del doble ordeño, pues la extracción de leche debe ser del 60% en la mañana y del 40% en la tarde, entonces la realización de esta práctica esta ligada a una productividad (10 lt. de leche diarios por animal). (RODRIGUEZ, Luis Carlos. Apuntes Producción de Especies Mayores. 2005)

El ordeño puede realizarse de dos formas: manual o mecánica.

1.3.1 ORDEÑO MANUAL.

Los pasos para el ordeño manual son los siguientes:

- Tener listos y limpios los instrumentos para el ordeño.
- El ordeñador debe lavarse las manos muy bien con agua y jabón.
- Lavar los pezones con agua limpia y secarlos con una servilleta o periódico. Si no se secan puede haber mezcla de agua con la leche.
- Realizar las pruebas de mastitis de los cuatro cuartos
- El ordeño puede ser primero de los cuartos laterales, en forma diagonal, o los de adelante.
- Al finalizar el ordeño se realiza el sellado de pezones, que tiene acción desinfectante.
- Se pasa del balde a las cantinas por un colador o lienzo limpio, tapando inmediatamente las cantinas.
- Enfriar o refrigerar la leche.

(Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

1.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE

El rendimiento lechero de los animales depende de numerosos factores como:

- a) Factores relacionados con el animal:
 - La raza.
 - El animal.
 - La herencia.
 - Estado de salud.
 - Número de lactancias.
 - Días de lactancia.
 - Estado reproductivo.
 - Intervalo entre lactancias.
 - Número de partos

- b) Factores relacionados con las condiciones de manejo.
 - La alimentación.
 - El ordeño.
 - El ejercicio y trabajo.
 - Calidad del pasto y agua de consumo.
 - Condiciones del clima.

(Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

1.5 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

El éxito de una buena producción lechera es la alimentación que los animales reciban, esto no solamente garantiza la producción, sino también el estado sanitario de los animales. Pero tenemos que tomar en cuenta que la alimentación del ganado lechero no está compuesta solamente por forraje, ya que lo que se busca es cumplir con los requerimientos nutricionales de la vaca según la raza y la producción de la misma; entonces, la alimentación deberá complementarse con otro tipo de alimento que cumpla con las características del animal según su productividad.

1.5.1 NECESIDADES

La alimentación de la vaca debe ser completa, ya que en esta ración, el animal debe encontrar los nutrientes necesarios, tanto para sus procesos vitales como para la producción de leche, sabiendo que tanto las proteínas, como los hidratos de carbono y las grasas, son necesarias en la ración.

Para formular una ración completa y balanceada en la alimentación del ganado lechero debemos tomar en cuenta que, en cien litros de leche hay alrededor de tres kilos de proteína, cuatro kilos de grasa y cinco kilos de hidratos de carbono. Todos estos componentes son indispensables para formar la leche, ya que constituyen alrededor del 12% de esta. El resto, es decir el 88% es agua más vitaminas y minerales.

La combinación ideal en la alimentación de la vaca consiste en un alimento succulento, un forraje leguminoso, un concentrado de calidad y una buena mezcla de minerales. (ATIENCIA, John. Nutrición y Alimentación Animal.)

1.5.2 FORRAJES

Una vaca lechera grande puede consumir hasta 60 kilos de pasto diario; este pasto suministra nutrientes para mantener su peso y producción de cinco a diez litros de leche diarios.

Se ha visto que los forrajes leguminosos son superiores, a las gramíneas, en valor alimenticio, ya que el contenido de proteína es más alto y de mejor calidad, además son más ricos en minerales, y más agradables y tienen mejor efecto en la salud de la vaca. (ATIENCIA, John. Nutrición y Alimentación Animal.)

Es recomendable el uso de mezclas forrajeras en praderas, ya que es más productivo que los cultivos puros; las gramíneas tienen exigencias complementarias a las leguminosas y el forraje obtenido en las mezclas

es óptimo y equilibrado; además, se elimina el riesgo de timpanismo en los animales. Se recomienda el uso de 3-5 especies entre gramíneas y leguminosas. (GUZHÑAY, Iván. Pastos y Forrajes. 2005)

Por lo general, las leguminosas se escogen en base al terreno, sobre todo al pH; las gramíneas en base al clima, en especial al régimen de lluvia y temperatura (GUZHÑAY, Iván. Pastos y Forrajes. 2005), aún con estas recomendaciones, para la elección del pasto en las praderas, hay que considerar el cultivo actual. En una pradera en la que el cultivo dominante es el Kikuyo (*pennisetum clandestinum*), es recomendable en lugar de cambiar el cultivo, realizar una mezcla forrajera. Se ha demostrado buena mezcla con Trébol Blanco (*trifolium repens*).

El kikuyo (*pennisetum clandestinum*) es una gramínea, originaria de África, está bien adaptada al clima frío, pero es susceptible a las heladas. Tiene raíces profundas, y poseen rizomas suculentos; resiste a pastoreos continuos, pero cuando está mezclado con trébol debe pastorearse en rotación hasta una altura de 5-10cm. Cuando el kikuyo se cosecha en estado óptimo produce forraje abundante y de buena calidad, pudiendo obtener alrededor de 20 ton./ha./año.

El Trébol Blanco (*trifolium repens*), es una leguminosa, que prefiere un clima fresco y húmedo, ya que las raíces son superficiales; no tolera suelos salinos ni muy compactos. Es un forraje de muy buena calidad, tanto en contenido proteico como en valor nutritivo, ya que la parte utilizada por el ganado son los pecíolos y las hojas. Puede producir hasta 250q/ha/año de hierba por 4-5 años. La densidad de siembra es de 8-10 kg./hectárea. Es una planta muy utilizada en mezclas polífitas. (GUZHÑAY, Iván. Pastos y Forrajes. 2005)

1.5.3 BALANCEADO

La ración de balanceado tiene como fin el corregir las deficiencias totales de los elementos, especialmente de energía, además de aumentar la producción de leche; por esto, se debe tomar en consideración la producción antes de dar la ración necesaria de balanceado, así tenemos que por cada 4 litros de leche la vaca necesita un kilo de alimento balanceado. (ATIENCIA, John. Nutrición y Alimentación Animal.)

1.5.4 VITAMINAS Y SALES MINERALES

Cada vaca necesita alrededor de 20 gramos de sal diariamente por cada 450 kilos de peso; además, necesitan 20 gramos de sal por cada 10 litros de leche que producen. Una vaca lechera según su producción consume de 20 a 60 gramos de sal diarios. (ATIENCIA, John. Nutrición y Alimentación Animal.)

Estos nutrientes son esenciales en la dieta del ganado. En vacas lecheras los minerales de mayor importancia son: calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), cloruro de sodio (NaCl) y azufre (S); en cuanto a vitaminas la A, D y E. las vitaminas del complejo B, C y K son sintetizadas por los microorganismos del rumen.

El calcio y el fósforo son indispensables para los animales en crecimiento y para las vacas lactantes. El calcio se encuentra en buenas cantidades en los forrajes, especialmente en leguminosas, mientras que el fósforo se encuentra en bajas cantidades en comparación con los requerimientos de la vaca. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA VACAS EN PRODUCCIÓN

Peso (Kg)	Energía Mcal	Proteína cruda g	Calcio g/día	Fósforo g/día	Magnesio g/día	Vit. A (1000 UI)	Vit. D (1000 UI)
400	7.16	785	42.5	35.6	14.4	30	12
450	7.82	807	44.5	39.1	15.1	34	14
500	8.46	825	46.2	42.6	15.9	38	15
550	9.09	848	48	46.1	16.7	42	17
600	9.70	870	49.8	49.6	17.4	46	18

(Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

(Mc.CULLOUGH, Marshall E. Alimentación Práctica de la vaca lechera. Tercera edición)

1.6 MANEJO DE PASTOS

Un buen manejo de los pastos se da conociendo el cultivo que se encuentra establecido para poder dar el manejo adecuado, conociendo sus necesidades nutricionales e hídricas podemos dar un buen manejo, tanto en el abonado como en el riego y corte; pero, no solamente es indispensable conocer el cultivo, sino también conocer las condiciones climatológicas y edafológicas de la zona para evaluar el cultivo y poder realizar los cambios o mezclas que requieran, buscando obtener una mejor producción del pasto así como cumplir con las necesidades nutricionales que los animales requieren.

Para conocer las características antes mencionadas y realizar las correcciones necesarias se requiere de un análisis físico-químico del suelo, para así conocer su textura, estructura, pH, etc., y los macro y micro elementos que componen el suelo; y con estos resultados poder dar el manejo y las correcciones pertinentes.

1.6.1 ANÁLISIS DE SUELOS

Conocer la fertilidad del suelo es importante, para darle un buen manejo a este; se recomienda hacer un análisis de suelo cada dos años o cada vez que se noten cambios en los rendimientos de los

cultivos. La fertilidad del suelo varía según las condiciones del clima, como las lluvias, altas temperaturas, vientos fuertes, etc., pero el factor que más altera las condiciones del suelo, es el mal manejo, como las fertilizaciones inadecuadas, el uso excesivo de maquinaria, la utilización de plaguicidas, etc.

La información del análisis de suelo permite al técnico tomar una decisión más acertada acerca de los abonos, cultivos, tratamientos y manejo adecuado del mismo. En el análisis químico se determina el porcentaje de materia orgánica, pH, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio, sales solubles y nutrientes menores como boro, zinc, hierro y manganeso. El análisis físico determina su textura y estructura.

1.6.1.1 DETERMINACIÓN DEL PH DEL SUELO

Puede realizarse potenciométrica o colorimétricamente. La lectura de pH mediante el potenciómetro supera en exactitud a los métodos colorimétricos, los cuales ofrecen la ventaja de no requerir un aparato especial.

La medida del pH de una tierra exige su humedecimiento previo, pero el pH del suelo varía con la dilución y, para evitar este inconveniente y fijar unas condiciones determinadas, se han aceptado como recomendables el punto de saturación con agua o la relación suelo/agua = $\frac{1}{2}$.5. (E. Primo Yúfera. J.M. Carrasco Dorrien. Química Agrícola I Suelos y Fertilizantes. 1973)

1.6.1.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CAMBIO CATIONÍCO DE LOS SUELOS

Se llama capacidad de cambio de un suelo a la cantidad de cationes que pueden situarse en sus posiciones de intercambio, expresada en mini equivalentes por 100gr. de suelo. Es esta una característica del suelo que depende de su composición química, fundamentalmente de arcillas y de materia orgánica. Su interés reside en que es el factor

que determina la posibilidad de retener un depósito de cationes nutritivos, susceptibles a ser cedidos a la solución salina del suelo a medida que son sustraídos de esta por la planta.

Existen numerosos métodos analíticos para la determinación de la capacidad de cambio catiónico de los suelos; casi todos se basan en un desplazamiento de los cationes de cambio con una solución acuosa de una sal, tal como acetato amónico, acetato sódico o cloruro bórico y posterior extracción y valoración del catión intercambiado.

1.6.1.3 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE NITRÓGENO DE LOS SUELOS

El contenido de nitrógeno de los suelos está íntimamente relacionado con su fertilidad; los cultivos son muy sensibles a las variaciones de la cantidad de nitrógeno disponible. Por esto, su determinación tiene un gran interés. La determinación del nitrógeno del suelo se realiza, generalmente, por el método de Kjendahl.

1.6.1.4 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN FÓSFORO

Los cultivos intensivos y repetidos agotan el fósforo asimilable; además, tanto el fósforo que hay en el suelo como el aportado por los abonos forma, en su mayor parte compuestos insolubles de difícil asimilación. Otra fracción que tiene importancia es la que, siendo no asimilable, puede hacerse asimilable a corto plazo. El fósforo total del suelo comprende las siguientes fracciones: soluble, intercambiable, lentamente asimilable y fija.

1.6.1.5 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE POTASIO, SODIO Y CALCIO DE LOS SUELOS

La mayor parte del potasio contenido en los suelos se encuentra formando minerales como las micas y feldespato, y solo una pequeña parte se encuentra en forma intercambiable o como sales. El contenido de Potasio total en los suelos es el 1 a 2%, pero el contenido de Potasio intercambiable, oscila entre 50 y 1000ppm, y el contenido de Potasio soluble en agua es de 1 a 50ppm.

Aunque la falta de Sodio no se considera un problema en los suelos, si puede serlo su exceso. Los suelos alcalinos y sódicos poseen características físicas inadecuadas, por su facilidad de formar suspensiones coloidales; estos suelos aparecen frecuentemente en regiones áridas y semiáridas, sometidas a procesos edafológicos típicos. Se considera aceptable para los cultivos los contenidos de Sodio asimilable comprendidos entre 1 y 50 ppm.

El calcio es un macro nutriente que tiene gran influencia sobre el desarrollo de los cultivos, siendo la fracción asimilable la que posee mayor interés agronómico.

El método de obtención de estos minerales es por espectrofotometría de llama; para conocer la fracción asimilable de estos elementos se determina al agitar los extractos obtenidos del suelo con acetato amónico. (E. Primo Yúfera. J.M. Carasco Dorrien. Química Agrícola I Suelos y Fertilizantes. 1973)

1.6.1.6. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MAGNESIO DE LOS SUELOS.

El magnesio es un elemento esencial para las plantas, formando parte de la molécula de clorofila. La deficiencia de Magnesio provoca, en las plantas, una disminución de xantofilas y carotenos, además de la clorosis, debido a la falta de clorofila; también interviene en el transporte de sustancias del metabolismo vegetal.

Del Magnesio total contenido en los suelos, la única fracción que tiene verdadero interés es el magnesio asimilable. La solución extractora del magnesio asimilable más utilizada, es una disolución de acetato amónico, el método analítico para la determinación es la complexometría. (E. Primo Yúfera. J.M. Carrasco Dorrien. Química Agrícola I Suelos y Fertilizantes. 1973)

1.6.2 FERTILIZACIÓN DE POTREROS

Los pastos, como cualquier cultivo necesitan diferentes nutrientes por lo que una fertilización oportuna aumenta el rendimiento del cultivo. La fertilización debe basarse preferentemente en el análisis de suelo, de esta manera se puede hacer una correcta nivelación de los nutrientes deficientes. Las aplicaciones de fertilizante se deben hacer siempre aprovechando las épocas de humedad suficiente.

1.6.3 RIEGO

Para el manejo adecuado de los potreros es esencial el riego, este es un aspecto central, ya que de ahí depende el éxito de la producción de los pastizales. El riego tiene que ser permanente, todo el ciclo del cultivo. Dentro de los métodos de riego más utilizados en el manejo de potreros tenemos el riego por inundación, y el riego por aspersión.

1.7 DETERMINACIÓN DE LA CARGA DE GANADO

Para determinar el número de cabezas que puede tener una hacienda es necesario conocer:

- La superficie total de los potreros.
- La producción anual unitaria.
- Las necesidades del ganado.

Para el efecto se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ \text{ de Cabezas} = \frac{\text{Producción} \times \text{Superficie}}{\text{Necesidad diaria} \times \text{N}^\circ \text{ días pastoreo}}$$

Siempre hay que rebajar este número, debido a la pendiente, pisoteo, etc.; la carga real se obtiene multiplicando la teórica por un coeficiente variable en función de la pendiente, de la composición de la pradera y del tipo de pastoreo adoptado.

Para el pastoreo libre el coeficiente varía desde 0.35 para praderas malas y pendientes, hasta 0.50 para las praderas buenas y en plano. En caso de pastoreo turnado, el coeficiente varía desde 0.50 hasta 0.70. (GUZHÑAY, Iván. Pastos y Forrajes. 2005)

CAPITULO II

MANEJO REPRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO

2.1 ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA VACA

2.1.1 EL CICLO ESTRAL

El ciclo estral se define como el tiempo que hay entre dos períodos de estro. El tiempo promedio del ciclo estral es de 21 días; pero se considera normal ciclos de entre 17 y 24 días. Para que se produzca el celo en la hembra, se requiere la acción de las hormonas producidas por el hipotálamo, la hipófisis y los ovarios.

Para que se inicie el ciclo estral en un animal joven, se necesita que los estrógenos actúen. La acción de esta hormona comienza en la pubertad (desde los 6-18 meses de edad), que es la edad en la que se observa el primer celo con ovulación; pero esta no se debe considerar como madurez sexual, ya que si los animales se cruzan en la pubertad, un gran porcentaje tendrá dificultades al parto. (ZUÑIGA, René. MINERVA, Nicola. Reproducción y crianza animal; s.a.).

La madurez sexual se considera cuando la hembra alcanza el desarrollo corporal necesario y el peso indicado para ser servida (65% del peso adulto); este punto de desarrollo se conoce como madurez somática.

El momento del primer cubrimiento o servicio depende también de la raza, pero si se dan las condiciones adecuadas de alimentación y salud se puede realizar a los 18 meses de edad.

2.1.2 DETECCIÓN DEL CELO.

Cuando se utiliza la inseminación artificial, la detección del celo es de enorme importancia para asegurar una correcta fertilidad. Una inadecuada detección lleva a pérdidas económicas; en primer lugar, por el costo del semen y, en segundo lugar, porque se perderían días de producción (al perder un celo se tendrían que esperar nuevamente 21 días).

Durante el celo, la vaca manifiesta algunos cambios en su comportamiento. Se encuentra más inquieta, disminuye su apetito, así como el tiempo dedicado al descanso y la rumia, y frecuentemente hay una reducción de la producción láctea. Si se va a realizar la inseminación artificial o monta natural dirigida, el momento indicado es hacia las 12 horas después que la vaca manifiesta los signos de celo.

Para asegurar que no se perderán los celos, se requiere estar observando el hato mínimo dos veces al día, en la mañana y en la tarde. Las ayudas más utilizadas en la detección del celo son:

- Toros calentadores: son machos que han sido operados quirúrgicamente el aparato genital, ya sea con desviación de pene o vasectomizados, donde quedan aisladas las secreciones testiculares.
- Hembras androgenizadas: estas son hembras que por presentar problemas reproductivos, poseen características sexuales secundarias masculinas por lo que no tienen mucho valor comercial y pueden tratarse con hormonas masculinas (testosterona).
- En los casos mencionados puede usarse una tinta señaladora especial colocada en un dispositivo. Sin embargo, nada reemplaza a unos registros bien llevados y la habilidad en la observación.

Durante la detección de celos, en algunas vacas estos síntomas y el comportamiento del celo son poco frecuentes, a este fenómeno se lo conoce como celo silencioso. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002).

2.1.3 GESTACIÓN.

La gestación es el período de la preñez que inicia con la fertilización y termina con el parto. El período promedio de gestación en la vaca es de 281 días; pero es un poco más prolongada cuando produce machos que cuando produce hembras, y es un poco más corta cuando produce gemelos (8-15 días antes). (ZUÑIGA, René y MINERVA, Nicola. Reproducción y crianza animal; s.a.).

Después de la inseminación artificial o de la monta natural, si la vaca no entra en celo a los 21 días siguientes probablemente ha quedado preñada. Sin embargo, para confirmar la preñez se requiere hacer una palpación rectal. Aunque se puede detectar la preñez desde los 30 a 35 días, es recomendable hacerlo después de los 60 días, ya que por la manipulación al palpar se puede ocasionar la muerte del embrión. Existen algunos métodos modernos de detección precoz de la preñez por ultrasonido (ecografía). Hacia el séptimo mes de la gestación, debe efectuarse el secado de la vaca; esto quiere decir detener el ordeño, a fin de preparar al animal para la siguiente lactancia.

Durante la gestación pueden presentarse algunos problemas, como los abortos. Estas alteraciones resultan de deficiencias nutricionales, enfermedades infecciosas, intoxicaciones o traumatismos (golpes). Cuando se aproxima el momento del parto, el animal presenta varios cambios en su comportamiento: se muestra inquieto y disminuye el consumo de alimento. Al observar la vaca con detenimiento, en el tren posterior (el anca) se nota un reblandecimiento de los ligamentos de la pelvis; es mucho más evidente el llenado de la ubre y empieza la secreción del calostro. Algunas vacas con frecuencia demuestran un

edema (o acúmulo de agua debajo de la piel), a nivel de la ubre, pecho y parte inferior del vientre.

2.1.4 PARTO.

El parto es el proceso del nacimiento. Se inicia con la relajación y dilatación del cérvix, junto al inicio de las contracciones uterinas; y termina cuando se expulsa el feto y sus membranas asociadas. El parto comienza casi 12 horas después de la relajación de los ligamentos y se divide en tres fases:

Primera fase. Durante este período, que por lo general dura de 2 a 6 horas, se dan la dilatación y las contracciones del útero por la acción de la hormona oxitocina; esta etapa termina con la dilatación completa del cervix, y con la entrada del feto en el mismo.

Segunda fase. O fase de expulsión del feto, puede demorarse de 30 a 70 minutos. Aquí las contracciones del útero y de los músculos abdominales son intensas. La vaca se tumba en el suelo, en ocasiones de lado o apoyándose en el pecho. Lo primero en salir son la cabeza y las manos (miembros anteriores) del ternero; después el tórax y el resto del cuerpo. Durante el parto, la membrana (amnios) que rodea al ternero lo protege de la lubricación cuando atraviesa el canal del parto. En ocasiones, el cordón umbilical se rompe inmediatamente, pero en otras no; es importante permitir que esto suceda de forma natural.

Tercera fase. Se da la expulsión de la placenta que puede demorarse entre 6 y 12 horas; si han pasado 24 o más, quiere decir que hay retención de la placenta, factor que debe tratarse de manera adecuada. Nunca se debe halar o tirar bruscamente de la placenta, pues al hacerlo se pueden causar daños en el útero y provocar una infección o afectar la función reproductiva. En ocasiones la vaca se

come la placenta; en este caso se puede pensar erróneamente que hubo retención placentaria.

Al momento del parto pueden presentarse dificultades, las cuales en conjunto se denominan distocias; en estos casos, es mejor no intentar sacar el ternero a la fuerza, ya que pueden ocasionarse desgarros, hemorragias, inflamación de la vagina y la vulva, lo cual pone en riesgo la vida de la vaca, o por lo menos la eficiencia reproductiva posterior. Luego del parto viene el puerperio, período durante el cual el aparato genital vuelve a su estado normal.

2.1.5 PUERPERIO.

Son las fases que reconducen a los órganos genitales femeninos al estado normal de no preñez para prepararlos para una nueva gestación. El puerperio es influenciado positivamente por el ciclo estral que comienza en el momento en el que se produce la involución uterina. La involución no es indispensable para que se produzca una nueva preñez, pero es aconsejable esperar que los órganos vuelvan a sus condiciones normales antes de una nueva fecundación.

En la vaca la involución se produce de 20 a 25 días después del parto. El líquido endometrial sigue saliendo de la vulva hasta 12 días después del parto, y al comienzo es claro transparente, mientras que pasando el tiempo se va volviendo de color café. El celo se presenta de 20 a 60 días después del parto.

2.2 MÉTODOS DE REPRODUCCIÓN.

Para la reproducción es importante hacer una buena elección de los reproductores, pues de esto dependen los resultados en la producción. La reproducción puede hacerse por Monta Natural o por Inseminación Artificial.

2.2.1 MONTA NATURAL.

La monta, acoplamiento o cubrimiento es el acto de unión entre los sexos. Esto solo es posible cuando la hembra presenta el celo, calor o estro. La monta natural puede efectuarse de diferentes maneras, pero las más comunes son:

- Monta en libertad. Este método se utiliza con mayor frecuencia en las explotaciones extensivas, especialmente en las de producción de ganado de carne. Consiste en dejar que los animales se acoplen libremente, para lo cual se deja en libertad varios toros con el grupo de hembras.
- Monta dirigida o vigilada. Aquí la hembra es llevada al macho en la época escogida y cuando se encuentra en período de celo (la monta debe hacerse 12 horas después de manifestarse los signos de celo). Este sistema se utiliza en las explotaciones intensivas y se utiliza para llevar un control sobre la paternidad y la época de partos; permite emplear un gran número de hembras por cada macho; facilita la selección genética del hato. Para tener éxito en este sistema es importante la adecuada detección de celos.

2.2.2 INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

La Inseminación Artificial consiste en la introducción (por medios artificiales) del líquido seminal, obtenido de los órganos genitales del macho, en los conductos genitales de la hembra, cuando esta se encuentra en celo. Es la práctica de manejo más valiosa para el productor de ganado.

La eficiencia de la reproducción utilizando Inseminación Artificial, por lo menos es tan buena como el apareamiento natural cuando no hay enfermedades. En lugares donde se presentan ciertas enfermedades,

sobre todo venéreas, la Inseminación Artificial representa un importante factor de control.

2.2.2.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

La inseminación artificial presenta más ventajas que desventajas. Las principales ventajas son:

- Mejoramiento Genético.
- Control de enfermedades venéreas y de otro tipo.
- Mejoramiento en el control de registros.
- Más económico que el servicio natural, si se considera la calidad genética.
- Más seguro por la eliminación de toros peligrosos en la granja, especialmente en las razas de leche.

Hay pocas desventajas en la Inseminación Artificial:

- Quizá la más notoria sea que los encargados de la granja se pasan mucho tiempo revisando el celo de los animales.
- Se requieren ciertas instalaciones, como corrales y lugares para inseminación.
- Se necesita personal entrenado para llevar a cabo esta técnica.

(ZUÑIGA, René y MINERVA, Nicola. Reproducción y crianza animal; s.a.)

CAPITULO III

INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las características de las instalaciones varían de acuerdo de las necesidades de la finca; por ejemplo, el número de animales, preferencias del dueño, materiales que se dispongan, costos de implementación.

3.1 INSTALACIONES

- Establos. Las dimensiones y los materiales del establo dependen del uso que se les de; por ejemplo, existen ciertos tipos de establos: para mantener los animales completamente confinados o encerrados, establos para ordeño y establos para semiconfinamiento.
- Alojamiento para terneros. El objetivo es tenerlos en un sitio que les ofrezca a los animales las condiciones de protección o sanidad para facilitar la cría y el levante.
- Sitio para almacenamiento de alimentos. Se debe disponer de un sitio para almacenar los alimentos (sales minerales, heno, concentrados, etc.). En este sitio no puede haber humedad, y se debe hacer un control de plagas como los roedores que vayan a malograr el alimento. Se pueden utilizar bases de madera para alejar los alimentos del suelo y no se debe arrumar contra las paredes. Nunca se debe almacenar con venenos o fertilizantes.

- Sitio para almacenamiento de equipos y herramientas. En este lugar se podrán mantener implementos como baldes de ordeño, implementos de limpieza, herramientas para el arreglo de cercas, etc.
- Potreros. La división de los terrenos aptos para el cultivo de pastos y forrajes facilita la programación del cultivo y cosecha o pastoreo. Se debe hacer de acuerdo con el número de animales que se tiene y la cantidad de pastos que se van a cultivar o pastorear. Para realizar las divisiones, las cercas pueden ser de materiales como madera, cemento, cercas vivas (con árboles que den sombra y, si son forrajeros, que den alimento al ganado) para facilitar el pastoreo, las cercas eléctricas se utilizan especialmente en ganadería de leche.
- Manga o embudo. Se construyen para facilitar el manejo de la conducción de los animales; generalmente tienen forma de V, con un ancho de de 60 a 75 cm., y una altura de 1.80m.
- Corrales. Los corrales son encierros más pequeños cuyo tamaño depende del número de animales que se tenga. Los de gran tamaño pueden ser empleados para mantener animales para el engorde u otros más pequeños, como los de las pequeñas fincas. Se utilizan para manipulación, el tratamiento, separación y selección de animales. En los corrales suele colocarse un poste bien cimentado para amarrar individualmente a los animales cuando se hacen algunas prácticas (marcaje, descorne, etc.).

3.2 EQUIPOS

- Saladeros. Deben estar protegidos del sol y de la lluvia. Dependiendo de las condiciones de la finca, es aconsejable colocar la cantidad de sal diaria que consuman los animales, y así evitar pérdidas del producto.

- Comederos. Pueden ser contruidos de diferentes materiales (concreto, madera o plástico). Para evitar la fermentación de los alimentos y prevenir enfermedades, es recomendable limpiarlos a diario, eliminando el alimento que no consumieron los animales.

Bebedores. De igual forma, estos pueden elaborarse de distintos materiales, como plástico o tinas de concreto. Estos fácilmente se contaminan con alimento, materia fecal o pueden proliferar insectos en ellos. Por ello deben limpiarse con frecuencia asegurándose de proporcionar agua limpia y de manera constante a los animales. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002).

-

CAPITULO IV

MANEJO SANITARIO DEL GANADO LECHERO

El estado de salud de los animales, depende de varias condiciones; entre ellas:

- Estado inmunitario del animal.
- Condiciones del medio: clima, suelo y manejo.
- Presencia de agentes patógenos.

Algunos de los puntos para considerar en un plan preventivo son:

- Suministro de calostro y desinfección de ombligo.
- Alimentación adecuada.
- Suministro de agua de buena calidad; evitar que los animales tomen agua de pantanos o aguas estancadas.
- Adecuada disposición de residuos orgánicos (estiércol, camas, alimento).
- Adecuado manejo durante el ordeño.
- Adecuado manejo y atención de partos.
- Plan de vacunación; depende de las enfermedades que se encuentren en la zona (Fiebre Aftosa, Carbunco, Brucelosis, Clostridiosis).
- Control de parásitos internos. El control del parasitismo es de gran importancia, ya que pueden ser causa de pérdidas económicas por mortalidad, retardo del crecimiento y disminución de la capacidad productiva y reproductiva de los animales.
- Control de parásitos externos.

4.1 VACUNACIÓN

Enfermedad	Edad de vacunación	Revacunación	Comentario
Fiebre aftosa	Desde los 2 meses	Cada 6 mese	Se establecen dos fechas al año para vacunación.

4.2 PLAN DE DESPARASITACIÓN BOVINOS

Animal	Momento	Repetición
Terneros	3 meses	21 días
Terneros	9 meses	21 días
Vaonas	18 meses	21 días
Vacas en producción	3 días después del parto	21 días

4.3 ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

4.3.1 PARASITISMO GASTROINTESTINAL POR NEMÁTODOS

***Haemonchus contortus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*:** Son helmintos del estómago que afectan principalmente a los animales jóvenes, aunque también se presentan en adultos; las infecciones por *Ostertagia* y *Trichostrongylus* se caracterizan por diarrea profusa acuosa que normalmente es persistente. La anemia de grado variable es un signo característico de estas dos infestaciones.

***Coperia spp.*:** Son helmintos intestinales, afectan a animales jóvenes y adultos, produciendo diarrea profusa, anorexia y emaciación, pero no existe anemia; en infecciones leves se puede dar pérdida de peso y baja productividad.

Nematodirus spp.: La infestación se produce por ingestión; los signos: diarrea y anorexia, normalmente aparecen durante la tercera semana de infestación. La resistencia a la reinfestación se desarrolla rápidamente.

Strongyloides sp.: Es un verme intestinal filiforme, que se introduce en la mucosa del intestino delgado proximal. El huésped se infecta por penetración cutánea o por ingestión. Puede haber transmisión de larvas infestantes por el calostro. Las infestaciones son más comunes en terneros jóvenes. Puede aparecer diarrea intermitente, pérdida de peso y de apetito y, algunas veces, sangre y moco en las heces.

Toxocara: Se presenta en terneros menores de 6 meses de edad, los terneros mayores son resistentes. La infestación se da de las madres a los hijos, se movilizan al final de la gestación y se transmiten a los terneros por la leche.

Tenias: Las tenias: *Moniezia expanza* y *M. benedeni*, parasitan el ganado bovino joven. Normalmente se considera apatógena para los terneros, aunque se ha descrito la aparición de estasis intestinal.

Tratamiento general. Para el tratamiento de los parásitos gastrointestinales, especialmente tenias, que son las más comunes, se debe utilizar un antihelmíntico dirigido, como Febendazol, Oxofebendazol, Albendazol, Levamizol, que son los que se encuentran comúnmente en el mercado. (EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA, QUINTA EDICION)

4.3.2 PARASITISMO GASTROINTESTINAL POR TREMÁTODOS

Fasciolosis: Es un tremátodo común del hígado. Se producen infestaciones económicamente importantes en el ganado bovino en tres formas: crónica, rara vez es fatal; subaguda y aguda; y la "enfermedad negra" (hepatitis necrótica infecciosa), no es muy común en bovinos. (EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA, QUINTA EDICION)

Es común cuando los animales pastorean donde hay charcos o lagos, sitios donde vive el caracol limnea, indispensable para que el parásito cumpla su ciclo reproductivo.

En bovinos, a veces no se observan síntomas; es una enfermedad de curso prolongado. En ocasiones, los animales presentan diarrea y pérdida de peso. El daño que el parásito causa en el hígado altera el aprovechamiento del alimento y en el sacrificio el hígado presenta abscesos y parásitos dejándolo inservible. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

Tratamiento. El tratamiento de estas enfermedades en estado crónico puede ser costoso e innecesario, sin embargo en estados

4.4 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

4.4.1 NEUMONÍA ENZOÓTICA DE LOS TERNEROS

Se presenta en terneros de hasta 6 meses de edad, pero se ha observado en terneros de hasta un año de edad; es más común en terneros de leche que en los de carne. Es causada por el virus de la parainfluenza (PI-3), el virus sincitial respiratorio bovino, o la bacteria *Pasteurella multocida*.

Los síntomas son: fiebre, aumenta la frecuencia respiratoria, tos y secreción nasal. Al avanzar, la tos es más intensa con dificultad para respirar, secreción nasal aumentada, disminución del apetito, deshidratación y debilidad.

4.4.2 BRONQUITIS VERMINOSA

La bronquitis verminosa en los bovinos es causada por el nemátodo *Dictyocaulos viviparus*; estos vermes se localizan en los pulmones y provocan tos, dificultades para respirar (para respirar mejor, estiran la cabeza hacia delante y permanecen con la boca abierta);

disminución del apetito, baja en la producción de leche y reducción del aumento de peso. (Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

4.5 PRINCIPAL ENFERMEDAD DE LA GLÁNDULA MAMARIA

4.5.1 MASTITIS

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria (ubre), causada principalmente por infección de bacterias y hongos (*Staphylococcus sp.* *Streptococcus sp.* *Mycoplasma sp.* *Corynebacterium pyogenes*). La invasión de estos microorganismos produce cambios en el tejido mamario que altera el normal proceso de formación y secreción de la leche. Los factores que predisponen a la infección de la glándula mamaria son numerosos, pero en la mayoría de los casos están relacionados con el mal manejo que se da a los animales en el ordeño.

4.6 ENFERMEDADES GENERALIZADAS

4.6.1 FIEBRE AFTOSA

La enfermedad de la fiebre aftosa es una infección vírica de alto potencial infeccioso. Se caracteriza por fiebre, vesículas en la mucosa oral y en el hocico, mamas y pies; y la muerte de los animales jóvenes. Está causada por un virus (RHINOVIRUS); existen siete serotipos inmunológicamente diferentes: A, O, C, Asia 1 y SAT 1,2 y 3.

- **Tratamiento.** No se aconseja nunca el tratamiento de un animal con fiebre aftosa porque puede mantenerse como portador por toda la vida, e infectar a los otros animales. De todas maneras la terapia se hace con azul de metileno u otros desinfectantes locales en las vesículas y antibiótico por vía general para evitar las contaminaciones bacterianas. (ZUÑIGA, René y MINERVA, Nicola. Patología II. 1992)

CAPITULO V

REGISTROS

Los registros brindan información para el control de la producción de cada animal y el consumo de alimento, de modo que el ganadero pueda calcular los beneficios que se obtienen. Los mejores registros son aquellos que permiten su análisis periódico, por ejemplo la producción de leche mensual o semanal.

5.1 REGISTROS PRODUCTIVOS

Registros para ganadería de leche																
N°	Nom	Do		L		M		Mi		J	V		S	Total	Kg de suplemento	
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	

5.2 REGISTRO INDIVIDUAL DE LA VACA

Finca:

Propietario:

Raza:

Nombre de la vaca:

Número:

Fecha de nacimiento:

Comprado a:

Registro de lactancias						
Lactancia	Edad	Fecha de parto	de	Días de lactancia	de	Produc. Total de leche abio.

5.3 REGISTRO REPRODUCTIVO

Registro de reproducción								
Servicios			Partos					
Fecha			Fecha			Sexo	Ident. Cría	Observaciones
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año			MN

MN: Monta Natural

IA: Inseminación Artificial.

Registro reproductivo del ganado lechero							
Nombre o N°	Último parto	Fecha servic.	Toro o IA	Fecha palpación	Fecha parto		Observación
					Prob.	Real	

(Manual Agropecuario, Biblioteca de campo, 2002)

CAPITULO VI

MATERIALES E INSUMOS

6.1 LOCALIZACIÓN

La presente tesis se desarrolló en la hacienda del Señor Teofisto Zambrano, la cual se encuentra ubicada en la parroquia Romerillo, entre las comunidades de Pillcopata y de Chuichún. Estas comunidades pertenecen al Cantón El Tambo, en la provincia de Cañar.

La zona es de clima frío, se encuentra a una altura de 3000 m.s.n.m. por lo que presenta temperaturas entre los 6 °C y 14 °C. Se maneja una precipitación que ha fluctuado considerablemente en los últimos años; sin embargo, se ha tomado una media de 800 a 1300mm, por año. Se debe recalcar que existen épocas de sequía y abundancia extrema, por lo que se debería dar un buen manejo del agua. También se tienen épocas de vientos (Junio, Julio) y heladas (Julio, Octubre, Diciembre).

La zona es especialmente agrícola y ganadera, existiendo sembríos imperantes como la papa, el maíz, el haba, la oca y todo tipo de cultivos andinos. En cuanto a ganado se tienen especialmente bovinos, existiendo también explotaciones de cuyes, ovejas y cerdos. La ganadería en el lugar es manejada por gente de la zona, de una forma tradicional y sin ningún tipo de tecnología, por lo que se mantienen niveles productivos bajos, utilizados para autoconsumo y entrega a la planta pasteurizadora Nutri Leche, a precios que no constituyen un beneficio para un pequeño productor.

6.2 MATERIALES

Entre los materiales utilizados durante el proceso investigativo tenemos:

- Jeringas plásticas.
- Pistola de vacunación.
- Cánula.
- Alambre de púas.
- Nariguera.
- Soga.
- Areteadora.
- Aretes.
- Guantes obstétricos.
- Kit de cirugía menor.
- Bandeja de mastitis.
- Vaso sellador.
- Cinta bovinométrica.
- Estetoscopio.
- Bomba de agua.
- Carretilla.
- Balanza.
- Azadillas.
- Machete,
- Martillo.
- Clavos.
- Rastrillo.
- Palas.
- Cocineta.
- Manguera.
- Postes.
- Madera.
- Tablas.
- Mochila fumigadora.
- Camas.

- Divisiones.
- Baldes.
- Cuchillo.
- Escobas.
- Soga.
- Alambre.
- Candados.

Para la realización de la investigación, se utilizaron materiales extra hacendales, que permitieron obtener datos confiables para la aplicación de ciertas medidas correctivas. Por lo tanto, las actividades que se realizaron fuera de la hacienda son las de análisis de laboratorio, como exámenes coproparasitarios para desparasitaciones, y análisis de suelo para la fertilización.

6.3 INSUMOS.

Dentro de los insumos utilizados tenemos:

- Balanceado.
- Pacas de pasto.
- Vacunas.
- Vitaminas solubles.
- Antibióticos.
- Antiparasitarios.
- Sales minerales.
- Botiquín.
- Jabón.
- Cloro.
- Desinfectantes.
- Formol.
- Kreso.
- Abono.
- Semilla (Rye Grass, trébol blanco)

CAPITULO VII

DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA HACIENDA

Como sabemos, el mejoramiento de un hato lechero implica un proceso complejo, el cual abarca varios aspectos que se tienen que tomar en cuenta al momento de manejar una hacienda ganadera, para así lograr un desarrollo íntegro de la explotación, y de esta forma alcanzar periódicamente mejores niveles productivos.

Por esta razón, el desarrollo de la investigación implica un diagnóstico general e inicial de la hacienda, para luego desarrollar las actividades realizadas durante el proceso investigativo, y los resultados obtenidos en cada una de ellas.

A continuación se describen las actividades realizadas:

7.1 RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO

Esta actividad se realizó con el fin de identificar los problemas reales de la zona y poder acoplarnos al entorno, es decir realizar un diagnóstico inicial del lugar de manera general, para que de esta manera podamos reconocer las debilidades y falencias al momento de iniciar con las labores que una hacienda tecnificada requiere.

Con el reconocimiento del área de trabajo, se pudo observar las instalaciones con las que la hacienda cuenta; las cuales fueron:

7.1.1 VIVIENDA

La casa de la hacienda es una construcción pequeña de adobe, que se encuentra en mal estado debido a que no ha sido habitada durante un largo periodo de tiempo, razón por la cual fue necesaria la intervención para dar un mantenimiento y mejora en el lugar. Los aspectos sanitarios, principalmente, son de vital importancia.

7.1.2 ÁREA DE PASTOREO

La hacienda, donde se desarrolló la investigación, dispone de un área total de 5 Ha., la cual es aprovechable para ganado aproximadamente en un 80%, ya que el lugar presenta pendientes considerables. Al tomar en cuenta que existen áreas con mayor pendiente y principalmente zonas que no disponen de canales de riego, se realizó un manejo íntegro para mejorar la alimentación en general de los animales, estas actividades principalmente en el terreno aprovechable, para obtener potreros uniformes y de buena calidad. La hacienda está situada en una zona de topografía variable. Se dividió a la hacienda en dos partes la baja (Chuichún) y la alta (Pillcopata). El pasto predominante del lugar es el Kikuyo, que no abastece a los animales de los nutrientes suficientes para una producción estable.

7.1.3 CONSTRUCCIONES

Dentro de las construcciones para la explotación que se encontraron en el lugar, solamente se dispuso de un pequeño establo de 10m x 12 m, en el cual existe un área de bodega de 4m x 12m.

7.1.4 ANIMALES

El número de animales con los que cuenta la hacienda es de 26, los cuales están distribuidos en: 1 toro padrote, 9 vacas productoras, 7

vaconas y 9 terneros de diferentes edades y sexo. La condición corporal del ganado, en general, fue de aproximadamente 2.3.

También se pudo observar condiciones de la alimentación de los animales la cual era muy deficiente, ya que la cantidad de pasto no era suficiente y no abastecía a la carga de ganado existente.

CAPITULO VIII

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

Continuando con el manejo íntegro del hato, la necesidad de realizar la identificación o marcado de los animales, es primordial en toda ganadería, en nuestro caso de mayor manera, al realizar un proyecto investigativo, en donde el objetivo primordial es obtener datos, tanto individuales como colectivos, y de esta manera, poder empezar con el manejo de los respectivos registros.

La marcación se realizó con aretes para ganado de leche medianos, los cuales únicamente llevan el número del animal; el resto de información se puede encontrar en los registros individuales.

Como ya se mencionó anteriormente, la hacienda cuenta con 26 animales, de los cuales fueron marcados: 1 toro reproductor, 9 vacas productoras y 7 vaconas, el resto de animales son 9 terneros.

8.2 DIAGNÓSTICO PRODUCTIVO, REPRODUCTIVO Y SANITARIO

El realizar un diagnóstico de cualquier tipo tiene como finalidad conocer las características tanto individuales, como del hato en general. El objetivo por lo tanto, fue determinar el estado inicial de los animales. Por esta razón, se realizaron las observaciones necesarias para la investigación; los parámetros que se tomaron en cuenta en el diagnóstico sanitario fueron: temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, condición corporal, aspecto de las heces, color de las mucosas de oculares y la vulva, peso. En el diagnóstico productivo nos

basamos en los datos de entrega de leche de la hacienda, anteriores, y con una entrevista a la persona encargada de la hacienda, ya que nunca antes se habían manejado registros productivos. En cuanto al diagnóstico reproductivo, los datos que se pudieron obtener fueron acerca del número de partos, preñez, abortos, edad, natalidad, mortalidad; etc.

A continuación se presentan los registros de los diagnósticos, con el fin de observar los cambios que se han dado con los animales durante el manejo del hato y de la hacienda en general.

8.2.1 DIAGNOSTICO # 1											Fecha: 24 de Julio de 2007.
#	Edad (años)	T°	C.C.	Frecuen cardiaca	Frecuen respirat	Heces	Mucosa	Peso	Producción litros	Número Partos	Observaciones
1	2	37.7	3.5	72	40	Líquidas	Pálidos	749			Hongos en los testículos
2	10	39.2	2.6	56	38	Líquidas	Normal	4884	4	5	Pare crías muertas
3	5	36.3	2.8	60	29	Normal	Normal	512	10	3	Recalcificar en 15 días
4	4	38.3	2.0	77	25	Normal	Pálidos	373	5	2	
5	7	37.4	2.6	46	42	Líquidas	Pálidos	477	8	4	
6	5	38.4	2.3	52	46	Normal	Normal	422	3-4	3	Posible preñez
7	5	37.7	2.6	80	39	Líquidas	Pálidos	448	2-3	4	Malas condiciones.
8	8	38	2.2	66	30	Líquidas	Pálidos	418	4	5	Posible preñez
9	3	38.8	2.6	52	288	Líquidas	Pálidos	477	6-7	2	Difícil manejo.
10	1	39	1.0	74	25	Normal	Pálidos	198			
11	1	38.6	1.0	49	41	Normal	Pálidos	116			
12	4	37.5	2.4	63	52	Líquidas	Pálidos	434	2-3	3	
13	2	39.1	1.1	81	48	Normal	Pálidos	179			
14	2	39.1	1.7	75	27	Líquidas	Normal	316			Preñada (2 meses)
15	2	38.8	1.2	70	36	Líquidas	Normal	206			
16	1	39.1	1.0	62	32	Líquidas	Normal	183			
17	2	39.5	1.2	59	46	Líquidas	Normal	227			

8.2.2 DIAGNOSTICO # 2								Fecha: 19 de Octubre de 2007.			
#	Edad (años)	T°	C.C.	Frecuen cardiaca	Frecuen respirat	Heces	Mucosa	Peso	Producción litros	Número Partos	Observaciones
1	2	37	3.5	53	32	Normal	Pálidos	755			
2	10	38	2.7	60	35	Normal	Normal	490	4	5	Pare crías muertas
3	5	38.6	2.8	65	40	Normal	Normal	520	8	3	
4	4	37.9	2.1	50	43	Normal	Pálidos	380	6	2	
5	7	38.3	2.4	53	28	Normal	Pálidos	430	8	4	
6	5	38.9	2.3	70	32	Líquidas	Normal	433	3	3	
7	5	38.7	2.5	75	43	Normal	Pálidos	460	3	4	Descarte
8	8	37.6	2.3	68	49	Normal	Pálidos	426	2	5	
9	3	38.2	2.6	65	30	Líquidas	Pálidos	482	5	2	Descarte
10	1	38.5	1.3	60	25	Normal	Pálidos	250			
11	1	37.6	1.0	73	45	Normal	Pálidos	160			
12	4	37.5	2.4	80	48	Normal	Normal	440	3	3	
13	2	38	1.1	66	36	Líquida	Pálidos	170			
14	2	38.5	1.8	55	30	Normal	Normal	335			
15	2	38.7	1.3	73	38	Normal	Normal	230			
16	1	37.2	1.1	64	40	Normal	Normal	210			
17	2	38.6	1.3	80	47	Normal	Normal	230			

8.2.3 DIAGNÓSTICO # 3											Fecha: 19 de enero de 2008.
#	Edad (años)	Tº	C.C.	Frecuen Cardiac	Frecuen Respirat	Heces	Mucosa	Peso	Prod. litros	Partos	Observaciones
1	2	38	3.5	65	43	Normal	Normal	760			
2	10	39.5	2.7	50	35	Normal	Normal	495		6	Ubre hinchada. Parida. Lincomicina y calcio
3	5	37.8	3.1	55	35	Normal	Normal	5608	9	3	Preñada
4	4	37.7	1.9	80	40	Normal	Normal	344	2	2	Pelada
5	7	38.5	2.1	50	35	Líquidas	Normal	385	6	4	Mastitis. Aplicación Trifec forte, Mamisan
6	5	39	2.5	45	40	Normal	Normal	459	Seca	3	Seca
7	5	40.2	2.5	75	45	Normal	Normal	450	Seca	4	No se desparasitó
8	8	39.4	2.4	60	43	Normal	Normal	440		6	No produce. Descarte
9	3	38	2.7	63	33	Líquida	Normal	485	5	2	Calcio
10	1	38.8	1.7	70	39	Normal	Normal	316			Preñada
11	1	38	1.1	69	45	Normal	Normal	203			
12	4	38.5	2.4	50	43	Normal	Pálidos	441	3	3	
13	2	38	1.0	75	40	Normal	Normal	183			
14	2	38.7	2.1	55	35	Normal	Normal	379			
15	2	38.3	1.4	50	43	Normal	Normal	254			
16	1	39	1.4	68	39	Normal	Normal	254			
17	2	38.9	1.3	44	50	Normal	Normal	240			

8.3 ACOPLAMIENTO DEL ESTABLO.

Se acopló en el establo, una sala de maternidad, con una cama de parto y dos camas de destetos, diseñadas para dar una buena atención tanto a las madres antes, durante y después del parto, como a sus crías hasta el momento en que estén listas para salir al pastoreo. Dicha estructura es metálica con rejas y las camas son de viruta, las dimensiones de dichas camas son de 4m. X 3m., las camas de maternidad, y de 1.5m. X 2m., las camas de destetos.

Sin embargo, pese a la construcción, el objetivo no dio los resultados esperados, puesto que al tener vacas adultas que no están acostumbradas a estar estabuladas y no recibir atención antes, durante ni después del parto, no permanecieron en el lugar, llegando a destruir la puerta de la cama por salir.

En cuanto al manejo de los terneros, al inicio de la investigación, se tuvo terneros de 2 semanas de edad, con los cuales se experimento el mismo problema que las madres, estos no se acoplaron; por tanto, tratamos de mantenerlos en el lugar por espacios de tiempo determinados. Al finalizar el presente trabajo, también tuvimos el nacimiento de 2 terneros, con los cuales el manejo en las camas se hizo más fácil. A estos animales se les dio raciones de heno, para acelerar su desarrollo rumial. De todas formas, se presentó un inconveniente, las madres al no tener sus crías a su lado retuvieron la leche, razón por la cual era necesario exponer a las crías por intervalos de tiempo determinados a la intemperie con sus madres.

Entonces, las instalaciones nos permitirán manejar a las nuevas generaciones tanto de terneros como de madres, las cuales no han tenido partos anteriores (vaconas) y será más fácil su manipulación y manejo.

8.4 ANÁLISIS COPROPARASITARIO Y DESPARASITACIÓN

La desparasitación es un aspecto básico profiláctico y curativo en el manejo de un hato ganadero, ya que con acciones oportunas estamos protegiendo a los animales de enfermedades parasitarias que produzcan un riesgo para la ganadería; pero esta actividad debe realizarse previo un análisis Coproparasitario para determinar los parásitos que estén afectando a los animales y la carga parasitaria de los mismos, así podremos tomar las medidas necesarias y usar los productos adecuados para garantizar la limpieza de nuestros animales.

Para los análisis fue necesario tomar muestras de heces a todos los animales marcados, de los cuales un porcentaje muy elevado (80%), presentaban problemas intestinales (diarrea). Las muestras fueron tomadas y trasladadas a la ciudad de Cuenca a un laboratorio clínico, especializado en parásitos del ganado. Esta actividad fue realizada antes de cada desparasitación, así obtuvimos datos de la población de parásitos que nos permitieron elegir el tratamiento adecuado y técnico. En estos análisis se observaron los siguientes resultados:

8.4.1 ANALISIS COPROPARASITARIO 1

ANALISIS COPROPARASITARIO #1	
FECHA: 22 de Junio de 2007	
Número de Animal	Resultado
1	Estrongyloides +, Moniezia +.
2	Moniezia +, Estrongyloides +, Trichostrongylus +.
3	Dicrocoelium +, Moniezia +, Estrongyloides +.
4	Moniezia +, Estrongyloides +.
5	Trichostrongylus +, Moniezia +.
6	Moniezia +.
7	Moniezia +, Estrongyloides +.
8	Trichostrongylus +.
9	Trichostrongylus +.
10	Moniezia +.
11	Moniezia +, Trichostrongylus +.
12	Moniezia +, Trichostrongylus +.
13	Estrongyloides +, Moniezia +.
14	Trichostrongylus +, Moniezia+.

Al observar los presentes datos, no se tuvo poblaciones de huevos mayores, por lo tanto la carga parasitaria mayor es interna en estado adulto, causante de la condición y estado sanitario de los animales.

Con estos datos se realizó la desparasitación de todo el ganado con Valbazen Plus, que es un producto a base de Febendazol 5 % y Triclabendazol 12%, ya que al tener una incidencia considerable principalmente de Estrongyloides, Trichostrongylus y Moniezia, es necesario un antihelmíntico para el tratamiento y control de parásitos del hígado, gastrointestinales y pulmonares, en todas las fases del ciclo evolutivo del parásito. Este antiparasitario es un Fasciolicida, contra Fasciola hepática y Gigántica, en todos sus estadios de desarrollo en el ganado Bovino. También es altamente efectivo contra estadíos inhibidos de larvas de parásitos gastrointestinales y es altamente eficaz

en el tratamiento y control de Céstodos (Tenias y Moniezia spp.). Por lo tanto, se procedió a la desparasitación en dosis de 1ml por cada 10kg de peso vivo (1ml. 10kg. PV), por vía oral. Es necesario recalcar que la leche de los animales tratados no debía ser utilizada para el consumo humano, durante los tres días posteriores.

Luego de dicha desparasitación, los animales mejoraron sus condiciones visiblemente, los niveles de daño intestinal disminuyeron; por tanto, se observó una leve mejoría en la producción, pero con niveles muy estables. Es necesario recalcar, que el proceso investigativo se desarrolló en una época seca, en la cual el pasto era muy escaso, y por lo tanto cualquier mejoría en la producción se considera como un avance.

Al mantener los niveles de producción estables, y al mismo tiempo las condiciones de los animales también estables, fue necesario realizar una nueva desparasitación, luego de 3 meses. En dicha actividad, que fue solamente profiláctica y no curativa, y al tener las mismas condiciones climáticas que hacía 3 meses, la desparasitación se realizó con Dazol, que es un antihelmíntico de la casa James Brown, en base de Albendazol al 25% + Cobre 6.2 % + Zinc 3.2 %. Está indicado en el tratamiento y control de parásitos internos en bovinos y ovinos. Parásitos gastrointestinales como *Haemonchus* s.p., *Ostertagia* s.p., *Trichostrongylus* s.p., *Cuoperia* s.p., *Strongyloides* s.p., *Nematodirus* s.p., Tenias (*Moniezia* s.p.). Para parásitos pulmonares como *Dicrocoelium viviparus*, parásitos hepáticos como *Fasciola hepática* adulta. Retiro de carne 14 días, y de leche 3 días. La dosis recomendada, es de 15 mg. por Kg de P.V.; en animales de 350 Kg, es necesario 21 ml. Este producto existía en la hacienda y el dueño de la propiedad puso el producto a consideración.

8.4.2 ANALISIS COPROPARASITARIO 2

ANALISIS COPROPARASITARIO # 2	
FECHA: 03 de Enero de 2008	
Número de Animal	Resultado
1	Coccidios +, Moniezia +.
2	Moniezia +, Capillaria +.
3	Trichostrongylus +, Moniezia +.
4	Fasciola Hepática +, Coccidios +, capillaria+.
5	Capillaria +, Moniezia +, Coccidios +.
6	Trichostrongylus +, Capillaria +.
7	Capillaria +, Coccidios +.
8	Capillaria +, Coccidios +.
9	Trichostrongylus +, Moniezia +.
12	Capillaria +, Trichostrongylus +.

En el presente examen coproparasitario, la incidencia de parásitos no es alarmante. Se presenta en la vaca # 4 Fasciola Hepática, que puede ser causante de problemas, sin embargo, no es preocupante, ya que la población de huevos es mínima, además que al momento se pasaba por una época seca, la cual no es favorable para el desarrollo de dicho parásito. Por esta razón, se utilizó Microtel, que es un antiparasitario a base de Closantel 10% y Albendazol 5%, que ataca a parásitos Gastrointestinales, Pulmonares, Tenicida y Fasciolicida. Eficaz frente a Dermatobia Hominis, Miasis y Oestrus Ovis. Debido a su prolongada permanencia en el plasma, protege contra reinfestaciones de los principales parásitos de mayor importancia económica, por más de ocho semanas. La dosis utilizada fue la de 1ml por cada 10kg de peso vivo; por lo tanto, el periodo de retiro para la faena es de 30 días y no se usa en animales de lactancia. Otra razón por la cual utilizamos Microtel, es evitar la resistencia de los animales a determinado antihelmíntico.

Los resultados con esta actividad, también han sido muy satisfactorios, los animales se encuentran en buenas condiciones. Recalcando, que al momento, la zona presenta un invierno que afecta considerablemente, por lo tanto sería recomendable nuevos exámenes, que permitan evitar una nueva infestación en lo posterior.

8.5 VITAMINIZACIÓN Y MINERALIZACIÓN

Estas actividades fueron realizadas de manera anexa a las desparasitaciones; esto es, cada tres meses y luego aproximadamente de 15 días se aplicaba los elementos necesarios a cada animal. Esta actividad se basó principalmente en la utilización de vitaminas, minerales como calcio, fósforo y otros y, en algunos casos, reconstituyentes. Las vitaminas utilizadas para este propósito fueron la A D3 E de James Brown. El Calcio, que se utilizó, especialmente en madres gestantes, fue el Seismín en dosis aproximadas de 70 ml. en casos de animales que presentaron cuadros graves de inapetencia, inmovilidad; además, en los terneros que nacieron con problemas de parto, utilizamos un energizante, este es Byodil. Es un estimulante general del organismo y del tono particular, coadyuvante en el tratamiento de degeneraciones musculares secundarias, debilidad y convalecencia. Basado en ATP, 0.10g (Adenosin Tri Fosfato), que es energía, Cianocobalamina, 0.05g (Vit. B12), Selenito de Sodio, 0.1g (Na), Aspartato de Potasio, 1g (K) y Aspartato de Magnesio, 1.5g (Mg). La dosis utilizada es, en bovinos adultos 20ml., y en terneros de 5 a 10ml.

8.6 SUMINISTRO DE ALIMENTO BALANCEADO

La utilización de suplementos alimenticios es de vital importancia para cubrir las necesidades energéticas de los animales. En este caso, y tomando en cuenta las condiciones climáticas extremadamente secas, con las que se trabajó en la zona, fue necesario proveer un

alimento balanceado, pese a tener niveles productivos bajos. Durante la tesis se siguió con la provisión de guineo verde como energético.

En el desarrollo de la investigación el suministro de alimento balanceado se hacía durante el ordeño en cantidades de 1 kg, tanto para vacas en producción como para terneras, ya que la producción individual no sobrepasaba los 8 litros. El balanceado que se está utilizando es un concentrado con un contenido de 16% de proteína, 1.8% de grasa, 9% de fibra, 7.5% de ceniza, 13% de humedad, 65.7 % de E.L.N., 0.8 de calcio y 0.45 de fósforo; (Nutravan), que con estas características nos brindan una total nutrición de los animales.

8.7 ORDEÑOS

En esta explotación se realiza solamente un ordeño por la mañana, ya que los animales son poco productivos y no se adaptan con facilidad a los cambios. De todas maneras, en este proyecto se intentó realizar el doble ordeño durante 1 mes, pero los resultados no fueron satisfactorios, ya que la producción no alcanzó buenos niveles, y el estrés provocado a los animales causó una baja de producción, incluso al dejar de realizar esta actividad. Además, el realizar un ordeño adicional, implica un costo, el cual no representa al momento de realizar un análisis económico.

Una actividad que se implementó en el proceso, y que es muy importante en el manejo profiláctico, es el sellado de pezones. Para esto, se utilizó Yodo para sellado, es decir un Yodo al 2%, con nombre comercial Sellador S.O.S. El sellado de ubres, no es más que introducir un vaso sellador en cada uno de los pezones de las vacas, luego del ordeño. Con estas intervenciones, se evitó la infestación de cualquier tipo de agente patógeno que pueda afectar al animal, además en caso de laceraciones producidas por la manipulación o al momento de la lactancia, el yodo es un desinfectante que no permite el desarrollo de gusaneras.

8.8 PRUEBA DE MASTITIS

La mastitis es una enfermedad muy común en el ganado de leche, por lo tanto fue conveniente realizar pruebas de mastitis semanales, con el fin de diagnosticar esta enfermedad a tiempo, para de esta forma realizar un tratamiento eficaz e instantáneo. Las pruebas de mastitis se realizaron con C.M.T. (Californian Mastitis Test). Durante el proceso investigativo, se realizó el tratamiento de algunas vacas, que presentaron leves niveles de mastitis; por lo tanto, no fueron necesarios tratamientos prolongados, con la utilización de inyectores intramamarios como Neoclorderlin o Mastijet Fort (Tetraciclina 200mg, Neomicina base 250mg, Bacitracina 2000 U.I. prednisolona 10mg.), en base de antibiótico con un tiempo de espera de ocho días. Además utilizamos una pomada de Ubre Sana, para desinflamar y desinfectar la zona afectada.

8.9 ANÁLISIS DE SUELO

Con el fin de conocer las características físico-químicas del suelo se realizó el análisis del mismo. Con este se puede obtener resultados reales de deficiencia o exceso de nutrientes, para así poder compensar estas deficiencias mediante fertilizaciones tanto químicas como orgánicas.

Para la realización de estos análisis se debió obtener muestras del lugar, las mismas que fueron tomadas completamente al azar, para esto dividimos a la propiedad en dos partes, ya que estas presentan condiciones pedológicas diferentes. Los análisis de suelo fueron realizados en el laboratorio de la Universidad del Azuay, en donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Textura: Media

	Muestra 1	Muestra 2
pH	5.60	5.63
Conductividad	60.5 μ s	62.3 μ s
Fósforo	80 ppm	40 ppm
Nitrógeno	467.6 ppm	369.9 ppm
Potasio	353 ppm	238 ppm
Calcio	1693 ppm	1525 ppm
Sodio	67 ppm	153 ppm
Magnesio	631 ppm	538 ppm

Con estos resultados podemos observar que las características del suelo son muy buenas en cuanto a nutrientes; con una deficiencia de Materia Orgánica (Nitrógeno); para corregir esta deficiencia se recomendó una fertilización con gallinaza. Habiendo realizado los cálculos pertinentes se obtuvo que la deficiencia se puede cubrir con una fertilización de 3 a 5 kg, de materia orgánica por metro cuadrado.

8.9.1 CÁLCULOS DE FERTILIZACIÓN

Con los resultados del análisis de suelo, se procedió a realizar los cálculos pertinentes para obtener datos reales de fertilizantes, estos resultados fueron los siguientes:

	Muestra 1	Muestra 2	
Fósforo	80 ppm	40 ppm	Alto (40-50)
Nitrógeno	0.4676 ppm	0.3699 ppm	Bajo (1.6)
Potasio	353 ppm	238 ppm	Alto (215)

Se necesita realizar una fertilización de mantenimiento, para este fin se utiliza de 3 a 5 kg./m² de Abono Orgánico.

(Nec. Media N x Prof. Suelo x 1 Ha. x constante 1.3 ton/m³)/100 = Kg/ha/M.O

$$(1.3\% \times 0.4 \times 10000\text{m}^2 \times 1.3\text{t}/\text{m}^3) \times 1\%$$

$$\frac{1 \times 0.4 \times 10000 \times 1.3}{100} = 62.4 \text{ Kg. de humus}$$

$$62.4\text{kg.} \times 100 = 6240 \text{ Kg de M. O. / ha.}$$

$$0.624 \text{ kg. de M.O./m}^2.$$

$$+ 3-5 \text{ kg. de M.O./m}^2.$$

Con lo que se debe aplicar de 3.624 a 5.624 kg. de M.O./m².

8.10 FERTILIZACIÓN

Como se mencionó anteriormente, la fertilización se hizo en base al análisis de suelo. Como en los análisis se observó una deficiencia de materia orgánica, únicamente se realizó una fertilización con 4 kg, de gallinaza por m². Ésta aplicación se realizó al final del trabajo, ya que las condiciones de sequía extrema, no permitieron su pronta acción.

8.11 SIEMBRA DE PASTO COMPLEMENTARIO

El pasto predominante en los potreros de la propiedad era el kikuyo, el cual no abastece a las necesidades de los animales, por esta razón se realizó la siembras de pastos complementarios. El pasto utilizado para este fin fue el trébol blanco. Se hizo la siembra en 2 Ha. de potreros, al voleo; en cantidades de 8 Kg. por Ha, por lo tanto se utilizaron 16 Kg. de semilla. La adaptación que tuvo fue muy buena, sin ningún impedimento por parte del pasto predominante para el crecimiento del mismo.

8.12 SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego utilizado fue por inundación, que es el método más usado en la zona y en la mayoría de haciendas ganaderas de estas características por ser el más económico; en este caso, también, es el método que más se adapta a la hacienda, ya que el canal de riego pasa por la mitad de la misma.

Durante el desarrollo de la investigación el riego se ha realizado utilizando una bomba de agua, que permite trasladar el agua del canal al lugar donde se quiere realizar el riego de una manera más equitativa. La bomba utilizada es de 1.5 HP, lo cual es suficiente para el lugar, tomando en cuenta la extensión de terreno a cubrir.

Debemos recalcar que la cantidad de agua durante el desarrollo del trabajo fue muy escasa, además que los problemas en la zona no permitieron un manejo adecuado y un riego constante, por lo tanto la cantidad de alimento de la que las vacas disponían era limitada.

Inicialmente se planteó la realización de un reservorio, para garantizar el riego en la época seca. Sin embargo, esto no fue posible debido principalmente a que la propiedad se encuentra entre 2 comunidades, la de Chuichún, en la parte baja y Pillcopata en la alta. Entre estas comunidades existen diferencias y rivalidades por el uso del

agua; por esta razón, no se permite hasta el momento en que se llegue a un acuerdo definitivo la elaboración de cualquier tipo de reservorio. De todas maneras, se asistió a reuniones de la Junta de Agua de ambas comunidades, y se dejó planteada la idea.

8.13 VACUNACIÓN

La vacunación del ganado contra la fiebre aftosa se realizó a todos los animales, con dosis de 3ml por animal. El plan de vacunación, nos permite tener el registro de dicha actividad, para que posteriormente se pueda comercializar el ganado. La vacunación la realizó una brigada del CONEFA.

8.14 MANEJO DE REGISTROS

Los registros son elementos indispensables para la toma de datos, así como para tener un control del estado sanitario, productivo y reproductivo de los animales, y con esta información poder tomar decisiones del futuro de la hacienda y de los animales. Los registros que se llevaron durante el desarrollo de la investigación fueron los siguientes:

8.14.1 REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LECHE			
MES	SEMANA	PRODUCCIÓN	OBSERVACIONES
Julio	Semana 1	24.5	Inicio de la toma de datos
	Semana 2	21.4	Presunción de robo de leche
	Semana 3	36.4	
	Semana 4	37.8	Desparasitación
Agosto	Semana 1	34.1	
	Semana 2	33.1	Vitaminización
	Semana 3	31.8	
	Semana 4	30.5	Malas condiciones climáticas
Septiembre	Semana 1	26.8	Suministro balanceado. Doble ordeño
	Semana 2	26.0	
	Semana 3	25.3	
	Semana 4	22.8	
	Semana 5	22.8	
Octubre	Semana 1	31.1	
	Semana 2	36.1	
	Semana 3	39.3	Desparasitación
	Semana 4	39.4	
Noviembre	Semana 1	39.0	Vitaminización
	Semana 2	39.4	
	Semana 3	39.1	
	Semana 4	34.4	
Diciembre	Semana 1	23.4	
	Semana 2	17.6	Cuatro vacas secas
	Semana 3	15.7	
	Semana 4	15.6	
	Semana 5	15.0	
Enero	Semana 1	16.0	
	Semana 2	16.6	
	Semana 3	12.6	Dos partos. Desparasitación
	Semana 4	35.3	
	Semana 5	40.5	Final de la toma de datos

8.14.2 REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LECHE (doble ordeño)

Septiembre de 2007			
Día	M	T	TOTAL
2	19	5	24
3	20	6	26
4	22	4	26
5	17	3	20
6	20	4	24
7	20	4	24
8	27	7	35
9	23	4	27
10	20	5	25
11	22	4	26
12	20	2	25
13	21	5	26
14	19	6	25
15	20	6	26
16	20	4	24
17	21	5	26
18	19	5	24
19	20	4	24
20	19	3	22
21	17	3	20
22	16	4	20
23	19	5	4
24	19	5	24
25	18	6	24
26	19	3	22
27	20	4	24
28	19	3	22
29	18	2	20
30	19	5	24

8.14.3 REGISTRO INDIVIDUAL DE VACAS EN PRODUCCIÓN.**Propietario:** Sr. Teofisto Zambrano**Raza:** Holstein Friesian**Nombre de la vaca:** Marti**Número:** 2

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
5	10	-	4	Partos con mortalidad.
5	10	-	4	-
6	11	19/1/2008	0	Cría ciega. Descarte.

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano**Raza:** Holstein Friesian**Nombre de la vaca:** Matilde**Número:** 3

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
3	5	Junio/2007	10	Calcificación
3	5	-	8	-
3	6	-	9	Se encuentra preñada

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Nidia

Número: 4

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
2	4	sin partos	5	
2	4	sin partos	6	
2	5	sin partos	2	Enferma, daño dérmico en el lomo. Pérdida de peso

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Gabriela

Número: 5

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
4	7	sin partos	8	
4	7	sin partos	8	
4	8	sin partos	6	Mastitis, no se envía la leche

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Juana

Número: 6

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
3	5	sin partos	4	Preñez
3	5	sin partos	3	Gestación estable
3	6	sin partos	0	Seca, posible parto en Febrero

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Josefa

Número: 7

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
4	5	sin partos	3	Malas condiciones
4	5	sin partos	3	Gestación estable. Descarte
4	6	sin partos	0	Seca, posible parto finales de Enero

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Blanca

Número: 8

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
5	8	sin partos	4	Preñada
5	8	sin partos	2	Gestación estable. Descarte
6	9	17/1/2008	0	Parto, sin calostro, ni producción. Descarte

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Luca

Número: 9

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
2	3	sin partos	7	Difícil manejo
2	3	sin partos	5	Descarte
2	4	sin partos	5	Descarte, por manejo complicado

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Johana **Número:** 10

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
0	1	sin partos	0	Vacona
0	1	sin partos	0	
0	2	sin partos	0	Preñada

Propietario: Sr. Teofisto Zambrano

Raza: Holstein Friesian

Nombre de la vaca: Deisy

Número: 12

Registro de lactancias				
# Partos	Edad	Fecha parto	Produc. (lt. diarios)	Observaciones
3	4	sin partos	3	-
3	4	sin partos	3	-
3	5	sin partos	3	Buena condición corporal, con peso estable

8.15 ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

El manejo de una hacienda, siempre implica actividades que se presentan de improvisto; para esto, se tiene que estar preparado con los materiales necesarios y los conocimientos, para poder resolver cualquier problema que se presente en este cuadro.

A continuación describiremos los imprevistos que se han presentado durante el desarrollo de la investigación:

8.15.1 CALCIFICACIÓN

Al momento de llegar para el inicio de la tesis, encontramos vacas que habían parido días antes, por lo que fue necesario realizar una calcificación con Seismín, en dosis de 70 ml.

8.15.2 PARTO

De igual manera, al inicio de la tesis se realizó el diagnóstico de un ternero que nació con parto normal, pero no se acercaba a la ubre de la madre, por lo tanto no había ingerido ningún alimento. Se tomó la temperatura, y se hizo una revisión del tracto respiratorio, sin encontrar problema, sin embargo el animal se encontraba débil y sin movimiento. El tratamiento realizado, fue el proveer al animal de calostro, por medio de un biberón, además aplicar 6ml de Biodyl, lo cual mejoró su estado y posteriormente su normal alimentación.

8.15.3 DIAGNÓSTICO

Se realizó la revisión y limpieza de las ubres de todas las vacas en producción, desde entonces se ha realizado esta actividad periódicamente, conjuntamente con el sellado de las ubres después del ordeño. También a partir de esta actividad se inició con la prueba de mastitis semanalmente.

Se observó en el escroto del toro reproductor, la presencia de un hongo, lo cual se trató con un producto a base de yodo al 2%, aplicando todos los días durante una semana, luego dos veces por semana, obteniendo resultados muy satisfactorios.

8.15.4 LIMPIEZA

Se realizó la limpieza de los canales de riego de toda la propiedad, aprovechando la sequía, y que las canales estaban llenas de tierra y kikuyo, por lo tanto se contrató a 3 personas que realicen la limpieza total de los mismos.

8.15.5 CURACIÓN

La vaca número 4 presentaba un cuadro de hongos en la parte superior de el lomo, de igual manera, se colocó una solución a base de yodo al 2 % y eterol, ya que presentaba llagas y ulceraciones que podían desencadenar en gusaneras.

CAPITULO IX

RESULTADOS

9.1 RESULTADOS PRODUCTIVOS

En un hato ganadero, es indispensable, el manejo adecuado e individual de cada animal, ya que esto puede dar datos al momento de realizar actividades de descarte o reemplazo.

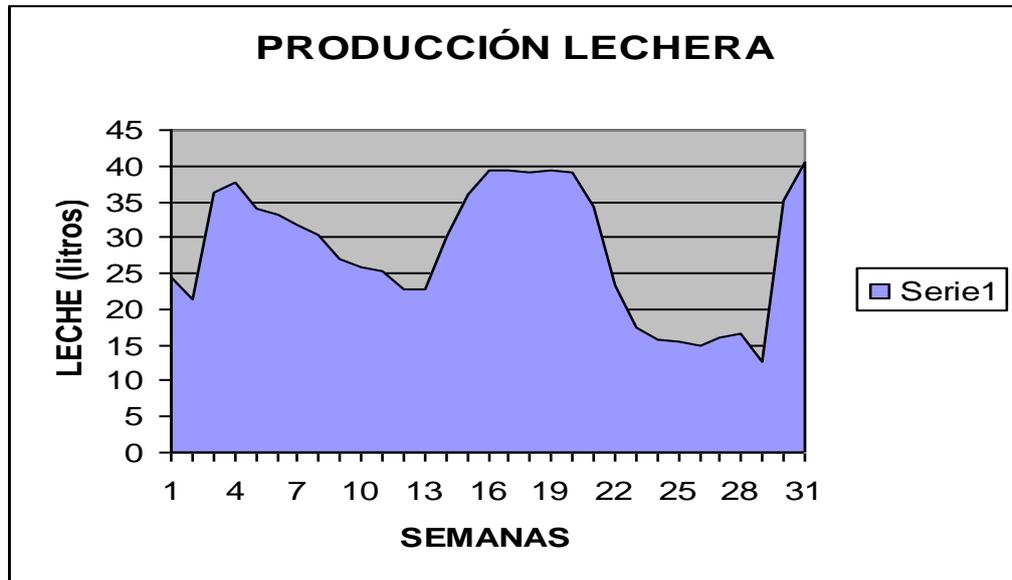
Luego de realizar las actividades que se plantearon en la tesis y que estuvieron al alcance, principalmente con la alimentación, se pudo observar si bien no una mejoría representativa, pero si una estabilidad en los aspectos primordiales de la hacienda.

9.1.1 EDAD DE LOS ANIMALES

El promedio general de la edad de los animales adultos y en producción es de 7 años lo cual no es alto pero si existen animales longevos y poco productivos.

Se tiene 6 vaconas de reemplazo, con las cuales se deberá mantener su manejo, mientras que a los animales poco productivos y longevos reemplazarlos.

9.1.2 PRODUCCIÓN LECHERA



Se obtuvieron datos, que como se observa en el cuadro, en la parte superior, en donde se tiene la producción media semanal en el eje de las Y y el tiempo medido en semanas en el eje de las X, tomado desde el inicio. La representación tiene variaciones significativas, que explicaremos a continuación.

En la primera semana de la investigación, se encontró con una producción promedio semanal de 24.5; sin embargo, este dato no es confiable ya que las condiciones de la vaquera del lugar permitían la disposición completa de la producción. De esta manera, solamente con un mayor control a la persona encargada, a la tercera semana de tomar los datos, se constató una mejoría en la producción bastante representativa, llegando a 36.4 litros. Es decir aproximadamente un 48%. Por lo tanto se presume que la producción no estaba siendo entregada en su totalidad en fechas anteriores. A continuación de esto, se realizó la desparasitación, vitaminización y provisión de balanceado a los animales, en los meses subsiguientes, manteniendo una producción estable.

Se presentaron factores externos que influyeron en la actividad productiva. Estos factores, fueron principalmente el clima extremadamente seco, además del estrés causado a los animales por el doble ordeño, que causó una disminución de un 15 %, esto es de 30.5 lt, a 26.8 lt, entonces la alimentación se basó solamente en cantidades mínimas de pasto que se disponía, el balanceado y guineo verde como energético, esto nos permitió mantener la producción. El clima desfavorable continuó, y perjudicó la producción hasta la semana 13, en la cual continuaba la sequía, pero en este momento los animales empezaron ya a mostrar resultados sobre el manejo realizado. En la tercera semana de Octubre se desparasitó nuevamente y se aplicó vitaminas dos semanas después. La producción para entonces subió un 32%, de 22.85 lt. a 30.14lt, desde entonces se ha incrementado hasta un 30 % más, es decir la hacienda llegó a niveles de productivos de hasta 39 lt, diarios que es un logro importante.

Finalmente, como se observa en el cuadro, la primera semana de Diciembre la producción bajó paulatinamente hasta un 50%, debido a que 4 vacas estaban cerca al parto, encontrándose en estado seco. Entre la tercera y cuarta semana de Enero, se presentaron dos partos, que elevaron la producción en un 180%, esto es entre 35 y 40 litros diarios, los cuales se han mantenido hasta la actualidad.

9.2 ANÁLISIS DE SUELO

Los análisis de laboratorio realizados permiten obtener los datos sobre las características físico-químicas del suelo, por medio de toma de muestras, completamente al azar; sin embargo, al haber dividido la hacienda en dos zonas, una alta y una baja, fue conveniente el análisis de ambas zonas, ya que estas podrían variar por las características topográficas y de manejo de cada una.

Los análisis fueron realizados en el laboratorio de la Universidad del Azuay. Este análisis, se basa en obtener una cantidad de suelo aproximado de 1000gr, que se colecta con 25 muestras, completamente al azar, por cada hectárea de terreno. Dentro del laboratorio, con el uso de reactivos, y los equipos necesarios, se obtienen los datos de macro, micro minerales, pH, C.E; etc.

De esta manera, luego de un proceso de aproximadamente 1 mes, los resultados fueron bastante favorables:

	Muestra 1	Muestra 2
	Alta	Baja
pH	5.60	5.63
Conductividad	60.5 μ s	62.3 μ s
Fósforo	80 ppm	40 ppm
Nitrógeno	467.6 ppm	369.9 ppm
Potasio	353 ppm	238 ppm
Calcio	1693 ppm	1525 ppm
Sodio	67 ppm	153 ppm
Magnesio	631 ppm	538 ppm

Como se puede observar en el cuadro, el pH de ambas muestras, es ácido, que es normal en la zona, además es un terreno pedregoso.

De igual manera los niveles de macrominerales, en Fósforo, Potasio y Calcio, están dentro de los niveles aceptables para la producción, razón por la cual no es necesaria una fertilización química. Al no necesitar macro minerales, los microminerales también están dentro de los niveles aceptables.

Se observó que los niveles de Nitrógeno en el suelo, presentan una carencia, la cual deberá ser restituida por medio de una fertilización orgánica. Al realizar el análisis respectivo se constató la necesidad de 3-5 Kg. de materia Orgánica por m², para lo cual se usó, 4 Kg., de gallinaza, para reponer estos niveles.

9.3 RESULTADOS SANITARIO

Las principales actividades, dentro del manejo sanitario, fueron las del tratamiento preventivo de enfermedades principalmente parasitarias. Por lo tanto, se realizaron exámenes coproparasitarios y desparasitaciones. Con esta actividad los animales mejoraron sus características considerablemente llegando a tener una condición corporal de hasta 3.

La condición en las constantes fisiológicas de los animales, no se presentaron casos problemáticos, a más de fiebre o agitación por estrés en algunos de los animales. Tanto la frecuencia respiratoria, como la cardíaca, y la temperatura corporal, no presentan alteraciones, manteniéndose dentro de los niveles permisibles.

En lo que respecta a las heces, tuvimos en el primer diagnóstico, casos de heces líquidas, por lo que fue necesaria rápidamente la realización de los exámenes coproparasitarios. Al finalizar la tesis, las heces de los animales se encontraban en condiciones normales, con excepciones mínimas.

Ante el cuadro anémico presentado por los animales se realizó una vitaminización, que fue suficiente para mejorar la condición en general del ganado. Para cuando se finalizó el estudio, las condiciones mejoraron considerablemente, sin problemas anémicos, de diarreas u otros.

Durante el proceso, se obtuvieron ganancias de peso en la mayoría del hato, con excepciones que debido a las condiciones climatológicas, no permitieron mejorar los resultados. Los porcentajes de ganancia de peso en general del hato, se mantienen, mientras que en las vacas la variación es negativa en un 0.61 %, esto creemos debido al poco pasto. Sin embargo, las vaconas tuvieron un desarrollo importante con ganancias de un 13.12%.

Ganancia De Peso

Número	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	% Ganancia peso
1	749	760	1.46
2	484	495	2.27
3	512	560	9.35
4	373	344	7.77
5	477	385	-19.28
6	422	459	-8.76
7	487	450	7.59
8	418	440	5.26
9	477	485	1.67
10	198	316	74.74
11	116	203	75.00
12	434	441	1.61
13	183	179	-2.18
14	379	316	-16.62
15	254	206	-18.89
16	254	183	-27.95
17	240	227	-5.41

9.4 RESULTADOS REPRODUCTIVOS

El promedio en el número de partos en las productoras es de 4, lo cual no es alto, pero, se tiene animales de edades avanzadas de hasta 10 años.

En cuanto a la Inseminación Artificial, no es recomendable, ya que los animales presentan problemas que no permiten su realización. Primeramente, la edad de las vaconas todavía no es aceptable para la reproducción. Otra razón por la cual no se pudo practicar esta actividad, y la de mayor importancia, es que los animales adultos han tenido desde siempre monta natural, y sería muy estresante

implementar un nuevo sistema. Al conocer a los animales, se observó vacas muy nerviosas, acostumbradas a un manipuleo mínimo y solamente con la vaquera.

Finalmente, al mejorar la alimentación y consecuentemente la condición corporal de los animales, las características reproductivas van a mejorar. Durante el desarrollo de la tesis existieron 4 vacas preñadas, las cuales no tuvieron ningún tipo de problema. A finales de Enero se dieron 2 partos, el uno normal, pero el segundo tuvo una cría ciega, que falleció días después. Esta vaca (2), tenía problemas de abortos anteriores, y tiene diez años de edad y su producción es mínima.

9.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al presentar todos los resultados, se observa que la realización de esta tesis tuvo muchas ventajas y desventajas, por lo tanto el efectuar esta actividad implica un determinado tiempo para llegar a resultados confiables y en donde se empiece a notar beneficios, principalmente económicos, debiendo saber que este aspecto, es primordial en el mejoramiento de un hato, por lo que muchas veces es un limitante para los pequeños productores, que no disponen de un capital para la inversión.

De todas maneras, como se puede apreciar, se han alcanzado logros importantes, ya que solamente al tener un mayor control en las personas encargadas de la hacienda, ya se mejoró la producción. Posterior a eso, se dieron resultados positivos, gracias al manejo principalmente en la alimentación y la sanidad, esto hizo que el ganado en general, experimente una mejoría. Los resultados que se pudieron palpar durante la investigación, son principalmente de ganancia de peso y una mejoría en la producción.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La presente tesis de grado es un trabajo, que pretende llegar a un grupo productores, que busquen una mayor rentabilidad, sin salir de sus comunidades. Sin embargo, es necesario conocer algunos temas para prevenir fracasos que el productor pueda tener durante el desarrollo del trabajo, por lo que por medio de la presente tesis, se muestra las ventajas y los problemas que se pueden presentar.

Una de las metas del presente trabajo, es plantear una alternativa para los nuevos ingenieros, que tienen grandes dificultades para encontrar un campo laboral. De esta forma, personas que dispongan de un terreno pueden iniciar una microempresa, o a su vez, servir como capacitadores en los aspectos técnicos del proceso de mejoramiento de un hato lechero.

Dentro de las conclusiones, y talvez una de las más importantes, es la mejoría en general de la condición de los animales, es decir mediante el manejo técnico adecuado, se pudo llegar a obtener resultados palpables. En cuanto a la producción, si bien no es alta, se mantuvieron producciones estables durante todo el proceso, con bajos debido a vacas secas, pero en general, se logró una mejoría. En cuanto a la sanidad, se trabajó con medidas profilácticas y curativas. Gracias a estas actividades, los niveles de enfermedades, especialmente parasitarias bajaron notablemente. Se enfatizó en una alimentación balanceada, con todos los elementos que intervienen en la zootecnia.

Durante la realización de la tesis, y debido al tiempo que implicó la misma, se pudo conocer más de cerca desde un punto de vista más

social la zona de trabajo. Es decir el técnico puede palpar la realidad en la que los campesinos viven, siendo un aspecto muy favorable, ya que esto puede ser un limitante muy grave al momento de capacitar. Para que un técnico ingrese a una comunidad, debe primero conocer a fondo los problemas y necesidades que tiene el lugar. También, y el más grave, es la disponibilidad de agua para sus terrenos, existiendo varias disputas, en muchos casos graves, entre comunidades. Otro aspecto que perjudica al sector es el clima, ya que se tiene una climatología extrema, tanto para sequía como en la época de precipitaciones, que en ambos casos pueden causar pérdidas.

Otra de las conclusiones, que se obtuvieron luego de realizado el proceso, es que el mejoramiento de un hato, al ser animales mayores, implica una inversión alta, la cual no dará réditos inmediatos, por lo que es recomendable realizar los gastos de forma cíclica y paulatina, ya que los resultados serán a mediano y largo plazo. Esta inversión deberá ser realizada por el dueño de la hacienda, ya que no es aconsejable alquilar un bien de estas características para invertir, a no ser que sea una propiedad potencialmente productiva y se tenga un contrato de alquiler para varios años.

Finalmente, como conclusión general, desde un punto de vista técnico e imparcial que los resultados de la tesis han sido satisfactorios, tomando en cuenta la cantidad de limitantes y debilidades que se presentaron en el lugar, es decir se logró el objetivo principal que era el mejorar el manejo zootécnico en una ganadería.

RECOMENDACIONES

Primeramente, y luego de observar que la producción mejoró solamente con un mayor control de la vaquera, es necesario tener una persona responsable y confiable para el manejo, ya que la de esta hacienda ha dispuesto del lugar desde hace mucho tiempo y ahora le molesta los cambios realizados, ya que esto implica un mayor trabajo para ella. Consecuentemente, se debería en lo posterior cambiar la persona encargada del ganado, para desde allí dar un seguimiento a las labores y con un control adecuado.

Al haber tenido resultados subjetivamente satisfactorios, se recomienda seguir con el manejo del lugar, además de mantener una inversión progresiva, y de esta manera llegar a producciones que retribuyan el trabajo y la inversión realizada.

La sobre alimentación ha sido uno de los aspectos más importantes, debido a las carencias de pasto, por lo tanto es de vital importancia el seguir con la provisión de suplementos alimenticios que mantengan la producción y la condición del ganado. Al tener estas características, se puede recomendar en un futuro y con un mejor manejo principalmente del pasto, la renovación de sangre de la hacienda, es decir la compra de animales jóvenes y productivos, que mejorarían indiscutiblemente la producción, mientras que a los animales jóvenes existentes mantener una buena alimentación para su óptimo desarrollo.

Es aconsejable también la venta de animales de descarte, especialmente terneros machos, ya que estos son improductivos y presentan dificultades en el manejo. Con el cambio de los mismos, se podría pensar ya en la eliminación del toro padrote pese a tener muy buenas características, para una implementación de un sistema de Inseminación Artificial; para esto sería necesario vaconas jóvenes y vacas que no tengan problemas con este tipo de actividades.

Es necesario, mejorar el sistema de riego, para garantizar la provisión de pasto para todos los animales durante todo el año. Esto es complicado en el lugar ya que existen disputas; sin embargo, esperamos que con el tiempo se superen estas dificultades y se pueda construir un reservorio.

Los climas extremos de la zona, han sido causantes de graves daños, por lo tanto es recomendable estar preparados especialmente para el invierno, que son causantes de la pérdida del alimento verde. Es decir manejar un sistema de drenaje y mantener limpias los canales de riego. En casos de inviernos satisfactorios, se debería manejar el alimento excesivo, esto es mediante henolaje o ensilaje.

BIBLIOGRAFÍA

- ATIENCIA, Jhon. Nutrición y Alimentación Animal. 199-. 148 páginas.
- EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA, QUINTA EDICION. 2000. 2558 páginas.
- GUZHÑAY, Iván. Pastos y Forrajes. 2005. 101 páginas
- MANUAL AGROPECUARIO. AGRÍCOLA. Biblioteca de campo, 2002. 1093 páginas.
- MANUAL AGROPECUARIO. PECUARIO. Biblioteca de campo, 2002. 1189 páginas.
- Mc.CULLOUGH, Marshall E. Alimentación Práctica de la vaca lechera. Tercera edición. 1982. 225 páginas.
- PRIMO YÚFERA, E. CARRASCO DORRIEN, J.M. Química Agrícola I Suelos y Fertilizantes. 1973. 472 páginas.
- RODRIGUEZ, Luis Carlos. Apuntes Producción de Especies Mayores. 2005
- ZUÑIGA, René y MINERVA, Nicola. Patología II. 1992. 211 páginas.
- ZUÑIGA, René. Apuntes Reproducción y crianza animal; 2005.
- ZUÑIGA, René. MINERVA, Nicola. Reproducción y crianza animal; s.a. 170 páginas.

ANEXOS

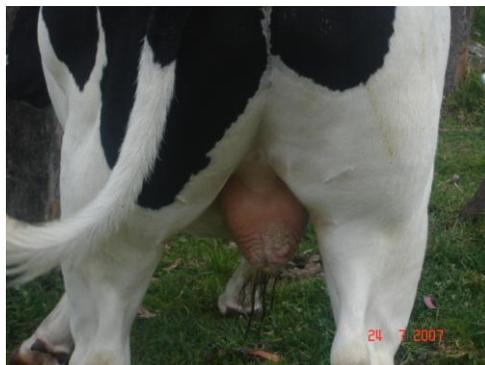
ANEXO 1: RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO



ANEXO 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES



ANEXO 3: DIAGNÓSTICO



ANEXO 4: ACOPLAMIENTO DEL ESTABLO



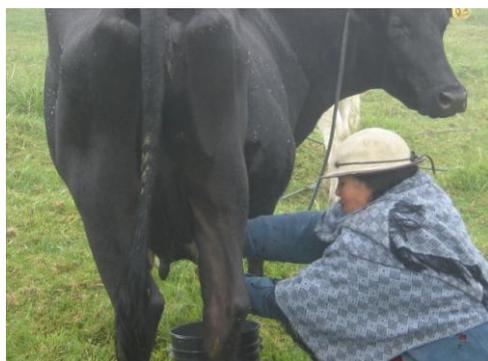
ANEXO 5: ANÁLISIS COPROPARASITARIO



ANEXO 6: DESPARASITACIÓN, VITAMINIZACIÓN Y MINERALIZACIÓN



ANEXO 7: ORDEÑOS



ANEXO 8: TOMA DE MUESTRAS DE SUELO



ANEXO 9: ANÁLISIS DE SUELO



ANEXO 10: FERTILIZACIÓN



ANEXO 11: SIEMBRA DE PASTO COMPLEMENTARIO



ANEXO 12: SISTEMA DE RIEGO



ANEXO 13: SOBREALIMENTACIÓN



ANEXO 14: LIMPIEZA DE CANALES



ANEXO 15: PRODUCTOS UTILIZADOS



ANEXO 16: MATERIALES UTILIZADOS



ANEXO 17: REPRODUCCIÓN

