18961
2Cop.

17 OCT. 2002

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

PLAN DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA
DE LA GANADERÍA BOVINA COLOMBIANA

SEGUNDO TALLER REGIONAL

AVANCES Y EXPERIENCIAS EN LAS EMPRESAS GANADERAS DEL CARIBE DOS

MEMORIAS

PLAN DE MODERNIZACION TECNOLOGICA DE LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA - COMITÉ NACIONAL

PRINCIPAL	REPRESENTANTE
ANTONIO GOMEZ MERLANO *Ministerio de Agricultura*	JUAN BECERRA MARTINEZ *Ministerio de Agricultura*
ALVARO URIBE CALAD *CORPOICA*	GERMAN AFANADOR TELLER *CORPOICA*
JORGE VISBAL MARTELO *Fondo Nacional del Ganado*	JAIME GIRALDO SAAVEDRA *Fondo Nacional del Ganado*
FERNANDO CHAPARRO OSORIO *COLCIENCIAS*	GERMAN URREGO MARTINEZ *COLCIENCIAS*

COMITÉ CENTRAL DE GESTIÓN DEL PLAN DE MODERNIZACION TECNOLOGÍCA DE LA GANADERÍA BOVINA COLOMBIANA

IVAN LONDOÑO SOTO
Gerente general

GERMAN AFANADOR TELLEZ
Gerente Técnico

TITO EFRAIN DIAZ MUÑOZ
Coordinador Nacional Trópico de Altura

CARLOS ALBERTO HERRERA HEREDIA
Coordinador Nacional Seguimiento y Evaluación del Plan

JORGE ELIECER PLAZA MORA
Gerente Transferencia de Tecnología del Plan

COMITÉ EDITORIAL MEMORIAS DEL TALLER

Sony Reza García. MSc, Directora C.I. Turipaná
Coordinadora Regional Programa Pecuario (E)

Esperanza Prieto Manrique. MSc, Investigador Asociado
Programa Pecuario C.I. Turipaná Regional 2

Gloria Martínez de Sánchez, Investigador Asistente
Programa Pecuario C.I. Turipaná Regional 2

Silvio Guzmán Pérez. MSc, Investigador Asociado
Programa Pecuario C.I. Turipaná Regional 2

Leonardo Alvarado Alvear, Investigador Asistente
Programa Pecuario C.I. Turipaná regional 2

Yesid Abuabara Pérez, Investigador Asistente
Programa Pecuario C.I. Turipaná Regional 2

Germán Mendoza Puche, Investigador Asistente
Programa Pecuario C.I. Turipaná Regional 2

José Montaño Aguirre, Investigador Asistente
Programa Pecuario CRECED Sabanas de Sucre Regional 2 - Sincelejo

Apolinar Romero Díaz, Investigador Asistente
Programa Pecuario CRECED Norte de Bolívar Regional 2 - Cartagena

Alberto Montemiranda del Valle, Investigador Principiante
Programa Pecuario CRECED Norte de Bolívar - Cartagena

Jorge León Vergara, Investigador Asistente
Programa Pecuario CRECED del Caribe Regional 2 - Barranquilla

Marta Oliva Santana Rodríguez, Investigador Asistente
Programa Pecuario CRECED Bajo Cauca Regional 4

Luis Carlos Arreaza Tavera. MSc, Investigador Asociado
Programa Pecuario CRECED de Ubaté y Chiquinquira Regional 1

Germán Afanador Téllez, Coordinador -
Programa Nacional Nutrición Animal

Jorge E. Plaza Mora, Investigador Principal -
Programa Nacional de Métodos de Transferencia

Pablo A. Cuesta Muñoz, Investigador Principal -
Programa Nacional Nutrición Animal

María Fernanda Lara Caicedo, M. V. Proyecto Transferencia Del Plan.

© Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA
© Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
© Colciencias
© Fondo Nacional del Ganado, FEDEGAN

Primera edición: Abril de 1998
Producción Editorial
PRODUMEDIOS
Tel. 285 7311 Bogotá, DC.

Diseño: *Dannhite*

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

PRESENTACION

La alianza estratégica establecida entre Corpoica, el Fondo Nacional del Ganado - FEDEGAN, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Colciencias, a través de la planeación y ejecución del **Plan de Modernizacion de la Ganaderia Bovina Colombiana**, es una respuesta a la necesidad inaplazable que tenemos de participar como actores principales del desarrollo de nuestras regiones y contribuir a solucionar la problemática de un renglón fundamental de la economía nacional, mediante la oferta tecnológica de alternativas propias y ajustadas a la idiosincrasia del Caribe Colombiano.

Dada la importancia de la Región Caribe, de sus sistemas de producción bovina, su aporte al PIB del país, sus ventajas comparativas y competitivas actuales y el espacio para crear nuevas oportunidades futuras para la producción de carne y leche, ha sido indispensable considerar estrategias innovadoras y dinamizadoras que permitan colaborar en la modernización de las actividades de las empresas ganaderas y de la cadena de producción y lograr así una mejor producción y productividad de la ganadería de la región. En este contexto y después de un largo y complejo año de ejecución por la presencia del fenómeno climático del Pacifico , uno de los principales logros del **Plan de Modernizacion de la Ganaderia**, ha sido el trabajo conjunto de ganaderos e investigadores, validando tecnologías existentes a nivel y en la dinámica de las empresas ganaderas, las cuales, en algunos casos no habían sido adoptadas o simplemente requerían ponerlas en vigencia, con unos criterios definidos para ser apropiadas en microregiones específicas.

Estas memorias del Segundo Taller Regional son el resultado de los procesos y productos de transferencia de tecnología en las microregiones, **Sabanas de Cordoba, Sucre y Bolivar, Golfo de Morrosquillo, Bajo Cauca y Faja Litoral**, cuyos protagonistas son los ganaderos. Allí se han tratado aspectos de sistemas tecnológicos alternativos tan importantes como: *Establecimiento y manejo de pasturas, conservacion de forrajes, manejo de aguas, cultivos forrajeros, higiene y saneamiento animal, manejo de terneros enfermos, manejo de la hembra para reducir el anestro, elementos de gestion en la empresa ganadera y sus respectivos analisis economicos.*

A los propietarios de las diferentes empresas, nuestros agradecimientos por permitirnos compartir sus experiencias y por recibir nuestra oferta tecnológica, la cual esperamos continuar desarrollando conjuntamente mediante nuevas propuestas biológicas y económicamente viables para una industria animal del Caribe Colombiano más sólida y estable.

Igualmente, a los ganaderos miembros activos del Comité Regional del Caribe 1 y de los Comités Locales Ganaderos de las diferentes microregiones, invitarlos a que continuemos sumando esfuerzos para lograr de cada uno de financiadores actuales y potenciales, el respaldo y la confianza en el proceso de alcanzar los objetivos propuestos en el Plan para la región y nuestro reto en el mediano plazo de consolidar una ganadería tropical insertada de manera competitiva y sostenible en los mercados nacionales e internacionales de carne y leche.

Al vencer el trabajo individualista y aislado a través del Plan estamos generando una visión contemporánea y moderna de la ganadería nacional.

Cordial Saludo,

BEATRIZ ESCOBAR GONZALEZ
Directora Ejecutiva
CORPOICA, Regional 2

CONTENIDO

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS DE ESTABLECIMIENTO DEL PASTO *Brachiaria* dictyoneura. FINCA EL PARAISO. ARJONA, BOLÍVAR

Gustado Pardo*

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de pasturas en la microregión Sabanas del Caribe es una de las etapas críticas para el desarrollo de la actividad ganadera; aunque existe una buena disposición por parte de los productores para adopción de nuevas especies forrajeras, debido a la alta susceptibilidad al ataque de plagas de los pastos de mayor difusión en la región como *Colosuana* o *Kikuyina (Botriochloa pertusa)* y en algunas especies de *Brachiaria que* afectan su persistencia y producción de forraje.

Lo anterior, corrobora la importancia de transferir a los productores información técnica relacionada con la mecanización del suelo, el tipo de maquinaria requerida para la preparación y siembra, prácticas de establecimiento y especies recomendadas, tipo y calidad de semilla, tipo de fertilizante, dosis y época de aplicación, y control de plagas en los pastos de la región.

Conviene también enfatizar, en la necesidad de disponer de maquinaria agrícola adecuada a las necesidades de los sistemas de producción bovina regional, dado que en la actualidad el establecimiento de especies forrajeras en forma técnica se dificulta por que gran parte de estos equipos son obsoletos. Otra limitante del desarrollo de la ganadería es la falta de vías adecuadas para el ingreso de la maquinaria y para el transporte de insumos.

Conscientes de estas dificultades y teniendo en cuenta la buena adaptación del pasto Llanero (*Brachiaria dictyoneura*), a las condiciones climáticas, de suelo y biota de la región, en el proyecto de Transferencia de Tecnología del Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina se planteó llevar a cabo demostraciones sobre preparación de terreno y varios métodos de siembra que faciliten la adopción rápida de implantación y manejo de nuevas especies forrajeras con potencial de adaptación y producción en los sistemas ganaderos de la región.

El objetivo es demostrar metodologías para un fácil y eficaz establecimiento de pasturas para disminuir los riesgos de pérdidas económicas, y asegurar un rápido establecimiento de las praderas.

Con la participación del Comité Local de Ganaderos se seleccionó la finca "El Paraíso", localizada el corregimiento de Rocha, Municipio de Arjona, cuya topografía es 50% plana y 50% ondulada y dedicada a la explotación de bovinos Doble Propósito. Está ubicada a 80 msnm, la temperatura media es de 28 °C y la precipitación media anual de 11000 mm, repartidos entre abril y octubre. Posee represas que proveen agua en forma permanente.

La finca posee 188 bovinos y el pasto predominante es el Colosuana (Tabla 1).

* Propietario Finca "Paraíso"

TABLA 1. UTILIZACION DE LAS AREAS DE LA FINCA "EL PARAISO"

USO		AREA (has)
Pastos		
	Colosuana	80
	Guinea	10
	Estrella	5
	Faragua	5
Rastrojo		20
Otros		10
TOTAL		130

En cada uno de los lotes seleccionados se tomaron muestras de suelo a 20 cm de profundidad. La muestra de cada lote se empacó en una bolsa de polietilieno y se envió al laboratorio de suelos de Corpoica en el C.I. Motilonia, Municipio de Codazzi, Cesar.

El suelo se preparó mediante una arada y dos rastrilladas. La siembra se efectuó manualmente y posterior al primer aguacero para evitar que con el suelo suelto la semilla se profundice excesivamente y se pierda. Se evaluaron tres métodos de siembra, utilizando el pasto *Brachiaria dictyoneura*:

- Al voleo con semilla sexual
- Al chuzo con semilla sexual
- Al chuzo con material vegetativo

Estos métodos son los más utilizados por los productores en la región; no obstante, un método propuesto dentro del proyecto, con sembradora en hilera no se pudo efectuar, dado que esta máquina no se consigue en la zona.

Siembra al voleo con semilla sexual

Este es el método usado por los productores, con distribución manual de la semilla al voleo, en franjas de dos metros de ancho, a lado y lado del sembrador, con el brazo extendido y dejando 1 metro de distancia entre calles, con lo cual se siembran 3 kg/ha de semilla.

La germinación, cobertura y altura de las plantas se evaluaron entre los 15 y los 120 días (Tabla 2). Se observa una baja germinación a los 45 días de la siembra (20%), y solo alcanza un 55% a los 4 meses; similarmente, el número de plantas por m^2 es bajo si se tiene en cuenta que se requiere un mínimo de 4 plantas para lograr un buen establecimiento Por otra parte, los porcentajes de cobertura son muy bajos, aún a los 120 días. Sin embargo, estos bajos índices de establecimiento están relacionados con la escasa precipitación después de la siembra, e igualmente con la presencia de malezas que requirieron la aplicación de controles mecánico y químico a los 45 días.

Los costos de establecimiento por hectárea se reseñan en la Tabla 3.

TABLA 2. EVALUACION DE ESTABLECIMIENTO DE *B dictyoneura* AL VOLEO CON SEMILLA SEXUAL

Actividad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
Preparación			
Arada	1	40.000	40.000
Rastrillada	2	20.000	40.000
Siembra			
Semilla B. dictyoneura			
Jornales siembra	30	5.000	150.000
Control de malezas			
Mecánico	1	20.000	20.000
Químico	1 Lt	20.000	20.000
Aplicación de Tordón 101	1	5.000	5.000
TOTAL			275.000

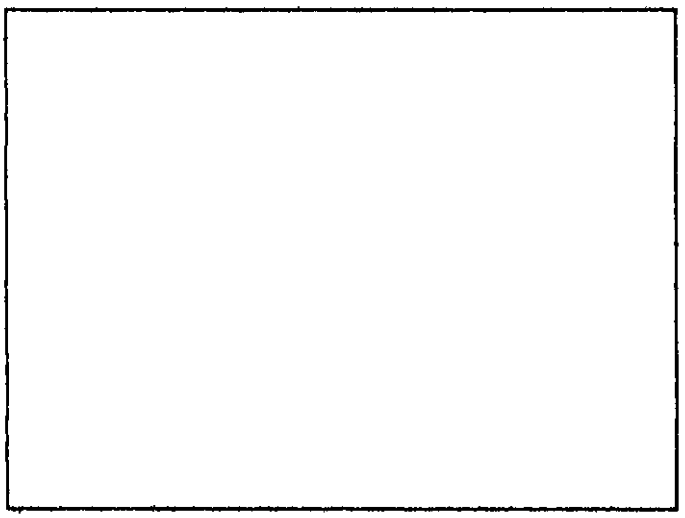


Foto1: Pastura de sabanas Nativas bajo sistema de establecimiento tradicional.

TABLA 3. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE *B. dictyoneura* SEMBRADO AL VOLEO CON SEMILLA SEXUAL

Actividad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
Preparación			
Arada	1	40.000	40.000
Rastrillada	2	20.000	20.000
Siembra			
Semilla B. dictyoneura	3 kg	25.000	75.000
Jornales siembra	2	5.000	10.000
Control de malezas			
Mecánico	1	20.000	20.000
Químico	1 Lt	20.000	20.000
Aplicación Tordon 101 y 2-4-D	1	5.000	5.000
TOTAL			210.000

Siembra con semilla Sexual a Chuzo

Después de preparado el terreno, se sembró el *B. dictyoneura* en surcos a 50 cm, depositando 8-10 semillas cada 50 cm, a una profundidad de siembra de 2 cm, tapando la semilla con el pie. La cantidad de semilla usada fue 3.5 kg/ha.

En la Tabla 4 se presentan los resultados de evaluación de germinación, número de plantas/m^2, cobertura y altura de planta.

La tapada de la semilla al momento de la siembra favoreció la germinación, registrando un 35% a los 45 días después de la siembra, y aunque la germinación a los 4 meses fue del 65%, los porcentajes de cobertura del suelo fueron bajos, alcanzando solo un 45% a los 120 días. Durante el establecimiento se observó alta proporción de malezas que requirió la aplicación de controles mecánico y químico. Las bajas precipitaciones ocurridas después de la siembra afectaron drásticamente la germinación y el establecimiento del pasto.

Los costos de establecimiento/ha se reportan en la Tabla 5. Con este método. Estos se incrementan por el número de jornales por ha y por costo de semilla.

Siembra con Material Vegetativo a Chuzo

Se usó material proveniente de una plantación de un año de edad disponible, al cual se le aplicó una fertilización con 75 kg de urea/ha y a los 45 días se efectuó la cosecha del material para la siembra.

El material utilizado para la siembra fueron cepas (la base de los tallos extraídos con raíz); para lo cual, los tallos se cortaron a una altura de 10-12 cm con el objeto de evitar la deshidratación del material y estimular un rápido rebrote; en tanto que la cepa se dividió para obtener 7-10 plantas para la siembra. La siembra se realizó a chuzo, en surcos a 70 cm, y a distancias de 70 cm entre plantas; a 4-5 cm de profundidad, depositando el material de siembra en el hueco y tapándolo con el pie. Con estas distancias de siembra se obtiene densidades de siembra de 6 plantas por m^2.

En la Tabla 6 se reseñan los diferentes parámetros evaluados entre los 15 y los 120 días después de la siembra. Aunque a los 45 días el porcentaje de cobertura era solamente de un 25%, a los 4 meses alcanzó un 70%, con buena emisión de macollas y de estolones. Los costos de establecimiento por este método se reseñan en la Tabla 7.

TABLA 4. EVALUACION DE ESTABLECIMIENTO DE *B dictyoneura* CON SEMILLA SEXUAL EN HILERA A CHUZO

PARAMETROS	DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA					
	15	30	45	60	90	120
Germinación (%)		30	35	40	45	65
Plantas/m^2		1	3	3	3	4
Cobertura (%)		15	20	27	33	45
Altura de Planta (cm)		7	10	15	20	23

TABLA 5. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE *B. dictyoneura* CON SEMILLA SEXUAL EN HILERA A CHUZO

Actividad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
Preparación			
Arada	1	40.000	40.000
Rastrillada	2	20.000	40.000
Siembra			
Semilla B. dictyoneura	3.5 kg	25.000	87.5000
Jornales siembra	12	5.000	60.000
Control de malezas			
Mecánico	1	20.000	20.000
Químico	1 Lt	20.000	20.000
Aplicación de Tordón 101	1	5.000	5.000
TOTAL			272.000

CONCLUSIONES

Es indudable que el régimen atípico de lluvias presentados en 1997 en la región afectó sensiblemente la germinación y el establecimiento del pasto en los tres métodos de siembra probados.

El método de siembra con semilla sexual al voleo fue el más deficiente; en el cual, la semilla queda expuesta a altas temperaturas en la superficie por falta de tapado, y muchas plantas mueren por deshidratación; en tanto que el método de siembra con semilla sexual a chuzo presentó mejor germinación, posiblemente debido a una profundidad de siembra y tapado mas adecuados para la emergencia de las plántulas que en la siembra al voleo. El costo es mayor que en el sistema al voleo.

La siembra con material vegetativo, utilizando cepas, fue el método de mayor población y cobertura del suelo; aunque no fue el más económico. Lo anterior indica que la semilla sexual es más susceptible al estrés de humedad durante el proceso de germinación y en la fase de establecimiento, y en lo posible se debe buscar épocas de siembra más favorables.

TABLA 6. EVALUACION DE ESTABLECIMIENTO DE *B. dictyoneura* SEMBRADO CON MATERIAL VEGETATIVO A CHUZO

PARAMETROS	DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA					
	15	30	45	60	90	120
Germinación (%)	15	20	35	55	65	80
Plantas/m^2	6	5	5	5	5	5
Cobertura (%)		18	25	45	55	70
Altura de planta (cm)		8	12	22	25	35
Rebrotes por planta			7	10	11	12
Largo de estolones (cm)			50	60	75	80

TABLA 7. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE *Brachiaria dictyoneura* SEMBRADA CON MATERIAL VEGETATIVO A CHUZO

Actividad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
Preparación			
Arada	1	40.000	40.000
Rastrillada	2	20.000	40.000
Siembra			
Semilla B. dictyoneura			
Jornales siembra	30	5.000	150.000
Control de malezas			
Mecánico	1	20.000	20.000
Químico	1 Lt	20.000	20.000
Aplicación de Tordón 101	1	5.000	5.000
TOTAL			275.000

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

MANEJO DE AGUAS EN EMPRESAS GANADERAS DE LA MICROREGION GOLFO DE MORROSQUILLO

Por: Rodrigo Montes Madrid*

INTRODUCCION

En la región Caribe, en general, padecemos todo el año por efecto de las lluvias. Algunas veces, por exceso y la mayoría de las veces por la falta de ellas. En el presente trabajo vamos a mostrarles a Uds. nuestras experiencias en el manejo de las aguas en la empresa ganadera CASA ROJA, ubicada en el corregimiento de Puerto Viejo, Municipio de Tolú, Departamento de Sucre.

DESCRIPCION DE LA FINCA

Extensión:	133 hectáreas
Topografía:	plana, con pendiente Este-Oeste de 0.5 %.
Tipo de Explotación:	Sistema de doble propósito basado en la explotación de ganado mestizo, con base en cebú.
Divisiones:	12 potreros que van de 2 hasta 18 hectáreas según su uso
Servicios:	Agua de acueducto del Puerto Viejo; energía eléctrica de la electrificadora de Sucre.

CICLO DEL AGUA EN LA NATURALEZA

El ciclo del agua o **ciclo hidrológico** es el conjunto de variaciones de los diferentes estados de la misma (líquido, gaseoso, sólido) en círculo cerrado y permanente causado por la energía solar, donde circula permanentemente, entre las grandes masas oceánicas y los continentes. A nosotros nos interesa el ciclo continental y más aún, el ciclo dentro de nuestra micro-región donde está el **entorno**, que circunda nuestras fincas.

Precipitación

Empecemos por definir la precipitación del agua en forma de lluvias, como la cantidad de agua que recibimos, y que a veces llevamos registros en nuestras fincas, a esa medida la llamamos **intensidad de la lluvia**, y la medimos en milímetros(mm.). Junto con la intensidad también tiene importancia **la duración de la lluvia** que mide el efecto de ésta sobre la región donde cae

Cualquier precipitación en nuestra finca tiene aproximadamente el siguiente destino:

a) **PERCOLACION O INFILTRACION**, es el agua atrapada por el suelo, y que a su vez, tiene las siguientes funciones:

* Ingeniero Civil, ganadero propietario empresa Casa roja

lumen de agua que se almacena en el suelo para
nutrición de los vegetales, de suma importancia
ra nuestra actividad económica: **la ganadería**.
ta parte del agua de las lluvias es la que hace el
yor trabajo para la producción de biomasa vege-
a través de la transpiración; el mayor porcentaje
l agua de la **precipitación** queda en la percola-
ón superficial.

lumen de agua que se infiltra a los estratos infe-
res y que sirve para **recargar** los acuíferos, es
ir, constituye las **aguas subterráneas**, algunas
es de importancia económica para nuestras ex-
taciones, cuando hacemos uso de ellas.

b) **APORACIÓN**: Agua necesaria para mantener
contenido de humedad de la atmósfera terrestre
mportante elemento del clima (húmedo, seco, etc.),
ende de la altura sobre el nivel del mar, tempe-
ura, brisas, y en gran parte de la posición geográ-
a (latitud) de la zona en estudio.

c) **RANSPIRACION DE LOS VEGETALES**, ve-
culo de toda la producción de la biomasa vegetal
l planeta, a través del almacenamiento del agua
el suelo. Exige grandes cantidades de agua para
producción de biomasa vegetal.

l conjunto de los puntos anteriores(a y b) se de-
nom **evapotranspiración** y es la responsable del 60%
de l **precipitación terrestre**. Siempre se debe tener
pres te que la transpiración en su mayoría debe
pasa por el suelo a través de la percolación.

d) **SCORRENTIA**: Actúa en sentido inverso a
percolación y a la **evapotranspiración,** es
ua que se nos escapa y que no representa
nguna importancia económica, produciendo
ás bien degradación de nuestros suelos, a tra-
s de la destrucción de la cobertura vegetal,
oduce empobrecimiento del suelo, erosión, etc.

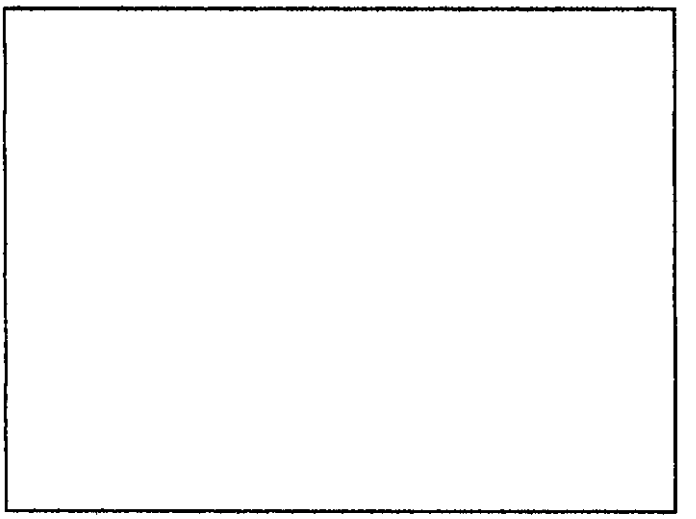
propuesta tecnológica consiste en tratar
de p er al servicio de la ganadería siquiera una
part importante de esta escorrentía. El aprove-
char nto de este "exceso de agua" se le denomina
cose a de aguas. Este método de "guardar pasto"
para verano ha tenido bastante divulgación, y esta
bast te difundido en las regiones más secas de los
depa amentos del Atlántico, Bolívar y en general de
las S anas de Sucre y Córdoba.

COSECHA DE AGUAS

Se llama cosecha de aguas a los sistemas de retención, control, manejo y protección del agua de **escorrentía** para su uso posterior cuando se presente la escasez de pastos para alimentación del ganado. Las formas más prometedoras para cosechar el agua de la escorrentía las describo a continuación:

a) Por medio de **jarillones,** pequeños terraplenes o bancas de poca altura (1.50 m a 1.80 m), para almacenar agua de poca profundidad, pero de la mayor extensión posible. En este caso almacenamos pasto y agua, que al irse secando va permitiendo el pastoreo. También permite la cosecha de heno o pasto verde para uso diario, manual o con maquinaria adecuada.

b) Por medio de **pequeños lagos** (reservorios) para riego durante el verano, con un número de hectáreas suficiente, ya sea para cosechar pasto verde por medio de maquinaria, recolectar heno, cultivar pasto de corte, caña, etc. El riego puede ser por inundación de áreas, sucesivas según las curvas de nivel del terreno, aguas abajo del lago en consideración. Más eficiente desde el punto de vista del aprovechamiento del agua es el riego por surcos de acuerdo también con la topografía del área a regar. Algunos propietarios prefieren riego por aspersión o microaspersión introduciendo un nuevo factor cual es el uso de la energía, nuevos equipos, y por consiguiente, un aumento en el costo del proceso productivo.



Los jarillones para almacenar agua son de poca profundidad pero de gran extensión.

La construcción de pequeños lagos (reservorios) es una práctica importante para riego durante el verano.

ESTRUCTURAS DE LA COSECHA DE AGUAS

Se llama así a las diferentes estructuras necesarias para el adecuado y eficiente uso del agua de **escorrentía**. A continuación las definiremos y mostraremos su importancia.

a) **ESTRUCTURAS DE RETENCION**: Como su nombre lo dice su función es retener el agua sobrante y conservarla para su uso posterior. Para áreas planas o de pequeña inclinación, como ya se indicó, se usan los jarillones, debidamente diseñados y construidos, su altura máxima está regida generalmente por la clase de pasto cultivado en el área de estudio, para el caso del **Pasto Alemán,** la altura óptima es de 1.4 m; a esto hay que agregarle un margen de seguridad de por lo menos 0.4 m, para prevenir daños en los jarillones. El margen de seguridad debe cumplir con el siguiente fin: dar la altura suficiente para que los aliviaderos de protección descarguen cualquier "creciente" imprevista que pueda presentarse. En definitiva la altura máxima no puede exceder de 1.8 a 1.9 m (figura 1).

Para terrenos ondulados de buena conformación topográfica y para la construcción de pequeños lagos se recomienda la construcción de pequeñas presas de tierra, ya sea con material transportado o consiguiendo préstamos aguas arriba de la presa. Para este tipo de estructuras la altura puede variar de 2.5 a 8 m, según la microcuenca que se quiera aprovechar. Las exigencias de construcción para este tipo de trabajo deben ser más estrictas. Para mayores alturas pueden presentarse problemas de estabilidad estructural de los terraplenes, "sifonamiento" a través de los mismos, produciendo la pérdida de la inversión. El margen de seguridad para estos terraplenes debe ser mínimo de 1.0 m para que suministre la suficiente altura para crecientes, pequeños oleajes, etc.

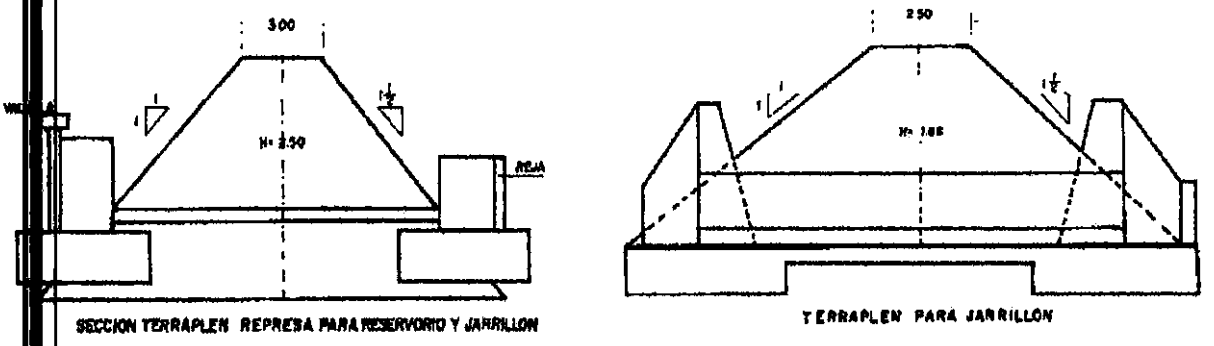


Figura 1. Estructura de retención para el uso de agua de escorrentía.

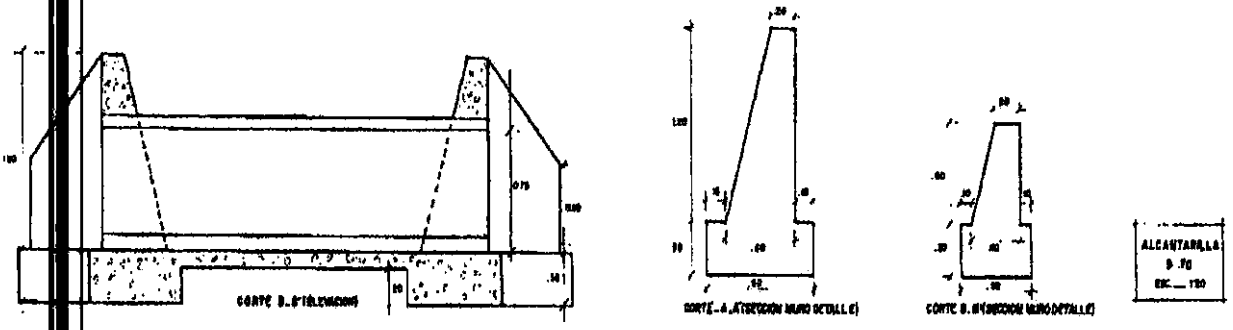


Figura 2. Estructura de control para el uso de agua de

b) **ESTRUCTURAS DE CONTROL**: Le damos este nombre a las diferentes estructuras que nos permitan hacer uso racional de nuestra agua retenida en el caso de reservorios y manejar a voluntad los pastos y aguas dentro del área de inundación de potreros, así también cuando haya la oportunidad de incorporar aguas del entorno (arroyos, aguas de vecinos, etc). Generalmente estas estructuras están constituidas por compuertas y tuberías de cemento para jarillones; por tuberías de PVC, hierro, etc. y válvulas más sofisticadas para el control del suministro de agua a los riegos (Figura 2).

Para ambos casos se requiere un diseño adecuado. Para el caso de jarillones el diámetro de la tubería debe ser lo suficiente amplio como para permitir una descarga rápida de crecientes y sea un factor más de seguridad para la estructura de retención. Para el caso del control de un reservorio el diámetro y la válvula deben permitir realizar un riego en tiempo y volumen de agua adecuados al tipo de riego seleccionado por el diseñador (inundación, surcos, etc.).

c) **ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN**: Son los aliviaderos, desaguaderos, y todas aquellas estructuras que nos permitan retirar oportuna, rápida, y con la mayor seguridad para nuestras estructuras de retención, el agua en exceso, el agua de cualquier aguacero o creciente imprevista que pueda presentarse durante la vida útil de la estructura. Los desaguaderos pueden ser el mismo suelo natural, en el caso de terrenos de topografía plana. En el caso general hay que hacerlos de cemento, piedra pegada, suelo cemento, etc. En todo caso el sitio de descarga al suelo natural debe protegerse con empedrados (Figura 3).

Estas estructuras deben preveerse para atender una descarga mínima de 4 a 5 veces la creciente máxima que pueda presentarse para alejar el peligro de la destrucción del sistema de retención y riego.

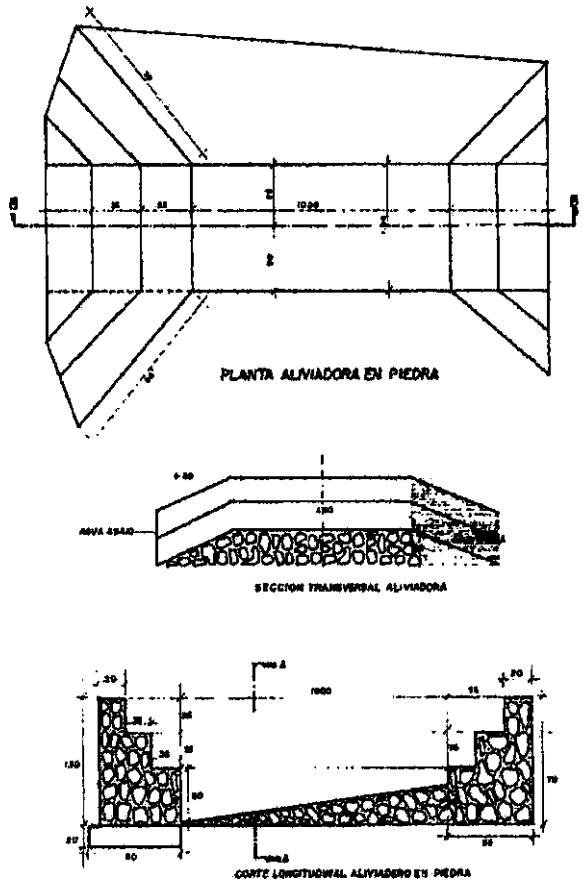


Figura 3. Estructura de protección para el uso de agua de escorrentia

COSTOS DE UN PROYECTO DE COSECHA DE AGUA (JARILLONES)

A manera de ejemplo e ilustración veamos los costos aproximados de un proyecto ya ejecutado y en servicio.

La figura 4 muestra la sección transversal típica promedio de los jarillones del ejemplo. Debido a que la pendiente natural del terreno fue en el primer terraplén del 1%, en el segundo de un poco más del 0.5 % y en el tercer tramo del área considerada de 0.5 %, hubo la necesidad de proyectar tres (3) jarillones con los siguientes resultados:

a) Jarillón n°1:

Volumen terraplén. 6.56 x 320 m	= 2099.2 m³
Area adecuada: (320 +220)/ 2 x 260	= 7.02 ha
Costo terraplén: 2099.2 m³ a $1200/ m³	= $2.519.040
Valor estructura de control estructura de protección	= $ 562.000
Valor total:	$3.081.040

Costo de adecuación por hectárea: = $ 3.081.040 / 7.02 = $ 438.895

b) Jarillón n° 2:

Volumen terraplén: 6.56 x 220 m	= 1443.2 mts³
Area adecuada (220+ 200) /2 x 200	= 4.2 hectáreas.
Costo terraplén 1.443.2 mts³ a $ 1200/ m³	= $1.731.840
Valor estructura de control y protección	= $ 562.000
Valor total	$2.293.840

Costo de adecuación por hectárea. = $2.293.840 / 4.2 = $ 546.152.

c.) Jarillón n ° 3:

Volumen de terraplén 6.56 x 200 m	= 1312 mts³.
Area adecuada (200 + 250) /2x 260	= 5.85 has.
Costo terraplén 1312 mts³ a $ 1200/ mts³	= $1.574.400
Valor estructura de control y protección	= $ 562.000
Valor total	$2.136.400

Costo de adecuación por hectárea = $ 2.136.400 / 5.85 = $ 365.197

TOTAL PROYECTO:

Costo total adecuación	= $ 7.511.280
Area total adecuada	= 17.07 ha
Costo promedio de adecuación / hectárea: $7.511.280/17.07 = $ 440.028	

ALGUNAS REFLEXIONES

a) El ejemplo que acabamos de valorar, fue ejecutado y ya está produciendo sus beneficios; sin embargo antes de ejecutar cualquier trabajo conviene siempre hacer un preestudio, buscando la asesoría de un ingeniero o mínimo de un topógrafo y hacer los cálculos como los aquí mostrados. El costo del estudio de este trabajo valorado arriba tuvo un valor de $ 150.000 que creo que se justifica antes de tomar una decisión (aquí por ejemplo trabajó sólo un topógrafo).

b) Para este tipo de proyectos se incrementa la eficiencia económica a medida que el terreno es más plano. Como consecuencia de lo anterior a mayor área adecuada para un mismo costo de obras ejecutadas, menor es el costo de adecuación por hectárea.

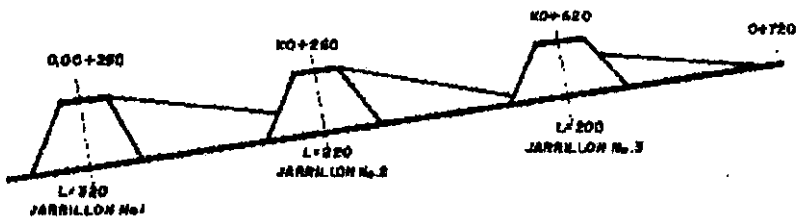


Figura 4. Sección transversal típica de los jarillones

c) Para cualquier finca pequeña o mediana, esta puede ser una opción, además de la henificación y el ensilaje. Aquí la ventaja es que con esta área se puede suministrar pasto verde usando una cosechadora y que en las partes más húmedas se puede obtener más de un corte durante el verano.

ALGUNOS RESULTADOS EN PRODUCCION DE CARNE Y LECHE

Después de las anteriores explicaciones vamos a mostrar los resultados obtenidos en la práctica de lo aquí expuesto:

Caso 1: Empresa TIERRA SANTA: 285.5 ha dedicada a ceba de ganado, todo el año invierno y verano.

En la tabla 1 tenemos una muestra de 12 novillos a los que se les hizo un seguimiento desde la entrada a la finca hasta su venta. Esta finca también se utiliza para la cosecha de heno en invierno en las áreas donde se cultiva ángleton y climacuna, estas áreas no están sometidas a inundaciones, sin embargo la cosecha más importante y más significativa, es la cosecha de heno durante el verano, previo descanso de los potreros donde se tienen las cosechas de agua.

Tabla 1. Peso corporal de novillos de ceba pastoreando en cosecha de agua. Empresa: Tierra Santa.

	Peso corporal en kilogramos						
No Novillo	Sept.	Octubre	Noviem.	Diciem.	Enero	Febrero	Marzo
1	375	420	440	458	476	485	488
2	372	400	430	445	480	486	490
3	365	395	420	436	443	450	454
4	310	329	445	457	487	495	499
5	317	380	405	419	432	440	445
6	365	363	390	412	425	433	439
7	352	382	417	430	460	467	470
8	302	335	357	368	388	395	403
9	315	340	370	388	405	410	414
10	320	340	360	385	400	408	412
11	372	403	430	445	472	475	478
12	325	355	380	393	395	400	406
Total	4090	4442	4844	5036	5263	5344	5398
Promedio	340.83	370.17	403.67	419.67	438.58	445.33	449.83
Ganancia promedia mensual, kg		29.33	33.50	16.00	18.92	6.75	4.50
Ganancia Promedia diaria por mes, g		946	1116	516	610	245	145
Ganancia promedia diaria acumulada, g		946	1030	856	795	692	599

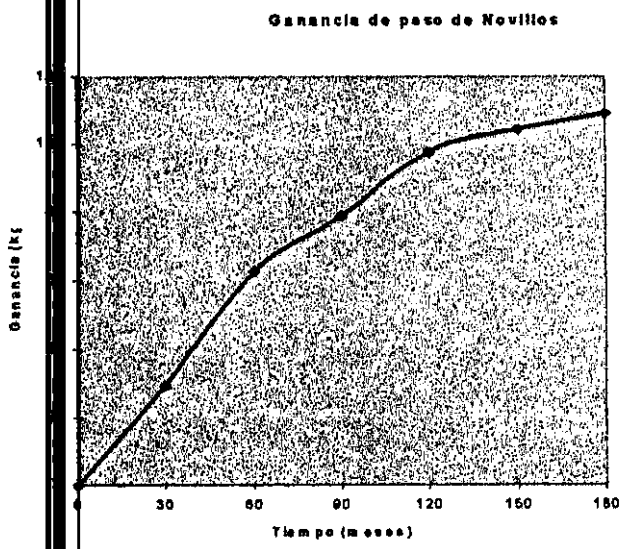


Gráfico1. Ganancia promedia acumulada mensual de novillos en praderas de pasto alemán.

La Grafica 1 representa la ganancia acumulada en el tiempo de los 12 novillos pastoreando praderas de alemán regadas con agua cosechada en el invierno.

Caso 2: Empresa CASA ROJA: Dedicada al sistema de doble propósito todo el año. Los resultados están resumidos en los gráficos 2 y 3. En el gráfico 2 se muestra la producción promedia mensual de leche en novillas y vacas de 1 y 2 partos; se muestra también la variación tomando como base el promedio anual. Se hace claro que la producción se mantiene muy cerca del promedio durante el lapso en estudio obteniéndose una producción sostenida en el tiempo durante todo el año, no dejando decaer la productividad de la empresa, durante los meses más críticos del verano.

El gráfico 3 muestra la producción de crías durante el año de 1997 en mi concepto aceptable, desde el punto de vista de la producción ajustada al promedio de crías durante el período ya mencionado.

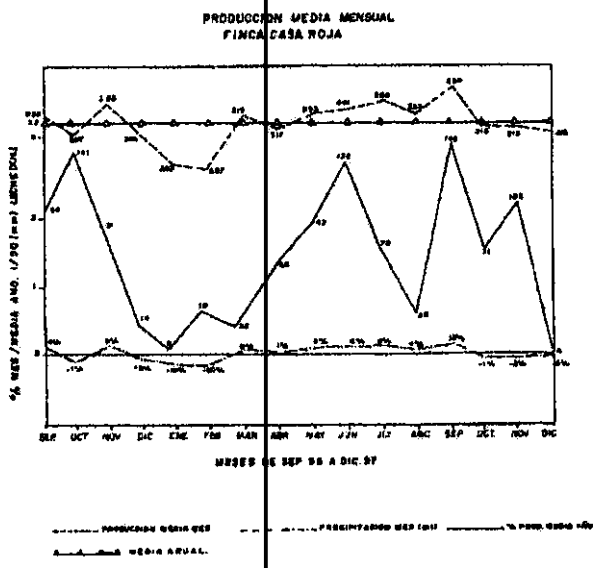


Gráfico 2. Promedio producción de leche 1996-1997. Empresa Casa Roja.

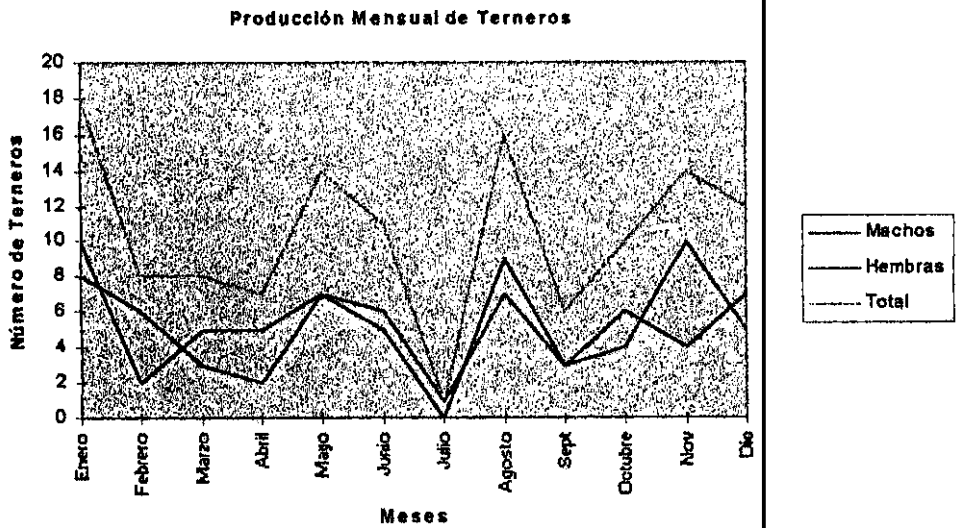


Gráfico 3. Nacimientos ocurridos durante el año 1997. Empresa ganadera Casa Roja.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

EL ENSILAJE DE MILLO CRIOLLO COMO UNA ALTERNATIVA FORRAJERA EN SISTEMAS GANADEROS DE LA FAJA LITORAL

Celeste Volpes de Llinás*

ANTECEDENTES

La empresa ganadera "Ayacucho" está localizada en el departamento del Atlántico corregimiento de Campeche, municipio de Baranoa. Esta empresa se caracteriza porque viene desarrollando el sistema doble propósito, predominando la raza pardo suiza que actualmente se cruza con las razas: Cebú y Costeño con Cuernos.

El sistema de pastoreo es rotacional, siendo los pastos mas importantes en su orden el Angleton, la Colosuana y el pasto Alemán. Los dos primeros se cosecharan diariamente en forma mecánica y se suministran picados a todos los animales en época de invierno. En verano se cosecha el pasto Alemán y se suministra únicamente a las vacas en ordeño y terneros, adicionándole gallinaza a las vacas. Para las vacas escoteras y novillas se usa el sistema de pastoreo. Este sistema de manejo se realiza durante todo el año.

Como los pastos se escasean en la época de verano, hay que aprovisionarse de alimento, para lo cual se utiliza la siembra del sorgo Sudax y el Millo criollo para la alimentación de las vacas en producción.

El hato consta de 116 vacas adultas, de las cuales un 62% están en producción. El manejo del ordeño es manual con apoyo del ternero en un solo ordeño. En invierno, cuando la disponibilidad de forraje es buena, se selecciona un grupo de vacas de acuerdo a la producción de leche, y se realizan en este grupo dos ordeños.

La variedad de millo criollo (Blanco panoja larga) tiene gran contenido de biomasa y es tolerante a la sequia, las plagas y las enfermedades

* Ganadera, Propietaria Empresa Ganadera Ayacucho

La empresa se caracteriza por tener una topografía ondulada en un 90%, con textura franco arcillosa y un bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio.

Las características generales de la empresa se observan en la tabla 1 y el área sembrada en pasturas en la tabla 2.

Tabla 1. Características físicas de la empresa Ayacucho

	CANTIDAD
Superficie (has)	247 ha
Topografía (%) plano	10
Ondulado	90
Altura (m.s.n.m)	110
Precipitación (mm3)	850
Temperatura (c°)	28
Humedad relativa (%)	83

Tabla 2. Uso del suelo en praderas nativas e introducidas de la empresa Ayacucho

TIPO DE PASTOS	CLASE	CANTIDAD (has)
Nativos-Introducidos	Colosuana	87
	Angleton	87
	Sorgo	10
	Millo	30
	Trupillo	¼
	Alemán	3

En esta empresa se implementó durante muchos años la práctica de henificar como una estrategia para tener forraje disponible en época de verano, pero debido a los altos costos de los insumos, se suspendió y se siguió con la práctica de ensilar Sorgo y Millo criollo. Se quiso entonces documentar mejor esta experiencia con el fin de informar a los productores de la región sobre los distintos aspectos del cultivo del Millo criollo, el proceso de ensilaje, los costos de producción del mismo, las formas de utilización y el impacto sobre la producción animal.

Para el presente trabajo se seleccionó la variedad de Millo Criollo (blanco panoja larga) por sus características de alto contenido de biomasa, su tolerancia a la sequía así como a plagas y a enfermedades. También por su capacidad de adaptarse bien a las condiciones de suelos pobres como los de ésta empresa.

En esta memoria solamente se incluyen los tres primeros puntos (cultivo, proceso y costos). Los aspectos relacionados con la respuesta animal a la utilización del producto serán presentados en un próximo taller, una vez finalice la actividad actual de campo.

Los datos de precipitación para 1997 muestran como en la finca Ayacucho durante los 12 meses solo se registraron 597 mm, de lluvia. Bajo estas condiciones y ante la escasez de agua es inevitable la disminución en la cantidad de forraje disponible en los potreros.

Tabla 3. Precipitación mensual durante la época del cultivo de Millo

MES	PRECIPITACION TOTAL (mm.)
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	85
Octubre	182
Noviembre	165
Diciembre	0
TOTAL	432 mm

Fuente: Finca Ayacucho

La precipitación total reportada en la Tabla 3 durante la época del cultivo de millo pueden parecer atípicos por efecto del fenómeno del Pacifico; sin embargo, ésta situación se presenta casi todos los años, tal vez, con menor intensidad pero con efectos igualmente negativos para la empresa.

Las condiciones climáticas no fueron infortunadamente, las más indicadas para cultivar por lo cual se estableció el cultivo en el mes de septiembre cuando las condiciones mas o menos fueron propicias. En estas circunstancias, los costos del cultivo fueron superiores a los registrados en épocas normales y los rendimientos alcanzados no fueron los normales.

MANEJO DEL CULTIVO

Preparación de suelo: Debido a la compactación que presentaba el terreno se utilizó el arado de cincel de cinco cuerpos, haciendo dos pases en sentido cruzado, con dos pases de rastrillo.

Siembra: Se utilizaron 18 kg./ha de semilla, sembrando a una distancia de 60 cm entre surcos, para una población de 350.000 plantas por hectárea. La fecha de siembra fue el 6 de septiembre de 1997, siendo la emergencia el día 13.

Control de malezas: Se hizo un solo control en forma manual aproximadamente a los 15 días después de la emergencia.

Fertilización: La fertilización se hizo con base al análisis de suelo (Tabla 4) en dos etapas, al momento de la siembra se aplicó 150 kg./ha de una mezcla con fuentes de fósforo mas potasio, aplicándolo al voleo en forma manual y luego se incorporó, a los 30 días después de la emergencia, Urea a razón de 100 kg./ha, utilizando el sistema en banda.

Plagas: Se presentó ataques de cogollero, pero no hubo necesidad de control, tal vez debido a la presencia de garzas, al vigor de las plantas y a la presencia de lluvia en ese momento.

Recolección: El follaje (biomasa) fue cosechado cuando las panojas estaban en el grano en estado pastoso aproximadamente a los 90 días después de la emergencia. El sistema de recolección fue en forma mecánica con una cosechadora que impulsaba el pasto picado a un trailer jalado por el mismo tractor. Luego éste material fue trasladado al sitio donde se preparaba el silo.

TABLA 4. Propiedades químicas del suelo, empresa Ayacucho

		Interpretación
Ph	6.4	Ligeramente ácido
M.O.%	1.3	Bajo
P (ppm)	1.8	Bajo
K (m/100 gr)	0.18	Bajo
Ca (m/100 gr)	5.8	Medio
Mg (m/100 gr)	4.8	Alto
Na (m/100 gr)	1.12	Alto
C.E. (mm hos/cm)	0.75	No salino

Producción de Forraje

Los rendimientos de forraje verde fueron de 64 toneladas por ha que generaron 257 toneladas en un cultivo de 4 hectáreas utilizaron otras 4 hectáreas para obtener la semilla de la próxima siembra, área que alcanzó un rendimiento de una tonelada aproximadamente.

Se estima que las 257 toneladas de forraje verde producido pueden utilizarse para alimentar a 80 vacas durante 7 meses.

Ensilaje

El material cosechado fue almacenado en un silo de montón y en otro de trinchera, apisonado con un tractor,

El silo de monton fue una de las formas de hacer ensilaje de millo en la finca Ayacucho.

tratando de sacar todo el aire posible. No se utilizó ningún aditivo, ya que se consideró que al ensilar planta de Millo con la totalidad de la panoja se obtenía la cantidad suficiente de carbohidratos que le permitía una adecuada fermentación durante el proceso del ensilaje. Las pérdidas durante la cosecha y el transporte al silo alcanzaron un 10%.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Estos se observan en la tabla 5.

TABLA 5. Costos de producción por hectárea de Millo para ensilaje

5.1 Costo de establecimiento

	ha	4ha
	($)	($)
Preparación de tierra	80.000	320.000
Semilla	9.000	36.000
Siembra	15.000	60.000
Resiembra	6.000	24.000
Control de malezas (manual)	60.000	240.000
Control de plagas (no hubo)	-	-
Fertilización	95.400	381.600
SUBTOTAL	265.400	1'061.600

5.2 Costos de cosecha

	ha	4 ha
Costo operación tractor/día	15.000	60.000
Costo de operación cosechadora/día	30.000	120.000
Costo descargue zorros (m/ obra)	6.000	36.000
SUBTOTAL	51.000	216.000
Plástico para cubrir el silo	95.000	380.000
TOTAL	**414.400**	**1'657.600**

Total ensilake producido: 257 toneladas

Costo por Kg de ensilaje $ 6.45

CONCLUSIONES

- En una hectárea y en un término máximo de 90 días se puede producir entre 60 y 70 toneladas de forraje verde/Ha. En 4 hectáreas se produjeron 257 toneladas de ensilaje. Este rendimiento puede ser mayor bajo condiciones climáticas óptimas y aumentando la densidad de siembra.
- La producción de 1 tonelada de Millo suministra forraje para suplementar a 142 vacas a razón de 15 kilos diarios/ vaca durante 30 días.
- Es económico ensilar Millo criollo por su bajo precio por kilo y por su gran producción de forraje.
- La ventaja del millo sobre otros cultivos en esta región radica en que el control de plagas es mínimo y por lo tanto no hay costos por el uso de plaguicidas.

MANEJO DE PASTURAS EN FINCAS DE LA MICROREGION BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO

Mauricio Montoya *

Los ganaderos del Bajo Cauca han hecho un gran esfuerzo para reemplazar los pastos naturales y naturalizados como las gramas y el pasto Uribe o Puntero por otras especies de mayor producción de forraje que compitan mejor con las malezas en los potreros. El pasto Braquiaria o pasto amargo(*B. decumbens*) es una de las alternativas por su buena adaptación a las condiciones de clima y suelo de la región, e igualmente, por su buena tolerancia al estrés de sequía; sin embargo, su persistencia en pastoreo en la región se ha visto afectada, principalmente, por problemas de manejo que se reflejan en bajas producciones de forraje, reducción en la cobertura del suelo, incidencia de plagas, y a consecuencia de ello, baja producción animal.

Con el fin que los ganaderos de la región conozcan las bondades del pasto Braquiaria atendí la invitación que CORPOICA- CRECED Bajo Cauca Antioqueño me hizo para participar en el Plan de Modernización Tecnológico de la Ganadería Bovina Colombiana, para desarrollar el proceso tecnológico de Transferencia de Tecnología " Manejo de Praderas de *Brachiaria decumbens*, con machos destetos a través de las épocas de invierno y verano"; para lo cual el Comité de Ganaderos seleccionó la empresa ganadera La Leyenda.

En este trabajo se evalúa la producción de una pradera de Braquiaria, manejada con el sistema tradicional de pastoreo, Alterno sin fertilización, en comparación con una pradera del mismo pasto, manejada en un sistema de pastoreo rotacional, con fertilización de mantenimiento y carga flexible, según la disponibilidad de forraje a través de las épocas de lluvia y de verano. La fertilización se hace teniendo en cuenta el análisis del suelo para incrementar la producción de forraje, se efectúa un manejo cultural del Mión de los pastos y se utilizan cargas y frecuencias de pastoreo que optimicen el consumo de forraje, y a la vez, aseguren la persistencia del pasto y mejoren la productividad de las praderas y de los animales.

La Empresa Ganadera La Leyenda está localizada en la zona de Bosque húmedo Tropical, Vereda Margento, municipio de Caucasia, microregión del Bajo Cauca, Departamento de Antioquia. La precipitación media anual es de 2500 mm y la temperatura promedia de 30°C. El sistema de producción de la finca es cría, con 2200 cabezas en una extensión de 2400 has, siendo los pastos predominantes *B. decumbens y B. humidicola*

El objetivo del trabajo realizado en la finca dentro del Plan es mejorar la producción de carne con la aplicación de prácticas de manejo del pastoreo, incluyendo fertilización y ajuste periódico de la carga animal para obtener mayor persistencia y producción, especialmente en la época de sequía.

* Administrador Empresa Ganadera La Leyenda Bajo Cauca Antioqueño

El comité Local de Ganaderos se seleccionó la finca La Leyenda para desarrollar este producto del Plan de Modernización. La selección de los potreros se hizo teniendo en cuenta la topografía y homogeneidad de las praderas, las prácticas de manejo a que fueron sometidas en el pasado, y la disponibilidad de agua para el ganado. Los potreros seleccionados tienen 10 años de establecidos, y se han manejado en pastoreo alterno, sin fertilización de mantenimiento.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó un control químico localizado de las malezas predominantes en los potreros (estrellita, pajón, patecoclí y escoba) y en cada potrero se tomaron muestras de suelo con seis submuestras por lote a 20 cm de profundidad, obteniendo una muestra representativa de 1 kg para su envío al laboratorio.

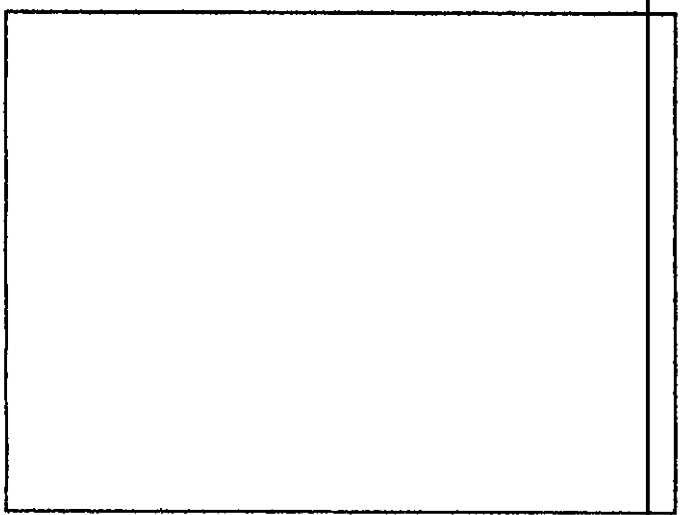
En la Tabla 1 se presenta el análisis de suelos. Los suelos son ácidos, con alta saturación de aluminio, deficientes contenidos de bases cambiables y muy bajo nivel de fósforo. Con base en los análisis del suelo se aplicaron 300 kg/ha de cal dolomítica, 50 kg/ha de urea, 50 kg/ha de DAP y 50 kg/ha de KCL. La cal se aplicó una vez hecho el control de malezas, utilizando una voleadora de tolva acoplada al tractor. A los 35 días se aplicaron el DAP y el KCL. En razón del ataque de un chinche *Blissus sp*, se aplazó la aplicación de urea hasta el final de las lluvias, con el objeto de mejorar la capacidad de rebrote del pasto y la oferta de forraje para el ganado.

SISTEMA DE PASTOREO

En este trabajo se compara el sistema de pastoreo alterno (tradicional), con un sistema rotacional con 6 días de ocupación y 36 días de descanso de las praderas, utilizando cinta eléctrica; la cual, facilita el manejo y es de bajo costo, si se compara con la cerca tradicional de alambre de púas.

Textura	pH	M.O.	ppm		mEq / 100 gr					
		(%)	P	S	C.I.C. E.	Al	Ca	Mg	K	Sat. Al.
F.Ar.A	3	3	3	3	4.6	3.8	0.5	0.2	0.06	83%

Tabla 1. Análisis de suelos finca La Leyenda. Bajo Cauca Antioqueño.



Producción de forraje medido en cada ciclo de rotación utilizando la técnica de disponibilidad por frecuencia.

En cada ciclo de rotación se evaluó el forraje disponible, utilizando la técnica de disponibilidad por frecuencia (Tabla 2). Se observa, que el forraje disponible al inicio del pastoreo era similar en los dos lotes, sin embargo, este aumentó en los potreros del sistema de rotación tanto en la época de lluvia como en la de sequía.

Por recomendación del Comité Local de Ganaderos se trabajó con machos de levante de 170 Kg, similares en edad y grupo racial. Para el manejo en pastoreo flexible, en la época de mayor disponibilidad de forraje, el forraje en oferta se ajustó con hembras de levante, similares en raza y edad.

La producción animal se midió pesando los animales al cambio de potrero. La ganancia de peso acumulada para cada sistema se observa en la Tabla 3, donde es evidente que la ganancia de peso en el sistema rotacional es superior al sistema de pastoreo alterno en un 58.9%.

En el período III (Octubre), los animales perdieron peso; lo cual se debió a un cambio en el manejo del pastoreo para controlar el ataque de plagas en las praderas. En este período los animales tuvieron una menor oferta de forraje/animal que los obligó a sobrepastorear la pradera, consumiendo un forraje de menor calidad.

Las ganancias diarias de peso de los animales se reportan en la Tabla 4. En la rotación los animales ganaron un 14.74% mas que los del pastoreo alterno, con una carga animal mayor.

Tabla 2. Producción de forraje en praderas de B. *decumbens*. finca La Leyenda. Bajo Cauca Antioqueño

		producción de materia seca (kg/ha)							
Sistema Pastoreo		Julio	Agt.20	Sep.8	Oct.7	Nov.13	Nov.18	Dic. 17	En.15
Alterno	Disponible	1176				2448	2428	1130	
Rotación	Disponible	1267	3497	3640	3753	2976	4003.	2070	2346
	Rechazo						2.034		2199

Tabla 3 Ganancia de peso acumulada por sistema de pastoreo.

N° Bovinos		Sistema	Ganancia de peso kg./lote						
M	H		I	II	III	IV	V	Total	Dif(%)
15	29	Alterno	171.2	179.8 (67)	-92(-224)	244*	-46	300	
15	28	Rotación	161.8	194.2(210)	-31(-306)	265(116)	120	730	58.9%

M = Machos
H = Hembra
Entre paréntesis, ganancia de peso del grupo de hembras

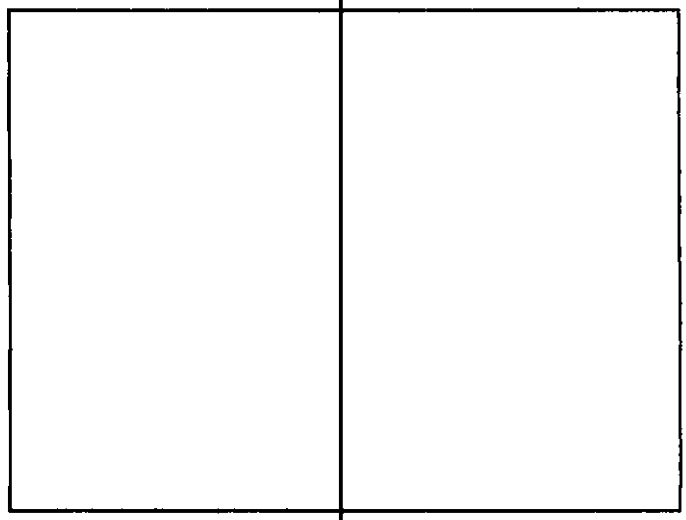
Tabla 4. Ganancia diaria de peso (gramos /animal)

Sistema de Pastoreo	Sexo	I	II	III	IV	V	Ganancia ponderada g/a/d	Invierno	Verano
Alterno	Machos	456.5	399.5	-204.4	650.7	-52.2	174.84	304.87	-52.2
	Hembras		7.0	-257.5			-90.25		
Rotación	Machos	431.5	431.6	-68.9	706.7	127.0	273.62	357.6	127,0
	Hembras		250	-364.3	309.3		235.06		
Diferencia								52.73	74.8

El efecto de la fertilización que se observa es más evidente durante los 63 días de verano, en donde los animales de la rotación continuaron ganando peso; en tanto que los del sistema de pastoreo alterno perdieron peso por baja disponibilidad de forraje de buena calidad.

Es de anotar que los datos finales del estudio estarán disponibles en el mes de mayo, con la culminación de toma de información de praderas y animales de la época de verano.

Las cargas fueron ajustadas en ambos sistemas de pastoreo (Tabla 5). En el sistema alterno, la carga ponderada fue de 1.65 UGG/ha y para el sistema rotacional 1.78 UGG/ha (1 UGG= 450 kg).



Sistema de Pastoreo Rotacional con ganancia de peso superior a la encontrada en el sistema de pastoreo alterno.

Tabla 5. Cargas animales utilizadas durante la evaluacion. finca La Leyenda. Bajo Cauca Antioqueño.

Sistema de pastoreo		Carga animal (UGG/ha) (Agt./97- Feb./98)										
		Ag.19	Sep.14	Oct.14	Nov.14	Nov.15	Dic.10	Dic.11	Feb.14	Carga Ponderada		
Alterno	Machos	0.94	0.99	1.05	1.02	1.02	1.1*	1.03	1.02	Invierno	Vera No	Total
	Hembras		1.84	1.86	1.79							
Total		0.94	2.83	2.91	2.81	1.02	1.1	1.03*	1.02	2.0	0.91	1.65
Rotacional	Machos	0.93	0.98	1.04	1.03	1.03*	1.11*	1.11	1.15			
	Hembras		1.72	1.79	1.69	0.89	0.93					
Total		0.93	2.7	2.83	2.72	1.92	2.04	1.11	1.15	2.77	1.15	1.78

*Ajuste de Carga

En la tabla 6 se detallan los costos de mantenimiento de las praderas y en la Tabla 7, se presentan los ingresos brutos de los sistemas de pastoreo evaluados, donde se aprecian las ventajas del sistema rotacional con fertilización, frente a la tecnología de manejo tradicional. Con la fertilización se hace más sostenible la producción porque se está devolviendo al suelo parte de los nutrientes extraídos por el animal y la rotación permite un mejor uso del potencial de producción del pasto, además que facilita el manejo de las plagas en las praderas. Por otra parte, el productor reconoce que con el sistema rotacional el ganado se amansa, facilitando su manejo, sin incrementar los costos de manejo de la rotación.

Tabla 6. Costos de mantenimiento de la pradera

Sistema	Descripción	Costo ($)	($/ha)
Alterno	Control de malezas	118.698	
	División de potreros	57.340	
	Cerca	120.000	
Total		296.038	42.291
Rotacional	Control de malezas	61.168	
	Fertilizantes	520.905	
	Movimiento de cinta	20.666	
	Cinta eléctrica/año	171.000*	
	Aplicación fertilizante	27.000	
Total		800.739	114.391

*Costo total diferido en 3 años

Tabla 7. ingresos brutos por sistema de pastoreo

Parametro	Alterno	Rotacional
Días en Evaluación	173	173
Carne en periodo (kg/ha)	42.86	104.3
Carne Anual(kg/ha)	90.43	220.1
Valor Carne Anual[1]	126.602	308.076
Ganancia (Ingresos- Costos)	84.311	193.686

ROCESOS TECNOLOGICOS PARA LA CONSERVACION DE FORRAJES : ETODOLOGIA DE ENSILAJE Y SU UTILIZACION EN VACAS EN RODUCCION

Por: Diana Castilla Suárez[1]

NTRODUCCION:

urante la época de verano en diferentes microregiones de la Región Caribe , se resentan bajos rendimientos en producción de leche o carne por la disminución rástica de la disponibilidad y calidad del forraje. La oferta de pastos de corte de lto rendimiento con un excelente valor nutritivo y contenido de carbohidratos levados en época seca contribuyá a reducir de manera muy favorable las érdidas que ocurren durante este período.

na alternativa importante para aprovechar la abundante producción de biomasa ue se genera en la época de invierno es la conservación de forrajes, mediante el étodo de ensilaje.

SPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA GANADERA

a empresa ganadera El Prado está localizada en el departamento de Sucre, municipio de Sincé, vereda de Flandes, en la microregión Sabanas de Bolívar, Sucre y Córdoba, a 6 km de la cabecera municipal, sobre la vía que conduce al corregimiento. Posee un área de 270 hectáreas, con relieve ondulado y suelos Cu y Cj; subdividida en 25 potreros que oscilan entre 12 y 18 hectáreas con predominio en la parte alta del pasto colosuana (*Bothriocloa pertusa*) y en las partes bajas pasto admirable (*Brachiaria mutica*) y pasto alemán (*Echinochloa polystachya*); con una temperatura promedio de 28° C, humedad del 85 %, altura 137 m.s.n.m. y una precipitación de 1.000 a 1200 m.m.

La composición racial del hato está constituida por genes Bos indicus, que es lo que más predomina y el resto en menor cantidad son cruces de Bos indicus con Bos taurus. La población de ganado es aproximadamente de una 600 reses de las cuales una gran mayoría son trashumante hacia las ciénagas del río San Jorge,donde permanecen por un tiempo aproximado de seis meses alimentándose de pastos nativos; permaneciendo de este total solo en la época de verano 50 animales para el ordeño y unos 100 vientres de ganado de selección.

---

[1] Profesional, UMATA, Sincé, Sucre

METODOLOGÍA DE ENSILAJE Y UTILIZACION:

Como fuente de forraje para conservar se seleccionó el sorgo Sudax, por sus características de tolerancia a la sequía y gran rendimiento en forraje. El cultivo se estableció en 4 ha., las cuales fueron circuladas con cerca de alambre púas, y luego de la adecuación del lote se realizaron labores de arado y tres pases de rastrillo. Para la siembra se utilizaron 22.5 kg/ha de semilla mediante el uso de una sembradora a chorrillo.

Durante el desarrollo del cultivo las condiciones climáticas no fueron buenas, por escasez de lluvias, factor que incidió en el bajo rendimiento de forraje. Cuando el cultivo tenía un desarrollo vegetativo de 55 días, se inició el corte utilizando una máquina cosechadora-picadora de forraje, accionada por un tractor y otra máquina para transportar el material desde el campo hasta el sitio donde se construyó el silo.

Se recolectaron alrededor de 70 toneladas, de las cuales unas 45 se ensilaron y el resto del material se suministró picado en fresco al ganado en los potreros. El material se ensiló usando un silo tipo montón, que son silos conformados directamente sobre la superficie del suelo, sin paredes laterales o estas son de poca altura, en donde una vez el material se depositaba por capas de 20 a 30 cm. era compactado por pases sucesivos del tractor en forma longitudinal y transversal con el propósito de eliminar el aire que hay dentro del silo.

Una vez terminado el proceso de llenado, se cubría el material utilizando plástico calibre 6, para garantizar la calidad del ensilaje. Luego de permanecer ensilado el material por espacio de 5 meses, se procedió a destapar el silo para ser suministrado en el mes de febrero a los animales.

Piedefoto 3 : Aspecto de un silo de montón terminado

Para el suministro del ensilaje se seleccionaron 30 vacas en ordeño, en su mayoría cebú, en diferentes estados de lactancia. Se dividieron en dos grupos de 15 vacas cada uno. A todos los animales se les registró el peso corporal en kilogramos al inicio y final del ensayo. Igualmente se tomó la producción de leche por animal dos veces por semana durante un mes.

El grupo experimental constituido por 15 vacas se les suministró inicialmente una dieta suplementaria compuesta por ensilaje de sorgo 20 kg. , 50 g. de urea, 80 g. de sal mineralizada del 8 % de P y 100 g. de melaza. Después de 3 días de acostumbramiento a la suplementación se aumentó la dieta individual a 25 kg. de ensilaje de sorgo y 100 g. de úrea, la sal y la melaza no presentaron variación.

Tabla 1. Efecto de la suplementación con ensilaje - úrea sobre la producción de leche de vacas cebú en las Sabanas de Sucre, Córdoba y Bolívar. Empresa: El Prado. Sincé - Sucre. 1998.

Variables evaluadas	Vacas con ensilaje - urea	Vacas testigo
Número de vacas	15	15
Número de días ensayo	30	30
Peso inicial (kg)	400	420
Peso final (kg)	382	389
Pérdida de peso (kg)	17.8	30.3
Porcentaje de pérdida (%)	4.45	7.22
Producción leche total (litros)	1027	602
Producción prom-vaca (litros)	68.5	40.1

Tabla 2. Análisis económico de los componentes del suplemento utilizado en la empresa El Prado. Sincé - Sucre. 1997- 1998.

Alimento	Valor unitario ($)	Valor /animal ($)	Todas/ diario ($)	Costo total ($)
Ensilaje	14	350	5250	157500
Urea	340	34	510	15300
Sal	230	18.4	276	8280
Melaza	217	21.7	325.5	9765
Valor total,		**424.1**	**6361.5**	**190845**

BALANCE ECONÓMICO DEL PROCESO TECNOLOGICO

El análisis de Beneficio bruto se calculó teniendo en cuenta los ingresos brutos obtenidos por la producción de leche menos los costos totales de la producción y utilización del ensilaje. El grupo de vacas que recibió ensilaje + urea obtuvo una producción de 425.3 litros ($148.855) por encima del grupo sin urea.

Tabla 3. Balance Económico del proceso tecnológico del ensilaje. Empresa El Prado, Sincé, Sucre.

	VACAS CON ENSILAJE-UREA	VACAS CON ENSILAJE SOLO
INGRESO BRUTO POR LECHE ($)	359.316	210.560
COSTO DE LA ALIMENTACION ($)	190.845	157.500
UTILIDAD BRUTA ($)	168.471	53.060
UTILIDAD POR VACA ($)	11.231	3.537
RELACION DE PRODUCTIVIDAD ($)	3.2	1

PROCESOS TECNOLOGICOS EN EL MANEJO DE HEMBRAS PARA REDUCIR EL ANESTRO EN LAS EMPRESAS GANADERAS DE LAS SABANAS DE CORDOBA,SUCRE Y BOLIVAR

Rosario Aldana de Oyola [1]
Luis Montoya [2]
Anibal Monterrosa Ricardo [3]

INTRODUCCION

La reproducción es el principal factor que limita la eficiencia de la producción en ganaderías de: carne y doble propósito del Caribe Colombiano. Si las vacas no paren, el número de terneros y litros de leche producida son menores y las pérdidas económicas son importantes. **El intervalo del parto a la presentación del primer calor posparto, conocido como anestro posparto o ausencia de estro o calor,** influye sobre el intervalo parto-concepción, debido a que si las vacas no presentan calor, disminuye la posibilidad de quedar preñadas, aumentándose el intervalo entre partos, afectándose en términos generales la vida reproductiva de las vacas . En este sentido, una mayor eficiencia reproductiva debe buscar que el período de anestro posparto, sea lo más corto posible (menor o igual a 90 días),para que la vaca reciba servicio y poder de esta manera alcanzar el objetivo de una cría por vaca por año.

El intervalo parto - primer calor, es afectado por diferentes factores como el amamantamiento, la nutrición, la raza, la edad al parto, la presencia de distocias, la disponibilidad del toro y la palpación uterina, entre otros. El amamantamiento y la nutrición son los factores más importantes que determinan la duración del período parto - primer calor. Sin embargo, el amamantamiento, probablemente tienen el efecto más dramático sobre este intervalo y es uno de los principales factores relacionados con la reproducción en el posparto. Vacas que destetan sus crías al nacimiento tienen un intervalo parto - primer calor más corto (30-70 días) , que vacas que amamantan (alrededor de los 150 días). Varios estudios sugieren que el estímulo de la mamada ocasiona un impulso eléctrico que viaja a través de la médula espinal al hipotálamo, que inhibe la ovulación y por tanto la presentación de calor.

---

[1] Ganadera, propietaria Empresa Jalisco ; [2] Ganadero, propietario Empresa Santuario ; [3] Ganadero, propietario Empresa Buenos Aires

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

Piedefoto 1 : El amamantamiento y la nutrición son los factores más importantes que determinan la duración del periodo parto-primer calor.
(9)

El intervalo parto - primer calor puede acortarse por destete completo, destete por tiempos cortos 48-72 horas (interrupción temporal del amamantamiento) o destete parcial (restricción del amamantamiento por períodos corto de tiempo cada día). Sin embargo, la respuesta a estos tratamientos de destete, puede variar de acuerdo con el plano nutricional, grupo racial, edad de la vaca y del ternero, aunado a factores de tipo ambiental y social.

Con el objeto de disminuir el intervalo entre partos e incrementar la tasa de natalidad, para mejorar la eficiencia reproductiva de las ganaderías localizadas en la región Caribe 1 , CORPOICA, a través del Plan de Modernización de la Ganadería aplicó la interrupción temporal de amamantamiento (ITA) y la restricción del amamantamiento en tres empresas ganaderas con los siguientes procesos tecnológicos :

INTERRUPCION TEMPORAL DEL AMAMANTAMIENTO :

Esta tecnología se aplicó en las empresas ganaderas Jalisco y el Santuario que manejan su hato bajo el sistema doble propósito y en la empresa ganadera Buenos Aires que maneja parte de su hato bajo el sistema cría libre.

En las empresas de doble propósito se tomaron las vacas cruzadas (con 50% o más de sangre Cebú) que tenían más de 100 días de paridas y que no habían presentado calor, a la palpación se encontraron vacías. Estos animales que presentaron una buen estado de carnes se sometieron a interrupción del amamantamiento y del ordeño por 72 horas (3 días). Para esto, los terneros se separaron de sus madres por 72 horas (3 días) y se mantuvieron en un corral con pasto fresco, sal y agua a voluntad. Así mismo las vacas no se ordeñaron durante los dos días siguientes a la separación del ternero. La interrupción se repitió a los 17 días pos finalizada la primera interrupción en aquellas vacas que no presentaron celo y la interrupción se realizo por un máximo de 3 veces.

En sistema cría libre, se tomaron las vacas Cebú que tenían más de 100 días de paridas, no habían presentado calor y a la palpación se encontraron vacías y que estaban preferiblemente, en buen estado de carnes. Estos animales se sometieron a interrupción del amamantamiento por 72 horas (3 días). Para esto, los terneros se separaron de sus madres por 72 horas (3 días) y se mantuvieron en un corral seguro, retirado de sus madres, donde se les suministraba pasto fresco, sal y agua a voluntad. La interrupción se repitió a los 17 días pos finalizada la primera interrupción en aquellas vacas que no presentaron celo y la interrupción se realizo, por un máximo de 3 veces. Durante los tres días que duro la interrupción, un operario estuvo vigilando el hato, para evitar daños en la ubre de los animales y el desorden en el hato.

La interrupción temporal del amamantamiento puede realizarse separando el ternero de la madre por 72 horas o colocando una tabla narigüera al ternero por 72 horas. El método empleado, depende del tipo y estado de las cercas que tenga la finca , asi como de la distribución de los potreros, con el fin de evitar daños en la ubre de las vacas.

A un segundo grupo no se le realizó ninguna intervención y fue manejado siguiendo la tradición del ganadero, es decir las crías permanecieron con su madre constantemente. En la empresa el Santuario no se tuvo grupo control por el reducido número de vacas que presentaban el problema.

Durante el período que duro la aplicación de la tecnología (60 días), se realizó observación de calor una vez al día, en las horas de la mañana. A los 100 días de iniciada la interrupción se realizó palpación rectal con el objeto de diagnosticar preñez.

RESULTADOS DE LOS SISTEMAS DE AMAMANTAMIENTO

Los resultados obtenidos en las diferentes empresas fueron los siguientes :

La aplicación de la tecnología interrupción temporal del amamantamiento(ITA), el incremento el porcentaje de preñez en un rango amplio en sistemas de doble propósito(24-67%); mientras que en el sistema de cría alcanzó un aumento del 19%. Si se estima un porcentaje de mortalidad de las crías del 5%, entre la confirmación de la preñez y el destete, se obtiene un 14% adicional de crías destetas, eso significa, que por cada 100 vacas, sometidas a la I.T.A, se puede obtener 14 terneros destetos y14 lactancias adicionales (Tabla 1).

Tabla 1. Efecto de la interrupción temporal del amamantamiento sobre la presentación de calor y el % de preñez en sistemas ganaderos del Caribe 1

EMPRESA	SISTEMA DE PRODUCCION	Nº DE VACAS		PRESENTACION DE CALOR, %		% DE PREÑEZ	
		CON ITA	CONTROL	CON ITA	CONTROL	CON ITA	CONTROL
JALISCO	Doble Propósito	29	28	24 (7 de 29)	No reportados	24 (5 de 21)	5 (1 de 21)
EL SANTUARIO	Doble Propósito	13	———	39 (5 de 13)	———	67 (6 de 9)	———
BUENOS AIRES	Cría libre	25	24	48 (12 de 25)	37 (9 de 24)	19 (4 de 22)	0 (0 de 23)
TOTAL		67	52	36 (24 de 67)		29 (15 de 52)	2 (1 de 44)

Si asumimos que bajo el sistema de doble propósito, el peso corporal de los terneros al destete es de 100 Kg y que el precio de 1 Kg de ternero en pie es de $1200, se estaría recibiendo adicionalmente $ 1'680.000 (100 Kg x $1200 x 14 terneros = $ 1'680.000) por venta de terneros. Por venta de leche, se obtendrían 14 lactancias adicionales, con una producción promedio por lactancia de 625 lts y si se tiene en cuenta que el litro de leche vale $300, esto representa un total de $ 2'625.000 (625 lts x $300 x 14 lactancias = $ 2'625.000). Entonces si se suma lo obtenido por venta de terneros y de leche, se obtiene adicionalmente $4'305.000 ($ 1'680.000 + $ 2'625.000 = $4'305.000).

Con la implementación de esta tecnología, se dejan de ordeñar en el caso de la empresa ganadera Jalisco, las 100 vacas durante 3 días, si se asume que una vaca produce 2 lts/día, entonces en cada interrupción se dejan de producir 600 lts (100 vacas X 2lts X 3 días = 600 lts). Al realizar la interrupción por 3 veces, se están dejando de producir 1.800 lts (600 lts/ITA X 3 ITA = 1.800 lts), lo que equivale a $540.000 (1.800 lts X $300= $540.000) . Por lo tanto, la aplicación de la I.T.A. en el sistema doble propósito, arroja un beneficio neto de $ 3'765.000 ($4'305.000 - $540.000 =

3'765.000) por cada 100 vacas sometidas a este sistema de amamantamiento.

En el caso del sistema cría libre representado por la empresa ganadera Buenos Aires, asumimos que el peso corporal de los terneros al destete es de 180 Kg y que el precio de 1 Kg de ternero en pie es de $1200, se estaría recibiendo adicionalmente $ 3'024.000 (180 Kg x $1200 x 14 terneros =$ 3'024.000).Estos ingresos adicionales se constituyen en el beneficio neto, dado que para la aplicación del sistema de amamantamiento, no se incurrió en ningún costo adicional.

Piedefoto 2 : Hato del sistema doble propósito sometido a la interrupción temporal del amamantamiento. (10)

RESTRICCION DEL AMAMANTAMIENTO A 30 MINUTOS CADA DIA, A PARTIR DEL DIA 30 POSPARTO.

Se aplicó en las tres hatos de las empresas descritas en ITA (Jalisco, El Santuario y Buenos Aires), que manejan estos hatos bajo el sistema de Doble propósito. El grupo racial predominante, es ganado Cebú con algún tipo de cruzamiento con Holstein y Pardo Suizo . En particular en la empresa Buenos Aires, además de los anteriores cruzamientos, también existían cruzamientos con ganado Hartón del Valle.

El proceso tecnológico consistió en restringir el amamantamiento a 30 minutos cada día, a partir del mes de edad y hasta los cuatro meses, para lo cual las vacas y sus crías recibieron el siguiente manejo:

- Desde el parto al mes posparto: Se aplicó el sistema tradicional . En la empresa Jalisco : a partir de 5 día de parida la vaca, se realiza ordeño a fondo y salida del ternero con la vaca hasta las 4 p.m., momento en el cual se realiza el aparte. En las empresas ganaderas Santuario y Buenos Aires, la cría permanece con su madre las 24 horas del día.

- Desde el mes a los 4 meses posparto: Ordeño a fondo y se apartaba la vaca del ternero. A las 8 horas posordeño (2 p.m.) se reunían ternero y vaca por media hora, para que el ternero se alimentara y luego se apartaban nuevamente.

- Desde los 4 meses hasta el destete: Ordeño a fondo (el ternero tomaba la leche residual) y se hacía aparte después del ordeño hasta el otro día.

En cada una de las empresas, se formaron dos grupos de vacas paridas, similares en cuanto a fecha del parto, raza y número de partos. A uno de los dos grupos se le hizo restricción del amamantamiento y el otro se manejo, siguiendo la tradición del ganadero (del mes a los 4 meses posparto, las vacas permanecen con sus crías desde el ordeño hasta las 3 ó 4 P.M .

En todas las empresas, se manejaban 2 lotes de terneros : uno de terneros pequeños (de 1 a 4 meses) y uno de terneros grandes (de 4 meses en adelante). Al usar la restricción del amamantamiento se debe asegurar, buen alimento a los terneros, debido a que se esta reduciendo, el tiempo de consumo de leche por parte del ternero. En este caso, el manejo de los terneros varió, en cada una de las empresas, así :

Empresa Jalisco : Los 18 terneros sometidos a restricción del amamantamiento, se manejaron en dos potreros de 1 há cada uno, con rotación cada mes. La pradera estaba conformada por pasto colosuana y angletón. Los terneros del grupo control permanecían con los demás terneros pequeños de ordeño, en un potrero de 2 há, en pradera de colosuana, que existía en la finca, destinado parta este fin.

Empresa El santuario : Los terneros sometidos a restricción del amamantamiento, se manejaron en pradera de asociación *Brachiaria Dyctioneura* con Clitoria, en pastoreo continuo. Los terneros del grupo control permanecían con los demás terneros pequeños de ordeño, después del aparte, en un potrero similar, que existía en la finca destinado parta tal fin.

Empresa Buenos Aires : Los terneros sometidos a restricción del amamantamiento, y los del grupo control se manejaron conjuntamente, en 2 potreros de 3 há cada uno, con rotación cada 35 días.

A los 4 meses de paridas las vaca, momento en el que finalizó la restricción del amamantamiento, se realizó palpación rectal con el objeto de diagnosticar preñez. Así mismo se realizó el pesaje de los terneros mensualmente, desde el mes hasta los 4 meses de edad.

RESULTADOS DE LA RESTRICCION DEL AMAMANTAMIENTO

Los resultados obtenidos con este sistema fueron los siguientes :

Un aumento en el porcentaje de preñez a los 4 meses posparto, del 11 % en la empresa Jalisco y del 12.5 % en la empresa Buenos Aires fue observado, sin afectarse el peso corporal del ternero. En la empresa El Santuario, no se

presento un mejoramiento en los porcentajes de preñez, debido a que en esta finca se maneja una carga animal más baja, lo que conlleva a un mejor estado nutricional, que puede estar ayudando a que las vacas, presenten calor y se preñen pronto, después del parto.

Tabla 2. Efecto de la restricción del amamantamiento sobre el % de preñez y el peso corporal de los terneros en sistemas ganaderos del Caribe 1

EMPRESA	SISTEMA DE PRODUCCION	N° DE VACAS		% DE PREÑEZ (A LOS 4 MESES)		PESO TERNEROS Kg. (A LOS 4 MESES)	
		RESTRICCION	CONTROL	RESTRICCION	CONTROL	RESTRICCION	CONTROL
JALISCO	Doble Propósito	18	17	18 (3 de 17)	7 (1 de 14)	74	69
EL SANTUARIO	Doble Propósito	11	11	64 (7 de 11)	64 (7 de 11)	107	107
BUENOS AIRES	Doble Propósito	24	22	12.5 (3 de 24)	0 (0 de 21)	90	89
TOTAL		53	50	25 (13 de 52)	17 (8 de 46)	90	88

Si se estima un porcentaje de mortalidad de las crías del 5%, entre la confirmación de la preñez y el destete, se obtienen por cada 100 vacas, sometidas al tratamiento, 6 terneros destetos y 6 lactancias adicionales en la empresa Jalisco y 7.5 terneros destetos y 7.5 lactancias adicionales en la empresa Buenos Aires.

Si se asume, que el peso corporal de los terneros al destete es de 100 Kg en la empresa Jalisco y de 110 Kg en la empresa Buenos Aires y que el precio de 1 Kg de ternero en pie es de $1200, y una producción promedio por lactancia de 625 lts en la empresa Jalisco y de 1044 lts en la empresa Buenos Aires, con un valor del litro de leche de $300, se estaría generando recursos adicionales en cada una de las empresas así:

EMPRESA JALISCO :

VENTA DE TERNERO : $ 720.000 (100 Kg x $1.200 x 6 terneros = $ 720.000)
VENTA DE LECHE : $ 1'125.000 (625 lts x $300 x 6 lactancias = $ 1'125.000)
TOTAL INGRESOS ADICIONALES : $ 1'845.000

EMPRESA BUENOS AIRES :

VENTA DE TERNERO : $ 990.000 (110 Kg x $1.200 x 7.5 terneros = $ 990.000)

VENTA DE LECHE : $ 2'394.000 (1.044 lts x $300 x 7.5 lactancias= $2'349.000)

TOTAL INGRESOS ADICIONALES : $ 3'339.000

Estos ingresos adicionales se constituyen en un beneficio neto, dado que para la aplicación tecnología no se incurrió en ningún costo adicional.

CONCLUSIONES

Con la aplicación del sistema de interrupción temporal del amamantamiento, el incremento en porcentaje de preñez tanto en la empresa Jalisco, como en la empresa Buenos Aires fue de 19% y con la aplicación del sistema de restricción del amamantamiento, se observa un aumento en el porcentaje de preñez a los 4 meses posparto, del 11 % en la empresa Jalisco y del 12.5 % en la empresa Buenos Aires, sin afectarse el peso corporal del ternero. Lo anterior, permite generar ingresos adicionales de importancia que contribuyen a mejorar la productividad de la empresas ganaderas en sistemas ganaderos de las sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar .

(7)

PREVENCION DE ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO DE TERNEROS ENFERMOS EN SISTEMAS DE DOBLE PROPOSITO

Por : Roberto E. Tatis Z. (M.V.Z.)[1]

INTRODUCCION

En los sistemas de producción ganaderos del trópico húmedo bajo, el ternero es parte importante de la cadena productiva ; si se obtienen animales con buenos pesos corporales para la etapa de levante, se pueden garantizar hembras aptas para la reproducción y machos con buena condición para el mercado.

La crianza o cuidado del ternero no comienza con el nacimiento sino varias semanas antes con el manejo de la vaca gestante y de igual forma se prolonga varios meses después del destete. Estudios realizados en la Región Caribe en hatos doble propósito mencionan tasas de mortalidad en terneros del 12.5% al 19.5%, asociándolos con factores como: diarrea, neumonía, septicemia hemoparásitos y parasitismo gastrointestinal ; sin embargo, no se conocen las tasas de morbilidad (animales que enferman). Se ha encontrado que la mortalidad es mayor en terneros menores de 2 meses, así como también es mayor en machos que en hembras ; esto último hace pensar que existe un factor de manejo involucrado ya que en algunos hatos se proporciona mucho más cuidado a la hembra descuidando al macho.

El Plan de Modernización trata en este proceso de dar un enfoque integral a la solución del problema, actuando en forma preventiva en terneros recién nacidos, aplicando metodologías que permitan evaluar en los animales la **viabilidad, su estado inmune, la calidad del calostro,** acompañados estos de otras normas convencionales de manejo y de higiene en el neonato : curación de ombligo, higiene del ordeño, establecimiento de potreros de maternidad etc.

[1] Asesor Técnico del Hato (USATI-GANADERO TP)

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

CARACTERISTICAS EDAFOCLIMATICAS

El proceso tecnológico se desarrolló en la empresa "Polvo Azul", localizada en el Departamento de Bolívar, Municipio de Turbaco, a 21 kilómetros de la Capital de Bolívar.

El sistema de producción corresponde al doble propósito extensivo mejorado cuyo componente racial predominante es Bos Taurus (Pardo Suizo, Holstein Rojo), sobre una base de ganado criollo Harton del Valle, que ha sido seleccionado durante mas de 10 años. Como actividades productivas se desarrolla un sistema de manejo en doble propósito (leche-cria del ternero).

Tabla 1 . Características edafoclimáticas de la empresa Polvo Azul. Microregión Faja Litoral

Superficie (Has.)		353
Altura, m.s.n.m		200
Precipitación (mm3) promedio 16 años		950
Temperatura media (°C)		30
Topografía Plana % Ondulada % Quebrada %		 25 60 14

Los suelos son tipo Cu, tierras de colinas con relieve ondulado o ligeramente quebrado, drenaje moderado, susceptible a erosión, de textura arcillosa y de estructura laminar y con profundidad efectiva de 0.30 metros. El pH oscila entre 5.5 a 6.8 ; es alto en Ca y pobre en P y con elevados niveles de Fe (Tabla 1).

La empresa dispone de pastos mejorados y arbóreas en un 70% del área (247 Has.) ,distribuidas en 18 potreros ; posee un 10% de enmalezamiento y 15% en bosques maderables, leguminosas arbóreas y arboles forrajeros, y un 5% que está destinado a área social, establos, corrales, represas y caminos (Tabla 2).

Tabla 2. Uso de la tierra en la empresa ganadera Polvo Azul. Microregión Faja Litoral

	Nombre	Area (Has.)	%
Pastos mejorados	Guinea	43	17
	Brachiaria	102	41
	Pará	12	5
	Angleton	40	16
	Colosuana	16	6
	Alemana	23	9
SUBTOTAL	Estrella	1	0.4
		237	**96**
Arbóreas	Guasimo		
	Vivaseca		
	Trupillo	10	4
	Campano		
	Carito		
	Matarratón		
SUBTOTAL		**10**	**4**
TOTAL FORRAJE		**247**	**100**

METODOLOGIA

La empresa Polvo Azul presentaba una mortalidad promedia del 6.8% en terneros en 1996. Para la implementación del proceso tecnológico se conformaron los grupos de vacas próximas al parto, a las que se les hacia seguimiento, y se destinaron los potreros de pre-parto, parto y maternidad.

Una vez iniciadas las pariciones, se aplicaron los diferentes protocolos o metodología especificas, para con estas cuantificar la viabilidad y estado inmune, y la probabilidad de identificar terneros con mayor riesgo y posibilidad de enfermarse.

La **viabilidad** del recién nacido se midió, mediante la observación de las constantes fisiológicas del animal en las primeras horas de nacidos como : frecuencia cardiaca y respiratoria, color de las mucosas e intento para alcanzar la glándula mamaria, interpretándose esto a través de una escala de valores predeterminados :

Mayor de 6 ..... Viable
Menor de 6..... Poco viable
0 ..... Mortinato

La estimación del estado inmune se hizo en los primeros siete días de nacido el animal ; para ello se tomó suero sanguíneo y se mezcló con una solución de Sulfito de Sodio a diferentes concentraciones : 14%, 16% y 18%; de la observación de estas reacciones se obtuvieron las siguientes interpretaciones :

Absorción adecuada de inmunoglobulina ..... Mayor de 1.500 mg./dl.
Falla parcial de inmunoglobulina..... de 500 a 1.500 mg/dl.
Falla total en la absorción de Inmunoglobulina..... Menor de 500 mg./dl.

Piedefoto 2: El suministro de calostro en la primeras horas de vida proporciona inmunidad a los terneros de baja viabilidad.

A los terneros que presentaron una baja viabilidad e inmunidad, se les intensificó los cuidados a través de una observación más frecuente. Adicionalmente los terneros que se encontraron enfermos por neumonías, septicemias, diarreas y enfermedades parasitarias, fueron tratados por las drogas recomendadas para cada caso. Se recalcó en la necesidad de curar ombligos en los terneros recién nacidos por lo menos durante los primeros cinco días, con el propósito de disminuir el riesgo de la infección.

Los resultados obtenidos en la finca Polvo Azul, cuyo grupo racial correspondiente es en su gran mayoría 100% Bos Taurus (Pardo Suizo-Holstein, Harton del Valle), la viabilidad de los terneros fue del 95% y la mortalidad disminuyó del 6.8% en año 1996 al 3 % en 1997. La tasa de morbilidad fue del 24%, y la efectividad del tratamiento del 100%(Tablas 3 y 4).

LAS TABLAS 3 Y CUATRO ESTAN EN EXCEL COMOTATISCARTAGENA

ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROCESO TECNOLOGICO

El porcentaje de mortalidad mostró una disminución del **3.8%**, lo que representa una ganancia bruta de **5.43** terneros más al destete, edad esta a la que los animales están pesando en promedio 149 kilos, es decir, un total

TMTis

TABLA 3 MORBIMORTALIDAD EN TERNEROS. EMPRESA POLVO AZUL,FAJA MICROREGION LITORAL
PERIODO DE ESTUDIO ENER-DICIEMBRE 1997

NUMERO DE	NACI	RAZA	ESTADO INMUNE (mg/dl)		VIABILIDAD			NUMERO	T.M.B.	No. MUERTOS	T.M.
PARTOS	MIENTOS		IG>1600	IG 600-1500	0	>6	<6	ENFERMOS	%	0-10 MESES	%
Vacas de 1er.		7 HOL/GL	43	1	1	-	-	2	1	1	0.7
parto	43	36 HOL/PAR									
Vacas de 2 a		19 HAR/HOL	63	-	2	-	1	21	15	2	1.4
3 partos	63	44 HAR/PAR									
Vacas de mas											
de 4 partos	37	37 HAR/PAR	35	1	2	-	-	12	8	2	1.4
TOTAL	143	143	141	2	5	137	1	35	24	5	3.5

RAZAS: HOLSTEIN = HOL.
HARTON = HAR
PARDO = PAR
GYR LECHERO = GL

MUERTES POR: POLITRAUMATISMOS (1)
COCCIDIOSIS (2)
AHOGAMIENTO (2)

TABLA 4 Indices productivos del sistema de Doble propósito.Empresa Polvo Azul, Microregión Faja Litoral.

PARAMETROS	AÑO 1996	AÑO 1997
NACIMIENTOS	134	143
MONTA NATURAL	100 (75%)	86 (60%)
INSEMINACION ARTIFICIAL	34 (25%)	57 (40%)
PESO AL NACIMIENTO (Kg.)	34.5	36.3
PESO AL DESTETE M.H. (Kg.)	149	152.6
EDAD AL DESTETE (días)	300	305
INCREMENTO PESO NAC./DEST.(Kg.)	114.5	116.3
GANANCIA DIA NACIM./DESTETE (g.)	380	380
EDAD AL PRIMER SERVICIO (meses)	16	25.3
INCREM. PESO DEST. 1ER. SERV.(Kg.)	212	214.1
GANANCIA DE PESO POST-DESTETE (g.)	440	470
EDAD A LA PRIMERA CONCEPCION (meses)	29	27
EDAD AL PRIMER PARTO (meses)	38 (32.7-43.9)	36 (28.6-44.5)
INTERVALO ENTRE PARTO DE LAS PARIDAS EN:	453	402
Kg. LECHE/INTERVALO ENTRE PARTOS	3.8	5.6
CARNE POR INTERVALO ENTRE PARTOS (g.)	361	374
PRODUCCION LACTEA/AÑO	258.682	294.999
Kg. LECHE Ha./AÑO	862.13	983.17
INDICE DE VACA (25% DE LOS MEJORES)	ND	153.2
INDICE DE VACA (25% DE LOS MAS BAJOS)	ND	75.3

NOTA: Hay 59 lactancias, que están por encima de la media, que es 2.683 kilos, siendo el valor más alto encontrado 3.487.5 kilos de leche, y el más bajo de este grupo 2.299 kilos.

FUENTE: REGISTROS DE LA HACIENDA OBTENIDOS DEL PROGRAMA GANADERO TP.

de 809.07 Kg., que si se multiplica por el valor de un kilo en pie ($900.oo/kilo), equivale a una ganancia extra de **$728.163**.

En el aspecto producción de leche se obtienen 5.43 lactancias adicionales, y como la producción promedio diaria es de 7.6 litros /día durante 300 días, y el costo de un litro de leche para la época fue de $300.oo, al realizar estas sencillas operaciones obtenemos un total de **$3.714.120.oo**, {7.6 litros x 300 días x $300.oo x 5.43 lact.}; lo cual permite mostrar que con esta tecnología propuesta, se obtuvieron ingresos bruto/año adicionales importantes para el productor.

La implementación de esta tecnología requirió de insumos por valor de $375.240. No fue necesario mano de obra adicional, pero si la capacitación permanente al personal que maneja los animales. El producto tecnológico aplicado entonces en esta finca arrojó un margen neto de ($728.163 + $3.714.120 - $375.240) **$4.067.043.oo** .

Se concluye que si el ternero es manejado adecuadamente, se puede **aumentar la producción de leche y de carne**, pudiendo hacer una mayor **presión de selección**, debido al **aumento de la población**, y en consecuencia se producen **incrementos** en la **productividad y rentabilidad** de la empresa ganadera, con lo cual es posible aumentar la **competitividad** para la producción de leche y carne en la Región Caribe en sistemas de doble propósito.

PROCESOS TECNOLOGICOS PARA LA HIGIENE Y SANEAMIENTO EN EMPRESAS GANADERAS DE DOBLE PROPOSITO

Por : **Rosario Aldana de Oyola**[1]

INTRODUCCION

En la región Caribe predomina la ganadería bovina manejada bajo el sistema de producción doble propósito; sin embargo, en gran parte de estas empresas ganaderas no se tiene claramente definido el papel de la Medicina Veterinaria Preventiva, entendiéndose ésta como una combinación de labores culturales, aseo y uso de biológicos para la prevención de enfermedades que afectan el comportamiento productivo del hato y las del uso de los productos químicos, los cuales deben utilizarse, de manera oportuna, solamente cuando las circunstancias lo requieran, siguiendo indicaciones técnicas muy definidas para cada caso.

Dentro de los grupos de animales que constituyen el hato, se debe hacer especial énfasis en las categorías más vulnerables como son terneros, vacas en ordeño y vacas próximas al parto .

Se hace indispensable diseñar y desarrollar un programa permanente de **Higiene y Saneamiento**, el cual tiene como objetivos mejorar la productividad del hato y la calidad de los productos producidos y disminuir los riesgos de contaminación de los operarios, intermediarios de la cadena y consumidores.

Los operarios responsables del manejo bovino en la empresa (mayordomos y vaqueros) deben tener suficiente conocimiento de las labores que desarrolla el programa , especialmente las que anteceden al parto, para intervenir si es necesario, lo cual garantiza una larga vida útil de la vaca, período mínimo improductivo y un buen desempeño de la cría.

METODOLOGIA

El programa fue desarrollado en la microrregión Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar, en la empresa Jalisco localizada en el corregimiento de Colomboy, municipio de Sahagún, departamento de Córdoba,

---

[1] Ganadera, propietaria Empresa Ganadera Jalisco

representativa de la zona agroecológica Cu. Los suelos son de textura franco arcillosa, acidez moderada , con bajos niveles de materia orgánica, deficiencia marcada en fósforo y baja presencia de aluminio. Se registra una precipitación promedia de 1.100 mm, humedad relativa de 80 %, temperatura promedia de 27 °C, y a 73 metros sobre el nivel del mar.

Para lograr los objetivos del programa, se hizo necesario disponer de condiciones mínimas para desarrollar las normas de manejo y contar con una infraestructura adecuada así:

- **Potrero de maternidad:** Se acondicionó un lote de tres (3) hectáreas, en terreno bien drenado, cerca a la casa, con pastos colosuana, disponibilidad de agua para consumo animal, saladero y sombrío natural, con el fin de hacer vigilancia, antes, durante y después del parto e intervenir a las vacas y sus crías si es necesario.

- **Manejo de la placenta:** Se enterraron las placentas encontradas en el sitio del parto, para evitar la diseminación de enfermedades y la presencia de depredadores que pudieron afectar la salud de las vacas y las crias. Se trató solo una vaca con retención placentaria.

- **Manejo de la cría:** Las crias fueron atendidas oportunamente con el suministro de calostro en las primeras seis (6) horas de su nacimiento y el tratamiento de ombligos una (1) vez al día por tres (3) dias consecutivos, con desinfectantes y cicatrizantes comerciales.

Foto 12

- **Manejo de la mastitis subclínica:** Se realizó una examen inicial, uno intermedio y uno al final para detectar mastitis mediante la prueba CMT (California Mastitis Test) (Registro 1) durante la implementación del producto y para conocer la situación de esta enfermedad en el hato de ordeño. Se capacitó a los ordeñadores para detectar la posible presencia de mastitis, con base en el comportamiento de la vaca durante el ordeño y además sobre los cambios físicos de la leche utilizando la prueba del cedazo.

Foto 13 .

- **Labores culturales y de manejo sanitario:** Se capacitó a todo el personal de la finca sobre la importancia de obtener una leche de alta calidad y especialmente a los ordeñadores se les instruyó sobre la

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

contribución que ellos pueden hacer a este objetivo con la adopción de una practica tan elemental como es la de **lavarse las manos**, con agua y jabón antes y durante el proceso del ordeño, sin riesgo para su salud.

También se adoptaron una serie de medidas de carácter general que contribuyeron a mejorar la calidad del producto, el ambiente y del sitio de ordeño como son:

- Control de entrada de animales y personas ajenas al sitio de ordeño
- Aseo personal de los ordeñadores
- Utilización de solo cantinas de aluminio para almacenamiento y transporte de la leche.
- Limpieza y desinfección diaria de utensilios usados durante el ordeño
- Disposición correcta de basuras y desechos en recipientes para este fin.
- Canalización de las aguas lluvias y del lavado de implementos.

Registro 1. Identificación de la finca y registro de la prueba California Mastitis Test

Nombre de la finca: _____ Propietario_____

Vereda _____ Municipio _____ Departamento _____ Coordenadas _____

Altura s.n.m. _____ Precipitación pluviométrica_____

PRUEBA CALIFORNIA MASTITIS TEST (C.M.T)

Nombre o No. del animal	Raza	No. del parto	Fecha último parto	Fecha CMT	Producción de leche	RESULTADOS *				TRATA-IENTO	OBSERVACIONES
						CAI	CPI	CAD	CPD		

* **C = cuarto, A = anterior, P = posterior, I = izquierdo, D = derecho**

Organización del ordeño: El ordeño se inicia con las vacas de terneros pequeños (hasta 2 meses), seguidos del grupo de terneros medianos (>2 y < 5 meses)
y finalmente las vacas de terneros grandes es decir los de aparte (≥ 5 meses);
saliendo cada grupo inmediatamente al potrero evitando que las vacas se acuesten y
contaminen la ubre, debido a que el esfinter mamario permanece abierto después del
ordeño por espacio de 2 horas.

RESULTADOS

En la presente empresa ganadera donde el sistema de producción es el doble propósito, con predominio de ganado tipo ***Bos indicus***, se ejecutaron

las practicas sugeridas en el programa de higiene y saneamiento con los siguientes resultados:

- Se disminuyó el porcentaje de mortalidad en terneros del **7.5 %** al **1.6 %**, representado por la obtención de **6** terneros y **6** lactancias mas en el hato, lo que significa una ganancia bruta en carne de **$ 900.000.oo** (6 x 150 Kg x $ 1.000.oo) y en leche de **$ 1.260.000.oo** (6 x 600 Lts x 350.oo), para un gran total de **$ 2.160.000.oo**

- Se disminuyó la incidencia de mastitis subclíinica del **8.7%** al **5.8 %**

La implementación de esta tecnológia requirió de un gasto de insumos **$ 510.000.oo**, no necesita de mano de obra adicional solo la capacitación del personal que labora en la finca y como consecuencia el margen neto producido por el programa fue de **$ 1.650.000.oo** ($ 2.160.000.oo menos $ 510.000.oo).

Podemos decir que el programa para la **higiene y saneamiento** manejado adecuadamente en empresas ganaderas de doble propósito contribuye a mejorar calidad y producción de leche y carne, lo que representa en términos económicos un factor de competitividad para las empresas ganaderas de la Región Caribe.

INTRODUCCION DE ELEMENTOS DE GESTION EN SISTEMAS GANADEROS DE DOBLE PROPOSITO EXTENSIVO TRADICIONAL

Por: Ariel Herrera Guerrero[1]

INTRODUCCION

Cuando se habla de monitoreo este se asimila a la observación continuada en el tiempo y el espacio de uno o varios eventos, en el caso de la producción pecuaria y particularmente en la finca, dichos eventos se refieren a componentes de la salud, producción, reproducción, alimentación y costos/beneficio del proceso productivo.

Para capturar esta información se requiere de un sistema de registros, aplicado como una herramienta que permita el seguimiento del desempeño tanto de los animales individuales, como del comportamiento global del hato y por consiguiente constituir la base fundamental para la toma de decisiones en explotaciones pecuarias. .

El manejo de la información podría resumirse como un proceso de retroalimentación constante que se inicia con el registro de datos mediante el uso de computador o cualquier otro sistema de registro, continua con el proceso de análisis de la información y finalmente genera decisiones que dan origen al registro de nuevos datos.

A través de este proceso tecnológico se hace un análisis del resumen de las actividades de una empresa ganadera enmarcada dentro del sistema Doble Propósito extensivo tradicional en la microregión Faja Litoral durante el periodo 1997 con datos sistematizados, para relevar la importancia y ventajas que para el ganadero representan estos elementos de gestión en la toma de decisiones en su empresa.

DESCRIPCION GENERAL DE LA EMPRESA GANADERA

La empresa "La Dicha" está ubicada en el municipio de Arjona en el departamento de Bolívar y su propietario es economista con título de propiedad desde hace 15 años, involucrado directamente en el manejo de la explotación, con experiencia en el manejo de ganadería por más de 20 años.

a) Descripción del entorno biofísico

Los suelos son franco arenosos a franco arcillosos y presentan aluviones medianos y pesados con buena fertilidad, especialmente los que se encuentran en el margen del Canal del Dique.

La geomorfología regional presenta una topografía ondulada con elevaciones que no superan los 400 m.s.n.m. y zonas planas inundables formadas por sedimento. La temperatura media anual es de 27.4°C, humedad 84.5, evaporación de 124.5 m.m. y una precipitación promedio anual de 1.263 mm3.

---

[1] Economista, ganadero- propietario empresa ganadera La Dicha

b) Descripción física

El área total de la empresa es de 133 has, de las cuales el 90% están en praderas con pastos nativos y 10% en cultivos forrajeros (millo criollo y pasto alemán) y árboles forrajeros (dividivi, rabo de iguana, guásimo, matarratón, vivaseca y totumo) entre otros. El 80% de la superficie total de la empresa es plana y el 20% ondulada, encontrándose a una altitud de 80 m.s.n.m., teniendo como fuentes principales de agua el acueducto y pozos.

c) Actividad ganadera

El sistema de producción es doble propósito extensivo tradicional y las actividades principales son producción de leche, cría de terneros y levante de novillas para reemplazo. Las novillas se dan a media a otros ganaderos volviendo a la finca como novillas de vientre, ya que el ganadero considera que resulta más costoso el levante de novillas para reemplazo, que comprarlas en ganaderías acreditadas de la zona.

La reproducción se hace por monta natural, utilizando últimamente reproductores cebú para mejorar las condiciones corporales y peso de los machos, que los haga competitivos en la subasta que semanalmente se hace en la zona. Las hembras son cruces de Pardo Suizo x Cebú.

Se manejan registros y lleva su información sistematizada desde el año 1992 utiliza parámetros técnicos para el descarte como: vacas con más de 360 días de paridas, sin quedar preñadas, vacas que permanecen vacías después de tres palpaciones y novillas que a los 44 meses sean servidas y no queden preñadas, vacas mastíticas y terneros destetos para la venta.

PROCESOS TECNOLOGICOS

Manejo del ternero

En la actualidad, el ternero se deja con la madre los primeros días en el potrero para que aproveche el calostro a voluntad, de 10-30 días se ordeña la vaca y se suelta con el ternero hasta las 4 p.m. para que aproveche la leche residual, de 30 a 120 días post-parto se ordeña la vaca con apoyo del ternero, pasando cada uno al potrero respectivo, reuniéndose nuevamente a las 2 p.m. cuando la madre amamanta al ternero 20 minutos, saliendo nuevamente a sus respectivos potreros.

Manejo reproductivo

Dado a que las novillas estaban entrando a primer servicio muy tarde, se estableció de 36-40 meses la edad para tal fin y el diagnóstico reproductivo se realiza cada dos meses.

Manejo sanitario

En la empresa el plan de manejo sanitario consiste en vacunación contra Carbón Brucela y Aftosa con la frecuencia indicada, vermifugación a los terneros 2 veces al año hasta el destete y anual a hembras y machos destetos en adelante. El tratamiento de ecto y endoparásito, se practica en enero y diciembre a todo el ganado, reforzando de diciembre a mayo a las vacas en producción que son trasladadas a parcelas aledañas al Canal del Dique , por la carencia de forrajes en la finca.

Como medidas preventivas las vacas próximas al parto cuentan con un potrero de maternidad cercano a la casa principal y corrales, para su vigilancia y cuidados. Las vacas que abortan y las que son reiterativas en la retención de placenta se descartan, los terneros en sus primeros días de nacidos se topizan, les cura el ombligo y reciben un tratamiento con antihelmíntico de amplio espectro y un antibiótico de igual radio de acción.

Manejo de la alimentación

La alimentación del ganado es básicamente pastoreo y solo en verano se suplementan con pasto alemán picado y millo criollo con melaza; últimamente también se está suministrando bloques nutricionales que expende la Cooperativa de Ganaderos de la región.

Tabla 1. Evaluación comparativa de parámetros técnicos (1996-1997)

Parámetros Técnicos Reproductivos	**1996**	**(n)**	**1997**	**(n)**
Intervalo entre partos (d)	459	66	476	61
Parto primer servicio (a)	172	24	111	131
Edad al primer parto (m)	42	42	44	11
Edad a la concepción (m)	33	33	34	9
Tasa de reemplazo (5)%	22	42	12	11
Tasa de descarte anual (%)	0.1	169	0.08	207
Tasa de abortos (%)	9	100	8	89
Vida útil (años)	10		12.5	

En la tabla No. 1 se observan los resultados de algunos parámetros reproductivos encontrados en este estudio como las edades a la concepción y al primer parto en los dos años, bastante por encima de los registrados por otros estudios y de vacas problema (con más de 100 días de intervalo parto-concepción)

En la tabla 2 se destaca la alta mortalidad de terneros menores de un año, pasando del 8% en 1996 al 19% en 1997, lo cual sugiere problemas de manejo en el recién nacido. La tasa de abortos entre el 8 y 9% en los dos años indica la presencia de problemas reproductivos a tener en cuenta en los planes sanitarios futuros.

Tabla 2. Parámetros Técnicos en Salud, empresa La Dicha, Microregión Faja Litoral

Parámetros	1996	(n)	1997	(n)
Mortalidad machos < 1 año	8	37	8	38
Mortalidad hembras <1 año	-	35	11	27
Mortalidad machos 1-3 años	-	12	-	13
Mortalidad hembras 1-3 años	3	40	2	43
Mortalidad en vacas	3	104	1	95
Mortalidad en toros	-	12	-	9
Aborto en novillas	2	-	1	-
Nac.muertes novillas	1	-	-	-
Abortos en vacas (%)	9	100	8	89
Nac. Muertes vacas (%)	6	100	-	89

Tabla 3. Parámetros productivos , empresa ganadera La Dicha, Microregión Faja Litoral

Parámetros técnicos Productivos	1996	(n)	1997	(n)
Duración lactancia (a)	280	89	317	68
Leche por lactancia (kg.)	1.054	84	1.223	64
Días secos	174	71	161	61

Piedefoto 2 : El registro sobre la producción de leche, permite llevar un seguimiento del comportamiento productivo individual y global del hato.

De acuerdo con los resultados de los parámetros productivos, a pesar de que la producción por lactancia está dentro del promedio de los registrados para el sistema doble propósito a nivel nacional, la duración de la lactancia sobre todo para 1997 es un poco larga para el promedio de la empresa de 283 días (Tabla 3).

Tabla 4. Otros parámetros productivos, empresa La Dicha, microregión Faja Litoral

Otros parámetros	1996	1997
Pastos (has)	130	180
Número de vacas	96	90
Número de novillas	73	117
Número de novillos	40	44
Número de toros	12	9
Tasa compra de machos (%)	-	-
Tasa compra de hembras (%)	-	34
Peso al nacer (kg)	26	29
Peso al destete (kg)	145	134
Peso a los 12 meses (kg.)	176	151
Peso a los 24 meses (kg.)	385	471
Tasa de venta hembra (%)	68	20
Tasa de venta machos (%)	90	76
Carga animal cabeza/ha	1	2

De acuerdo con los resultados de la tabla No. 4 a pesar que el peso corporal al destete en los dos años estuvo por debajo de los promedios para el sistema de doble propósito, la ganancia compensatoria para edades de 1 a 2 años nos muestra pesos (385 kg.), los cuales están por encima de los promedios registrados para el doble propósito en la región (318 kg.).

La tasa de venta de hembras en el año 1996 del 68% frente a la de compras de 1997 del 34% , lo cual sugiere cambios en la composición racial del hato

Tabla 5. Margen bruto en vacas doble propósito, empresa ganadera La Dicha, Microregión Faja Litoral

	Ingresos y egresos /miles $	1996	1997
a.	Venta de animales	10.283	9.488
b.	Venta de leche	33.474	36.754
c.	Transferencias afuera	2.805	2.805
	Total ingresos	46.562	49.047
d.	Inventario final	74.685	71.375
e.	SUBTOTAL	121.274	120.422
f.	Costos variables	18.466	7.977
g.	Costos forrajes	1.186	3.320
h.	Transferencias adentro	4.800	6.600
	Total egresos	24.452	17.897
i.	Inventario inicial	87.360	76.710
j.	SUBTOTAL	111.812	94.607
	• Margen bruto (e-j)	9.462	25.815
	• Margen bruto/vaca (104)	91	303
	• Margen bruto /ha (130)	73	222
	• Costo de producción /litro	300.9	217

EVALUACION DE PARAMETROS ECONOMICOS

Los resultados que se registran en la Tabla No. 5 nos muestra diferencias entre los márgenes brutos de 1996 y 1997 influido por la reducción de los costos variables de este último año en un 43%

La mayor participación porcentual en los costos productivos dentro de los costos variables para 1996 lo tuvo la suplementación con un 44% y en 1997 los forrajes con un 50% (posible arriendo de pastaje). La sanidad animal tuvo una discreta participación porcentual en los dos años, lo cual se refleja en los problemas de salud de la explotación.

EXPERIENCIAS EN SISTEMA DE PRODUCCION GANADERA DE DOBLE PROPOSITO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

por : Bolmar Aguilar Vergel[1]

En la vida de cada ser humano suceden hechos que marcan o perduran en la vida de cada persona, quizás un amor primero, un grado, un matrimonio, el nacimiento de los hijos, y claro, actividades como las de hoy donde respaldado por Corporaciones de tanto prestigio, como ASOGANORTE y CORPOICA, que sin conocerme a profundidad me entregan su confianza y autorizan que puedo dirigirme a ustedes, hombres de bien y ganaderos, los mejores del país, reto grande pero significativo para mi.

Hace años fui invitado a dictar una charla en la ciudad de Dayton Ohio, donde se dieron cita unos dos mil aficionados a la electrónica, bien sabia yo que ellos eran los más selectos que el mundo de la radio afición contaba, iba a hablar en un idioma que no era el mío y probablemente los que me escuchaban podían pensar que no era el de ellos. Hoy me asalta la misma inquietud, pues bien, se de su enorme experiencia y conocimiento profundo sobre la actividad ganadera, pero gracias a Dios el idioma que empleamos es el mismo. No es mi intención sentar cátedra, tampoco tengo intensiones de sentirme profesor, solo es mi ser el compartir mis experiencias, cuando regresando al país que amo tanto, me pongo al frente de mi actividad nueva, pero de tiempo atrás soñada, de ser ganadero.

Recuento rápido sobre sueños infantiles donde sobresalía la inclinación a la actividad del caso. Repaso veloz sobre finalización de estudios y vida en el exterior y alimento el espíritu conque ha de llegar el día en que cuando mi situación económica mejore podré regresar a ese Colombia y por fin después de 10 años de brega en la vida, obtenía como recompensa el verme al frente de mi finca.

Mi primer encuentro al día siguiente de llegar y observar lo cotidiano de las labores que se realizaban y mi perplejidad al ver que todo lo que en forma rutinaria se realizaba chocaba contra lo que en los libros se prohibía y la firmeza con que se defendía lo que se hacia. La inquietante preocupación sobre la pobre producción y mi desánimo e intensiones de regresar.

---

[1] Propietario Empresa Ganadera Los Dividivis, Juan de Acosta, Atlántico

Actividades que me impresionaron, las ganaderías de la región no son especializadas, jamas conocí en los E.U y Canadá fincas que por muy pequeñas que fueran, no tuvieran determinada raza de animales, aquí por el contrario no conozco la primera especializada, en cuanto a raza se refiere.

La mano de obra no tiene capacitación, cada obrero tiene su propio manejo, sus reglas son individuales, pero lo aterrador , lo que me asombra es el no conocimiento de los propietarios de los hatos sobre el funcionamiento del rumen de un bovino y lo peor que se desconoce de las necesidades básicas de un animal para poder emplear a fondo su capacidad genética de convertir en producto lo que deseamos. Se me ocurre pensar que si hay algún ganadero que pueda disponer de potreros de alfalfa y una vaca pueda pastorear a voluntad este forraje, la vaca estará consumiendo proteína para producir 200 litros de leche cada día, pero solo estará obteniendo calorías para solo 2 y medio litros , con este ejemplo quiero destacar la importancia de saber balancear las dietas, los requerimientos del animal que se intenta explotar. Se debe mencionar que la producción no solo se debe medir en litros o kilos de leche o carne, si no en terneros sanos. La actividad reproductiva de un bovino esta íntimamente ligada a su alimentación.

No encontré lugar o entidad alguna donde pudiera obtener información que me ayudara a encontrar respuestas a mis necesidades o angustias y emprendí el calvario de comenzar a experimentar con mis alimentos y a llevar notas sobre resultados para ir encontrando caminos seguros y poder al fin tener algo sólido y a la largo plazo. Mucho de lo realizado fue o es el fruto de mis experimentos. Esta situación es hoy diferente pues contamos con Corporaciones como CORPOICA que nos presta asesoría e irradia ejemplo a todas las regiones del país acorde a sus necesidades.

Me llama la atención que el ganadero nuestro, tiene interés de mejorar su actividad y comenzó una carrera desenfrenada mejorando la calidad genética de sus hatos, se importan animales de gran valía, pero no se realiza gestión alguna para mejorar lo principal, la alimentación y el manejo.

Asegurar mercado, principal preocupación antes de inversión. Nos preocupamos de ello ?

Ejemplo de un pequeño productor de 20 reses, que en vez de montas a los 60 días después del parto, lo realice a los 6 meses con pérdidas de 4 meses adicionales, se perderían 80 meses que en un año serian 6,6 años de producción.

Pero de todas estas situaciones que aún me siguen impresionando, es la forma tan diferente, tan abismal que manejamos la industria y la ganadería y no encuentro diferencias entre ellas. Mi decepción al no haber encontrado una industria en Barranquilla que sea manejada por un analfabeta.

Mi finca se encuentra enclavada en la zona norte occidental del departamento del Atlántico, a 50 minutos de Barranquilla, y unos 65 km de Cartagena, unos 6 km al sur del Océano Atlántico, saturada siempre con una alta temperatura y densa humedad, creando un medio ambiente muy poco adecuado para una explotación ganadera tipo leche. Nuestra zona es poco frecuentada por lluvias bien determinadas, más bien accidentales, suelos pobres y quebrados pero aprovechando estos desniveles para la recolección de la poca precipitación de la zona.

El hato esta formado por 53 vacas, 2 toros, en la actualidad28 lactantes, 8 en pronto parto, 17 en descanso. Se levantan 46 novillas de variada edad. El ordeño se realiza manualmente, 2 obreros realizan toda la faena y se alimentan y ordeñan dos veces diarias, el primer ejercicio se comienza a las 4 :15 a.m. y el segundo a las 4 p.m., esta recolección de leche se efectúa en cualquier época de invierno y verano. Las crías en verano que es casi todo el año se encuentran confinadas y se alimentan con pasto y se les entrega el mismo concentrado que se le da al ganado en producción. No tengo problemas que reportar con relación a las crías. Cada vaca tiene su hoja de vida donde se anota todo lo que considero de importancia : partos, montas, destete y cualquier anomalía, para de esta forma prevenir futuros casos repetitivos. Se controla las montas, ejerciendo presión para que se efectúe a partir de los 60 a 90 días postparto incitando al animal, esto si no actúa por su propia iniciativa y palpando más tarde para comprobar preñez, la presión de monta no es tan acentuada en animales de edad avanzada.

Pastoreo nunca se efectúa, pues casi nunca llueve y por tal motivo poca atención al potrero y el poco pasto que nace ni siquiera se que es. La alimentación es constante a lo largo del año, pues es casi siempre verano, pero en los meses de septiembre y octubre, no quieren comer el pasto que les entrego en el comedero.

Que es lo que hacemos rutinariamente en mi finca

Alimentación

100 Litros de agua en cada ración
7 Kilos de hierba fresca (Pasto Alemán)
2.5 Kilos de concentrado que preparo en la finca

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

Gallinaza o Pollinaza a voluntad, pero en los potreros en época de verano.

El concentrado consiste en

	%
Residuo de pulidora de Arroz	54
Torta de Palmiste	25
Salvado de Trigo	17.5
Sal Mineralizada	2
Urea	1.5%

Proteína cruda estimada 16%
DE: 3.800 kcal /kg

CONTROL DE LA PRODUCCION DE CALOR

Al elevarse la temperatura del medio ambiente causa que la vaca lactante se sienta incómoda porque su alta temperatura corporal y su alto porcentaje de respiración hace que el consumo de alimento disminuya como medida preventiva para el control de su cuerpo, pero esta situación acarrea una drástica caída de la producción de leche que va desde un 25% a un 50%, dependiendo del nivel de temperatura del aire y del tiempo de duración del periodo. Este cambio representa una dramática consecuencia que nosotros debemos prevenir de otra forma, la producción de nuestra factoría, se rebajara notablemente.

Por eso, recomiendo el baño diario para ayudar al animal a enfrentarse a esta situación que en nuestro medio es diariamente.

La temperatura ideal para la vaca lactante es del orden del 18 a 20 °C, a esta temperatura la vaca debe respirar unas 20 veces por minuto y consumirá 60 litros de aire, disipando calor a razón de 1,7 kcal / minuto. Mis vacas alrededor del medio día respiran 120 veces por minuto y consumen alrededor de 300 litros por minuto, lo que implica que la perdida de calorías se eleva a 5.6 kcal/ minuto. Esta alta respiración interfiere con su alimentación y con el proceso de rumia.

El proceso de incrementar su actividad muscular, actividad asociada con la alta respiración hace decrecer marcadamente su eficiencia. Con esto quiero explicar por que elevo al 54% la harina de arroz para compensar el consumo de energía de mis animales. El proceso normal de la reproducción del macho y la hembra son influenciados por la alta temperatura del medio ambiente. Cuando la temperatura es del orden de 21 °C, un toro adulto tiene posibilidades de cargar la vaca de un 70 a 73%, pero decrece de un 40 a

45% cuando el toro esta sujeto a temperaturas del orden de 30 °C por periodos de 10 o más horas por día. Parece ser que bajo condiciones de alta temperatura frecuente los calores de las vacas son comúnmente silenciosos y su duración se reduce hasta en un 50%