



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA (IICA)



FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
(FONAIAP)



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)



**CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL MANEJO DE UN
PAQUETE TECNOLÓGICO INTEGRADO EN UN SISTEMA
DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TROPICO**



MARACAIBO, VENEZUELA 1987
SERIE PUBLICACIONES MISCELANEAS
A3 / VE-87.-002
ISSN.053-5391



Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

06 JUL 1997

IICA — CIDIA

11CA
PM/A3-1E
87-002

~~BU 001057 c.1~~
BU 001057 c.2

00001576

La presente publicación está dirigida a aquellas personas que con su trabajo, dedicación y sacrificios hacen posible el desarrollo agropecuario del país.



CONTENIDO

	P.
AGRADECIMIENTO	7
INTRODUCCION	9
RODRIGUEZ, Orlando; CUENCA, Luis; MOLERO, José. DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA	1
CERRADA, Guillermo; DEL VILLAR, Alonso; SUAREZ, Haideé; LINARES, Carlos. MANEJO DE PASTIZALES	2
LABBE, Sylvert; VENTURA, Max; BRAVO, Jorge; RINCON, Rómulo. ALIMENTACION DE BECERROS	3
URDANETA, Ramón; GONZALEZ, Elisa; RINCON, Inés. SANIDAD ANIMAL	4
ABREU, Oscar; GONZALEZ S., Carlos; OLIVARES, Rafael; MADRID, Ninoska. REPRODUCCION Y GENETICA	6
MORILLO, Francisco; ARTEAGA, Gustavo; CASANOVA, Angel; MARTINEZ, Néstor; PORTILLO, Luis; URDANETA, Mario. PROYECCIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS	8

AGRADECIMIENTO

El Comité Organizador del Día de Campo sobre "DEMOSTRACION DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO INTEGRADO EN UN SISTEMA DE PRODUCCION DE LECHE EN EL TROPICO", realizado el día 30 de Septiembre 1986 en la Finca San Benito, agradece a las Instituciones que participaron con su personal en la realización de este evento; así mismo, a los ganaderos, estudiantes y público en general que con su presencia permitieron alcanzar los objetivos previamente fijados.

Especial reconocimiento a la Ing. Agr. Emérita Fuenmayor por su colaboración en la edición y a las Secretarias del FONAIAP, Maritza Rodríguez, Darney Farfá y Arelis Gutiérrez por el mecanografiado de la presente publicación.

El Coordinador
Ing. Agr. Conrado Zamora

INTRODUCCION

Dentro del marco del Convenio de Cooperación Técnica entre el MAC-FONAIAP y el IICA para desarrollar un sistema de producción de leche en las zonas tropicales, uno de sus objetivos principales es el de difundir metodologías probadas entre los productores progresistas con el fin de mejorar los sistemas tradicionales, haciéndolos más eficientes y económicamente rentables.

La presente publicación es el producto de muchos años de investigación conjunta realizada por el FONAIAP y la Universidad del Zulia. Se considera, por lo tanto, una publicación dinámica cuyos resultados deberán ser modificados en la medida que las nuevas investigaciones así lo ameriten.

Corresponderá a los mismos grupos de investigadores, maestros y ganaderos contribuir al mejoramiento y continuidad de este trabajo.

Para mayor comprensión y posibilidad de consulta del contenido, este trabajo se ha dividido en seis (6) secciones en las cuales se trata de presentar en una forma real y práctica los problemas que debe considerar cualquier productor cuando se inicie en este tipo de negocio.

Se comienza con la Sección de Diagnóstico de los Sistemas de Producción Agropecuaria existentes en el área de estudio, en la cual se analizan los factores biosocioeconómicos que influyen directamente en la producción.

Se continúa con la Sección Manejo de Pastizales, donde se tratan aspectos relacionados con la especie forrajera de mayor influencia en el área, su manejo, fertilización, control de malezas y otras prácticas agronómicas.

En la Sección de Alimentación de Becerros se compara el manejo tradicional con el destete precoz, sus ventajas y desventajas y se realiza un análisis económico de ambos sistemas.

En Sanidad Animal se proponen prácticas de prevención y control de las principales enfermedades, su influencia en los diferentes estados de vida del animal y se concluye con un plan de manejo, vacunación y tipo de control.

También se tratan aspectos sobre el manejo reproductivo, mejoramiento genético, sistemas de cruzamientos múltiples entre razas adaptadas al trópico y razas especializadas en la producción lechera, que por su condición no son susceptibles de ser utilizadas en zonas tropicales como animales puros.

Por último, se hace un resumen de las proyecciones económicas y financieras de aquellas empresas agropecuarias que utilicen para su producción el paquete tecnológico recomendado en esta publicación, así como su impacto económico medido en bolívares/ha/año.

SECCIONES
DE
TRABAJO

DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA

Ing. Agr. Orlando Rodríguez (FONAIAP)

Ing. Agr. Luis Cuenca (FONAIAP)

Méd. Vet. José Molero (MAC)

DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA (SPA)

I. ZONA DE ESTUDIO

Está ubicada al Oeste de Maracaibo, abarcando parte de los Distritos Maracaibo, Urdaneta y Mara del Estado Zulia. Ocupa una superficie de 170.000 ha y sus límites son: Norte, Rfo Socuy y el Embalse de Tulé; Sur el Rfo Palmar; Este, La Paz, Campo Boscán, El Curarire y La Fragua; Oeste, Sierra de Perijá, desde La Marimonda hasta El Diluvio en el Rfo Palmar.

En esta zona se estudiaron tres Unidades Agroecológicas (UA), de las cuales detallaremos las características de la U.A. ${}^2E_{43}$ por ser donde está ubicada la parcela experimental, Finca San Benito. (Ver Mapa anexo)

II. UNIDAD AGROECOLOGICA ${}^2E_{43}$

Representa la mayor parte de la zona estudiada, ya que abarca 105.000 ha y se extiende desde la parte central (vía La Paz-Rfo Palmar) hasta la parte Sur y Este de la misma.

Sus características agroecológicas son las siguientes:

Clima: Es subhúmedo. La precipitación media anual es de 850 m.m. distribuyéndose en dos períodos bien definidos; el primero se presenta en Abril, Mayo y Junio y el Segundo en Septiembre, Octubre y Noviembre. La temperatura media anual es de 27.8°C. La evaporación media anual es mayor de 2.500 m.m.

16.

Vegetación: Corresponde a un Bosque Seco Tropical

Relieve: Predominantemente plano

Suelos: Son de textura gruesa, variando de arenoso francoso a franco arenoso. Presentan limitada disponibilidad de nutrientes. De acuerdo a estudios de fertilidad realizados, más del 90% de los suelos presentan bajo contenido de Nitrógeno (% M.O.), el 50% tienen niveles bajos de Fósforo y el 18% contenido deficitario de Potasio.

El pH varía de ácido a fuertemente ácido, encontrándose que el 42% son de reacción fuertemente ácida, asociado con contenidos medios de Aluminio intercambiable.

No presentan problemas de salinidad actual.

III. SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA IDENTIFICADOS

En la zona de estudio se encuestaron un total de 211 fincas y mediante el análisis de variables, tales como: Unidad Agroecológica, Rubro(s) Explotado(s), Superficie de la Finca, Tipo de Productor y de Mano de Obra y Tecnología utilizada, se clasificaron en nueve grupos o Sistemas de Producción que son los siguientes: SPA₁, SPA₂ y SPA₃, integrados por fincas de doble propósito leche-vaca-maute, diferenciados principalmente por la superficie, permanencia del productor, tipo de mano de obra y tecnología utilizada; SPA₄ y SPA₅, integrados por fincas de doble propósito leche-vaca-novillo, diferenciados por la superficie y la tecnología utilizada; SPA₆, integrado por fincas de doble propósito leche-vaca-maute y

también producen porcinos en forma comercial; SPA₇, integrado por fincas dedicadas a la Ceba de Novillos; SPA₈, integrados por fincas que ceban Novillos y además producen porcinos en gran escala y SPA₉, integrado por fincas de doble propósito leche-vaca-novillo que también producen comercialmente porcinos y hortalizas.

De estos Sistemas de Producción, nos limitaremos a indicar las características del SPA₂, ya que es el más representativo de la Unidad Agroecológica ²E₄₃ y además la finca San Benito es integrante del mismo.

IV. CARACTERISTICAS DEL SPA₂

En este Sistema se detectaron 74 fincas que se caracterizan por la intencionalidad de producir leche y vender los mautes después del destete. Tienen una superficie promedio de 370 ha, todas utilizan mano de obra exclusivamente asalariada, todas disponen de maquinaria e implementos agrícolas, ninguna tiene áreas bajo riego, el 77% no fertiliza, el 76% aplica herbicidas. El tipo de animal explotado es un mestizo producto de apareamientos no dirigidos de las razas Criolla, Cebuinas, Hosltein y Pardo Suizo, variando la proporción de cada una de ellas en las diferentes generaciones. El manejo del rebaño, puede ser considerado del tipo tradicional y común al esquema de explotación zuliano. El principal pasto utilizado es el Guinea, el cual es usado bajo una rotación de potreros sin criterios técnicos definidos, tales como: tamaño de los mismos, días de ocupación, días de descanso y altura del pastizal. Los animales son cambiados de potreros, dependiendo del estado del pasto, de acuerdo al siguiente esquema: las vacas en producción, disponen de los pastos de mejor

condición y permanecen en los mismos hasta descogollarlos; luego es introducido el resto del rebaño, hasta que las condiciones del potrero lo permitan.

Del análisis de los componentes animal y pastizal del Sistema se obtuvieron los siguientes índices y parámetros:

% Superficie utilizada en ganadería	90.6%
Carga animal (U.A/ha)	0.82
Vacas por hectárea (V/ha)	0.43
Vacas en producción	70.0%
Relación vaca/toro	28:1
Producción de leche/vaca en hato/año	1.250 l.
Producción de leche/vaca en hato/día	3.43 l.
Producción de leche/vaca ordeño/día	4.80 l.
Producción de leche/ha en ganadería/año	544 l.
Eliminación de vacas	20.0%
Peso promedio vacas eliminadas	430 kg
Producción de carne-maute	52 kg/vaca en hato
Ventas mautas y novillas	12.0% vaca en hato

Aspecto Económico

Valor de la producción bruta

Bs./vaca: 4.894

Bs./ha: 3.154

Composición del ingreso:

Por venta de leche: 82.0%

Por venta de animales: 18.0%

Ingreso neto:

Bs/vaca/año: 2.122

Bs/ha/año: 1.370

V. PROBLEMATICA

1. Baja productividad animal, ocasionada por:

- Bajo potencial genético para la producción de leche
- Deficiencias estacionales en cantidad y calidad del pastizal
- Suplementación inadecuada
- Deficiente control sanitario
- Inadecuada eficiencia reproductiva

2. Baja productividad del pastizal, debido a:

- Mal manejo de potreros en relación al tamaño de los mismos, días de ocupación y descanso, altura de pastoreo y carga animal.
- Alta incidencia de malezas y plagas
- Poco uso de fertilizantes

3. Fallas infraestructurales

- Bajo número de potreros
- Insuficientes bebederos

4. Fallas empresariales

-Ausentismo marcado

-Deficiente capacitación gerencial

-Escasa asistencia técnica

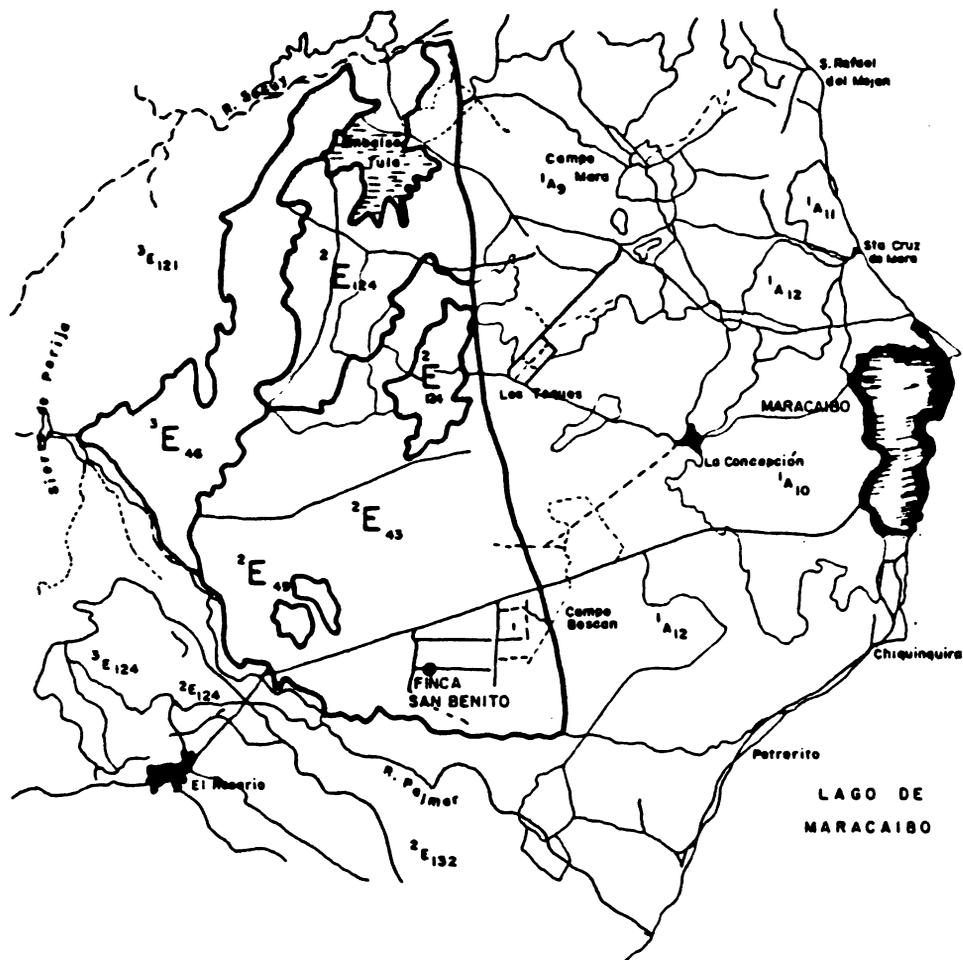
-Falta de registros:

Productivos

Reproductivos

Contables

**UBICACION DE LAS UNIDADES AGROECOLOGICAS PRIORITARIAS
EN EL SECTOR EL LABERINTO, ESTADO ZULIA**



Fuente: FONAIAP. Región Zuliana, 1983

MANEJO DE PASTIZALES

Ing. Agr. Guillermo Cerrada (FONAIAP)

Ing. Agr. Alonso Del Villar (LUZ)

Ing. Agr. Haideé de Suárez (LUZ)

Ing. Agr. Carlos Linares (LUZ)

MANEJO DE PASTIZALES

CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA ZONA

Manejo del Recurso Pastizal

El sector subhúmedo de la altiplanicie de Maracaibo, abarca una extensión aproximada de 170.000 hectáreas dedicadas a la explotación de bovinos de leche y carne.

Las unidades de explotación en la zona están estructuradas de diferentes tamaños, las cuales presentan distintas intensidades de uso de los factores de producción, encontrándose fincas pequeñas, menores de 100 ha, fincas medianas entre 101 y 300 ha y fincas grandes con una superficie mayor de 300 ha.

La ganadería existente basa su alimentación en el pastoreo de la especie Guinea (Panicum maximum, Jacq.), complementada con alimento concentrado durante la época seca, el cual es suministrado principalmente a las vacas en producción y becerros.

En el Cuadro N° 1 se presenta el uso del pastizal y concentrado en la zona, para los diferentes tamaños de fincas.

Las fincas pequeñas utilizan intensamente el pastizal al mantener una carga animal de 1.05 unidades animal/hectárea (U.A/ha) y utilizar 157 kg/ha/año de suplemento. Esto explica la baja cobertura del pastizal en este tipo de finca, con una densidad del 44%. En las fincas medianas y grandes, los potreros presentan una mayor cobertura del pastizal, superior al 70% del área de la finca lo cual se debe a una menor carga animal y a un

CUADRO N° 1
USO DEL PASTIZAL Y CONCENTRADOS

TAMARO ha	FINCA N°	TOTAL ha	PASTIZAL %	CARGA UA/ha	C O N C E N T R A D O		CARACTERÍSTICAS DEL		
					kg/ha/año	kg/total/año	kg/UA/día	CONCENTRADO (%)	PASTO (%)
100	410	22.109	44	1.05	157	3.471.113	0.40	4	96.0
101-300	317	56.587	74	1.00	259	14.656.033	0.50	5	95.0
301	137	121.303	90	0.65	233	-----	0.79	7.9	92.1

Fuente: LUZ-Facultad de Agronomía. División de Postgrado. Caracterización de los Sistemas de Producción del Sector Sub-Húmedo de la Cuenca del Lago de Maracaibo. 1982.

mayor uso de concentrado por animal y por unidad de área.

La alimentación animal de las fincas del sector subhúmedo de la Cuenca del Lago de Maracaibo, es fundamentalmente a base de pastos, ya que más del 90% de la materia seca requerida es suplida por el pasto Guinea, representando el uso de concentrado un 90% de la alimentación durante la época seca, llegándose a consumir aproximadamente 18.127 Tm. de concentrado en la zona anualmente.

En el Cuadro Nº 2 se presenta la producción de leche, observándose que las fincas pequeñas y grandes, producen un volumen similar de litros de leche/ha/año, siendo éstos, 671 y 613, respectivamente. Esto expresa diferencias en el uso del recurso pastizal, teniéndose como conclusión que las fincas pequeñas utilizan más intensamente el pastizal que las grandes. Las fincas medianas obtienen la máxima producción de leche por unidad de área con 896 litros/ha/año. Estas últimas realizan un mejor uso de los recursos del sistema.

Manejo tradicional del Pastizal

En cuanto al pasto Guinea, el manejo tradicional en la zona consiste en la utilización del pastizal mediante pastoreo rotacional, donde los potreros son de tamaño variable de acuerdo al tamaño de la finca, siendo en general, pocos en números y grandes en tamaño, lo que limita un mejor aprovechamiento del pastizal, debido a una carga animal baja (subpastoreo), tiempo de utilización, tamaño y número de potreros inadecuados para llevar a cabo una rotación racional con el rebaño productivo y no

CUADRO N° 2
PRODUCCION DE LECHE

TAMAÑO ha	L. DE LECHE/DIA	L. DE LECHE/ ha/AÑO	L. DE LECHE/AREA TOTAL/AÑO
100	3.36	671	
100-300	4.38	896	142.594.831
301	5.11	613	

Fuente: LUZ-Facultad de Agronomía. División de Postgrado. Caracterización de los Sistemas de Producción del Sector Sub-Húmedo de la Cuenca del Lago de Maracaibo. 1982.

productivo de la finca. Durante la época seca, los animales utilizan intensamente el pastizal ocasionando un sobrepastoreo como consecuencia de prolongados períodos de ocupación y la poca acumulación de materia seca en el pastizal durante el segundo ciclo de lluvias previo a la época seca, lo cual es debido a una mala relación hoja/tallo, comprometiéndose de esta manera, la cobertura y persistencia del pastizal, creando esta condición situaciones propicias para la proliferación de malezas. Este manejo provoca retraso en la recuperación del pasto Guinea en el primer ciclo de lluvias prolongándose así, los efectos negativos de la época seca y obligando al uso de concentrados por mayor tiempo.

Entre las prácticas agronómicas más frecuentes se realiza el control de malezas con los métodos químicos, mecánicos y manual, debido al manejo inadecuado del pastizal. La fertilización no es una práctica común. La fuente de agua para el suministro de los animales es proveniente de jagüeyes, la cual no garantiza la suplencia de agua durante la época seca, lo que afecta notablemente la producción de carne y leche del animal por unidad de área.

Manejo adecuado del Pasto Guinea

Las investigaciones realizadas en la zona, plantean un enfoque de desarrollo agropecuario que utilice al máximo los recursos disponibles en la finca. Dentro de los recursos alimenticios, la producción de resulta más económica y disponible durante todo el año, proporcionándole una mayor estabilidad al sistema de producción por depender en menor cuantía

del uso de los concentrados.

Para poder utilizar el pasto producido se requiere acondicionar los potreros en tamaño y en número, de tal manera que faciliten la rotación en el pastoreo. La dimensión de los potreros va a depender del tipo y tamaño del lote de animales. En nuestro caso se ha establecido una proyección para incrementar la carga animal de 0.8 UA/ha a 2 UA/ha. Las investigaciones llevadas a cabo en la zona, han arrojado información para manejar eficientemente el pasto Guinea, favoreciendo la producción y persistencia del pastizal. Este manejo para animales no productivos consiste en utilizar el pasto cada 28 días, permaneciendo los animales 7 días en los potreros, lo cual permite rotar el grupo animal cada 35 días en módulos de 5 potreros, cuyo tamaño dependerá del tamaño del lote de animales. En cuanto al manejo rotativo de vacas en producción es objeto de investigación en la actualidad.

El sistema de jagueyes utilizado en la zona para suministrar agua a los animales es ineficiente, restringiendo los animales el consumo de agua durante la época seca, lo cual influye significativamente sobre la producción de leche y carne. Si se incrementa la carga animal por hectárea, la demanda de agua será mayor y este recurso deberá garantizarse en el sistema de producción de leche mejorado, mediante el uso de bebederos en los potreros, su construcción será de concreto, con dimensiones entre 2 y 3 m de diámetro, una altura de 70 a 80 cm y un espesor de 10 cm. La fuente de agua para el suministro de los bebederos debe provenir de la perforación de pozos, que en la actualidad se encuentra a una profundidad superior a los 100 metros. La distribución del agua se hará con tubería de polietileno.

Mantenimiento de Potreros

Entre las prácticas agronómicas los potreros que presenten una baja disponibilidad de pasto, se les aplicará fertilizante nitrogenado y fosfado, con las dosis de 100 kg N/ha/año y 50 kg P_2O_5 /ha/año, respectivamente, aplicado al voleo y una sola vez en los meses de Septiembre y Octubre. Esta práctica favorecerá la recuperación del pastizal y una vez regulada la producción de pasto, el sistema de producción con un nivel de carga animal de 2 UA/ha no requerirá dicha labor por los excedentes de pasto obtenidos. En el caso de vacas en producción es necesario fertilizar todos los años con el objeto de mejorar la calidad del pastizal y reducir el uso de concentrado.

Otra práctica que se realiza en los potreros es el pase de rotativa, con el fin de eliminar el exceso de pasto maduro que compromete la vigorosidad del nuevo rebrote, al iniciarse el ciclo de lluvia y para controlar malezas. El pase de rotativa se aplica una sola vez al año a los potreros sobre los que se realizará esta práctica, no es recomendable aplicarlo a toda el área, sino 1/3 a 2/3 del área total de potreros en el 1er. ciclo de lluvias y alternarlo en el 2º ciclo en la superficie no aplicada. Se puede aplicar en el primer ciclo de lluvia, desde el 15 de Mayo al 15 de Junio o en el segundo ciclo de lluvia, desde el 15 de Agosto al 15 de Septiembre. Otros medios de control son el uso de rolo y el químico. El primero solo se recomienda cuando la maleza alcanza un tamaño tal que imposibilita el uso de rotativa. El control químico se debe usar a los 21 días después de haber usado cualquier método mecánico; o usarlo solo cuando la maleza sea pequeña.

32.

Con el sistema mejorado de manejo de potreros se logra un autocontrol de las malezas, por lo que se reduce notablemente los costos de combate de malezas, lo cual se explica por el equilibrio que se consigue entre la oferta de materia seca del pastizal y la demanda de la misma por parte de los animales a lo largo de todo el año.

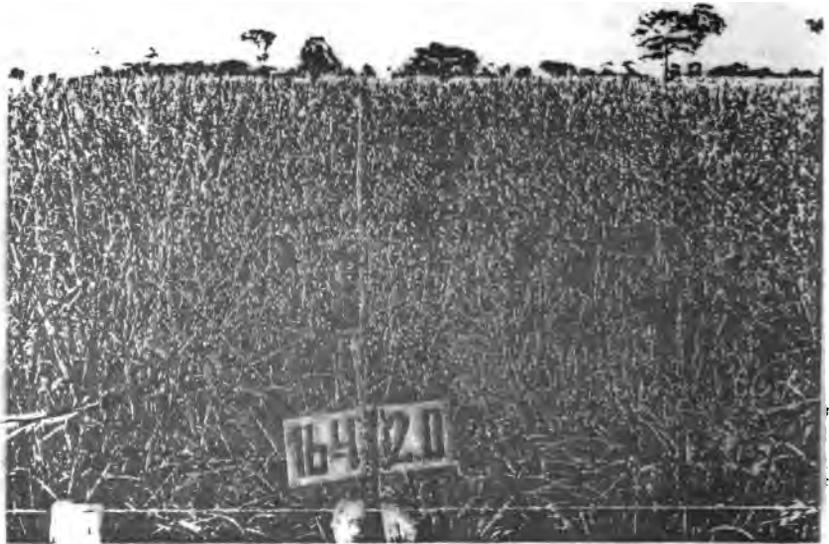


Figura 1. Potreros de pasto Guinea con un manejo adecuado.

Implementación de un Sistema de Producción Mejorado

El objetivo fundamental de toda investigación es su aplicación a nivel de productor. Dicha aplicación debe ser en forma práctica, o sea, utilizando al máximo la infraestructura y recursos disponibles en la finca. Así mismo, es imprescindible contar con asistencia técnica, dada por especialistas en la materia, por lo menos, durante la fase de implementación del sistema y entrenamiento del personal de la finca, aunque lo recomendable es el asesoramiento continuo, lo que permite una supervisión constante y toma de decisiones oportunas, que generalmente no aparecen descritas en los paquetes tecnológicos y que en la mayor parte de los casos es la verdadera causa del fracaso de tecnologías plenamente comprobadas, al ser aplicadas a nivel de finca.

Para implementar un sistema de producción de leche mejorado a nivel de finca es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Plano actualizado de la finca con detalles (potreros, callejuelas, vaqueras, pozos, construcciones, etc.), con el objeto de planificar la construcción de módulos o unidades de pastoreo, aducción de agua y construcción de nuevas vaqueras.

2. Identificación de potreros. Los potreros deben ser numerados a objeto de llevar un registro detallado de prácticas de mantenimiento, rotaciones, control de cargas, producción de leche por potrero.

3. Diagnóstico de potreros: cuyo objeto es determinar el estado actual del potrero con respecto a cobertura, densidad, estructura, sombra,

disponibilidad de agua, incidencia de malezas, plagas y enfermedades. Con esta información se decide si entra en la fase de recuperación o de utilización inmediata.

4. Estudio del suelo detallado con el fin de identificar las diferencias de suelo existente en la finca, para proceder a la elaboración de un buen plan de fertilización.

5. Construcción de módulos de pastoreo para vacas en producción y para el resto del rebaño (vacas secas, novillas, novillos, mautas, mautos, becerros, vacas próxima y recién paridas). Es importante aclarar que la construcción de módulos de pastoreo se realiza en función del rebaño actual y crecimiento del mismo en los años subsiguientes, utilizando al máximo posible la infraestructura existente (cercas, callejuelas, bebederos, vaqueras, corrales, etc.) a objeto de abaratar los costos.

El tamaño y número de potreros que conforman los módulos va a depender del tipo de animal, tamaño del lote de animales, etc.

Al concluir la fase de recuperación de potreros y la construcción de los módulos y bebederos y se sincronice el manejo de los mismos, es posible duplicar la capacidad de sustentación de la finca, o sea, se pasa de 0.8 a 2 UA/ha/año. Dicho de manera práctica, significa que en 100 ha efectivas de pasto se mantienen 200 animales de 400 kg por año en lugar de 30 que se mantienen con el manejo tradicional.

Si la capacidad empresarial del ganadero es suficiente es posible pasar gradualmente a 2.5 y 3 UA en el futuro, para lo cual es necesario

suplementar en las épocas críticas y conservar los excedentes de pastos de la época lluviosa.

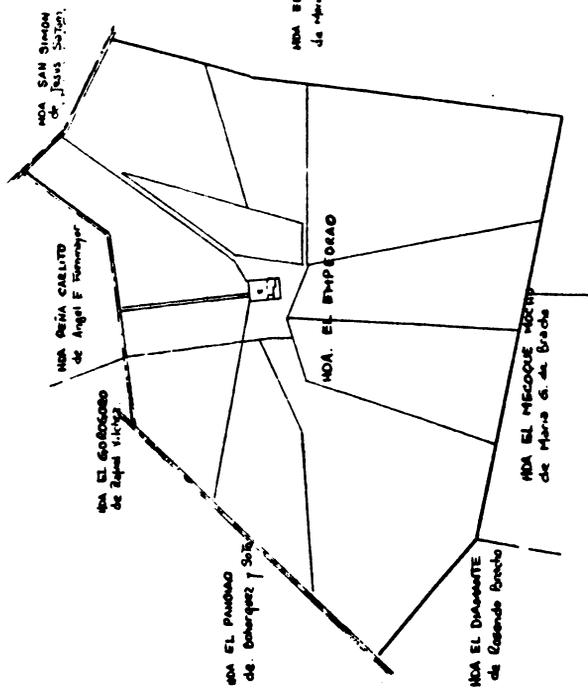
A manera de ejemplo en la Hacienda "El Empedrao", situada en la zona en cuestión, se ha proyectado una planificación y organización de los factores de producción, con la finalidad de optimizar el potencial agropecuario que posee, a través de una mejor utilización de los recursos pastizal, animal, físico y empresarial.

Resultados de la Proyección

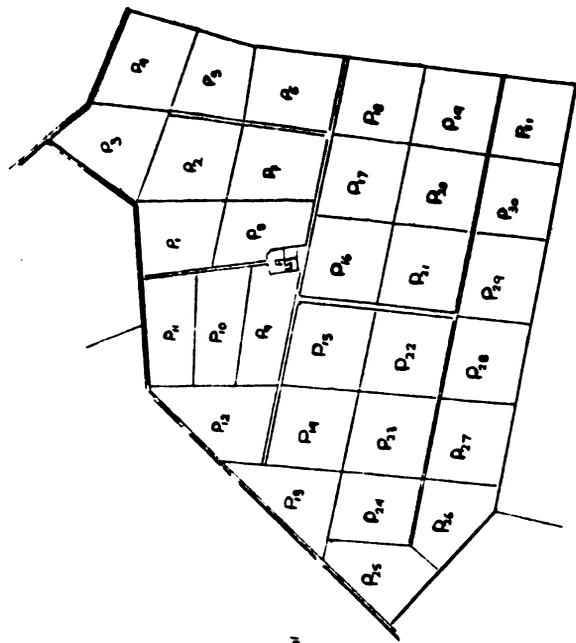
<u>Sistema de Producción</u>	<u>Tradicional</u>	<u>Tradicional Mejorado</u>	
		<u>Inicio</u>	<u>Final</u>
Superficie (ha)	186	186	186
Número Potreros	10	31	31
Tamaño Potreros (ha)	10-40	6	6
Densidad Pasto	40-70%	75%	90%
Suministro de Agua	Jagueyes	Bebederos	Bebederos
Carga Animal UA/ha	0.96	1.2	2
Vacas en Ordeño	74	109	182
Litros Vaca-Masa	6.1	10.5	12
Forma de Reproducción	Monta Libre	IA - MC	IA - MC
Leche l/ha/año	886	2246	4380
Carne Kg/ha/año ¹	73	100	175
Rentabilidad	14%	26%	35%

¹
Valores promedios

En la Figura 1 se muestra la división de potreros en el sistema de producción tradicional (10 potreros de 18,6 ha cada uno) y en el mejorado (31 potreros de 6 ha cada uno).



HACIENDA "EL EMPEDRAO"
SISTEMA DE PRODUCCION TRADICIONAL



HACIENDA EL TABADO
de Maria de la Cruz

HACIENDA "EL EMPEDRAO"
SISTEMA DE PRODUCCION TRADICIONAL-MEJORADO

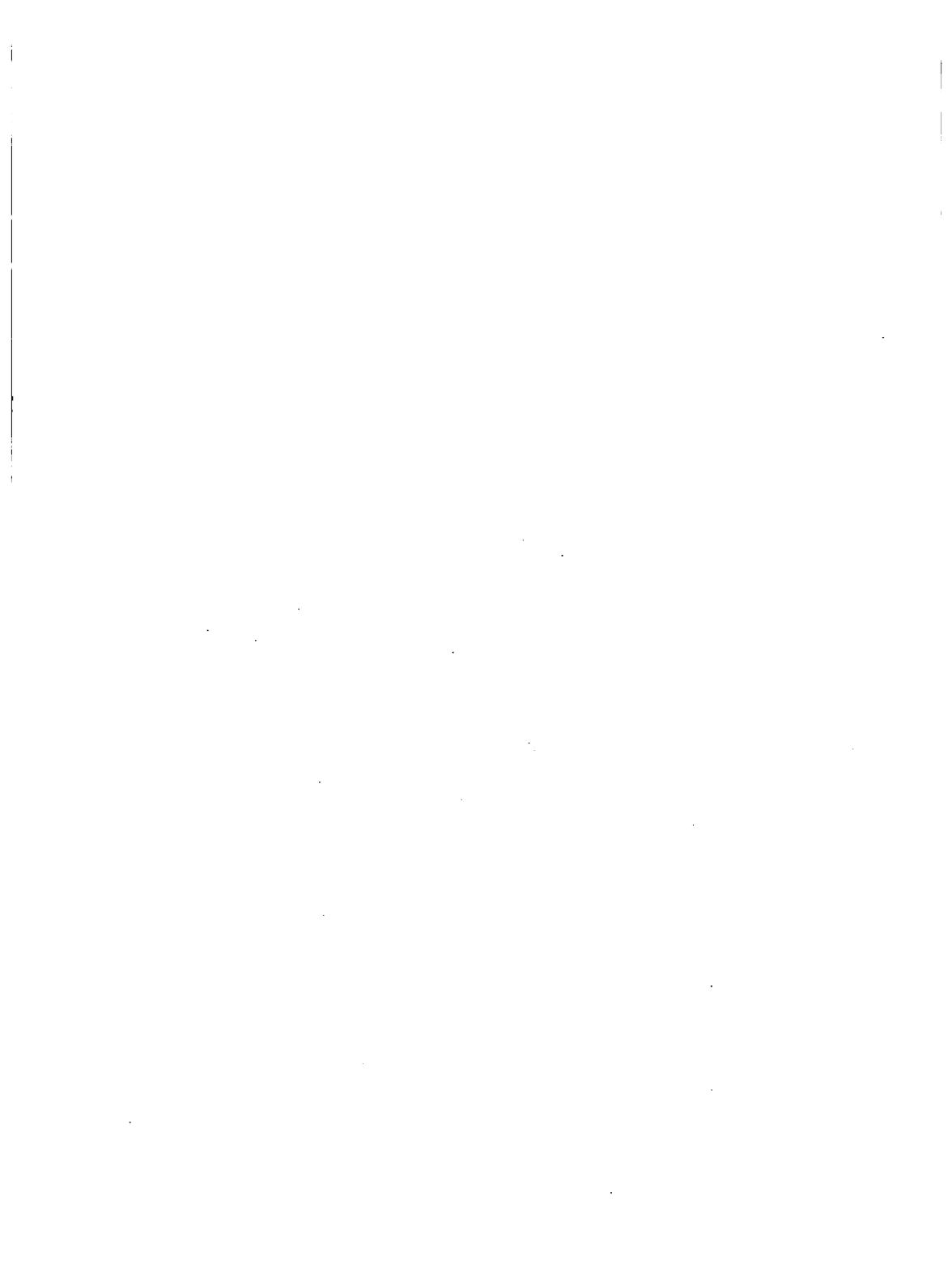
ALIMENTACION DE BECERROS

Ing. Agr. Sylvert Labbé (FONAIAP)

Zoot. Max Ventura (LUZ)

Méd. Vet. Jorge Bravo (FONAIAP)

Ing. Agr. Rómulo Rincón (FONAIAP)



ALIMENTACION DE LOS ANIMALES DE REEMPLAZO EN LAS FINCAS LECHERAS

I. CONCEPTO DE ANIMALES DE REEMPLAZO

Los animales de reemplazo son todos los machos y hembras que son conservados en un rebaño con el propósito de sustituir a los sementales viejos, las vacas que terminan su vida productiva o reproductiva, las malas productoras natas y generalmente todos aquellos animales cuyas características externas (conformación y color) no son representativos de la raza explotada.

II. SISTEMAS TRADICIONALES DE ALIMENTACION DE LOS ANIMALES DE REEMPLAZO

El sistema tradicional de alimentación de los animales de reemplazo consiste, en dejar los recién nacidos con su madre durante los primeros quince días de vida, para que mamen a voluntad. Después se les coloca en corrales individuales o colectivos, donde se les saca durante el ordeño para que facilite la bajada de la leche de su madre y al mismo tiempo reciba su ración, la cual representa al principio la leche producida por un pezón, independientemente del nivel de producción de la vaca; esta cantidad se reduce paulatinamente a un medio y un cuarto de pezón, hasta que se destete a criterio del encargado de la finca. Después el animal tiene que conseguir sus sustentos exclusivamente a base de pasto que no siempre es de buena calidad.

40.

Ventajas

1. Este sistema facilita el ordeño en vacas primerizas no acostumbradas al manejo intensivo.
2. Favorece el ablandamiento de los pezones de las vacas y por consiguiente una mayor eficiencia en el ordeño.
3. Disminuye las pérdidas por mastitis en las vacas como consecuencia de un ordeño completo.
4. Reduce considerablemente los trastornos digestivos en los becerros.

Desventajas

1. Alarga el ordeño por el tiempo perdido en apartar los becerros para después atarlos al pié de la madre.
2. Puede atrasar la aparición del primer celo post parto en ciertas vacas de razas poco rústicas, trayendo como consecuencia un alargamiento del intervalo entre partos y una baja en la eficiencia de la explotación.
3. Incide desfavorablemente sobre la economía de las fincas, por la gran cantidad de leche utilizada en la alimentación de los becerros.
4. Retrasa el crecimiento post destete de los becerros, que no encuentran con el pasto todos los elementos nutritivos para un desarrollo normal.

Eso puede ser corregido mediante la crianza artificial y el destete precoz.

III. EN QUE CONSISTE LA CRIANZA ARTIFICIAL

La crianza artificial consiste en separar el becerro de su madre lo más pronto posible después del parto, para alimentarlo con balde provisto o no de mamila o con un tetero. El productor interviene para decidir sobre la mejor forma de alimentar sus becerros, basándose en las normas que rigen la materia.



Figura 1. Becerro alimentado artificialmente

IV. EN QUE CONSISTE EL DESTETE PRECOZ

El destete precoz consiste en quitar la leche o cualquier sustituto líquido de la dieta del becerro a temprana edad y reemplazarlo por alimento concentrado de alto valor nutritivo, rico en proteína (mínimo 18%) y pobre en fibra (máxima 10%).

V. COMO SE REALIZA EL DESTETE PRECOZ

Para realizar el destete precoz con éxito, el productor debe proceder de la manera siguiente:

Durante los cuatro primeros días de nacido, suministrará el calostro al becerro por una de las vías anteriormente mencionadas. A partir del quinto día se le proporcionará leche, a razón de dos litros en una sola toma diaria, preferiblemente la de la mañana. Paralelamente se le enseñará a comer alimento concentrado, mediante la introducción de un puñado en el hocico dos o tres veces cotidianas. A tercer día, el becerro empieza a comer solo. Teniendo el concentrado a voluntad, el becerro aumenta su consumo paulatinamente días tras días. El becerro de raza pequeña y mediana puede ser destetado cuando llega a consumir por sí sólo 350 a 400 gramos de alimento concentrado y el de raza grande 450 a 500 gramos. Esto ocurrirá aproximadamente a los 45 días de edad si durante este lapso se deja de ofrecerle pasto. En los próximos días que siguen al destete, el becerro comerá más concentrados para compensar los nutrientes previamente suministrados por la leche. Para un mayor éxito en esta operación es preferible ofrecerle pasto de buena calidad quince días después del destete, o sea alrededor de 60 días de edad.

No se olvidará de dejar el agua siempre a la disposición del becerro o en el caso contrario suministrarlo a razón del 15% de su peso vivo.

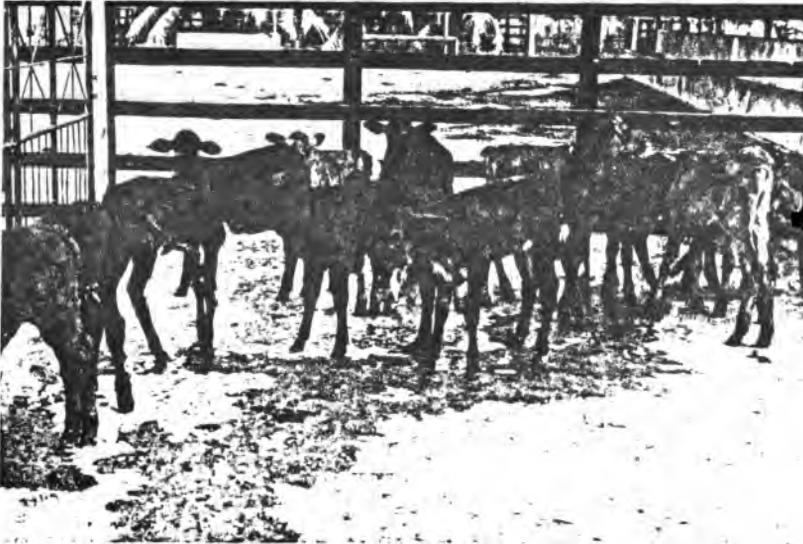


Figura 2. Becerros sometidos a alimentación artificial

VI. LEVANTE DE LOS BECERROS DESPUÉS DEL DESTETE

La rapidez de crecimiento de los becerros después del destete es un factor muy importante, para la buena marcha de la empresa, porque determina la edad a la cual el animal llega al primer parto. En las razas grandes se estima una ganancia diaria satisfactoria de 600 a 650 gramos y en las medianas y pequeñas de 450 a 550 gramos. De esta manera la novilla será apta para el primer servicio entre los 15 y 18 meses de edad, con un peso aproximado de 325 a 350 kg para las razas grandes y 275 a 300 kg

para las pequeñas y medianas. Esto se logrará mediante la suplementación en potreros o con una buena asociación de pasto y leguminosa. Sin embargo, es muy difícil manejar una tal asociación, razón por la cual parece más recomendable mantener estas especies en potreros separados, permitiendo un pastoreo restringido de dos o tres horas diarias en las áreas sembradas de leguminosas.

El Cuadro 1, presenta los requerimientos nutritivos de los animales de reemplazo.

CUADRO 1: REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS ANIMALES DE REEMPLAZO

PESO CORPORAL kg	GANANCIA DIARIA kg	PROTEINA kg	PROTEINA DIGESTIBLE kg	TDN kg	Ca g	P g
25	0.30	0.09	0.08	0.05	2	2
50	0.55	0.20	0.18	1.00	4	3
75	0.60	0.34	0.24	1.50	9	7
100	0.70	0.43	0.28	2.00	11	8
200	0.75	0.52	0.38	3.25	14	13

Si estos requerimientos son satisfechos se pueden esperar las siguientes ganancias que aparecen en el Cuadro 2.

CUADRO 2: GANANCIA DIARIA DE LAS HEMBRAS DE LECHERIA BAJO ALIMENTACION ADECUADA

EDAD (meses)	RAZA Peso (kg)	GRANDE gan/dfa (kg)	RAZA Peso (kg)	MEDIANA gan/dfa (kg)
Nacimiento	40	0.377	32	0.257
1	52	0.600	40	0.450
2	70	0.750	54	0.584
3	92	0.824	71	0.600
4	104	0.840	80	0.650
5	117	0.870	89	0.703
6	143	0.930	110	0.720
7	171	0.930	132	0.764
8	197	0.780	155	0.677
9	220	0.797	175	0.660
PROMEDIO		0.667		0.530

VII. LA HACIENDA "SAN BENITO" PRACTICA EL DESTETE PRECOZ

En la Hacienda "San Benito" ubicada en el kilómetro 56 de la carretera vía a Perijá se practica el destete precoz, desde cierto tiempo. Las vacas explotadas, del tipo "Mosaico Perijanero" fueron inseminadas, algunas con semen de toros del mismo tipo racial y las demás con semen de toros Holstein y Criollo Limonero. Los becerros nacidos del primer apareamiento recibieron el manejo tradicional de la región, es decir fueron criados por amamantamiento natural y su alimentación consistió en la leche producida por un pezón de la madre; se reduce gradualmente en 1/2 y 1/4 de pezón hasta el

destete que ocurrió a los 4 meses aproximadamente; después fueron alimentados solamente con pasto, excepto durante la época seca cuando recibieron algo de concentrado. Los becerros de los otros dos grupos fueron criados artificialmente, después del calostro les fueron ofrecidos 2 litros de leche diaria en una sola toma, que fue la de la mañana. Paralelamente se les enseñaron a comer concentrado de alto valor nutritivo. A los 30 días de edad todos los becerros fueron enviados a potreros de pasto Guinea; los machos fueron destetados al mismo día y las hembras siguieron recibiendo leche hasta los 45 días de edad. Todos los animales tuvieron acceso libre al concentrado hasta alcanzar 90 kg de peso. De allí en adelante los machos tuvieron su sustento sólo del pasto y las hembras fueron suplementadas con 2 kg de concentrado.



Figura 3. Becerros que fueron criados artificialmente

Los datos de crecimiento y ganancia de peso obtenidos se muestran en los Cuadros 3 y 4.

CUADRO 3: CRECIMIENTO (Kg) DE BECERROS DE DIFERENTES TIPOS RACIALES SOMETIDOS A DESTETE PRECOZ

PERIODOS (30 días)	GRUPOS RACIALES					
	MOSAICO		1/2H.		1/2C.	
	M	H	M	H	M	H
Al nacer	26.3	24.3	29.9	31.9	27.9	26.6
1	39.5	39.4	40.1	42.9	34.8	34.3
2	49.3	50.4	52.7	57.4	44.3	44.8
3	60.6	62.1	73.3	76.0	57.3	59.5
4	72.7	73.4	94.9	100.7	70.9	74.1
5	84.1	86.2	113.6	126.0	87.4	89.9
6	97.0	97.9	129.3	153.5	100.2	106.5
7	109.6	103.2	142.1	146.5	110.4	120.2
8	122.0	117.3	152.9	193.0	122.3	132.2
9	134.3	129.1	165.0	219.6	136.5	144.3
GANANCIA ACUMULADA	109.0	104.1	135.1	197.7	109.6	118.2

CUADRO 4: GANANCIA DE PESO (kg) DE BECERROS DE DISTINTOS TIPOS RACIALES
SOMETIDOS A DESTETE PRECOZ

PERIODOS (30 días)	GRUPOS RACIALES					
	MOSAICO		1/2H.	1/2M	1/2C.	1/2H
	M	H	M	H	M	H
1	0.433	0.470	0.333	0.367	0.230	0.233
2	0.333	0.400	0.433	0.467	0.317	0.367
3	0.400	0.390	0.667	0.633	0.433	0.467
4	0.400	0.377	0.733	0.833	0.453	0.500
5	0.367	0.427	0.633	0.833	0.550	0.533
6	0.433	0.390	0.500	0.933	0.427	0.533
7	0.433	0.343	0.433	0.767	0.340	0.467
8	0.400	0.303	0.367	0.700	0.397	0.400
9	0.400	0.393	0.400	0.733	0.473	0.400

PROMEDIO	0.400	0.388	0.500	0.696	0.402	0.433

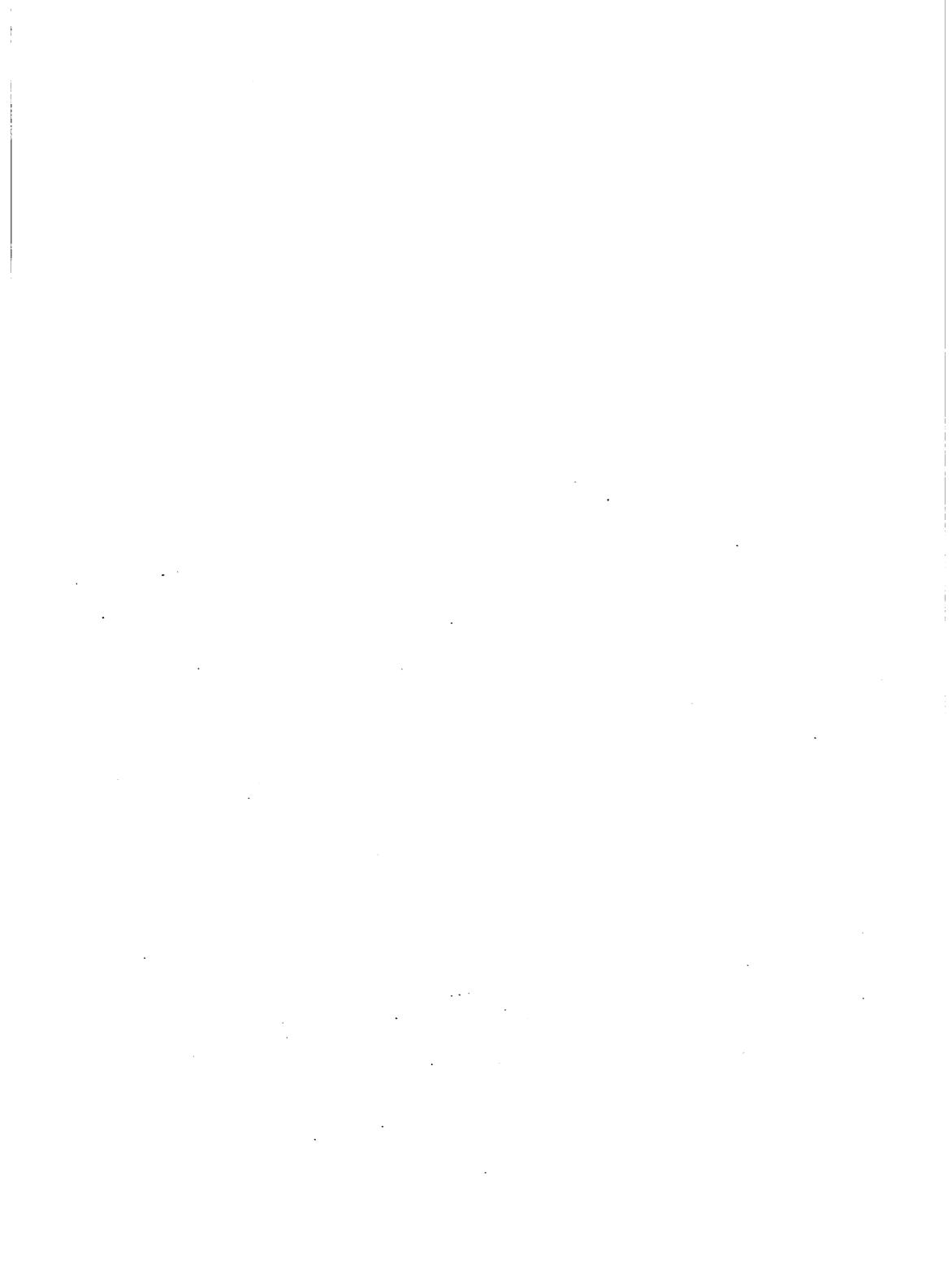
Se puede observar que los valores logrados en la Hacienda San Benito se acercan a los reportados en literatura, lo que demuestra que el destete precoz no afectó en absoluto el crecimiento de los becerros. Si se toma en cuenta el costo de la producción en los dos casos, se llega a la conclusión que es mucho más económico criar becerros mediante este método que utilizar el sistema tradicional.

S A N I D A D A N I M A L

Méd. Vet. Ramón Urdaneta (FONAIAP)

Méd. Vet. Elisa González (FONAIAP)

Méd. Vet. Inés Rincón (FONAIAP)



MANEJO DEL BECERRO RECIEN NACIDO

a) Ingestión del Calostro

Los becerros recién nacidos deben recibir litro y medio de calostro entre las primeras 6 a 12 horas del día a fin de obtener un máximo de beneficios de anticuerpos presentes en dicho calostro, debido a que el intestino delgado se haya permeable a la globulinas durante las primeras 10 horas de nacido. Los anticuerpos que ingieren estos animales le permitirán defenderse de enfermedades comunes de su edad, aquellos becerros que no ingieren el calostro o lo hacen tarde tienden a desarrollar Septicemias de tipo Colibacilar o diarreas, cuya muerte es ocasionada por deshidratación.

b) Desinfección del Ombligo

Esto debe realizarse tan pronto nace el becerro; la desinfección se efectuará con soluciones a base de yodo cada 24 horas hasta el cierre del mismo. Este procedimiento se hace a fin de evitar infecciones posteriores (Onfaloflebitis) que conlleva a la muerte del recién nacido.

CONTROL SANITARIO DEL BECERRO

I. Prevención de Enfermedades Gastrointestinales y Respiratorias

La neumoenteritis continúa siendo la mayor fuente de muerte en los becerros. La etiología de este proceso debe ser observada como una entidad compleja donde intervienen los factores nutricionales, ambientales y los tratamientos aplicados.

a) Factores Nutricionales

Entre los factores que influyen en los problemas gastrointestinales cabe destacar:

- La temperatura de la leche: Si un becerro recién nacido es alimentado con leche a temperatura por debajo de la temperatura corporal (39°C), la formación del coagulo lácteo en el abomaso es retrasada, por lo que una fermentación anormal ocurre con multiplicaciones bacterianas en el tracto gastrointestinal.
- La cantidad de leche ofrecida en el manejo dietético de los becerros, debe ser considerada ya que ellos son muy sensibles a las variaciones de leche ingerida donde grandes cambios pueden determinar una sobrecarga abomasal y diarrea.
- La presencia de moscas; heces, sedimentos, formación de coagulo, acidez o cualquier otra alteración en el estado de la leche que se suministra al becerro debe ser evaluado, al igual que los utensilios utilizados en su alimentación (baldes, mamilas, teteros, cantaros, etc.).

b) Factores Ambientales

- Para criar terneros sanos se deben mantenerlos aislados de los animales adultos, alojados en sitios especiales libres de microorganismos patógenos y parásitos.
- Las becerrerías pueden estar construídas con piso de cemento o tierra pisada, con divisiones para corrales individuales o colectivos y de forma abierta o cerrada según el clima.

b.1. Recomendaciones para Crías en Corrales Comunes

1. Proveer suficiente espacio para grupos de 5 a 10 becerros; no se recomiendan grupos más grandes.
Se debe asignar 1.5 a 2 m²/animal cuya edad está comprendida entre 1 día y 3 meses; y 2 a 4 m²/animal de 3 a 6 meses. Además, hay que dejar suficiente espacio para comederos, bebederos y saleros.
2. Formar los grupos uniformes en cuanto a peso y edad (esto evita la competencia por los alimentos, pues los animales grandes tienden a consumir el alimento de los pequeños).
3. Suministrar la leche en baldes individuales, pero para economizar trabajo; en bebederos colectivos muy limpios.
4. Suministrar diariamente cama limpia y seca.
5. Mantener los alrededores de los corrales secos y limpios evitar las corrientes de aire frío y también la humedad.
6. No es recomendable criar becerros de menos de 4 meses de edad en praderas, porque están muy expuestos a enfermedades y parasitismo intestinales.

En todos los sistemas de alojamiento, no se debe permitir la acumulación de excrementos y desperdicios en las proximidades esto evita el criadero de moscas y la propagación de enfermedades.

c) Tratamientos

Diarreas

1. Eliminar la leche inmediatamente de la dieta y sustituirla por soluciones salinas por vía oral durante 24 horas o hasta el ce se de la diarrea. No administrarle al animal agua mezclada con leche ya que interfiere en el proceso de coagulación de la misma. Una antibioterapia completa en las fases iniciales de la enfermedad puede curar una afección bacteriana incipiente y con ello la diarrea.

En los casos severos y con marcada deshidratación es necesario la administración por vía de soluciones electrolíticas.

Fórmulas Orales para Hidratar

- a) 10 gr de sal común

5 gr de bicarbonato de sodio

120 ml de miel

Adicionar agua hasta los 4.5 litros, esto puede ser administrado en 2 a 4 partes durante el día como única fuente de alimento por 24 a 48 horas. Al tercer día combinar 1/2 litro de leche + 1/2 litro de la fórmula al cuarto día se aumenta a 3/4 litro de leche + 1/4 de fórmula y al quinto día si hay total recuperación dar solamente leche, sino se continúa como en el cuarto día.

- b) 10 gr de sal común

10 gr de bicarbonato de sodio

1 lata de consomé de carne (cúbitos)

Adicionar 2 litros de agua. Administrar como sustituto de la leche durante 5 días. Luego, de leche tal como se indica anteriormente.

- c) Si hay matas de coco alrededor, tomar el agua de los cocos verdes y administrarlos a voluntad como sustituto de la leche, hasta que el animal se restablezca.

Estos sustitutos deben ser administrados en combinación con antibióticos, sulfas y protectores intestinales.

En caso de deshidrataciones severas causadas por diarreas prolongadas hay que calcular el porcentaje de deshidratación y restituir el volumen de líquido perdido aplicando fluidoterapia por vía venosa durante 24 horas. Una vez que el becerro esté en condiciones de caminar y de ingerir soluciones electrolíticas hidratar por vía oral.

Neumonías

1. Usar antibióticos de amplio espectro, sulfas, mucolíticos por 3 o 4 días.

II. Prevención de Enfermedades Parasitarias y su Control

Los becerros empiezan a desarrollar el rumen aproximadamente a los 30 días de edad; a partir de entonces pueden aprovechar el forraje. Antes de los 6 meses están muy expuestos a infestaciones parasitarias que provocan retardo en el crecimiento, ineficiencia del aprovechamiento del alimento, pelo largo y erizado, anemia, etc. Esto es uno de los problemas más graves en la mayoría de las fincas.

Recomendaciones

1. En caso de haber problemas parasitarios, no se deben pastorear los becerros antes de 6 meses de edad.
El mejor sistema de acabar con el parasitismo en una pradera, es dejándola libre y cosechando el forraje como pasto de corte para suministrarlo a los animales adultos.
2. Dividir las praderas libres de parásitos en potreros de media a una hectárea según el tamaño de la explotación para pastorear los terneros en rotación.
3. Agrupar los becerros por edades; esto es importante para el control de parásitos y para suplementar concentrado según la edad de los animales. Nunca deben pastorear con adultos.
4. Períodos de rotación de 6 meses ayudan eficazmente al control parasitario. Períodos de descanso de un año eliminan completamente el parasitismo de una pradera.
5. Evitar las hacinamientos.
6. Apartar los animales que estén demasiado parasitados, eliminar las praderas donde ellos se encuentran y reemplazarlas por otras.

7. Tomar cada 20 ó 30 días muestras de excrementos para examen de parásitos.
8. Desparasitar los terneros cada 30 días hasta los 6 u 8 meses de edad.
9. Eliminar animales portadores de parásitos de zonas donde se alojen los becerros y de sitios de pastoreo.

III. Prevención y Control de Enfermedades causadas por Hematozoarios en Animales Jóvenes

A. Pre-Immunización o Premunición

Este concepto se basó en las observaciones y ensayos acerca de que la inmunidad a hemoparásitos (Babesia y Anaplasia) se mantenía activa dependiendo de la permanencia del hemoparásito en el animal, o sea, que si los parásitos desaparecían del organismos por cualquier circunstancia, el animal quedaba susceptible al ataque.

Entre las técnicas más utilizadas para la premunición encontramos:

-Técnica por Inoculación: Llamado también método tradicional.

Para esta técnica se utilizan portadores naturales de campo, preferentemente del área o zona en donde van a ser introducidos los animales a premunir, es decir los animales susceptibles, recibirán el inóculo de dadores existentes en la misma finca, preferiblemente de animales de buena salud, que tengan varios años a potrero; se exige que los animales tengan pruebas negativas de tuberculosis, brucelosis, leucosis y leptopirosis de un tiempo

no mayor de 60 días, así como vacunados contra Rabia, Aftosa, Estomatitis, Carbón Sintomático, Septicemia hemorrágica, y además libre de parásitos gastrointestinales y pulmonares. Generalmente se recomienda seleccionar 2 o 3 como dadores; se recomienda usar como anticoagulante para extraer la sangre heparina sódica o edta.

La sangre extraída se mezcla antes de ser inyectada y debe inocuarse lo más rápido posible el mismo día; de no ser así puede refrigerarse entre 4°C a 7°C; en caso de no poder usar el inoculo en 3 o 4 días, duplica la dosis ya que en ese tiempo se pierde gran parte de su poder infectante.

Procedimiento

1. Toma diaria de temperatura por una semana, a fin de establecer la media térmica normal.
2. Hematología completa y examen clínico.

Los animales a premunir serán inyectados con sangre a dosis de 5 ml por vía subcutánea, en dos oportunidades con intervalos de 45 días.

Cuando se realiza la primera inoculación, se inicia la toma diaria de temperatura; la elevación entre los primeros 7 a 10 días es indicativo de incubación por Babesia bigemina, luego desciende y puede elevarse de nuevo entre 14 a 18 días, incubación de B. bovis (no es común), luego vuelve a bajar para elevarse entre 25 a 35 días lo que corresponde a Anaplasma marginale, cada elevación térmica debe acompañarse con frotis sanguíneo y hematología, en cada caso de que la recuperación del animal fuese normal

se deja descansar por 1 a 2 semanas y se vuelve a inocular en igual forma.

No es recomendable permitir una alza térmica más allá de 4 o 5°C por más de un día de permanencia; si ello ocurre y se contacta la presencia en frotis de 2 a 3 hemoparásitos por campo microscópico, asociado a síntomas clínicos resaltantes (anorexia, heces, duras, hemoglobimuria, ictericia, polipnea, salto de paleta), el animal debe ser tratado con medicamentos específicos a la dosis recomendada por el veterinario.

-Técnica de Campo

Este método consiste en mantener los animales a potreros durante la noche y recluirllos en corrales en el día a fin de observarlos clínicamente, controlar su temperatura y apetito al consumir con centrado; generalmente son bañados con garrapaticidas tiene el inconveniente de que cuando el animal se nota enfermo, ya viene en fase aguda y cuadro de debilidad general. También ocurre que no existe la seguridad de poder establecer cuando el animal estará inmunizado; es así mismo difícil preveer cuanto tiempo du rará la premunición; en razón de que la infestación depende de la garrapata y otros hematófagos, lo que establece distintas fe chas de incubación, disparidad y desorden en el trabajo, lo que finalmente conduce a la pérdida de animales.

B. Control y Tratamiento de Ectoparásitos y Hemoparásitos

Los tratamientos para el control y prevención de los ectoparásitos se llevan a cabo bañando a los animales cada cierto tiempo, de acuerdo al tipo de parásito y del producto a usar; la desinfección de los sitios donde se alojan estos animales y la rotación de potreros nos ayudan a controlar estos parásitos. Si la enfermedad ya está presente entonces deben usarse desparasiticidas y antibióticos dependiendo de los hematozoarios vistos en el frotis, y de acuerdo a lo avanzado de la enfermedad y los síntomas que presenten estos animales deben usarse coadyuvantes en el tratamiento.

IV. Prevención y Control de Enfermedades Infectocontagiosas en Animales Adultos

Entre las enfermedades infectocontagiosas más comunes podemos mencionar la mastitis, brucelosis, leptospirosis, fiebre aftosa y estomatitis vesicular.

La mastitis se presenta en el 98% de los casos en las formas clínicas y subclínicas. Esta enfermedad ocasiona grandes pérdidas económicas al disminuir la producción de leche. Se ha estimado un 20% de reducción de la producción láctea debido a la mastitis subclínica.

Para su control se utilizan medidas sanitarias, tales como ordeñar las vacas enfermas de último, la desinfección de ubre y pezón antes del ordeño, el aseo del ordeñador o máquina ordeñadora y el control de las moscas. La prueba C.M.T. (Test California para el diagnóstico de la mastitis) cada dos o tres meses, es de gran ayuda para detectar y controlar la mastitis subclínica.

La brucelosis y la leptospirosis causan disminución de las ganancias económicas en las explotaciones ganaderas, debido a la baja en la tasa de preñez y a los abortos.

Para su prevención se utilizan medidas de control, que consisten en la aplicación de las vacunas específicas y efectuar pruebas serológicas en el rebaño, con la finalidad de detectar los reactores positivos.

La fiebre aftosa y la estomatitis vesicular constituyen dos enfermedades diferentes, que a menudo se confunden. En el campo se conocen con el nombre de Chinela. Estas dos enfermedades disminuyen drásticamente la producción de leche y de carne, por las lesiones que provocan al animal.

Para su control se utilizan medidas sanitarias y la aplicación de las vacunas específicas.

V. Programas de Vacunación

En hojas anexas se presentan los programas de vacunación, para prevenir las enfermedades en el bovino. El primer programa es el tradicional y el menos indicado, ya que los animales pequeños desarrollan su sistema inmunitario alrededor de los tres meses de edad, de allí que vacunarlos antes no nos garantiza su protección durante los primeros meses de vida.

Otra manera de prevenir enfermedades es mediante la adecuada limpieza y desinfección de los lugares donde haya aglomeración de animales.

PROGRAMA N° 1

QUIMIOTERAPICO	ENFERMEDAD A PREVENIR	COMPOSICION	EDAD	REVACUNACION	DOSIS Y VIAS
Bacteriana Mixta Bovina	Neumoenteritis (Bobita)	Cultivo de: Escherichia coli, Pasteurella multocida, Salmonella e., Aerobacter a.	1ra. semana de nacido	7 días después	1 a 5 cc Sc. Im.
Bacterina	Septicemia Hemorrágica	Pasteurella multocida	1 mes de edad	15 días después	2 cc Sc. Im.
Bacterina Triple Polivalente ó Centrada	Carbón Sintomático, Edema Maligno, Septicemia - Hemorrágica,	Clostridium sp., Pasteurella multocida.	3 meses de edad	solo contra Septicemia H. anual.	2 a 5 cc Sc.
Cepa 19	Brucelosis	Brucella abortus	De 3 a 8 meses (Hembras)	NO	5 cc Sc.
Vacuna a Virus Vivo Modificado ó Inactivado	Rabia Paratífica (Rabia bovina)	Virus Neurotrópico constituido por ADN. Cepa Flury: Tipo HEP (alto pasaje); tipo LEP (bajo pasaje). Cepa Era	4 meses de edad	Según incidencia de 8 a 12 meses	2 a 4 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo modificado	Fiebre Aftosa	Rinovirus Bivalente; 2 tipos (0 ₁ -A ₂₄ -32)	5 meses de edad.	C/6 meses si la incidencia es baja C/4 meses si es alta.	5 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo modificado	Estomatitis Vesicular (Chinela)	Rabovirus Monovalente. Variedad New Jersey	5 meses de edad	C/ 4 ó 6 meses según incidencia	2 cc IM.

*Se recomienda aplicar la primera vacunación con Cepa de Virus muerto y las siguientes a virus vivo modificado especialmente en ganado importado. Se recomienda no vacunar a hembras preñadas.

<u>MANEJO SANITARIO DE LA VACA PRENADA</u>					
QUIMIOTERAPICO	ENFERMEDAD A PREVENIR	COMPOSICION	EPOCA	REVACUNACION	DOSTS Y VIAS
Bacterina Mixta	Diarrreas infecciosas	Cultivo de: Escherichia coli, Pasteurella multocida, Salmonella e., Aerobacter a.	45 días antes de parir	-0-	5 cc Sc. Im.
Bacterina	Septicemia Hemorrágica	Pasteurella multocida	30 días antes de parir	-0-	2 cc Im. Sc.
<u>MANEJO SANITARIO DEL BECERRO</u>					
<u>CALOSTRO:</u> Entre 6 a 12 horas de nacido					
Bacterina Triple Polivalente ó Inactivado	Carbón sintomático, Edema Maligno, Septicemia Hemorrágica	Clostridium sp., Pasteurella multocida.	3 meses de edad	Sólo contra Septicemia H. Anual	2 a 5 cc Sc.
Cepa 19	Brucelosis	Brucella abortus	entre 3 a 8 meses	NO	5 cc Sc
Vacuna a Virus Vivo Modificado ó Inactivado	Rabia Paralítica (Rabia bovina)	Virus Neurotrópico	4 meses de edad	8 a 12 meses	2 a 4 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo Modificado	Fiebre Aftosa	Rinovirus Bivalente y Monovalente	5 meses de edad	C/4 ó 6 meses	5 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo Modificado	Estomatitis Vesicular (Chinela)	Rabdovirus Monovalente.	5 meses de edad	C/4 ó 6 meses	2 cc Im.

<u>MANEJO SANITARIO DEL BECERRO</u>					
QUIMIOTERAPICO	ENFERMEDAD A PREVENIR	COMPOSICION	EDAD	REVACUNACION	DOSIS Y VIAS
<u>CALOSTRO</u> : Entre 6 a 12 horas de nacido.					
Oxitetraciclina de liberacion lenta	Septicemia Hemorrágica, Carbón Sintomático, Neumonias, Infecciones del Ombligo, Enteritis Bacteriana, Difterias, Afeciones de la Piel, Queratitis Infecciosa.	Aplicar la lera. semana de vida	-0-		1 cc Sc.
Clorhidrato de Levamisol.	Para estimular el sistema inmunológico (Interferón), ó de defensa.	Aplicar la lera. semana de vida	-0-		1 cc Sc.
Vitaminas ADE	Afecciones oculares, respiratorias, gastrointestinales y genitourinarias, Raquitismo, debilidad.	Aplicar la lera. semana de vida.	-0-		1 cc Im.
Bacterina Triple Polivalente ó Concentrada	Carbón Sintomático, Edema maligno, Septicemia Hemorrágica	Clostridium sp. 3 meses de edad Pasteurella multocida	Sólo contra Septicemia H. Anual		2 a 5 cc Sc.
Cepa 19	Brucelosis	Brucella Abortus	entre 3 a 8 meses	NO	5 cc Sc.
Vacuna a Virus Vivo Modificado ó Inactivado	Rabia Paraltica (Rabia bovina)	Virus Neurotrópico	4 meses de edad	8 a 12 meses	2 a 4 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo Modificado	Fiebre Aftosa	Rinovirus Bivalente y Monovalente.	5 meses de edad	7/4 ó 6 meses	5 cc Im.
Vacuna a Virus Vivo Modificado	Estomatitis Vesicular (Chinela)	Rabovirus Monovalente.	5 meses de edad	7/4 ó 6 meses	2 cc Im.

REPRODUCCION Y GENETICA

Ing. Agr. Oscar Abreu (FONAIAP)

Méd. Vet. Carlos González Stagnaro (LUZ)

Méd. Vet. Rafael Olivares (FONAIAP)

Méd. Vet. Ninoska Madrid (FONAIAP)

MEJORAMIENTO GENETICO

I. INTRODUCCION

El principal problema que confrontan las explotaciones ganaderas venezolanas, es la baja producción de leche, debido a la utilización de un manejo tipo tradicional, considerado como extensivo. Con la finalidad de superar esta situación e incrementar la producción nacional, es posible utilizar las siguientes alternativas:

1. Incrementar el número de animales por unidad de superficie.
2. Incrementar el número de animales de ordeño.
3. Incrementar la producción de leche por vaca.
4. Incrementar la producción por unidad de superficie.

Estas metas pueden lograrse, si se toman en cuenta los diversos factores limitantes de la producción lechera en ambientes tropicales y entre los cuales caben destacar:

1. Uniformizar el suministro de forrajes en las épocas secas.
2. Mejorar los sistemas de control y prevención de enfermedades y parásitos.
3. Utilizar los sistemas apropiados de manejo en los rebaños.
4. Mejorar el nivel reproductivo de los rebaños.
5. Utilizar los sistemas apropiados de mejoramiento genético de rebaños lecheros, en las diferentes regiones del país.

En esta parte, haremos énfasis en lo relacionado al último punto, el cual se refiere a utilizar uno de los sistemas de mejoramiento existentes y aplicarlo a condiciones de bosque seco tropical, con un período de sequía prolongado de aproximadamente 3 a 6 meses de duración y una precipitación promedio entre 700 a 900 mm anuales y suelos con buen drenaje interno.

II. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO

Antes de poner en práctica un programa de mejoramiento genético en un área determinada, es imprescindible apoyarse en el R.O.P.L. (Registros Oficiales de Producción de Leche), el cual suministrará la información necesaria en el aspecto tanto productivo como reproductivo, de cada uno de los vientres que componen el rebaño. Esta información recopilada es sumamente importante, en la evaluación de las vacas de los diferentes rebaños y en la toma de decisiones futuras. Asimismo, es indispensable utilizar la monta controlada o la inseminación artificial para mantener el sistema de cruzamiento seleccionado.

Esta última (inseminación artificial) tiene una gran influencia sobre el progreso genético de los rebaños, debido a las siguientes ventajas:

1. Permite incrementar las posibilidades de utilizar toros superiores a un bajo costo.
2. Permite comparar la calidad genética de un gran número de sementales.
3. Elimina la necesidad de tener toros costosos en las explotaciones.
4. Reduce la difusión de enfermedades en el tracto reproductivo de las hembras.

Al mismo tiempo es necesario tomar en cuenta las condiciones ecológicas y socioeconómicas que influyen sobre la utilización de razas puras o tipos raciales, en una determinada región.

Las características fenotípicas que debe tener un bovino para producir leche en el trópico, incluyen no sólo aquellas que inciden directamente sobre la producción (genotipo), sino también aquellas otras de resistencia a las condiciones ambientales, existentes.

Estas condiciones se hacen importantes a medida que las temperaturas diurnas y nocturnas se mantienen altas y dentro de un rango de variación pequeña; así como también la alta humedad ambiental, la cual se incrementa en los períodos lluviosos y que se extiende a casi todo el año en forma continua en algunas regiones. Esta combinación temperatura-humedad, determina que las razas lecheras originarias de climas templados, tales como la Holsteín y Pardo Suizo, no pueden producir y reproducirse eficientemente a pesar de proporcionarles un gran cuidado y mantenerlos en ambientes mejorados y bajo condiciones de manejo y alimentación óptimas.

Es por esta razón, que al poner en práctica un programa de mejoramiento genético para la producción de leche, se toman en cuenta los cruzamientos dirigidos entre razas de clima templado con altas producciones de leche y las nativas, resistentes a las condiciones ambientales externas; así mismo es importante tener claro la intensionalidad de la producción.

III. PROGRAMA DE CRUZAMIENTOS

Antes de iniciar un programa de cruzamientos en una determinada región, debemos tomar en cuenta tres factores importantes: 1) Ecológicos, 2) Manejo y 3) Objetivos de la explotación (leche-carne).

1. Factores Ecológicos

En Venezuela debemos tomar en cuenta dos ecosistemas importantes: a) Ambientes calientes con ciertas condiciones que reducen o amortiguan las situaciones de stress: vientos, baja humedad ambiental y cambios marcados entre la temperatura diurna y nocturna (trópico moderado). En estas condiciones, mejorando el manejo y la alimentación, se pueden mantener bovinos de leche con una alta proporción de razas europeas y aun puros, con una producción bastante eficiente. b) Ambientes calientes con alta humedad ambiental, vientos reducidos

y poca variación de temperatura diurna y nocturna (trópico extremo).

2. Factores de Manejo

En algunas razas, existen condiciones que no permiten implementar un programa de inseminación artificial, entre los cuales tenemos: falta de técnicos inseminadores, vías de comunicación deficientes, precarias condiciones de manejo y alimentación, bajo nivel educacional. En estos casos debemos recurrir a la utilización de la monta controlada, la cual nos permitirá realizar los apareamientos deseados, utilizando bien sea toriles o rebaños separados uno para cada tipo racial.

3. Objetivos de la explotación

En nuestro país en base a las proporciones de los ingresos de leche y carne de las explotaciones, las podemos clasificar en tres tipos:

a) Leche: explotaciones donde no se utilizan las razas cebuinas, explotándose únicamente las razas Criollo (CR), Holstein (H) y/o Pardo Suizo (PS). Se obtienen del 70% al 75% de los ingresos en leche y 30% a 25% en carne.

b) Doble propósito tendiente a leche: se utilizan las razas CR, H y/o PS y además algo de Cebú. Se obtienen 60% a 65% de los ingresos en leche y 40% a 35% en carne.

c) Doble propósito tendiente a carne: se utilizan las razas CR, H y/o PS y en mayor grado el Cebú. Se obtienen 50% a 55% de los ingresos en leche y 50% a 45% en carne.

IV. SISTEMA DE CRUZAMIENTOS QUE SE ESTAN UTILIZANDO EN LA PARCELA EXPERIMENTAL "HACIENDA SAN BENITO".

La Hacienda San Benito, durante varios años, estuvo dedicada a la ceba de novillos, los cuales eran comprados a otros productores de los Distritos Perijá y Maracaibo. En Agosto de 1983 se tomó la decisión de cambiar esta actividad por la producción de leche, para lo cual fue necesario hacer la transformación por etapas ya que la inversión inicial para la compra de vientres era elevada. En este sentido, se compraron en la fecha anteriormente indicada, 61 mautas predominantes Cebú con 240 kg de peso. La finca continuó con la ceba de novillos.

Posteriormente en Marzo de 1984, se compraron en el Distrito Perijá 40 vacas tipo Mosaico Perijanero y 60 novillas predominantes Cebú con 270 kg de peso. Este material constituyó el pie de crfa para iniciar el programa para lo cual se siguieron las siguientes pautas:

1. Los animales fueron clasificados en dos grupos:
 - a) Fenotípicamente predominantes de razas europeas (Holstein y/o Pardo Suizo).
 - b) Fenotípicamente predominantes nativos (Criollo y/o Cebú).
2. A los animales predominantes europeos, se les asignó semen de toros Criollo Limonero.
3. A los animales predominantes nativos, se les asignó semen de toros Holstein.
4. El sistema de cruzamiento seleccionado es el alterno con esas razas.

CUADRO N° 1

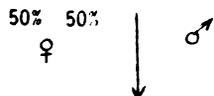
PROGRAMA DE CRUZAMIENTOS

REBAÑO FUNDADOR (SP1)

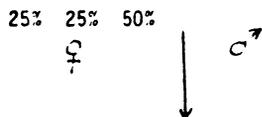
PREDOMINANTE EUROPEO (ME) X CRIOLLO (Cr)



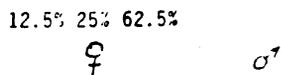
(ME + Cr) X HOLSTEIN



(ME + Cr + H) X CRIOLLO



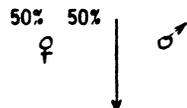
(ME + H + Cr) X HOLSTEIN

REBAÑO FUNDADOR (SP2)

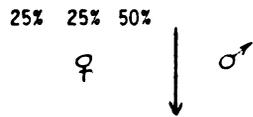
PREDOMINANTE CEBU (MC) X HOLSTEIN (H)



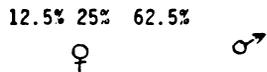
(MC + H) X CRIOLLO



(MC + H + Cr) X HOLSTEIN



(MC + Cr + H) X CRIOLLO



Esta decisión fue tomada en base a que la intencionalidad de la producción, es tendiente hacia la producción de leche como principal actividad y a la venta de mautes y mautes excedentes.

En el Cuadro N° 1 se presenta el Programa de Cruzamiento que se está llevando a cabo en la Finca San Benito.

En la Foto N° 1, se puede apreciar un grupo de novillas F₁ resultado del cruzamiento de vacas perijaneras predominantemente europeas con toros Criollos Limoneros.



Foto N° 1. Grupo de becerras 1/2 Holstein x 1/2 Mosaico Perijanero

En la Foto N° 2, se observa un grupo de novillas F₁ resultado del cruzamiento de vacas perijaneras predominantemente Cebú con toros Holstein.



Foto N° 2. Grupo de becerras 1/2 Criollo Limonero x 1/2 Mosaico Perijanero.

En las Fotos 3 y 4, se presenta un animal individual de cada uno de los cruzamientos anteriormente nombrados donde se pueden observar con mayor detalle las características fenotípicas de cada uno de esos grupos raciales.



Foto N° 3. Novilla 1/2 Holstein x 1/2 Mosaico Perijanero.

76.



Foto N° 4. Novilla 1/2 Criollo Limonero x 1/2 Mosaico Perijanero.

A continuación se presentan 6 cuadros con informaciones sobre el aspecto productivo, reproductivo y sanitario del rebaño de la Hacienda San Benito.

CUADRO N° 2

PARAMETROS PRODUCTIVOS HACIENDA SAN BENITO
LACTANCIAS VALIDAS TERMINADAS DURANTE 1984 Y 1985

NUMERO PARTO	n	%	DURACION LACTANCIA (DIAS)	PRODUCCION LECHE (Kg)		PERIODO SECO (DIAS)
				TOTAL	305 DIAS	
1	65	57	279	1794	1724	*
2	9	8	286	1957	1827	31 107
3	14	12	267	2010	2000	4 107
4	16	14	299	2349	2205	7 123
5 Y demás	10	9	274	2322	2296	18 107
PROMEDIO	114	100	281	2086	2010	60 111

CUADRO N° 3 COMPORTAMIENTO DE LOS MACHOS DE SAN BENITO

DEL NACIMIENTO AL SACRIFICIO.

TIPO RACIAL	n	PESO AL NACER (Kg)	EDAD AL SACRIFICIO (DIAS)	PESO AL SACRIFICIO (Kg)	GANANCIA PESO ACUMULADO (Kg)	GANANCIA DIARIA (gr)
MOSAICO PERIJANERO		11 34	801	422	388	484
1/2 H x 1/2 MC	4	28	641	429	401	626
PROMEDIO	31		721	426	395	555

CUADRO N° 4

CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS
REBAÑO DE LA HACIENDA SAN BENITO

REBAÑO	TOTAL		PREÑADAS		VACIAS	
	N°	%	N°	%	N°	%
VACAS HATO	98	100	64	65	34	35
VACAS ORDEÑO	65	66	33	51	32	49
VACAS 2 ORDEÑOS	57	88	26	46	31	54
VACAS 1 ORDEÑO	8	12	7	88	1	12
VACAS SECAS	33	34	31	94	2	6

CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS
NOVILLAS DE LA HACIENDA SAN BENITO

TIPO RACIAL	n	PESO AL SERVICIO FECUNDO (Kg)	NUMERO SER/CONCP.	EDAD AL SERVICIO (DIAS)	FECUNDO (MESES)
MASAICO	7	335	1	686	22.6
PERIJANERO					
1/2H x 1/2M	11	345	1	506	16.6
PROMEDIOS		340	1	596	19.6

CUADRO 6

COMPORTAMIENTO Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN NOVILLAS MESTIZAS

CEBU DE LA HDA. SAN BENITO DURANTE LOS AÑOS 1984 Y 1985

ANO	FERTILIDAD 1er.SERVICIO	S/C SERVICIO POR CONCEPCION	INTERVALO PARTO 1er. SERVICIO (DIAS)	INTERVALO PARTO-SERVICIO (DIAS)	INTERVALO ENTRE PARTOS (DIAS)	S/C
1984 Y 1985	59%	1,54	99	126	390	1,57

CUADRO N° 7

MORTALIDAD EN TERNEROS

	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	55	100	133	100	53	100
MUERTOS	2	4	4	3	1	2

CUADRO N.º 8ELIMINACION DE VIENTRESHACIENDA SAN BENITO

	1.985		1.986	
	n	%	n	%
TOTAL VACAS HATO	98	100.0	117	100.0
ELIMINADAS	10	10.2	22	18.8
PROBLEMAS REPRODUCTIVOS	5	50.0	8	36.4
BRUCELOSIS	3	30.0	7	31.8
OTRAS ENFERMEDADES	2	20.0	1	4.5
PRODUCCION	*	*	5	22.8
ACCIDENTES	*	*	1	4.5

COMPORTAMIENTO Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN VACAS MESTIZAS

La productividad y la eficiencia reproductiva expresan distintas características del comportamiento animal. Ambas están en estrecha relación y sujetas a las influencias ambientales, fisiológicas y genéticas.

Muchos problemas reproductivos son originados por un inadecuado manejo, de ahí que el criador debe evaluar los resultados de la investigación antes de tomar una decisión.

La adopción de la técnica de la inseminación artificial, constituye uno de los pasos más importantes y de mayor responsabilidades en el manejo de una finca bovina. Esta técnica bien dirigida satisface todas las necesidades para una mejora efectiva: aumenta la productividad, debido a la máxima utilización de sementales genéticamente superiores e incrementa la eficiencia reproductiva, logrando más vacas preñadas en menos tiempo y a la vez permite identificar los problemas a través del registro individual, para tener el control de las soluciones. Así la inseminación artificial permite imprimir rápidamente en una explotación de ganado una orientación nueva. Por consideraciones de orden económico y también en la mejora del rebaño ganadero insuficientemente desarrollado, todo esto debe ser dirigido con prudencia, sin precipitaciones y considerando los distintos factores que participan en la cría, sobre todo la alimentación.

Otro adelanto de suma importancia obtenido con la introducción de la inseminación artificial, ha sido la erradicación o la notable reducción de la incidencia de la infertilidad transmitida por enfermedades infecciosas y venéreas.

Cuando el criador está interesado en un programa de inseminación artificial, lo básico es adaptar el programa de inseminación artificial a la hacienda y no la hacienda al programa. Así se necesita cumplir con cinco pautas para lograr el éxito.

1. Inventario de Recursos: personal, ganado, tierra, alimento e instalaciones.

2. Establecer los objetivos: referido al tipo de mestizaje a utilizar.

3. Establecer una programación como: identificación del celo, evaluación de instalaciones y los requerimientos nutritivos.

4. Control del programa: basado en la supervisión tanto del propietario como del Médico Veterinario.

5. Evaluación del éxito: corresponde a la evaluación mensual, con el propósito de ajustar los correctivos.

La edad y peso de la novilla para incorporarla a la reproducción depende del manejo y de la oferta nutricional; es conveniente la incorporación de novillas a lo largo de todo el año, cuando hayan alcanzado el peso mínimo fijado (290 kg a 310 kg) para las mestizas de Pardo Suizo y Holstein.

Los postulados, para obtener una buena eficiencia reproductiva en un rebaño lechero son las siguientes:

1. Investigue la procedencia de los animales que va a introducir a la finca. Exija pruebas de brucelosis y cuide los nuevos animales por 30 días, antes de unirlos al rebaño de la finca.

2. Organice los potreros o encierro para los animales enfermos. La observación continua y la atención oportuna es indispensable.

3. Construya las instalaciones necesarias para el examen, tratamiento y servicio de los animales.

4. Programe la prevención de las enfermedades infecciosas.

5. Mantenga los registros completos y actualizados de los eventos o sucesos en el rebaño.

6. Proporcione una nutrición adecuada al nivel de producción de vacas.

7. Planifique el manejo de pastizales.

8. Mejore la alimentación en los 90 días preparto.

9. Asegure el mejor crecimiento de las becerras y seleccione las superiores como reemplazos.

10. Observe el celo en vacas y novillas tres veces al día.

11. Efectúe los servicios entre las 6 y 18 horas después de haber iniciado el celo.

12. Examine las vacas para el diagnóstico de gestación entre los 40 y 50 días post servicio.

13. Examine ginecológicamente las vacas entre los 30 y 45 días postparto.

14. Renueve los toros detectores de celo cada 6 meses y hacerles pruebas de brucelosis cada 3 meses.

El examen constante de estas pautas, por parte del Médico Veterinario y el criador se traducen en una mayor productividad para la unidad de producción.

PROYECCIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS

Dr. Francisco Morillo (LUZ)
Ing. Agr. Gustavo Arteaga (LUZ)
Ing. Agr. Angel Casanova (LUZ)
Ing. Agr. Néstor Martínez (LUZ)
Ing. Agr. Luis Portillo (PROY. H.V.)
Ing. Agr. Mario Urdaneta (LUZ)

PROYECCIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS

Cada uno de los componentes de este paquete tecnológico presentan, en forma separada, los diferentes aspectos de la aplicación de tecnología mejorada para la operación de una finca ganadera, orientada principalmente hacia la producción de leche. Dentro de esta presentación es indispensable incluir un análisis de costos y beneficios técnicos y económicos, tanto desglosado para las distintas prácticas como integrando el conjunto de todas ellas.

Se trata de dar a los lectores:

1. Información genérica y específica respecto a los precios y costos propios de los distintos insumos y prácticas utilizadas en el sistema tradicional del manejo del Sector El Laberinto-Boscán y de las recomendaciones en el sistema mejorado.

2. La caracterización del sistema mejorado, como la integración de todas las prácticas usuales y de aquellas que son producto de las experiencias expuestas en los capítulos anteriores, incluyendo los costos de su aplicación están expresados en Bs/ha y Bs/vaca.

a) Crianza de becerros en los períodos 0-45 días, 45-120 días y de 120 días a 9 meses de edad.

-Infraestructura

-Sanidad

-Alimentación

b) Manejo de pastizales

-Tamaño de potreros

-Infraestructura

.Cercas

.Bebederos

.Saladeros

-Rotación

.Carga animal

.Ciclo

Días de ocupación

Días de descanso

-Mantenimiento

.Cercas

.Control de malezas

.Fertilización

c) Alimentación Mautas y Novillas

-Pastoreo

-Suplementación

.Concentrado

.Minerales

d) Alimentación de Vacas

En producción:

-Pastoreo

-Suplementación

.Concentrado

.Minerales

Secas:

-Pastoreo

-Suplementación (pre-parto)

.Concentrado

.Minerales

e) Sanidad de Mautas, Novillas y Vacas

- Plan de Vacunaciones
- Control de ecto y endo parásitos
- Prevención y tratamiento de mastitis
- Tratamientos varios

f) Reproducción y Genética

- Plan de Cría
- Inseminación artificial
 - .Semen
 - .Mano de obra
 - .Otros materiales y equipos
- Diagnósticos ginecológicos
- Registros de reproducción
- Registros de producción de leche
- Manejo pre y postpartum

g) Ordeño

- Método
- Mano de Obra

h) Administración de los recursos físicos y financieros

- Planificación, presupuesto y planes operativos
- Registros operativos
- Registros contables
- Gerencia
- Evaluación

3. Indicadores de resultados técnicos del sistema mejorado en comparación con algunos del sistema tradicional.

Composición del rebaño

Carga animal

U.A./ha

Vacas/ha

Producción de leche (precios de 1986)

por ha/año	Kg/vaca en el hato/año
ganadería	Kg/vaca en el hato/día
	Kg/vaca en producción/día
	Kg/vaca/lactancia
por U.A./ha	Duración de la lactancia

Edad a la primera concepción

Edad al primer parto

Ventas de animales

.Kg de carne de mautes/vaca/año

.Kg de novilla/vaca/año

.Kg de vaca/año

4. Resultados técnico-económicos y financieros esperados de una finca proyectada bajo el sistema mejorado.

a. Condiciones de la finca

Superficie: 150 ha

Composición del rebaño

Infraestructura (según la situación de cada finca)

b. Gastos de Operación

c. Valor de la producción

d. Resultados financieros:

Ganancia en operaciones y su relación con el ingreso bruto.

PROYECCIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS

DIAGNOSTICO

SITUACION ACTUAL

Superficie Total	24.888 ha
Superficie Utilizada en Ganadería	22.550 ha
Porcentaje Superficie Utilizada en Ganadería	90.6%
Carga Animal	0.8 U.A./ha
Vacas por Hectárea	0.43 Vacas/ha

Composición del Rebaño

<u>Grupos</u>	<u>% Cabezas</u>	<u>% U.A</u>
Vacas en ordeño	28	40
Vacas secas	11	16
Becerras(as)	27	12
Mautas	12	9
Mautes	5	4
Novillas	15	16
Toros y Toretes	<u>2</u>	<u>3</u>
Total	100	100

Composición de las Vacas

Vacas en ordeño	70%
Vacas secas	30%

Parámetros Productivos y Reproductivos

Edad a la primera concepción	26 meses
Edad al primer parto	36 meses
Mortalidad Becerros	5%
Mortalidad Adultos	2%
Producción de leche/vaca en hato/año	1.250 l.
Producción de leche/vaca en hato/día	3.43 l.
Producción de leche/vaca en ordeño/día	4.8 l.
Producción de leche/ha en ganadería	544 l.
Porcentaje eliminación de vacas	20%
Peso promedio vacas eliminadas	430 Kg
Producción de carne-maute	52 Kg/vaca/hato
Ventas mautas y novillas	12% de vacas en hato

Aspectos Económicos

Intensidad de Capital	14.422 Bs/ha	22.339 Bs/vaca
-----------------------	--------------	----------------

Composición Porcentual del Capital

<u>Concepto</u>	<u>%</u>	
Tierras y pastos	31	
Construcciones e instalaciones	23	
Maquinaria y Equipos	5	
Semovientes	<u>41</u>	
Total	100	
Mano de Obra	22 ha/E.H.	14 vacas/E.H.
Tracción Mecánica	11 U.T/100 ha	0.5 H.P/ha
Costos Totales		
	2.767 Bs/vaca	1.038 Bs/ha
		768 Bs/U.A.

Valor de la Producción Bruta

4.894 Bs/vaca 3.154 Bs/ha

Composición del Ingreso

Por venta de leche 82%

Por venta de animales 18%

Ingreso Neto

2.122 Bs/vaca 1.370 Bs/ha

Rentabilidad

9.5%

SISTEMA MEJORADO**FINCA TIPO**

Superficie Utilizada en Ganadería	150 ha
Carga Animal	2 U.A./ha
Vacas/ha	1.1 vacas/ha

Composición del Rebaño

<u>Grupos</u>	<u>Cabezas</u>		<u>U.A.</u>	
	<u>N°</u>	<u>%</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>
Vacas	177	42	177	59
Becerras(as)	120	28	36	12
Mautas	94	22	60	20
Novillas	36	8	27	9
Toretas	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Total	428	100	300	100

Composición del Rebaño

<u>Grupos</u>	<u>Cabezas</u>	
	<u>N°</u>	<u>%</u>
Vacas en ordeño	124	70
Vacas secas	53	30

Composición de las Mautas

18 animales con edad 280 días y un año

76 animales con edad de 1 a 2 años

Parámetros Productivos y Reproductivos

Edad a la primera concepción	22 meses
Edad al primer parto	32 meses
Intervalo entre partos	400 días
Duración de la lactancia	280 días
Producción de leche/vaca en hatos/lactancia	2.000 l.
Producción de leche/vaca en hatos/año	1.825 l.
Producción de leche/vaca en hatos/día	5 l.
Producción de leche/ha en ganadería	2.154 l.
Ganancia diaria de peso por vida para animales en crecimiento	500 g
Ganancia diaria de peso para Becerras hasta 120 días de edad	700 g
Porcentaje de eliminación de vacas	20%
Peso promedio Mautes. 280 días de edad	194 kg
Mortalidad Becerras	2%

Requerimientos de Inversión

	Bs.	Bs/ha	Bs/Vaca
Construcción de cercas	166.000	1.107	938
Construcción de bebederos y red de distribución	38.789	258	219
Adquisición de 99 vientres	643.500	4.290	3.636
Construcción de una Becerrera	40.000	267	226

Gastos de Operación

	Bs.	Bs/ha	Bs/vaca
.Control de Malezas			
a. Mecánico	30.000	200	170
b. Químico	40.050	267	226
.Limpia y Mantenimiento cercas perimetrales	12.500	83	71
.Mantenimiento cercas internas	24.000	160	136
.Suplementación Vacas			
Minerales	31.860	212	180
Alimento concentrado	297.360	1.982	1.680
.Suplementación Novillas y Mautas			
Minerales	7.800	52	44
Alimento concentrado	35.100	234	198
.Suplementación becerros	150.196	1.001	849
.Controles Sanitarios			
Vacas	13.275	89	75
Mautas y Novillas	5.525	37	31
Beceros	2.100	14	12
Becerras	3.780	25	21
Toretas	93	1	1
.Inseminación Artificial	68.160	454	385
.Mano de Obra en ordeño	166.848	1.112	943
.Encargado	37.920	253	214
.Apoyo Técnico y R.O.P.L.	30.000	200	170
.Otros Servicios Veterinarios	24.000	160	136
.Servicio Contabilidad	12.000	80	68
.Electricidad	12.000	80	68
.Asociación	6.460	43	36

.../...

100.

	Bs.	Bs/ha	Bs/Vaca
.Otros Gastos	24.000	160	136
.Fertilización (200 Kg/ha Urea + 100 Kg/ha/SFT)	31.500	210	178

Valor de la Producción

-Venta de Animales

.Mautes

Nº Mautes Vendidos	78 animales
Peso promedio	194 Kg
Precio promedio de venta	11 Bs/Kg
Ingreso por venta mautes	166.452 Bs

.Vacas

Nº Vacas vendidas	32 animales
Peso promedio de venta	430 Kg
Ingreso por venta de vacas	123.840 Bs

.Novillas

Nº Novillas vendidas	39 animales
Peso promedio	300 Kg
Peso promedio de venta	12 Bs/Kg
Ingreso por venta novillas	140.400 Bs

TOTAL INGRESO VENTA ANIMALES 430.692 Bs

-Venta de Leche

Volumen de leche vendida	323.025 l.
Precio de venta	3.90 Bs/l.

TOTAL INGRESO VENTA DE LECHE 1.259.798 Bs

VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION 1.690.490 Bs

Valor de la Producción/ha 11.270 Bs/ha
Valor de la Producción/Vaca 9.551 Bs/vaca

.../...

Composición Porcentual de la Producción

Ingreso por venta de leche	75%
Ingreso por venta de animales	25%

RESUMEN ECONOMICO

	Bs.	Bs/ha	Bs/vaca
Ingresos Brutos (I)	1.690.490	11.270	9.551
Costos Operación (C)	1.029.447	6.863	5.816
Ganancia en Operación (G = I-C)	661.043	4.407	3.735

% Ganancia en Operación/Ingresos Brutos = 39%

Equivalencias en litros de leche:**Ingresos:**

Ventas animales	430.692 Bs. equivalen a 110.434 l. de leche a 3,90 Bs/l
Ventas leche	1.259.798 Bs. equivalen a <u>323.025</u> l. de leche a 3,90 Bs/l
Total.....	433.459 l. de leche

Egresos:

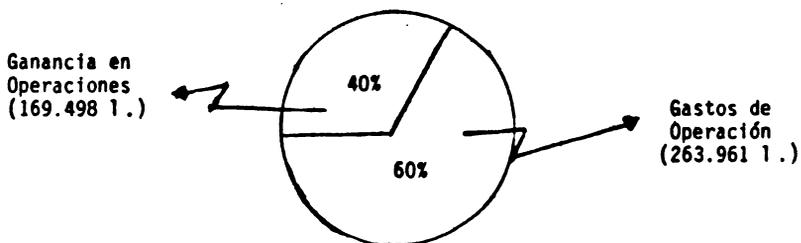
Gastos de Operación	1.029.447 Bs. equivalen a 263.961 l. de leche a 3,90 Bs/l.
---------------------	--

.../...

102.

Por lo tanto:

De los 433.459 l. de leche producidos, 263.961 l. son destinados a gastos, y el resto, 169.498 l., representa la ganancia en operación.



COSTOS DE CONSTRUCCION DE UN KILOMETRO DE CERCAS**A. PERIMETRALES (Callejuelas)**

5 pelos y estantes cada 2 m

Estante: 500x16 Bs. c/u	Bs.	8.000,00
Alambre: 10 rollosx270 Bs. c/u	"	2.700,00
Madrinas: 20x80,00 Bs. c/u	"	1.600,00
Mano de Obra	"	2.600,00
Otros	"	100,00

TOTAL Bs. 15.000,00

B. INTERNAS

3 pelos y estantes cada 5 m

Alambre: 6 rollosx270,00 Bs. c/u	Bs.	1.620,00
Estantes: 200x16,00 Bs. c/u	"	3.200,00
Madrinas: 30x80,00 Bs. c/u	"	2.400,00
Mano de Obra	"	2.100,00
Otros	"	100,00

TOTAL Bs. 9.420,00

COSTOS DE RED DISTRIBUCION DE AGUA

3.1 km. de tubería de 1/2" Ø	Bs. 5.589,00
1 km. de tubería de 1" Ø	" 3.600,00
Conexiones varias	" 1.200,00
18 Bebederos de 3 m Ø y 0.60 m de altura.	
Cemento	" 23.400,00
Instalación de la red. Mano de Obra	" 5.000,00
	<hr/>
TOTAL	Bs. 38.789,00

COMPOSICION DEL REBAÑO (expresado en cabezas)

	TRADICIONAL		MEJORADO	
	N°	%	N°	%
Vacas	67	39	177	41
Becerras(as)	48	27	120	28
Mautas	22	12	94	22
Mautes	10	5	-	-
Novillas	26	15	36	9
Toros y/o Toretes	2	2	1	-
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAL	177	100	428	100

COMPOSICION DEL REBAÑO (expresado en Unidades Animal)

	TRADICIONAL		MEJORADO	
	N°	%	N°	%
Vacas	67	56	177	59
Becerras(as)	14	12	36	12
Mautas	11	9	60	20
Mautes	6	5	-	-
Novillas	19	16	27	9
Toros y Toretes	3	2	-	-
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAL	120	100	300	100

SANIDAD VACAS

Brucelosis	20	
Mastitis	6	
Antiparasitarios endo	10	
Antiparasitarios ecto	15	
Otros Tratamientos	20	
	<hr/>	
Total	71	Bs/vaca/año

SANIDAD BECERROS

Costo para machos	32	Bs/animal/año
Costo para hembras	60	Bs/animal/año
Otros tratamientos	3	Bs/animal/año

SANIDAD MAUTAS Y NOVILLAS

Vacunas (Aftosa)	7,50	Bs/animal/año
Antiparasitarios	25,00	Bs/animal/año
Otros tratamientos	<u>10,00</u>	Bs/animal/año
Total	42,50	Bs/animal/año

SANIDAD TOROS

Vacunas (Brucelosis)	50,00	Bs/animal/año
Vacuna Aftosa	7,50	Bs/animal/año
Antiparasitarios	25,00	Bs/animal/año
Otros tratamientos	<u>10,00</u>	Bs/animal/año
Total	92,50	Bs/animal/año

SUPLEMENTACION VACAS**Minerales**

Consumo 36.5 kg minerales a razón de 5,00Bs/kg = 180,00 Bs/animal/año

Alimento concentrado

Vacas en producción consumen un promedio de 3 kg/día, durante 280 días a razón de 2,00 Bs/kg = 1.680,00 Bs/año

Total suplementación vaca/año = Bs. 1.860,00

SUPLEMENTACION MAUTAS Y NOVILLAS

60 Bs/animal/año minerales

REPRODUCCION VACAS

Semen, Inseminador y Materiales	200 Bs/servicio
Nº Servicios por Concepción	1.6
Costos de Preñez	320,00 Bs

ORDEÑO

Pago a un ordeñador o Becerrero	20.856,00 Bs/año/hombre
Vacas/ordeñador	20 vacas/ordeñador
Costo ordeñador/vaca	943,00 Bs/vaca/año

SISTEMA DE ALIMENTACION DE BECERROS

I. COSTOS

A. Instalaciones

Costo inicial de construcción de becarrera para 100 becerros	40.000,00 Bs.
Vida útil	20 años
Reparaciones a partir del 10° año a razón de	2.000,00 Bs/año
Total costo acumulado 40.000 + (2.000x10 años)	60.000,00 Bs
60.000,00 Bs/100 becerros = $\frac{600}{20 \text{ años}}$ = 30 Bs/becerro	

B. Mano de Obra

Dos obreros a medio tiempo = Un obrero a tiempo completo

Salario 50,00 Bs/día x 365 = Bs. 18.250,00

Vacaciones = " 750,00

Días dobles = " 2.600,00

Antigüedad y Cesantía = " 1.500,00

Total Mano de Obra = Bs. 23.100,00

Imprevisto " 900,00

Redondeado a Bs. 24.000,00

$\frac{24.000,00 \text{ Bs.}}{12 \text{ meses}} = 2.000,00 \text{ Bs/mes}$

45 días que dura el proceso de destete precoz = Bs. 3.000,00

$\frac{3.000,00 \text{ Bs.}}{100 \text{ Becerros}} = 30,00 \text{ Bs/Becerro}$

.../...

C. Alimentación**Destete precoz:**

41 días de amamantamiento x 2 l. de leche x 3,90 Bs = Bs. 320,00

10 Kg de alimento concentrado x 2,50 Bs/kg = " 25,00

Sistema tradicional:

120 días de amamantamiento x 2 l. de leche x 3,90 Bs = Bs. 936,00

D. Equipo

6 Baldes amamantadores a razón de 170,00 Bs. c/u = Bs 1.020,00

Vida útil 2 lotes de animales = 200 becerros

$$\frac{1.020}{200} = 5,10 \text{ Bs.}$$
II. CONCLUSIONES

Comparación entre los costos de producción bajo los dos sistemas de manejo.

	Costo Bs/Becerrero	
	Tradicional	Destete Precoz
Instalaciones	30	30
Mano de Obra	30	30
Alimentación		
-Leche	936	320
-Concentrado	0	25
Equipo (amamantadoras)	0	5,10
COSTO TOTAL/BECERRO	996	410,10

Del análisis de la información presentada se desprende que con la aplicación del paquete tecnológico se obtiene (o se alcanza) mayor eficiencia de la utilización de la finca en cuanto a: aumento al número de animales por hectárea (0.8 a 2.0 U.A/ha) y de la producción por animal (6.535 Bs/vaca en el hato), lo cual da por resultado un aumento estimado en (2.5×1.46) , 3.65 veces productividad del sistema tradicional. Por otra parte, el margen de 39% de ganancias sobre ingresos brutos es altamente satisfactorio, pero es todavía más evidente el impacto favorable cuando se le expresa en términos de la cantidad total de bolívars de ganancia que percibe el productor por hectáreas/año (4.407 Bs/ha/año), en comparación con cifras que se sitúan cerca de 2.200 Bs/ha/año en el sistema tradicional.

Editado por: Conrado Zamora y Emérita Fuenmayor

**Impreso en el Taller del Instituto Interamericano de Cooperación para
la Agricultura (IICA-Venezuela).**

Edición: 500 ejemplares

Maracaibo, Febrero 1987



