

Los animales se reúnen en el corral sólo cada cuatro meses para vacunarlos contra fiebre aftosa, palpar las vacas y hacer toda las demás labores que sean necesarias, incluyendo las vacunas que se aplican una vez en la vida del animal.

El control de los parásitos externos se hace por medio de "rascaderos", ya que los baños podrían implicar riesgos para las personas y los animales además de ser más costosos. Los rascaderos, que se instalan en cada potrero, funcionan a base de una mezcla de aceite quemado, ACPM y un producto comercial, con la cual se impregnan; con ellos se han controlado satisfactoriamente la garrapata y la mosca, las cuales abundan en la región.

#### Satisfacciones y perspectivas

La armoniosa conjunción de los elementos humano y técnico han producido en El Limonar un cambio que no ha concluido aún. Como afirma don Eugenio, "actualmente estamos sacando dos lotes anuales de 120 novillos cebados de más o menos 28 meses de edad y 470 kilogramos de peso, y yo aspiro a sacar novillos de 24 meses y 430 a 440 kilogramos; cómo lo voy a conseguir? dándole mejor alimentación a los terneros cuando están pequeños". Estima que el mejoramiento de la finca le ha resultado económico porque toda la semilla se produce allí mismo: "principiamos por unas cantidades muy pocas —dice— pero toda la semilla la multiplicamos aquí; por lo demás, estos suelos son livianos, fáciles de tractorar".

Pero la satisfacción del propietario de El Limonar va mucho más allá de las metas económicas; hablando del efecto demostrativo que los trabajos realizados allí han tenido en otras ganaderías dice que "no sabría decir cuánta gente ha visitado esta finca, pero son cientos de personas; hemos hecho siete días de campo con la presencia de ganaderos no sólo de la región sino de todo el país; todos han podido ver los resultados y lo fácil que puede ser mejorar la finca". Con todo esto don Eugenio Concha siente que está contribuyendo a una gran causa: la lucha contra el hambre en el mundo. □

## Mejores rendimientos en carne con andropogon asociado

25449

Alberto Ramírez P.

La presencia de la leguminosa centrosema en praderas de *Andropogon gayanus* en la hacienda El Limonar tiene un efecto benéfico en la disminución de las pérdidas de sequía y en la productividad animal de las praderas. Así lo demuestran los resultados obtenidos hasta ahora en los ensayos que se adelantan allí como parte de las actividades de cooperación entre el CIAT y una institución nacional: el Fondo Ganadero del Valle (Colombia).

La hacienda está localizada a 40 km de Cali en el municipio de Santander de Quilichao, dentro del ecosistema bosque tropical semi-siempreverde estacional. El promedio de temperatura es de 24°C y el de precipitación de 1700 mm anuales distribuidos como se indica en la Figura 1 para los años 1979-1982.

Los suelos pertenecen al orden de los Ultisoles; son ácidos y pobres en fósforo.

#### Establecimiento y manejo de las parcelas de ensayos

A finales de 1978 el CIAT sembró en El Limonar dos praderas de 10 ha, una con *Andropogon gayanus* 621 solo, y otra con el mismo andropogon en mezcla con centrosema híbrida 438. Se usaron 10 kg/ha de semilla de la gramínea (en ambos casos) y tres de la leguminosa, y se hizo una fertilización inicial con fósforo (50 kg/ha) usando roca fosfórica como fuente.

Las praderas del ensayo se empezaron a utilizar en 1979 y desde entonces se han manejado bajo condiciones de pastoreo continuo, con animales de raza cebú; éstos tienen acceso al agua y a sales minerales a voluntad. La carga inicial fue de 2.5 cabezas/ha, pero después de 187 días se ajustó a 3.3, ya que según observaciones realizadas por el CIAT en la misma hacienda y en otras de la zona, esta carga permitía la mayor productividad animal.

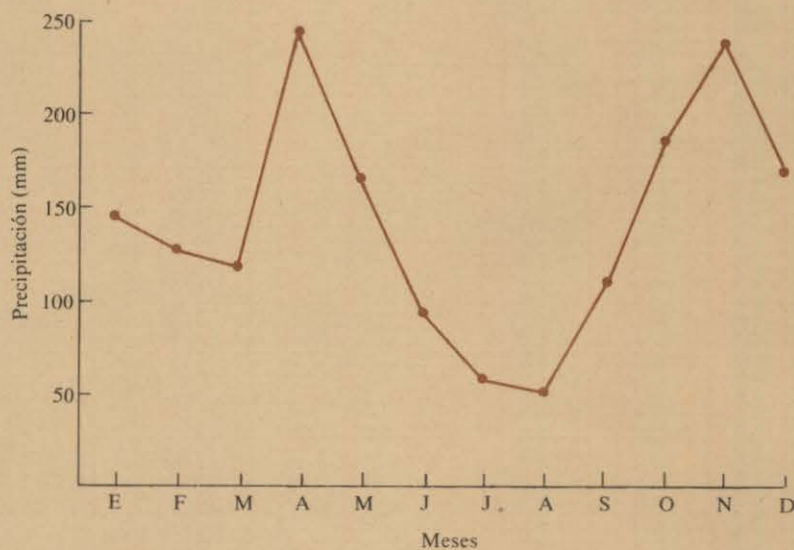


Figura 1. Distribución anual de las lluvias en la hacienda El Limonar, Quilichao, Colombia, según promedio de cuatro años (1979-1982).

Cuadro 1. Características del forraje en praderas de *Andropogon gayanus* 621 solo y en asociación con centrosema H. 438 en El Limonar (Quilichao, Colombia).

Pradera <sup>1</sup>	Epoca <sup>2</sup>	Características del forraje					
		Materia seca (kg/ha)	Composición botánica (%)		Composición química (%)		
			Gramínea	Leguminosa	Proteína cruda	P	Ca
<i>Andropogon gayanus</i>	Seca (20-I-81)	1571	68	—	4.9	0.07	0.29
	Lluviosa (1-VI-81)	2780	65	—	9.4	0.15	0.45
<i>A. gayanus</i> + centrosema	Seca (20-I-81)	1340	60	40	6.6	0.11	0.40
	Lluviosa (1-VI-81)	3278	70	30	12.4	0.14	0.47
	Lluviosa (17-VI-82)	—	85	15	—	—	—

<sup>1</sup> Características del suelo a 10 cm de profundidad: a) en la pradera de andropogon solo: mat. org. 8.2%; P = 4.5 ppm; pH = 4.4; contenido de Al, Ca, Mg y K en meq/100g = 2.6, 1.7, 0.7 y 0.4 respectivamente; b) En la pradera de andropogon + centrosema: mat. org. = 8.7%; P = 3.6 ppm; pH = 4.3; contenido de Al, Ca, Mg y K en meq/100 g = 2.2, 1.7, 0.9 y 0.9 respectivamente.

<sup>2</sup> Las expresiones entre paréntesis indican las fechas de las muestras.

## Resultados

La calidad de las praderas se puede apreciar en el Cuadro 1 que resume las principales características del forraje en época de sequía y en época de lluvias, así como en la Figura 2 que muestra la apariencia de la pradera. Los mayores contenidos de proteína y disponibilidad de forraje que se observan para la época lluviosa, se reflejaron en una mayor productividad animal para esa época.

Comparando los resultados obtenidos durante tres períodos de ceba en las dos praderas se observa una mayor ganancia diaria de peso por animal en la pradera en mezcla, productividad que fue siempre superior a 500 gramos (Cuadro 2). Sin embargo las diferencias entre las dos praderas (de 65, 34 y 40 gramos de peso vivo por día respectivamente para el primero, segundo y tercer período) presentan cierta tendencia decreciente, lo que parece estar relacionado con los porcentajes de la leguminosa en la pradera y con una mayor disponibilidad y mejor calidad del forraje al comienzo.

Cuadro 2. Resultados de una evaluación sobre la ganancia de peso de los animales en praderas mejoradas de la hacienda El Limonar

Pradera y año	Período de ceba (días)	Peso/animal (kg)		Aumento peso (g/día/animal)	Producción diaria <sup>1</sup> (kg/ha)
		Inicial	Final		
<i>Andropogon gayanus</i>					
1979	187	153	290	732	1.84
1980	230	290	425	587	1.94
1980-81	245	276	422	595	1.96
1981-82	327	229	381	465	1.54
<i>A. gayanus</i> + centrosema H. 438					
1979					
1980	167	328	437	652	2.15
1980-81	245	253	407	629	2.08
1981-82	327	232	397	505	1.67

<sup>1</sup> Carga: 2.5 cabezas/ha en 1979 y 3.3 cabezas/ha en los períodos siguientes.



Figura 2. La mezcla de centrosema con andropogon constituye una excelente pradera que reduce las pérdidas de peso de los animales durante los períodos de sequía.

El porcentaje de la leguminosa, expresado en base al peso seco de la parte aérea de las plantas, varió de 40% inicial al 15% el último año debido a la competencia de la gramínea y al agotamiento de algunos nutrientes del suelo, especialmente el fósforo y el potasio, los cuales se aplicaron en 1983. Es importante anotar que el número de plantas de centrosema no ha disminuido en la pradera y que, al contrario, ha aumentado a partir de las semillas producidas; pero el vigor de las plántulas es bajo.

Durante los períodos de ceba 1979-80 y 1980-81 los animales se sacaron al mercado en el mes de junio, al comienzo de la época seca cuando tenían buen peso, lo que no ocurrió en 1982; debido a problemas de mercadeo, en ese año los animales sólo se vendieron hacia el final de la época seca, lo que implicó una disminución en su peso. La disminución fue de 150 g para el caso de las

Cuadro 3. Productividad de praderas mejoradas según las épocas (lluviosa y seca) en El Limonar, 1982.

Pradera y época <sup>1</sup>	Peso/animal (kg)	Aumento de peso (g/día)		Producción carne (kg/ha/día)
		Por época	Acumulado <sup>2</sup>	
<i>Andropogon gayanus</i>				
Epoca lluviosa	397	577	764	2.52
Epoca seca	381	-150	465	—
<i>A. gayanus</i> + centrosema				
Epoca lluviosa	407	536	795	2.62
Epoca seca	397	-96	505	—

<sup>1</sup> Epoca lluviosa: duración = 96 días; fecha de evaluación = 6-VI-82.

Epoca seca: duración = 107; fecha de evaluación = 22-IX-82.

<sup>2</sup> Aumento promedio acumulado en 327 días de ceba.

praderas de andropogon solo y de apenas 96 para la pradera del andropogon asociado con centrosema (Cuadro 3), lo que demuestra la efectiva contribución de la leguminosa a la alimentación de los animales durante los períodos críticos.

Estos resultados constituyen un buen ejemplo de la productividad que es posible alcanzar a nivel de finca con las tecnologías mejoradas

por el CIAT en sus investigaciones con germoplasma para suelos ácidos tropicales. Su efecto, sumado al de otros trabajos que se llevan a cabo en El Limonar, no sólo beneficia la hacienda sino que se extiende a otras muchas mediante visitas de ganaderos llegados allí de diferentes sitios del país y mediante las prácticas que realizan en ella los investigadores visitantes en el Programa de Pastos Tropicales del CIAT. □

## Selección de literatura

### Sistemas de Producción con bovinos en el Trópico americano

Editor: Lucía Pearson de Vaccaro  
 Editorial: Universidad Central de Venezuela  
 Lugar: Maracay, Venezuela

Esta publicación reúne en 286 páginas las ponencias y conclusiones generales del taller de trabajo sobre "Sistemas de producción con rumiantes en el trópico americano", realizado en la Colonia Tovar, Estado Aragua, Venezuela, en junio de 1981. En este evento, organizado por la Universidad Central de Venezuela y el Instituto de Producción Animal, se destacó la importancia de enfocar los problemas del desarrollo pecuario de la región en forma conjunta y en términos de los sistemas de producción; entre éstos se identificaron tres como prevalentes en el trópico americano: el extensivo característico de los Llanos suramericanos, el de mediana intensidad, común en América Cen-

tral, el de doble propósito con énfasis en carne y leche y con diferentes modalidades de producción de cultivos, y el intensivo mantenido en pequeñas áreas.

### Resultados en la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales

Editor: Esteban Pizarro  
 Editorial: CIAT  
 Lugar: Cali, Colombia

Este volumen reúne los resultados que la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) ha obtenido entre 1979 y 1982 en los Ensayos Regionales A para determinar el grado de adaptación del germoplasma forrajero en los ecosistemas de sabanas y de bosques tropicales de América y en los B para estudiar su establecimiento y producción. En capítulos separados esta publicación analiza los datos de campo sobre la incidencia de enfermedades e insectos, así como el comportamiento del germoplasma evaluado.

### Nitrogen fixation in legumes

Editor: Vincent, J.M., 1982  
 Editorial: Academic Press  
 Lugar: Australia  
 Precio: US\$ 28.00

Este volumen se basa en las memorias de un seminario internacional sobre fijación de nitrógeno, auspiciado por el Australian Development Assistance Bureau y la Universidad de Sydney. Comprende 21 capítulos con las conferencias formales presentadas en el seminario y las conclusiones del mismo.

Las contribuciones reunidas en este volumen son prácticas y están diseñadas para ayudar a los investigadores con menos experiencia en su trabajo inicial y para maximizar la aplicación de los conocimientos existentes sobre la simbiosis leguminosa-*Rhizobium* en el mejoramiento de la productividad agrícola.

## Manténgase en contacto . . .

### Ecuador

Fausto Ceballos B., Ing. Agrónomo del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental "Napo", lleva a cabo trabajos de establecimiento de praderas en la Amazonía ecuatoriana, con *Brachiaria humidicola* y *Desmodium heterophyllum*. Dirección: Apartado No. 2600, Quito.

### Paraguay

Selva Scheffer de Rojas, profesora de la Universidad de Asunción, adelanta un proyecto para la evaluación y comparación de las forrajeras tropicales *Cynodon plectostachyus*, *Setaria anceps* cv. Kazungula y Nandi, *Digitaria decumbens*, *Glycine wightii*, *Centrosema pubescens* y *Medicago sativa* con pastos nativos del país. Dirección: Departamento de Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Asunción, Casilla de Correo 1061, Asunción.

### Perú

Guillermo Prado B., profesor de la Universidad Nacional San Agustín en Arequipa, desea adelantar investigaciones sobre fijación de nitrógeno por la simbiosis *Rhizobium-leguminosa* en las condiciones de la región; solicita y agradece información al respecto en: Socabaya 115, María Isabel, Arequipa.

### Venezuela

La empresa Ambiente 2000 S.A. está llevando a cabo estudios para la creación de una agroindustria tendiente a obtener proteína a partir de *Leucaena leucocephala*, y caroteno a base de African marigol y Aztec marigol (*Tagetes erecta* L.). Agradece información sobre esas especies en: Centro Comercial Tokuko, local No. 12, Estado Zulia, Machiques.

## Eventos de actualidad

### Capacitación científica para la investigación en producción de pastos tropicales

Con la participación de 25 profesionales de Venezuela (2), Perú (6), Nicaragua (3), Honduras (2), Guatemala (1), Costa Rica (4), Colombia (1) y Bolivia (6) se iniciará en el CIAT el próximo 5 de febrero el programa para el desarrollo de capacidad científica en pastos tropicales correspondiente a 1984, en la modalidad "especialización posgrado".

La fase intensiva concluirá el 13 de abril, mientras que la especializada continuará hasta por cinco meses más según la disciplina o especialidad que hayan seleccionado quienes se inscribieron para el efecto.

### Próximamente:

### Capacitación científica para la producción de semilla de pastos tropicales

Entre el 29 de octubre y el 16 de noviembre de 1984, el CIAT ofrecerá en su sede un curso sobre producción de semillas de pastos tropicales; se aceptará un máximo de 25 participantes de instituciones o empresas de América Latina y El Caribe que trabajen en investigación y/o fomento de especies forrajeras. Los candidatos deben tener como mínimo el título de ingeniero agrónomo o su equivalente y experiencia en aspectos de multiplicación, mercadeo y/o fomento de semillas.

Para mayores informes, dirigirse a:

Dr. Fernando Fernández  
Coordinador de Capacitación  
Científica, CIAT  
Apartado 6713  
Cali, Colombia

---

CIAT

Apartado Aéreo 6713

Cali, Colombia