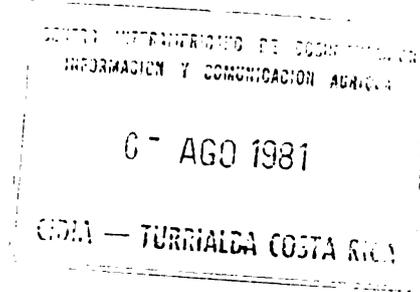


✓  
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
(CATIE)

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ANIMAL



✓  
INFORME DE ACTIVIDADES

(15 de noviembre de 1979 al 15 de febrero de 1980)

Víctor Hugo Fonseca Fonseca  
Encargado del Proyecto

Asistencia Técnica del CATIE en Relación a la Marcha del  
PROYECTO LECHERO CATIE/MAG/CAC DE COTO BRUS .

Turrialba, Costa Rica  
Febrero, 1980

## C O N T E N I D O

	<u>Página No.</u>
I. INTRODUCCION . . . . .	1
II. ACTIVIDADES REALIZADAS . . . . .	1
A. Actividades de Asistencia Técnica . . . . .	1
1. Fincas Demostrativas . . . . .	1
2. Fincas de Cambio . . . . .	5
3. Fincas de Asistencia . . . . .	7
B. Publicaciones Realizadas	
1. Cartilla Técnica . . . . .	8
2. Boletín Lechero No. 8 . . . . .	8
C. Visitas al Proyecto Lechero . . . . .	8
D. Práctica Vivencial en Coto Brus . . . . .	9

## A N E X O S

Anexo No. 1 - Finca del Sr. Miguel Barrantes, San Ramón de Sabalito

Anexo No. 2 - Publicaciones Realizadas

Anexo No. 3 - Práctica Vivencial en Coto Brus

## I. INTRODUCCION

El Informe que a continuación se presenta, muestra el detalle de las labores llevadas a cabo por el Proyecto de Desarrollo Lechero de Coto Brus, durante el período comprendido entre el 15 de noviembre de 1979 al 15 de febrero de 1980.

## II. ACTIVIDADES REALIZADAS

### A. ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TECNICA

En lo que respecta a la asistencia técnica brindada se ha mantenido al mismo ritmo, dando mayor énfasis a las fincas demostrativas y a las de cambio.

En lo concerniente a las primeras, se cuenta hasta la fecha con cinco, en donde las actividades realizadas se describen a continuación.

#### 1. Fincas Demostrativas

##### la) Finca del señor Greivin Herrera, en Agua Buena:

Esta es una de las fincas en donde se ha logrado introducir la mayor cantidad de tecnologías, asegurando su adopción por parte del productor, debido a que ha sido altamente rentable, facilitando el manejo y permitiendo al productor dedicar una buena parte de su tiempo a otras actividades, con lo que logra aumentar sus ingresos.

Se han introducido y adoptado un total de 28 tecnologías, sin mencionar la instalación de agua y bebederos en los apartos, pues aún no están concluídos, habiendo adquirido el productor un arriete para resolver el problema del agua.

Las otras tecnologías restantes, no se han introducido, pues no se creen necesarias, o no justifican su inversión debido a las condiciones propias de la finca, tal como la adquisición de equipo de ordeño mecánico.

Las labores actuales en esta finca han sido de mantenimiento de las actividades realizadas hasta la transferencia de tecnologías mencionadas.

Entre los resultados obtenidos están:

- Llevar la carga animal de 2 UA/ha a 7 UA/ha
- La producción se ha elevado de 3.5 kg/vaca/día a 8.5 kg/vaca/día a un solo ordeño

lb) Finca del Colegio Agropecuario de San Vito:

En esta finca se cuenta hasta el momento con 20 apartos de 1.200 m<sup>2</sup> cada uno, para mantener 15 vacas en ordeño y 4 vacas sueltas.

Se trabaja con pasto Estrella, a rotación diaria con cerca eléctrica. Durante los últimos 3 meses se ha comenzado a limpiar el drenaje y a hacer algunos otros que faltaban, lo que ha demandado gran cantidad de mano de obra.

En cuanto a la asistencia al pasto se ha mantenido el ritmo de fertilización, aplicando 250 kg de N/ha/año y 10 quintales/ha/año de fórmula completa.

El control de malezas se ha llevado a cabo en forma manual, aprovechando la mano de obra estudiantil.

Se ha comenzado a sembrar nuevas áreas como pasto Estrella, pero se tuvo que suspender debido a razones climáticas.

Se ha programado ampliar más el área a explotar bajo pastoreo, para llegar a mantener como mínimo unos 28 apartos para las vacas en ordeño, pero debido a limitantes presupuestarios no ha sido posible su realización.

Los trabajos que se han planeado realizar se enumeran a continuación:

- Chapia de tacotal
- Acordonamiento de malezas
- Quema de las mismas
- Hechura de drenajes
- Preparación del terreno
- Siembra del pasto
- Instalación de agua en apartos
- Instalación de cercas
- Mantenimiento y asistencia del pasto

En la actualidad se trabaja con vacas prestadas por los padres de familia, mediante un Convenio entre éstos y el Colegio, en donde la leche producida es para el Colegio y las crías obtenidas durante el tiempo que dure el Convenio serán divididas en un 50 por ciento para cada parte.

Sin embargo, se ha tomado como medida devolver gran cantidad de los animales prestados, pues éstos han ocasionado graves problemas sanitarios dificultando su manejo y explotación de la finca.

1c) Finca del Colegio de Sabalito:

La programación y ejecución de actividades iniciadas en esta finca a partir de mayo de 1979, ha sido desde la preparación del terreno, siembra del pasto, hasta la construcción del galerón de ordeño, al cual aún le quedan algunos detalles por terminar. Sin embargo, éste cuenta ya con:

- Sala de post y pre-ordeño
- Sala de ordeño con su respectivo cepo pasante
- Bodega
- Corrales individuales para terneras recién nacidas
- Tanque para depósito de agua
- Tanque para enfriamiento de leche, al cual le falta la instalación del buzo, pero por falta de recursos económicos no ha sido posible su instalación

El ganado se maneja con 27 apartos de 1.500 m<sup>2</sup>, todos con cerca eléctrica, y sus correspondientes bebederos.

Entre los trabajos programados están:

- Siembra de pasto de corta
- Terminación del galerón
- Instalación de apartos para terneras
- Control sanitario de los animales

ld) Finca del señor Joaquín Mora, en San Rafael de Limoncito:

Esta ha sido una finca que a pesar del poco tiempo de iniciada (mayo de 1979), ha experimentado un desarrollo bastante rápido, en donde el propietario ha considerado que la única forma factible de explotar su finca es de acuerdo al modelo propuesto por el Proyecto Lechero.

De ahí se han introducido una gran cantidad de tecnologías y, las que no han sido incorporadas se debe al poco inicio de los trabajos.

Hasta la fecha se cuenta con 27 apartos de 1.600 m<sup>2</sup> cada uno para mantener 25 vacas en producción, se maneja a rotación diaria con cerca eléctrica.

En el período de noviembre 1979 a febrero de 1980 se ha comenzado con la:

- Instalación de una bomba para extraer agua de un pozo natural
- Instalación de agua en los apartos
- Construcción del galerón

A la vez se ha continuado con la asistencia al pasto, tanto en lo que respecta a fertilización y control de malezas, que se lleva a cabo en forma manual por la poca insidencia de éstas.

le) Finca del señor Miguel Barrantes, en San Ramón de Sabalito:

Esta ha sido una finca en donde las labores han sido en su mayoría de mantenimiento y asistencia del módulo como tal, en donde las actividades realizadas son:

- Asistencia al pasto (fertilización, control de malezas)
- Revisión de cercas
- Control de registros
- Arreglo de agua en los apartos
- Control sanitario

Se manejan 8 vacas en ordeño en 20 apartos de 1.000 m<sup>2</sup> cada uno y 12 apartos de 300 m<sup>2</sup> cada uno para terneras, utilizando como pasto la *Brachiaria ruziziensis*, con cerca eléctrica.

Se ha iniciado la ampliación de una nueva área para usar bajo pastoreo, la cual ha sido arada y sembrada con una misma variedad de pasto que hay en la finca, pero no se ha podido dividir en apartos por escasez de materiales.

En esta finca se obtiene una producción promedio de 7 kg/vaca/día a un solo ordeño. En base a los controles de leche llevados a cabo, se ha observado que la producción de queso está en una relación de 7:1 o sea, se requiere 7 kg de leche para producir un kg de queso, el cual se vende a ¢20,00 el kg.

El ingreso mensual que se obtiene en esta finca como resultado de la explotación lechera es de ¢1.661,00, el cual tiende a aumentar, pues en este momento las inversiones a realizar son menores (Ver Anexo 1).

## 2. Fincas de Cambio

En lo referente a estas fincas, éstas están alcanzando un nivel semejante a las demostrativas; se ha introducido la mayoría de las tecnologías, de acuerdo a las condiciones socio-económicas del productor. Son fincas que aseguran la continuidad de labores introducidas pues los resultados obtenidos le son favorables al productor.

2a) Finca del señor Herminio Zumbado, en San Bosco de Sabalito:

Esta es una finca en donde el pasto utilizado es el Gramalote (*Axonopus micay*).

Al inicio la finca se encontraba dividida en potreros de desigual tamaño, a los que se les brindaba poca asistencia, a tal punto que era necesario hacer uso de dos fincas, situadas ambas a gran distancia una de la otra.

- Se comenzó por medir el área bajo pastoreo
- Confección de apartos de 3.000 m<sup>2</sup> cada uno a razón de 100 m<sup>2</sup>/ vaca/día, para 30 vacas en ordeño
- Instalación de cerca eléctrica
- Control de malezas
- Fertilización
- Siembra de pasto de corta (King grass)
- Estratificación del pasto
- Control sanitario
- En cuanto a instalaciones, se hace uso del galerón que el productor posee

2b) Finca del señor Benjamín Quirós, en San Ramón de Sabalito:

Esta finca, al igual que la anterior, asegura la continuidad de actividades por parte del productor, se trabaja de acuerdo al modelo propuesto por el Proyecto Lechero a saber:

- Uso intensivo de los recursos
- Rotación diaria de apartos
- Cerca eléctrica
- Asistencia al pasto (fertilización y control de malezas)
- Control sanitario
- Arreglo de sombra
- Estratificación del pasto
- El pasto utilizado es el Gramalote, *Brachiaria ruziziensis*

2c) Finca del señor Sixto Rojas, en Lourdes de Sabalito:

En lo que concierne a esta finca, a partir de agosto de 1979 se optó porque dicha explotación continuara a cargo del productor en forma más directa, ya que la finca había llegado a un nivel técnico tal, que la hacían una explotación rentable, y lo que requería era el mantenimiento de la misma, en donde la actitud del Proyecto Lechero fuera de coordinación de actividades y en brindar asistencia técnica. En base a lo anterior, el productor ha seguido con el mantenimiento de las actividades llevadas a cabo, con lo que se asegura la continuidad de labores de parte del productor, lo que es el paso que deben seguir las demás fincas, pues el sistema implantado ha sido comprobado como rentable, lo que le permite al productor explotar su finca y que ésta le rente sus inversiones.

3. Fincas de Asistencia

Estas fincas, que suman la mayoría de fincas asistidas por el Proyecto, se han mantenido bajo el mismo nivel de asistencia, lo cual es esporádico, ya sea porque el productor se dedique a otras actividades (café) o aunque se dedique exclusivamente a la explotación lechera, los recursos existentes no le permiten realizar algunas inversiones, además de que no tiene un mercado para el producto realmente asegurado; además de que los recursos humanos y financieros del Proyecto no permiten brindar una asistencia más continua a ellas.

Sin embargo, varios productores en los últimos meses han mostrado mayor interés, están dispuestos a reacondicionar sus fincas, aportando ellos la totalidad de los costos por la instalación de módulos lecheros y, en donde la función del Proyecto es de dar la asistencia técnica.

Es así como se han realizado estudios de estas fincas, por ejemplo, la del señor Sigifredo Valverde en Lourdes de Sabalito, en donde se ha iniciado por:

- Realizar un estudio presupuestario de los costos de instalación de la finca

- Medición del área a explotar
- Elaboración del croquis con la distribución de los apartos
- El productor ha preparado los postes fijos necesarios para dar inicio cuanto antes a la instalación de su finca

B. PUBLICACIONES REALIZADAS (Ver Anexo 2)

1. Cartilla Técnica

No. 6 - "Producción de Leche Higiénica", Noviembre 1979

No. 7 - "Manejo de pasto", Enero 1980

Se editaron 500 ejemplares de cada una, los que se distribuyeron a productores, profesores y estudiantes de enseñanza superior y secundaria (colegios agropecuarios), e instituciones regionales y nacionales.

2. Boletín Lechero No. 8

Se publicaron 1000 ejemplares con una distribución similar a la de la Cartilla Técnica.

C. VISITAS AL PROYECTO LECHERO (Ver Boletín Lechero No. 8, págs. 5,6 y 7)

1. Visita de la Dra. Gloria Espinoza, del Programa de Rescate Genético de Queratona, México.
2. Visita del Ing. Angel Dubón, del Proyecto Banco Central de Honduras-CATIE.
3. Visita de productores de Coopesierra Cantillo R.L., Osa.
4. Visita de 16 Ingenieros Agrónomos del Banco de Fomento Agropecuario de El Salvador.

D. PRACTICA VIVENCIAL EN COTO BRUS

Durante los días 18, 19 y 20 de enero de 1980, realizaron una práctica vivencial en Coto Brus, 21 estudiantes de posgrado del CATIE, bajo la coordinación del Dr. Robert Hart y el Ing. Alberto Moreno.

En esta oportunidad, el grupo de técnicos participaron en varias reuniones con las fuerzas vivas del Cantón, con el fin de conocer los aspectos sociales, económicos, culturales, biológicos que interfieren en el desarrollo de la región. A la vez realizaron visitas a productores, instituciones públicas y privadas para elaborar un diagnóstico sobre el Cantón (Ver Anexo 3).

**A N E X O 1**

**FINCA DEL SR. MIGUEL BARRANTES**

**SAN RAMON DE SABALITO**

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA  
(CATIE)

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

Proyecto Lechero de Coto Brus  
(Convenio CATIE/MAG/CAC)

Costo por Instalación de Finca Lechera  
del Sr. Miguel Barrantes  
en San Ramón de Sabalito

Preparado por el Equipo Técnico del Proyecto Lechero

Coto Brus, Puntarenas  
Enero, 1980

## 1. INTRODUCCION

A continuación se presenta un enfoque general de las labores efectuadas hasta la instalación de la finca demostrativa.

El Proyecto Lechero inició sus labores en julio de 1978. De acuerdo a la situación actual de la finca, se procedió a realizar algunos cambios en la misma.

## 2. LABORES REALIZADAS

2.1 Destronque: Para que nos permitiera un manejo intensivo del terreno.

2.2 Cambio de pasto: Se hizo ya que la finca tenía calingero y en nuestro medio es de baja producción y por lo tanto muy difícil de someterlo a un manejo intensivo.

Se sembró *Brachiaria ruziziensis*, especie que escogió el productor para su finca.

Estas labores fueron posibles llevarlas a cabo con la colaboración de los colegios agropecuarios y estudiantes de la Universidad Nacional que hicieron estadías en esta finca.

2.3 Fertilización: Se aplicó al momento de la siembra la fórmula completa 12-24-12, a razón de 5 quintales por hectárea.

2.4 Instalación de cerca eléctrica: En diciembre de 1978 se hizo la construcción de las cercas eléctricas para el manejo de vacas y terneras.

2.5 Hechura de apartos: Los apartos para vacas constan de 1000 m<sup>2</sup> y para terneras de 300 m<sup>2</sup>. Se tienen 20 apartos para vacas, con posibilidades de ampliar a 27 y 12 para terneras.

2.6 Instalación de agua a los apartos.

2.7 Actualmente se está practicando la inseminación artificial de la cual ya se tienen algunas crías.

El ganado de esta finca es una cruce de Brahman y Holstein.

3. DATOS ECONOMICOS

3.1 Costo de Cerca Eléctrica: 1.387 metros

Insumo	Cantidad	Precio/U	Precio Total
Postes	69	∅ 5.00	∅ 345.00
Postecillos	177	2.00	354.00
Alambre	50 kg	10.00	500.00
Aisladores	80	1.50	120.00
Tensores	38	8.00	304.00
Batería	1	627.00	627.00
Alzador de corriente	1	530.00	530.00
Manguera aislante	30 mt	4.00	120.00
Maniguetas	20	10.00	200.00
Mano de obra	20 jornales	35.00	700.00
		Sub-Total	∅ 3,800.00

Nota:

Depreciación de la cerca en 4 años : ∅888.75

El costo por metro de esta cerca es: ∅ 2.55

3.2 Costo de Cerca Eléctrica para Terneras: 785 metros

Insumo	Cantidad	Precio/U	Precio Total
Postes	32	∅ 5.00	∅ 160.00
Postecillos	52	2.00	104.00
Aislador porcelana	73	1.50	109.50
Aislador plástico	104	1.50	156.00
Tensores	10	8.00	80.00
Maniquetas	10	10.00	100.00
Alambre	25	10.50	262.50
Mano de obra	5 jornales	35.00	175.00
		Sub-Total	∅ 1.146.50

Nota:

Depreciación estimada a 4 años : ∅286.75

Esta cerca cuesta : ∅ 2.95/mt

4. ASISTENCIA A PASTOS

Insumo	Cantidad	Precio/U	Precio Total
Herbicida	4	∅ 196.75	∅ 787.00
Fertilizante	22 quintales	130.00	2.860.00
Urea	21 quintales	148.50	3.118.50
Mano de obra	6 jornales	35.00	210.00
Destronque	25 jornales	35.00	875.00
Siembra de pasto a espeque	2 horas	1.500.00	3.000.00
Preparación terreno con tractor	6 horas	135.00	810.00
		Sub-Total	∅11.660.50

5. COSTO DE OPERACION

Insumo	Cantidad	Precio/U	Precio Total
Productos	12 vacas	¢ 56.60	¢ 679.20
Miel-Urea	2 1/2 est.	200.00	500.00
Sales Minerales	12 vacas	12.00/vaca	144.00
		Sub-Total	¢ 1.323.20

6. GASTOS MENSUALES

Insumo	Cantidad	Precio/U	Precio Total
Gasto de mano de obra	4 horas	¢ 5.00 c.u.	¢ 600.00
Sales minerales		12.00/vaca/año	96.00
Fertilizante		16.60/día	498.00
Equipo			3.50
		Sub-Total	¢ 1.197.50

7. DEPRECIACIONES MENSUALES\*

Insumo	Precio Total	
(a) Por concepto de animales	¢ 750.00	
(b) Por concepto del galerón de ordeño	62.50	
(c) Por concepto de instalación de agua	11.00	
(d) Por concepto de cerca eléctrica	98.00	
	Sub-Total	¢ 921.50

\*Las depreciaciones están estimadas a 6, 8, 7 y 4 años respectivamente para los puntos a, b, c y d.

8. TOTAL DE EGRESOS

Insumo	Precio Total
Costo de cerca eléctrica	¢ 4.946.50
Costo de operación	1.323.20
Alquiler de tres hectáreas de terreno	6.600.00
Costo total del hato de ordeño	54.000.00
Costo del galerón de ordeño	6.000.00
Instalación de agua	931.80
Costo de semen	1.080.00
Asistencia a pasto	11.660.50
Depreciaciones	2.119.00

Sub-Total      ¢88.661.00

Interés sobre el capital invertido	¢ 8.866.10
Total de egresos	97.527.10
Amortización a 8 años plazo	12.128.00
Amortización anual	1.010.00

9. INGRESOS

En esta finca se ordeñan 8 vacas durante los 12 meses. El promedio por vaca es de 7 kg a un solo ordeño.

No hay venta de leche fluida, se hace en queso. De acuerdo a controles de leche llevados en la finca se ha observado que 7 kg de leche dan en 1 kg de queso, el cual es vendido a:      ¢ 20.00

Venta de queso (240 kg/mes/2880 kg/año)	¢57.600.00
Venta de dos terneras	2.000.00
Venta de dos terneros	600.00

¢60.200.00

Nota:

El ingreso bruto por venta de queso mensual es de:      ¢ 4.800.00  
 Venta al mes: 240 kg  
 Venta al año: 2880 kg

10. RESUMEN ECONOMICO

<u>Egresos Mensuales</u>	<u>Costo Total</u>
Mano de obra	¢ 600.00
Sales minerales	96.00
Fertilizantes	498.00
Equipo	3.50
<hr/>	
Depreciación estimada	931.50
<hr/>	
	Total ¢ 2.129.00
<hr/>	
Ingreso bruto mensual	¢ 4.800.00
Egresos mensuales	3.139.00
Ganancia neta mensual	1.661.00
Ganancia neta anual	19.932.00

**A N E X O 2**

**PUBLICACIONES REALIZADAS**

PROYECTO LECHERO COTO BRUS  
(Convenio CATIE - MAG - CAC)

# CARTILLA TECNICA

Editor : Victor H. Fonseca

SAN VITO, COTO BRUS, COSTA RICA

NUMERO 6

NOVIEMBRE 1979

PRODUCCION DE  
LECHE HIGIENICA





apropiados, colocar un piso de lastre o piedra y si fuera posible, de concreto.

**CUIDADO DEL EQUIPO**  
oooooooooooooooooooooooooooo

Inmediatamente después de utilizar los utensilios, se lavan con agua y jabón, restregándolos con un cepillo de fibra, de manera que no queden residuos de leche, grasa y otros.

Luego se lava con una solución de cloro, para asegurarse que ha quedado bien lavado, siendo esto un gasto mínimo el que implica, pero que va a traer grandes ventajas.

Seguidamente, se revisa que todo esté libre de herrumbre, que se encuentre en buen estado y reparar lo dañado.

Una vez lavados los utensilios, se deben colocar en un gancho o en una tarima, boca abajo para que escurran y no se deben volver a usar en ninguna otra actividad, hasta el próximo ordeño, pues de lo contrario se vuelven a contaminar.

**HIGIENE DE LOS ANIMALES**  
oooooooooooooooooooooooooooo

Es recomendable lavar y cepillar los animales frecuentemente, porque en su cuerpo se acumula gran cantidad de basura, que al caer en la leche dan mal olor y

sabor y bajan la calidad. Además se tiene que recortar el pelo alrededor de la ubre.

Esta práctica es adicional al control de enfermedades y parásitos tanto internos como externos.

#### HIGIENE DEL ORDEÑO

oooooooooooooooooooooo

Para el ordeño debe usarse un balde de boca angosta pues se evita que caiga gran cantidad de basura.

El ordeñador debe usar ropa limpia, con las uñas recortadas. Antes de iniciar el ordeño las vacas se lavan desde la vulva hasta la panza. Nunca debe utilizarse los utensilios del ordeño para acarrear el agua de lavar a los animales.

La ubre debe desinfectarse con un trapo humedecido en una solución débil de cloro y luego secarla con otro trapo.

Las manos del ordeñador deben ser lavadas y desinfectadas antes del ordeño, lavándolas siempre antes de ordeñar cada vaca, lo que evita pasar la mastitis de una vaca a otra.

- Al ordeñar, los primeros chorros de cada cuarto no deben ir al balde que recogerá la leche, pues en las entradas de los pezones puede haber basura que contaminará la leche, pero tampoco deben tirarse al suelo, pues ayudará a crear un ambiente apto en el suelo para la multiplicación de bacterias.

Las vacas infectadas deben ordeñarse de último y el cuarto infectado al final, evitando que esta leche se riegue en el piso, y recogerla luego en un recipiente aparte.

Al concluir el ordeño, se lleva la leche fuera del lugar de ordeño, para evitar que se contamine.

No debe enviarse leche de vacas con menos de ocho días de paridas, o de vacas afectadas por mastitis, a la planta de recibo.

#### ENFRIAMIENTO, ENVASE Y TRANSPORTE DE LA LECHE

La leche antes de almacenarla en el recipiente que la transportará, se tiene que filtrar, pues siempre quedan algunas basuras.

Las bacterias en la leche recién ordeñada y no enfriada se multiplican con gran rapidez.

Al enfriarla, las bacterias siempre permanecen en la leche pero no se multiplican, con lo cual no se descompone.

Dejar la leche al sol hasta que la recojan para transportarla es una práctica muy mala, pues se descompone con gran facilidad.

Cuando las condiciones lo permitan, deje los tarros con la leche en una parte con agua fría.

En general, la leche producida en la finca y distribuida en el campo, es un producto sin pasteurizar, consumiéndose además cruda, contrario a lo que ocurre en la ciudad, donde se toma leche que ha pasado por el método de pasteurización, el cual consiste en calentar la leche de manera que se mueran la mayoría de las bacterias dañinas, sin afectar la calidad de la leche o sea se calienta a una temperatura de 60°C por un período de 30 minutos.

Como este método es difícil de realizar en el campo lo más recomendable es no tomar leche sin hervirla, ya que la leche cruda no es apta para el consumo, pues desde dejarse de lado la creencia de que con sólo enfriar la leche se destruyen las bacterias, lo que no es así, únicamente dejan de multiplicarse, por lo tanto, es una necesidad primordial hervir la leche antes de tomarla.

**PROYECTO LECHERO COTO BRUS**  
(Convenio CATIE - MAG - CAC)

# **CARTILLA**

# **TECNICA**

Editor : Víctor Hugo Fonseca

SAN VITO, COTO BRUS, COSTA RICA Tel. 77-31-51

NUMERO 7

ENERO DE 1980

# **MANEJO**

# **DE**

# **PASTOS**

## ESTABLECIMIENTO DE ESPECIES

Una forma de mejorar la productividad de las praderas es reemplazar las especies naturales por especies más productoras.

Las especies introducidas no son igualmente aptas para todas las zonas ganaderas de Costa Rica. Se reconocen especies más apropiadas para la zona de altura, y otras para la zona de bajura. Algunas son bien adaptadas a condiciones secas, mientras que otras producen mejor en zonas húmedas y hasta pantanosas.

Un aspecto muy importante para la introducción de nuevas especies, es su forma de reproducción. Unas pocas producen semillas viables, y pueden ser propagadas de este modo. Es también el caso de las leguminosas forrajeras, pero la mayoría de las gramíneas tienen que ser multiplicadas vegetativamente, o sea por tallos, hebras o estolones, por estacas o por cepas.

En fin, el uso que uno va a hacer a la nueva especie influirá en la elección de la misma. Sin entrar en más detalle, hay que mencionar que hay especies para cortes y otras para pastoreo.

### Epoca de siembra

Es importante sembrar en la época más apropiada para asegurar una rápida cobertura del terreno después de la

siembra, y poder utilizar el nuevo sembradío a la mayor brevedad.

La época más conveniente en nuestro medio, es a principios de la época lluviosa, o sea abril-mayo según las zonas del país. Sin embargo, desde el punto de vista técnico, sería más favorable el verano por tener noches más frescas y más radiación solar.

Pero se puede sembrar en esta época, sólo donde hay posibilidad de riego.

### Cantidad y calidad de la semilla

Cuando se compra un lote de semillas para sembrar una pradera, es de primera importancia el aspecto de calidad. Para eso, hay que fijarse en:

- Las condiciones de embalaje, o bodegaje del producto; que deben permitir tener una temperatura moderada, y poca humedad.

- La ausencia o presencia de insectos, o de hongos (moho). Si el lote es mantenido en la misma finca por varios meses es indispensable el tratamiento de la semilla con desinfectantes.

Además, antes de sembrar, es aconsejable hacer una prueba de germinación. Para lo cual se saca un puñado de semillas del lote, y de allí se cuenta 2 veces 100 semillas, que se dispone en 2 platillos cubiertos con un poco

de algodón mojado. Al cabo de 10 a 15 días se cuentan las semillas que han germinado. Si son 80 o más el lote puede ser considerado como bueno. Si son menos de 50, hay que duplicar la cantidad prescrita de semillas que se va a sembrar.

Para el Jaragua o el Guinea se deben sembrar 30 lb/manzana. Para leguminosas forrajeras como Centro o Stylo se deben sembrar 5-10 lb/manzana.

Cuando se va a sembrar material vegetativo, la calidad debe apreciarse en el semillero. Es aconsejable que el semillero no sea una pradera cualquiera, sino un lugar apartado, con mucha luz (nunca en la sombra) y buena fertilización, sobre todo con fósforo. En el semillero los surcos serán distanciados de más de 1m y se prestará particular atención a la eliminación cuidadosa de todas las malezas.

Se puede sacar material de un semillero cuando las cepas son bien desarrolladas y que los nudos de los tallos estén bien formados. Entre corte y corte pueden transcurrir unas 8 semanas, para asegurar una calidad óptima. En cuanto a la cantidad, la superficie del semillero debe ser relacionada con la del área que se va a sembrar. Por ejemplo, en el caso del pasto Estrella, la relación debe ser de 1 a 10 cuando se siembra al voleo, y tupido, de 1 a 15 si se siembra ralo y finalmente de 1 a 20 o 1 a 30 si se siembra en surcos.

## Preparación del suelo y método de siembra

Si el suelo es plano, se pasa un arado y rastra, si hay maquinaria o mano de obra disponible es muy aconsejable nivelar el terreno, y sacar piedras pues estas dos medidas facilitarán en gran parte el manejo futuro del nuevo sembrado y con más razón si está destinado para corte.

Cuando la extensión es grande se siembra al voleo, tirando la semilla desde un trailer. Si es pequeña el área o si la semilla es escasa, se hacen surcos, distanciados de 0.5-1m y luego se tapa con la rastra o una pala. Si el suelo es liviano (arenoso), hay que pasar un rolo después de la siembra.

Cuando el suelo no es apropiado para ararse o muy accidentado, se chapia el monte y se quema al final de la temporada seca. Con las primeras lluvias, se tiran semillas de Guinea o Jaragua.

Si se quiere sembrar material vegetativo se utilizan espeques. En cada hueco que se hace, se pone un tallo y luego se tapa con el pie.

## FERTILIZACION

Los pastos como todas las plantas, requieren de ciertos elementos nutritivos, que combinados, forman el

alimento indispensable para su crecimiento y producción. Cuando el suelo carece de uno o más elementos nutritivos en forma aprovechable para los pastos, el uso de los fertilizantes constituye un factor de gran importancia en la producción de los pastos.

Los fertilizantes son las sustancias químicas minerales y orgánicas que constituyen uno o varios de los elementos nutritivos que necesitan las plantas. Estos elementos nutritivos deben estar en forma asimilable por las plantas y en cantidades necesarias. Estos tres elementos principales son: Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K).

Los fertilizantes químicos son aquellos que se venden en el comercio. Estos se dividen en simples y compuestos.

Los fertilizantes simples son los que sólo contienen uno de dichos elementos: Nitrógeno, Fósforo o Potasio. Dentro de ellos y según el elemento principal que contengan se dividen en nitrogenados, fosfóricos y potásicos. En los nitrogenados están el Nitrato de Amonio, el Sulfato de Amonio y la Urea; entre los fosfóricos están el Superfosfato de Calcio simple y el Superfosfato de Calcio triple; dentro de los potásicos se encuentran el Cloruro de Potasio y el Sulfato de Potasio.

Dentro de los compuestos se incluyen aquellos fertilizantes que contienen más de uno de los elementos mencionados anteriormente. Se distinguen dos tipos que presentan diferentes características de gran importancia.

... en este caso se trata de una mezcla de dos o más fertilizantes simples. Por ejemplo un nitrogenado y un potásico, o un nitrogenado y un fosfórico, etc., en donde los elementos nutritivos están juntos, pero en partículas diferentes. Estas mezclas pueden realizarse a mano o con revolvedora. Esto es de gran importancia porque los fertilizantes simples son más baratos y la fórmula se puede preparar o mezclar en la finca, reduciéndose el costo de los fertilizantes.

Por otra parte, se pueden reunir en el mismo fertilizante dos o los tres elementos: Nitrógeno, Fósforo o Potasio, por medio de la combinación química de ellos. En este caso los elementos nutritivos está ligados entre sí en cada partícula del fertilizante.

La riqueza de un fertilizante es la cantidad de elementos nutritivos que contiene dicho fertilizante y que la planta los aprovecha fácilmente. Esta cantidad se expresa en por ciento. Por ejemplo el Sulfato de Amonio, de 21 por ciento de riqueza en Nitrógeno, tiene 21 kilos de nitrógeno por cada 100 kilos de fertilizante.

En el caso de los fertilizantes compuestos, para expresar su riqueza se emplean unidades nutritivas descritas anteriormente y siempre en el orden de Nitrógeno-Fósforo-Potasio. Entonces un fertilizante compuesto 10-20-10, tendrá 10 kilos de Nitrógeno, 20 kilos de Fósforo y 10 kilos de Potasio respectivamente, en 100 kilos de fertilizante.

La cantidad de fertilizante que habrá que aplicar por unidad de superficie dependerá de la cantidad de nutrientes que necesiten los pastos y de riqueza de los fertilizantes disponibles.

por ejemplo. Un hectárea de pastos necesita 80 kilos de Nitrógeno por hectárea y el fertilizante que tiene es el Sulfato de Amonio con el 21 por ciento de nitrógeno, se tendrá:

Cantidad que se necesita por hectárea dividido entre la riqueza del fertilizante disponible y el resultado se multiplica por cien:  $\frac{80}{21} = 3.81$  multiplicado por cien = 3.81 multiplicado por cien = 381 kilos de Sulfato de Amonio.

Por el contrario si se tuviera Urea en lugar de Sulfato de Amonio, la operación sería la misma, cambiando únicamente la riqueza del fertilizante, que en este caso es de 46 por ciento de Nitrógeno =  $\frac{80}{46} = 1.74$  multiplicado por 100 = 174 kilos de Urea.

En muchos casos no hay diferencia entre los resultados de los diferentes fertilizantes, por ejemplo entre los nitrogenados como el Sulfato de Amonio y la Urea; en este caso se debe preferir el fertilizante más barato por kilo de Nitrógeno que contiene cada uno de ellos. Para conocer el costo por kilo de Nitrógeno, lo que se hace es dividir el precio del fertilizante entre la riqueza de este fertilizante y multiplicarlo por cien.

Finalmente, la dosis de fertilizante es la cantidad de unidades nutritivas de uno o más elementos por hectárea o por manzana que son necesarios para el buen crecimiento y producción de los pastos.

Por otra parte, se sabe que los pastos necesitan mucho nitrógeno para crecer y producir mucho forraje y de buena calidad, pero también son necesarios el Fósforo y el Potasio, el primero para que la raíz se desarrolle normalmente y por lo tanto la planta pueda alimentarse bien.

El Potasio le servirá principalmente para resistir el ataque de las plagas y cuando el pasto esté maduro, para que la semilla sea de buena calidad, asegurándose una buena población cuando se caiga. Por la gran importancia que tiene todo lo anterior en el crecimiento y producción de los pastos conviene aplicar los tres elementos, Nitrógeno Fósforo y Potasio, en el momento de hacer la siembra; la cantidad depende de la riqueza en elementos nutritivos del suelo y del tipo del clima, en climas con poca lluvia la cantidad de fertilizantes es menos.

### Control de malezas en potrero (Ver figura)

Por maleza se entiende toda planta que causa más perjuicios que beneficios en el sitio donde crece.

- a. Las malezas pueden perjudicar la ganadería:
  1. Compitiendo con los pastos por agua, luz y nutrientes.
  2. Causan daño a los animales por ser tóxicos o impartir mal olor en la leche.

3. Albergan plagas y enfermedades .
4. Causan dificultades en el manejo del ganado.

b. Métodos de destrucción de malezas

1. Mecánicos .

Arranque a mano

Arranque con azadón o machete

Con arado

Quemas

Fertilización

2. Métodos químicos.

Considera el uso de productos químicos denominados herbicidas. Los herbicidas pueden aplicarse de varias formas siendo más comunes:

1. Aspersión del follaje, el producto debe mojar toda la planta ya que los herbicidas deben ser transportados dentro de la planta de un lugar a otro.
2. Aspersión a la base del tallo, consiste en hacer la aplicación en los primeros 30 a 40 cm sobre la superficie del suelo.
3. Tratamiento a tocones, se emplea para destruir arbustos leñosos y consiste en cortar la planta y cuando empieza a rebrotar hacer la aplicación.

c. Epoca de aplicación

1. Pre-emergencia es la que efectúa uno o dos días después de sembrar el pasto.
2. Emergencia, se efectúa cuando el pasto empieza a brotar.
3. Postemergencia, se aplica cuando el pasto ya está desarrollado.

d. Equipos usados para aplicar herbicidas

1. Aspersora de mochila.
2. Aspersora de mochila a presión constante.
3. Aspersora de mula.
4. Aspersora de motor.

e. Malezas comunes en potreros

1. Gramíneas indeseables.
2. Malezas herbáceas.
3. Arboles y arbustos.

Para destruir las gramíneas indeseables se utiliza con éxito el Dalapón en soluciones que tengan del 1 al 3% de ingrediente.

Para controlar las malas hierbas herbáceas, se puede utilizar el 2-4-D al 1%. Para eliminar arbustos leñosos se puede utilizar con éxito el 2-4-S-T es llamado mata arbusto, cuando la maleza es resistente se puede utilizar el Tordón 101. Antes de

establecer un pasto puede emplearse el pre-emergente o DNP para controlar las malas hierbas que inicialmente aparecen.

f. Cuando se van a emplear herbicidas algunas recomendaciones que deben tenerse en cuenta son:

1. Leer las instrucciones del empaque.
2. Los productos químicos son más efectivos y en la mayoría de los casos resultan más económicos.
3. Es necesario hacer bien la mezcla y la aplicación en forma correcta.
4. El herbicida debe aplicarse cuando la maleza está en crecimiento.
5. El macheteo de las malezas sólo es efectivo durante dos o tres meses después de presentar nuevamente el primer rebrote.
6. Los mejores días para hacer la aplicación son los cálidos y húmedos; durante la sequía prolongada no deben aplicarse.
7. La lluvia caída después de que el producto esté seco no disminuye su efectividad, las quemas no se recomiendan como medio para controlar malezas.
8. El pastoreo en rotación bien manejado es un medio eficaz en el control de malas hierbas.

9. Si el pasto está alto, es mejor pastorearlo y después hacer la aplicación.
  10. Se deben distinguir las leguminosas para no aplicarles herbicida.
- g. Equipo necesario para la práctica
- Bomba de aspersión
  - Una probeta
  - Bomba mecánica como tractor
  - Herbicida

## UTILIZACION DE LOS PASTOS

Existen muchas formas de aprovechar los pastos entre ellas se pueden mencionar a) pastoreo, b) corte.

El pastoreo se refiere al uso del pasto directamente por el animal, donde la mano del hombre sólo interviene en la fertilización y control de malas hierbas y plagas si las llegara a haber. Los sistemas de pastoreo se pueden agrupar en dos: Pastoreo continuo y Pastoreo rotacional.

### Pastoreo continuo

Este sistema se refiere a cuando todo un área mantiene por tiempo indefinido a un grupo de animales; este sistema es muy utilizado. En este caso no deben meterse al potrero más animales de los que la pradera es capaz de

alimentar, pues de lo contrario se arruinara el pasto y se puede presentar escasez de forraje en el verano, o por el contrario exceso de pasto que los animales no consumen de inmediato, se torna tosco, leñoso, de poco gusto para el ganado y de menor valor alimenticio.

### Pastoreo rotacional

Este sistema se refiere a la práctica de movilizar a los animales de un potrero a otro con cierta frecuencia, permitiendo el descanso del resto del área; es un sistema mejor que el anterior. La movilización del ganado puede ser diaria o cada 3 o 4 meses dependiendo de las decisiones de manejo del pasto. En un clima húmedo como Turrialba o Santa Cruz de Turrialba resulta recomendable una rotación muy frecuente, de diaria a cada tres días pues de lo contrario el potrero sufrirá daño por pisoteo, mientras que en climas más secos es preferible que los animales permanezcan más días en cada potrero.

En un sistema de rotación es indispensable calcular exactamente el número de potreros y definir durante las dos épocas del año, invierno y verano, cual será el período de descanso; éste también variará con la especie de pasto de que se trate. Otro punto que no debe olvidarse en cualquiera de los sistemas de pastoreo; es que durante una época del año se produce muy poco o nada de pasto, por lo que habrá de dejarse áreas adicionales sin aprovechar en la época de mayor producción, o para utilizarse cuando hay escasez de pasto y evitar, tanto que los

animales pierdan peso por falta de comida, como que se daña muy seriamente el pasto por efecto de sobre pastoreo. También es muy importante no olvidar que al potrero no deben meterse todos los animales que se quieran, sino solamente aquellos que se puedan alimentar adecuadamente; si se quiere tener muchos más animales en una misma área, es absolutamente necesario fertilizar, sólo con la rotación no se lograría.

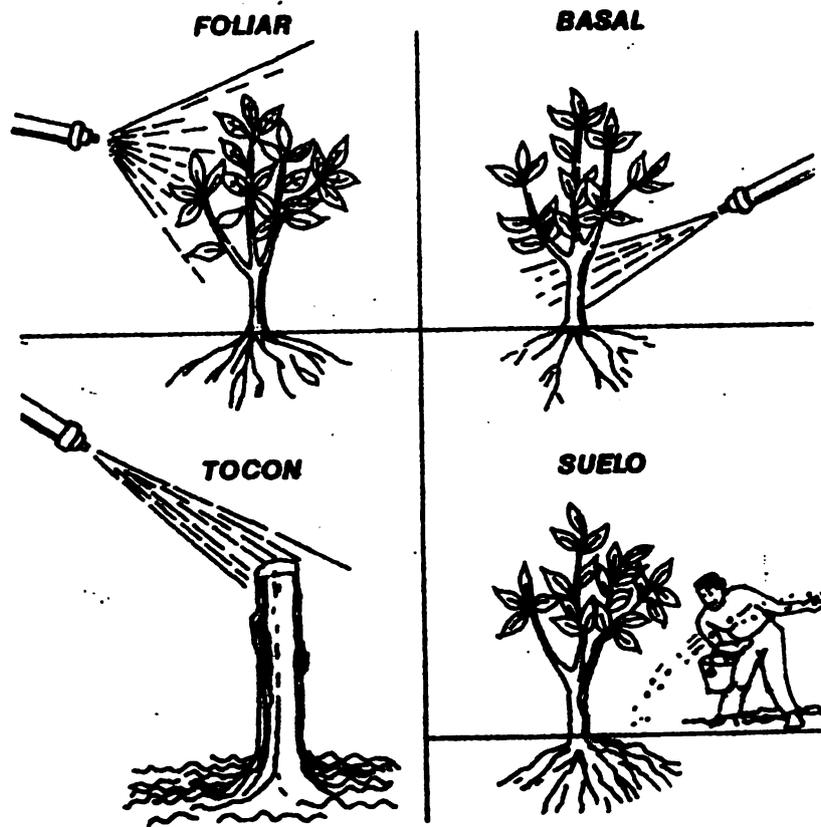
### Corte

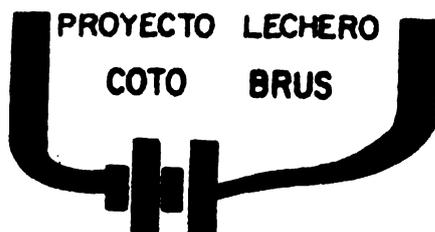
Este sistema se refiere a la práctica mediante la cual el hombre, ya sea a mano o con máquina corta el forraje y lo traslada al lugar donde se alimentan los animales. Generalmente con esta práctica se obtiene mucho más pasto por manzana de terreno, pero resulta más cara debido a la mano de obra y/o máquina.

El corte generalmente debe realizarse a ras del suelo y pueden efectuarse de tres a seis cortes por año dependiendo de la clase de pasto, el clima y la fertilidad del suelo. Si se quiere mayor producción por corte debe esperarse el momento de la floración como en el caso del pasto Imperial; en otras especies esto no conviene pues el forraje se vuelve de poco valor alimenticio; en este caso conviene una corta más frecuente como sucede con el pasto Elefante, el cual se recomienda se corte cada 40-50 días aquí, pero si el terreno es pobre cada 50-70 días.

Pasto	Zona	Utilización	Reproducción
Kikuyo	Altura	Pastoreo	Tallos, hebras
Imperial	Altura	Corte	Cepas
Elefante	Bajura	Corte	Estacas
Jaragua	Bajura seca	Pastoreo	Semillas
Estrella	Bajura seca	Pastoreo	Estolocoques
Bermuda	Bajura seca	Pastoreo	Estolocoques
Pángola	Bajura seca	Pastoreo	Cepas
Guinea	Bajura seca	Pastoreo	Semillas
Pará	Bajura húmeda	Pastoreo	Tallos

**METODOS QUIMICOS DE  
CONTROL DE MALEZAS**





NUMERO 8  
Diciembre 1979

Editor: Víctor H Fonseca

# BOLETIN LECHERO

## CONTENIDO

- Segundo Año de Labor
- Sección Técnica: Alimentación de Vacas Lecheras
- Visitas al Proyecto Lechero
- Coto Brus Informa

Publicación divulgativa del CATIE - Proyecto Lechero  
Coto Brus. 15 de diciembre de 1979.

1000 ejemplares mimeografiados, Edición bimensual gratuita.  
San Vito, Coto Brus, Puntarenas, Costa Rica

---

## SEGUNDO AÑO DE LABOR

---

Se está llegando al segundo año de actividad del Proyecto Lechero, con ello todo otro año de esfuerzo y cooperación de productores e instituciones cantonales y nacionales con el Proyecto; la meta siempre ha sido el bienestar socio-económico del productor.

Se ha trabajado de acuerdo al análisis de situación de la región, detectado al inicio del Proyecto. En base a ellos, se programaron las actividades, dando mayor énfasis a las necesidades primordiales del cantón.

Quizás no se ha alcanzado la expansión y difusión, que algunos esperaban, debido a que se han presentado aspectos externos a la actividad del Proyecto, pero que lo han afectado directamente, tal como la comercialización de la leche y el alza del precio del café, sin embargo se han obtenido buenos resultados, los que pueden observarse y analizarse en las fincas asistidas.

Se agradece el apoyo ofrecido en el desarrollo de las actividades, esperando contar con la colaboración de productores e instituciones involucradas en el convenio, en mejora de la explotación lechera de la región.

## SECCION TECNICA

---

### ALIMENTACION DE VACAS LECHERAS

---

La producción de leche, al igual que cualquier otra actividad económica, trata de lograr el máximo beneficio al menor costo posible. En las explotaciones lecheras, la alimentación del ganado, es el aspecto que demanda más costos representando entre un 50-60% de los costos totales de producción, por ello la necesidad de reducir cuanto más se pueda este rubro, a través de sistemas de alimentación más adecuados para obtener una producción más eficiente, logrando una mayor ganancia.

En la alimentación de las vacas lecheras se debe tomar en cuenta, para qué funciones se utiliza el alimento que consume. Así tenemos que posee requerimientos de mantenimiento, o sea el animal necesita mantener su organismo en funcionamiento normal y en un peso adecuado.

También si el animal es joven (menor de 4 años de edad) aún seguirá creciendo, necesita parte de los nutrientes que consume destinarlos para crecer, con lo que tiene requerimientos de crecimiento.

Si es una vaca que está en producción, parte de lo que consume lo necesita para producción de leche además

de que entre más produzca, tendrá más demanda de alimentos, estos son requerimientos para lactación.

Además de los requerimientos enumerados, si es una vaca que está preñada necesita nutrientes adicionales para la formación y nutrición del ternero que está gestando, siendo mayores las necesidades en los tres últimos meses de la preñez, en este momento se está hablando de requerimientos para gestación. También la vaca posee requerimientos para actividad física, pues como la vaca pastorea necesita moverse para buscar su alimento y en donde muchas veces tiene que hacer recorridos largos y en terrenos con pendientes.

\*\*\*\*\*

Cuáles son los nutrientes que se deben considerar al alimentar vacas lecheras?

\*\*\*\*\*

La vaca lechera necesita agua, energía, proteína, vitamina y minerales, muchos de éstos los consiguen en cantidades adecuadas en el pasto (una vaca de poca producción, cuando pastorea en un sistema de rotación intensiva). Además la vaca tiene la capacidad de formar en el rumen muchas de las vitaminas y parte de la proteína que necesita, gracias a los microorganismos tales como bacterias y otras que posee en el rumen.

En el caso de vacas buenas productoras o cuando no ha

buena disponibilidad de forraje, es necesaria la suplementación con fuentes de energía y proteína.

Entre las fuentes de proteína se pueden considerar la harina de carne o tankage, harina de pescado, harina de algodón, harina de soya y la urea (ésta última se debe administrar con mucho cuidado, determinando la cantidad apropiada).

Como fuentes de energía se tienen la melaza de caña, el maíz, afrecho de trigo, residuos de cervecería, semolina de arroz y otros.

El agua, la sal común y las sales minerales deben de ofrecerse a todos los animales, independientemente de su nivel de producción, en forma libre y abundante.

En general, para alimentar las vacas lecheras se deben emplear únicamente pastos de buena calidad. para tener la seguridad de que una gran cantidad de la demanda de nutrientes los puede proporcionar el forraje; además de suministrar un suplemento mineral y agua en abundancia y poseer adecuados registros de producción.

## VISITAS AL PROYECTO

\*\*\*\*\*

Visita de la Dra. Gloria Espinoza

\*\*\*\*\*

Los días 25, 26 y 27 de noviembre del año 1979, visitó el Proyecto Lechero la Dra. Gloria Espinoza de nacionalidad mexicana. La Dra. Espinoza llegó al país invitada por el MAG en su relación con el Programa de Cooperación Técnica y Científica Costarricense - Mexicana.

Su visita al país fue con el objeto de recibir una capacitación en servicio de "Producción de leche en el trópico"; la Dra. Espinoza trabaja en el Programa de Rescate Genético en Querétano, México. Este Programa depende del Instituto Nacional de la Leche de ese país.

La finalidad del Programa es comprar los terneros de lechería que generalmente se van al matadero con lo que se pierde todo un gran potencial de reproductores. Mediante este Programa se compran los terneros y se crían hasta la edad de 1 año, donde se venden luego como sementales, debidamente probados y con su correspondiente registro, dando seguridad al comprador de la calidad del reproductor adquirido.

La visita a Coto Brus, fue con la finalidad de observar la metodología utilizada en el programa de asistencia técnica que brinda el Proyecto Lechero, a los

productores de la región, sus logros, resultados y actividades de acuerdo a las condiciones en que se trabaja.

\*\*\*\*\*

Visita del Ing. Angel Dubón Contreras

\*\*\*\*\*

El 13 y 14 de diciembre de 1979, se recibió en la sede del Proyecto al Ing. Angel Dubón.

El Ing. Dubón trabaja en Honduras en el Proyecto del CATIE con el Banco Central de ese país.

En su visita se realizó una gira a las fincas en que trabaja el Proyecto, con el objeto de presentar al visitante las actividades que se llevan a cabo en la región, aprovechándose la oportunidad para intercambiar impresiones, sobre la marcha del Proyecto en Honduras y la que se lleva a cabo en Coto Brus.

\*\*\*\*\*

Visita de productores de Coopesierra Cantillo R. L., Osa

\*\*\*\*\*

El día 14 de diciembre de 1979 visitaron el Proyecto Lechero 12 productores de la Península de Osa, bajo la coordinación del Instructor del INA, Sr. Rodrigo Martínez Fuentes y el Ing. Carlos Ramírez, Agrónomo de la Universidad Nacional.

Con los visitantes se realizó una reunión, explicándoles aspectos de producción animal, bajo uso intensivo de los recursos disponibles, realizándose luego una gira por las fincas asistidas; dicha visita sirvió como base al curso dictado en su cantón a través del INA.

\*\*\*\*\*

Visita de técnicos del Banco Salvadoreño

\*\*\*\*\*

El día 18 de diciembre de 1979 llegaron al Proyecto Lechero 16 técnicos que trabajan con el Banco de Fomento Agropecuario de El Salvador; como coordinador del grupo los acompañó el Sr. James Earl Sutherlond, experto en ganadería de la FAO, llevándose a cabo una reunión con el personal del Proyecto donde hubo una participación de los visitantes, los que mostraron gran interés en la visita a las fincas, analizando las actividades que se realizan en la región, intercambiando ideas con respecto a su labor en su país y la que se ejecuta en Coto Brus.

COTO BRUS INFORMA

\*\*\*\*\*

Vivero en Agua Buena

\*\*\*\*\*

El Centro Agrícola Cantonal de Coto Brus, ha pues a funcionar nuevamente el vivero de la finca experimental en Agua Buena. Las labores se reiniciaron el 1º de octubre de 1979 con la colaboración de la Cooperativa Productores de Café de esa localidad. Para el año 198 se proyectan producir 30.000 arbolitos de Pino Hondureño los que estarán a la venta después de verano; también producirán árboles de naranja Washington, Lima Persa otros.

\*\*\*\*\*

Estudio de Fincas

\*\*\*\*\*

Del 18 al 20 de enero visitarán el cantón y el Proyecto un grupo de 21 técnicos del CATIE para analizar giones y fincas de Coto Brus.

El grupo lo constituyen técnicos de distintas especialidades provenientes de diferentes países y bajo la coordinación del Dr. Robert D. Hart y del Ing. Alberto Moreno.

Deseamos a ellos una estadía provechosa.

**A N E X O 3**

**PRACTICA VIVENCIAL EN COTO BRUS**

San Vito, 10 de enero de 1980

Sr.

Estimado Señor:

Me permito invitarlo a la reunión que se realizará en la Sede del Proyecto el viernes 18 de enero a las 10 a.m.. En ella se intercambiarán opiniones con un grupo de técnicos del CATIE, bajo la coordinación del Dr. Robert Hart y del Ing. Alberto Moreno.

La finalidad de este encuentro es el de recopilar información para la realización de un estudio sobre el Cantón de Coto Brus.

Para este efecto, es importante su participación ya que se seguirán las opiniones de personas que como Ud., representan a las fuerzas vivas de la región.

Los temas a tratar son:

- Aspectos de producción y comercialización de los productos agropecuarios.
- Aspectos socioeconómicos y culturales que influyen en el desarrollo del Cantón.
- Vías de comunicación.
- Funciones de las instituciones cantonales.
- Actividades comerciales dentro del desarrollo regional.
- Actividades y proyecciones del Sistema Bancario.

Posteriormente lo invitamos a Ud. a una cena de recepción para los visitantes, en la misma Sede del Proyecto y a las 8 p.m..

Agradecemos a Ud. la presencia en estas reuniones y quedamos a sus gratas órdenes.

Ing. Víctor H. Fonseca  
Encargado Proyecto Lechero

San Vito, 10 de enero de 1980

Sr.

Estimado Señor:

Con motivo de la visita que realizará un grupo de técnicos del CATIE, bajo la coordinación del Dr. Robert Hart y del Ing. Alberto Moreno, me permito solicitarle toda la colaboración posible.

Ellos visitarán su finca el día sábado 19 de enero en horas de la mañana para observar que actividades desarrolla, como maneja usted su finca, y como la asiste durante todo el año.

El grupo de técnicos que lo visitará, están haciendo un estudio para saber como está el cantón en la actualidad.

Para que este estudio salga bien se necesita que usted los colabore informándole de todos los aspectos que les sea de utilidad.

Se ha elegido su finca por considerar que usted representa al sector agrícola de Coto Brus y por consiguiente a las fuerzas vivas de la región.

Le agradecemos la molestia que le causemos y quedamos a su disposición.

Ing. Víctor H. Fonseca  
Encargado Proyecto Lechero

San Vito, 14 de enero de 1980

Sr.

Estimado Señor:

Con motivo de la visita que realizará un grupo de técnicos del CATIE, bajo la coordinación del Dr. Robert Hart y el Ing. Alberto Morena, me permito solicitarle toda la colaboración posible.

Ellos le visitarán el día sábado 19 de enero en horas de la mañana, para observar que actividades lleva a cabo, además de intercambiar opiniones con Ud sobre el desarrollo del cantón.

El grupo de técnicos que lo visitará, están haciendo un estudio para determinar la situación del Cantón en la actualidad.

Para que este estudio salga bien, se necesita que Ud los colabore informándoles de todos los aspectos que les sea de utilidad.

A Ud se le ha elegido por considerarlo como representante de uno de los sectores de desarrollo de Coto Brus, por consiguiente representa a las fuerzas vivas de la región.

Le disculpo la molestia que le causamos a su disposición.

Ing. Victor H. Fonseca  
Encargado Proyecto Lechero

PRACTICA VIVENCIAL EN COTO BRUS

## CARACTERIZACION DE REGION, FINCA Y AGROECOSISTEMA

Objetivos

1. Reconocer que la metodología básica para analizar sistemas es aplicable a cualquier fenómeno.
2. Aprender como clasificar la información existente de un área, usando criterios de jerarquía de sistemas.
3. Reconocer la importancia de tomar en cuenta los procesos no agrícolas para entender como funciona un sistema regional.
4. Aprender como definir los componentes, la interacción entre los componentes, los límites, las entradas y las salidas de una región, una finca y un agroecosistema.

Resumen de Actividades

Se ha escogido una región en el Pacífico Sur de Costa Rica para un estudio intensivo de dos días. Antes de viajar a la región se realizarán dos actividades importantes:

- a) Se analizará la información existente de la región
- b) A base de este análisis preliminar, se presentará un plan para un proyecto de investigación con el objetivo de mejorar las condiciones de los agricultores de la región.

Se realizará un viaje de dos días a la región. El primer día se reunirá con representantes de los diferentes procesos de la región. El segundo día se recopilará más información a nivel regional y se estudiará tres tipos de fincas de importancia dentro de la región. Se analizarán estas fincas como sistemas, llegando en el análisis al punto de dibujar diagramas (modelos) cualitativos. Se identificarán los agroecosistemas de mejor importancia dentro de estas fincas y se analizará estos sistemas.

La práctica no termina con el viaje a la región. Al regresar se hará un resumen por escrito de los resultados y un informe oral. Este resumen oral va a incluir descripción de fenómenos aislados, pero se enfatizará la integración de información para mejorar (y si es necesario cambiar totalmente) el plan de investigación diseñado a base de información secundaria.

#### Formación de subgrupos y probables visitas

Todos somos técnicos y al mismo tiempo estudiantes. Un individuo que deja de ser estudiantes después de recibir su título, no merece el título. Pero para propósito de esta práctica, se aceptará como dado que todos somos técnicos del CATIE y que estamos haciendo un análisis de los sistemas agrícolas de Coto Brus; así se presentará el grupo al llegar a la región.

Se presentan a continuación, las denominaciones reales y prácticas de los grupos de trabajo. Asimismo las principales visitas a realizarse.

A cada grupo se integrará un técnico de la región que servirá de guía e informante sobre el cantón. Este participante actuará como un miembro regular durante el trabajo en Coto Brus (cada grupo debe elegir un coordinador y un secretario, para las funciones técnicas y administrativas).

#### GRUPO 1. FACTORES DE DESARROLLO REGIONAL (GRUPO DESARROLLO)

Visitas con explicaciones, demostraciones y entrevistas a:

- a. Cooperativas y beneficios: San Vito, Sabalito, Paso Real, Soc. de Lecheros
- b. Establecimientos comerciales: Ureña Hnos., Farmacia Veterinaria, Agrosanvit.
- c. Instituciones regionales: Municipalidad, Bancos y Colegios Agropecuarios.

#### GRUPO 2. FINCAS CON PREDOMINANCIA DE GANADERIA (GRUPO GANADERIA)

Visitas a fincas particulares que poseen otras actividades diferentes a la ganadería, de distintos medios ecológicos, de distintas dimensiones y con propietarios influidos por diferentes características culturales (origen, solvencia económica,

religión, política, dedicación, etc.).

- a. Visita a 2 fincas de colegios agropecuarios (San Vito y Sabalito)
- b. Visita a fincas particulares de los señores: A. Rojas, F. Elizondo  
M. Barrantes y G. Herrera. H. Zumbado, S. Rojas, J. Mora, M.E. Elizondo.

**GRUPO 3. FINCAS CON PREDOMINANCIA DE CULTIVOS PERMANENTES (GRUPO CULTIVOS PERMANENTES)**

Este grupo visitará y analizará, principalmente, fincas de diferente magnitud de café y bosques.

- a. Jardín Botánico (Las Cruces).
- b. Finca Municipal de Agua Buena .
- c. Finca "Las Alturas" del Cotón.
- d. Finca particular de café.

**GRUPO 4. FINCAS PARA EL ANALISIS DE CULTIVOS ANUALES (GRUPO CULTIVOS ANUALES)**

Este grupo localizará su estudio en fincas de colonos del ITCO en la Colonia Gutiérrez Brown. El administrador de la misma explicará y conducirá la visita de los técnicos a las fincas.

- a. Fincas de la colonia del ITCO.
- b. Fincas particulares.

## Itinerario y Actividades

### 10 de enero (Jueves)

- formación de grupos
- repartir información disponible

### 11 de enero (Viernes)

- trabajo de grupos

### 17 de enero (Jueves)

7:00 A.M.: presentación de un proyecto de investigación que incluye los cuatro coordinadores de los grupos.

4:00 P.M.: el bus sale para Coto Brus. No olvide su ropa para tres días y su pasaporte (el domingo cruzaremos la frontera a Panamá por unas horas).

La salida es del edificio principal del CATIE

7:00 Llegada a San Isidro del General

8:00 Cena y reunión general

### 18 de enero (Viernes)

6:30 A.M.: Desayuno.

7:00 " Salida

9:30 " Llegada a San Vito de Coto Brus

10:00 " Reunión con representantes regionales

1:00 P.M. Almuerzo

2:00 Reunión general y exposiciones informativas  
Ing. V.H. Fonseca: "Organización y operación del Proyecto Lechero".

2:30 " Ing. A.H. Moreno: "La transferencia en el desarrollo del Proyecto".

3:00 " Ing. J.M. Cornelis: "Programas regionales del MAG".

3:30 " Dr. R.D. Hart: "La simulación en el análisis de sistemas agrícolas".

- 4:00 PM Participantes (xx): "Metodología para un análisis rápido de situación".
- 4:30 " Reunión general: Organización y Planificación
1. Integración de los grupos de trabajo y presentación de los países.
  2. Presentación de cada grupo de su estrategia de operación.
- 8:00 " Cena ofrecida a los visitantes por el personal del proyecto.

19 de enero (sábado)

- 6:00 AM Salida de los grupos de trabajo
- 4:00 PM Reunión general: Presentación del análisis realizado por cada grupo.
- 8:00 " Cena y reunión general

20 de enero (Domingo)

- 6:00 AM Salida para reconocer la región agrícola de Río Sereno, Volcán y Cerro Punta (Panamá)
- 6:30 " Recepción del Agrónomo regional del MIDA, en Río Sereno
- 11:30 " Almuerzo en San Vito
- 1:00 PM Salida para Turrialba

NOTA: Se recuerda a los participantes portar pasaporte o Cédula de residencia.

### PAUTAS PARA DISEÑAR UN PROYECTO

1. Revizar capítulo 13 del libro: Agroecosistemas
2. Asumir cinco años de duración
3. Incluir:
  - a) objetivos: ejemplos: crear más empleo, mejorar la dieta de la gente, etc
  - b) estrategia; ejemplo: probar tecnología generada en otro lugar, modificar los sistemas ya usados por los agricultores, identificar cultivos con demanda en el futuro, etc
  - c) unidades con que se espera experimentar; ejemplos: sistemas de cultivos, fincas, cuencas, etc
  - d) tipos de experimentos
  - e) nivel en que se involucra a los agricultores, los agentes de extensión, otros
  - f) como haría la transferencia de los resultados a los agricultores
4. Presentar plan tentativo en forma oral y en forma escrita como un bosquejo . El jueves 17.
5. Presentar plan final en forma oral el jueves 24 y en forma escrita con los informes de los grupos el 8 de febrero..

### PAUTAS PARA ANALIZAR LA REGION

1. Revisar documento: el ordenamiento y las relaciones de información agroecopecuario en sistemas jerárquicos (Hart, 1978).
2. Usar figura Número 4.2 del texto como guía para elaborar un diagrama de la región.

3. Identificar los componentes de la región
4. Identifique las entradas y salidas principales
5. Identifique los procesos primarios, secundarios y terciarios de la región
6. El informe final debe incluir:
  - a) Mapas del arreglo espacial de
    - componentes físicos
    - componentes bióticos
    - componentes socio-económicos
  - b) Un diagrama con las entradas y salidas de la región identificado
  - c) Cuantificar solamente
    - la entrada de precipitación
    - dinero prestado en la región
    - las salidas de los productos agropecuarios principales

PAUTAS PARA EL ANALISIS DE UNA FINCA

1. Revizar capítulo 5 del texto
2. Revizar documento: una finca de Honduras como un sistema: Estudio de caso (Hart, 1980).
3. Identificar los diferentes tipos de fincas que incluyen agroecosistemas con bovinos, cultivos permanentes, o cultivos anuales.
4. Identificar un tipo de finca representativa.
5. Elaborar un modelo cualitativo de la finca representativa que incluye los agroecosistemas de la finca, la superficie de estos,

y las entradas y salidas de la finca. Use figura 5.2 del texto o el trabajo de Rockenback como guía.

6. Elegir dos agroecosistemas de la finca para estudiar en más detalle.

PAUTAS PARA EL ANALISIS DE UN AGROECOSISTEMA.

1. Revisar capítulo 6 del texto
2. a) Para el agroecosistema con cultivos, elaborar un diagrama como figura 6.4 (pero sin cuantificar los flujos) identificado los cultivos, las malezas principales, y los insectos y enfermedades que más causan problemas  
b) describa el plan de manejo por medio de un diagrama como 6.3
3. Para el agroecosistema con animales  
a) Identifique las entradas y salidas  
b) Notar si las entradas vienen de otro agroecosistema en la finca o fuera de la finca, y si las salidas son vendidas o no.

GUIA

Visitas 19-1-80

GRUPO 1. Guía: Sr. Rodrigo Vega

Visitas en San Vito Centro.

- S.B.N.
- Auto Mercado
- Farmacia Veterinaria
- Agro San Vito
- Prof. Angelo Papilli
- Municipalidad.

GRUPO 2. Guía: Sr. Roberto Rojas.

- Colonia Guitierrez Braun
- Sr. Gerardo Arrieta
- Sr. Rosendo Villalobos
- Sr. Olman Burgos
- Sr. Antonio Orozco

GRUPO 3. Guía: Sr. Ing. José María Cornelis.

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| - Sr. Sixto Rojas      | Lourdes Sabalito      |
| - Sr. Trinidad Vargas  | Lourdes Sabalito      |
| - Sr. Luis Torres      | Lourdes Sabalito      |
| - Sr. Miguel Barrantes | San Ramón de Sabalito |
| - Sr. Herminio Zumbado | San Bosco de Sabalito |
| - Cooperativa Sabalito | Sabalito.             |

GRUPO 4. Guía: Sr. Ing. Víctor Hugo Fonseca  
Sr. Oscar Pérez.

- Colegio San Vito
  - Coopros San Vito
  - Sr. Joaquín Mora
  - Sr. Rodolfo Sanabria
  - Cooperativa de Agua Buena
  - Sr. Greivin Herrera.
- San Rafael de Limoncito

San Salvador, 26 de Dic. de 1979.

Ing. Víctor Hugo Fonseca Fonseca  
Programa de Producción Animal  
CATIE  
Turrialba  
Costa Rica.

Estimado Víctor:

Adjuntamos formularios y publicaciones que estamos usando en el Banco.

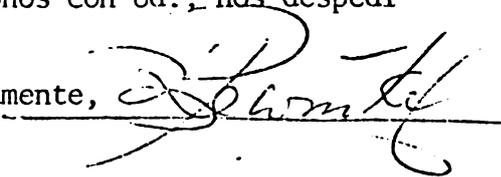
Ojalá que puedan ser de mucha utilidad para Uds. en Coto Brus. Por lo menos les dará una impresión de lo que estamos haciendo acá en El Salvador.

Además queremos agradecerles nuevamente en nombre propio y de nuestros compañeros por todo lo que Uds. organizaron para nuestro grupo.

La visita a Coto Brus ha dejado una impresión muy grande en nuestro grupo. Nosotros recordamos especialmente la finca de Greivin Herrera en Agua Buena.

En espera de seguir comunicándonos con Ud., nos despedimos.

Atentamente,



Bernardo y Margarita Rewinkel