

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PLAN DE DESARROLLO NUTRICIONAL EN EL HATO DE LECHE BOVINO EN LA
FINCA REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN
ZAMORA, COLON**

POR:

MILTON JOEL AMAYA RUBIO

PRÁCTICA PROFESIONAL

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS. C.A.

JUNIO, 2016

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN PLAN DE DESARROLLO
NUTRICIONAL EN EL HATO DE LECHE BOVINO EN LA FINCA REGIONAL DE
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN ZAMORA, COLON**

POR:

MILTON JOEL AMAYA RUBIO

SANTOS MARCELINO ESPINAL VALLADARES, M Sc.

asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Departamento Académico Producción Animal de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M. Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **MILTON JOEL AMAYA RUBIO** del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“PLAN DE DESARROLLO NUTRICIONAL EN EL HATO DE LECHE BOVINO EN LA FINCA REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN ZAMORA, COLON”

El cual a criterio del examinador, Aprobó este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintitrés días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.

M. Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Consejero Principal

DEDICATORIA

A DIOS CREADOR DEL UNIVERSO todo poderoso por haberme guiado por el camino del bien y permitirme culminar con éxito este proyecto de vida que un día me propuse y gracias a él, hoy puedo decir si se pudo

A mis PADRES; Miguel Ángel Amaya y Sonia Alejandrina Rubio por haber depositado su confianza en mí sueño.

A mis Hermanos; Claudia, Roberto, Luis y Heydi por brindarme apoyo y amor.

A mi cuñado: Claudio por ser en mi vida como un hermano más y un consejero, amigo y ahora colega.

A las personas que me brindar amor, cariño y comprensión que creyeron y no me dejaron de la mano: mis compañeros de estudio maestros y amigos.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS CREADOR DEL UNIVERSO todo poderoso por haberme guiado por el camino del bien y permitirme culminar con éxito este proyecto de vida que un día me propuse y gracias a él, hoy puedo decir si se pudo

A mis PADRES; Miguel Ángel Amaya y Sonia Alejandrina Rubio por haber depositado su confianza en mí sueño, estar en todo momento de mis necesidades y por brindarme todo su apoyo, oraciones y amor para poder lograrlo y hoy les digo: Gracias los amo.

A mis Hermanos; Claudia, Roberto, Luis, Heydi y mi cuñado Claudio escobar por brindarme apoyo y amor en el transcurso de nuestras vidas y estar con mí en los buenos y malos momentos.

A mis amigos y compañeros de la Universidad Nacional de Agricultura por disfrutar, compartir alegrías y tristezas y siempre haber salido adelante disfrutando de la vida.

A mis compañeros de cuarto 40-H-V por haber compartido buenos y malos momentos de nuestras vidas universitarias. Y todas las personas que en un momento de mi vida universitaria se cruzaron en mi camino.

Al Ingeniero Marcelino Espinal por la ayuda que me brindo para la realización de mi práctica y haber finalizado con éxito. Al Ing. Marvin Flores. Por su apoyo y ser guía para la realización

de este trabajo. Y al Ing. Galileo Láinez por su apoyo y amistad brindada en el transcurso de mi práctica.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por permitirme realizar este gran sueño.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
CONTENIDO	v
LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General.....	2
2.2. Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Ganadería en Honduras.....	3
3.2 Ganado bovino	3
3.3 Alimentación de bovinos de leche	3
3.4 Importancia de la alimentación.....	4
3.5 Pastos	4
3.6 Henolaje y ensilaje.....	4
3.7 Concentrado	4
3.8 Vitaminas	5
3.9 Minerales	5
3.10 Fuentes de agua.....	5
3.11 Instalaciones.....	5
3.12 Sistemas de manejo en la alimentación del ganado lechero	6
3.13 Sistema RTM	6

3.14	Los sistemas de manejo de pastoreo rotacional	6
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
4.1	Localización del lugar de la práctica	7
4.2	Materiales y equipo.....	7
4.3	Métodos	7
4.4	Desarrollo de la práctica	8
4.5	Manejo de alimentación.....	8
4.6	Alimentación del ganado lechero.....	8
4.7	Método de alimentación.....	10
4.8	Suplementación de minerales	10
4.9	Área de ordeño	10
4.10	Sistema de producción de pastoreo rotacional.....	11
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	12
5.1	Producción diaria promedio/vaca/día	12
5.4	Costo de la dieta.....	15
5.5	Plan nutricional bovino	16
5.5.1	Nacimiento	16
5.5.2	Destete	17
5.5.3	Programa de alimentación de terneras lactantes con destete precoz	18
5.5.4	Manejo y alimentación de terneras de 3 a 4 meses.....	18
5.5.5	Manejo y alimentación de terneras en crecimiento de 5 hasta 12 meses	18
5.5.6	Manejo y alimentación de vacas en producción	19
VI.	CONCLUSIONES	21
VII.	RECOMENDACIONES	22
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	23
IX.	ANEXOS	25

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Formula de adaptación al consumo de concentrado, grasa sobre pasante, sales minerales a ambos lotes de las vacas seleccionadas en producción de leche (noviembre).....	9
Cuadro 2. Segunda dieta.....	9
Cuadro 3. Tercer Dieta.....	9
Cuadro 4. Cuarta dieta.....	10
Cuadro 5. Valores nutricionales de un concentrado iniciador para ternera lactantes.....	16
Cuadro 6. Ingredientes de pre inicio para terneras lactantes.....	17
Cuadro 7. Destete precoz de 60 días.....	18
Cuadro 8. Programa de alimentación para terneras desde los 5 hasta los 12 meses.....	19
Cuadro 9. Ración recomendada para vacas en producción.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Producción diaria vacas en ordeño.....	12
Figura 2. Consumo diario/vaca doble ordeño de alimento suministrado en dietas.....	13
Figura 3. Consumo diario/vaca de alimento suministrado en dieta	14
Figura 4. Costo en lempiras/litros de leche.....	15

AMAYA RUBIO, M.J. 2016. Plan de desarrollo nutricional del hato ganadero de leche en la Finca Zamora, Colon. TPS. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se desarrolló en la hacienda Zamora ubicada en el departamento de Colon, Honduras en un periodo de tiempo comprendido entre octubre de 2015 a enero de 2016. El objetivo principal de la práctica fue establecer un manejo adecuado de la finca y su determinado plan nutricional para poder mejorar la alimentación del ganado lechero en la finca ganadera. Para dicha elaboración de este plan primeramente se debe conocer la situación actual en que se encuentra la finca, esto se realiza mediante un diagnóstico para determinar la condición corporal de los animales, el tipo de alimentación que se está suministrando al ganado lechero, y conocer los concentrados y pasturas que existen en la finca y en la zona para un determinado y adecuado uso de ello. Durante la práctica se desarrollaron varias actividades, como ser la selección de dos lotes de vacas en producción seleccionando 19 vacas para un solo ordeño y 21 vacas para dos ordeños, una adecuada ración formulada de concentrado, grasa sobre pasante, minerales y urea, para suministrarla al lote seleccionado, además implementación de las BPO en la finca, descornado, vacunación, control de parásitos externos, control de parásitos internos, mantenimiento de instalaciones, Aseo continuo del equipo de trabajo con el objetivo de concientizar a los trabajadores etc. Obteniendo mayores producciones de leche, para el mes de enero se ve más marcado el rendimiento siendo este el mes que una mejor ración se les suministraba, llegando a un promedio de 8.86 litros en el lote de doble ordeño y 5.11 en un solo ordeño. En conclusión, se puede decir que con mayor control y mejorar eficiencia en el manejo, inventario, gastos y productividad y una adecuada elaboración de una ración para esta finca es de beneficio debido a que los rendimientos aumentan.

Palabra claves: manejo, nutrición, alimentación, plan nutricional.

I. INTRODUCCIÓN

En una finca ganadera eficiente de ganado de leche la alimentación de los animales es uno de los factores más importante. Debido a que si se logra un buen manejo y darle una suplementación adecuada. Cumpliremos con unos de los objetivos principales que es alta producción de leche y tener una finca rentable.

La producción bovina se considera el renglón productivo más importante dentro de la actividad pecuaria regional y su desarrollo está basado en el manejo adecuado de las praderas, ya que los pastos, tanto naturales como introducidos constituyen la base de la alimentación animal. Siendo la alimentación el factor tecnológico más importante en la producción animal por lo que es necesario conocer las deficiencias de la calidad nutricional, a partir de los nutrientes esenciales y no esenciales y la determinación del valor nutritivo de los alimentos y forrajes (Hess, 1998).

Manejar con eficiencia un sistema de producción de leche implica tener parámetros fijos de evaluación permanente lo que debe basarse en los aspectos de mayor influencia en el rebaño, como ser la alimentación. El objetivo del presente trabajo fue implementar un plan nutricional en el hato lechero bovino, a un lote de vacas seleccionadas y conocer la producción diaria e implementar el doble ordeño con la finalidad de obtener resultados de productividad mediante un proceso productivo que incluyo una adecuada selección de pasto, un completo esquema de vacunación que permitió prevenir y detectar posibles enfermedades, una nutrición balanceada acorde con cada etapa de los animales y poder recomendar para poderlo implementar en la finca lechera.

II. OBJETIVOS

2.1.General

Implementar un plan de desarrollo nutricional en el hato de ganado bovino productor de leche en la finca Zamora Colon.

2.2.Específicos

Conocer la producción de leche diaria de acuerdo a la dieta utilizada.

Determinar el consumo de alimento por vaca, por ordeño.

Conocer el costo de alimentación por litro de leche producido en la finca.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Ganadería en Honduras

Ser eficiente, productivo y rentable en una ganadería se convierte en un gran reto para un productor. Aunque la mano de obra generalmente es propia y se genera trabajo familiar, la producción, el número de animales, el área y los recursos económicos son escasos. Los ingresos de una lechería se generan por venta de leche y/o ahorro en compra de leche y lácteos (queso, mantequilla, suero) para consumo familiar. Si se tiene poca área es muy importante concentrarse en tener vacas produciendo leche, no vacas secas, ni animales en levante o ceba, solo animales en producción. El factor más influyente en los hatos lecheros es el incremento de la productividad y la calidad de la leche, puesto que su calidad está estrechamente relacionada con la nutrición del ganado, ayudando a los pequeños productores a adoptar mejores prácticas en manejo de pastos y nutrición animal (IFC, 2011).

3.2 Ganado bovino

Avances importantes ayudaron al desarrollo genético del ganado de leche: el desarrollo comercial de la inseminación artificial, y la masificación del control de producción de leche. El tipo de animal a buscar, con alta capacidad productiva, debe cubrir el máximo de sus requerimientos con forrajes y el resto con concentrados (Uribe, 2011).

3.3 Alimentación de bovinos de leche

Los sistemas de lechería especializada responden por más del 50% de la producción de leche del país (Osorio, 2004). Un porcentaje elevado de estos sistemas de producción están basados

en el pastoreo rotacional con cerca eléctrica y la suplementación con alimentos comerciales (Correa, 2011).

3.4 Importancia de la alimentación

La alimentación en vacas de razas especializadas en leche es considerada con justificada razón como el factor fundamental para el sostenimiento de la producción de leche y a la vez como el punto crítico para lograr rentabilidad debido a que su costo representa entre el 50 y 60% del ingreso por venta de leche. Los nutrientes necesarios para que la vaca tenga un buen rendimiento reproductivo y productivo y para su mantenimiento, son: agua, energía, proteínas, vitaminas y minerales (Almeyda, 2013).

3.5 Pastos

El pasto verde aporta al ganado la energía y el alimento necesario, al pastar en terrenos exuberantes, ingieren las proteínas, la energía, las vitaminas y los minerales adecuados, de acuerdo a su etapa vegetativa varia el valor nutritivo de los forrajes (Smith, 2011).

3.6 Henolaje y ensilaje

En ensilado de maíz (obtenido a partir de toda la planta) y el henolaje (heno de leguminosas o de gramíneas) constituyen buenos alimentos. El ensilado y el henolaje se almacenan húmedos y verdes; las cualidades nutritivas se preservan por fermentación (Smith, 2011).

3.7 Concentrado

Los concentrados son de característica densa, con más energía, más nutrientes digeribles por su volumen. Entre los concentrados se incluyen el maíz, la avena, la cebada, el sorgo, el trigo; los granos destilados y la pulpa (subproductos del proceso alimentario); suplementos

proteicos y suplementos líquidos (que acostumbran a contener melazas y urea, una proteína sintética, junto con minerales y vitaminas) (Smith, 2011).

3.8 Vitaminas

Compuestos orgánicos complejos, necesarios para los animales, que se encuentran en los alimentos. Se clasifican en vitaminas liposolubles y las hidrosolubles. La deficiencia en cualquier vitamina durante un tiempo suficiente, produce síntomas repetibles y puede conducir a la muerte (Fuller, 2008).

3.9 Minerales

Los minerales se consideran como el tercer grupo de nutrientes limitante en la producción animal y su importancia radica que son necesarios para la transformación de los alimentos. Componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel (Salamca, 2010).

3.10 Fuentes de agua

Debe ser prioridad en la finca que haya bebederos en todos los potreros. Las zonas para estos deben estar hecha de material que evite encharcamiento y se debe asegurar que jamás falte agua, además esta debe ser limpia y de buena calidad, que no esté expuesta al sol (Vaca, 2006).

3.11 Instalaciones

Todo sistema o práctica que incomode al animal, provoque tensión o estrés, además de afectar su producción lo hará más propenso al ataque microbiano. Para el control del bienestar del ganado se debe exigir a manejadores y peones no golpear, gritar o amenazar sin necesidad

a los animales, proporcionar adecuado espacio según la población, garantizar alimento y agua suficiente, adecuada iluminación en instalaciones cerradas y sombra en los corrales (INTA, 2010).

3.12 Sistemas de manejo en la alimentación del ganado lechero

En la mayoría de los hatos lecheros el manejo nutricional es el determinante más importante de la productividad del rebaño. El sistema de alimentación debe proporcionar los nutrientes necesarios a cada vaca en el estadio correcto de la lactación para mantener la producción óptima. Actualmente los ganaderos utilizan 3 sistemas generales de alimentación: Raciones Totalmente Mezcladas (RTM), alimentación por componentes y pastoreo de manejo intensivo. Cada uno de los tres cuando se implantan adecuadamente pueden despachar los nutrientes adecuados para un rebaño lechero de alta producción (Merck y Co, 2007).

3.13 Sistema RTM

Tiene varias ventajas, las vacas consumen la proporción deseada de forraje, se reduce el riesgo de que la ración les sienta mal, se aumenta la eficiencia de la alimentación, se puede usar productos by-pass, la precisión de la formulación de la ración es mayor y se reduce las necesidades de mano de obra (Merck y Co, 2007).

3.14 Los sistemas de manejo de pastoreo rotacional

Se pueden emplear para cubrir las necesidades de las vacas lecheras modernas. Las vacas en pastoreo pueden andar distancias adecuadas, por lo se debe incluir un sistema de monitoreo y minimización de cojeras en el sistema de manejo de salud (Merck y Co, 2007).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización del lugar de la práctica

La práctica profesional supervisado se realizó en la finca lechera Zamora ubicada en la comunidad de Zamora, Colon. Donde se cuenta con una temperatura promedio anual de 26 °C, precipitación de 2,328 mm/año, con una humedad relativa de 63% y una altitud de 35 msnm (Según datos de Municipalidad de Tocoa, (2005)).

4.2 Materiales y equipo

Durante el periodo de la práctica realizada se utilizó pasto *Panicum máximum*, concentrados, materias primas como: sal mineral, vitaminas, urea, cercas eléctricas, mezcladora (RTM), libreta de campo, hojas de registro, cámara digital, machetes, palas, martillo, balanza, sacos, establo para ordeño, yodo, automóvil, comederos, bebederos, baldes, yogos para recolección de leche, hojas de registro de rendimientos de leche.

4.3 Métodos

La práctica se realizó durante 3 meses, comprendidos entre el mes de octubre del 2015 a enero del 2016. En la estación agraria desempeñé actividades como: identificación de todo el sistema de lechería, actualización de registros, plan de nutrición, plan sanitario, manejo reproductivo, calidad e higiene de la leche, alimentación en vacas lecheras, manejo de praderas y pastoreo. Todas las actividades realizadas fueron con el fin de aportar de nuestro conocimiento y tener una mejora en la finca ganadera.

4.4 Desarrollo de la práctica

En el desarrollo de mi trabajo profesional supervisado se realizaron algunas actividades que se describirán más adelante.

4.5 Manejo de alimentación

El alimento no se almacena por mucho tiempo, ya que se lleva un patrón de compra de concentrado cada dos semanas lo cual ayuda que el concentrado se mantenga poco tiempo almacenado y esté fresco con todos sus componentes nutricionales al suministrar al ganado.

El poco tiempo de almacenamiento que se le da al alimento se lleva a cabo en un cuarto sin humedad ni suciedad por lo que se mantiene seco y bien sellado.

4.6 Alimentación del ganado lechero

Para alimentar el ganado se realizó dos grupos de vacas tomando en cuenta el rendimiento de producción de leche y el periodo de lactancia. Con esto se procedió a suplementar una ración de tres libras/vaca/ordeño de concentrado vitalechero con 12 % de proteína, 75 gramos de rumisal, 75 gramos de grasa sobre pasante.

Cabe destacar que antes de empezar a dar la ración se hizo un peso de la leche/vaca para poder tener un registro e identificar cada vaca según su producción; luego cada 15 días realizábamos un continuo pesado de la leche. En el cual pudimos identificar vacas que eran muy buenas productoras y otras no, para evaluar esto se tomó en cuenta varios factores que podían influir en su producción. Las vacas con un rendimiento menor a 2 litros no se les suplementaba el concentrado solo las sales minerales.

Cuadro 1. Formula de adaptación al consumo de concentrado, grasa sobre pasante, sales minerales a ambos lotes de las vacas seleccionadas en producción de leche (noviembre)

Suplementación días	Concentrado lb	Grasa sob. Gr	Minerales gr	Urea gr
1	2	75	75	0
2	2	75	75	0
3	2	75	75	0
4	2	75	75	0
5	2	75	75	0

Cuadro 2. Segunda dieta: Después de los 15 días se les aumento la cantidad de consumo a las vacas con mayor producción de leche. con el objetivo de buscar mejores rendimientos, se implementó la urea (noviembre)

Suplementación días	Concentrado lb	Grasa sob. Gr	Minerales gr	Urea onz
15	3	100	100	1
16	3	100	100	2
17	3	100	100	3
18	3	100	100	4
19	3	100	100	4

Cuadro 3. Tercer Dieta : Después de los 30 días se hizo un amento más de la ración obteniendo resultados bien notables y manteniendo la ración para vacas de un solo ordeño. (diciembre)

Suplementación días	Concentrado lb	Grasa Sobre pasante gr	Minerales gr	Urea gr
1	3	150	150	4
2	3	150	150	4
3	3	150	150	4
4	3	150	150	4
5	3	150	150	4

Cuadro 4. Cuarta dieta : Los últimos días del mes de diciembre se comenzó con el doble ordeño en la finca con uno de los lotes que seleccionamos como mejores productoras de leche subiendo la ración de concentrado suplementos para cada vaca

Suplementación días	Concentrado lb	Grasa Sobre pasante gr	Minerales gr	Urea gr
20	3	225	225	4
21	3	225	225	4
22	3	225	225	4
23	3	225	225	4
24	3	225	225	4

4.7 Método de alimentación

El animal por la mañana entra a ordeño donde se le daba su primera ración de concentrado regularmente luego salían a pastoreo, regresando las vacas más productoras a las 2 de la tarde a un doble ordeño el cual se le daba una segunda ración de concentrado. Cabe destacar que se le agregaba una dosis de componentes minerales, grasa sobre pasante, y proteína (urea) para mejorar de una forma más eficiente los cambios en cuanto a la producción de leche.

4.8 Suplementación de minerales

La suplementación de sales minerales se daba en la ración del concentrado, utilizando: fosforo, selenio, calcio, y otras multivitaminas, y según las indicaciones del producto y así poder mejorar el estado del animal.

4.9 Área de ordeño

Al grupo de vacas que fue seleccionada se les tuvo que acostumbrar creando una rutina de ordeño desde la entrada al corral, entrada a los comederos-trampa, hasta la finalización y salida del área de la sala de ordeño.

4.10 Sistema de producción de pastoreo rotacional

El sistema de pastoreo que se implementó es el rotacional. Es un sistema muy importante debido a que se aprovecha mejor el pasto y de eso va a depender en gran parte la calidad, la producción y el bienestar de las vacas. En este sistema demanda bastante mano de obra, usamos cintas eléctricas la cual caminábamos cada día para poder rotar el ganado, el pastoreo va con una rotación de potreros cada 11 a 15 días.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Producción diaria promedio/vaca/día

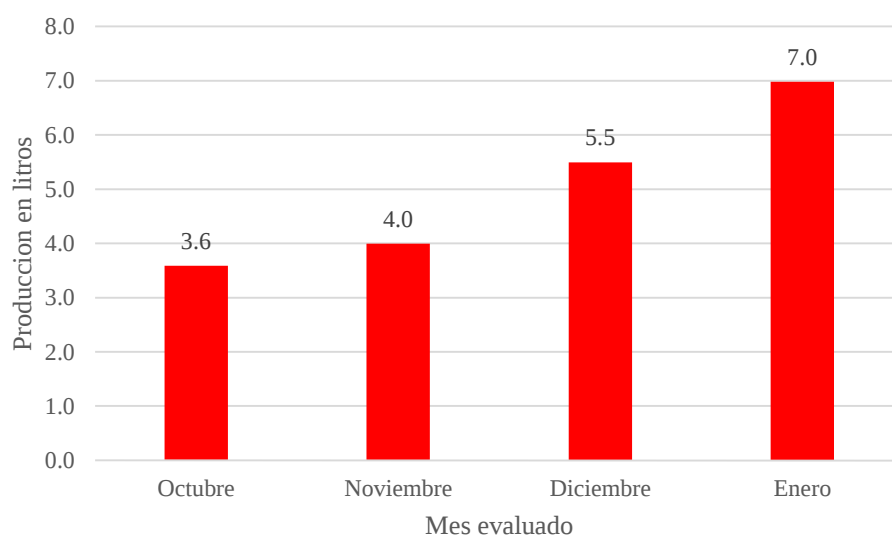


Figura 1. Producción diaria de las vacas en ordeño

Con el aumento de la ración de concentrado y los suplementos se evidenciaron resultados positivos, pues al aumentar la ración, también aumento la producción.

En la implementación de doble ordeño se tomaron 21 vacas. Cabe mencionar que el doble ordeño se implementó a partir del mes de diciembre, reflejando cambios en la producción debido a que se le aumento la ración de concentrado al doble (3 libras/ordeño), de manera similar se hizo con los suplementos: por la mañana se les daba 150 gr y por la tarde 75 gr. La urea solo se suministró por la mañana. La ración tuvo efectos positivos en la producción para el ganado lechero, generando una mayor rentabilidad en la finca.

Los resultados que se muestran en la figura 1 delatan la efectividad de la dieta suministrada al influenciar de manera positiva la producción lechera, mostrando un promedio de producción/vaca/día que se comportó de manera ascendente durante el tiempo que duró el estudio.

5.2 Consumo diario/vacas doble ordeño

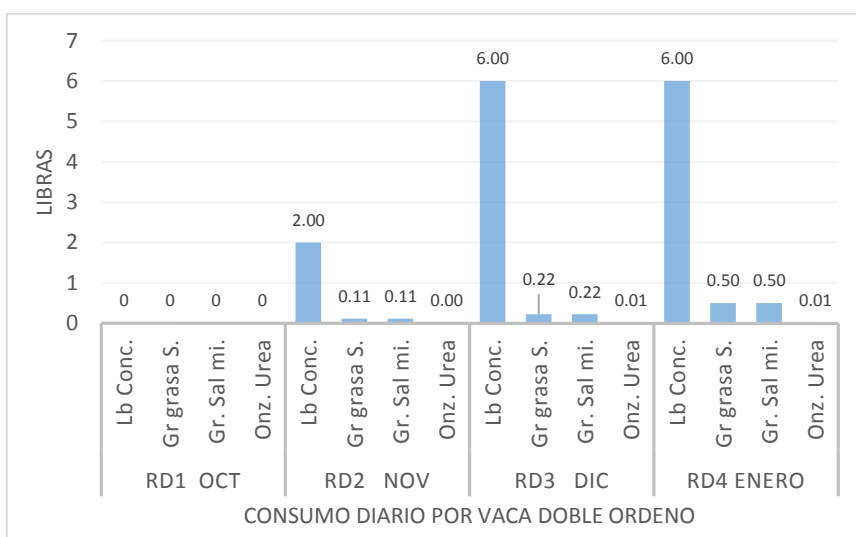


Figura 2. Consumo diario/vaca doble ordeño de alimento suministrado en dietas

Al lote de vacas de doble ordeño, se les suministro las dieta matutina y vespertina a partir del mes de diciembre. En ese mismo mes los resultados en la producción se evidenciaron influenciados por la dieta que se inició a implementar, la producción diaria se fue ascendente según los registros obtenidos.

En el mes de octubre no hubo suplementación de concentrado, GS, SM ni urea. El lote de vacas era únicamente alimentado por pastoreo. A inicios del mes de noviembre se empezó con a implementar una ración consistente en: dos libras de concentrado y 0.11 lbs de suplementos.

En el mes de diciembre, cuando se implementó el doble ordeño y se aumentó el concentrado al doble y los suplementos en un 50 % los litros producidos por vaca aumentaron.

5.3 Consumo diario/vacas un ordeño

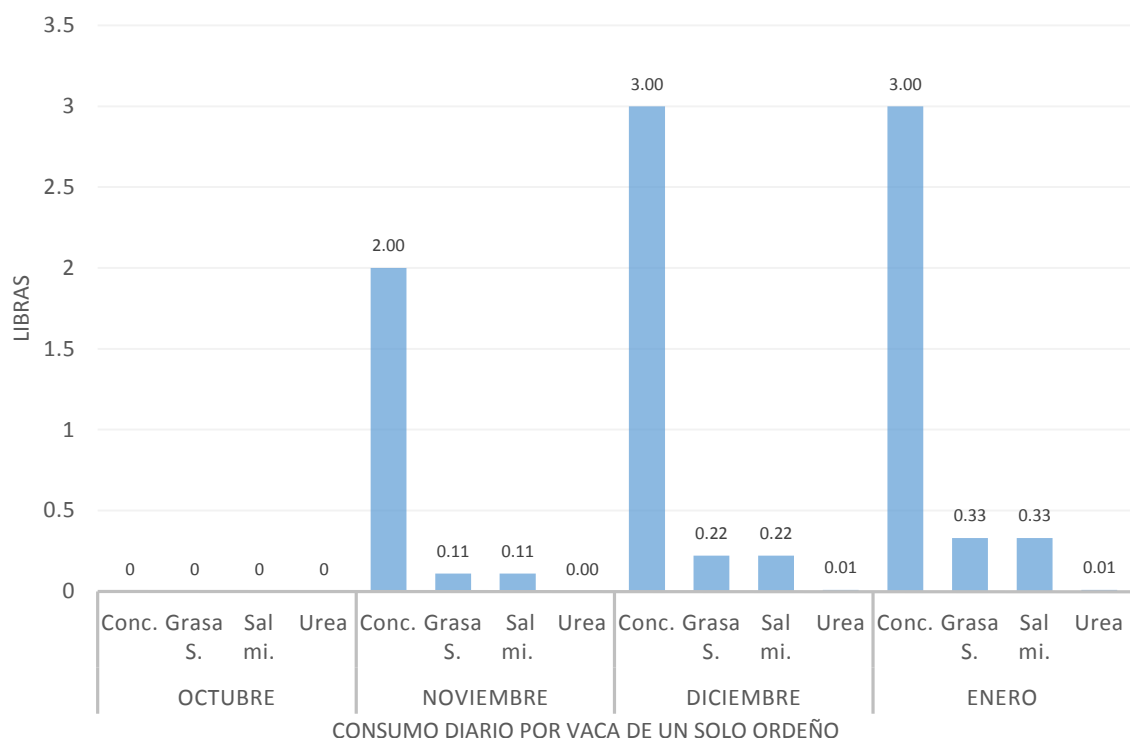


Figura 3. Consumo diario/vaca de alimento suministrado en dieta

Para el mes de octubre, no se suministraba una dieta suplementaria; en el mes de noviembre se inició la dieta suplementaria del lote que solo era proporcionada una vez por día. En diciembre se incrementó el ofrecimiento de concentrado hasta las cantidades deseadas (tres lbs), el cual se mantendría igual para el mes de enero.

Fue rentable para la finca suministrar hasta tres libras de concentrado pues en ese punto se pueden completar los requerimientos de mantenimiento y producción de cada animal generando beneficios al aumentar los ingresos de la finca.

5.4 Costo de la dieta

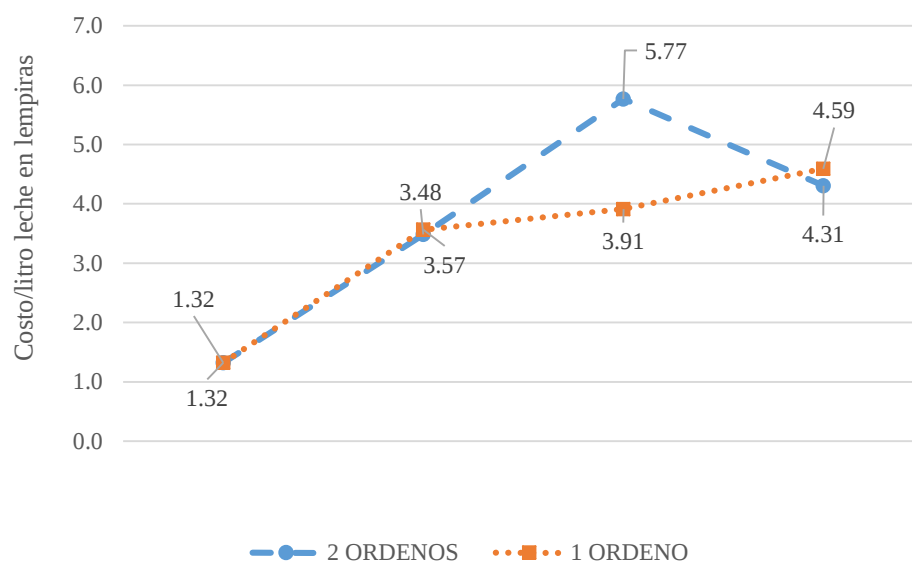


Figura 4. Costo en lempiras/litros de leche

En el mes de octubre, la alimentación que se proporcionaba a las vacas de ordeño consistía en raciones de pasto *Panicum máximum*, sin suplementos, por lo que los costos de alimentación eran más bajos, pero de igual manera se incurría en costos por manejo de pasturas, el cual tuvo el mismo valor para los meses posteriores que duró el estudio. En ese periodo los rendimientos obtenidos en producción lechera, no eran los deseados.

En el mes de noviembre se inició la suplementación donde se mostraron mejoras en los rendimientos lecheros, donde se obtuvo un costo de 3.57 lempiras por litro de leche para las vacas de dos ordeños, mientras que en el lote de vacas de un ordeño el rendimiento se mostraba inferior al del lote doble ordeño, aumentando el costo por litro de leche a 3.48 lps.

Para el mes de diciembre donde la ración de suplemento con concentrado, GS, SM, y Urea se implementó el doble ordeño los costos por litro de leche aumentaron hasta 8.77 lps en el lote ya que se les administraba una doble ración (mañana y tarde) pero aún no estaban acostumbradas a él ordeño vespertino lo cual la producción no era tan elevada. Para ese

periodo los beneficios obtenidos eran mayores gracias al lote de un solo ordeño cuyo costo por litro subieron en mínimo porcentaje 6.91 lps por litro y los rendimientos continuaron aumentando.

El último mes evaluado se proporcionaba la dieta final deseada a las vacas de doble ordeño (suministro suplemento mañana y tarde) donde los aumentos en los rendimientos fueron muy marcados, bajando los costos de producción por litro de leche hasta 5.77 lempiras mientras que las vacas de un solo ordeno generaban un costo de 3.91 lps por litro de leche, mostrando un mayor beneficio económico al implementarse el doble ordeno en la finca.

5.5 Plan nutricional bovino

5.5.1 Nacimiento

Es muy importante cuidar la nutrición de los animales jóvenes en el hato para no afectar su desarrollo.

El cuadro 1 muestra los requerimientos nutricionales de animales muy jóvenes que deben ser satisfechos para tener animales que sean buenos productores.

Cuadro 5. Valores nutricionales más importantes de un concentrado iniciador para terneras lactantes.

Nutriente	Nivel
Proteína (%)	20-22
Energía (Mcal/kg)	1,75
NDT (%)	78-80
Calcio (%)	0,80
Fosforo (%)	0,60

5.5.2 Destete

Cuando las terneras son estimuladas para un consumo temprano de concentrado iniciador con altos niveles de granos en su composición (3 a 4 días de nacida) y con una estrategia de una reducción progresiva de consumo de leche, el destete puede hacerse de manera brusca. Este destete precoz brinda los siguientes beneficios:

Se logra un alto consumo de concentrado pre iniciador o de inicio.

Se logra una rápida ganancia de peso y desarrollo de las terneras.

Las terneras están preparadas para entrar de inmediato a un programa de alimentación que incorpora forraje de calidad en su ración.

Una dieta para estos animales debe cumplir los requerimientos del cuadro 2.

Cuadro 6. Ingredientes de pre inicio para terneras lactantes.

Insumos	Cantidad (%)
Subproducto de trigo	37.0
Melaza	6.0
Maíz molido	42.3
Torta de soya	9.8
Harina integral de soya	3.6
Sal común	0.3
Carbonato de calcio	0.8
Premezcla vit./minerales	0.2
Total	100

5.5.3 Programa de alimentación de terneras lactantes con destete precoz

Cuadro 7. Destete precoz de 60 días.

Peso ternera (kg)	Edad (sema.)	Días	Calostro (L/día)	Leche (L/día)	Concentración de inicio (kg/día)	Agua (L/día)
40	1	1-4	4	-	-	-
	-	5-7	-	4	-	-
45	2	8-14	-	4.5	0.15	1
50	3	15-21	-	5.0	0.35	1
55	4	22-28	-	5.5	0.5	2
60	5	29-35	-	4.5	0.75	2
65	6	36-42	-	3.5	1.0	3
70	7	43-49	-	2.5	1.25	3
75	8	50-56	-	1.0	1.5	3

5.5.4 Manejo y alimentación de terneras de 3 a 4 meses

Después del destete de las terneras, es necesario decidir la tasa de crecimiento requerido. El programa de alimentación para esta categoría considera continuar con el suministro del mismo concentrado utilizado en el periodo lactante. Se puede iniciar la provisión de pequeñas cantidades de forraje siempre y cuando sea de calidad:

El consumo de concentrado de inicio debe ser a razón de 2–3 kg/animal/día.

5.5.5 Manejo y alimentación de terneras en crecimiento de 5 hasta 12 meses

Se estima que cuando las terneras lleguen a una edad de 6 a 8 meses se completa el desarrollo total de su sistema digestivo, por lo tanto, la ternera estará en capacidad de recibir una ración alimenticia basada únicamente de forraje de calidad a la cual se debe complementar con una pre mezcla de vitaminas y minerales. La alimentación tiene que ser a base de forraje verde de calidad, adicionando una pre mezcla de vitaminas y minerales.

A partir de los 8 meses se consolidan como rumiantes, son consumidores de forraje. Cuando el forraje es de calidad no se necesita concentrado, pero si se debe agregar sales minerales.

Cuadro 8. Programa de alimentación para terneras desde los 5 hasta los 12 meses de edad.

Parámetros	Meses							
	5	6	7	8	9	10	11	12
Peso promedio de terneras	150	177	204	232	255	277	297	318
Consumo de materia seca (kg/cabeza/día)	4.5	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.1	7.5
Consumo de forraje verde (kg/cabeza/día)	19	21	23	25	27	29	31	33

5.5.6 Manejo y alimentación de vacas en producción

El ganado lechero por horas de la mañana se mantiene bajo un sistema de pastoreo rotacional debido a las condiciones de la finca, consumiendo pasto de alta calidad luego unas horas antes del ordeño de la tarde son llevadas a la sala de ordeño donde se encuentran semi estabuladas, recibiendo una suplementación de concentrado con una mezcla de sales minerales y grasas.

En el manejo del ganado lechero se realizan diferentes prácticas rotacionales. Realizándose el primer ordeño en horas de la mañana de 4:00-6:00 am; luego el ganado es rotado en los potreros en horarios de 7:00-12:00 am; luego pasan a los comederos con una pequeña ración de pasto de corte bien picado con una pequeña cantidad de melaza y sales minerales, regresando a pastoreo las vacas de ambos ordeños a un potrero más cercano para la segunda ordeña que se realiza en horarios de 3-5 de la tarde, y luego dejarlas en un potrero cercano a la sala de ordeño para el siguiente día.

Cuadro 9. Ración recomendada para vacas en producción.

Insumos	%
Subproducto de trigo	22.0
Pepa de algodón	18.0
Maíz grano molido	27.0
Pasto de algodón	14.0
Melaza de caña	7.0
Harina de pescado 65%	10.0
Sal común	1.0
Carbonato de calcio	1.0
Pre mezcla de vitaminas y minerales	0.1

VI. CONCLUSIONES

El éxito productivo de una lechería depende de gran parte del manejo de alimentación de los animales. Según el estudio hecho en este informe puedo concluir con seguridad que el rendimiento y la productividad eficiente de leche dependen del buen control de cada uno de los factores que influyen en este rubro.

Estos resultados obtenidos bajo condiciones de producción indican que la incorporación de concentrado, urea, minerales y un suplemento de alta densidad energética como son las grasas sobre pasante, puede mejorar significativamente los rendimientos de leche, grasa y proteína láctea.

Al implementar una ración de suplemento en la dieta del ganado de ordeño, los rendimientos lecheros crecieron gradualmente, aumentando la productividad de la finca

La implementación del doble ordeño incremento 3.75 ltrs/vaca en comparación a las vacas de un ordeño en la producción lechera generando una mayor utilidad económicas.

VII. RECOMENDACIONES

Tener en cuenta la ración (dieta 4) de concentrado y suplementos que se describe en este documento para seguir su implementación y mantener el doble ordeño y seguir obteniendo rentabilidad en la finca lechera.

Mantener siempre concentrado en la finca para evitar las bajas de producción debido a la falta de concentrado.

Tener en cuenta que en los potreros debe haber agua disponible a los animales durante en tiempo de pastoreo.

Hacer limpiezas de potreros y cortar el zacate que está muy maduro mejorando la nutrición del requerida por el animal.

Tener un registro continuo de producción de las vacas de ambos ordeños para recomendaciones a futuro de ambos ordeños.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Almeyda, J.M. 2013. Manual de manejo y alimentación de vacunos II: Manejo y Alimentación de vacas productoras de leche en sistemas intensivos. (En línea). Consultado el 20 de jul. 2015. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/nutricion/articulos/manual-manejo-alimentacion-vacunos-t4665/141-p0.htm>.

Correa, H. J. 2006. Posibles factores nutricionales, alimenticios y metabólicos que limitan el uso del nitrógeno en la síntesis de proteínas lácteas en hatos lecheros de Antioquia. *Livestock Research for Rural Development*. 18(43):31-33.

Fuller, M. 2008. Enciclopedia de nutrición y producción animal. Acuerdo con los sistemas de *producción animal* Zaragoza: editorial ACRIBIA S.A, Edición 2008. Pág. 58.

Hincapié, J.J; Pipaon; E.C; Blanco, G.S. 2005. Trastornos reproductivos en la hembra bovina. 2ª. Ed. Tegucigalpa, Honduras. Litocom. Pag.159 pdf.

IFC, (Corporación financiera internacional) 2010. Los ingresos de una lechería se generan por venta de leche. (En línea) Consultado el 4 de septiembre de 2015 Disponible. En la web: http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/ba30400047566c4c9e69bf37b5ac3532/SBA_PC_Conaprole-MAR11-SP.pdf.

INTA (Instituto Nicaragüense de tecnología agropecuaria). 2010. Manejo sanitario eficiente del ganado bovino: principales enfermedades, Nicaragua (en línea) Consultado 03 sep 2015. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/019/as497s/as497s.pdf>

Mereck y Co. 2007. Manual de Merck de Veterinaria. 5° ed. Barcelona: editorial OCEANO 5(2000):671-750.

Osorio, F. 2004. Efecto del manejo alimentario sobre el sistema especializado de producción lechera en bases Nutricionales y su Impacto en la Productividad. En: memorias Seminario Nacional de Lechería Especializada Eventos y Asesorías Agropecuarias, Auditorio de la Salud, Hospital General de Medellín, Colombia septiembre 1 y 2: 141 - 152.

Smith, H. 2011. Guía de la cría de ganado vacuno. Barcelona: Editorial Omega S.A. edición 3 pág. 400.

Salamca, A. 2010. Suplementación de minerales en la producción bovina. REDVET, 4(1): 1 – 10.

Uribe, H. 2011. Rentable tener una finca con hato lechero. (En línea) Consultado el 31 de octubre del 2015. Disponible: <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR33842.pdf>.

Vaca, A. 2006. Elaboración del manual de procedimientos y prácticas para el manejo del ganado de cría de la empresa hacienda Cenegal S.A., Veraguas Panamá. Tesis Ing. Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano, Zamorano F.M Honduras. Pág. 45.

IX. ANEXOS



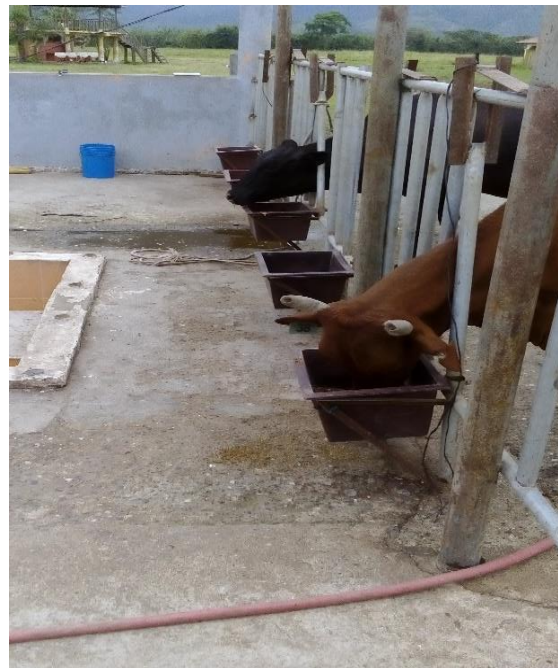
Anexo 1: Ordeño de forma manual
En el corral.

Entry	Color	Mark
20) 55	Negra	*
21) 1-47	Blanco-Rojo	*
22) 27	Negra	*
23) 121	Negra	*
24) 1-04	Blanco leonado	*
25) 1-43	Blanco	*
26) 44	Cafe Claro	*
27) 1-31	Roj claro	*
28) 961	Cafe Claro	*
29) 955	Blz n co	*
30) 950	Roj C laro	*
31) 2-36	Cafe claro	*
32) 199	Negra	*
33) 11	Cafe	*
34) 12	Negra	*
35) 958	Negra	*
36) 952	Roja	*
37) 959	Negra blanca	*

Anexo 2: Libreta de apuntes.



Anexo 3: Sala de ordeño con
comederos trampa.



Anexo 4: Sala de ordeño con
comederos trampa.



Anexo 5: Bebederos de agua.



Anexo 6: Descorné con cauterizador.



Anexo 7: Sala de ordeño.



Anexo 8: Comederos trampa.



Anexo 9: Concentrado en los comederos.



Anexo 10: Concentrado y grasa sobre pasante.



Anexo 11: Sal mineral (rumi sal).



Anexo 12: Pesado de la leche.