



Facultad de Ciencias Agrarias

Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo

Título: Propuesta para el manejo de la base alimentaria en la vaquería típica No 24,
de la UBPC “El Negrito”.

Autor: Eduardo González Gallardo

Tutores: MSc. Minerva Almogoea Fernández

Ing. Licet González García

Sede “Carlos Rafael Rodríguez”

CURSO 2014-2015

Cienfuegos, 29 de mayo del 2015

“Año 57 de la Revolución”

Aval

De: Dirección de la Empresa Pecuaria La Sierrita.

A: Universidad de Cienfuegos, Sede “Carlos Rafael Rodríguez”, Facultad Ciencias Agrarias.

Hago constar que el presente trabajo titulado: “Propuesta para el manejo de la base alimentaria en la vaquería típica no 24, de la UBPC El Negrito”, fue realizado en la antes mencionada unidad de la Empresa Pecuaria La Sierrita. Como resultado de un largo y complejo proceso de investigación el cual propone cambios en el manejo de la base alimentaria para incrementar la producción de leche en dicha entidad.

Atentamente

Jandry Hernández García

Nombre y Apellidos del director(a) de la
Empresa Pecuaria La Sierrita

Firma y cuño

Resumen

El presente trabajo se realizó en la finca típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua, con el objetivo de diseñar una propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal lo que permitirá un incremento en los rendimientos de la producción de leche en la misma, para la cual se utilizaron diferentes métodos de nivel teórico y empírico determinando que los bajos rendimientos en la producción de leche están fundamentados en el incorrecto manejo zootécnico de la base alimentaria revirtiéndose esto con una adecuada propuesta de manejo que admitirá el uso de insumos locales con potencial nutritivo principalmente de energía y proteína de bajo costo. Además se reconocerá la necesidad de la cantidad nutrientes de los alimentos para que se mantengan los rendimientos productivos del rebaño lechero en niveles adecuados.

Palabras claves: Manejo zootécnico, rendimiento de leche, forraje, pastos, nutrientes.

Summary:

The present work UBPC accomplished in her in the typical No 24, of her himself the Negrito, in the Empresa Pecuaria the Sierrita, of the municipality Cumanayagua, for the sake of designing a base- handling proposal alimentary according to the animal's needs the one that an increment in the performances of the milk production in the same one will permit, give birth to (subj) her as different theoretic- level methods and empiricist determining that the hushed performances in the milk production are well-founded in the incorrect handling utilized base zotécnico themselves alimentary reverting this with a made suitable handling proposal thathe will admit the local- raw materials use with nutritious potential principally of energy and low-cost protein. besides the quantity's need will recognize the alimonies's nutrients in order that they maintain (subj) the productive performances of the milky herd in adequate levels itself.

Key words: I drive zotécnico, milk, forage, pasture lands, nutrients performance.



... el costo es el modo fundamental de medir la eficiencia de las empresas, un método de control de dirección y el modo idóneo para optimizar el gasto...

Ernesto "Ché" Guevara

Agradecimientos:

Agradezco infinitamente a todos los que de una manera u otra han tenido que ver con el término de esta tesis, fundamentalmente mis compañeros de trabajo; pero especialmente a:

Mis tutoras Minerva Almogoea Fernández y a Licet González García, que aun cuando ambas se recuperaban de cirugías complicadas, no cesaron en el empeño de ayudar a la culminación de esta investigación.

A mi vecina María Agüero que gracias a ella mantuve comunicación permanente con todos los que me ayudaron a concluir esta obra.

A toda mi familia que se han mantenido dándome fuerzas para que no cesara en el intento de seguir.

Dedicatoria:

A mis hijas:

Que les dejo la enseñanza que aún cuando uno considere que el tiempo pasó, es posible alcanzar las metas que uno se proponga.

Índice

Introducción.....	1
I. Capítulo I. Revisión bibliográfica.....	7
1.1. El mejoramiento genético en la producción de leche.....	7
1.2. Influencia de la alimentación sobre la cantidad y composición de la leche.....	10
1.3. Asociación de árboles con pastos.....	12
II. Capítulo II. Materiales y métodos.....	18
2.1. Caracterización del comportamiento de la producción de leche teniendo en cuenta los rendimientos productivos de los últimos tres años.....	18
2.2. Determinación de las necesidades nutricionales del rebaño lechero de la típica no 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.....	21
2.3. Elaboración de la propuesta para el manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.....	22
III. Capítulo III. Resultados y discusión.....	23
3.1. Características del comportamiento de la producción de leche a partir de la influencia del manejo de la base alimentaria según la categoría por la que transita el animal.	23
3.2. Determinación de las necesidades nutricionales del rebaño lechero de la típica no 24.....	32
3.3. Elaboración una propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la típica no 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.....	37
Conclusiones.....	53
Recomendaciones.....	54
Bibliografía.....	55

Introducción

La ganadería en el mundo actual se encuentra localizada en Asia, América del sur, y África, destacándose por países, India, Brasil, ex URSS y EEUU. El 70% de los animales existentes se localizan en los países subdesarrollados y el 30% restante en los desarrollados. A pesar de esta distribución, la mayor producción de leche y carne la reportan los animales que se localizan en los países desarrollados. Milera (2006)

La mayor parte de la producción mundial de carne y de leche proviene de unas cuantas especies, y en muchos casos, dentro de las especies, de una cuantas razas. En países desarrollados las explotaciones pecuarias han tendido a disminuir en número y aumentar en tamaño para poder competir, a pesar de los numerosos subsidios que en estos países se otorga a la producción agropecuaria. En los países en desarrollo, los modelos industriales también se han expandido supliendo la demanda urbana, en tanto que los pequeños productores con sistemas agropecuarios mixtos no han sido partícipes hasta ahora, salvo en contados casos, de este mercado en expansión. Las razones de esto son variadas e incluyen la falta de organización en la producción y la comercialización, la restringida oferta de tecnologías apropiadas y la limitada e inapropiada extensión pecuaria. *ACPA (1998)*

En los últimos años la producción pecuaria ha sufrido un estancamiento en el área de América latina y el caribe, fundamentalmente en la producción con rumiantes cuya característica de convertir productos que no compiten con el consumo humano en alimentos de alto valor nutritivo como la leche y la carne. Milera (2006)

Los sistemas de producción lechera en los países latinoamericanos, se caracterizan por escasa inversión en tecnología, sistemas de alimentación a pastoreo con poca o ninguna suplementación alimentaría, y baja productividad por vaca y por ha (unidad de superficie). Situación esta que es derivada de las condiciones generales imperantes en la mayor parte de las áreas ganaderas de estos países, donde los servicios de: electricidad, vialidad, comunicación telefónica entre otros, y baja calidad de la mano de obra, así como, escasa y mal dirigida ayuda gubernamental. *CIMA (2014)*

Bajo estos esquemas de producción, es necesaria la selección de animales con adaptación al trópico; que sean capaces de producir eficientemente en condiciones de pastoreo exclusivamente y resistir las condiciones climáticas de los trópicos, donde las temperaturas ambientales son extremas y en algunos casos la humedad es una limitación. CIMA (2014)

Lo anterior explica porque los países subdesarrollados cuentan con animales menos productivos principalmente Cebú y sus mestizos, existen insuficiencias e ineficiencias en el sistema de producción, además las fallas en los programas de mejoramiento genético masivo en los animales, los que aseguren la base alimentaria necesaria. Los pastos son de baja calidad nutritiva y menos productivo por estar ubicados en áreas tropicales con su marcada incidencia del clima. Todo lo anterior conduce a la baja productividad y resistencia de los animales. Rebollo (2003)

La producción moderna está regida, entre otros factores, por la racionalidad, intensificación, productividad y disminución de los costos. La productividad de cualquier sistema suele medirse en kg de leche o carne por unidad de superficie, ella determina que si se propone ser costeables, se debe alcanzar una alta rentabilidad en el proceso productivo y prestar atención en orden de prioridad al nivel de producción y de fertilidad a lograr en el rebaño. El sistema que se elija debe ser sólido, sistemático, sencillo e integral, para poder cumplir los objetivos de su implementación. *Rodríguez y Anguiano (2010)*

Según los autores antes mencionados la eficacia del proceso se valora e través del resultado productivo y económico, la meta es alcanzar altos rendimientos con productos de buena calidad a bajos costos, lo cual depende de la forma en que se utilicen y conjuguen todos los elementos.

La productividad de los bovinos en el trópico depende de la cantidad y calidad de nutrientes aportados por las especies forrajeras de las praderas, sin embargo, la mayoría de las áreas dedicadas al pastoreo se encuentran establecidas en gramas nativas que si bien están adaptadas al medio, se caracterizan por su escasa producción de biomasa y pobre calidad nutricional debido a los deficientes formas de uso; aun tratándose de especies introducidas, las malas prácticas de manejo durante

las fases de establecimiento y producción, conllevan a estados de degradación evidente. *Vieito (2010)*

Se suma a lo anterior, las variaciones climáticas extremas como largos períodos de invierno mal distribuido y épocas prolongadas de sequía que reducen la oferta forrajera en más del 50%, del mismo modo, el contenido de proteína y la digestibilidad disminuyen drásticamente, lo que repercute en bajo consumo voluntario, pérdida de los niveles productivos de carne o leche y desmedro de la condición corporal de los animales, a la vez, se afecta el estado reproductivo. *Vieito (2010)*

Los forrajes tropicales por su alto contenido de fibra, bajos niveles de nitrógeno y carbohidratos solubles, baja digestibilidad y desequilibrios minerales, necesitan ser suplementados estratégicamente con fuentes energéticas y proteicas, que resulten de relativo bajo costo; estas deben producirse en las mismas fincas, adaptadas a las condiciones locales de cada región, además, de que su uso sea de fácil manejo. Son necesarias unas estrategias para la intensificación en el uso de la tierra basada en la racionalidad de sus limitaciones biofísica. *(Entrena, 2010)*.

El desarrollo creciente de la producción ganadera en Cuba ha estado estrechamente relacionado al crecimiento progresivo de los pastos y forrajes mejorados o cultivados. Los pastos resultan la fuente de alimentación más económica y barata para la alimentación del ganado vacuno, en el trópico además los alimentos fibrosos que consumen los animales no compiten con los alimentos de los humanos aunque sí con respecto al área. La gran cantidad y variedad de especies existentes en zonas tropicales son posibles de explotar durante todo el año. *ACPA (2009)*

En los últimos años la producción pecuaria ha sufrido un estancamiento en el área de América latina y el caribe fundamentalmente en la producción con rumiantes cuya característica de convertir productos que no compiten con el consumo humano en alimentos de alto valor nutritivo como la leche y la carne. *ACPA (1998)*

Es necesario por tanto adoptar medidas que tiendan a impulsar el desarrollo sostenible de la producción ganadera, sobre la base de un uso racional y eficiente de los recursos. En Cuba se presentan carencias en la producción ganadera que se

muestran en que los indicadores productivos y reproductivos han descendido notablemente. Actualmente la población de bovinos no alcanza los niveles adecuados. Lo anterior conlleva a la continuidad de programas de desarrollo creciente y sostenido de la base alimentaria y del mejoramiento genético de los rebaños. CIMA (2014)

Para ello se incrementa la cultura agrícola en el ganadero, así como la mejora genética y de manejo del rebaño buscando mayor adaptación de los animales a las nuevas tecnologías, la base alimentaria y las condiciones climáticas, haciendo buen uso de la selección en los propios rebaños según un plan de mejora nacional centralizado y teniendo en cuenta las particularidades del territorio. CIMA (2014)

El genotipo racial Siboney de Cuba sigue la tendencia a ser considerado la base fundamental de la producción de leche bajo las condiciones imperantes en el país por el potencial productivo y reproductivo que ha expresado, además de poseer una gran capacidad para estabilizar los mecanismos de regulación de la lactancia, a pesar de que aún se encuentra en estudio como raza. El considerar los factores no genéticos, unos estrictamente ambientales como la vaquería, época y año del parto así como su interacción y los inherentes al animal, permiten corroborar la importancia de controlar los efectos de estos factores y la influencia que ejercen sobre los registros de lactancia y el incremento de la producción del ganado lechero. Hernández, et al. (2003)

En Cienfuegos el programa ganadero avanza unido a la sustitución de importaciones, tratando de lograr autoabastecer de leche fresca a todos los municipios mediante la distribución directa del alimento. Se incrementa la producción de leche a partir del trabajo del sector estatal y la continua capacitación a los cooperativistas teniendo en cuenta el incremento de productores individuales. Sánchez (2013)

En la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, específicamente en la vaquería típica No 24 de la UBPC “El Negrito”, está establecido el genotipo racial “Siboney”, en el año 2014 el promedio de litros de leche por vaca fue de 4.2 litros, a partir de estudios realizados por el autor, durante el año señalado se determinó que dentro de los indicadores que

influyeron en tan bajos rendimientos productivos, está el manejo de la base alimentaria del rebaño lechero.

Lo anterior condujo a plantear como **problema científico**: Insuficiencias en el manejo de la base alimentaria inciden en los bajos rendimientos de la producción de leche en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Hipótesis: La aplicación de cambios en el manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal incrementará los rendimientos de la producción de leche en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Objetivo General de la Investigación: Diseñar una propuesta para el manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal permitirá el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Objetivos Específicos de la Investigación:

1. Caracterizar el comportamiento de la producción de leche teniendo en cuenta los rendimientos productivos de los últimos tres años.
2. Determinar las necesidades nutricionales del rebaño lechero de la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.
3. Elaborar una propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Aportes de la investigación

Metodológico: Se establece el proceder del manejo de la base alimentaria según las necesidades nutritivas de cada categoría por la que transita el animal que facilita al obrero orientarse y actuar para contribuir al incremento de la producción de leche.

Ambiental: se pone a disposición de los obreros y técnicos una propuesta que aporta prácticas de producción de alimento en condiciones sostenibles, así como la conservación del suelo a partir de sistemas de pastoreo acorde a las condiciones del pasto y el número de animales que forma cada grupo.

Económico: Se diseña una propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades nutritivas de cada categoría por la que transita el animal que facilita al obrero orientarse y actuar para contribuir al incremento de la producción de leche.

Capítulo I. Revisión bibliográfica

1.1. El mejoramiento genético en la producción de leche

A principios de la década del 60 la población bovina con la que contaba Cuba estaba constituida fundamentalmente por animales Cebú (96%) y el resto por mestizos indeterminados y pequeños núcleos de razas de leche y carne. La ganadería era esencialmente extensiva y el trabajo genético era desconocido, predominando el tradicionalismo ganadero. Con este cuadro general el país se trazó, como objetivo central, realizar una transformación radical de la masa bovina que se encaminara al aumento del potencial lechero e indirectamente a incrementar la producción de carne a través de estos propios rebaños. Para cumplir este objetivo fue necesaria la creación de la infraestructura necesaria para su ejecución y se trabajaba, por una parte, en la creación de los organismos que dirigirían este trabajo técnico y por otra en el reordenamiento de la producción bovina. Así también se creó el Centro Nacional de Control Pecuario (CENCOP) encargado tanto de los registros nacionales de razas puras como del control de la producción, principalmente en los rebaños genéticos y en parte de la población comercial. ACPA (1998)

La estrategia de desarrollo genético lechero de los últimos 30 años en Cuba, estuvo dirigida por una parte a la obtención de animales de la raza Holstein Friesian puros y por absorción con Cebú (Holstein Tropical) y por otra a la creación de nuevos genotipos entre esta raza y el Cebú considerando las posibles ventajas de la complementación entre ambas razas. Una premisa inicial de este programa lo fue el mejoramiento del potencial lechero a través de la compra de semen y hembras Holstein procedentes fundamentalmente de Canadá a finales de la década del 60 y la aplicación de la infraestructura tecnológica indispensable para la aplicación del programa. Ponce (1987)

En el período 1975-1981 se observó un fuerte efecto de la raza sobre la mayor parte de los componentes lácteos incluyendo los minerales y que se expresan en un incremento ascendente desde el Holstein al Cebú. De los cruzamientos, el 5/8 Holstein 3/8 Cebú, base de la formación del Siboney de Cuba: mantuvo un comportamiento intermedio entre sus parentales pero considerado satisfactorio para

animales cuya producción lechera rebasó los 3000 kg/lactancia en condiciones desfavorables de explotación. Ponce (1987)

Así, a principios de la década de los años 80 se realizó una modificación sustancial en la política inicial trazada, teniendo en cuenta precisamente los resultados que se estaban obteniendo, tanto en las razas puras como en los cruzamientos. En este programa se introducía el uso poblacional del Siboney de Cuba sobre una parte importante de la población, especialmente en aquellos lugares donde las condiciones no recomendaban continuar incrementando la proporción de genes Holstein. López (1999)

Esta situación fue posible, precisamente, porque ya se contaba con una población de animales Siboney, evaluados por su comportamiento productivo y reproductivo, que habían demostrado que era un genotipo adecuado para nuestras condiciones. Al mismo tiempo, parte del rebaño lechero (entre el 10 y 20%) era cruzado con animales Cebú y se destinaron a la producción de carne, posibilitando de esta forma la eliminación de los animales con menores niveles productivos. Este esquema se desarrolló por varios años y es en la última etapa, a partir de 1991 que se realiza un nuevo ajuste, en este caso, motivado por limitaciones en el suministro de insumos destinados a la ganadería. López (1999)

Évora (2011) planteó que la creación de nuevos raciales se prefiere donde las condiciones económicas y ambientales no se ajustan a las razas ya existentes, y así no sería necesario importar razas puras, ni efectuar cruzamientos continuos.

Refiere este autor la obtención del Siboney de Cuba;

Obtención del Siboney de Cuba



Más adelante se expone el comportamiento poblacional $\frac{5}{8}$ H x $\frac{3}{8}$ Cb y Siboney de Cuba.

Tabla 1. Comportamiento poblacional del 5/8 H 3/8 C y Siboney de Cuba.

Rasgo	$\frac{5}{8}$ H $\frac{3}{8}$ C	Siboney	Referencia
Peso al nacer	36,5 kg	36,5 kg	López y Ruiz, 1988
Crecimiento hasta 120 días	84,3 kg		
Peso por edad	0,70 kg / día		
Edad a la incorporación	19 meses	20,7 meses	Évora ,1991
Peso a la incorporación	308,3 kg	297 kg	Évora, 2011
Ganancia diaria	530 g		
Edad al Primer parto	33 meses	40 meses	Évora, 2011
Crecimiento futuros sementales a 90	99,2 kg	98,7 kg	Mejías y López
Crecimiento futuros sementales a 180	203,6 kg	203,4 kg	Mejías y López
Crecimiento futuros sementales a 300	322,6 kg	325,5 kg	Mejías y López,
Peso por edad futuros sementales a 90	1,10 kg /día	1,09 kg /día	
Peso por edad futuros sementales a 180	1,12 kg /día	1,13 kg /día	
Peso por edad futuros sementales a 300	1,08 kg /día	1,08 kg /día	
Int. parto primer servicio	55,5-62,9	54,8-77,3	
Int. parto gestación	96,1-102,2	102,9-137,2	
Int parto-parto	385-449 días	403-506 días	Évora ,2011
Producción lactancia total	3 150-2 875	2 800-2 166	Évora, 2011
Grasa	120-102 kg	101-89 kg	

Fuente: Evora (2011)

¿Cómo garantizar la producción de leche?

Por una parte es necesario acelerar el trabajo de mejora genética de los rebaños a través de la introducción de nuevos genes de razas especializadas, la selección de animales nativos ya adaptados a las condiciones del trópico y mediante cruzamiento entre ambos genotipos. El acceso de los ganaderos a estas tecnologías constituye

un factor fundamental, a lo que se une la adecuada organización y trabajo cooperado con las entidades que ofrecen el apoyo técnico. Évora (2011)

Junto al incremento del potencial productivo de los animales es necesario garantizar una alimentación y manejo ajustada a los mayores requerimientos. La mejora de los pastos tropicales en otras fuentes de alimentos, sin descansar en la importación de concentrados o sus materias primas en el mercado externo es otra premisa indispensable para lograr un mínimo de ganancias. (Ponce, 1987)

Señala el autor citado anteriormente que el uso de estimuladores como la rBGH y otros avances de la biotecnología no deben marcar el desarrollo del sector lechero de la región en los próximos 10 años a diferencias de los países desarrollados. Sin embargo; la posibilidad de transformar y elevar la calidad de los alimentos fibrosos que no compiten con la alimentación pudiera tener un importante papel en la mejora de los rendimientos productivos. Para ello también se necesitan mejores animales.

1.2. Influencia de la alimentación sobre la cantidad y composición de la leche

La predicción del consumo de MS es importante para asegurar que los nutrimentos necesarios para la producción de leche estén presentes en una cantidad determinada de alimento que la vaca pueda consumir por día. Un programa de alimentación óptimo consiste en una ración equilibrada que permita un consumo máximo de alimento. Grant (1990)

Según este autor la alimentación es un factor decisivo sobre la composición láctea, considerando a animales de la misma raza y potencial productivo, los aspectos de mayor influencia asociados a la composición son: el nivel de consumo de materia seca, la calidad y digestibilidad de la fibra, el balance de energía/proteína de la ración.

Los pastos y forrajes de gramíneas constituyen la base de alimentación de la vaca lechera en el trópico. Comúnmente, la baja densidad de nutrientes y poca digestibilidad de la fibra limitan considerablemente el consumo de materia seca y la capacidad para cubrir todas las necesidades durante el período de lactación. En tales circunstancias ocurre una disminución en la producción lechera y un incremento en el contenido de grasa con pocos cambios y el resto de los componentes si las

afectaciones no son profundas. Este comportamiento es debido por una parte a la menor producción de precursores glucogénicos y por otra al incremento del acetato ruminal y movilización de reservas corporales que generan una mayor disponibilidad de sustratos para la síntesis de grasa. Una reducción en el contenido de grasa y el resto de los sólidos ocurre cuando existe una pobre digestibilidad de los alimentos fibrosos y se emplean alimentos voluminosos de mala calidad como son algunos ensilajes de gramíneas y pastos pasados de época de cosecha, lo que provoca una disminución del pH ruminal y alteraciones en los patrones de fermentación. Ponce (1987)

Señala el autor citado anteriormente que un efecto similar se produce cuando se emplean dietas con caña de azúcar o mieles ambos con un alto contenido de carbohidratos fácilmente fermentables y la inclusión de forrajes o heno de buena calidad es muy reducido. En tales circunstancias ocurre una pobre digestibilidad de la fibra y se reduce la producción de acetato con afectaciones en el ecosistema ruminal.

Para que la producción de leche sea óptima en cantidad y calidad, los procesos de fermentación ruminal deben producir los ácidos grasos en cantidades y proporciones adecuadas, lo cual se logra mediante el balance de las dietas por su contenido y calidad de carbohidratos. La cantidad y relación de los ácidos grasos volátiles pueden alterar el metabolismo y distribución de nutrimentos. Si la producción de ácido acético se ve disminuida con respecto al ácido propiónico, la producción de grasa láctea se verá deprimida, mientras que si ocurre lo contrario la producción de glucosa se reduce, influyendo negativamente sobre el volumen de leche producida Mertens (1992).

1.3. Asociación de árboles con pastos

En los sistemas la asociación de árboles con pastos el objetivo principal es la ganadería, aunque de forma secundaria se puede lograr la producción de madera, leña o frutas. Los animales pastan en toda el área de pastoreo y a su vez consumen hojas, frutas, cortezas y otras partes del árbol Barrios *et al.* (2000).

Según Hernández *et al.* (1986) las gramíneas asociadas a la leucaena presentan porcentajes de proteína bruta mayores que las de las gramíneas puras, lo que indica

que esta especie fija el nitrógeno al suelo y lo transfiere, en alguna medida, a las gramíneas acompañantes.

La utilización de los árboles leguminosos en estos sistemas ayuda a la rehabilitación de los suelos a través de una fuerte recirculación de nutrientes y la fijación simbiótica del nitrógeno. Esta característica de la asociación le da ventaja sobre los sistemas de banco de proteína, los cuales no pueden emplearse como aportadores y mejoradores del suelo, ya que los árboles están presentes solo en una parte del área. Simón (1996)

Los árboles leguminosos tienen la ventaja de fijar el nitrógeno atmosférico mediante los

rizobios que viven en simbiosis con sus raíces. Las cantidades que pueden fijar están entre 30 y 500 kg/ha/año, en dependencia de la especie, el clima y el tipo de suelo. Hernández (1998)

Los sistemas silvopastoriles poseen como principales componentes: los árboles, los pastos, los animales, el suelo y el sub-suelo Hernández y Simón (1993). El silvopastoreo ha formado y aún forma la base de muchos sistemas de producción animal en regiones tropicales áridas y semiáridas y sub-húmedas; en estas regiones los árboles son un componente principal para proveer sombra y forraje al ganado. En los trópicos húmedos la recuperación de tierras degradadas con pastizales al requerir el asocio con otros cultivos para ayudar a sufragar los gastos y/o el tiempo invertido, ofrece una oportunidad para desarrollar sistemas agrosilvopastoriles sostenibles. Rincón (1995)

Según Giraldo (1995) el componente herbáceo en los sistemas silvopastoriles lo constituyen básicamente, gramíneas y leguminosas perennes que son el alimento principal del componente animal y que cubren la mayor parte de los requerimientos, mientras que el subcapítulo suelo comprende el estrato del suelo no explotado por el pasto, pero potencialmente alcanzado por los árboles. Los sistemas silvopastoriles son una opción de producción pecuaria que involucra la presencia de las leñosas perennes (árboles y arbustos), e interactúa con los componentes tradicionales

(forrajeras herbáceas y animales), todos ellos bajo un sistema de manejo integral. Pezo e Ibrahim (1996)

Los sistemas silvopastoriles se presentan como una modalidad de los sistemas agroforestales y por sus resultados podrían significar un importante paso en la estrategia de lograr la armonía entre la protección ambiental y el desarrollo ganadero Simón et al. (1998)

Por su parte, Rebollo y Gómez-Sat (2003) plantean que desde el punto de vista ecológico solo es posible el manejo sostenible de los pastizales si el ecosistema cuenta con elementos estabilizadores que reducen el riesgo de erosión, aportan recursos tróficos en la época de escasez, actúan de refugio para especies más sensibles al pastoreo, favorecen la fertilidad y la existencia de materia orgánica en el suelo y crean condiciones micro climáticas que propician la mayor diversidad de organismos del suelo.

Iglesias *et al.* (2006) destacó la mejora del microclima debajo de los árboles y cómo influye en el confort de los animales, lo que incide de forma favorable en una mayor producción de leche y de carne.

La utilización del follaje de los árboles en la alimentación animal y todos los servicios ambientales que poseen los sistemas silvopastoriles, constituyen unos de los paradigmas fundamentales en los nuevos conceptos de intensificación de la ganadería en Cuba ya se extienden a unas 20 000 hectáreas. Simón (2006); Sánchez (2007)

Agrega que en general las diferencias a favor del silvopastoreo con relación a los monocultivos de gramíneas se manifiestan en una mayor disponibilidad de forraje y nutrientes y en una mejor calidad de la pastura. En estos sistemas los insumos provenientes del exterior son numerosos, pues la fertilidad del suelo proviene de la fijación del nitrógeno realizado por las leguminosas, las deyecciones de los animales y la hojarasca, unido al favorable reciclaje de nutrientes.

Al respecto Iglesias *et al.* (2009) resaltó que la ganancia diaria de peso vivo promedio fue de 455 g, que permitió un peso de incorporación a la reproducción de 286 kg a los 24 meses. El intervalo incorporación-cubrición promedio fue de 43 días.

Se concluye que con el sistema silvopastoril es posible obtener ganancias adecuadas en pastoreo y pesos-edades a la incorporación aceptables para las condiciones actuales de la ganadería cubana.



Figura 1. Sistemas Agroforestales.

Fuente: Libro de pastos y forrajes de ACPA

Lamela *et al.* (2009) evaluaron el comportamiento productivo de vacas Holstein en sistemas asociados de *Leucaena leucocephala* y *Cynodon nlemfuensis* sin la aplicación de fertilizantes químicos en dos unidades de la empresa Genética de Matanzas. La leucaena tuvo valores de proteína bruta superiores al 20% y la gramínea entre 7,4 y 9,5%: la disponibilidad de MS fue de 3,4 y 2,5 t/ha/rotación para el período lluvioso y poco lluvioso, respectivamente.

Los autores citados concluyen que se presentó una aceptable disponibilidad de MS (3 t/ha/rotación) y los animales mantuvieron una condición corporal favorable para la producción de leche con valores de 6,8-8,8 kg/vaca/día.

1.3.1 Bancos de proteína.

Según ACPA (2009) el banco de proteína es un área y especies de leguminosas. Las especies más estudiadas en el sistema son Glycine y Leucaena; no obstante, se tienen resultados del Teramnus, Siratro, Centrosema, Stylosantes, Dolichos y Albizia. Se siembra según los requerimientos edafoclimáticos.

Sin embargo existen otras definiciones que plantean argumentos similares que consideran se denominan bancos de proteína a las áreas de siembras densas y compactas con plantas de elevado contenido proteico (generalmente leguminosas) que se someten a un pastoreo dirigido. Oquendo (2011)

Señala este autor que se utilizan preferentemente para los animales o grupos de animales más productivos del rebaño o con más de 7 meses y medio de gestación, siempre a manera de suplemento, por lo que generalmente no se excede de tres horas diarias de pastoreo. Deben ocupar como mínimo un 25% del área de pastoreo de la unidad. Lo más común es usar plantas perennes, bien sean rastreras como Glycine, Centrosema o Teramnus o arbóreas como la Leucaena, aunque últimamente existe preferencia por los productores en utilizar con ese propósito los árboles o asociaciones de estos con leguminosas trepadoras.

La asociación de las leguminosas trepadoras con las arbóreas, permite una mayor cantidad de biomasa por unidad de área, al envolver las mismas primero a los tallos primarios de los árboles, generalmente desprovistos de hojas. Debe tenerse en cuenta elegir el momento oportuno para incluir estas en el sistema, evitando que la competencia termine afectando el desarrollo de una u otra especie. El momento más oportuno parece ser cuando el árbol tiene una altura entre 0,5 y 1 m, para lo que previamente debe dejarse un surco interior en los casos que se establezcan dos hileras o un surco lateral cuando se utilice un solo surco. Oquendo (2011)

Para la siembra y establecimiento de las leguminosas se considerará su tecnología. Se aplicará el fertilizante según las condiciones de fertilidad del suelo. Se escogerán cuatro cuartos como mínimo, de forma consecutiva, próximos a la sala de ordeño. Por su cercanía, el vaquero podrá controlar estrictamente el manejo. Las vacas deben pastar de 2-3 horas, en días alternos en el período de seca y diariamente en la

lluvia, preferiblemente el grupo de alta. El ganado en desarrollo realizará autopastoreo con acceso libre a los cuartones de leguminosa diariamente, o cada segundo o tercer día, conjuntamente con el cuartón de gramínea. Las hembras en desarrollo pastarán 2-4 horas en días alternos en seca y diariamente en lluvia. ACPA (2009)

Carga. Depende del rendimiento que alcancen las gramíneas y leguminosas en ese lugar y varía según la categoría animal y la disponibilidad de fertilizante para la gramínea. No se debe pasar 1 UGM/há en condiciones de disponibilidad aceptable, sin riego ni fertilización en seca y ofertando alimento en canoa. **El reposo del pasto:** depende también de las condiciones del lugar. Se puede manejar con 28 a 36 días en lluvia y 36 a 60 días o más en seca. ACPA (2009)

Actualmente se implementa con mucha sistematicidad el uso de bancos de Morera, a partir de sus resultados en la producción de leche, estudios recientes han demostrado que la morera es un árbol que se adapta bien a diferentes condiciones edafoclimáticas, pero no tolera las inundaciones. La preparación del suelo es convencional y la siembra se efectúa con esquejes o estacas de 30 cm y un grosor de 1,5-2,0 cm, con dos días de cortadas y puestas a la sombra con humedad. Distancia y densidad. Se siembra con una densidad de 25 000 plantas/há, una distancia entre surcos de 1m y entre plantas de 0,40 m. El establecimiento de la morera se puede amortizar empleando cultivos de leguminosas de ciclo corto, sembrados entre las calles, cuando ella alcanza más de 30 cm. Una hectárea de este cultivo puede generar esquejes para la siembra de 8 há. ACPA (2009)

El manejo agronómico adecuado para el corte se hace a los 60 y 90 días de rebrote para los períodos lluvioso y poco lluvioso, respectivamente, y una altura de 40 cm, según los estudios desarrollados en la región occidental. La fertilización sin riego empleada fue de 300 kg de N/há/año, que produjo un rendimiento de biomasa comestible de 8,3t de MS/há. La calidad y el valor nutricional de la morera justifican su empleo como harina para la inclusión en piensos (15,2 y 26,4% de PB en planta y hojas, respectivamente). La digestibilidad de la materia seca y de la materia orgánica

fue de 69,9-71,5 y 75,1-79,2% en igual orden de cita, y el contenido de energía metabolizable fue de 10,2 MJ/kg de MS. (ACPA, 2009)

La morera desde el punto de vista fitoquímico, se caracteriza por contener fenoles, cumarinas, flavonoides, carbohidratos solubles, alcaloides, saponinas y esteroides en hojas y tallos tiernos, en cantidades que no son lo suficientemente elevadas para causar trastornos fisiológicos en los rumiantes. No se debe utilizar como único forraje cuando se conserva como ensilaje, sino en proporciones de 70:30 gramínea-morera. Cuando se incluye en dietas para vacas lecheras, se alcanzan producciones superiores a 8 litros/vaca/día con una oferta de MS del 1,5% del peso vivo. (ACPA, 2009)

Capítulo II. Materiales y métodos

En este capítulo se describen los métodos del nivel teórico, empíricos y matemático-estadístico que posibilitaron de manera efectiva y científica la realización de esta investigación.

Métodos empleados para la realización de la investigación

Todo el proceso investigativo se desarrolló desde octubre del 2014 hasta febrero del 2015, a partir del intercambio con todos los implicados en el proceso productivo de la típica. Se llevó a cabo una investigación “No experimental” donde se aplicaron métodos del nivel teórico, empíricos y matemático.

Entre los **métodos del nivel teórico** se emplearon el análisis histórico-lógico de los antecedentes de la producción de leche a nivel mundial, en el contexto nacional y en el territorio objeto de estudio en particular, el analítico-sintético se empleó en el estudio que se realizó de la literatura sobre el manejo de la base alimentaria y el inductivo- deductivo, en la exploración en la práctica de lo que acontece en la típica No 24 sobre los resultados de la producción de leche y los principales factores que en esta unidad afectan este indicador.

De los **métodos del nivel empírico** se emplearon entrevistas y encuesta donde se tomaron en consideración las opiniones de especialistas y obreros vinculados al manejo de la base alimentaria en la producción de leche y para la valoración de la propuesta y el análisis documental utilizado para la revisión de los documentos de control técnico de la entidad en busca de la información de la producción en la etapa objeto de estudio.

Para el procesamiento de la información recogida se utilizó el **método matemático**, fue utilizado para la recolección, análisis e interpretación de los datos, para triangular los criterios que aportaron los instrumentos aplicados durante la investigación.

2.1 Caracterización del comportamiento de la producción de leche teniendo en cuenta los rendimientos productivos de los últimos tres años.

La investigación se realizó en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua, para la obtención de la

información se utilizaron los datos del control técnico y registros de lactancias correspondientes a la unidad, además de los registros (vales) de ventas efectuadas hasta la fecha a partir del análisis a documentos, y se realizaron entrevistas a directivos, técnicos y obreros.

Para la caracterización de la vaquería típica No 24, se describieron sus recursos naturales, a través de los datos climáticos y edáficos, además de los recursos humanos y de producción, con la utilización del análisis de documentos, observación participante y entrevistas a todo el personal implicado en el proceso productivo de la unidad.

Los datos sobre el comportamiento del clima, se obtuvieron en el Centro Meteorológico Provincial, donde se consultó el comportamiento de las variables meteorológicas (la temperatura, humedad relativa y velocidad de los vientos) en un período de 5 años (2009-2014) para el procesamiento de estos datos se utilizó el paquete Microsoft Office 2010 específicamente el programa Excel.

La caracterización del suelo se realizó a partir de los datos obtenidos del MINAG provincial, a partir del estudio de los suelos 1:25 000 UCTB de suelos en Cienfuegos.

En la caracterización de los recursos humanos se tuvo en cuenta los datos obtenidos a partir de la entrevista realizada a todos los que de una forma u otra intervienen en el proceso productivo.

En la caracterización de los recursos de producción se utilizó la información obtenida a partir del análisis de documentos y la observación participante, sin dejar de mencionar los años de experiencia del investigador en la UBPC El Negrito que favoreció todo el proceso investigativo.

El diagnóstico de la producción de leche en la vaquería típica No 24, se realizó a partir del análisis a documentos y la tabulación de los datos obtenidos de los últimos 3 años de los indicadores productivos y reproductivos de la vaquería típica, lo que posibilitó determinar las insuficiencias en el manejo de la base alimentaria. La comparación entre el estado real de las producciones en la típica y lo que se debía producir teniendo en cuenta los recursos productivos con que cuenta la misma se hicieron con la utilización de los parámetros planteados por Evora (2011).

2.2 Determinación las necesidades nutricionales del rebaño lechero de la típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Se hace inicialmente una comparación a partir del uso de los indicadores que plantea Evora (2011) para el genotipo racial Siboney con los datos de las producciones de la típica No 24 en los últimos 3 años.

Tabla 2. Principales indicadores del Siboney de Cuba.

Indicadores	
Edad al primer parto (meses)	40
Vida útil (años)	5,1
Leche total / lactancia (L)	3. 049
Duración de la lactancia (días)	262
Intervalo entre partos (días)	403-506
Leche por día de intervalo entre partos (kg/día)	8,4

Fuente: Evora, 2011.

Tomando en consideración el total de área utilizada y la inutilizable cubierta por marabú, se realizó el balance forrajero y el balance alimentario para todo el rebaño lechero, en aras de suplir sus necesidades nutritivas en ambas épocas del año, utilizando toda el área de la típica a partir de la toma de medidas para incorporar a la producción aquellas áreas hoy pérdidas por mal manejo.

Para el cálculo del balance forrajero se utilizó la metodología BALFOR, que facilita realizar cálculos muy rápidos dirigidos a conocer la situación del balance forrajero de un rebaño lechero y para el cálculo del balance alimentario se utilizó el software del ICA, el CALRAC.

2.3 Elaboración de la propuesta para el manejo de la base alimentaria para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la típica No 24.

Sobre la base de los resultados obtenidos durante el estudio exploratorio del estado actual de la típica y tomando en consideración la experiencia del investigador se elaboró la propuesta, que fue puesta a consideración de un grupo de especialistas para evaluar su pertinencia para la solución del problema científico.

Capítulo III. Resultados y discusión

En este capítulo se presentan los resultados, se caracterizó el comportamiento de la producción de leche a partir del rendimiento productivo de los últimos 3 años, para lo que se determinó las necesidades nutricionales del rebaño lechero y se elaboró una propuesta de manejo de la base alimentaria para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la típica.

3.1 Caracterización del comportamiento de la producción de leche teniendo en cuenta los rendimientos productivos de los últimos tres años.

La investigación se realizó en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua, que tiene como objetivo la producción y comercialización de leche, el genotipo racial establecido es el Siboney. Limita por el norte con la UBPC “Tamarindo” y UBPC “Galdó”, por el sur con la UBPC “Gavilán”, por el este con la UBPC “San José” y por el oeste con la Granja Estatal “La Bomba”.

Caracterización de los Recursos Naturales

Clima

La temperatura media anual es de 25°C, favorecido por los vientos predominantes del noreste, donde la velocidad media predominante es de 9,6 km/h que aportan alto contenido de humedad (tabla 1). Presenta dos estaciones bien diferenciadas, un período lluvioso desde mayo hasta octubre y otro período poco lluvioso, desde noviembre hasta abril, importante para la toma de decisiones y búsqueda de alternativas ante la presencia de fenómenos naturales y sequías muy prolongadas.

Tabla 3. Variables meteorológicas período 2009 – 2014.

Estación	Año	Tmax med (°C)	Tmin med (°C)	T med (°C)	Hr med (%)	Dirección pred vientos	Vel media en la dirección predominante (km/h)	Hrmax med (%)	Hrmin med (%)
78344	2009					NNE	8,6		
78344	2010	30,3	19,8	24,2	76	NE	10,1	93	52
78344	2011	31	20,6	25	77	NE	10	94	53
78344	2012	30,4	20,6	25	78	NE	9,7	94	55
78344	2013	30,7	21,2	25,2	78	NE	9,6	94	54
78344	2014	31,4	21,2	25,4	77	NE	9,1	94	51

Fuente: Centro meteorológico provincial.

Suelo

Subtipo Pardo sin Carbonatos Típico (IX A)

Perfil del tipo ABC ó A (B) C de color Pardo a Pardo oscuro que pasa a Pardo claro, la Materia Orgánica alcanza valores entre 2% (bajo) – 4 % (Mediano), el pH oscila entre 5.0 y 5.5 por lo que es considerado como medianamente ácido, no constituyendo limitante para la generalidad de los cultivos de interés y ocupa posición topográfica desde ligeramente ondulado a ondulado.

La clase textural es arcilla loamosa y loam arcillosa, con predominio del tipo arcilloso 2:1, por ello su capacidad de cambio catiónico es de 25 - 45 cmol (+).Kg⁻¹, considerada como ligeramente alta, así como la fertilidad natural. El drenaje interno y superficial es generalmente bueno, la profundidad efectiva oscila de poco profundo (33 cm) a medianamente profundo (50 cm).

La erosión en correspondencia con la pendiente se evalúa entre poca y mediana, como factores limitantes destacan, pendiente, profundidad efectiva inferior a 50 cm, y erosión.

Sin embargo, aún cuando la política del país establece la utilización de los suelos menos productivos para el desarrollo de la ganadería, este constituye un factor limitante para la producción de pastos en condiciones de pastoreo.

Recursos Humanos.

La típica actualmente cuenta dentro del colectivo laboral con 1 Ingeniera Pecuaria con suficiente experiencia en la labor y varios años de especialista en la alimentación del ganado de la UBPC, 4 Técnicos que de igual manera 3 de ellos constan de varios años de trabajo y práctica en el desarrollo de sus funciones, es válido mencionar que tanto la ingeniera como los técnicos tienen la responsabilidad de ejecutar la actividad que realizan en todas las unidades de la UBPC, sin embargo es oportuno mencionar que aquellas personas que permanecen de manera sistemática realizando las labores de manejo y alimentación del ganado en producción, no cuentan con la experiencia suficiente para la realización de sus funciones, no se debe dejar de mencionar que en esta típica en los últimos años ha ocurrido de manera significativa una marcada fluctuación laboral, aspecto que a consideración del autor ha influido en los resultados negativos obtenidos en la producción de leche así como en el manejo de la alimentación.

Actualmente tanto el jefe del colectivo laboral y parte de los obreros ya han permanecido por un año en la entidad, y muestran sentido de pertenencia por la labor que realizan, así como se inclinan a contribuir de conjunto con el investigador a propiciar cambios, para revertir la situación actual en que se encuentra la típica, aspecto importante, pues sin la voluntad de los actores sería imposible llevar a cabo las transformaciones que precisa la típica para llegar satisfacer las exigencias de la sociedad cubana actual a la agricultura (ver anexo 4).

Recursos de producción.

La vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua, tiene una extensión de 94 ha, de ellas 2 ha de instalaciones, acceso y mangas, 1 ha de cultivos varios destinado al autoconsumo de los trabajadores (ver Figura 2).

Con un total de 30 cuartones, de ellos 15 tienen establecido *Guinea liconi* (33 ha), y 15 con pasto natural (20 ha), además tienen un área forrajera con 7 ha de King-grass CT-115 (*Pennisetum ssp*), 3 ha de Caña C-86/12 (*Saccharum officinarum*), el banco de proteína posee en estos momentos: Morera (*Morus alba* L) 0.5 ha; Tithonia

son muy bajos, cabe señalar que actualmente no se emplea para el pastoreo cuando esta variedad almacena su biomasa a baja altura en el campo, con buen rebrote y ahijamiento, por lo tanto puede ser utilizada para el pastoreo y constituye una importante reserva de alimentos para la época de seca.

Es oportuno destacar que poseen 26 ha del área con marabú, al cual en estos momentos no se le aplica ningún control para disminuir su propagación o eliminarlo completamente.

Actualmente además de los pastos y forrajes se le suministra a las hembras lecheras en producción: Urea 200g por vaca, 100g durante el ordeño y 100g en las naves.

Tabla 4. Existencia de la masa y su peso promedio para hallar UGM. (Febrero, 2015)

Categoría	U/M	Cantidad Cabz	Peso promedio k/g	No UGM
Ternereras	Cabz	31	50	3.100
Novillas	Cabz	57	325	37.050
Vacas	Cabz	88	400	70.400
Terneros	Cabz	37	50	3.700
Bueyes	Cabz	5	500	5.000
TOTAL	Cabz	218	-	119.25

De lo anterior se calcula que tienen en la unidad 119 UGM, es importante señalar, que actualmente la típica tiene establecido el sistema de crianza artificial para los terneros, en las propias instalaciones de la unidad, aspecto que limita el número de cuartos para las hembras en producción, actualmente la carga está en 1.75 animales/ha, que al analizar a partir de las indicaciones y normativas vigentes del MINAG, la relación existente entre la cantidad de animales y la superficie del pastizal, está en dependencia de la agroproductividad del ecosistema o potencial agrícola de

la zona determinado principalmente por el tipo de suelo y el nivel de precipitaciones. Según se plantea por CIMA (2013) en aquellos lugares donde se disponga de una alta agroproductividad, equivalente a buenos suelos y suficientes precipitaciones, la carga podría ser de 1-1.5 UGM/ha, aunque en la generalidad de los casos es menor a 1 UGM/ha.

De lo anterior se infiere que es superior la carga de UGM /ha, actual de la típica si se compara con lo que está establecido, para condiciones que se alejan de la realidad que se presenta hoy en la unidad objeto de estudio, por lo que evidentemente no existe una buena relación entre el número de animales y el área disponible para la alimentación del rebaño si se toma en consideración lo planteado por CIMA (2013).

Sin llegar a hacer el cálculo de necesidades, se evidencia que los indicadores relacionados con la alimentación del rebaño están deprimidos si se analiza ¿cuánto consumen de materia seca actualmente? comparado con ¿cuánto debían consumir?, para obtener los resultados esperados con el geneotipo racial que se tiene implementado.

Es evidente además que no existe un buen manejo del movimiento del rebaño aspecto que puede estar condicionado por la mal nutrición, lo que trae consigo el acortamiento de la lactancia de 262 días está en 214. Si se toman en consideración los parámetros establecidos por Evora (2011) Cabe preguntarse ¿cuánto estamos dejando de producir?

Se utiliza el método de inseminación artificial para la reproducción, para mantener el potencial genético del rebaño, aspecto que se considera positivo, aún cuando se incumplen otras indicaciones ministeriales para obtener buenos resultados con esta especie.

Se plantea en el Manual del ganadero (2013) que del 100% de las hembras del rebaño deben estar en la categoría de vacías entre el 5 y el 8% en edad reproductiva, sin embargo en este momento en la unidad solo el 4% están en esta categoría por lo que se puede inferir que habrá un momento en el presente año, que la típica aportará niveles muy bajos de producción de leche por tener al 66.8% de las hembras al final de la lactancia y otro porcentaje significativo en la categoría de vacas

secas, es inminente la necesidad de trazar una nueva estrategia de movimiento del rebaño buscando mantener entre el 60-70% de las hembras en producción, y esto será posible cuando se logre mantener el 40% de estas gestantes.

En los estudios realizados se aprecia que el intervalo parto/parto (IPP) se ha alargado de manera significativa en los últimos años producto del estado de mal nutrición de las hembras en edad reproductiva, por lo que se debe prestar especial atención a este aspecto.

Tabla 5. Estado reproductivo de las hembras (Febrero, 2015), (ver anexo 9)

Estado reproductivo de las hembras	
Vacías	6
Inseminadas	33
Gestantes	97
Recentinas	9
Total	145

Actualmente el rebaño lechero en producción se organiza en 2 grupos, un grupo de alta compuesto por 30 animales y un grupo de baja integrado por 20 animales, por consiguiente es evidente que solo el 34.5% de las hembras están en producción cuando los indicadores plantean que debe estar del 60-70% según se norma en el Manual del ganadero, (2013) de las hembra en producción, por lo que se reafirma que el manejo de la reproducción con la limitante “alimentación” continua afectando los niveles productivos de la típica.

Si se analiza que independientemente de la época del año por la que se está transitando donde la disponibilidad de alimentos disminuye y por consiguiente la producción de leche también descende, es evidente que en estos momentos el 66% de las hembras del rebaño están en la categoría de hembras secas, se supone que en un período de no menos de 3 meses los niveles de producción aumenten porque

estas hembras estarán en la primera etapa de la lactancia, sin embargo no se trata de llegar al pico de producción en unos pocos meses al año, sino de mantener niveles adecuados de producción durante todo el año, para así garantizar el suministro de tan preciado alimento a la población de manera sostenida.

Tabla 6. Producción de leche y sus rendimientos (ver anexo 10)

Años		2013			2014			2015		
Indicadores		Plan	Real	%	Plan	Real	%	Plan	Real	%
Producción Leche	M. L	157.5	124	78	179.8	75.2	41.8	14.02	9.44	67.3
Vacas en Ordeño	Ca bz	56	52	92.8	80	49	61.2	62	50	80.6
Litros / Vacas	Lts	7.7	6.5	84	6.16	4.2	68.1	4.91	3.2	65.1

Tal y como se muestra en la Tabla 6 es evidente que la producción de leche en la típica está por debajo de los parámetros planteados por Evora (2011) para el genotipo racial Siboney, además durante la exploración en la práctica se constató que los resultados productivos de la típica fluctuaron del año 2013 a la actualidad, en el estudio realizado se justifica esta situación debido a la inestabilidad del colectivo de trabajadores en los dos últimos años, lo que trajo consigo insuficiencias en el manejo y alimentación del rebaño, así como la infestación por marabú de una importante cantidad de área destinada al pastoreo de los animales, todo esto provocado además por la inexperiencia de los obreros en el trabajo con la especie bovina.

Los datos que se ofrecen en la Tabla 6 relacionados con el año en curso solo hacen referencia a los dos primeros meses del 2015. En el anexo 11 se muestran los

resultados de la producción de leche en los meses objeto de estudio desde octubre 2014 a febrero 2015, donde se evidencia todo lo explicado anteriormente.

El sistema de explotación que tienen establecido es el sistema basado en los alimentos voluminosos como componente básico de la ración con pastos y forrajes cultivados y sus formas conservadas como alimento básico, con posibilidad de una suplementación moderada, clasificación dada por Corzo (2009).

El sistema de producción implementado, es el intensivo según ACPA (2009) con pastoreo rotacional, donde las áreas están divididas en cuarterones en las que los animales tienen acceso a ellas sucesivamente limitadas con cercas fijas.

Según Estrada, Magaña y Segura (2006) los principales factores que afectan la producción de leche son: la edad y el peso al parto, el número de la lactancia, la condición corporal al momento del parto, el sistema de alimentación, la suplementación, los efectos climáticos y las condiciones generales de manejo, entre otros.

La presente investigación busca analizar la influencia de la alimentación sobre la producción de leche en la vaquería típica No 24 de la UBPC El Negrito de la Empresa Pecuaria La Sierrita. Para esto se estudió, el tipo, cantidad y calidad del recurso pastoril y de otros alimentos suplementarios, así como el manejo de los pastos.

Luego de realizado el estudio exploratorio sobre la práctica cotidiana en la típica No 24 y la aplicación de instrumentos tales como entrevistas a directivos, técnicos y obreros, así como la observación participante de la proceso productivo, se puede afirmar que los principales factores que están afectando la producción de leche son:

- Fluctuación laboral de los obreros en los dos últimos años.
- Alta infestación de las áreas de pastoreo con marabú.
- Bajo porcentaje de vacas en ordeño.
- Reducción del periodo de lactancia.
- Insuficiente suministración de agua en los cuarterones de los animales.
- Escasa sombra en los cuarterones.

- Deficiente empleo del sistema de pastoreo implementado.
- Carencias nutricionales que tienen los pastos.
- Problemas en cantidad y calidad de los alimentos que consume cada animal.

La producción y el manejo de los pastos en las condiciones actuales afecta la cantidad y calidad de alimentos voluminosos que hoy se producen en la típica, que por consiguiente no satisfacen los requerimientos nutricionales del rebaño. Se recomienda cambiar la estrategia de manejo implementada para contribuir al incremento de la producción de leche.

3.2. Determinación de las necesidades nutricionales del rebaño lechero de la típica No 24

Al realizar el balance forrajero de la típica No 24, sobre la base de los datos reales de la unidad durante la investigación los resultados obtenidos son los siguientes:

Para el cálculo del balance forrajero se tuvo en cuenta que el rendimiento por especie de pastos y forrajes (ver anexo 6) según CIMA (2013) es:

Tabla 7. Rendimiento de las especies de pastos y forrajes t/MS/ha

Rendimiento de las especies de pastos y forrajes t/MS/ha/Rot			
Especie	Época de lluvia(tm)	Época de seca(tm)	Año(tm)
Guinea (33 ha)	109.44	36.48	145.92
Pastos naturales (20 ha)	28.8	19.20	48
King Grass CT-115 (7ha)	199.18	52.82	252
Caña C 86-12 (3ha)	-	210	210
Totales	337.42	338.50	655.92

En un segundo momento se tuvo en cuenta las categorías por las que transitan los animales de la típica y el peso vivo actual.

Tabla 8. Categorías de animales y peso vivo (PV).

Categorías	PV (kg)	% PV para obtener el consumo de MS	No de animales
Vacas	400	2.5	88
Novillas	325	2.5	57
Terneros(as)	50	1.0	68
Bueyes	500	3.0	5

En la práctica sobre la base de la cantidad de animales que hay actualmente en la típica la cantidad de pastos y forrajes frescos que deben consumir anualmente las diferentes categorías para ganar el peso óptimo y mantener los niveles productivos adecuados (6.5 L/V) son:

De King Grass CT-115

Vacas ordeño: $50 \times 25\text{kg} \times 365 = 456.25 \text{ tm/año}$

Vacas secas: $38 \times 10\text{kg} \times 365 = 138.70 \text{ tm/año}$

Novillas: $57 \times 15\text{kg} \times 365 = 310.25 \text{ tm/año}$

Terneros: $68 \times 4\text{kg} \times 365 = 98.55 \text{ tm/año}$

Total= 1003.75 tm/año

De Caña

Vacas ordeño: $50 \times 12\text{kg} \times 180 = 108 \text{ tm/año}$

Vacas ordeño: $50 \times 4\text{kg} \times 185 = 37 \text{ tm/año}$ (Sacharina)

Vacas secas: $38 \times 25\text{kg} \times 180 = 171 \text{ tm/año}$

Novillas: $57 \times 10\text{kg} \times 180 = 103 \text{ tm/año}$

Total= 419 tm/año

Tabla 9. Balance forrajero. Febrero 2015

Pastos y forrajes	Rendimientos tm/año	Cuánto necesito tm/año	Cuál es la diferencia tm/año
Guinea (33 ha)	145.92	145.92	0
Pastos naturales (20 ha)	48	48	0
King Grass CT-115 (7ha)	252	1003.75 tm/año	751.75
Caña C 86-12 (3ha)	210	419 tm/año	209
total	655.92	1616.67	960.75

Después de realizado el balance forrajero, la interpretación de los resultados obtenidos indican que existe un déficit de 960.75 t/MS/año de forraje para suplir las necesidades nutricionales del rebaño, con énfasis en la época de seca.

Hasta aquí se evidencia que no se han estado realizando los ajustes pertinentes para dar la alimentación a cada animal de acuerdo a la categoría por la que transita, y en el caso que se estudia se ignoran las necesidades de las hembras en edad reproductiva y en producción para ofrecer la ración que requieren de acuerdo a sus necesidades según lo planteado en el Manual del ganadero (2013).

Todo lo anteriormente expuesto se corrobora a partir del cálculo de las necesidades alimenticias de las hembras productoras de leche del rebaño sobre la base de lo que se establece por el CIMA (2013).

El cual plantea que el balance alimentario es la correcta relación entre los nutrientes contenidos en los alimentos y los requeridos por los animales para cumplir funciones vitales y productivas. Se usa principalmente para diagnosticar problemas relacionados con desbalances nutricionales y para confeccionar raciones.

El objetivo del balance alimentario es conocer el estado nutricional del rebaño a partir de sus requerimientos y del aporte que hacen los alimentos de los nutrientes considerados como principales o mayoritarios, energía, proteína, calcio y fósforo.

La metodología para la elaboración del balance alimentario a los animales de cada grupo de producción o categoría comprende tres pasos fundamentales:

1. Cálculo de los requerimientos nutritivos para el mantenimiento, producción, crecimiento y actividades físicas.
2. Selección de los alimentos a utilizar y determinación de las cantidades a suministrar de cada uno de ellos.
3. Cálculo de la cantidad de materia seca (forraje) consumida por el grupo y aportes nutritivos de los alimentos que consumen los animales.

Teniendo en cuenta esta metodología se realizó el balance alimentario para el rebaño lechero de la vaquería típica No 24 de la UBPC El Negrito, para 50 vacas en ordeño con un peso vivo de 400kg, que actualmente producen 4.0 litros de leche diarios, con porcentaje de grasa de 4.5.

Tabla 10. Cálculo de requerimientos. Febrero 2015

Requerimientos	EM(mcal)	PB(g)	Ca(g)	P(g)	C.I(kg)
Mantenimiento	11.9	373	15	13	12.8
Producción 4.0l	5.24	368	11.5	7.4	-
Incidencia de la actividad de los pastos (20%)	2.38	-	-	-	-
Total	19.52	7.41	26.5	20.4	12.8

Tabla 11. Cálculo de aportes. Febrero 2015

Aportes	MS	EM	PB	Ca	P
Guinea (5 kg)	1.27	2.79	119	16.8	2.92
King-grass (10 kg)	1.91	4.14	135	9.1	3.82
Caña (15 kg)	3.85	8.27	119	21.1	5.27
Sacharina (2 kg)	1.6	3.63	160	5.6	3.52
Urea (0.08 kg)	0.10	-	230	-	-
Fosfato (0.20 kg)	0.19	-	-	4.55	3.42
Total	8.92	18.83	763	57.15	18.92

Por lo anteriormente calculado se concluye que diariamente el rebaño lechero debe consumir de alimentos voluminosos:

50 v/ordeño x 10 kg de King-grass = 500 kg = 0.5 tm/día

50 v/ordeño x 15 kg de Caña = 750 kg = 0.75 tm/día

Se hace evidente que en las condiciones actuales a partir de la distribución y situación real de las áreas con que cuenta la típica es imposible mantener a niveles adecuados los indicadores productivos y reproductivos, por el déficit de alimentos en correspondencia con lo que hoy se produce para satisfacer las necesidades alimenticias del ganado lechero.

Señala Leyva (2010) en las diferentes etapas productivas y reproductivas del ganado vacuno lechero existen condiciones fisiológicas que determinan las necesidades nutritivas a cubrir con la ración alimenticia, por lo tanto en la práctica de la producción una correcta combinación entre la ración adecuada y la eficiencia de su utilización

debido a la actividad fisiológica del animal, permitirá obtener un máximo rendimiento en la producción de leche con el menor gasto económico posible. Para el logro de estos indicadores en la típica objeto de estudio se requieren cambios para satisfacer las necesidades alimenticias del rebaño.

3.3 Elaboración una propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal para el incremento en los rendimientos de la producción de leche en la típica No 24.

El análisis de los sistemas de producción de leche necesitan de un enfoque integral y multidisciplinario, debido a que en estos interviene un conjunto de factores que no se pueden analizar de forma aislada y en los que la relación suelo-planta-animal-clima-hombre es muy compleja y variada. -Las potencialidades que de ellos se puede esperar dependen del clima, del suelo, de la especie botánica, del uso de insumos, del manejo y el tipo de animal utilizado, entre otros factores. Milera (2006)

Según ACPA (2009) en las actuales condiciones de carencia de fertilizantes químicos y de riego se impone la aplicación de principios que disminuyan o eliminen los problemas que se derivan de la falta de estos recursos y posibiliten la mejora y utilización eficiente de los pastos. Para ello se debe tener presente:

- Manejo eficiente. Con tiempo de reposo, tiempo de ocupación y presión de pastoreo.
- Equilibrio de nutrientes.
- Uso estratégico de los cuartones.

En tal sentido y a partir del conocimiento científico aportado por varios autores se determina el cambio del sistema de pastoreo rotacional por el pastoreo rotacional racional ACPA (2009). Se adopta el término debido a que no existe un orden preestablecido con la decisión a tomar y el pastoreo será conducido por el hombre con flexibilidad; es muy raro, sino excepcional que se puedan hacer rotar las parcelas siempre en el mismo orden. El arte del manejador que conduce el pastoreo racional consiste en “saber saltar” de un cuartón a otro

Esto significa no pastorear en un orden los cuartos (1, 2, 3, 4, 5), sino saltar del que concluyó hacia el que mayor disponibilidad tenga y volver al ya pastado cuando se haya recuperado.

En el caso de gramíneas solamente es más fácil manejar el área de pastoreo pues se puede hacer el salto cuando se haya recuperado la especie que en mayor cantidad esté en el cuartón: es diferente en el caso de asociaciones con árboles. En los sistemas silvopastoriles, el punto de referencia para el manejo de la entrada de los animales al cuartón es el componente arbóreo y el pasto: depende también de la etapa de crecimiento del componente arbóreo y del propósito u objetivo que se persiga en el manejo. Esto significa que si el árbol se maneja a baja altura es obligado esperar su recuperación aun cuando las especies del estrato herbáceo estén en punto óptimo, sin embargo si los arboles tienen una altura superior a los dos metros el manejo se puede hacer a partir del punto óptimo del estrato herbáceo y manejar con podas alternativas los árboles para ofertarlo al ganado.

En general, se ha observado que cuando se trabaja con una asociación arboles-pasto con *Leucaena* (u otra leguminosa arbórea) establecidos con una altura superior a 2 m, la calidad del estrato herbáceo no depende de los días de reposo ni de su punto óptimo, sino de los efectos de la sombra y del contenido de N que le suministran los árboles leguminosos, observándose que en el caso del *Panicum maximum* no madura la planta con la edad igual que cuando está en monocultivo, pues presenta un contenido inferior de fibra y superior de N. La regulación de la sombra se convierte en un fenómeno nuevo que no existía en el PRV. En relación con VOISIN, el manejo de estos sistemas, lo evalúa y toma las decisiones el hombre, por lo que se cumple el principio de la racionalidad.

Principales características del pastoreo rotacional racional ACPA (2009)

1. Es racional porque el que conduce los animales es el hombre y es el que toma la decisión a que cuartón deben ir.
2. Es dialéctico, flexible, sin orden mecánico prefijado en la rotación, porque el que maneja el pasto lleva los animales al cuartón que posee más disponibilidad

3. Concede la mayor importancia al sistema de pastoreo con prioridad para el reposo, no se debe pastorear un cuartón en el que la hierba no se haya recuperado del pastoreo anterior. La ley del reposo es determinante no sólo en ambientes con especies herbáceas sino en multiasociaciones árboles-pastos.
4. El punto óptimo para la entrada de los animales al potrero se determina en especies herbáceas por las plantas que en mayor cuantía están en la pradera y en los sistemas con leucaena; se considera también la recuperación de las arbustivas.
5. Facilita el manejo con altas cargas instantáneas aunque no se incremente la carga global, permitiendo una alta descarga de excretas. Hay que cuidar que los animales no se afecten.
6. Le atribuye al suelo y a los pastos la importancia y el valor que representan para el éxito del sistema de alimentación.
7. Favorece la biodiversidad de especies en los pastizales.
8. Necesita capacitación.

Según Vieito (2010), conocer los requerimientos nutricionales de las vacas es punto de partida en el campo de una alimentación adecuada. Es el secreto de una nutrición correcta, es la garantía de las cantidades de los nutrientes que el animal necesita, ya que una mala alimentación o una sobrealimentación producirá malos resultados.

Vieito (2010) destacó que una de las habilidades prácticas más importantes a desarrollar por los criadores es la determinación rápida de la condición corporal de los animales de una manera regular pues posibilita:

- La evaluación previa de la alimentación.
- La determinación de los requerimientos alimentarios futuros.
- La valoración del estado de salud de los animales individualmente.
- Pueden realizarse evaluaciones frecuentemente durante el manejo de rutina.
- Valoración del estado de bienestar de los animales.

De manera general se puede afirmar que su determinación permite, independientemente del número de animales, dirigirse de una manera segura hacia las metas deseadas en la producción de leche.

Aunque son varios los factores que pueden influir negativamente en el comportamiento animal, no cabe duda de que uno de los más importantes es precisamente la alimentación. Está perfectamente demostrado que los animales bien alimentados no solamente producen más, sino que estarán en mejores condiciones de enfrentar con éxito las enfermedades y otras agresiones medioambientales. De hecho, muchos trastornos en la salud animal tienen precisamente su origen en determinadas carencias nutricionales y por tanto, en un mal manejo de la alimentación. Una vez conocidas las necesidades nutricionales del rebaño, el próximo paso consiste en la selección de los alimentos o mezcla de éstos que potencialmente pueden cubrir las necesidades nutricionales estimadas y formular las raciones diarias. Yero (2011)

De acuerdo con lo anterior, la tarea que corresponde al encargado de la alimentación de los animales en una entidad pecuaria comercial consiste en transformar las necesidades de nutrientes en necesidades de alimentos, es decir, determinar los componentes de la ración y sus proporciones y programar en el tiempo esas necesidades para garantizar las correspondientes disponibilidades en el momento oportuno y al más bajo costo posible. Yero (2011).

Sería oportuno en función de satisfacer las necesidades del rebaño lechero de la típica No 24, hacer cambios en la distribución de áreas para la producción de alimentos, en primer lugar recuperar las áreas infestadas con marabú para establecer el 23% del área total de King Grass CT-115 que representa 21 ha.

Se determina establecer el pasto King Grass CT-115 que pertenece a la especie *Pennisetum purpureum*. Ya que es una variedad seleccionada para pastoreo según ACPA (2009) y tiene las cualidades siguientes:

- Bajo porte dentro de su especie.
- Buena relación hoja tallo.
- Rebrotan bien con ahijamiento nuevo.
- Resistente al pastoreo, existen áreas de 15 años con a 5 pastoreos al año.

- Largo ciclo de crecimiento (seis meses) que permite almacenar alimento de la época de seca.
- Alto número de hijos por plantón.



Figura 3. King-grass CT-115

Fuente: libro de pastos y forrajes de ACPA

Teniendo en cuenta que se comenzará por la siembra se deben considerar los elementos relacionados con la preparación del suelo. El CT-115 se debe plantar en suelos profundos, bien drenados, para lograr la mejor respuesta biológica de la planta. Se adapta a una gama amplia de suelos y se considera tolerante a la sequía. Una ha de CT-115 permite alimentar, en tres pastoreos del periodo seco, más de 600 cabezas días de carga instantánea, como promedio de 10 años de trabajo ACPA (2009). Según lo planteado en las condiciones del suelo de la típica 24, se pueden lograr buenos rendimientos de pastos y forrajes por hectárea con esta especie.

Se debe establecer en suelos preparados convencionalmente (arado, cruce, gradas y surcado). Los surcos se hacen a 1 m de distancia y unos 25 cm de profundidad. La incorporación de 25 t de MO/ha al suelo, con las labores agrícolas es muy recomendable para prolongar el período de altos rendimientos del CT-115.

La semilla se debe cortar o el mismo día que se va a plantar y una vez distribuida en el campo se debe plantar de inmediato. Cuando ocurra algún imprevisto en la siembra y no se pueda seguir plantando, la semilla cortada se debe poner a la sombra, nunca se debe dejar en el campo de semilla o sobre el área que se está

sembrando. La edad de la semilla va a depender de la época del año en que se produce. Se debe utilizar semilla de 3 o 5 meses de edad en el período mayo-octubre ó 5-6 meses en el período diciembre-mayo. La mejor semilla es la que ha crecido a partir de mayo y es empleada en agosto o septiembre. Si se quiere comenzar a sembrar con los aguaceros de mayo, será necesario dar uno o dos riegos en campos levantados desde noviembre-diciembre ACPA (2009).

La variedad CT-115 es poco propensa a germinarse en pie. No obstante, con más de 6 meses de edad y alta humedad, las últimas yemas germinan perdiendo calidad la semilla. Para cosecharla se hace un corte bien abajo en la macolla y se separa con cuidado el cogollo, pues en esta parte del tallo ocurre una aglomeración de entrenudos por las características de semienanismo de la planta. Todos estos entrenudos son fértiles. Un campo normal bien atendido debe reproducirse, como mínimo, en la proporción 1 x 10, lo que representa aproximadamente una dosis de 4 t de tallos/ha. La semilla no se despaja y se siembra lo antes posible ACPA (2009).

Durante la plantación del CT-115 se debe tener en cuenta que este clon, por tener expresión semienana de sus características genéticas, tiene entrenudos más cortos que el king grass normal y otros clones. Su siembra no debe ser tan profunda por disponer de menor energía de germinación. Un tapado, entre 10 y 15 cm. es suficiente. Esta profundidad de siembra requiere de mejores garantías de humedad para evitar la deshidratación de la semilla. Por esto se exige un rápido y efectivo tapado ACPA (2009).

La semilla, en toda su longitud, se deposita en el surco cruzando la base con las puntas unos 10 cm. (a chorrillo). En la organización de la siembra se garantizan hombres que, antes del tapado, caminen por los surcos troceando en 2 a 3 partes el tallo para que no se salga del surco.

El tapado se puede hacer con bueyes, si hay mucha humedad, o con el equipo apropiado para el surco utilizado. La azada se puede utilizar para repasar la siembra. Es necesario que los campos para pastorear tengan toda la densidad posible para que respondan a la Capacidad de Carga (CC) planeada.

Normalmente, las siembras de CT-115 no requieren cultivos adicionales para el establecimiento. El escurrido de aguas encharcadas o alguna labor entre surcos para eliminar una alta invasión de malezas puede ser necesario.

Por el contrario, la alta velocidad de crecimiento y el cierre completo del campo, caracterizan la acción que ejerce el CT-115 contra malezas.

La principal labor recomendada para el establecimiento es la resiembra. Esta se debe hacer enseguida que se identifiquen todos los espacios vacíos. El productor debe garantizar campos ocupados en más de 80 % por plántones de CT-115.

En el establecimiento el área debe estar cubierto en más de un 50% por el CT-115, de lo contrario se recomienda demoler el campo.

Para el primer pastoreo del CT-115 hay que conjugar dos aspectos principales:

- a) Que comience el 15 de noviembre para que solucione el problema de la seca.
- b) Que el campo no tenga más de 1.5 m de altura (unos 4 meses) para que sea bien utilizado por las vacas.

En la Figura 4 aparece en forma de ciclo los períodos que permanecerán los animales comiendo del CT-115 ó del área compensación. En el ciclo exterior aparece el día y el mes en que deberán entrar los animales a pastar en el CT-115 o en el resto del área.

Ciclo Anual de Pastoreo

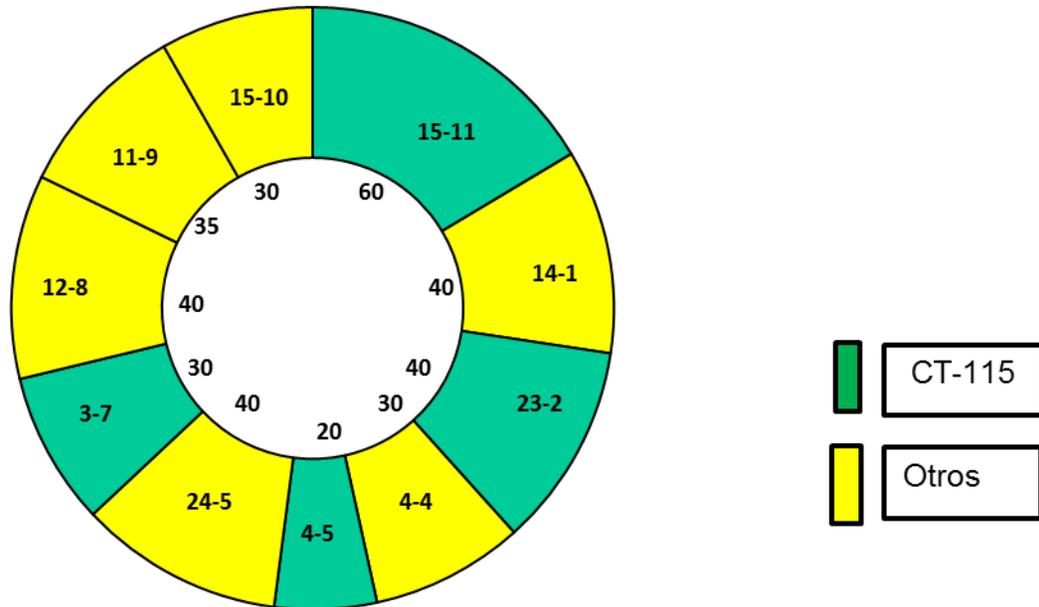


Figura 4. Esquema de manejo del pastoreo.

Fuente. Manual de tecnologías de la ganadería, 2014.

De las áreas infestadas con marabú se sembrarán 2 ha de caña, coincidiendo con lo planteado por CIMA (2014) cuando plantea que el consenso con respecto a la proporción de caña de azúcar que debe plantarse para forraje durante la época seca del año es: El porcentaje o proporción de caña de azúcar dependerá de las condiciones edafoclimáticas de cada lugar, de los propósitos productivos, insumos disponibles y de otros factores del ambiente interno, que corresponden a la finca ganadera. Es necesario tener en cuenta las necesidades de complementar y suplementar las raciones basadas en forraje de caña de azúcar para la producción de leche y para la ceba, con sus particularidades nutricionales y los factores condicionantes del ambiente externo del agronegocio ganadero. Cada finca ganadera incluidas las áreas para ceba debe mantener pastizales compuestos por gramíneas y leguminosas volubles y arbustivas, en dependencia de las

recomendaciones de la Regionalización de Pastos en Cuba y de la disponibilidad de semillas. El micro-diagnóstico de las fincas ganaderas debe ser un elemento para la toma de decisiones territoriales e influir en las nacionales. De modo muy general, en las condiciones medias del país y con un suministro de 22.5 kg de forraje verde de caña de azúcar/UGM/día, se puede emplear la siguiente tabla para estimar el área de caña para forraje que debe tener una unidad ganadera con 100 UGM para una época seca de 180 días.

Tabla 12. Rendimiento de la caña como forraje verde.

Rendimiento como forraje verde (tallo limpio y cogollo)		Área necesaria de caña para 180 días de seca /100 UGM
t/ha	@/cab.	hectáreas
78	50 000	5.3
110	70 000	3.7
141	90 000	2.9

Además se establecerán en los límites (cercas) de las áreas de pastoreo, árboles naciales que propicien sombra, aspecto que se identificó como muy deprimido durante la exploración, para ello se emplearán arbustos que propicien además de sombra alimento para los animales como: Moringa (*Moringa adans*); Morera (*Morus alba L*); Leucaena (*Leucaena leucocephala*); Piñón Florido (*Gliricidia sepium*).

Fueron seleccionadas estas especies por el fácil acceso a la semilla de estas y por las bondades que ofrecen al ganado y al suelo, lo que se describe a continuación.

Moringa. Los animales pastan en toda el área de pastoreo y a su vez consumen hojas, frutas, cortezas y otras partes del árbol.

Morera. Los animales pastan en toda el área de pastoreo y a su vez consumen hojas, frutas, cortezas y otras partes del árbol. La calidad y el valor nutricional de la morera justifican su empleo (15,2 y 26,4% de PB en planta y hojas, respectivamente). La digestibilidad de la materia seca y de la materia orgánica fue de

69,9-71,5 y 75,1-79,2% en igual orden de cita, y el contenido de energía metabolizable fue de 10,2 MJ/kg de MS.

En vacas lecheras, se alcanzan producciones superiores a 8 litros/vaca/día con una oferta de MS del 1,5% del peso vivo.

La morera desde el punto de vista fitoquímico, se caracteriza por contener fenoles, cumarinas, flavonoides, carbohidratos solubles, alcaloides, saponinas y esteroides en hojas y tallos tiernos, en cantidades que no son lo suficientemente elevadas para causar trastornos fisiológicos en los rumiantes.(ACPA, 2009)

Leucaena. Ayuda a la rehabilitación de los suelos a través de una fuerte recirculación de nutrientes y la fijación simbiótica del nitrógeno. Las cantidades que pueden fijar están entre 30 y 500 kg/ha/año, en dependencia de la especie, el clima y el tipo de suelo (Hernández, 1998). Tienen la ventaja de fijar el nitrógeno atmosférico mediante los rizobios que viven en simbiosis con sus raíces. Los animales pastan en toda el área de pastoreo y a su vez consumen hojas, frutas, cortezas y otras partes del árbol.

Piñón Florido. Los animales pastan en toda el área de pastoreo y a su vez consumen hojas, frutas, cortezas y otras partes del árbol.

Teniendo en cuenta la metodología aportada por CIMA (2013) se realizó el balance alimentario para el rebaño lechero de la vaquería típica No 24 de la UBPC El Negrito, sobre la base de los cambios propuestos en lo relacionado con la producción de alimento voluminoso para satisfacer las necesidades del rebaño lechero según la categoría por la que transita, se concibió para 50 vacas en ordeño con un peso vivo de 450kg, que deben producir 6.5 litros de leche diarios, con porcentaje de grasa de 4.5.

Tabla 13. Cálculo de requerimientos. (Propuesta)

Requerimientos	EM(mcal)	PB(g)	Ca(g)	P(g)	C.l(kg)
Mantenimiento	12.99	403	17	14	14
Producción 6.5l	8.51	598	18.2	12	-
Incidencia de la actividad de los pastos (10%)	1.29	-	-	-	-
Total	22.79	1001	35.2	26	14

Tabla 14. Cálculo de aportes. (Propuesta)

Aportes	MS	EM	PB	Ca	P
Guinea (5 kg)	1.27	2.79	119	16.8	2.92
King-grass (25 kg)	4.77	10.35	338	22.8	9.5
Caña (12 kg)	3.08	6.62	95	16.9	4.2
Sacharina (2 kg)	1.6	3.63	160	5.6	3.5
Urea (0.012 kg)	0.10	-	345	-	-
Fosfato (0.20 kg)	0.19	-	-	4.55	3.42
Total	11.01	23.39	1057	66.6	23.54

Por lo anteriormente calculado se concluye que después de implementados los cambios propuestos en el establecimiento de alimentos voluminosos en las áreas infestadas con marabú, diariamente el rebaño lechero debe consumir:

$50 \text{ v/ordeño} \times 25 \text{ kg de King-grass} = 1250 \text{ kg} = 1.2 \text{ tn/día}$

$50 \text{ v/ordeño} \times 12 \text{ kg de Caña} = 600 \text{ kg} = 0.60 \text{ tn/día}$

Se recomienda aparte del fosfato como consumo obligatorio ponerlo además en canoa como consumo voluntario.

Después de elaborada la propuesta se puso a consideración de un grupo de especialistas que tienen la responsabilidad directa e indirecta de incidir en la planificación y ejecución de la alimentación del ganado, fueron encuestados 8 especialistas de ellos 2 docentes con más de 20 años formando técnicos y obreros de las especialidades Agropecuarias, 2 técnicos medios que poseen vasta experiencia en la labor ya que han permanecido en la UBPC "El Negrito" por más de 23 años y 4 Ingenieros que llevan entre 10 y 26 años de trabajo planificando de forma directa la alimentación de la especie bovina en la empresa (ver anexo 7).

El 50% de los encuestados declara que poseen un dominio medio sobre la teoría relacionada con el manejo de la base alimentaria en producciones bovinas, donde el resto manifiesta que su dominio sobre el tema es alto. En lo relacionado a la experiencia práctica sobre el manejo de la base alimentaria en producciones bovinas el 75% se ubican en alto, quedando solo el 25 % en bajo. El 100% declara haber recibido o impartido capacitaciones sobre el tema objeto de investigación. De igual manera el 100% declara su participación en investigaciones sobre el tema y en eventos nacionales e internacionales sobre el tema.

Siendo así que se considera que están en condiciones de valorar la posible actualidad, pertinencia y necesidad de la propuesta.

Al otorgar la evaluación según sus criterios a los indicadores determinado por el investigador para evaluar la investigación y donde utilizaron como unidades de medición: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I), se obtuvieron los siguientes resultados:

En el indicador 1. La revisión bibliográfica sobre la producción de leche en condiciones de pastoreo, el 50% lo ubica en BA y el 37.5 en MA. El indicador 2. Correspondencia entre los problemas determinados en la práctica, el objetivo de la investigación y la solución planteada y el indicador 3. Posible funcionamiento de la propuesta de manejo para la base alimentaria de la típica No 24, el 62.5 % los evalúa de BA, y el 37.5 MA, El indicador 4. Nivel de efectividad de la propuesta para la implementación por parte de los obreros. El 75% lo considera A, y el 25% BA, El indicador 5. Actualidad, pertinencia y necesidad de la propuesta para el manejo para la base alimentaria de la típica No 24. El 75% lo considera MA y el 25 A, El indicador 6. Posibilidades de implementación de la propuesta para el manejo para la base alimentaria de la típica No 24, el 100% lo considera BA.

Como parte de la encuesta se pidió que ofrecieran sus ideas y criterios sobre las bondades, deficiencias e insuficiencias que presenta la propuesta, de lo cual se obtuvo como resultado:

Bondades. El 100% coincide en que la propuesta es pertinente y necesaria en los momentos actuales donde se aspira que Cuba sea un país próspero y sostenible, y donde se le ha dado especial importancia a la producción de alimentos, de igual manera declaran que dentro de las bondades está:

- Mantener un equilibrio armónico entre los componentes del agroecosistema.
- Posibilitar el incremento de la producción de leche en la típica.
- Mejorar la calidad y cantidad de pastos y forrajes, así como la conservación de los suelos.
- Desbrozar las áreas cubiertas por Marabú.
- Incrementar el área destinada al acuartonamiento, para el pastoreo.
- Implementar un sistema de pastoreo acorde a las exigencias del pasto, el suelo y el animal.

Deficiencias.

- El 75% de los encuestados considera que se desestiman algunas actividades de manejo zootécnico que tienen un alto valor para mantener la producción de leche

Conclusiones

1. La producción de leche en la vaquería típica No 24 se ha visto afectada por la fluctuación laboral de los obreros en los últimos tres años.
2. El rebaño lechero de la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua, posee insuficiencias en el manejo de la base alimentaria para satisfacer las necesidades nutricionales de las hembras en producción según la categoría por la que transita el animal.
3. Con la implementación de la propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal es posible incrementar los rendimientos de la producción de leche en la vaquería típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

Recomendaciones

1. Implementar la propuesta de manejo de la base alimentaria según las necesidades del animal para incrementar los rendimientos de la producción de leche en la típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.
2. Capacitar a los obreros de la típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, sobre el manejo y alimentación del rebaño lechero.

Bibliografía

- Alonso Amaro, O. (2007). *Establecimiento y rehabilitación del pastizal*. La Habana: MINAG.
- Aspectos fundamentales para el manejo de sistemas sostenibles de producción de leche a base de pasto en América Latina y Caribe. (n.d.). *En: Barrios Resúmenes VII Congreso Panamericano de la Leche*.
- Ginella, R. de; Castro, A.; Midence, J.A. & Torres, A. (2000). Manual técnico práctico. Ceba de ganado en confinamiento y semiconfinamiento. Agropecuaria. ABA S.R. Panamá. p. 70.
- Características y aspectos fundamentales del pastoreo Racional Voisin y Consideraciones relacionadas con su uso. (1993). Conferencia, Instituto de Ciencia Animal Espinoza, F. y Vergel, J. (1998). Efecto de la época sobre la selectividad de gramíneas y leguminosas por bovinos en pastoreo. *Pasturas Tropicales*.
- Estrada, R.; Magaña, J.G. & Segura, J.C. (2006). Influencias ambientales en el comportamiento reproductivo de un hato de vacas Suizo Pardo en el trópico de México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 10 (4):409.
- Évora, J. C. (1996). Longevidad del Siboney de Cuba. *Revista ACPA* 15(2):13.
- Funes, F. (1986). *Los pastos en Cuba* (EDICA., Vol. 1). La Habana.
- Ganadería en Cuba. (2013). La Habana. CIMA.
- García López, R. (2003). Estrategias para la alimentación del ganado vacuno en el período Seco.
- Grant, R.; Colenbrander, V.F.; Mertens, D.R. (1990). Milk fat depression in dairy cows: Role of silage particle size of alfalfa hay. *J. of DairySci*. 73:1834-1842.

- Giraldo, L.A. (1995). Efecto de tres densidades de árboles en el potencial forrajero de un sistema silvopastoril natural. En: Seminario Internacional "Sistemas silvopastoriles. Casos exitosos y su potencial en Colombia". Memorias. Ministerio de la Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia. p. 57.
- Hernández R, Ponce P. (2003). Caracterización de la composición láctea en Cuba y Factores asociados a su variación. Rev. Electrónica de Veterinaria. RedvetVol.IV, No.11, ISSN 1695.7504. Disp. En <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet.htm>
- Hernández, C.A.; Alfonso, A. & Duquesne, P. (1986). Producción de carne basada en pastos naturales con leguminosas arbustivas y herbáceas. 1. Ceba inicial. Pastos y Forrajes. 9(1):79
- Hernández, I. & Simón, L. (1993). Los sistema silvopastoriles: empleo de la agroforestería en las explotaciones ganaderas. Pastos y Forrajes. 16:99
- Hernández, Marta. (1998). El uso de los árboles como mejoradores del suelo y de la productividad de las gramíneas forrajeras. Pastos y Forrajes. 21:283
- H.P., Entrena. (2010). Evaluación de especies de pastos y forrajes en un ecosistema frágil, finca Media Luna. *LIII Congreso de Producción Animal*.
- Hábito de pastoreo de vacas Holstein durante la época de lluvia con diferentes números de cuartones de pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) con fertilización. (1994). *Rev. Cubana Ciencias Agrícola*.
- Hernández, I. (2006). Sistema de pastoreo para el engorde bovino. En: Recursos forrajeros, herbáceos y arbóreos. (Ed. Milagros Milera). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Iglesias, J. M; Simón, L. & García, R. (2009). Crianza de hembras de reemplazo del genotipo 5/8 Holstein por 3/8 cebú en un sistema de asociación de pastos con árboles. Pastos y Forrajes. 32:55

Kephart, K.D. & Buxton, D.R. (1993). Forage quality responses of C-3 and C-4 perennial grasses under reduced irradiance. *CropScience*.

Lamela, L.; López, O.; Sánchez, Tania; Díaz, Magalys & Valdés, R. (2009). Efecto del sistema silvopastoril en el comportamiento productivo de vacas Holstein. *Pastos y Forrajes*. 32:175

Lascano, C.E. (1991). Potencial de producción de leche en pasturas solas y asociadas con leguminosas tropicales adaptadas a suelos ácidos.

Leyva Guevara, Claudina. (2010). Nutrición animal para técnicos medios en Zootecnia. Editorial Pueblo y Educación. p. 192.

Lineamientos de la política económica y social del partido y la Revolución. (2011). VI congreso del Partido Comunista de Cuba.

Los pastos en Cuba. (1986). La Habana, Cuba: EDICA.

Los pastos y forrajes. (2009). ACPA. La Habana, Cuba.

López, D. (1999). Cruzamientos en Cuba: Experiencias y perspectivas. Disp. en. <http://www.alpa.org.ve/PDF/publica/CAP%204.pdf> Manejo de pastos y forrajes. In *ecured.cu*.

Manual del ganadero. (2013). Centro de investigaciones para el mejoramiento animal de la ganadería tropical Ediciones CIMA. La Habana, p. 55

Manual de tecnologías de la ganadería. (2014). Ministerio de la Agricultura. Ediciones CIMA. La Habana, p. 106.

Mertens, D.R. (1992). Nonstructural and structural carbohydrates. In: Large dairy herd management. H.H. Van Horn y C.J. Wilcox (eds.). American Dairy Sci. Association. III. USA. 219-239 p.

Milera, Milagros. (2006). Sistemas de producción de leche a partir de recursos forrajeros herbáceos y arbóreos. *Pastos y Forrajes*. 29:109

- Oquendo Lobaina, G. (2009). Pastos y forrajes. Fomento y explotación. *MINAG. ACPA*.
- Oquendo Lobaina, Gabriel. (2011). Tecnologías para el fomento y explotación de pastos y forrajes. Editorial Pueblo y Educación. p. 40.
- P., Rodríguez, J., & Anguiano, J.M. (2010). III Congreso de Producción Animal Tropical. *MINAG. ACPA*.
- Pezo, D. & Ibrahim, M.A. (1996). Sistemas silvopastoriles: una opción para el uso sostenible de La tierra en sistemas ganaderos. En: Primer foro Internacional sobre “Pastoreo Intensivo en zonas tropicales”. Veracruz, México. 39 p.
- Ponce, P. (1987). Composición de la leche: una perspectiva desde el trópico. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (censa),. La Habana, Cuba.
- Producción bovina sostenible. (1998). *ACPA, La Habana, Cuba*.
- R.S., H., Díaz, Dalibia, & Álvarez, Y. (2010). III Congreso de Producción Tropical. *MINAG. ACPA*.
- Rebollo, S. & Gómez-Sal, A. (2003). Aprovechamiento sostenible de los pastizales. Ecosistemas. <http://www.acet.org/ecosistemas/033/investigación.htm>
- Rincón, E. (1995). Sistemas silvopastoriles. En: Producción en silvopastoriles. Helisar libros. Maracaibo, Venezuela. p. 5.
- Sánchez, Saray. (2007). Acumulación y descomposición de la hojarasca en un pastizal de *Panicum máximum* Jacq. y en un sistema silvopastoril de *Panicum máximum* y *Leucaena leucocephala* (Lam). Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Agrícolas. Instituto de Ciencia Animal. La Habana.
- Sánchez, López, O. (2013). Propuesta de manejo de alimentación y de la masa para el incremento lechero en la Finca “La Reforma”. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Cienfuegos, Sede Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos.

- Senra, A. (2002). Manejo del pasto y la recuperación lechera. Instituto de Ciencia animal. La Habana. Artículos técnicos. *ACPA*. (3):31.
- Simón, L. (1996). Rol de los árboles multipropósito en las fincas ganaderas. En: Leguminosas forrajeras arbóreas en la agricultura tropical. (Ed. T. Clavero). Centro de Transferencia de Tecnología en Pastos y Forrajes. Universidad de Zulia. Venezuela. p.41.
- Simón, L. (1998). Del monocultivo de pastos al silvopastoreo: la experiencia de la EEPF "Indio Hatuey". En: Los arboles de la ganadería. Tomo I. Silvopastoreo. (Ed. L. Simón). EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 9.
- Simón, L. (2006). Experiencias en el proceso de difusión, adaptación y mejora de la Tecnología del silvopastoreo racional en Cuba. IV Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la producción pecuaria sostenible. III Simposio sobre sistemas silvopastoriles para la producción ganadera sostenible. Varadero, Cuba.
- Sistemas de alimentación y manejo para la producción de leche en el trópico. (1999). En: Manejo y alimentación de Rumiantes II Curso FEPALE, CENSA.
- Vieito, E. (2010). Conferencia: La alimentación en la reproducción animal. CIMA. LaHabana. p. 3.

Anexo 1. Análisis de los documentos

Objetivo: Conocer sobre la planificación y ejecución que se realiza del manejo de la base alimentaria del rebaño lechero en la típica No 24, de la UBPC “El Negrito”, en la Empresa Pecuaria “La Sierrita”, del municipio Cumanayagua.

- Aspectos que se tienen en cuenta para la planificación y ejecución del manejo de la base alimentaria del rebaño lechero.
- Sistemática en el control de:
 - Caracterización del rebaño.
 - Calidad genética de las hembras en producción (mantenimiento).
 - Control de los partos, gestaciones, abortos, nacimientos.
 - Ejecución del cálculo de raciones según las necesidades del rebaño en el período establecido.
 - Implementación de un sistema de pastoreo acorde con las condiciones reales de la típica.
 - Calidad y variedad de los pastos establecidos en las áreas de pastoreo.
 - Establecimiento de las áreas para bancos de proteína, energía y margen de seguridad.
 - Planificación de alternativas para el período de seca.
 - Cantidad de área con marabú.

Anexo 2. Guía de observación

Objetivo: Identificar los principales factores que inciden en los bajos rendimientos en la producción de leche en la vaquería típica no 24.

Aspectos a observar

- Situación general de las vaquerías típicas de la UBPC El Negrito.
- Estado físico del rebaño.
- Áreas de pastoreo.
- Infestación de las áreas por marabú.
- Cantidad de animales por sexo y raza.

Anexo 3. Entrevista a directivos de la UBPC “El Negrito”

Objetivo: Constatar la implicación de los directivos de la UBPC “El Negrito”, en el mantenimiento de la producción de leche en las vaquerías que dirigen.

En aras de contribuir a la seguridad alimentaria a partir del incremento de la producción de leche se está realizando una investigación sobre el manejo que se realiza en la típica No 24 de la UBPC “El Negrito”.

Al respecto se necesitan sus criterios sobre algunas interrogantes:

Cuestionario

1. ¿Con qué frecuencia controlan los resultados productivos y reproductivos del rebaño a partir de visitas a la típica no 24? ¿Existen otras formas de control? ¿Cuáles?
2. Pudiera mencionar a partir de su criterio los factores que más inciden en los bajos rendimientos de las hembras en producción en la típica no 24
3. ¿Reciben los técnicos y obreros de la típica no 24 capacitaciones sobre el manejo de la base alimentaria que deben garantizar para el rebaño lechero?

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 4. Caracterización de los trabajadores de la vaquería típica no 24

No	Nombres y Apellidos	Labor que realiza	Tiempo de trabajo en la típica	Nivel escolar
1	Raúl Ruiz Jauriga	Jefe Del colectivo Laboral	1 año	Nivel medio
2	Cándido Colina Ortega	Maternista	1 año	Nivel medio
3	Alieski Ricardo Prezno	Vaquero	9 meses	Nivel medio superior
4	Duany Garrido Yera	Obrero	8 meses	Nivel medio
5	Leidy Ramirez Rosabal	Vaquero	6 meses	Nivel medio
6	Anaylis Rodríguez Díaz	Tec. Zootecnista	4 meses	Nivel medio superior
7	David Labrada Labrada	Obrero	6 meses	Nivel medio
8	Eduardo González Gallardo	Tec. Producción	13 años	Nivel medio superior
9	Licet González García	Ing. Pecuaria	25 años	Superior
10	Mariela Nodal Alonso	Tec. Veterinario	23 años	Nivel medio superior
11	Carlos China Yera	Tec. Inseminador	26 años	Nivel medio superior

Anexo 5. Entrevista a los técnicos y obreros

Objetivo: Constatar los conocimientos y motivaciones que poseen los técnicos y obreros para realizar el manejo de la base alimentaria del rebaño lechero en la típica no 24.

En aras de contribuir a la seguridad alimentaria a partir del incremento de la producción de leche se está realizando una investigación sobre el manejo que se realiza en la típica No 24 de la UBPC “El Negrito”.

Al respecto se necesitan sus criterios sobre algunas interrogantes:

Cuestionario.

1. ¿Por qué trabaja en la típica?
2. ¿Considera que está preparado para realizar la labor en la que se desempeña?
3. ¿Con qué frecuencia controlan las producciones de la típica los directivos de la UBPC y la Empresa?
4. ¿Qué factores considera que estén afectando la producción de leche en la típica?
5. ¿Cómo valora la calidad de los pastos que poseen en la típica para el pastoreo?
6. ¿Actualmente poseen algún suplemento proteico para el rebaño?
7. ¿Cómo garantizan la alimentación del rebaño en el período poco lluvioso?
8. ¿Considera usted que el área de forraje existente en la típica soluciona el abasto de alimento al rebaño? Argumente.
9. ¿Cuál es el nivel de infestación de malezas en la típica?
10. ¿Desde su punto de vista que se debe hacer para incrementar la producción de leche del rebaño existente en la típica?

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 6.

Tabla de requerimientos de nutrientes en vacas lecheras.

Peso Vivo (kg)	EM	PB	Ca	P	Cl
350	10.76	341	14	11	11.5
400	11.90	373	15	13	12.8
450	12.99	403	17	14	14
500	14.06	432	18	15	15.3
400	15.47	702	26	18	9.2

Tabla del porciento de grasa.

% Grasa	EM	PB	Ca	P
2.5	0.99	72	2.4	1.65
3.0	1.07	77	2.5	1.70
3.5	1.16	82	2.6	1.75
4.0	1.26	87	2.7	1.80
4.5	1.31	92	2.8	1.85

Tabla de aportes

Especies	Época	MS	EM	PB	Ca	P
Guínea Común	Lluvia	21.8	2.03	103.9	6.9	2.6
Guínea Común	Lluvia maduro	23.6	1.96	70.6	10.4	2.3
Guínea Común	Seca	25.4	2.20	93.7	13.3	2.3

King-grass	Lluvia joven	13.3	2.31	80.6	6.6	2.4
King-grass	Lluvia maduro	19.7	2.07	53.6	5.1	1.14
King-grass	Seca	19.1	2.17	70.9	4.8	2.0
Pasto estrella	Lluvia	27.5	2.08	84.9	1.3	2.5
Pasto estrella	Seca	26.8	2.16	110.0	5.0	2.6
Caña Azúcar	Seca	25.7	2.15	31	5.5	1.37
Pitilla	Seca	31.7	1.83	51.9	1.32	0.27
North gold	-	86.5	2.95	270	-	-
Pienso v. Campin	-	-	2.61	156	-	-
Heno	-	-	-	95	-	-
Sacharina	-	80	2.27	100	3.5	2.2
Urea	-	100	-	2875	-	-
Fosfato	-	96	-	-	23.7	18.4
King- grass CT-115	-	28	1.9	60	6	5
Bagacillo M/Urea	-	58	1.72	73.7	0.43	0.29
Cachaza	-	8	0.13	0.75	0.28	0.07
Pienso criollo	-	86.1	2.58	169	-	-
Ensilaje	-	20.8	2.12	63.20	-	-

Anexo 7. Consulta a especialistas.

Compañero:

Usted ha sido seleccionado por su calificación científico- técnica, sus años de experiencia y los resultados alcanzados en su labor profesional, como posible especialista para valorar los resultados teóricos y posible incidencia en la práctica de esta investigación.

El objetivo de la presente encuesta es valorar la propuesta para el manejo de la base alimentaria en la típica no 24 de la UBPC "El Negrito", tomando en consideración:

Nombres y apellidos:

Centro donde labora:

Empresa donde labora:

Cargo que desempeña:

Categoría científica:

Año de experiencia en la producción bovina (leche):

Realice una autoevaluación del grado de influencia que cada una de las fuentes que se presentan a continuación, han tenido en sus conocimientos y criterio que le permitan evaluar la propuesta para el manejo de la base alimentaria en la típica no 24. Para ello marque con una cruz (x) según corresponda, en A (altos), M (medio) o B (bajo).

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Dominio teórico sobre el manejo de la base alimentaria en producciones bovinas.			
Experiencia práctica sobre el manejo de la base alimentaria en producciones bovinas			

Participación recibiendo o impartiendo capacitaciones sobre el tema objeto de investigación.			
Participación en investigaciones sobre el tema			
Participación en eventos nacionales e internacionales sobre el tema			

A continuación se presenta una lista de indicadores con las respectivas unidades de medición, con el propósito de que marque con una cruz (x) la celda que corresponda con la evaluación que usted le otorga a cada ítem relacionado con la investigación.

Unidades de medición: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I).

Indicadores A Evaluar	Escala Valorativa				
	MA	BA	A	PA	I
1. Revisión bibliográfica sobre la producción de leche en condiciones de pastoreo.					
2. Correspondencia entre los problemas determinados en la práctica, el objetivo de la investigación y la solución planteada.					
3. Posible funcionamiento de la propuesta de manejo para la base alimentaria de la típica no 24.					
4. Nivel de efectividad de la propuesta para la implementación por parte de los obreros.					
5. Actualidad, pertinencia y necesidad de la propuesta para el manejo para la base alimentaria de					

la típica no 24.					
6. Posibilidades de implementación de la propuesta para el manejo para la base alimentaria de la típica no 24.					

Ofrezca sus ideas y criterios sobre las bondades, deficiencias e insuficiencias que presenta la propuesta. Para sus recomendaciones tenga en cuenta los indicadores que valoró como: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I).

Bondades	
Deficiencias	
Insuficiencias	

Para finalizar, le comunicó que su criterio de opiniones se manejarán de forma anónima. Además, le agradezco por anticipado su valiosa colaboración y estoy seguro que sus sugerencias y señalamientos críticos contribuirán a perfeccionar la propuesta de manejo para la base alimentaria de la típica no 24; tanto en su concepción teórica como en su aplicación en la práctica productiva.

Muchas gracias por su cooperación.

Anexo 8. Caracterización de los especialistas

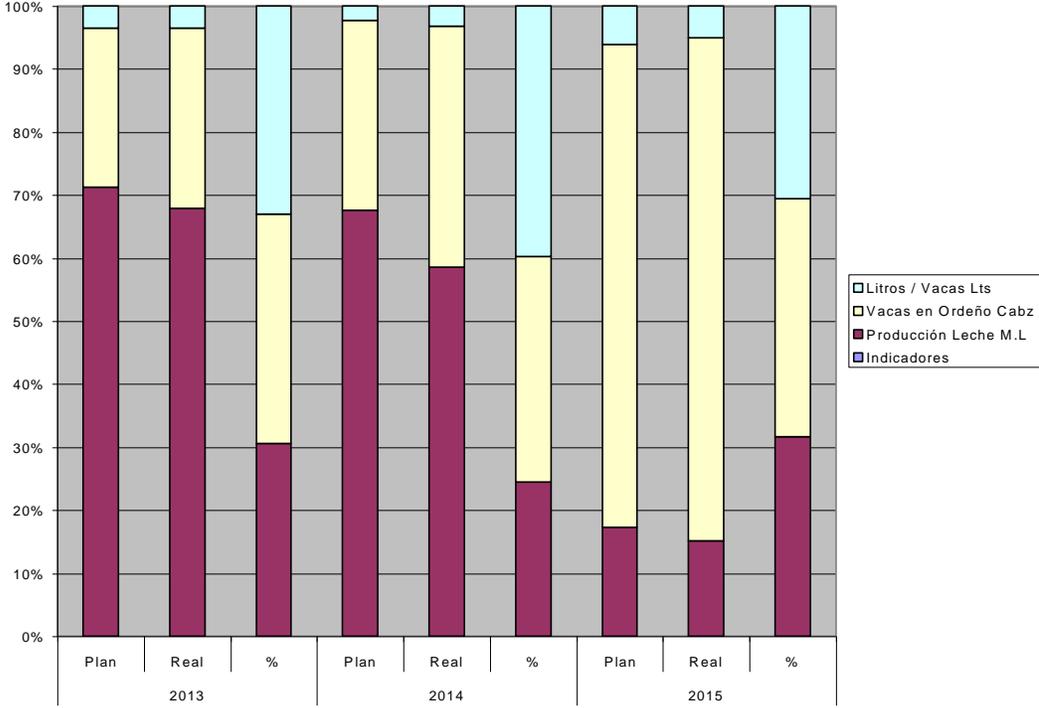
Nombres y apellidos:	Centro donde labora:	Nivel escolar	Cargo que desempeña:	Categoría científica:	Año de experiencia en la producción bovina (leche):
Licet González García	UBPC “El negrito”	Ing. Pecuaria	Especialista en alimentación	-	25
Rolando Omar Rodríguez Ponce	CM “Félix Varela”	Doctor en Medicina Veterinaria	Profesor	Máster en producción animal	20
María Concepción Chaviano Agüero	CM “Félix Varela”	Lic. En educación Especialidad Agropecuaria	Profesor	Máster en Ciencias de la Educación	22
Mercedes Coma Fernández	UBPC “Tamarindo”	Ing. Pecuaria	Especialista en alimentación	-	22
Gregorio de la Coma	Pec. “La Sierrita”	Ing. Agrónomo	Jefe de producción	-	26

Osiel Pérez Pérez	Pec. “La Sierrita”	Ing. Agrónomo	Especialista en Producción animal	-	10
Mariela Nodal Alonso	UBPC “El negrito”	Técnico Veteterinaria	Tec. Veterinario		23 años
Carlos Chinea Yera	UBPC “El negrito”	Tec. Inseminador	Tec. Inseminador		26 años

Anexo 9. Estado reproductivo de la hembras en producción



Anexo 10. Producción de leche y sus rendimientos



Anexo 11. Producción de leche octubre 2014 a febrero 2015

Indicadores	Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero		
	P	R	%	P	R	%	P	R	%	P	R	%	P	R	%
Producción de leche	18.8	7.6	40	15.2	7.0	46	15.1	6.7	44	7.4	6.3	85	6.6	4.5	68
Vacas en ordeño	99	51	52	105	50	48	110	50	45	65	51	78	60	50	83
litros/vaca	6.14	4.80	78	4.84	4.66	96	4.15	4.32	104	3.67	3.98	108	3.93	3.20	81