

Julio, 1991

Indice de Temas en Informes Anuales de los Programas de CIAT

**Pastos Tropicales
1978 - 1990**



Centro Internacional de Agricultura Tropical

Indice de Temas en Informes Anuales de los Programas de CIAT

Pastos Tropicales 1978-1990

CONTENIDO

INTRODUCCION	iii
ELEMENTOS DEL RESUMEN	iv
DISPONIBILIDAD DE DOCUMENTOS	v
A00 BOTANICA, TAXONOMIA Y FITOGEOGRAFIA	1
B00 BIOTECNOLOGIA	1
C00 FISILOGIA VEGETAL	1
C01 Desarrollo de la Planta	1
C02 Relación Agua-Suelo-Planta	2
C03 Nutrición de la Planta	2
C04 Composición Química, Metodología y Análisis	2
D00 AGRONOMIA	2
D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización	4
D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha	5
D03 Praderas Mixtas	5
D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento	7
D05 Características Agronómicas	10
D06 Métodos y Técnicas de Evaluación	-
D07 Sistemas de Cultivo	20
E00 FITOPATOLOGIA	20
E01 Micosis	24
E02 Virosis	-
E03 Bacteriosis	24
F00 ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS	24
F01 Insectos Perjudiciales y su Control	25
F02 Acaros y su Control	27
F03 Nematodos y su Control	27
G00 GENETICA Y FITOMEJORAMIENTO	27
G01 Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología e Introducciones	27

H00	ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS	34
	H01 Establecimiento, Cortes, Mantenimiento y Renovación	36
	H02 Sistemas y Manejo del Pastoreo	39
J00	ECONOMIA, DESARROLLO GANADERO Y SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL	40
K00	SISTEMAS INTEGRADOS (PASTURAS, ANIMALES, BOSQUES)	-
	K01 Sistemas Agrosilvipastoriles	-
S00	SUELOS	48
	S01 Microbiología	48
	S02 Edafología	52
T00	NUTRICION ANIMAL	55
	T01 Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo	57
	T02 Selectividad, Consumo y Producción	59
	T03 Suplementación Animal	-
V00	SALUD Y MANEJO ANIMAL	59
	ABREVIATURAS Y ACRONIMOS	60
	INDICE DE MATERIAS	63

INTRODUCCION

El nombre Programa de Pastos Tropicales se originó en 1979, en reemplazo del nombre del Programa de Ganado de Carne, con el fin de reflejar de manera más precisa sus estrategias futuras.

Desde entonces, el objetivo del Programa de Pastos Tropicales es solucionar los principales problemas que limitan la producción de carne y leche en América Tropical. Esta estrategia se ha desarrollado mediante la introducción de nuevo germoplasma y tecnologías de pasturas mejoradas para suelos ácidos y pobres de América tropical. Se espera elevar los niveles de productividad de las sabanas tropicales y recuperar áreas deforestadas y degradadas de los bosques tropicales.

En sus informes anuales, el Programa de Pastos Tropicales registra sus avances de investigación en la identificación y evaluación de gramíneas y leguminosas adaptadas al suelo, al clima y al pastoreo de las diversas regiones representativas de esos ecosistemas. Esta publicación se ha convertido a través de los años en una fuente inapreciable de información, no sólo para los investigadores del CIAT y los miembros de redes de información cooperantes, sino también para el amplio sector de investigadores, docentes y productores de pastos interesados en la problemática del manejo y uso de especies forrajeras.

Probablemente la mayoría de sus lectores ha podido coleccionar la publicación, pero otros no disponen de todos los ejemplares publicados y, por tanto, desconocen temas que podrían interesarles.

Con el fin de ayudar a sus lectores a ubicar fácilmente la información de su interés en la colección, la Unidad de Información ha preparado el presente **Índice de temas en los informes anuales**.

El Índice está organizado por categorías de materia, y dentro de estas, cronológicamente por fecha de publicación, para proporcionar de una manera fácil y rápida información que se busca con frecuencia.

Adicionalmente, al final de la presente publicación, se incluye un índice de materias, organizado por términos o palabras clave en orden alfabético. Algunas entradas incluyen hasta tres niveles temáticos para dar mayor especificidad a la búsqueda de información. Ej.:

ACCESIONES

0055 0056 0057 0075

GRAMINEAS

EVALUACION

0090 0093 0095

Según esta entrada, los registros bibliográficos números 0090, 0093 y 0095 indican en qué informes anuales se encuentra información sobre la evaluación de accesiones de gramíneas.

ELEMENTOS DEL RESUMEN

Número de acceso del documento (para pedidos de fotocopia)	Autores	Año de publicación	Número consecutivo en la revista (para uso de índices)
20499	GUPTA, B.N.; SINGH, R.B.	1981.	0163
Fuente	Chemical composition and nutritive value of <i>Stylosanthes guyanensis</i> (HBK) hay. (Composición química y valor nutritivo del heno de <i>Stylosanthes guyanensis</i>). Indian Veterinary Journal 58(12):969-972. En., Sum. En., 6 Ref. (Dairy Cattle Nutrition & Physiology Division, National Dairy Research Inst., Karnal, Haryana, India)		
Páginas			
Idioma del documento			
Idioma del resumen			
Descriptores	<i>Stylosanthes guyanensis</i> ; Heno; Forrajes; Contenido de proteínas; Materia seca; Valor nutritivo; Novillos; Consumo de alimentos; Digestibilidad; India.		
Resumen	Se realizó un ensayo de alimentación con 5 novillos Red Sindhi a los cuales se suministró heno de <i>Stylosanthes guyanensis</i> . Los animales consumieron en prom. 1.42 kg de heno/100 kg de peso corporal. Los resultados indicaron que el heno de esta leguminosa contiene 8.64 por ciento de PC digerible y 41.77 por ciento de NDT con base en la MS. Los balances de N, Ca y P fueron, resp., 6.39 más o menos 1.54, 6.58 más o menos 1.57 más o menos 0.19 g/día. El heno de <i>S. guyanensis</i> , preparado en estado de floración, satisface las necesidades del ganado. (RA-CIAT)		
	Título original	Dirección del autor	Notas adicionales
	Compendiador	Traductor	

DISPONIBILIDAD DE DOCUMENTOS

Fotocopias de los documentos se pueden solicitar a:

CIAT - Programa de Capacitación y Comunicaciones
Unidad de Información
Servicios de Biblioteca-Fotocopias
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

Los pedidos deben pagarse por adelantado e indicar el número de acceso del documento, ubicado en la esquina superior izquierda de cada referencia.

Precio

América Latina (excepto Colombia), el Caribe, Asia y Africa:

US\$0.10 por página, porte aéreo incluido

Otros países:

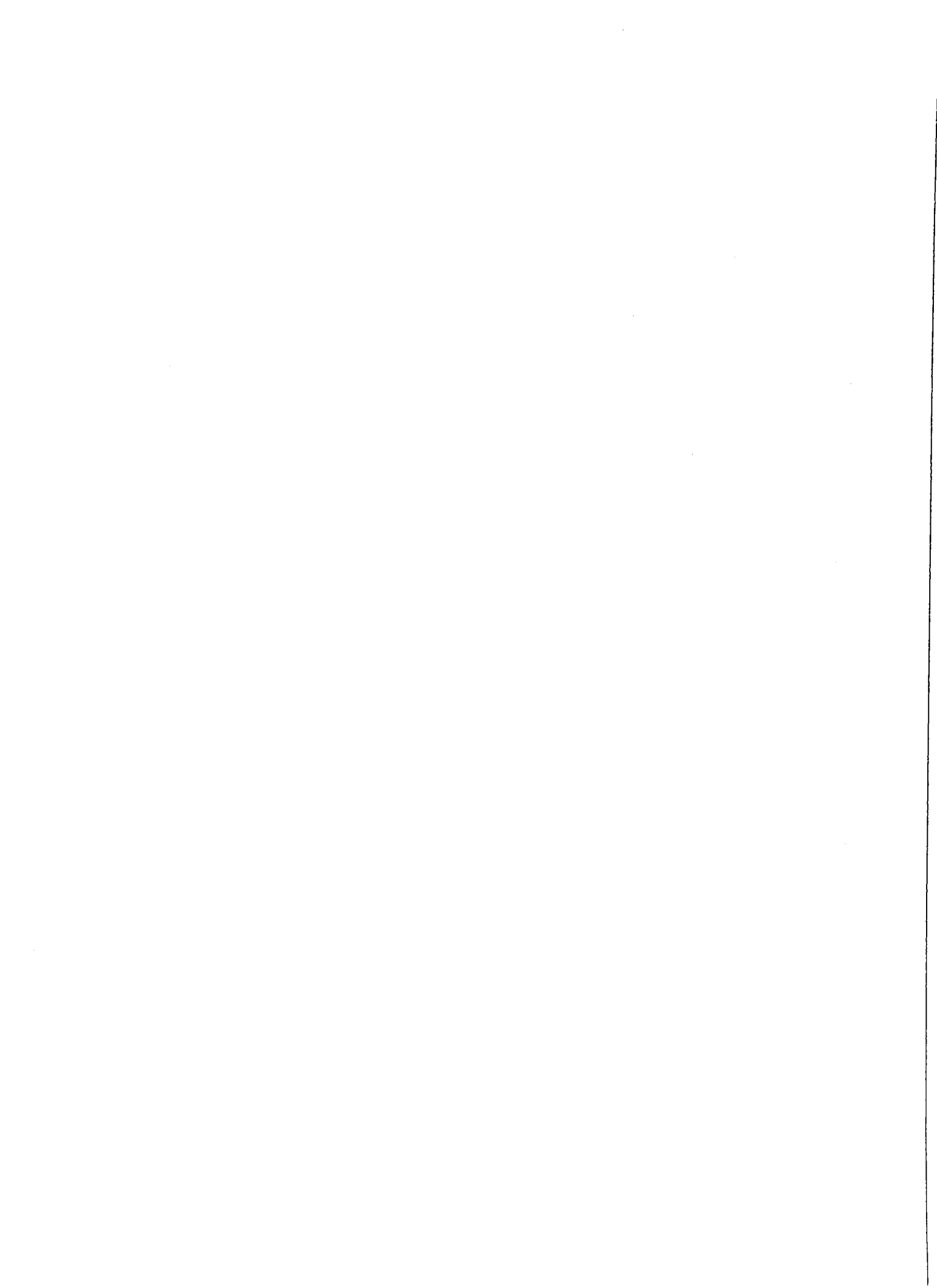
US\$0.30 por página, porte aéreo incluido

Colombia:

Col\$20.00 por página más porte aéreo cuyo costo es de Col\$280.00 por 100 páginas o fracción.

Alternativas de Pago

1. Cheque en US\$ a nombre de CIAT, girado contra un banco internacional de los Estados Unidos.
2. Cupones de la UNESCO, disponibles en todas las oficinas de la UNESCO en todo el mundo.
3. Cupones CIAT en unidades de US\$0.10 o Col\$5.00, que pueden adquirirse en la biblioteca de CIAT.
4. En Colombia, consignación en cualquier oficina del Banco Popular, cuenta no. 568-100039-0.
5. Giro postal a nombre de CIAT, efectivo en Cali o Palmira.



A00 BOTANICA, TAXONOMIA Y FITO GEOGRAFIA

Véase 0080 0088 0093 0095 0097 0130

B00 BIOTECNOLOGIA

0001

36486 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Biotecnología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.20-1-20-6. Es. II.

BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA DECUMBENS; ELECTROFORESIS; ACCESIONES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; CULTIVO DE TEJIDOS; SELECCION; HERENCIA; FITOMEJORAMIENTO; BIOTECNOLOGIA; COLOMBIA; CIAT-1

Los trabajos colaborativos de la Unidad de Investigación en Biotecnología y el Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1988 incluyeron a) el uso de técnicas in vitro para el intercambio de germoplasma de Brachiaria; b) electroforesis con isoenzimas para la caracterización de especies de Brachiaria y c) evaluación continua de progenies de Stylosanthes regeneradas a partir de cultivos de callos. Se introdujeron a CIAT 68 accesiones de Brachiaria spp. provenientes de ILCA en forma de cultivos estériles de yemas; este material se micropropagó y se trasplantó a los invernaderos para evaluación fitosanitaria. De los materiales transferidos de África a CIAT en 1986, se distribuyeron 112 a IVITA (Perú) y 119 a IICA (Costa Rica). Al identificarse plantas sexuales dentro de las poblaciones apomicticas del género Brachiaria, los cruzamientos entre las plantas apomicticas y las sexuales permiten liberar la variabilidad genética dentro de estas especies; este trabajo se facilitó mediante la detección temprana de plantas híbridas en la progenie F1; para la selección de plantas híbridas se pueden utilizar patrones isoenzimáticos como marcadores. Se realizó un trabajo en colaboración con la Sección de Fitomejoramiento para desarrollar técnicas electroforeticas con isoenzimas de Brachiaria. Dentro de los estudios de variación somaclonal en Stylosanthes spp. se reporta el establecimiento de variabilidad en *S. guianensis* CIAT 2243, en la primera generación de líneas autofecundadas (líneas R2) derivadas de 76 plantas regeneradas (R1), comparadas con el genotipo testigo original en un ensayo de campo en CIAT- Quilichao. Se presentan resultados de evaluaciones de la primera (R2) y segunda (R3) generaciones de líneas autofecundadas de *S. guianensis* regeneradas mediante cultivo de tejidos. Estos trabajos demostraron la ocurrencia de variación genética heredable a través de cultivos in vitro de *S. guianensis*. Se debe hacer una evaluación posterior de la línea 26 (diploide) y de la línea 5 (tetraploide) para establecer su utilidad agronómica. (CIAT)

C00 FISILOGIA VEGETAL

0002

27592 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Ecofisiología. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.318-328. Es. II.

PRADERAS MIXTAS; STYLOSANTHES CAPITATA; SABANAS; SIEMBRA; COMPOSICION BOTANICA; COMPATIBILIDAD; PERSISTENCIA; PASTOREO; TASA DE CARGA; QUEMA; COBERTURA; DESARROLLO DE LA PLANTA; RELACION SUELO-PLANTA-ANIMAL; ECOFISIOLOGIA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

Se informa sobre la formación y actividades durante 1985 de la Sección de Ecofisiología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, cuyos objetivos son buscar un entendimiento de las interacciones entre el germoplasma y el animal en pastoreo para

predecir las consecuencias de las diversas opciones de manejo, tanto en la productividad como en la persistencia de los componentes de una pastura. Es muy complejo el comportamiento de los animales en pastoreo y la reacción de las plantas al pastoreo; sin embargo, parece posible simplificar el sistema en un pequeño no. de relaciones funcionales directas. En su conjunto estas describen las interacciones: 1) respuesta de la cantidad de pastura consumida por el animal con la cantidad de pastura en oferta (función de consumo); 2) respuesta de la proporción de la leguminosa en la dieta del animal a la proporción de leguminosa en el alimento en oferta (función de selectividad); 3) respuesta de la tasa de crecimiento de cada componente con su área foliar residual (función de la tasa de crecimiento); 4) proporción de material muerto influenciada por el rendimiento de MS total (función de senescencia); 5) respuesta de la proporción de cada componente en el rebrote con su proporción en el forraje al inicio del rebrote y 6) tendencia en la proporción de meristemas de cada componente influenciado por la densidad, edad y estado de la pastura con el tiempo. Estas funciones de respuesta deben medirse para cada asociación. Se planea definir estas relaciones funcionales para las asociaciones de *Stylosanthes capitata*-*Andropogon gayanus*, *Desmodium ovalifolium*-*Brachiaria dictyoneura*, *Centrosema sp.-A. gayanus* y *Arachis pintoi*-*Brachiaria brizantha*. Durante 1985 se realizaron trabajos para comprender el comportamiento de *S. capitata* cv. *Capica* sembrado en hileras en una sabana, los cuales incluyeron mediciones de la composición global, dispersión a partir de franjas sembradas y la dinámica de población de plantas de la leguminosa. Se presentan los resultados obtenidos. (CIAT)

0003

30267 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Ecofisiología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.24. pp.237-251. Es. II.

SABANAS; BALANCE HIDRICO; ANDROPOGON GAYANUS; ALTURA DE CORTE; INTERVALO DE CORTE; RELACION SUELO-PLANTA-ANIMAL; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; ARACHIS PINTOI; DESMODIUM OVALIFOLIUM; REQUERIMIENTOS HIDRICOS; ADAPTACION; REQUERIMIENTOS EDAFICOS; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; CRECIMIENTO; RIEGO; PASTOREO; ECOFISIOLOGIA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Se describen las actividades de la Sección de Ecofisiología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986. En este año se definió con más precisión la dirección de la nueva sección, al emprenderse un ejercicio de modelación para determinar la factibilidad de utilizar un enfoque mecanístico de la interrelación planta-animal. Después de concluir exitosamente la modelación, se estableció un expt. de campo para validar el modelo conceptual. Paralelos a estas actividades se realizaron expt. para examinar algunos aspectos de la disponibilidad de agua en el suelo en varias comunidades de sabana y en pasturas de *Andropogon gayanus*, bajo diferentes alturas y frecuencias de defoliación. También se realizaron estudios preliminares sobre la adaptación de algunas especies de *Stylosanthes* en las condiciones edáficas de los Llanos. De otra parte, en colaboración con la Sección de Agronomía (Carimagua), se evaluó el crecimiento de los componentes de asociaciones de gramíneas/leguminosas en la Categoría III. Los estudios de interrelaciones planta-animal incluyeron 4 asociaciones: *A. gayanus* cv. *Carimagua 1* con *S. capitata* cv. *Capica* y con *Centrosema acutifolium* CIAT 5277, y *Brachiaria dictyoneura* CIAT 6133 con *Arachis pintoi* CIAT 17434 y con *Desmodium ovalifolium* CIAT 3788. Se presentan detalles de los diferentes estudios y los resultados obtenidos. (CIAT)

Véase además 0012 0130

C01 Desarrollo de la Planta

33997 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Ecofisiología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 14p. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ARACHIS PINTOI; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOFISIOLOGIA; PASTOREO; COMPOSICION BOTANICA; CICLO DE PASTOREO; QUEMA; RESISTENCIA; SABANAS; SEMILLA; ADAPTACION; CRECIMIENTO; HOJAS; AREA FOLIAR; RELACION HOJA-TALLO; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las actividades de la Sección de Ecofisiología del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en 1987. La principal actividad fue la continuación de un expt. para determinar la factibilidad de describir una asociación de gramínea-leguminosa en términos de un no. limitado de funciones de respuesta discreta, combinándolas con un modelo conceptual que describiría el comportamiento de cualquier pareja de gramínea o leguminosa. Tales funciones de respuesta fueron: 1) IAF como función de la biomasa; 2) tasa de crecimiento como función del IAF; 3) tasa de senescencia como función de la biomasa; 4) competencia como función de la composición; 5) consumo como función de la biomasa disponible; 6) selección de la dieta como función de la composición del forraje disponible; y 7) proporción de plantas nuevas de un componente de la asociación como función de su proporción de plantas adultas en la población existente. Las funciones 1-4 describen las relaciones entre los componentes durante el crecimiento vegetativo; las funciones 5-6 describen los efectos de la presión de pastoreo y la función 7 describe la dinámica de las poblaciones. El expt. consistió en 4 asociaciones: *Andropogon gayanus* cv. Carimagua 1/*Stylosantes capitata* cv. Capica, *A. gayanus* cv. Carimagua 1/*Centrosema acutifolium* cv. Vichada, *Brachiaria dictyoneura* CIAT 6133/*Arachis pintoi* CIAT 17434, y *B. dictyoneura* CIAT 6133/*Desmodium ovalifolium* CIAT 3788. Otros trabajos realizados durante ese año incluyen estudios colaborativos acerca del crecimiento de algunas asociaciones bajo pastoreo en los expt. de la Categoría III de la Sección de Agronomía, iniciación de una serie de estudios para determinar la resistencia a la quema de germoplasma seleccionado en categorías avanzadas, iniciación de estudios sobre la biología reproductiva de especies de *Centrosema*, y estudios sobre los factores que afectan la adaptación edáfica del germoplasma. Se amplían informaciones de los diferentes estudios y se presentan los datos obtenidos. (CIAT)

0005

36480 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Ecofisiología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.14-1-14-11. Es. II.

STYLOSANTHES CAPITATA; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ARACHIS PINTOI; PRADERAS MIXTAS; ANDROPOGON GAYANUS; DENSIDAD DE POBLACION; PASTOREO; NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO; QUEMA; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; PRADERAS NATURALES; REBROTÉS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA; COMPATIBILIDAD; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; HOJAS; CRECIMIENTO; ECOFISIOLOGIA; SABANAS; COLOMBIA CIAT-1

Durante 1988, la Sección de Ecofisiología del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuó los estudios tendientes al entendimiento de los factores responsables del equilibrio entre las gramíneas y leguminosas en pasturas mixtas bajo pastoreo y al manejo de esta pastura para manipular el equilibrio entre sus

componentes. Se iniciaron estudios para ampliar el enfoque anterior e incluir otros aspectos de manejo. Continuo un expt. de modelación de asociaciones de gramíneas/leguminosas y se obtuvieron datos para analizar las funciones de respuesta que relacionan parámetros de crecimiento; se presentan las características generales del comportamiento de las pasturas en estudio (*Andropogon gayanus*/*Stylosantes capitata*, *A. gayanus*/*Centrosema acutifolium*, *Brachiaria dictyoneura*/*Desmodium ovalifolium* y *B. dictyoneura*/*Arachis pintoi*). Se aplicaron nuevos tratamientos al expt. de efectos de la quema sobre *S. capitata* sembrada en sabana nativa. Además de las observaciones de la supervivencia de plantas de *S. capitata*, se observó el efecto de la quema en los 5 componentes principales de la sabana nativa. Se estudió la dinámica poblacional de las hojas en pasturas de *B. decumbens* en monocultivo y en asociación con *D. ovalifolium*; se plantea que para entender como la tasa de senescencia puede afectar el crecimiento de los componentes de una pastura, es necesario comprender como la tasa de senescencia del tejido foliar y del tallo reduce la tasa de crecimiento absoluto. Se determinó la DIVMS en muestras de 203 accesiones de *Brachiaria* spp. como factor de la calidad de las pasturas y relaciones entre plantas. En asociaciones de *A. pintoi* y *D. ovalifolium* con *B. humidicola*, *B. dictyoneura*, *B. brizantha* y *B. ruziziensis* bajo pastoreo, se estudió la relación entre la tasa de crecimiento y la cantidad de forraje residual, para entender la influencia de los sistemas de manejo del pastoreo en las relaciones de las plantas. Se detallan los diferentes ensayos y se presentan los resultados obtenidos. (CIAT)

Véase además 0001 0002 0003 0091 0113

C02 Relación Agua-Suelo-Planta

Véase 0003

C03 Nutrición de la Planta

Véase 0013 0150 0151 0153 0160 0161 0165

C04 Composición Química, Metodología y Análisis

Véase 0151

D00 AGRONOMIA

0006

17677 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Agronomy evaluations in regional trials. (Evaluaciones agronómicas en ensayos regionales). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.51-83. En. I Ref., II. También en español.

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA LATIFOLIA; ADAPTACION; AESCHYNOMENE; AESCHYNOMENE HISTRIX; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRASIL; CALOPOGONIUM; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CLIMA; COLOMBIA; COMPATIBILIDAD; COMPOSICION BOTANICA; CRECIMIENTO; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; ECOSISTEMAS; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION; FERTILIZANTES; FISIOLOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; HYPARRHENIA; HYPARRHENIA RUFA; LEGUMINOSAS; N; NICARAGUA; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PERU; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA;

PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; SABANAS;
STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; VENEZUELA

Se describen los resultados obtenidos durante 1981 por la seccion de Evaluacion Agronomica en Ensayos Regionales del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, cuyos objetivos especificos son: 1) evaluar la adaptacion de germoplasma a diferentes ecosistemas en la Red Internacional de Ensayos Regionales; 2) evaluar agronomicamente el germoplasma promisorio que entra y sale de la red; y 3) probar y desarrollar metodologias que se utilizaran en la red en los diferentes niveles de evaluacion de los Ensayos Regionales. Los resultados hacen referencia especial a una serie de entradas de gramineas y leguminosas forrajeras sobresalientes evaluadas en diferentes ensayos incluyendo *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata*, *Desmodium ovalifolium*, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria humidicola* y *B. decumbens*, entre otras. Se incluyen los resultados de la investigacion agronomica de apoyo (tasas de crecimiento, rendimientos, contribucion de N por leguminosas, compatibilidad de asociaciones de gramineas-leguminosas). Se describen las metodologias que se estan desarrollando y evaluando para ser utilizadas en los Ensayos Regionales C y D. (CIAT)

0007

21851 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Agronomia de forrajes (Carimagua). In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.21-44. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; ARACHIS; BRACHIARIA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PASCUORUM; CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; COMPATIBILIDAD; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MATERIA SECA; MELINIS; MELINIS MINUTIFLORA; PASTOREO; PERSISTENCIA; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; RENDIMIENTO; SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES LEIOCARPA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA

Se establecieron 428 introducciones nuevas de *Centrosema*, *Stylosanthes*, *Zornia*, *Brachiaria* y *Paspalum* en Categoria I (vivero). En evaluaciones agronomicas de leguminosas en Categoria II (parcelas pequenas), *Arachis pintoi* CIAT 17434 resulto promisorio y combino bien con *B. humidicola*. La mayoria de las 214 especies de *Zornia* fueron susceptibles a la costra por *Sphaceloma*; *Z. guanipensis*, *Z. brasiliensis* y *Z. myriadena* (de 4 foliolos) y una especie sin identificar (2 foliolos) presentaron buena adaptacion y tolerancia a plagas y enfermedades. Existe variacion considerable en y entre especies de *Centrosema* en lo que respecta a su distribucion y adaptacion al clima y suelos; *C. macrocarpum*, *C. brasilianum* y *C. pubescens* y una nueva especie de *Centrosema* aun sin describir, contienen accesiones con valor potencial para los Llanos. Concluyo la evaluacion agronomica de 76 accesiones de *Stylosanthes guianensis* var. *guianensis* (tallo fino), registrandose diferencias significativas en rendimiento; los estudios preliminares indican que solo un pequeno porcentaje de accesiones de esta especie poseen resistencia a la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) y al barrenador del tallo (*Caloptilia* sp.). La seleccion se debe enfocar hacia la identificacion de genotipos de floracion temprana y de semilla libre con resistencia estable al complejo de insectos/enfermedades que afectan a estas formas de la especie. Las evaluaciones agronomicas de gramineas se concentraron en la busqueda de mayor variabilidad y mejor resistencia al "mion" en *Brachiaria dictyonura*, *B. humidicola*, *B. brizantha* y *B. ruziziensis*. Las evaluaciones agronomicas en Categoria III (pastoreo) con asociaciones de gramineas-leguminosas indicaron que *S. macrocephala* CIAT 1643 y *S. capitata* CIAT 1441 se combinan bien con las gramineas nativas. Las accesiones CIAT

3784 y CIAT 3666 de *Desmodium ovalifolium* se mezclan bien con *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora* y sabana *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora* y sabana nativa. *D. canum* combina bien en mezclas pastoreadas que incluyen *Brachiaria* CIAT 664 y 665 y *M. minutiflora*. *D. heterocarpum* CIAT 3787 es bien aceptada por los animales en pastoreo y forma buena mezcla con *A. gayanus* y *M. minutiflora*. En las evaluaciones de lineas avanzadas en pastoreo, se encontro que *C. brasilianum* no solo da alto rendimiento sino que presenta mayor persistencia por su habito de produccion de semilla libre. *D. ovalifolium* exhibio su capacidad para competir con gramineas estoloniferas agresivas como *B. humidicola*. La mejor combinacion de *D. ovalifolium* es con *B. humidicola*. Se requiere mas investigacion para explorar el rango de variaciones disponibles en esta leguminosa para corregir deficiencias geneticas incluyendo su baja palatabilidad, alto contenido de taninos y susceptibilidad a nematodos. Cuatro tipos de floracion temprana y produccion libre de semilla de *S. capitata* lograron persistir y dieron mejores rendimientos bajo pastoreo en asociacion con *A. gayanus*. (CIAT)

0008

21852 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Agronomia de forrajes (Cerrados). In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.45-52. Es. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRASIL; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; CORTES; EVALUACION; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MATERIA SECA; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; RENDIMIENTO; SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES VISCOSA

Las evaluaciones de leguminosas de la Categoria II permitieron identificar 6 especies claves para los Cerrados: *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata*, *S. macrocephala*, *S. viscosa*, *Zornia brasiliensis*, *Centrosema macrocarpum* y *C. brasilianum*. En *S. guianensis* "tardio" se seleccionaron las accesiones CIAT 1095, 2046, 2191, 2203, 2244, 2245, 2315, 2950, 2951 y 2953; estas fueron mas vigorosas que el testigo comercial y continuaron mostrando buena tolerancia a la antracnosis. Se seleccionaron 5 accesiones de *S. macrocephala* (CIAT 2039, 2053, 2133, 2280 y 2732); las 2 primeras se incluyeron en la Categoria III por su alta tasa de produccion de semilla. Estas accesiones demuestran poseer buena tolerancia a la antracnosis y otras enfermedades. Se selecciono la accesion CIAT 1094 de *S. viscosa*. Las accesiones CIAT 7485, 8023, 9472 y 9473 de *Z. brasiliensis* continuaron mostrando buen vigor y resistencia a enfermedades; la primera accesion se incluyo en la Categoria III. La accesion CIAT 5065 de *C. macrocarpum* se selecciono como promisorio. No se obtuvieron buenos resultados con la evaluacion de 2 nuevos generos: *Rhynchosia* y *Cassia*. La fase de los ensayos de evaluacion de germoplasma de gramineas en la Categoria II llego a su termino. Las accesiones seleccionadas para su evaluacion en la Categoria III incluyen *Panicum maximum* CIAT 6141, CIAT 6116 y 6124; *B. brizantha* CIAT 6016 y 6021; y *B. decumbens* CIAT 6058. En la evaluacion agronomica del germoplasma de leguminosas y gramineas en pastoreo (Categoria III), solamente 5 de las 14 leguminosas sembradas inicialmente persistieron despues de 4 anos de evaluacion: *S. guianensis* "tardio" CIAT 2243, *S. capitata* CIAT 1019, 1078, 1097 y *S. macrocephala* CIAT 1582. En ensayos de mezclas de 8 leguminosas de la Categoria II con *A. gayanus* CIAT 621, se encontro que las densidades tanto de la graminea como de *C. macrocarpum* CIAT 5065 habian aumentado sustancialmente. En cuanto a gramineas, las producciones de MS de *A. gayanus* cv. *Planaltina*, *B. decumbens* cv. *Basilisk*, *B. maximum* cv. *Guinezhinho*, *B. ruziziensis* y *B. humidicola* fueron de 4725, 2954, 2418, 2262 y 1711 kg/ha, resp. *A. gayanus* fue por segunda vez consecutiva la

gramínea de mejor rendimiento. Los ensayos sobre los efectos del corte en la producción de semillas de *A. gayanus* indicaron que, durante la primera estación, los mayores rendimientos de semillas se obtienen con la defoliación a fines de ene., y las de la segunda estación, a fines de feb. Se están evaluando los resultados de ensayos para medir el efecto del corte y del riego en la producción de semilla de *S. guianensis* "tardío". (CIAT)

0009

22429 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Agronomía-Carimagua. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.37-59. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMÉRICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; ARACHIS; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; COMPOSICIÓN QUÍMICA; DESMODIUM; DESMODIUM HETEROCARPUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ÉPOCA LLUVIOSA; ÉPOCA SECA; EVALUACIÓN; FISIOLÓGIA ANIMAL; GRAMÍNEAS; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MATERIA SECA; MELINIS MINUTIFLORA; PASTOREO; PERSISTENCIA; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES VISCOSA

En la Sección de Agronomía (en Carimagua) del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1983, las evaluaciones preliminares del germoplasma forrajero Categoría I se concentraron en *Centrosema* sp., *C. macrocarpum*, *C. pubescens*, *C. brasilianum*, *Desmodium ovalifolium*, *D. heterocarpon*, *D. heterophyllum*, *Pueraria* spp., *Stylosanthes capitata*, *S. viscosa* y *Zornia* sp. Las gramíneas mejor adaptadas al ecosistema de Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, incluyeron *Andropogon gayanus* y *Brachiaria* spp. En este último género, las observaciones de mayor susceptibilidad al ataque del "salivazo" (*Zulia colombiana*) indicaron que *B. ruziziensis* fue mayor que *B. decumbens* mayor que *B. brizantha* mayor que *B. humidicola* y *B. dictyoneura*. El programa se amplió con la adición de 152 accesiones de *Panicum maximum*. Se resumen los resultados de 5 años de estudios de evaluación de *Centrosema* spp. bajo corte (Categoría II). También se mencionan las actividades de evaluación de germoplasma forrajero en pastoreo (Categoría III), incluyendo *Desmodium incanum* (promisoria en asociación con *Melinis minutiflora* y *B. brizantha* CIAT 665 y 664), *D. heterocarpon* (CIAT 3787 promisoria en asociación con *M. minutiflora* y *A. gayanus*), *D. ovalifolium*, *Zornia* spp., *S. capitata* (CIAT 1441 fue más compatible con *M. minutiflora* que con *A. gayanus*), *S. guianensis* "tardío" y *Arachis pintoi* CIAT 17434 (compatible con *B. humidicola* 679 y *B. dictyoneura* 6133, las más agresivas del ensayo). (CIAT)

0010

22434 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Agronomía-Cerrados. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.151-170. Es. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA LATIFOLIA; AMÉRICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BRASIL; CALIDAD DEL FORRAJE; CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; COMPOSICIÓN BOTÁNICA; COMPOSICIÓN QUÍMICA; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EVALUACIÓN; FISIOLÓGIA ANIMAL; GERMOPLASMA; GRAMÍNEAS; LEGUMINOSAS; MATERIA SECA; NUTRICIÓN ANIMAL; PASPALUM; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO;

SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES VISCOSA; TASA DE CARGA

El objetivo de la Sección de Agronomía (Cerrados) del Programa de Pastos Tropicales del CIAT es seleccionar germoplasma persistente, resistente a enfermedades y que se adapte a los suelos y al clima existentes en los Cerrados, Brasil. Estos trabajos se adelantan en colaboración estrecha con el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. Las 7 especies promisorias identificadas hasta el momento en pequeñas parcelas incluyen *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata*, *S. macrocephala*, *S. viscosa*, *Zornia brasiliensis*, *Centrosema macrocarpum* y *C. brasilianum*. En las evaluaciones agronómicas en pequeñas parcelas de germoplasma de gramíneas (Categorías I-II) se le está prestando atención al género *Paspalum*; sobresalen *P. guenoarum* y *P. conspersum*. Se presentan observaciones de la evaluación agronómica de germoplasma de leguminosas en pastoreo (Categoría III). Las leguminosas sembradas en asociación con *Andropogon gayanus* cv. Planaltina incluyeron: *S. macrocephala* cv. Pioneiro CIAT 1281 y 10138, *S. macrocephala* CIAT 2039 y 2053, *Zornia latifolia* CIAT 728, *Z. brasiliensis* CIAT 7485 y 8025 y *Centrosema macrocarpum* CIAT 5065. Se indican algunos resultados de la producción y multiplicación de semilla de leguminosas. Se están adelantando estudios sobre los efectos del corte y del riego en la producción de semilla de *S. guianensis* cv. Bandeirante. En los estudios sobre los efectos del corte y del pastoreo diferido en la producción de semilla de *A. gayanus* se encontró que los mayores rendimientos de semilla se obtienen con una defoliación a mediados de enero. El aumento fue del 51 por ciento sobre el testigo sin corte. El corte a mediados de feb. solo aumentó el rendimiento de semilla en un 7 por ciento. El aplazamiento del pastoreo hasta mediados de enero aumentó los rendimientos de semillas en un 41 por ciento. El pastoreo diferido hasta mediados de feb. resultó en un aumento adicional del 15 por ciento. La defoliación tendió a aumentar el no. de macollas, el no. de macollas fértiles y el tamaño de la semilla en las fechas óptimas de corte y de pastoreo diferido. En la evaluación de la productividad de praderas (Categoría IV) se estudiaron en pastoreo las leguminosas altamente promisorias *S. guianensis* cv. Bandeirante (CIAT 2243), *S. capitata* CIAT 1019 y 1097 y *S. macrocephala* cv. Pioneiro (CIAT 1281). Estas se sembraron en asociación con *A. gayanus* cv. Planaltina (CIAT 621). Los mayores contenidos de leguminosas se encontraron en la asociación con *S. guianensis*. Las mayores ganancias de peso durante los primeros 90 días de la estación seca se encontraron en la asociación *A. gayanus* x *S. guianensis*, al igual que los niveles más altos de PC. (CIAT)

Véase además 0130

D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización

0011

16829 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. CIAT/IFDC phosphorus project. (Proyecto CIAT/IFDC sobre fósforo). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.138-146. En.

BRACHIARIA DECUMBENS; PANICUM MAXIMUM; FERTILIZANTES; ROCA FOSFORICA; P; RENDIMIENTO; COLOMBIA

Se detallan evaluaciones de campo e invernadero en las que se examinaron: el efecto de diferentes rocas fosfóricas (RF), la eficacia de la aplicación de P, el tamaño de los granulos y las relaciones RF: Superfosfato triple, así como los efectos de las mezclas cogranuladas de RF con superfosfato triple y superfosfato simple, y la RF parcialmente acidulada, en varias especies, incluyendo *Brachiaria decumbens*, *Zea mays* y *Panicum maximum*. (Herbage Abstracts-CIAT)

0012

16819 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Soil Fertility and plant nutrition. (Fertilidad del suelo y nutrición de plantas). In———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.49-65. En. II.

PANICUM MAXIMUM; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; S; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; CENTROSEMA PUBESCENS; PRADERAS MIXTAS; NUTRICION VEGETAL; FERTILIDAD DEL SUELO; TOLERANCIA; AL; TOXICIDAD; P; FERTILIZANTES; ABSORCION DE NUTRIMENTOS; TRANSLOCACION; N; K; ASUFRE; OXISOLES; COLOMBIA

Se detallan ensayos sobre tolerancia a la toxicidad del Al y a la baja disponibilidad de P; efectos morfológicos y fisiológicos de la toxicidad del Al; requerimientos nutricionales de especies forrajeras de gramíneas y leguminosas; síntomas foliares visuales de problemas de origen mineral y sobre los requerimientos de fertilizantes (N, P, K y S) durante el establecimiento de praderas. En CIAT-Quilichao se obtuvieron los siguientes resultados: Cuando se proporcionó 0-400 kg de N/ha (como urea) a Panicum maximum, Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens, o se los cultivó en asociación con Stylosanthes guianensis 136 o 184 o con el híbrido de Centrosema 438, los rendimientos de MS con las leguminosas fueron similares a los obtenidos con 50-100 kg de N, y los rendimientos de MS con 400 Kg de N no fueron significativamente mayores que los obtenidos con 200 Kg de N. (Herbage Abstracts-CIAT)

0013

37941 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Relación suelo/planta y reciclaje de nutrientes. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.11-1-11-13. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; STYLOSANTHES CAPITATA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; DISPONIBILIDAD DE NUTRIMENTOS; DEFICIENCIAS; RECICLAMIENTO; EFECTO RESIDUAL; FERTILIZANTES; N; P; ZN; MICORRIZAS; RELACION SUELO-PLANTA; REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (PLANTAS); PROPIEDADES FISICAS (SUELO); ESTABLECIMIENTO; PRADERAS; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; CONTENIDO DE N; CONTENIDO DE P; CIAT-3; COLOMBIA

En 1989 se condujeron varios expt. para estudiar la relación entre la textura y los niveles de disponibilidad de P en varios suelos de Carimagua (Colombia) con diferentes contenidos de arcilla. Se aplicaron dosis crecientes de P (0-20 kg de P/ha) y se determinaron (Bray II) periódicamente los cambios en sus niveles. Se relacionaron la disponibilidad del P incubado y el crecimiento de Andropogon gayanus y de Centrosema acutifolium. Aunque el nivel de P disponible disminuyó con el tiempo en todos los suelos, fue siempre mayor en los suelos con menor contenido de arcilla; además, las plantas se desarrollaron mejor en el suelo arenoso. Estos resultados indican que el contenido de arcilla puede utilizarse para predecir la disponibilidad de P para el establecimiento de especies tolerantes a la acidez, en los suelos de los Llanos. Se estudió también el efecto residual de la fertilización fosfórica en el establecimiento y en la productividad de pasturas de A. gayanus, Brachiaria dictyoneura, Stylosanthes capitata y C. acutifolium; los resultados sugieren la posibilidad de obtener beneficios de la fertilización residual para el establecimiento de nuevas pasturas. Se evaluó por tercera y última vez el efecto de varios métodos de fertilización fosfórica en la producción de 2 pasturas bajo corte (A. gayanus y Desmodium ovalifolium). En el mismo año, se realizó un expt. para determinar el efecto del N, el P, el S y la fertilización básica en el rendimiento de pasturas puras y mejoradas con leguminosas; los resultados indican que la fertilización fosfórica de

mantenimiento puede ser esencial para mantener las leguminosas en las pasturas. También se realizaron investigaciones para caracterizar los principales componentes bióticos y abióticos del reciclaje de P en pasturas tolerantes a la acidez del suelo. Se realizó además un expt. para determinar el efecto de la fertilización con P y Zn en el desarrollo de C. acutifolium cv. Vichada y S. capitata cv. Capica. Se debe prestar atención a las deficiencias de Zn en los suelos arenosos, cuando se establece C. acutifolium. (CIAT)

Véase además 0017 0043 0111 0112 0119 0151 0153 0160 0161 0163 0164 0165

D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha

0014

16828 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Transference of technology. (Transferencia de tecnología). In———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT series no.02ETP1-79. pp.130-138. En. II.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA; PROGRAMAS DE CAPACITACION; ENSAYOS REGIONALES; CYNODON DACTYLON; PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA DECUMBENS; PENNISETUM PURPUREUM; MACROPTILIUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES HAMATA; RENDIMIENTO; HABITO DE CRECIMIENTO; FERTILIZANTES; COLOMBIA

En ensayos de campo efectuados en 1977-79 en CIAT-Quilichao, se establecieron al finalizar 1977, a) 5 especies de gramíneas altas y espesas, b) 6 especies de gramíneas estoloníferas semi-erectas, c) 6 especies de gramíneas de escasa doisección, d) 6 especies de leguminosas rastreras, e) 6 especies de leguminosas arbustivas y f) 6 especies de leguminosas forrajeras; se aplicó 0 o 100 kg de N + 44 kg de P₂O₅ + 100Kg de cal o 200 kg de N + 88 kg de P₂O₅ + 41 kg de K₂O + 2t de cal/ha. Los rendimientos de MS aumentaron a medida que aumentaron las tasas de fertilización y los mayores rendimientos se obtuvieron en Cynodon dactylon cv. Coast cross en a), Brachiaria decumbens en b), Panicum maximum en c), Pueraria phaseoloides y macroptilium sp. en d), Stylosanthes hamata en e) y Pennisetum purpureum en f). En un ensayo de pastoreo establecido en Quilichao en 1978-79, que incluyó 3 ecotipos de gramínea y 9 de leguminosas, los rendimientos prom. de MS durante 16 meses fueron de 28.73 t/ha para cada ecotipo de gramínea y variaron de 8.16 t/ha (Macroptilium sp.) a 18.17 t/ha (S. capitata) para las leguminosas. (Herbage Abstracts-CIAT)

Véase además 0030 0075 0107 0111 0112 0113 0119 0137 0165

D03 Praderas Mixtas

0015

16812 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Forage agronomy in the hyperthermic savannas (Carimagua). (Agronomía de forrajes en las subanas hipertermicas (Carimagua)). In———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.11-14. En. II.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; STYLOSANTHES CAPITATA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; MACROPTILIUM; QUEMA; REBROTOS; PRADERAS MIXTAS; PERSISTENCIA; RENDIMIENTO; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

Se estudió el efecto de la quema en Andropogon gayanus CIAT 621 o Brachiaria decumbens CIAT 606 cultivados en mezcla con leguminosas después de las primeras lluvias de marzo. En un período de más de 8 semanas, A. gayanus se recobró más rápidamente que Desmodium ovalifolium, D. barbatum y macroptilium sp. A pesar del gran no. de accesiones de Stylosanthes,

pocas presentaron persistencia a largo plazo. *D. ovalifolium* formo praderas productivas con *B. decumbens*, *Cynodon nlemfuensis*, *Digitaria decumbens*, *A. gayanus* y *Panicum maximum*; varias accesiones de *Zornia* se vieron afectadas por *Sphaceloma zorniae*. (Herbage Abstracts-CIAT)

0016

16814 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Forrage agronomy (CIAT-Quilichao). (Agronomía de forrajes (CIAT-Quilichao)). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.21-35. En. II.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; PANICUM MAXIMUM; ECHINOCHLOA POLYSTACHYA; CENTROSEMA PUBESCENS; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; MACROPTILIMUM ATROPURPUREUM; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; GERMOPLASMA; EVALUACION; CONTROL DE MALEZAS; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES; INSECTOS PERJUDICIALES; COLOMBIA

En el tercer año de los ensayos de pastoreo con 5 accesiones de *Centrosema pubescens* en mezcla con *Andropogon gayanus* CIAT 621, la composición botánica se estabilizó después del segundo año hasta alcanzar una proporción gramínea/leguminosa de 85:15. Al tercer año, la tasa de carga aumentó de 2.3 cabezas/ha a 4.6 cabezas/ha. Se cultivaron 8 especies de gramíneas en asociación con *Desmodium ovalifolium*. La producción de MS total varió de 12.81 t/ha con *A. gayanus* a 8.45 t/ha con *Echinochloa polystachya*. (Herbage Abstracts-CIAT)

0017

16820 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Pasture development in the thermic savannas (Cerrado). (Desarrollo de pasturas en las sabanas termicas (Cerrado)). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT series no.02ETP1-79. pp.71-77. En. II.

CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; FERTILIZANTES; P; ROCA FOSFORICA; STYLOSANTHES CAPITATA; ANDROPOGON GAYANUS; ADAPTACION; PANICUM MAXIMUM; PRADERAS MIXTAS; PRADERAS NATURALES; RENDIMIENTO; ESTABLECIMIENTO; MATERIA SECA; CERRADO; BRASIL

Se identificaron deficiencias nutricionales (principalmente de P y algo de K, Mg, Zn y Mo) en *Calopogonium mucunoides*. Se aplicó 0-240 kg de P205 como superfosfato triple, roca fosfórica Araxa o termofosfato/ha, en *Andropogon gayanus* y *Stylosanthes capitata* al momento de la siembra. El establecimiento de las 2 especies fue bueno, pero el crecimiento de *S. capitata* fue tan lento que cuando se cortó la pradera de 15 cm, consistía casi de gramínea pura. Cuando se establecieron las leguminosas en la pradera natural después del discado, la quema o mediante siembra directa o combinación de estos tratamientos, los rendimientos de MS de las gramíneas naturales variaron de 142 kg/ha con discado + quema hasta 0.95 t/ha sin tratamiento. (herbage Abstracts-CIAT)

0018

30258 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Agronomía Cerrados. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.60-70. Es.

CENTROSEMA BRASILIANUM;	MACROCARPUM; CENTROSEMA	CENTROSEMA ARENARIUM;
CENTROSEMA HETEROCARPON;	BRACHYPODUM; DESMODIUM	STRIGILLOSUM;
DESMODIUM GUIANENSIS;	DESMODIUM OVALIFOLIUM; STYLOSANTHES	STYLOSANTHES CAPITATA;

STYLOSANTHES MACROCEPHALA; ZORNIA GLABRA; ARACHIS PINTOI; ARACHIS REPENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA BRIZANTHA; PRADERAS MIXTAS; EVALUACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; EVALUACION; PASPALUM FASCICULATUM; PASPALUM PLICATULUM; PASPALUM GUENOARUM; PASPALUM HYDROPHYLLUM; PASPALUM CONSPERSUM; PASTOREO; ACCESIONES; CERRADO; SABANAS; COLOMBIA; BRASIL; CIAT-I

Dentro del proyecto colaborativo CIAT-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, en el Centro de Pesquisa Agropecuaria do Cerrado (Planaltina, Brasil), continuo la evaluación de gramíneas y leguminosas forrajeras adaptadas al ecosistema de Cerrado. En la evaluación preliminar (Categorías I y II) de gramíneas introducidas (365) se incluyeron 325 accesiones de *Brachiaria* obtenidas de meristemas. Este material se estableció con éxito en el invernadero y se inició su propagación vegetativa. En las mismas categorías se evaluaron 351 accesiones de leguminosas. Las más promisorias correspondieron a *Centrosema macrocarpum*, *C. brasilianum*, *C. arenarium*, *C. brachypodium*, *Desmodium heterocarpon*, *D. strigillosum*, *Stylosanthes guianensis* var. *canescens*, *S. capitata*, *S. macrocephala* y *Zornia glabra*. Las evaluaciones anteriores se realizaron en localidades bien drenadas. En sitios inundados estacionalmente (varseas) se evaluaron accesiones de *Arachis pintoi* y *A. repens*, *Desmodium ovalifolium*, *Pueraria phaseoloides* y *Paspalum* spp. Dentro de la evaluación agronomica de pasturas de gramíneas-leguminosas bajo pastoreo en parcelas pequeñas (Categoría III) se incluyeron asociaciones de *Andropogon gayanus* cv. *Planaltina*, *Panicum maximum* CIAT 6116 y *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*, cada una con *S. guianensis* var. *pauciflora* cv. *Bandeirante*, o con *S. guianensis* CIAT 2245. De igual manera, se evaluaron accesiones de *C. brasilianum* (CIAT 5234, 5523 y 5924), *C. acutifolium* (CIAT 5277 y 5568) y 3 líneas de *C. pubescens* x *C. macrocarpum*, cada una en asociación con *A. gayanus* cv. *Planaltina* y *B. brizantha* cv. *Marandu*. En la categoría IV se evaluó la producción animal de pasturas de gramíneas-leguminosas compuestas por *A. gayanus* asociada con *S. capitata* CIAT 1097, *S. guianensis* var. *pauciflora* cv. *Bandeirante* o *S. macrocephala* cv. *Pioneiro*. Continuaron las actividades de evaluación regional de germoplasma en este ecosistema, y la multiplicación de semilla de materiales promisorios. Se presentan los datos obtenidos en las distintas evaluaciones. (CIAT)

0019

33987 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Agronomía Cerrados. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 17p. Es. II.

BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA LEUCACRANTHA; BRACHIARIA SERRATA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; ANDROPOGON GAYANUS; PASPALUM PLICATULUM; PASPALUM URVILLEI; PASPALUM OTEROI; PASPALUM PAUCICILIATUM; PASPALUM MODESTUM; HEMARTIIRIA ALTISSIMA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA PASCUORUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; PANICUM MAXIMUM; ACCESIONES; EVALUACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PRECIPITACION; COMPOSICION QUIMICA; DIGESTIBILIDAD; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; ENSAYOS REGIONALES; PHOMA; CERCOSPORA; RHIZOCTONIA; MELOIDOGYNE JAVANICA; CERRADO; SABANAS; BRASIL; CIAT-I

Se resumen las actividades de evaluación agronomica del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en el ecosistema de Cerrados (Brasil)

durante 1987. Actualmente los generos Paspalum y Brachiaria reciben especial atencion en el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados (cerca a Brasilia), en vista de que las especies del primero estan particularmente bien adaptadas a las condiciones de drenaje deficiente y las del segundo tienen gran significado economico en las regiones de suelos acidos de los Cerrados y en areas de bosque tropical de Brasil. Durante 1986/87 se establecieron, para caracterizacion preliminar y evaluacion, 322 accesiones de gramineas, que correspondieron a 287 accesiones de 12 especies de Brachiaria y 35 de Paspalum spp. y de un grupo de gramineas miscelaneas. Se destacan las evaluaciones de Paspalum spp. en tierras inundadas periodicamente con un nivel freatico alto (varzeas), donde algunas accesiones de P. plicatulum y P. urvillei produjeron los mayores rendimientos de MS durante la estacion lluviosa (8.8 y 7.6 t/ha, resp.). Tambien se realizaron evaluaciones preliminares de accesiones de Stylosanthes capitata, S. guianensis var. pauciflora, Desmodium ovalifolium y Centrosema spp. En ensayos de evaluacion bajo pastoreo de C. brasilianum en asociacion con gramineas (Andropogon gayanus o B. brizantha cv. Marandu), sobresalio C. brasilianum CIAT 5234. Esta accesion mantuvo un alto porcentaje en la asociacion con A. gayanus, predominio durante la epoca lluviosa cuando se pastoreo preferencialmente la graminea, no presento plagas ni enfermedades y demostro excelente tolerancia a la sequia. Otras actividades destacadas incluyen la evaluacion de asociaciones de gramineas-leguminosas en areas de varzeas, la produccion de semillas de especies promisorias (S. guianensis var. pauciflora cv. Bandeirante, S. macrocephala cv. Pioneiro, S. capitata CIAT 1097, S. guianensis var. vulgaris CIAT 2950, un hibrido de P. maximum (BRA 008761) y Paspalum spp. aff. plicatulum (BRA 001449); se hicieron ademas ensayos regionales, donde se demostro que la especie clave para los suelos arenosos de Cerrados del norte es S. capitata (CIAT 1097 y 1019). Se presentan detalles y datos de las diferentes evaluaciones. (CIAT)

0020

33986 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Agronomia Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 11p. Es. II.

STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES SCABRA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; ARACHIS PINTOI; PANICUM MAXIMUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; DESMODIUM CANUM; DESMODIUM VELUTINUM; FLEMINGIA; MACROPHYLLA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES SCABRA; TADEHAGI TRIQUETRUM; ZORNIA GLABRA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; ANDROPOGON GAYANUS; PUERARIA PHASEOLOIDES; ACCESIONES; EVALUACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PRADERAS MIXTAS; COMPATIBILIDAD; RHIZOCTONIA; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; SYNCHYTRIUM DESMODII; CYLINDROCLAUDIUM; RESISTENCIA; SABANAS; PRESION DE PASTOREO; SELECTIVIDAD; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA CIAT-1

Los estudios agronomicos realizados en 1987 en la Estacion Exptl. Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) continuaron enfocados hacia la seleccion de leguminosas y gramineas para el ecosistema de los Llanos; estos incluyeron la evaluacion agronomica de germoplasma en categoria III. El objetivo de esta etapa de evaluacion es seleccionar accesiones adaptadas a los factores climaticos, edaficos y bioticos del ambiente. Las accesiones se siembran en parcelas pequenas en cultivos puros y se someten a defoliaciones periodicas. Se hacen observaciones sobre vigor, tiempo de floracion, potencial de produccion de semilla, resistencia a la sequia e incidencia de plagas y enfermedades. Dentro de esta etapa de evaluacion se incluyeron Stylosanthes macrocephala, S. scabra, Centrosema brasilianum y Panicum maximum. Durante ese ano se

hicieron nuevas siembras que incluyeron 264 accesiones de Brachiaria spp., 99 de Pueraria phaseoloides, 37 de Desmodium ovalifolium, 26 de Centrosema acutifolium, y 10 de C. tetragonolobum. Continuo la evaluacion de germoplasma bajo pastoreo (Categoria III). El objetivo principal de esta etapa es registrar el comportamiento de leguminosas promisorias en condiciones de pastoreo en parcelas pequenas, en asociacion con una graminea. Son de particular importancia la persistencia de la leguminosa y la compatibilidad de las especies asociadas. Dentro de esta etapa se evaluaron Desmodium ovalifolium asociada con Brachiaria dictyoneura, y Arachis pintoi con Brachiaria spp. Se establecio un ensayo de siembra en sabana de 10 leguminosas, para determinar si estas especies tienen mejor consumo por animales cuando se asocian con gramineas nativas de menor calidad. En otro ensayo se sembraron 9 accesiones de C. brasilianum asociadas con Andropogon gayanus cv. Carimagua 1 y con Brachiaria dictyoneura cv. Llanero. Continuo la multiplicacion de semilla y de material vegetativo de una serie de especies promisorias para futuros ensayos de evaluacion. Se presentan datos de las evaluaciones. (CIAT)

0021

33995 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Desarrollo de pasturas Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 13p. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; STYLOSANTHES CAPITATA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ARACHIS PINTOI; LLANOS ORIENTALES; SABANAS; SISTEMAS DE SIEMBRA; REGISTRO DEL TIEMPO; FERTILIZACION; P; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; FERTILIZANTES; LABRANZA; ESTABLECIMIENTO; MANEJO DEL PASTOREO; TASA DE CARGA; SISTEMAS DE PASTOREO; COLOMBIA; CIAT-I

Se presenta una sintesis de las investigaciones realizadas en Carimagua por la Seccion Desarrollo de Pasturas Llanos del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante los ultimos anos. Se describen los ensayos de metodos y fechas de siembra de asociaciones de gramineas-leguminosas en las areas de sabanas de los Llanos de Colombia; en ellos se demostraron las ventajas de la preparacion temprana del terreno para la siembra (al final de la epoca de lluvias en oct. o nov.), la siembra temprana al final de la estacion seca o inmediatamente despues de las primeras lluvias y la siembra en hileras con aplicacion de fertilizante en bandas. En los estudios de eficiencia del uso de la fertilizacion con P se obtuvieron poblaciones vigorosas de Andropogon gayanus cv. Carimagua 1 asociado con Centrosema acutifolium cv. Vichada y de Brachiaria dictyoneura CIAT 606 asociado con Desmodium ovalifolium CIAT 13089 con aplicacion de dosis bajas de P (5 kg/ha) en suelo franco-arenoso y franco-arcilloso. Ya que en 1986 la baja solubilidad de macropellets fue una limitacion seria para su uso, se formularon 2 nuevos tipos de pellets para recubrir semillas y se ensayaron en el invernadero y en el campo. Estos nuevos pellets son mucho mas solubles que los anteriores que utilizan una turba lenosa en vez de yeso como pegante. En 2 sitios de Carimagua se estudio el efecto del tipo de macropellets y la preparacion del suelo en el establecimiento de leguminosas (C. acutifolium y D. ovalifolium) 4 semanas despues de la siembra. Dos pasturas asociadas de A. gayanus cv. Carimagua 1 y C. acutifolium cv. Vichada bajo pastoreo alterno-flexible continuaron siendo muy productivas y estables en el ensayo original de manejo flexible de Carimagua iniciado en 1984. Se presentan detalles de los estudios y los datos obtenidos. (CIAT)

Véase además 0002 0003 0004 0005 0040 0042 0044 0046 0047 0049 0050 0051 0052 0053 0056 0057 0063 0065 0076 0109 0111 0112 0115 0118 0131 0137 0140 0141 0153 0161 0162 0165 0171 0172 0173

D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento

0022

16817 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Seed production. (Produccion de semilla). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.38-44. En. Il.

ANDROPOGON GAYANUS; SEMILLA; PRODUCCION DE SEMILLAS; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; TRATAMIENTO DE SEMILLAS; COLOMBIA

Se describen brevemente los trabajos de multiplicacion de semilla en Palmira, Quilichao y Carimagua (Colombia). La pureza de la semilla de *Andropogon gayanus* se determino por el metodo de estimacion indirecta de Pureza Internacional. El contenido de cariopsis de las espiculas se correlaciono directamente con su pureza ($r = 0.99$); el coeficiente de regresion se estimo en 1.123 y la pureza indirecta (expresada como contenido de la espicula X Contenido de cariopsis X 1.123)/100 se correlaciono con la pureza (porcentaje X 1.123) ($r = 0.98$). El metodo indirecto permite una determinacion rapida y precisa del rendimiento de semilla pura. En un estudio de los patrones de madurez de la semilla en *A. gayanus*, el rendimiento de semilla pura y pura viable alcanzo valores max. 29 dias despues del nivel max. de floracion y luego disminuyo rapidamente, especialmente despues de 36 dias cuando la tasa de desprendimiento de espiculas alcanzo su nivel max. La viabilidad y germinacion de semilla pura alcanzaron valores max. (90 por ciento aprox.) 10 meses despues de la cosecha. La semilla limpiada mecanicamente y comparada con la limpiada manualmente presento mayor pureza (51 por ciento vs. 30 por ciento), mayor germinacion (39 por ciento vs. 21 por ciento) y mayor contenido de semilla pura viable (20 por ciento vs. 6 por ciento). (Herbage Abstracts-CIAT)

0023

17683 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Seed production. (Produccion de semillas). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Serie CIAT 02ETP(1)82. pp.163-165. En. Tambien en Espanol.

ZORNIA; AESCHYNOMENE; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; CENTROSEMA; COLOMBIA; COSECHA; CULTIVO; DESMODIUM; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; PANICUM; PRODUCCION DE SEMILLAS; PUERARIA; STYLOSANTHES

Los objetivos basicos de la seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, continuaron enfocados hacia la distribucion de semillas de lineas expl. y de semilla basica y al estudio de factores seleccionados, en relacion con tecnologia de produccion de semilla de las especies mas importantes. Las areas de produccion de semillas estan localizadas principalmente en Quilichao (Dpto. del Cauca) y Carimagua (Llanos Orientales), y las instalaciones para limpieza, clasificacion, estudios de calidad y almacenamiento se encuentran en Palmira. Entre 1980-81 se produjeron 3314 kg de semilla de 64 accesiones de las leguminosas *Stylosanthes*, *Centrosema*, *Desmodium*, *Zornia*, *Aeschynomene* y *Pueraria* y 5000 kg de semilla de 73 accesiones de las gramineas *Andropogon*, *Brachiaria* y *Panicum*. En este mismo periodo se recibieron 242 solicitudes de semillas y se distribuyo un total de 7370 kg. En Quilichao las 2 temporadas de crecimiento ofrecen 2 cosechas anuales potenciales de semillas de *Andropogon gayanus*, con manejo adecuado. La aplicacion de N (100 kg/ha como urea) aumento los rendimientos de semilla pura en 3 de 4 cosechas, con aumento prom. de 40 por ciento. Los rendimientos comparativos de 2 metodos de cosecha de *A. gayanus* CIAT 621 (con combinada y manual) fueron de 26 y 50 kg/ha, resp. (CIAT)

0024

21859 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Produccion de semilla. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.177-185. Es., Il. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ALMACENAMIENTO; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; CENTROSEMA; COLOMBIA; DESMODIUM; ESTADIOS DEL DESARROLLO; FISIOLOGIA ANIMAL; FLORACION; GERMINACION; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; PUERARIA; STYLOSANTHES; TRATAMIENTO DE SEMILLAS

Se hace enfasis en la multiplicacion de un amplio rango de especies y 69 accesiones, en particular de los generos *Stylosanthes*, *Centrosema*, *Desmodium*, *Andropogon* y *Brachiaria*. Se logro la multiplicacion de los lotes de semillas sujetos a evaluaciones de calidad, se efectuaron pruebas de tetrazolio y de germinacion para *A. gayanus* y *B. decumbens*. Se creo un inventario mensual de existencias de semilla, y se seleccionaron lotes de semilla para formar una mayor reserva de semilla basica de especies importantes. Se resumen los componentes de la evaluacion de la calidad de semilla en *A. gayanus*, la cual esta afectada por varios factores: las caracteristicas de las espiculas; los lotes de semilla que en su mayoria corresponden a semilla cruda (con poco o ningun acondicionamiento); la dormancia; la relativa escasez de analistas de semillas; la ausencia de estandares comerciales de mercadeo que exijan conformidad con alguna clase de valores absolutos de calidad. Los estudios sobre el efecto de las condiciones de almacenamiento en la germinacion de *A. gayanus* indicaron que el almacenamiento en bolsas de polipropileno (cuarto de almacenamiento cerrado en Palmira, 10 grados centigrados y 55 por ciento de HR) fue la mas favorable en comparacion con latas selladas en las mismas condiciones de almacenamiento, con bolsas de polipropileno a 23 grados centigrados con bolsas de polipropileno en cuarto de almacenamiento abierto en Carimagua a 25 grados centigrados y 28 HR. Observaciones preliminares sobre la floracion, el rendimiento de semillas y la calidad de las mismas en *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola* y *B. dictyoneura*, en Carimagua, Quilichao y Popayan, mostraron que la floracion comenzo en junio. *B. humidicola* y *B. dictyoneura* exhibieron patrones similares de floracion en Quilichao y Popayan. En Carimagua, *B. dictyoneura* fue la primera en alcanzar la max. floracion. En Popayan, *B. decumbens* crecio vigorosamente y florecio profusamente, en tanto que *B. humidicola* y *B. dictyoneura* presentaron bajo vigor vegetativo y floracion casi nula; una reaccion diferencial como esta puede reflejar diferencias entre las especies en lo que respecta al nivel de nutrimentos en el suelo (K y N) o el efecto de la temp. en la respuesta de la floracion o ambos. En todas las localidades *B. humidicola* presento un menor potencial de rendimiento de semillas (14-20 kg/ha) que *B. decumbens* (4-188 kg/ha) y *B. dictyoneura* (14-111 kg/ha). (CIAT)

0025

22442 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Produccion de semillas. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.321-327. Es. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; CENTROSEMA; COLOMBIA; DESMODIUM; FISIOLOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; PUERARIA; STYLOSANTHES

Los objetivos de la Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son la multiplicacion y distribucion de semilla de lineas expl. y semilla basica, y la investigacion de algunas de las limitaciones en el suministro comercial de semillas de nuevos cv. En 1983 se hizo enfasis en investigacion y capacitacion. Se multiplico semilla de *Centrosema*, *Desmodium*, *Stylosanthes*, *Andropogon*, *Brachiaria* y *Panicum*. Se atendieron las solicitudes de semilla tanto internas como externas al CIAT y se desarrollo un sistema de inventario computarizado en el que cada lote de semilla se describe por origen, edad, vol. y cantidad reservada para propositos especificos. Al CIAT-Palmira se le enviaron muestras de semillas cosechadas de *A. gayanus* en la region de Brasilia, Brasil, para efectuar analisis comparativos con muestras de igual edad

cosechadas en Quilichao y Carimagua (Colombia). Los resultados indicaron valores mas altos para germinacion, de las muestras brasileras. Se presenta un resumen teorico de los componentes del proceso de liberacion de nuevos cv. Se identificaron las siguientes limitaciones en el proceso de liberacion: la falta de una autoridad liberadora claramente definida en muchos paises; recursos insuficientes para proveer cantidades adecuadas de semilla basica y proveer asistencia tecnica a los productores de semillas; el factor novedad que exige esfuerzos adicionales en investigacion, suministros de semillas y extension, y la falta de empresas distribuidoras de semillas o de interes de las existentes en iniciar la produccion comercial de semilla de nuevos cv. (CIAT)

0026

23959 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Produccion de semillas. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.223-22. Es. II. Tambien en ingles.

STYLOSANTHES CAPITATA; DENSIDAD DE SIEMBRA; FERTILIZANTES; ESTABLECIMIENTO; COSECHA; PRODUCCION DE SEMILLAS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; ANDROPOGON GAYANUS; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; GERMINACION; LLANOS ORIENTALES; ALMACENAMIENTO; STYLOSANTHES; LEGUMINOSAS; SIEMBRA; REGISTRO DEL TIEMPO; CULTIVO; ESTADIOS DEL DESARROLLO; RENDIMIENTO; SEMILLA; ANDROPOGON; GRAMINEAS; SABANAS; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

La Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuo sus actividades normales de multiplicacion de semillas en 1984, pero logro incrementos significativos en las actividades de investigacion aplicada y capacitacion. En relacion con la investigacion aplicada se realizaron estudios sobre: 1) epoca y densidad de siembra y fertilizacion para el establecimiento de *Stylosanthes capitata* cv. Capica en Carimagua, Llanos de Colombia; 2) metodos de cosecha para *S. capitata*; 3) rendimiento de semilla y epoca de madurez en las accesiones componentes del cv. Capica; 4) madurez optima para la cosecha de *Stylosanthes macrocephala*; 5) rendimiento de semilla de *Stylosanthes guianensis* var. pauciflora; 6) indices de calidad de semillas y emergencia en el campo de *Andropogon gayanus*. Se mencionan las diferentes actividades de capacitacion en produccion y tecnologia de semillas de pastos tropicales, la colaboracion tecnica con instituciones nacionales, y multiplicacion y distribucion de semillas. (CIAT)

0027

27593 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Produccion de semillas. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.329-344. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON GAYANUS; ARACHIS PINTOI; BRACHIARIA BRIZANTHIA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRASIL; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO; COLOMBIA; COSECHA; CULTIVARES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; GERMINACION; LLANOS ORIENTALES; MELINIS MINUTIFLORA; PANICUM MAXIMUM; PRODUCCION DE SEMILLAS; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; TRATAMIENTO DE SEMILLAS

En 1985 la Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuo dando enfasis a las actividades de a) multiplicacion de semillas de lineas exptl. para fines de investigacion; b) investigacion aplicada a las limitaciones que se

presentan en la produccion de semillas de especies claves para el Programa y c) colaboracion tecnica con otros programas de multiplicacion de semillas. Este ano se multiplico un total de 149 accesiones (115 de leguminosas y 34 de gramineas). Se establecieron nuevas areas para multiplicacion de semillas de leguminosas y gramineas, lo cual favorecio la expansion de los generos *Centrosema* spp. y *Brachiaria* spp. se produjeron 672 kg de semilla de leguminosas y 158 kg de gramineas. La distribucion de semillas se compartio con la seccion de ensayos regionales, encargada de responder por las solicitudes de material. Durante el ano se atendieron y tramitaron 424 solicitudes, lo cual implico un total de 1731 kg de semilla. En relacion con la investigacion aplicada se llevaron a cabo los siguientes proyectos y actividades: a) manejo precosecha de *Brachiaria dictyoneura*; b) metodos de cosecha en *B. dictyoneura*; c) germinacion y viabilidad en *Brachiaria* spp.; d) perfiles de rendimiento de semillas de varias especies y ecotipos de gramineas y leguminosas; e) seguimiento del proceso de liberacion y adopcion inicial de cv. nuevos (*Andropogon gayanus* cv. planaltina en Brasil y *Stylosanthes capitata* cv. Capica en Colombia). Respecto a la colaboracion tecnica con otros programas de semillas, se aprovecho la presencia de cientificos visitantes y talleres en el CIAT para lograr un intercambio de experiencias y definir estrategias futuras para la produccion de semillas forrajeras. Con empresas productoras de semillas se contrato la multiplicacion de semilla basica de *S. capitata* cv. Capica, y en 2 talleres de la Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales se discutieron y definieron mecanismos para multiplicar semilla en cada pais. (CIAT)

0028

30269 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Produccion de semillas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.274-285. Es. II.

ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; DESMODIUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; CANAVALLIA BRASILIENSIS; CRATYLIA FLORIBUNDA; CHAMAECRISTA ROTUNDIFOLIA; DIOCLEA GUIANENSIS; FLEMINGIA MACROPHYLLA; LEUCAENA; STYLOSANTHES; TADEHAGI; ZORNIA; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; MELINIS MINUTIFLORA; PANICUM MAXIMUM; PRODUCCION DE SEMILLAS; FERTILIZACION; COSECHA MULTIPLICACION (DE SEMILLAS); FERTILIZANTES; N; RENDIMIENTO; CALIDAD DE SEMILLAS; BRACHIARIA DICTYONEURA; FLORACION; PROGRAMAS DE CAPACITACION; COLOMBIA; CIAT-1

Se describen las principales actividades de la Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986, las cuales consistieron en multiplicacion de semilla de germoplasma forrajero promisorio, investigacion aplicada, colaboracion tecnica y capacitacion. Se multiplicaron 107 accesiones de 24 especies de leguminosas, con enfasis en *Centrosema* spp., *Desmodium* spp. y *Pueraria phaseoloides*, para un total de 1767 kg de semilla. En cuanto a las gramineas, se multiplicaron 25 accesiones de 11 especies, principalmente de *Brachiaria* spp. y *Panicum maximum*, para un total de 380 kg de semilla, en su mayoria de *B. dictyoneura*. Respecto a la investigacion aplicada, se realizaron varios estudios que incluyeron: fertilizacion y produccion de semilla, y comparacion de los metodos de cosecha en *B. decumbens*; fenologia y rendimiento de semilla de *B. dictyoneura* y *Centrosema* spp. Conjuntamente con la Unidad de Semillas del CIAT se realizaron 2 actividades importantes de colaboracion tecnica mediante un acuerdo de produccion y compra con un productor de semillas: el II Curso Intensivo sobre Produccion de Semillas de Pastos Tropicales, y la multiplicacion de semilla basica de *Centrosema acutifolium* CIAT 5277, *C. brasilianum* CIAT 5234 y *C. macrocarpum* CIAT 5713. Como parte de la estrategia general para promover la expansion de las actividades de multiplicacion de semilla de los programas nacionales, se visitaron instituciones de Peru, Costa Rica, Mexico y Cuba. Ademas del curso realizado en

CIAT, se realizo otro en Cuba. Se presentan detalles y resultados de los diferentes estudios realizados. (CIAT)

0029

33999 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Produccion de semillas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 12p. Es.

ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA
ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA SCHIEDEANUM;
CANAVALLIA BRASILIENSIS; CRATYLIA FLORIBUNDA;
CHAMAECRISTA ROTUNDIFOLIA; DESMODIUM
HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM;
DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM
STRIGILLOSUM; DIOCLEA GUIANENSIS;
MACROPHYLLA; LEUCAENA; PUERARIA
PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES VISCOSA;
TADEHAGI; ZORNIA GLABRA; ANDROPOGON
GAYANUS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA;
BRACHIARIA HUMIDICOLA; MELINIS MINUTIFLORA;
PANICUM MAXIMUM; PASPALUM; PRODUCCION DE
SEMILLAS; SISTEMAS DE SIEMBRA; FERTILIZACION;
RENOVACION; FERTILIZANTES; N; S; COSECHA;
RENDIMIENTO; MULTIPLICACION (DE SEMILLAS);
PROGRAMAS DE CAPACITACION; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las principales actividades de la Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante 1987. En ese ano continuaron las actividades de multiplicacion y distribucion de semillas, investigacion aplicada, colaboracion tecnica y adiestramiento. En total se multiplicaron, hasta cierto punto, 74 accesiones de 21 especies de leguminosas, con enfasis en Centrosema, Desmodium y Pueraria phaseoloides. Durante el periodo de cosecha, de nov. de 1986 a feb. de 1987, se cosecharon 1662 kg de semilla clasificada, incluyendo cantidades significativas de Arachis pintoi, C. brasilianum, C. macrocarpum, C. acutifolium, D. strigillosum y S. capitata. En cuanto a las gramineas, se multiplicaron 32 accesiones de 11 especies, especialmente de Brachiaria dictyoneura CIAT 6133; durante el periodo de cosecha de junio-julio en Carimagua, se cosecharon 780 kg de semilla limpia principalmente de B. dictyoneura CIAT 6133. Las actividades de investigacion aplicada incluyeron estudios de variables que afectan la emergencia de plantulas de S. capitata, elementos de manejo en areas ya establecidas para la multiplicacion de semillas de B. dictyoneura en Carimagua (aplicacion de fertilizantes, y epoca de precorte y aplicacion de fertilizantes), metodos de cosecha de B. dictyoneura, y uso de soportes fisicos en el rendimiento de semilla de C. brasilianum CIAT 5234 y C. acutifolium CIAT 5277. Para lograr los objetivos generales de colaboracion tecnica se aplicaron 2 estrategias: a) iniciacion y desarrollo de programas de multiplicacion de semillas en las instituciones nacionales de investigacion seleccionadas dentro de la RIEPT, y b) utilizacion de los conocimientos y los recursos de empresas de semillas existentes, a traves de contratos de produccion y compra de semilla. Dentro de las actividades de capacitacion participaron investigadores de varios paises y se colaboro en la organizacion de un taller en Peru. Se detallan las actividades realizadas y se incluyen datos de los diferentes estudios. (CIAT)

0030

36482 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Produccion de semillas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.16-1-16-14. Es.

ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM;
CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
MACROCARPUM; DESMODIUM HETEROCARPON;
DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM
STRIGILLOSUM; DESMODIUM VELUTINUM;
DESMODIUM HETEROPHYLLUM; FLEMINGIA

MACROPHYLLA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA;
PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES VISCOSA; TADEHAGI; ZORNIA GLABRA;
ZORNIA LATIFOLIA; BRACHIARIA DECUMBENS;
BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA
DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA;
ANDROPOGON GAYANUS; MELINIS MINUTIFLORA;
PASPALUM; PRODUCCION DE SEMILLAS; AREA
SEMBRADA; RENDIMIENTO; SEMILLAS;
MULTIPLICACION (DE SEMILLAS); CALIDAD DE LAS
SEMILLAS; COSECHA; RIEPT; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 las principales actividades de la Seccion de Produccion de Semillas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT consistieron en multiplicacion y distribucion de semilla de accesiones de germoplasma promisorio, investigacion aplicada a las limitaciones mas relevantes de la tecnologia de produccion de semilla y capacitacion. Con el fin de suministrar semilla exptl. y basica para las actividades del Programa se multiplicaron 53 accesiones de 18 especies de leguminosas, con enfasis en Centrosema spp., Desmodium spp. y Pueraria phaseoloides, y 29 accesiones de 8 especies de gramineas, con enfasis en Brachiaria spp. y Panicum maximum. Tambien se multiplico semilla mediante contratos con empresas semillistas (Centrosema brasilianum CIAT 5234 y C. macrocarpum CIAT 5713 con una empresa de Valledupar) y en compania con ganaderos de los Llanos Orientales de Colombia (semilla de B. dictyoneura cv. LLanero). Hubo mayor utilizacion de los mecanismos de obtencion de semilla como estrategia general. Las actividades de investigacion aplicada incluyen ensayos de manejo y rendimiento de semillas de C. acutifolium en los Llanos, metodos de cosecha de B. dictyoneura y estudio de casos en el desarrollo del suministro de semilla (tropico humedo de Peru y Llanos de Colombia). Se proporciono capacitacion a profesionales de Brasil y Honduras y, en colaboracion con INIAA de Peru, se organizo un taller para analizar la situacion actual de las semillas de pastos en el tropico humedo de ese pais. Se presentan resultados de los diferentes ensayos. (CIAT)

Véase además 0043 0050 0051 0054 0057 0065 0096 0099 0138 0140

D05 Características Agronómicas

0031

11355 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1979. Beef program 1978 report. (Programa de Ganado de Carne. Informe anual 1978). In ——. Annual report 1978. Cali, Colombia. pp.B-1-B-174. En. II.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AGRONOMIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ENTOMOLOGIA; FERTILIZANTES; FITOMEJORAMIENTO; FITOPATOLOGIA; FLORA DEL SUELO; GERMOPLASMA; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; LEUCAENA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; MANEJO DE PRADERAS; PRACTICAS CULTURALES; PRADERAS; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; RIIHIZBIUM; SISTEMAS DE SIEMBRA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS

Los principales logros del Programa de Ganado de Carne del CIAT en 1978, se resumen en terminos de desarrollo de germoplasma, componentes tecnologicos y preparacion de las bases para las actividades de transferencia de tecnologia. El proceso de evaluacion de germoplasma continuo con un alto no. de accesiones a traves de las categorias 1, 2, 3 y 4 en CIAT- Quilichao, Carimagua y Brasilia. Se destaco Andropogon gayanus CIAT 621 (Categoria 5) como graminea forrajera altamente productiva para regiones de suelos Oxisoles y Ultisoles por sus atributos: excelente crecimiento y produccion de MS en suelos acidos, de baja fertilidad, con insumos minimos; excepcional tolerancia a la sequia, la quema y altos niveles de saturacion de Al; bajo requerimiento de P y N; ausencia de ataques de insectos y plagas; excelente habilidad de produccion de

semilla; compatibilidad con las leguminosas; adaptabilidad de modo excelente (cerca de 95-98 por ciento), las de *Brachiaria* medianamente (cerca de 53 por ciento) y las de *Digitaria* pobremente (cerca de 31 por ciento). El no. de escardaduras vario segun las especies: uno para *Pennisetum*, 2 para *Panicum* y 3 para *Brachiaria* y *Digitaria*. Las producciones medias de MS durante este periodo de crecimiento, a 65 grados Centigrados, variaron de 15.48 mas o menos 1.06 t/ha para *Pennisetum*, 6.57 mas o menos 0.58 t/ha para *Panicum*, 6.80 mas o menos 0.57 t/ha para *Brachiaria* y 0.85 mas o menos 0.16 t/ha para *Digitaria*; la prueba de Tukey a 1 por ciento y 5 por ciento de probabilidad no mostro diferencias significativas entre las producciones medias de *Panicum* y de *Brachiaria*. Los malos resultados obtenidos serian imputables a la infestacion intensa de dicha especie por cochinillas (*Antonina graminis*). Estas observaciones mostraron, por otro lado, que, en las condiciones de Botucatu, la posibilidad de instalacion de un pasto al final de la estacion lluviosa y despues de un cultivo estacional es un metodo que tiene muchas ventajas. (RA)

0032

17675 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Agronomy in the isohyperthermic savannas (Carimagua). (Agronomia en las sabanas isohipertermicas (Carimagua)). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali. Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.21-35. En. II. Tambien en Espanol.

PRODUCCION DE SEMILLAS; RENDIMIENTO; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; BRACHIARIA ANDROPOGON; DESMODIUM; STYLOSANTHES; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ANDROPOGON GAYANUS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; CODARIOCALYX GYROIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; COMPATIBILIDAD; PRADERAS MIXTAS; ADAPTACION; PASTOREO; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; AGRONOMIA; SABANAS

La seccion de Agronomia en las sabanas isohipertermicas (Carimagua, Llanos Orientales de Colombia) tiene por objetivo principal seleccionar especies forrajeras adaptables a suelos de baja fertilidad resistentes a plagas y enfermedades y que soportan el pisoteo de los animales. Se han venido seleccionando algunas gramineas y leguminosas que cumplen con estos requisitos, entre las cuales se escogen aquellas que presentan mejor adaptabilidad y compatibilidad en asociaciones bajo pastoreo. En la evaluacion preliminar de germoplasma de gramineas *Brachiaria dictyoneura* CIAT 6133 siguio mostrando buen comportamiento; este ecotipo se asocia bien con *Desmodium ovalifolium* y *D. canum* y es aceptable por el ganado. En Carimagua esta graminea produjo 405 kg/ha de semilla pura en un ano de establecimiento pero parece que su latencia es muy fuerte. Otras especies de rendimiento sobresaliente en esta etapa de evaluacion fueron *B. brizantha* CIAT 664 y *Andropogon gayanus* CIAT 621; con esta ultima se esta siguiendo la tecnica del policruce, que se basa en la propagacion vegetativa de clones con las caracteristicas deseadas y la seleccion de progenies con el mayor porcentaje de tales caracteres. Entre las leguminosas se destacan algunas accesiones de *Aeschynomene americana*, *A. villosa* CIAT 7008, *Cassia rotundifolia* CIAT 8389 y 8990, *Desmodium ovalifolium* CIAT 3652 y 350 y *D. canum*, las cuales mostraron caracteristicas deseables en cuanto a vigor, tolerancia a enfermedades, floracion tardia y buena produccion de semillas. Entre las accesiones de *D. ovalifolium*, la var. CIAT 3784 presento maduracion mas temprana y mayor produccion de semillas (152.57 kg/ha, contra 0.75 Kg/ha de la CIAT 350, testigo). Esta leuminosa formo asociaciones productivas y estables con *B. decumbens* y *B. humidicola*, bajo pastoreo. En *Stylosanthes guianensis* "tardio" la accesion CIAT 10136 fue la de mayor rendimiento (8.2 t de MS/ha) y la CIAT 1808 mostro buena resistencia a la actracnosis. Se continuaran las evaluaciones de las accesiones de gramineas y leguminosas mas promisorias. (CIAT)

0033

22430 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Ensayos regionales. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.61-92. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; ADAPTACION; AESCHYNOMENE; AESCHYNOMENE HISTRIX; AMERICA CENTRAL; AMERICA DEL NORTE; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BOLIVIA; BOSQUE ESTACIONAL; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; BOSQUES; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRASIL; CALOPOGONIUM; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO; CLIMA; CODARIOCALYX GYROIDES; COLOMBIA; COSTA RICA; DESMODIUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS; ECUADOR; E.U.U.; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; EVALUACION; FISIOLOGIA ANIMAL; GERMOPLASMA; GRAMINEAS; INSECTOS PERJUDICIALES; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MATERIA SECA; NICARAGUA; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PERU; PRECIPITACION; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES LEIOCARPA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; SUELOS; TRINIDAD Y TOBAGO; VENEZUELA

El principal objetivo de la Seccion de Ensayos Regionales del Programa de Pastos Tropicales del CIAT es evaluar nuevo germoplasma forrajero en los principales ecosistemas del area de actuacion del Programa: sabana bien drenada isohipertermica (Llanos), sabana bien drenada isoterma (Cerrados), sabana mal drenada, bosque semi-siempreverde estacional y bosque lluvioso tropical. Este objetivo es el esfuerzo combinado entre las instituciones nacionales de investigacion y el CIAT. En los ensayos regionales A se evalua supervivencia de un gran no. de entradas (80-150) en pocos lugares representativos; en los ensayos regionales B se evalua la productividad estacional bajo corte y la resistencia a plagas y enfermedades de las mejores entradas seleccionadas en la etapa anterior (20-25 introducciones) en el mayor no. de sitios posibles, y en los ensayos regionales C y D se estudia el efecto del animal para estimar estabilidad y persistencia de la pradera y produccion de carne y/o leche en diferentes manejos del pastoreo. La Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales cuenta con 25 ensayos regionales A, 65 B, 8 C y 9 D en los 5 ecosistemas. Se resumen algunas de las conclusiones de los ensayos regionales por ecosistemas y el analisis combinado para el germoplasma comun a los ecosistemas de sabana tropical y de bosque tropical. (CIAT)

0034

21853 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Ensayos regionales. Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.53-71. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; ADAPTACION; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BOLIVIA; BOSQUE ESTACIONAL; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; BOSQUES; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRASIL; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO; CLIMA; CODARIOCALYX GYROIDES; COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS; ECUADOR; EVALUACION; FISIOLOGIA

ANIMAL; GERMOPLASMA; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MATERIA SECA; PERU; PRECIPITACION; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; SABANAS STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES LEIOCARPA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; SUELOS; VENEZUELA

La Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales cuenta actualmente con 11 ensayos regionales A y 29 ensayos regionales B en los 5 principales ecosistemas de America tropical: Cerrados, Llanos, sabanas mal drenadas, bosque tropical semi-siempre-verde estacional y bosque tropical lluvioso. Se muestra la distribucion geografica de los ensayos regionales y el pais y la localidad donde se llevan a cabo, la institucion colaboradora y el responsable de los mismos. Con referencia a la segunda reunion de miembros de la Red, participaron 80 colaboradores de 40 instituciones de investigacion y desarrollo de 15 paises, la mayoría de America tropical. Se enfatizo la necesidad de hacer crecer la Red con mas pruebas de nuevas alternativas de germoplasma y pruebas de pastoreo que permitan incorporar los materiales ya seleccionados en cada localidad y ecosistema, a los sistemas de produccion existentes. Se presentan los resultados resumidos de los ensayos regionales en las sabanas bien drenadas, las mal drenadas y los bosques tropicales. (CIAT)

0035

22433 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Programa colaborativo en Panama. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.145-149. Es. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ANDROPOGON GAYANUS; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA MACROCARPUM; ADAPTACION; EVALUACION; FERTILIZANTES; PANAMA; BRACHIARIA; ANDROPOGON; PUERARIA; STYLOSANTHES; CENTROSEMA; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; AMERICA CENTRAL; FISILOGIA ANIMAL

Se resumen las actividades y progresos durante 1983 de un convenio entre la U. (IDIAP) y el Programa de Pastos Tropicales del CIAT. Los objetivos de este convenio consisten en la seleccion de germoplasma de especies promisorias para diferentes ecosistemas predominantes en Panama; la realizacion de estudios agronomicos sobre respuesta a fertilizantes de especies adaptadas; la multiplicacion de semilla de especies promisorias, y el manejo y evaluacion del potencial de produccion de especies seleccionadas por su adaptacion a suelos acidos e infértiles, en terminos de produccion de carne. Las actividades se concentraron en la seleccion de sitios, el establecimiento de especies y el manejo de las evaluaciones preliminares. En el expt. de fertilizacion con P, K, Mg y S de *Andropogon gayanus* solo y en asociacion con *Stylosanthes capitata* cv. Capica, bajo corte en un Ultisol, las observaciones preliminares indican marcada respuesta a ambas especies al P; la mejor respuesta se observo entre los niveles de 15-30 kg/ha. Los rendimientos de semilla con uso de combinada para *B. humidicola* fueron relativamente altos e indican el potencial de produccion de semilla de la especie en el area. Se planean expt. de persistencia, produccion animal y manejo. (CIAT)

0036

23948 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Agronomia (Carimagua). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.31-41. Es. It- Tambien en ingles.

PANICUM MAXIMUM; CULTIVARES; ACCESIONES; EVALUACION; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA

DICTYONEURA; ARACHIS PINTOI; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES VISCOSA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES LEIOCARPA; ANDROPOGON GAYANUS; MELINIS MINUTIFLORA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM HETEROCARPUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; PANICUM; GRAMINEAS; GERMOPLASMA; BRACHIARIA; ARACHIS; STYLOSANTHES; ANDROPOGON; MELINIS; DESMODIUM; CENTROSEMA; PUERARIA; LEGUMINOSAS; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; SABANAS; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL; COMPATIBILIDAD; PASTOREO; PERSISTENCIA; COMPOSICION BOTANICA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

El objetivo principal de la Seccion de Agronomia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1984 fue la busqueda de germoplasma superior para el ecosistema de Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, con énfasis en la seleccion de gramíneas y leguminosas forrajeras de especies claves. Se evaluaron 153 introducciones nuevas de *Panicum maximum* asignadas a 4 grupos agromorfológicos: *P. maximum* var. *typica* "gigante" y "mediano", *P. maximum* var. *trichoglume* y *P. maximum* var. *coloratum*. Entre estos materiales se ha encontrado resistencia al salvizo y a *Cercospora*. Tambien se han identificado accesiones promisorias de *Brachiaria*. En las evaluaciones preliminares de germoplasma de leguminosas (categorias I y II), se han detectado accesiones promisorias en: *Stylosanthes capitata* y *S. viscosa*; *Desmodium heterophyllum*, *D. heterocarpum*, *D. ovalifolium* y *D. strigillosum*; *Pueraria phaseoloides*, *Aeschynomene* sp., *Centrosema brasilianum* y *C. macrocarpum*. En pruebas avanzadas bajo pastoreo (categoria III) se estan estudiando las asociaciones de *C. macrocarpum*-*Andropogon gayanus*, *Stylosanthes guianensis* var. *pauciflora* CIAT 10136-A. *gayanus*, *D. ovalifolium*-gramíneas (*Brachiaria* spp., *Melinis minutiflora*, *A. gayanus*) y *Arachis pintoi* 17434-*Brachiaria* spp. Se senala el alto potencial de *A. pintoi* entre las especies de leguminosas tropicales adaptadas a *Oxisoles*, compatible tambien con *Brachiaria humidicola* y *B. dictyoneura*. (RA)

0037

23949 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Agronomia (Cerrados). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.43-50. Es. Tambien en ingles.

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA LATIFOLIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRASIL; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; NUTRICION ANIMAL; PANICUM MAXIMUM; PASPALUM; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES VISCOSA; TASA DE CARGA

0038

23950 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Proyecto pasturas en Panama (IDIAP/RUTGERS/CIAT). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.51-64. Es. Tambien en ingles.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; CENCHIRUS CILIARIS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; PUERARIA PHASEOLOIDES;

STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES
 GUIANENSIS; GALACTIA STRIATA; LEUCAENA;
 PRODUCCION DE SEMILLAS; ACCESIONES;
 EVALUACION; FERTILIZANTES; CONTROL DE MALEZAS;
 HERBICIDAS; RENDIMIENTO; PRADERAS MIXTAS;
 PANAMA; ANDROPOGON; BRACHIARIA; CENCHRUS
 GRAMINEAS; CENTROSEMA; PUERARIA;
 STYLOSANTHES; GALACTIA; LEGUMINOSAS;
 PRACTICAS CULTURALES; CARACTERISTICAS
 AGRONOMICAS; GERMOPLASMA; AMERICA CENTRAL;
 FISIOLOGIA ANIMAL

Los objetivos del proyecto de pasturas Instituto de Investigacion Agropecuaria de Panama (IDIAP)/U. de Rutgers/CIAT son seleccionar germoplasma forrajero promisorio para ecosistemas de importancia economica en Panama, adelantar estudios agronomicos de especies adaptadas, especialmente en lo relativo a respuesta a bajos niveles de fertilizante, multiplicar semillas de especies promisorias y adelantar investigacion en control de malezas y evaluacion del potencial de produccion animal de especies promisorias para adaptacion a suelos acidos de baja fertilidad. En los Ensayos Regionales A realizados en los diferentes ecosistemas, sobresalieron *Andropogon gayanus*, *Brachiaria spp.*, *Centrosema macrocarpum*, *Stylosanthes guianensis* y *S. guianensis* var. *pauciflora*. *Hyparrhenia rufa* continua confirmando su amplia adaptacion a los diferentes ecosistemas. En los Ensayos Regionales B, se destacaron por su vigor al establecimiento las gramineas *H. rufa* y *Digitaria swazilandensis* y entre las leguminosas, *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900, *C. macrocarpum* 5434 y *Stylosanthes spp.* CIAT 147, 184, 136 y 1044. Se encuentran en estudio 23 ecotipos de *Brachiaria spp.* y 16 de *Leucaena* sembrados en diferentes ecosistemas. *Stylosanthes capitata* respondio hasta 60 kg de P y 20 kg de S/ha. *A. gayanus* no respondio significativamente a ninguno de los elementos, pero los rendimientos aumentaron en un 30 por ciento por la interaccion del nivel mas alto de P con los demas elementos, en comparacion con el testigo sin fertilizar. *C. macrocarpum* necesita estres hidrico para producir semilla. El rendimiento de semilla de *P. phaseoloides* se redujo significativamente por la antracnosis de la vaina, y en *S. guianensis* por *Stegasta bosquella*. En *P. phaseoloides*, el mejor herbicida preemergente fue oxifluorfen en dosis de 0.50 kg de i.a./ha. Ninguno de los herbicidas posemergentes se destaco por la doble accion de control y selectividad. Se estan evaluando herbicidas para el control de malezas arbustivas, que constituyen problemas serios en el manejo de praderas en Panama. Se describen los expt. que se estan adelantando en manejo y productividad de pasturas, los estudios de control de erosion alrededor del Valle del Canal de Panama y la capacitacion en ese pais. (RA)

0039

23951 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.65-81. Es. II. Tambien en ingles.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; ACCESIONES;
 ADAPTACION; AESCHYNOMENE; AESCHYNOMENE
 HISTRIX; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON;
 ANDROPOGON GAYANUS; BOSQUE HUMEDO TROPICAL;
 BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHIA;
 BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA
 DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA;
 BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRASIL; CALOPOGONIUM;
 CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; CARACTERISTICAS
 AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA
 BRASILIANUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO;
 CLIMA; CODARIOCALYX GYROIDES; COLOMBIA;
 DESMODIUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM;
 DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS;
 EVALUACION; FISIOLOGIA ANIMAL; GERMOPLASMA;
 GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MATERIA SECA;
 PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PRECIPITACION;
 PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO;
 SABANAS; SETARIA; SETARIA SPIHACELATA;
 STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA;

STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES
 MACROCEPHALA

La Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales (RIEPT) opera bajo un programa sistematico de evaluacion compuesto por 4 etapas denominadas Ensayos Regionales A, B, C y D (ERA, ERB, ERC y ERD, resp.) que permiten la introduccion y evaluacion agronomica y bajo pastoreo del germoplasma mas promisorio. Las 2 primeras etapas (A y B) son esencialmente agronomicas, en las cuales el germoplasma se selecciona segun su tolerancia a climas, suelos, plagas y enfermedades. En los ERA se evalua la supervivencia de un gran no. de entradas (80-150) en pocos lugares representativos dentro de los ecosistemas mayores. En los ERB se estima la produccion estacional bajo corte de las mejores entradas seleccionadas en la etapa anterior, en un no. mayor de localidades en cada ecosistema. En los ERC y ERD se estudia el efecto del animal para determinar la estabilidad y persistencia de las gramineas y leguminosas en las pasturas (ERC) y la produccion de carne, leche y/o terneros bajo diferentes sistemas de manejo (ERD). En el ecosistema sabanas bien drenadas isohipertermicas (Ilanos), *Andropogon gayanus* CIAT 6200 mostro alta productividad, superior a la de todas las *Brachiaria spp.*; entre estas se destacaron *B. humidicola* 6705, *B. dictyonoura* 6133 y *B. brizantha* 664, especialmente durante el periodo seco. Las enfermedades mas importantes son antracnosis causada por *Colletotrichum gloeosporioides* en *Stylosanthes*; costra por *Sphaeloma* y mancha foliar por *Drechslera* en *Zornia*; mancha foliar por *Rhizoctonia* en *Centrosema* y nematodos en *Desmodium*. Se presentaron danos de importancia causados por insectos chupadores en *Stylosanthes*, *Zornia*, *Centrosema* y *Brachiaria*, seguidos de insectos comedores en *Centrosema*, *Desmodium*, *Pueraria* y *Brachiaria*, y perforador de botones florales en *Stylosanthes*. En las sabanas bien drenadas isotermiticas (Cerrados), las especies "clave" *Stylosanthes guianensis* var. *pauciflora* y vulgaris, *S. capitata*, *S. macrocephala* y *S. viscosa* tienen amplia adaptabilidad. Los cv. *Bandeirante* y *Pioncero* de *S. guianensis* var. *pauciflora* y *S. macrocephala*, resp., muestran buena adaptacion fuera de la region central de Cerrado en Brasil. Dentro de los ERA establecidos en sabanas mal drenadas en un suelo acido (pH 5.3) en Eusebio Ayala, Paraguay, todas las gramineas sembradas se encontraban presentes despues de 1 ano, mientras el 84 por ciento de las leguminosas habian desaparecido. Muestran buen comportamiento *Centrosema sp.* 5278 y *C. macrocarpum* 5065, *C. brasilianum* 5234, y *Pueraria phaseoloides* 9900. Se presentan los resultados de un ERB en condiciones de "banco" (area no inundable en zonas de sabanas mal drenadas) en Orocué, Colombia. En el ecosistema de bosques tropicales, *A. gayanus* 621 y *B. humidicola* 679 son las gramineas mas estables en productividad a traves del tiempo. Entre las leguminosas se destacan por su alta productividad y estabilidad *S. guianensis* 184, *Zornia latifolia* 728 y *Desmodium ovalifolium* 350. Se oficializo una nueva lista de especies forrajeras para ERA y ERB, incluyendo leguminosas arbustivas. En una reunion del Comité Asesor de la RIEPT en Lima, Peru, se recomendaron 4 alternativas de evaluacion de ERD. Se informa brevemente sobre la evolucion de ensayos regionales en Mexico, Panama, Brasil y Colombia, y se presentan datos de indices de estabilidad de la produccion y adaptabilidad de gramineas y leguminosas. (CIAT)

0040

27582 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Agronomia (Carimagua). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.62-84. Es. II.

PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA HUMIDICOLA;
 BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA
 DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHIA; BRACHIARIA
 RUZIZIENSIS; BRACHIARIA NIGROPELATA;
 ANDROPOGON GAYANUS; ACCESIONES; ECOTIPOS;
 EVALUACION; STYLOSANTHES CAPITATA;
 STYLOSANTHES VISCOSA; CENTROSEMA
 MACROCARPUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM;
 CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA
 BRASILIANUM; CENTROSEMA PUBESCENS; HIBRIDOS;
 PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM

HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PRADERAS MIXTAS; PASTOREO; TASA DE CARGA; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; DESMODIUM CANUM; ARACHIS PINTOI; COMPOSICION BOTANICA; PERSISTENCIA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

0042

27584 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Proyecto pasturas en Panama (IDIAP/RUTGERS/CIAT). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.99-110. Es.

Se resumen las investigaciones de la Seccion de Agronomia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1985. En este periodo se continuo la busqueda de germoplasma superior para el ecosistema de los Llanos, Carimagua, Colombia. La evaluacion de introducciones de gramíneas y leguminosas en categoria II, establecidas en 1981 y 1982, concluyo despues del periodo usual de 3 años de observaciones. Algunas introducciones seleccionadas de *Brachiaria dictyoneura*, *B. humidicola*, *Andropogon gayanus*, *Centrosema sp. nor.*, *C. macrocarpum*, *Desmodium ovalifolium*, *Stylosanthes capitata* y *Arachis pintoi* alcanzaron estados avanzados de evaluacion. Se realizaron evaluaciones preliminares (categoria II) de las gramíneas *Panicum maximum*, *Brachiaria spp.* y *A. gayanus*, y de las leguminosas *S. capitata*, *S. viscosa*, *Centrosema spp.*, *Desmodium heterophyllum*, *D. ovalifolium* y *Pueraria spp.* Tambien se evaluaron gramíneas y leguminosas en areas de sabana inundable, las cuales constituyen un alto porcentaje de las sabanas y representan una fuente importante de alimento durante el periodo seco. Las pruebas avanzadas en pastoreo (categoria III) incluyeron las asociaciones de *Centrosema spp.-A. gayanus*, *C. macrocarpum* y *Centrosema spp.-A. gayanus*, *Stylosanthes guianensis var. pauciflora*-*A. gayanus*, *Desmodium spp.-Brachiaria spp.*, *D. ovalifolium-Brachiaria spp.* y *Arachis pintoi-Brachiaria spp.* Se presentan los datos obtenidos en todas las evaluaciones. (CIAT)

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA
DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA;
BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS;
BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA EMINII;
CENCHRUS CILIARIS; DIGITARIA SWAZILANDENSIS;
HYPARRHENIA RUFA; STYLOSANTHES GUIANENSIS;
STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES HAMATA;
CENTROSEMA MACROCARPUM; LEUCAENA;
MIMOSINA; ECOTIPOS; ADAPTACION; RENDIMIENTO;
MATERIA SECA; EVALUACION; PUERARIA
PHASEOLOIDES; ESTABLECIMIENTO; CONTROL DE
MALEZAS; HERBICIDAS; GERMOPLASMA; PANAMA

Se resumen las principales actividades durante 1985 del Proyecto Pasturas en Panama, realizado mediante un convenio del Programa de Pastos Tropicales del CIAT con la U. de Rutgers (New Jersey, EE.UU.) y el Instituto de Investigacion Agropecuaria de Panama (IDIAP). Tiene como objetivos: a) seleccion de germoplasma forrajero promisorio para ecosistemas de importancia economica en el pais, b) estudios agronomicos de especies adaptadas, principalmente respecto a respuestas a bajos niveles de fertilizantes, c) multiplicacion de semilla de especies promisorias y d) control de malezas y evaluacion del potencial de produccion animal de especies promisorias por su adaptacion a suelos acidos de baja fertilidad. En los Ensayos Regionales A se evaluaron en diferentes localidades 22 introducciones de gramíneas y 54 de leguminosas. Las gramíneas mejor adaptadas fueron *Andropogon gayanus* 621 y 6200, *Brachiaria dictyoneura* 6133, *B. humidicola* 679 y *B. decumbens* 606 y *Cenchrus ciliaris* cv. Nunbank y Molopo. Las leguminosas con mejor rango de adaptacion fueron *Stylosanthes guianensis* 184 y 136, *Centrosema macrocarpum* 5434 y 5062, *Centrosema sp.* 5112 y 5278, *Stylosanthes guianensis var. pauciflora* 1280 y 1283 y *Pueraria phaseoloides* 9900. Los ecotipos promisorios de los Ensayos Regionales A se evaluaron en Ensayos Regionales B. Se presentan detalles de evaluaciones de 21 ecotipos de *Brachiaria spp.* y 16 de *Leucaena spp.*, actividades de multiplicacion de semilla de materiales promisorios y expt. de control de malezas en *Pueraria phaseoloides*. Tambien se presentan los resultados de un viaje de coleccion de germoplasma, con enfasis en leguminosas, y datos de la evaluacion de pasturas bajo pastoreo. (CIAT)

0041

27583 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Agronomia (Cerrados). In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.85-98. Es.

ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRASIL; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; COMPOSICION BOTANICA; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; DESMODIUM VELUTINUM; ECOTIPOS; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION; MATERIA SECA; PANICUM MAXIMUM; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE CARNE; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES VISCOSA; TASA DE CARGA

Se informa sobre las actividades de la Seccion de Agronomia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en los Cerrados, Brasil, durante 1985. El objetivo del proyecto CIAT- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria-International Institute of Tropical Agriculture en el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados es seleccionar germoplasma que se adapte a los factores climaticos, edaficos y bioticos en los cerrados brasilenos y que persista en pastoreo. La evaluacion agronomica de germoplasma de leguminosas en parcelas pequenas (Categorias I y II) incluye a *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata*, *S. macrocephala*, *S. viscosa*, *Centrosema brasilianum*, *C. macrocarpum*, *Pueraria spp.*, *Desmodium spp.* y *Zornia glabra*. La evaluacion agronomica de pasturas de gramíneas- leguminosas bajo pastoreo en parcelas pequenas (Categoria III) incluye a *Andropogon gayanus* con *S. macrocephala* y *Zornia spp.*; *Stylosanthes guianensis var. pauciflora* con *A. gayanus*, *Brachiaria brizantha* y *Panicum maximum*; *Centrosema brasilianum*, *Centrosema sp.* 5277 y 5568 y *C. pubescens x C. macrocarpum* con *A. gayanus* y *B. brizantha*. Se evalua la produccion animal (Categoria IV) de las asociaciones de *A. gayanus* cv. Planaltina con *S. guianensis* cv. Bandeirante, *S. macrocephala* cv. Pioneiro y *S. capitata* CIAT 1019 y 1097. Igualmente se evalua en esta categoria la asociacion de *B. brizantha* cv. Marandu con *S. macrocephala* CIAT 2039. Se presentan los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones. (CIAT)

0043

27585 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.111-134. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ADAPTACION;
AESCHYNOMENE HISTRIX; ANDROPOGON GAYANUS;
BOSQUES; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA;
BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA
RUZIZIENSIS; BRASIL; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA
PUBESCENS; CERRADO; COLOMBIA; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; ENFERMEDADES Y PATOGENOS;
ESTABLECIMIENTO; INSECTOS PERJUDICIALES; LLANOS
ORIENTALES; MATERIA SECA; PANICUM MAXIMUM;
PERU; PRECIPITACION; PUERARIA PHASEOLOIDES;
RENDIMIENTO; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES
MACROCEPHALA

Se informa sobre las actividades de la Seccion de Ensayos Regionales del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1985, la cual tiene como objetivo fundamental la evaluacion de nuevo

germoplasma forrajero en los principales ecosistemas de America tropical mediante un esfuerzo colaborativo con las instituciones nacionales de investigacion. Se describen los avances de la Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales (RIEPT), la cual opera bajo un programa sistematico de evaluacion compuesto por 4 etapas, denominadas Ensayos Regionales A, B, C y D, que permiten introducir, evaluar agronomicamente y bajo pastoreo el germoplasma promisorio. En una reunion de trabajo del Comité Asesor de la RIEPT se discutió la necesidad de realizar investigaciones de apoyo en la evaluacion sistematica de pasturas dentro de esta red, y se definieron los aspectos mas importantes sobre el ajuste de fertilizacion en pasturas tropicales, la tecnica para evaluar la fijacion de N en leguminosas forrajeras, las metodologias para la evaluacion de plagas y enfermedades y la multiplicacion e investigacion en produccion de semilla de plantas forrajeras. Este conjunto de metodologias se visualiza como investigacion paralela y complementaria a las demas fases de evaluacion. Se resumen los resultados de ensayos regionales por ecosistemas, representados por las sabanas bien drenadas isotermiticas (Cerrados), sabanas bien drenadas isohipertermicas (Llanos) y bosques tropicales. (CIAT)

0044

30257 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Agronomia Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.47-59. Es. II.

DIOCLEA GUIANENSIS; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA MACROCARPUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES SCABRA; PANICUM MAXIMUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FLEMINGIA; MACROPHYLLA TADEHAGI; DESMODIUM VELUTINUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES VISCOSA; ZORNIA LATIFOLIA; ZORNIA GLABRA; PERIANDRA AESCHYNOMENE; PUERARIA PHASEOLOIDES; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ANDROPOGON GAYANUS; ACCESIONES; EVALUACION; LLANOS ORIENTALES; ADAPTACION; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; FLORACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; COMPOSICION BOTANICA; SABANAS; COLOMBIA; CIAT-I

Los estudios agronomicos adelantados en la Estacion Exptl. del Instituto Colombiano Agropecuario-CIAT en Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) continuaron en 1986, dirigidos a la seleccion de leguminosas y gramineas para este ecosistema. Se evaluaron accesiones de Dioclea guianensis, Arachis pintoi, Centrosema macrocarpum, Pueraria phaseoloides, Stylosanthes macrocephala, S. scabra y Panicum maximum, seleccionadas por su adaptacion a factores climaticos, edaficos y bioticos (Categoria II). Dichas accesiones se cultivaron en parcelas pequenas en monocultivo, y se sometieron a defoliaciones periodicas y a observaciones de vigor, tiempo de floracion, potencial de produccion de semillas, resistencia a la sequia e incidencia de plagas y enfermedades. Se evaluaron bajo pastoreo (Categoria III) la persistencia y compatibilidad de accesiones promisorias de C. macrocarpum, C. acutifolium y C. pubescens en asociacion con Andropogon gayanus; Desmodium ovalifolium asociada con Brachiaria dictyoneura, y Arachis pintoi asociada con B. humidicola, B. brizantha y B. dictyoneura. Se multiplico semilla y material vegetativo de accesiones promisorias de C. brasilianum, C. acutifolium, A. pintoi, Flemingia macrophylla, Periandra coccinea, S. viscosa, Zornia latifolia, Aeschynomene spp. y B. humidicola. Se presentan los principales datos obtenidos en las evaluaciones. (CIAT)

30259 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Agronomia tropico humedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.71-84. Es.

CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ARACHIS PINTOI; STYLOSANTHES GUIANENSIS; ANDROPOGON GAYANUS; PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; ACCESIONES; EVALUACION; ADAPTACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; TROPICO HUMEDO; ESTABLECIMIENTO; BOSQUE ESTACIONAL; ULTISOLES; SOMBRIO; TOLERANCIA; COLOMBIA; PERU; CIAT-I

Se describen las principales actividades del proyecto colaborativo entre el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuaria/Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales de Altura (Peru) y CIAT para el desarrollo de nuevas opciones de germoplasma forrajero y tecnologia de bajos insumos para recuperar pasturas degradadas en los tropicos humedos. Las investigaciones se llevan a cabo en la Estacion Principal del Tropico, cerca de Pucallpa (8 grados 22' Lat. S y 74 grados 34' Long. O.), a 270 m.s.n.m., con precipitacion media anual de 1770 mm y temp. prom. anual de 25.1 grados centigrados. La region corresponde al ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional, cuyos suelos son Ultisoles muy acidos (pH 4.0) y con alta saturacion de Al. Durante 1986 se establecieron 444 accesiones de leguminosas de los generos Arachis, Centrosema, Desmodium, Pueraria, Stylosanthes y Zornia, y 8 accesiones de gramineas de los generos Andropogon, Brachiaria y Panicum. Dentro del material evaluado agronomicamente en parcelas pequenas (Categoria III), se encontraron varias accesiones promisorias de C. macrocarpum, C. brasilianum, C. acutifolium, D. ovalifolium, D. heterophyllum, P. phaseoloides, Z. glabra, Z. latifolia, A. pintoi y S. guianensis. Tambien se realizaron evaluaciones agronomicas de leguminosas bajo sombra de palma aceitosa (Elacis guineensis). Se utilizo como testigo P. phaseoloides, especie bien adaptada al tropico humedo como cultivo de cobertura. Con lo anterior se pretende encontrar materiales que puedan reemplazar a esta leguminosa, ya sea como cobertura o en sistemas silvipastoriles. Varias accesiones de D. heterophyllum, C. macrocarpum, C. acutifolium y C. brasilianum resultaron promisorias en estas condiciones. Entre las gramineas, las de mejor comportamiento fueron Andropogon gayanus CIAT 621, Brachiaria brizantha cv. Marandu y P. maximum CIAT 6299 y 673. Con las mejores accesiones en la Categoria II se proyectan ensayos en las Categorias III y IV para determinar las mejores asociaciones de gramineas- leguminosas y la productividad animal. Se presentan los datos preliminares obtenidos en las diferentes evaluaciones. (CIAT)

0046

30260 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Proyecto pasturas en Panama (IDIAP/RUTGERS/CIAT). In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.85-99. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA DICTYONEURA; PANICUM MAXIMUM; DIGITARIA SWAZIANDENSIS; HYPARRHENIA RUFA; DICHANTHIUM ARISTATUM; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES HAMATA; ACCESIONES; EVALUACION; ADAPTACION; ESTABLECIMIENTO; ENSAYOS REGIONALES;

RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PRECIPITACION; MULTIPLICACION (DE SEMILLAS); CONTROL DE MALEZAS; PRADERAS MIXTAS; AUMENTOS DE PESO; TASA DE CARGA; COLOMBIA; PANAMA; CIAT-1

Se resumen las principales actividades del Programa de Pastos Tropicales del CIAT dentro del convenio con el Instituto de Investigacion Agropecuaria de Panama y la U. de Rutgers (New Jersey, EE.UU.). Los objetivos de este proyecto en 1986 consistieron en: a) seleccion de germoplasma forrajero promisorio; b) estudios agronomicos de especies adaptadas; c) multiplicacion de semilla de especies promisorias; d) control de malezas, y e) evaluacion del potencial de produccion animal de especies promisorias adaptadas a suelos acidos de fertilidad moderada o baja. En este ano se establecieron Ensayos Regionales A en las localidades de Torti y Bijas, correspondientes a bosques humedo y muy humedo, resp. De las especies establecidas en Torti, mostraron excelente adaptacion las gramineas *Hyparrhenia rufa* y *Digitaria swazilandensis* (locales), *Andropogon gayanus* CIAT 621, *Panicum maximum* CIAT 622 y *Brachiaria* spp., y las leguminosas *Arachis pintoi* CIAT 17434, *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900, *Stylosanthes guianensis* CIAT 136 y 184. En Bijao se establecieron 12 accesiones de gramineas y 15 de leguminosas, las cuales mostraron comportamiento variado. Ensayos regionales B en Rio Hato indicaron buen comportamiento de *A. gayanus* CIAT 6200, *B. decumbens* CIAT 606 y *B. humidicola* CIAT 679. Entre las leguminosas sobresalieron varios ecotipos de *Stylosanthes*, *Centrosema macrocarpum* y *C. pubescens*. En la evaluacion de 21 ecotipos de *Brachiaria* en 2 fincas con suelos Ultisol e Inceptisol, *B. humidicola* presento los mayores rendimientos. Se sembraron parcelas de *A. gayanus* CIAT 621, *C. macrocarpum* CIAT 5065 y *P. phaseoloides* para multiplicacion de semilla. Las actividades de control de malezas se orientaron al control de arbustos y malezas como *Paspalum virgatum* y *Pteridium aquilinum* y al control de malezas durante el establecimiento de *P. phaseoloides*. En ensayos de pastoreo (tipo D) para determinar produccion animal, se evaluaron *B. humidicola*, *H. rufa* y *A. gayanus* solas o asociadas con *P. phaseoloides*. La mayor contribucion de la leguminosa ocurrio en la epoca seca, con ganancias de peso de 502 g/dia en asociacion con *A. gayanus*, con una carga de 2 animales/ha, en comparacion con las asociaciones de *H. rufa* y *B. humidicola* en las mismas cargas (145 y 339 g/dia, resp.). (CIAT)

0047

30261 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.100-130. Es. II.

ENSAYOS REGIONALES; EVALUACION; SABANAS; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; BOSQUE ESTACIONAL; TROPICO HUMEDO; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PUERRARIA PHASEOLOIDES; ZORNIA GLABRA; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA BRASILIANUM; ACCESIONES; ADAPTACION; PRADERAS MIXTAS; PERSISTENCIA; AUMENTOS DE PESO; PRODUCCION DE CARNE; CERRADO; LLANOS ORIENTALES; TASA DE CARGA; PASTOREO; ECUADOR; PERU; PANAMA; COLOMBIA; CIAT-1

Se presentan los avances de la Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales (RIEPT) en 1986, a traves de 203 pruebas regionales en America tropical. Este ano se encontraban en marcha 27 Ensayos Regionales (ER) tipo A, 105 ERB, (evaluacion agronomica), 22 ERC y 18 ERD (evaluaciones con animales), ademas de 31 ER de apoyo. Se informa sobre los distintos ensayos en diferentes ecosistemas donde actua la RIEPT. Se realizo un estudio en la zona cafetera de Colombia (8 millones de ha) para identificar y cuantificar la forma de establecimiento de pastos, los

sistemas de siembra utilizados, el uso de fertilizantes y los sistemas de produccion animal prevalecientes, a fin de ajustar los diferentes ER establecidos a las normas utilizadas por los productores de la region. Desde 1982 se establecieron el area ER A, B, C y D. Dentro de estos se destacan ERD con accesiones promisorias de *Leucaena leucocephala* en combinacion con pastoreo de *Digitaria decumbens* y concentrado en la produccion de leche. En consecuencia, se destacaron 4 accesiones de *L. leucocephala* por su resistencia al pastoreo y su recuperacion posterior. En ERB en sabanas bien drenadas isotermicas (Cerrado, Brasil) se destacaron accesiones de *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis* y *S. macrocephala*. En ERB en sabanas bien drenadas isohipertermicas (Llanos de Colombia) sobresalieron accesiones de las gramineas *Brachiaria humidicola*, *B. dictyoneura*, *B. brizantha* y *Andropogon gayanus*, y de las leguminosas *S. macrocephala*, *Centrosema acutifolium* y *S. capitata*. Se mencionan otros estudios que incluyen evaluaciones de *Arachis pintoi* CIAT 17 434; estudios de caso de ERB sometidos a explotacion comercial una vez finalizado el periodo de evaluacion; estudios de adaptacion de *Leucaena* spp. en el Valle del Cauca (Colombia) y evaluacion de pasturas con animales (ERD) en Colombia, Ecuador, Peru y Panama. Se presentan datos obtenidos en los diferentes ER y se informa sobre las actividades futuras de la RIEPT. (CIAT)

0048

33989 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Agronomia Centroamerica y el Caribe. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 33p. Es.

ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA SCHIEDEANUM; CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA GRANDIFLORUM; CENTROSEMA GRAZIELAE; CENTROSEMA PASCUORUM; CENTROSEMA CAPITATUM; CENTROSEMA PLUMIERI; CENTROSEMA ROTUNDIFOLIUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA VEXILLATUM; CENTROSEMA VIRGINIANUM; CLITORIA FAIRCHILDIANA; CODARIOCALYX GYROIDES; CRATYLIA FLORIBUNDA; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; DESMODIUM VELUTINUM; DIOCLEA GUIANENSIS; FLEMINGIA MACROPHYLLA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; LEUCAENA DIVERSIFOLIA; LEUCAENA SHANNONI; LEUCAENA PULVERULENTA; PUERRARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES HAMATA; STYLOSANTHES SYMPDIALIS; STYLOSANTHES HUMILIS; ZORNIA LATIFOLIA; ZORNIA GLABRA; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; CENCHIRUS CILIARIS; HYPARRHENIA RUFIA; MELINIS MINUTIFLORA; PANICUM MAXIMUM; PANICUM COLORATUM; PASPALUM Plicatulum; PASPALUM CORYPHEUM; PASPALUM SECANS; PENNISETUM PURPUREUM; SETARIA SPHACELATA; ACCESIONES; EVALUACION; ADAPTACION; TROPICO HUMEDO; TROPICO SECO; MULTIPLICACION (DE SEMILLAS); FLORACION; INSECTOS PERJUDICIALES; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; COSTA RICA; CIAT-1

En abril de 1987 se iniciaron las actividades del cuarto centro de seleccion mayor del Programa de Pastos Tropicales de CIAT, capitulo de America Central y el Caribe, con sede en Costa Rica. Se seleccionaron 3 regiones de ese pais, cuyas principales características se describen, que representan las principales zonas ecologicas del area centroamericana y caribena: Tropico humedo (bosque tropical lluvioso, zona atlantica), Tropico estacional (bosque tropical semi-siempreverde estacional, zona sur), y Tropico

subhúmedo (trópico subhúmedo, zona central). En cada área se multiplican semillas y se evalúa germoplasma. Se presentan los resultados de las pruebas de adaptación de las gramíneas y leguminosas introducidas en diferentes localidades de Costa Rica. Hasta el momento, las evaluaciones indican que la zona sur presenta la mayor incidencia de plagas y enfermedades. *Stylosantes* spp. presenta buen comportamiento en todas las localidades, con presencia leve de antracnosis. Los mayores daños por plagas son causados por el complejo pulgilla-homoptera, especialmente en *Centrosema* spp. y *Brachiaria* spp. (CIAT)

0049

33988 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Agronomía trópico húmedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 11p. Es. II.

ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM;
CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS;
DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; FLEMINGIA MACROPHYLLA;
LEUCAENA LEUCOCEPHALA; PUERARIA
PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; ZORNIA
GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON
GAYANUS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA;
BRACHIARIA JUBATA; PANICUM MAXIMUM;
ACCESIONES; EVALUACION; ULTISOLES; TROPICO
HUMEDO; PRECIPITACION; RENDIMIENTO; MATERIA
SECA; ESTABLECIMIENTO; SOMBRIO; PRADERAS
MIXTAS; PASTOREO; PERU; CIAT-1

Se presentan las principales actividades del proyecto colaborativo del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Pecuaria (INIPA)/Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)/CIAT durante 1987, cuyo principal objetivo es la selección de germoplasma de leguminosas y gramíneas adaptadas a condiciones de trópico húmedo para recuperar áreas degradadas mediante pasturas de alta productividad y estabilidad. Los estudios se realizaron en la Estación Exptl. de IVITA cerca de Pucallpa (Perú), en una región de bosque trópico semi-siempreverde estacional, con temp. y precipitación media anual de 25.1 grados centígrados y 1770 mm, resp., y suelos Ultisoles. En ese año las evaluaciones incluyeron 486 accesiones de leguminosas y 89 de gramíneas; la extrema sequía registrada afectó el comportamiento del germoplasma de *Zornia* spp., *Desmodium heterophyllum*, *Arachis pintoi* y *Pueraria phaseoloides*. Con respecto a la evaluación agronomica de germoplasma en Categoría II (vigor durante el establecimiento, resistencia a plagas y enfermedades, rendimiento de MS, período de floración y producción de semillas) se informa sobre el comportamiento de accesiones de *Desmodium ovalifolium*, *D. heterophyllum*, *Centrosema macrocarpum*, *C. acutifolium*, *C. brasilianum*, *A. pintoi*, *P. phaseoloides*, *Leucaena leucocephala*, *Zornia glabra*, *Z. latifolia*, *Panicum maximum* y *Brachiaria* spp. Se realizaron evaluaciones agronomicas de germoplasma bajo palma africana, con el fin de seleccionar materiales en condiciones de sombra para su utilización como cultivo de cobertura en plantaciones o en sistemas silvopastoriles. En esas condiciones sobresalieron varias accesiones de *D. ovalifolium*, *C. macrocarpum*, *C. acutifolium*, *B. brizantha* y *A. gayanus*. Para la evaluación de germoplasma bajo pastoreo (Categoría III) se sembraron 3 asociaciones: 1) *B. dictyoneura* CIAT 6133 cv. Llanero con *C. macrocarpum* CIAT 5674-5735; 2) la misma gramínea con *D. ovalifolium* CIAT 350, y 3) *B. brizantha* CIAT 6780 cv. Marandu con *C. macrocarpum* CIAT 5674-5735. Estas asociaciones serán pastoreadas con cargas de 2, 3 y 4 UA/ha en un sistema de pastoreo rotacional con 6 días de ocupación y 30 de descanso. Se inició la multiplicación de semillas de germoplasma promisorio (varias accesiones de *A. pintoi*, *C. acutifolium*, *C. macrocarpum* y *P. phaseoloides*) para expt. futuros. Se presentan datos de las evaluaciones. (CIAT)

0050

36475 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Agronomía Centroamérica y El Caribe. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59 pp.9-1-9-33. Es.

BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS;
BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA JUBATA;
BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA RADICANS;
BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA
SUBULIFOLIA; BRACHIARIA PLATYNOTA; BRACHIARIA
SERRATA; PANICUM MAXIMUM; PANICUM
COLORATUM; ANDROPOGON GAYANUS; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; STYLOSANTHES; ARACHIS PINTOI;
DIOCLEA GUIANENSIS; PUERARIA PHASEOLOIDES;
ZORNIA LATIFOLIA; FLEMINGIA MACROPHYLLA;
CODARIOCALYX GYROIDES; ACCESIONES;
EVALUACION; ADAPTACION; CARACTERISTICAS
AGRONOMICAS; MORFOLOGIA VEGETAL; VALOR
NUTRITIVO; PRODUCCION DE SEMILLAS;
RENDIMIENTO; TROPICO HUMEDO; BOSQUE HUMEDO
TROPICAL; BOSQUE ESTACIONAL; COSTA RICA; CIAT-1

Durante 1988 continuaron las evaluaciones de germoplasma en 3 localidades de Costa Rica representativas de las condiciones agroecológicas de las zonas ganaderas de América Central y El Caribe. En las condiciones de trópico húmedo (Zona Atlántica) con suelos Inceptisol, se evaluaron 52 accesiones de *Panicum* spp. (*P. maximum* y *P. coloratum*) y 290 de *Brachiaria* spp. en cuanto a grado de adaptación, resistencia/tolerancia a plagas y enfermedades, producción de forraje, relación hoja-tallo, valor nutritivo, altura de la planta, diámetro basal y tamaño de las hojas. Además se determinó la presencia de síntomas de deficiencia o toxicidad mineral. Se clasificaron los mejores materiales con base en un análisis de conglomerados. De 16 gramíneas sembradas en el trópico estacional (Zona Sur) con suelo Ultisol, solamente se adaptaron bien *A. gayanus* CIAT 621, 6053, 6766 y *B. humidicola* CIAT 6369; de 25 leguminosas sembradas las de mejor comportamiento fueron *Centrosema macrocarpum*, *Desmodium ovalifolium* y *Stylosanthes guianensis*. En el trópico subhúmedo se evaluaron 23 accesiones de *S. guianensis*, 33 de *A. gayanus* y 11 de *Brachiaria* spp. En *S. guianensis* sobresalio un grupo conformado por las accesiones CIAT 1175, 184, 11362, 11374, 11372, 21, 11375, 191, 11366 y 136, cuyo rendimiento prom. fue de 12,357 más o menos 2495 kg de MS/ha, superando en casi 4 t/ha al prom. de las demás. La producción acumulada de MS (5 cortes) de las accesiones de *A. gayanus* vario de 20,561 a 5915 kg/ha para CIAT 6398 y 6221, resp. La producción de *Brachiaria* spp. vario de 15,151 a 3412 kg/ha para *B. decumbens* CIAT 606 y *B. humidicola* CIAT 6369, resp. *B. decumbens* CIAT 606 y *B. brizantha* CIAT 667 tuvieron producciones semejantes a las de las accesiones de *A. gayanus* CIAT mejor adaptadas a la zona y al manejo del ensayo. La alta productividad y baja incidencia de plagas y enfermedades de varias accesiones evaluadas indica que habrá nuevo germoplasma disponible para la región en un futuro cercano. Se informa sobre las actividades de multiplicación y producción de semillas de gramíneas y leguminosas en las diferentes localidades y se presentan datos preliminares de los ensayos. (CIAT)

0051

36473 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Agronomía Cerrados. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.7-1-7-18. Es.

CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM;
STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES
GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA;
DESMODIUM OVALIFOLIUM; PUERARIA
PHASEOLOIDES; ARACHIS PINTOI; BRACHIARIA
BRIZANTHA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA
DICTYONEURA; PASPALUM Plicatulum; PASPALUM

URVILLEI; PASPALUM MODESTUM; PASPALUM OTEROI; HEMARTHRIA ALTISSIMA; ANDROPOGON GAYANUS; PANICUM MAXIMUM; EVALUACION; ACCESIONES; PRADERAS MIXTAS; PASTOREO; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; DIGESTIBILIDAD; INUNDACION; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; SEMILLAS; COMPOSICION QUIMICA; CERRADO; BRASIL; CIAT-1

Durante 1985-88 la Seccion Agronomia Cerrados del Programa de Pastos Tropicales de CIAT evaluo un mayor no. de especies clave y de introducciones nuevas de gramíneas y leguminosas en el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados (CPAC) en Planaltina (Brasil). En las Categorías I, II y III se evaluaron accesiones de las leguminosas *Arachis pintoi* (6), *Centrosema* spp. (325), *Desmodium* spp. (101), *Periandra coccinea* (1), *Pueraria* spp. (47), *Stylosanthes* spp. (225) y *Tadehagi* sp. (1), y de las gramíneas *Brachiaria* spp. (343), *Paspalum* spp. (37), *Pennisetum* sp. (1), *Panicum maximum* (5), *Andropogon gayanus* (2), *Hemarthria altissima* (2) y *Axonopus* spp. (3). De estas se seleccionaron 7 accesiones de gramíneas y 14 de leguminosas para pruebas avanzadas en los Cerrados bien drenados y en áreas de varzeas (inundadas). La evaluación preliminar de la colección de *Brachiaria* spp. (52 por ciento perteneciente a *B. brizantha*) incluye rendimiento estacional de MS, hábito de crecimiento, floración, rendimiento de semilla, rebrote después de defoliación y dano por salivazo (*Deois flavopicta*). Se estudiaron los cambios estacionales de la DIVMS de 15 gramíneas de tierras húmedas en áreas de varzeas y la composición química de algunas accesiones seleccionadas de *Paspalum* sp. aff. *P. plicatulum* en esas mismas áreas. Continuaron los estudios de las especies clave *S. guianensis* var. *pauciflora* 'tardio', *S. capitata*, *S. guianensis* var. *vulgaris* Mineirao (CIAT 2950), *S. macrocephala*, *C. brasilianum*, *C. macroparpum*, *C. acutifolium*, híbridos de *C. tetragonolobum* x *C. brasilianum*, *D. ovalifolium*, *Pueraria* spp. y *Arachis pintoi*. En áreas de varzeas se evaluaron bajo pastoreo 4 accesiones de las leguminosas *A. pintoi*, *D. ovalifolium* y *P. phaseoloides* en asociación con las gramíneas *B. dictyoneura*, *Paspalum* sp. aff. *P. plicatulum* y *P. conspersum*. En otros ensayos de pastoreo se investigó la compatibilidad de leguminosas (*S. guianensis* 'Mineirao' e híbridos de *S. capitata*, *S. guianensis* y *C. brasilianum*) con especies de *Brachiaria*, y la de 4 híbridos de *Centrosema* y *S. guianensis* 'Mineirao' con *A. gayanus* o *P. maximum* CPAC 3148. Se presentan los datos obtenidos en las evaluaciones y avances de ensayos regionales en Paraguay y Bolivia. (CIAT)

0052

36472 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Agronomia Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.6-1-6-15. Es. II.

STYLOSANTHES SCABRA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM CANUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; DESMODIUM VELUTINUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FLEMINGIA MACROPHYLLA; TADEHAGI TRIQUETRUM; ZORNIA GLABRA; ARACHIS PINTOI; PANICUM MAXIMUM; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA BRIZANTHA; ACCESIONES; EVALUACION; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; CONSUMO DE ALIMENTOS; COMPOSICION BOTANICA; PALATABILIDAD; PASTOREO; SABANAS; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; CONTENIDO DE PROTEINAS; DIGESTIBILIDAD; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 los estudios agronomicos en la Estacion Exptl. Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) continuaron enfocados hacia la selección de leguminosas y gramíneas para el ecosistema 'Llanos'. En el proceso de evaluación preliminar de germoplasma (Categoría II) se incluyeron accesiones potencialmente promisorias de *Stylosanthes scabra*, *Centrosema brasilianum* originarias de Brasil y Venezuela, *Pueraria phaseoloides* var. *javanica*, *phaseoloides* y *subspicata* de las zonas secas del norte de Tailandia,

Panicum maximum y *Brachiaria brizantha*. En la evaluación de germoplasma bajo pastoreo (Categoría III), se determinó el comportamiento de 9 accesiones de *C. brasilianum* asociadas con *Andropogon gayanus* cv. Carimagua 1 y *B. dictyoneura* cv. Llanero. Se realizaron estudios con 10 leguminosas establecidas en sabana para determinar si estas presentan mayor consumo por el ganado cuando se asocian con gramíneas nativas de baja calidad. Las leguminosas tuvieron buen establecimiento y fueron pastoreadas por novillos con fistulas esofágicas al comienzo, mitad y finales de la estación seca y mitad de la lluviosa. En la estación seca las leguminosas arbustivas *Desmodium velutinum*, *D. strigillosum*, *Flemingia macrophylla* y *Tadehagi triquetrum* fueron seleccionadas en mayor proporción que las de la pastura. *D. velutinum* y *Centrosema arenarium* presentaron el mayor contenido de PC (16.8 por ciento); la digestibilidad de *F. macrophylla* fue inferior a la de la pastura nativa (21.18 y 27.12 por ciento, resp.). De 5 accesiones de *D. ovalifolium* seleccionadas por tolerancia a *Synchytrium desmodii* en Carimagua, se escogió la accesión CIAT 13089 para una evaluación adicional por su poca susceptibilidad al hongo. Se presentan datos de los diferentes ensayos. (CIAT)

0053

36474 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Agronomia tropico humedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.8-1-8-13. Es. II.

CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; ARACHIS PINTOI; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZENSIS; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA DECUMBENS; PANICUM MAXIMUM; ACCESIONES; EVALUACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; SEMILLAS; CONTENIDO DE PROTEINAS; DIGESTIBILIDAD; PRADERAS MIXTAS; PASTOREO; COMPOSICION BOTANICA; SELECTIVIDAD; TROPICO HUMEDO; PERU; CIAT-1

La Sección de Agronomía del proyecto cooperativo INIAA-IVITA-CIAT continuó durante 1988 con su objetivo principal de seleccionar germoplasma de gramíneas y leguminosas adaptadas a las condiciones del trópico húmedo, para obtener pasturas productivas y estables. Las investigaciones se realizan en la Estación Exptl. de IVITA en Pucallpa, Perú. Se evaluaron 432 accesiones de las leguminosas *Arachis pintoi*, *Centrosema acutifolium*, *C. brasilianum*, *C. macrocarpum*, *Desmodium ovalifolium*, *D. heterophyllum*, *Pueraria phaseoloides* y *Zornia* spp., y 245 accesiones de las gramíneas *Brachiaria* spp. y *Panicum maximum*. Las evaluaciones se realizan principalmente en sitios de pasturas degradadas con suelos Ultisoles ácidos y pobres; también en una plantación de palma africana para seleccionar germoplasma adaptado a condiciones de sombra. Dentro de la evaluación agronomica en Categoría II, la mayoría de las 132 accesiones de *C. macrocarpum* mostraron excelente adaptación en su tercer año de estudio. Las 19 accesiones de *C. acutifolium* tuvieron buenos rendimientos de MS, destacándose entre ellas CIAT 5278, que superó al testigo CIAT 5277. La producción de MS de las 22 accesiones de *C. brasilianum* varió de 71 a 163 g/metro cuadrado/3 meses, siendo las más productivas CIAT 5657, 15387 y 15524. De las 8 accesiones de *A. pintoi* evaluadas, se destacó CIAT 18752 por su vigor y adaptación general; esta accesión tiende a retener más hojas durante la época seca que el testigo CIAT 17434 y es menos susceptible al anublo foliar por *Rhizoctonia*. Las 82 accesiones de *D. ovalifolium* mostraron grandes diferencias en el vigor de las plantas, lo cual se relacionó en muchos casos con la presencia del nematodo del nudo radical (*Meloidogyne* sp.). Los contenidos de PC y la DIVMS variaron entre 14.8 y 19.1 y 27.7 y 50 por ciento, resp.; CIAT 13030 se destacó por sus altos valores de PC, DIVMS y palatabilidad. Las 75 accesiones de *P. phaseoloides* variaron en sus rendimientos de MS, semillas y respuesta al sobrepastoreo. Se evaluaron 221 accesiones de *Brachiaria* spp. en cuanto a morfología y velocidad de establecimiento. Se presentan resultados preliminares

de los diferentes ensayos y de evaluaciones bajo pastoreo de asociaciones de *B. dictyoneura* cv. Llanero y *B. brizantha* cv. Marandu con *C. macrocarpum* CIAT 5674-5735 y *D. ovalifolium* CIAT 350. (CIAT)

0054

37939 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Agronomía Centroamérica y El Caribe. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.9-1-9-33. Es.

BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA
RUZIZIENSIS; BRACHIARIA HUMIDICOLA;
BRACHIARIA JUBATA; PANICUM; ANDROPOGON;
MELINIS MINUTIFLORA; HYPARRHENIA RUFHA;
CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA PUBESCENS;
CENTROSEMA MACROCARPUM; STYLOSANTHES
CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; SELECCION; ACCESIONES; GRAMINEAS;
LEGUMINOSAS; ADAPTACION; COBERTURA; INSECTOS
PERJUDICIALES; ENFERMEDADES Y PATOGENOS;
RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PRODUCCION DE
SEMILLAS; PASTOREO; ENSAYOS REGIONALES; CIAT-3;
COSTA RICA

El proyecto colaborativo entre CIAT y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y el Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola de Costa Rica continuo en 1989 con la identificación y selección de forrajeras (gramíneas y leguminosas) adaptados a suelos de baja y moderada fertilidad, en México, América Central y el Caribe. Entre las gramíneas, se establecieron para evaluación agronomica (rendimiento acumulado de MS, adaptación, cobertura y plagas) accesiones de *Panicum* spp. (52), *Brachiaria* spp. (57) y *Andropogon* spp.; algunas de ellas se compararon con un testigo local de *Melinis minutiflora* y con otro de *Hyparrhenia rufa*. También se establecieron leguminosas para evaluación agronomica (rendimiento acumulado de MS), entre las que se incluyeron accesiones de *Centrosema acutifolium* (9), *C. brasilianum* (6), *C. macrocarpum* (21), *C. pubescens* (10), *Stylosanthes capitata* (7), *S. guianensis* (27) y *Desmodium ovalifolium* (6). Se estudio además el efecto de la localidad (clima y suelo) en los rendimientos de MS de las leguminosas. En los ensayos establecidos para producción de semillas, la localidad de Atenas (Costa Rica) produjo los mayores rendimientos en *C. brasilianum* CIAT 5234 y *C. macrocarpum* CIAT 5713 (641 y 189 kg/ha, resp.). Entre las gramíneas se destaca el alto rendimiento de semilla de *B. dictyoneura* CIAT 6133 en San Isidro, con 247 kg/ha. En Guapiles, Canas y Río Frio (Costa Rica), se iniciaron ensayos de evaluación de pasturas mejoradas bajo pastoreo y de productividad animal; estas pasturas se encuentran en fase de establecimiento. (CIAT)

0055

37937 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Agronomía Cerrados. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.7-1-7-12. Es.

BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA
DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA;
PANICUM MAXIMUM; PASPALUM PPLICATULUM;
PASPALUM URVILLEI; PASPALUM; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA
TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM;
CENTROSEMA CAPITATUM; CENTROSEMA;
ADAPTACION; ACCESIONES; RENDIMIENTO; MATERIA
SECA; DIGESTIBILIDAD; CONTENIDO DE PROTEINAS;
MACOLLAS; HOJAS; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA;
DEOIS FLAVOPICTA; CIAT-3; CERRADO; BRASIL

El proyecto colaborativo con la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria y el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados

implemento a partir de 1989 una serie de cambios en las actividades de introducción, evaluación y selección de germoplasma, tendientes a acelerar el proceso y a aumentar la presión en el material evaluado. Entre los principales criterios a estudiar están la incidencia de plagas y enfermedades, el comportamiento agronomico durante la época seca y la recuperación posterior a la lluvia, los cortes, el fuego, etc. Así mismo se redujo el énfasis concedido a estimaciones de MS y análisis bromatológicos. En las gramíneas se realizaron evaluaciones preliminares 1) en época seca, de híbridos preseleccionados de *Panicum maximum* (rendimiento de MS, vigor y retención del color verde foliar), 2) en épocas seca y lluviosa, de accesiones de *Paspalum* spp. (rendimiento de MS) y 3) en época de precipitación max., de accesiones seleccionadas de *Brachiaria* spp. (rendimiento de MS y valor nutritivo expresado en DIVMS y PB). Por otra parte, se realizaron evaluaciones durante la época seca en las leguminosas *Desmodium ovalifolium* (grado de adaptación y retención de hojas) y en *Centrosema* spp. (vigor, porcentaje de malezas, floración, color y retención de folíolos, plagas y enfermedades). (CIAT)

0056

37936 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Agronomía Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.6-1-6-5. Es.

BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA; PUERARIA
PHASEOLOIDES; PANICUM MAXIMUM; CENTROSEMA
ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA
TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA ARENARIUM;
CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA
CAPITATUM; DESMODIUM VELUTINUM; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM;
ANDROPOGON GAYANUS; DIOCLEA GUIANENSIS;
FLEMINGIA MACROPHYLLA; CRATYLIA ARGENTEA;
ADAPTACION; GERMOPLASMA; ACCESIONES;
RESISTENCIA; AENEOLAMIA REDUCTA;
SYNCHYTRIUM; PRADERAS MEJORADAS;
DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; PALATABILIDAD;
CONSUMO; ENSAYOS REGIONALES; CIAT-3; COLOMBIA

Durante 1989 continuo la identificación de especies forrajeras adaptadas a estrés biótico-edáfico en el ecosistema de los Llanos Orientales. En el Centro Regional de Investigación "La Libertad", del Instituto Colombiano Agropecuario, se establecieron nuevos ensayos de evaluación preliminar (bajo corte) de germoplasma de *Pueraria phaseoloides*, *Brachiaria* spp., *Panicum maximum* y *Centrosema pubescens* (163, 45, 30 y 27 accesiones, resp.). También se establecieron 3 ensayos regionales B (adaptabilidad y productividad), con 35 accesiones de leguminosas cada uno. En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias "Carimagua" y en "La Libertad" se establecieron 34 accesiones de *Brachiaria* spp. para evaluar su adaptación y productividad estacional en suelos de baja fertilidad y su resistencia al salivazo. En condiciones de pastoreo, se efectuaron evaluaciones de leguminosas de baja palatabilidad en asociación con sabana nativa; se reporto un nivel alto de consumo para *C. arenarium* y *Desmodium velutinum*. Se manifesto la necesidad de 1) evaluar especies como *Flemingia macrophylla* por producción animal en sabana nativa y 2) efectuar mas evaluaciones agronomicas y ensayos de consumo animal en asociación con gramíneas mejoradas. Se efectuaron ensayos de asociación de 9 accesiones de *C. brasilianum*, cada una con *Andropogon gayanus* cv. Carimagua I y con *B. dictyoneura* cv. Llanero; *B. dictyoneura* mostro una mejor respuesta a la asociación. (CIAT)

0057

37938 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Agronomía trópico húmedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.8-1-8-16. Es. II.

AESCHYNOMENE AMERICANA; ARACHIS PINTOI;
CAJANUS CAJAN; CAJANUS SCARABAEI-OIDES;

CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA
BRACHYPODUM; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA CAPITATUM; CENTROSEMA
FASCICULATUM; CENTROSEMA MACROCARPUM;
CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA
TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA SAGITTATUM;
CODARIOCALYX GYROIDES; CRATYLIA FLORIBUNDA;
DESMODIUM VELUTINUM; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; FLEMINGIA MACROPHYLLA; SESBANIA;
TADEHAGI TRIQUETRUM; TADEHAGI; BRACHIARIA
DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA;
BRACHIARIA; PANICUM MAXIMUM; GERMOPLASMA;
ACCESIONES; ADAPTACION; COMPETENCIA;
COBERTURA; ALTURA DE LA PLANTA; HOJAS; TALLOS;
RAMIFICACION; FLORACION; MALEZAS;
ESTABLECIMIENTO; PASTOREO; TASA DE CARGA;
PRADERAS MIXTAS; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE;
RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PRODUCCION DE
SEMILLAS; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; TROPICO
HUMEDO; CIAT-3; PERU

El proyecto colaborativo con el Instituto Nacional de Investigacion Agraria y Agroindustrial, y con el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (Peru) prosiguió en 1989 con la evaluacion de germoplasma de forrajeras en Pucallpa (Peru). Se realizaron pruebas selectivas en pequenas parcelas (categoria de evaluacion II), que tuvieron en cuenta la adaptacion ambiental, el vigor y la competitividad durante el establecimiento, la resistencia a plagas y enfermedades, el rendimiento de MS, la epoca de floracion y la produccion de semilla. Las pruebas selectivas evaluaron accesiones de leguminosas herbaceas en *Aeschynomene americana* (41), *Arachis pintoi* (8), *Cajanus scarabaeoides* (18), *Centrosema brachypodum* (2), *C. capitatum* (4), *C. fasciculatum* (2), *C. pubescens* (25), *C. tetragonolobum* (12) y *C. sagittatum* (1). Entre las leguminosas arbustivas se evaluaron accesiones de *Cajanus cajan* (14), *Codariocalyx gyroides* (8), *Cratylia floribunda* (2), *Desmodium velutinum* (7), *Flemingia macrophylla* (10), *Sesbania* spp. (32), *Tadehagi triquetrum* (7) y *Tadehagi* spp. (3). En las gramineas se continuo la evaluacion de accesiones de *Brachiaria* spp. (213) y *Panicum maximum* (25); ninguna de las accesiones de la ultima especie se adapto a las condiciones del tropico humedo en Pucallpa. Tambien se evaluaron asociaciones de gramineas (categoria de evaluacion III) por compatibilidad y persistencia bajo pastoreo. Entre ellas se destaca la persistencia de la asociacion *B. dictyoneura* cv. Llanero y *C. macrocarpum* CIAT 5674/5735. En cuanto a multiplicacion de semillas, se mantuvieron los expt. de categoria II en *C. acutifolium*, *C. brasilianum*, *C. macrocarpum* y *D. ovalifolium*; las accesiones mas promisorias fueron *C. brasilianum* CIAT 5657 y 15387. (CIAT)

Véase además 0014 0015 0016 0018 0019 0020 0062 0071 0076
0093 0095 0097 0098 0099 0129 0137

D07 Sistemas de Cultivo

Véase 0119

E00 FITOPATOLOGIA

0058

17678 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Plant pathology. (Fitopatologia). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.85-111. En. II.

ZORNIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON GAYANUS;
CALIDAD DEL FORRAJE; CENTROSEMA;
COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; COLOMBIA;
CONTROL BIOLÓGICO; CONTROL DE ENFERMEDADES;
DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM;
ENFERMEDADES Y PATOGENOS; EVALUACION;
LEGUMINOSAS; LEUCAENA; LEUCAENA
LEUCOCEPHALA; LLANOS ORIENTALES; METARRHIZIUM

PSEUDOMONAS; RENDIMIENTO; RESISTENCIA;
RHIZOCTONIA SOLANI; SCLEROTIUM ROLFSII;
SPHACELOMA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES
CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS;
TRANSMISION DE ENFERMEDADES

Se resumen las actividades de la seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1982, cuyos objetivos incluyen: (1) evaluar todo el germoplasma por resistencia a enfermedades en las principales localidades de investigacion; (2) detectar, identificar y estudiar enfermedades del germoplasma en evaluacion y (3) evaluar y desarrollar medidas de control de enfermedades de las especies forrajeras promisorias. La evaluacion del germoplasma continuo en Carimagua y Quilichao en Colombia y en el Centro de Pesquisa Agropecuaria do Cerrado (CPAC), Brasil. Se colecto mas informacion sobre la distribucion de 33 enfermedades en 7 ecosistemas. Continuaron los estudios de evaluacion de *Colletotrichum gloeosporioides* en *Stylosanthes guianensis* y *S. capitata* y de *Sclerotium rolfsii* y *Rhizopus* spp. en *S. capitata*. Se estudiaron enfermedades especificas de *Desmodium* spp. (*Synchytrium rolfsii*), *Leucaena* sp. (*Pseudomonas fluorescens* Biotipo 2), *Zornia* spp. (*Sphaceloma* sp. y *Corynebacterium flaccumfaciens*), *Centrosema brasilianum* (*Pseudomonas* sp. y *Rhizoctonia solani*) y *Andropogon gayanus* (*Rhynchosporium* sp.). Se presentan los resultados del control biologico de ninfas y adultos del mion (*Zulia colombiana*) con el hongo *Metarrhizium* sp. Se incluyen resultados sobre estudios del efecto de la fertilizacion en la reaccion de forrajes tropicales a plagas y enfermedades, estudios sobre enfermedades y plagas de gramineas y leguminosas nativas e introducidas, estudios sobre clasificacion de enfermedades segun el hospedante y el pais y estudios de patologia de la semilla (*Aspergillus* spp. en *S. capitata*). (CIAT)

0059

21854 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Fitopatologia. In ——. Informe. Anual 1982. Cali, Colombia. pp.73-118. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA LATIFOLIA;
AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON
GAYANUS; BACTERIOSIS; BOSQUES; CENTROSEMA;
CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS;
COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; COLOMBIA;
CONTROL DE ENFERMEDADES; DESMODIUM;
DESMODIUM CANUM; DESMODIUM HETEROCARPUM;
DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS;
ENFERMEDADES Y PATOGENOS; FERTILIZANTES;
FISIOLOGIA ANIMAL; FITOPATOLOGIA; GRAMINEAS;
LEGUMINOSAS; MELOIDOGYNE JAVANICA; MICOSIS;
NEMATODOS; PRACTICAS CULTURALES;
PSEUDOMONAS; RHIZOCTONIA SOLANI;
RHYNCHOSPORIUM; SABANAS; SINTOMATOLOGIA;
SPHACELOMA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES
CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS;
STYLOSANTHES HAMATA; STYLOSANTHES
MACROCEPHALA; STYLOSANTHES SCABRA

Los principales objetivos de la Seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son seleccionar todo el germoplasma por resistencia a enfermedades en los principales sitios de evaluacion, en las localidades de ensayos regionales en cada ecosistema; detectar, identificar y estudiar enfermedades del germoplasma forrajero en evaluacion; evaluar y desarrollar medidas de control de enfermedades en especies forrajeras promisorias. En el ecosistema de sabanas bien drenadas isohipertermicas (Llanos) se detecto una nueva enfermedad en *Desmodium ovalifolium*: el nematodo de las agallas del tallo. Se estudio la variacion patogénica entre aislamientos de *Colletotrichum gloeosporioides* causante de la antracnosis, la enfermedad mas severa de *Stylosanthes* spp. Hasta el momento, mas de 400 aislamientos de Colombia, Peru, Brasil, Venezuela, Australia, Africa y Tailandia han sido evaluados y clasificados en 8 grupos segun sus reacciones en las diferentes especies. Los grupos difieren en su distribucion en las regiones tropicales de America Latina. Se iniciaron los estudios sobre el

desarrollo de la infección latente de este patógeno en *Stylosanthes*; se sugiere identificar las condiciones que favorecen su desarrollo. Los resultados obtenidos hasta ahora sugieren que el contenido de fenoles podría intervenir en la resistencia de *S. guianensis* a la antracnosis. En estudios con 8 accesiones de *S. capitata* infectadas con 5 aislamientos patogénicos de *C. gloeosporioides* inoculados individualmente y en mezclas, se encontró que los aislamientos individuales fueron más virulentos que sus mezclas. El fenómeno de protección cruzada podría intervenir en la resistencia de *S. guianensis* a la antracnosis. Se está seleccionando la colección de *Desmodium* spp. por su reacción a *Synchytrium desmodii* (falsa roya). Los resultados indican que, como grupo, *D. ovalifolium* es más susceptible que *D. heterocarpon* y que *D. canum*. Se está evaluando la colección de *D. ovalifolium* por daños causados por el nematodo del nudo de la raíz (*Meloidogyne javanica*) y el nuevo nematodo de las agallas del tallo (familia Anguinidae). Se está evaluando una técnica de selección in vitro de *Zornia* spp. por su reacción a *Sphaceloma zorniae* (costra). Se están adelantando ensayos para estimar la acción de bactericidas (*Vitavax* y *Kocide*) en el control de campo de la marchitez bacteriana (*Corynebacterium flaccumfaciens*) en *Zornia* sp. La bacteria no sobrevive más de 3 semanas en la superficie del suelo o a 10 cm de profundidad. Como la bacteria no puede sobrevivir en estado libre en el suelo, la destrucción de las plantas afectadas, así como el tratamiento de las semillas, permiten mejor control de la enfermedad. Las accesiones CIAT 5568, 5610 y 5611 de *Centrosema* sp. muestran resistencia al marchitamiento bacteriano y muerte descendente (*Pseudomonas fluorescens*) Biotipo 2. En Carimagua se iniciaron estudios para determinar el efecto del anublo foliar (*Rhizoctonia solani*) en los rendimientos de varias accesiones de *C. brasilianum* en presencia o ausencia de varias combinaciones de aislamientos bacterianos antagonistas (especialmente *Trichoderma* spp.). Los resultados de evaluaciones de campo en Quilichao y Carimagua muestran que ciertos aislamientos de *Metarhizium* spp. (agente de control biológico del mion) persisten durante largos periodos en ausencia de altas poblaciones de sus hospedantes. Se presentan resultados del reconocimiento a enfermedades en leguminosas nativas de Colombia por ecosistemas. (CIAT)

0060

22432 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Fitopatología. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.105-144. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BOSQUES; BRACHIARIA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CENTROSEMA; CENTROSEMA PUBESCENS; CERCOPORA; CLIMA; CODARIOCALYX GYROIDES; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; COLOMBIA; CONTROL DE ENFERMEDADES; DESMODIUM; DESMODIUM BARBATUM; DESMODIUM CANUM; DESMODIUM DISTORTUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM INTORTUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; FERTILIZANTES; FISILOGIA ANIMAL; FITOPATOLOGIA; LEGUMINOSAS; MELOIDOGYNE JAVANICA; MICOSIS; NEMATODOS; PRACTICAS CULTURALES; PRADERAS MIXTAS; QUEMA; RESISTENCIA; RHIZOCTONIA SOLANI; SABANAS; SINTOMATOLOGIA; SPHACELOMA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; TEMPERATURA

Los objetivos de la Sección de Fitopatología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son evaluar la reacción a enfermedades de todo el germoplasma en los sitios de selección y de ensayos regionales en todos los ecosistemas; identificar y manejar enfermedades del germoplasma que se evalúan en pastoreo y evaluar y desarrollar medidas de control de las enfermedades más importantes de las especies forrajeras promisorias. En *Stylosanthes aurea* se encontró una nueva enfermedad, roya, causada por *Puccinia* sp., y en *Centrosema brasilianum*, escoba de bruja, probablemente causada por un micoplasma. Las reacciones a la costra por *Sphaceloma* de las progenies de *Zornia latifolia* CIAT

728, seleccionadas en Quilichao durante 1982-83, se correlacionaron con las reacciones de los padres durante 1980-81. En 1984-85 se harán las evaluaciones en el campo en Carimagua, para seleccionar CIAT 728 por resistencia a esta enfermedad. La desinfección de semilla de *S. capitata* con hipoclorito de sodio, temp. bajas y altas, escarificación y químicos redujeron significativamente el incremento considerablemente con los tratamientos de escarificación y temp. Se encontraron 14 géneros de hongos comunes en Carimagua y Quilichao. Las evaluaciones de 17 ecotipos de *Desmodium ovalifolium* han mostrado más resistencia a *Meloidogyne hapla*, en el proyecto de selección de germoplasma de esta leguminosa con resistencia a *Meloidogyne* sp. Durante 1984 se realiza la evaluación completa de la colección. Se presentan datos de estudios realizados en las sabanas isohipertermicas bien drenadas (Llanos) sobre las evaluaciones de enfermedades en *Stylosanthes* spp. (*Colletotrichum gloeosporioides*, *C. dematium*, *Sclerotium rolfsii*, *Botryosphaeria ribis* y *Macrophomina phaseolina*) y *Desmodium* sp. (el nematodo de los nudos aéreos *Pterotylenchus cecidogenus* y la falsa roya por *Synchytrium desmodii*). Para los estudios en sabanas isohipertermicas bien drenadas (Cerrados) se resumen datos sobre observaciones de antracnosis (*C. gloeosporioides*) en *Stylosanthes* spp. En los estudios en ecosistemas de bosques se hace énfasis en las enfermedades de *Stylosanthes* spp., especialmente la antracnosis, y se están comparando aislamientos de *C. gloeosporioides* de varias localidades. Se indican los estudios futuros que se harán sobre la antracnosis en *S. guianensis* en este ecosistema: la importancia de bacterias antagonistas del filoplano, la ocurrencia y abundancia de la infección latente, estudios del efecto del estrés fisiológico en el desarrollo de la antracnosis (el agua no tuvo efecto en el desarrollo de la infección latente en un rango de accesiones de *Stylosanthes* spp.; las fluctuaciones diurnas de temp. bajas pueden explicar la reducción en severidad de antracnosis en ecosistemas de bosques y la carencia de desarrollo de infección latente; la intercepción de luz del 80 por ciento no afectó la severidad de la antracnosis en general. (CIAT).

0061

23953 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Fitopatología. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.97-131. Es. II. También en inglés.

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BACTERIOSIS; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRASIL; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ECOSISTEMAS; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; FISILOGIA ANIMAL; FITOPATOLOGIA; GRAMINEAS; LLANOS ORIENTALES; MICOSIS; NEMATODOS; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PERU; RESISTENCIA; SABANAS; SPHACELOMA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; VIROSIS

La Sección de Fitopatología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT detectó durante 1984 nuevos patógenos en pastos en América tropical. En las sabanas isohipertermicas bien drenadas (Llanos Orientales de Colombia) se detectaron *Macrophomina phaseolina* en *Stylosanthes guianensis* var. *pauciflora*, *Pseudocercospora* sp. en *S. capitata*, un patógeno en *Centrosema* spp., virus del mosaico de *Centrosema*, *Cylindrocladium* sp. en *Centrosema macrocarpum* y *Rhizoctonia* sp. en *Brachiaria* spp. En las sabanas isotermicas bien drenadas se detectaron *Phomopsis* y *Pseudocercospora bradburyae* en *Centrosema* spp., *Puccinia stylosanthis* y *Cladosporium* sp. en *Stylosanthes* spp., *Cladosporium* sp. en *Brachiaria* spp. y *Pseudocercospora* sp. en *Zornia brasilensis*. Se resumen la severidad, frecuencia y riesgo de cuarentena de enfermedades encontradas en 12 gramíneas, en un viaje de reconocimiento por Kenia, Zimbabwe, Etiopía, Costa de Marfil y Nigeria. In los

estudios generales, se determino la variacion patogenica de aislamientos de *Colletotrichum gloeosporioides* en *Stylosanthes* spp. y la actividad estrogenica de esta leguminosa afectada por *C. gloeosporioides* (no hubo evidencia de actividad estrogenica en ratas), la importancia de *Rhizoctonia solani* en *S. guianensis* y *Centrosema brasilianum* y la patogenicidad de los aislamientos de *Corynebacterium flaccumfaciens* en *Zornia glabra*. Los estudios en sabanas isohipertermicas bien drenadas incluyeron las enfermedades de *Stylosanthes* spp. (*C. gloeosporioides*), *Desmodium* spp. (*Synchytrium desmodii*), *Zornia* spp. (*Sphaceloma*) y *Centrosema* spp. (*R. solani*). En los estudios de sabanas isotermicas bien drenadas (Cerrados de Brasil), se determinaron las enfermedades de *Stylosanthes* spp. (*C. gloeosporioides*). Los estudios en los tropicos humedos tambien se concentraron en las enfermedades de *Stylosanthes* spp., especialmente *C. gloeosporioides*. En *Desmodium ovalifolium* en Carimagua se ha observado un nuevo genero de nematodos, *Pterotylenchus cecidogenus*, que causa agallas en los tallos, clorosis, muerte descendente y, en ocasiones, muerte de plantas. Se describen los resultados de ensayos de seleccion por resistencia en el campo, el desarrollo de una tecnica de seleccion de resistencia en el invernadero, el efecto del pisoteo animal en la reproduccion del nematodo, los efectos del nematodo en *D. ovalifolium* (supervivencia de plantulas y el crecimiento de plantas), el efecto de la herida y edad de la planta en la penetracion y reproduccion del nematodo, la velocidad de multiplicacion y su ciclo de vida y biologia. Trece accesiones de *D. ovalifolium* presentaron alguna resistencia y tolerancia a los nematodos de las razas 1 y 3 de *Meloidogyne incognita*, raza 1 de *M. arenaria*, *M. javanica* y *M. hapla*. Se evaluo la reaccion de la coleccion de *Desmodium heterocarpon* a *Meloidogyne* sp. El reconocimiento de nematodos parasitos de plantas en pasturas en Quilichao mostro que *Tylenchus* y *Aphelenchus* pueden ser o no parasitos; sin embargo, las poblaciones de *Pratylenchus* y *Helicotylenchus* pueden ser lo suficientemente altas para causar reduccion en la produccion. (CIAT)

0062

27587 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Fitopatologia. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.174-215. Es. II.

ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCEPHALA; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA SCHIEDEANUM; CERCOSPORA STYLOSANTHIS; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; COLOMBIA; CONTROL DE ENFERMEDADES; CORYNEBACTERIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ESTOMAS; ESTRES HIDRICO; HUMEDAD; LLANOS ORIENTALES; MELINIS MINUTIFLORA; NEMATOCIDAS; PASTOREO; PTOGENICIDAD; PRADERAS MIXTAS; PSEUDOMONAS; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; PUCCINIA STYLOSANTHIS; PUERARIA PHASEOLOIDES; RESISTENCIA; RHIZOCTONIA; SABANAS; SEMILLA; SPHACELOMA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES ERECTA; STYLOSANTHES FRUTICOSA; STYLOSANTHES GRANDIFOLIA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; SYNCHYTRIUM DESMODII; TEMPERATURA; TOLERANCIA

Durante 1985 las responsabilidades de la Seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuaron siendo: 1) evaluacion de germoplasma forrajero segun la reaccion a enfermedades en mayor no. de sitios de seleccion y en los ensayos regionales en los principales ecosistemas; 2) identificacion y determinacion de enfermedades del germoplasma bajo evaluacion de pasturas, y 3) evaluacion y desarrollo de medidas de control para las enfermedades mas importantes de especies forrajeras promisorias. Se llevaron a cabo diferentes estudios sobre enfermedades causadas

por hongos, bacterias, virus y nematodos. Se hizo un reconocimiento de enfermedades en nuevos hospedantes y se estudio el efecto del estres hidrico en el desarrollo de antracnosis en 3 accesiones de *Stylosanthes* spp.; tambien se compararon aislamientos de *colletotrichum gloeosporioides* colectados de *Stylosanthes fruticosa* y *S. erecta* en Africa. Igualmente se estudiaron los efectos de fluctuaciones en la temp. diurna en el desarrollo de infeccion latente con 7 aislamientos de *C. gloeosporioides* en 2 accesiones de *S. guianensis* y se caracterizaron aislamientos de *Rhizoctonia* spp.; se destaca su importancia como patogeno de *S. guianensis* y *Centrosema brasilianum*. Se mejoro el metodo de inoculacion de *Rhizoctonia* spp. y se desarrollo una metodologia para la evaluacion de *Synchytrium desmodii* en *Desmodium ovalifolium*. En el ecosistema de sabana bien drenada (Llanos) se efectuaron estudios sobre enfermedades de *Stylosanthes* spp., *Centrosema* spp., *Desmodium ovalifolium*, *Zornia latifolia* y *Pueraria phaseoloides*. En relacion con las enfermedades causadas por nematodos, se estudiaron *Pterotylenchus cecidogenus* y *Meloidogyne* spp., ambos en *D. ovalifolium*, ademas de otros nematodos parasitos de plantas. (CIAT)

0063

30263 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Fitopatologia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo. pp.149-190 no.24. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; PUERARIA PHASEOLOIDES; CENTROSEMA MACROCEPHALA; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; RHIZOCTONIA; RESISTENCIA; PTOGENICIDAD; ANDROPOGON GAYANUS; PRADERAS MIXTAS; PASTOREO; DESMODIUM OVALIFOLIUM; SYNCHYTRIUM DESMODII; BRACHIARIA DECUMBENS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; LEUCAENA MACROPHYLLA; LEUCAENA LANCEOLATA; LEUCAENA DIVERSIFOLIA; LEUCAENA REVOLUTA; PSEUDOMONAS FLUORESCENS; FUSARIUM; SEMILLAS; RHIZOPUS; BRACHIARIA DICTYONEURA; COSECHA; SECADO; GERMINACION; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; CONTROL DE NEMATODOS; PASTOREO; COLOMBIA; CIAT-I

Durante 1986 las actividades de la Seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentraron en: a) evaluacion de germoplasma forrajero por su reaccion a enfermedades en los principales sitios de evaluacion en diferentes ecosistemas; b) identificacion y distribucion de enfermedades en el germoplasma en evaluacion, y c) evaluacion y desarrollo de medidas de control de las enfermedades mas importantes de especies forrajeras promisorias. En este ano se hizo mas enfasis en las actividades b) y c). Los estudios de hongos y bacterias asociados con plantas forrajeras tropicales incluyeron comparacion de aislamientos de *Colletotrichum gloeosporioides* de varios hospedantes (*Pueraria phaseoloides*, *Centrosema* spp. y *Stylosanthes* spp.) y ambientes (Llanos y Cerrado); reaccion de accesiones de *S. guianensis* en varios sitios de Carimagua; evaluacion de antracnosis en una poblacion F2 altamente variable de *S. guianensis* asociada con *Andropogon gayanus* y sabana nativa bajo pastoreo; comparacion de aislamientos de *Rhizoctonia* spp. Tambien se estudiaron la reaccion de accesiones de *Centrosema* spp. a varias plagas y enfermedades en diferentes sitios de Carimagua; efecto de varios tratamientos del suelo en el desarrollo de anublo foliar por *Rhizoctonia* (AFR) en *Centrosema* spp.; efecto del AFR en *C. brasilianum* CIAT 5234 asociada con *A. gayanus* bajo pastoreo; efecto de *Synchytrium desmodii* en *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 bajo pastoreo y en asociacion con *Brachiaria decumbens*; efecto de *S. desmodii* en *D. ovalifolium* CIAT 350 con y sin inundacion en Carimagua; enfermedades de *Leucaena* spp.; y hongos asociados con semillas de *A. gayanus* CIAT 621. Otros estudios trataron el efecto de los metodos de cosecha y secado de la semilla de *B. dictyoneura* CIAT 6133 (cosechada en Carimagua) en su microflora, viabilidad y germinacion; la patogenicidad de varios

hongos de la semilla de *S. capitata* y *S. macrocephala*, y el efecto de varios fungicidas en el crecimiento de aislamientos de *C. gloeosporioides* y *Rhizoctonia* sp in vitro. Los estudios sobre nematodos de plantas forrajeras incluyeron evaluacion de resistencia y tolerancia de *D. ovalifolium* CIAT 350 al nematodo de la agalla del tallo (*Pterotylenchus* *cecidogenus*) en el campo y el invernadero; tratamiento de semillas de *D. ovalifolium* con fungicidas como proteccion contra *P. cecidogenus*; reconocimiento de nematodos parasitos asociados con plantas forrajeras tropicales y con la sabana nativa en varios sitios de Colombia. Se presentan los datos obtenidos en los diferentes estudios. (CIAT)

0064

33992 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Fitopatologia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 30p. Es. II.

CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; VIROSIS; BACTERIOSIS; RHIZOCTONIA SOLANI; CYLINDROCLAUDIUM; STYLOSANTHES GUIANENSIS; COLLETOTRICHIUM GLOEOSPORIOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; SYNCHYTRIUM DESMODII; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; ARACHIS PINTOI; SPHACELOMA ARACHIDIS; EVALUACION; RESISTENCIA; CONTROL DE ENFERMEDADES; TROPICO HUMEDO; LLANOS ORIENTALES; PRADERAS MIXTAS; PASTOREO; TASA DE CARGA; SABANAS; ANDROPOGON GAYANUS; COLOMBIA; CIAT-I

En 1987 las actividades de la Seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuaron enfocadas a los objetivos de anos anteriores: evaluacion de germoplasma forrajero por su reaccion a enfermedades en los sitios representativos de los principales ecosistemas (Carimagua-Llanos, Brasilia-Cerrados, Pucallpa-tropicos humedos y Costa Rica- suelos moderadamente acidos), y evaluacion y desarrollo de medidas de control de las enfermedades mas importantes de las especies forrajeras promisorias. Las investigaciones se realizaron sobre problemas de enfermedades de *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Arachis* y *Centrosema*. La investigacion especifica se concentro en los Llanos y los tropicos humedos, mientras los ensayos se llevaron a cabo en los Cerrados y los suelos moderadamente acidos. En cuanto a las enfermedades de *Centrosema*, continuaron los estudios sobre el virus del mosaico, el anublo foliar por *Rhizoctonia*, la mancha foliar por *Cylindrocladium*, y la evaluacion de enfermedades bajo pastoreo. Respecto a las enfermedades de *Stylosanthes*, continuaron los estudios de la antracnosis (*Colletotrichum* *gloeosporioides*), especificamente el efecto de la asociacion con gramineas (*Andropogon* *gayanus*) en la antracnosis de *S. guianensis*; tambien se investigo el efecto de la antracnosis y otros factores en la supervivencia de una poblacion segregante de *S. guianensis* en algunos medios no pastoreados. En *Desmodium* se estudiaron la verruga por *Synchytrium* o enfermedad de la falsa roya en *D. ovalifolium*, y el nematodo de los nudos aereos. En *Arachis* se registraron algunas enfermedades, siendo las mas importantes un potyvirus en las hojillas, y costra por *Sphaceloma*. Se presentan detalles de las investigaciones y resultados de las mismas. (CIAT)

0065

36470 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Fitopatologia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.4-1-4-40. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; ANDROPOGON GAYANUS; PRADERAS MIXTAS; COLLETOTRICHIUM GLOEOSPORIOIDES; CONTROL DE ENFERMEDADES; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; RHIZOCTONIA SOLANI; CYLINDROCLAUDIUM FUSARIUM; TASA DE CARGA; SISTEMAS DE PASTOREO; DESMODIUM OVALIFOLIUM;

SYNCHYTRIUM DESMODII; BACTERIOSIS; PHOMOSIS, PHOMA; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; MELOIDOGYNE; ARACHIS PINTOI; SPHACELOMA; UROMYCES; PSEUDOMONAS FLUORESCENS; BRACHIARIA SEMILLAS, FUNGICIDAS; PANICUM MAXIMUM; LLANOS ORIENTALES; CERRADO; TROPICO HUMEDO; COLOMBIA; CIAT-I

Durante 1988 la Seccion de Fitopatologia del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuo trabajos de a) deteccion e identificacion de enfermedades del germoplasma forrajero de los principales ecosistemas, b) evaluacion de la importancia potencial de las enfermedades comprometidas en el desarrollo e implementacion de metodologias para la evaluacion de enfermedades bajo pastoreo y c) desarrollo de estrategias de control para el germoplasma forrajero promisorio y apropiado para pasturas tropicales en el ecosistema de pasturas perennes. La investigacion se concentro en las enfermedades de *Centrosema* debido al enfasis general del Programa. Tambien continuaron estudios sobre antracnosis de *Stylosanthes*, verruga por *Synchytrium* y nematodo de la agalla del tallo de *Desmodium* *ovalifolium*, enfermedades de *Arachis* *pintoi* y patologia de semillas. Se reconocio la roya (*Uromyces* *setariae-italicae*) como una enfermedad potencial de *Brachiaria* spp. En *Centrosema* continuaron las investigaciones sobre anublo foliar por *Rhizoctonia*, mancha foliar por *Cylindrocladium*, bacteriosis y virus del mosaico de *Centrosema* y su importancia multilocacional y bajo pastoreo. *C. tetragonolobum* fue mas resistente al anublo foliar por *Rhizoctonia* que *C. brasilianum*. Se evaluo en un tercer expt. en Carimagua el efecto de la asociacion de *Stylosanthes* *guianensis* con *Andropogon* *gayanus* en la reaccion a antracnosis y la productividad de la leguminosa. En el segundo ano de estudio del efecto de barreras de *A. gayanus* en la severidad de antracnosis en *S. guianensis* CIAT 136 y 1283; la enfermedad se desarrollo mas rapido sin barreras de la graminea. Se resumen el estado de la antracnosis en *Stylosanthes* spp. en los principales ecosistemas de America tropical y se presentan los resultados de las investigaciones en marcha. (CIAT)

0066

37934 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Fitopatologia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.4-1-4-21. Es. II.

CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES HAMATA; STYLOSANTHES SCABRA; BRACHIARIA ARRECTA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA BOVONEI; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM STRIGILLOSUM; DESMODIUM VELUTINUM; ECOTIPOS; RESISTENCIA; PATOGENICIDAD; COLLETOTRICHIUM GLOEOSPORIOIDES; FUSARIUM; MELOIDOGYNE; RHIZOCTONIA SOLANI; RHIZOCTONIA; PSEUDOMONAS FLUORESCENS; PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS; UROMYCES SETARIAE; SINDROME DEL MARCHITAMIENTO; CIAT-3; COLOMBIA

Durante 1989, la seccion de fitopatologia del Programa de Pasturas Tropicales de CIAT trabajo prioritariamente en la investigacion de enfermedades del genero *Centrosema*. Tambien continuo la investigacion en enfermedades de los generos *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Arachis* y *Brachiaria*. En *Centrosema* se continuo investigando sobre anublo foliar (*Rhizoctonia* *solani*) en *C. brasilianum*, sindrome de marchitamiento y anublo bacteriano en *C. acutifolium* y marchitamiento en *C. macrocarpum*. Se realizaron varios estudios para determinar el tratamiento adecuado para eliminar *Pseudomonas* *fluorescens* de semilla contaminada. En *Stylosanthes* continuo un proyecto colaborativo con el Australian International Development Assistance Bureau, la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization y la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, que busca caracterizar y

comparar aislamientos de *Colletotrichum gloeosporioides* de America Central, Australia, Africa y el sudeste asiatico. Tambien se estudio la biologia del proceso de infeccion del hongo. Se identifico la roya (*Uromyces setariae-italicae*) como enfermedad potencialmente importante en pasturas tropicales, particularmente de *Brachiaria* spp.; actualmente se esta evaluando la dinamica de poblacion del hongo y se han establecido ensayos sobre metodos de control cultural en los Llanos Orientales de Colombia. Se evaluaron los principales ecotipos de *Desmodium* por resistencia a *Pterotylenchus cecidogenus*. Se registraron niveles altos de resistencia al nematodo en algunos ecotipos de *D. ovalifolium*, *D. strigillosum* y *D. velutinum*. (CIAT)

Véase además 0050 0130

E01 Micosis

Véase 0052 0063 0066 0088 0089 0092 0094 0096

E03 Bacteriosis

Véase 0063 0066

F00 ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS

0067

17679 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Entomologia. (Entomologia). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.113-129. En. II. Tambien es Espanol.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; ZULIA COLOMBIANA; AMERICA DEL SUR ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BIOLOGIA DE INSECTOS; BRACHIARIA BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; CALOPTILIA; COLOMBIA; CONTROL BIOLÓGICO; DESMODIUM DESMODIUM OVALIFOLIUM; DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS) FERTILIZANTES; GRAMINEAS; HOMOPTERA; INSECTOS PERJUDICIALES LEGUMINOSAS; LEPIDOPTERA; MANEJO DE PRADERAS; METARRHIZIUM PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; RESISTENCIA; STEGASTA BOSQUELLA STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS

Se resumen las actividades de la seccion de Entomologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1982, cuyos objetivos incluyen: (1) evaluacion sistematica del banco de germoplasma para identificar materiales tolerantes o resistentes a plagas; (2) estudio de la taxonomia, biologia y dinamica de poblaciones de las plagas mas importantes; y (3) evaluacion del dano causado al germoplasma incluido en los ensayos regionales por plagas en diversos ecosistemas. Se presentan los resultados de la investigacion de (1) plagas de leguminosas: *Caloptilia* sp. en *Stylosanthes* spp.; *Stegasta bosquella* en *Stylosanthes* spp. y *Zornia* spp.; efecto de la fertilizacion de *Desmodium ovalifolium* en la incidencia de plagas; (2) plagas de gramineas: *Zulia colombiana* y *Aeneolamia reducta* en *Brachiaria humidicola*, *B. decumbens*, *B. ruziziensis* y *Andropogon gayanus*; control de ninfas y adultos de *Z. colombiana* por el hongo *Metarrhizium* sp.; dinamica de poblacion de afidos en *A. gayanus* y efecto de la quema en sus poblaciones; y (3) evaluacion de germoplasma. (CIAT)

0068

22431 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Entomologia. In ———. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.93-104. Es. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZULIA COLOMBIANA; AMERICA DEL SUR; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA

DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RADICANS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; COLOMBIA CONTROL DE INSECTOS; DEOIS FLAVOPICTA; DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS); EVALUACION; FISILOGIA ANIMAL; GERMOPLASMA; GRAMINEAS HOMOPTERA; INSECTOS PERJUDICIALES; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES MANEJO DE PRADERAS; MANEJO DEL PASTOREO; PRADERAS MIXTAS PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RESISTENCIA; SABANAS; SISTEMAS DE PASTOREO; TASA DE CARGA

Los objetivos de la Seccion de Entomologia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son: evaluacion del germoplasma en sus diferentes categorias, identificando resistencia y/o tolerancia al ataque de insectos plaga, incluyendo evaluacion de germoplasma en ensayos regionales, y desarrollo de proyectos de investigaciones especificas en aquellas plagas consideradas como limitantes de la produccion de forraje. En estudios de invernadero se encontro variabilidad genetica del germoplasma de *Brachiaria* spp. respecto al ataque de adultos del salivazo. *B. brizantha* presento la mejor capacidad de recuperacion del dano causado por adultos de salivazo. *B. brizantha* CIAT 665 y 664 fueron las menos preferidas para oviposicion. *B. brizantha* 6294, que bajo condiciones de campo no muestra dano causado por el insecto, fue la mas preferida para oviposicion. Observaciones de campo indican que el ataque del insecto no afecta la concn. de nutrimentos en la graminea, pero el consumo por los animales se reduce, posiblemente debido a las toxinas inyectadas por el salivazo. En fincas de los Llanos, se observaron menores poblaciones del insecto donde se utilizo el pase del rastrillo a media traba con fertilizacion de mantenimiento, y pastoreo adecuado para mantener la graminea a una altura de 25-35 cm. Una carga animal de 3.0 animales/ha fue la que mostro menores poblaciones de salivazo. Las poblaciones de ninfas y adultos de salivazo se mantienen bajas cuando las praderas de *B. decumbens*-*Pueraria phaseoloides* se mantienen a una altura prom. de 25 cm. La menor poblacion se observa en la graminea pura; la leguminosa como banco de proteina presenta una poblacion intermedia; y la asociacion en franjas de la leguminosa siempre mostro la mayor poblacion. Se iniciaron estudios sobre el comportamiento de la coleccion de *Brachiaria* spp. respecto al ataque de especies de salivazo en varios ecosistemas de America Central y del Sur. (CIAT)

0069

21855 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Entomologia. In ———. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.119-146. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; ZORNIA LATIFOLIA; ZULIA COLOMBIANA; ZULIA PUBESCENS; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; BRACHIARIA BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CALOPTILIA; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; COLOMBIA; CONTROL BIOLÓGICO CONTROL DE INSECTOS; CONTROL QUIMICO; FERTILIZANTES; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; HOMOPTERA; INSECTICIDAS; INSECTOS PERJUDICIALES LEGUMINOSAS; LEPIDOPTERA; LLANOS ORIENTALES; MANEJO DE PRADERAS METARRHIZIUM; MICOSIS; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RESISTENCIA; SABANAS; SEMILLA; STEGASTA BOSQUELLA STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS

0070

23952 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Entomologia. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.83-96. Es. II. Tambien en ingles.

ZULIA COLOMBIANA; ADAPTACION; ALTURA DE CORTE; AMERICA DEL SUR; ARACHIS; ARACHIS PINTOI; BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RADICANS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; COLOMBIA; CORTES; DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS); ECOTIPOS; EVALUACION; FISIOLOGIA ANIMAL GRAMINEAS; HOMOPTERA; INSECTOS PERJUDICIALES; LEGUMINOSAS LEPIDOPTERA; LLANOS ORIENTALES; MANEJO DE PRADERAS; PASTOREO PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE FORRAJE; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; RESISTENCIA; SABANAS; SELECCION SISTEMAS DE PASTOREO; STEGASTA BOSQUELLA; STYLOSANTHES STYLOSANTHES GUIANENSIS; TASA DE CARGA

ZULIA COLOMBIANA; ZULIA PUBESCENS; ACROMYRMEX; AENEOLAMIA ASTRALIS; AENEOLAMIA REDUCTA; AENEOLAMIA VARIA; ANDROPOGON GAYANUS ARACHIS PINTOI; ATTA; BIOLOGIA DE INSECTOS; BOLIVIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA EMINII; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA RADICANS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; CALOPTILIA; CENTROSEMA; COLOMBIA ECOTIPOS; GERMOPLASMA; HIBRIDOS; LLANOS ORIENTALES; PERU; PRADERAS MIXTAS; RESISTENCIA; SABANAS; STEGASTA BOSQUELLA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES LEOCARPA STYLOSANTHES MACROCEPHALA

Se describen las actividades de la Sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1985. Esta sección continuó la evaluación sistemática del germoplasma forrajero para buscar tolerancia o resistencia a las principales plagas de gramíneas y leguminosas: perforador de botones (*Stegasta bosquella*), barrenador del tallo (*Caloptilia* sp.), hormigas y el mion o salivazo. Se estudiaron, además, la fluctuación poblacional y el dano causado por estos insectos. Los estudios realizados abarcan los ecosistemas principales de los trópicos de América y se han integrado resultados provenientes de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) con la colaboración de instituciones de otros países. Se presentan datos obtenidos en diferentes estudios realizados sobre el comportamiento de *Stegasta bosquella* y *Caloptilia* sp. en *Stylosanthes* spp.; efectos de la quema y la preparación del suelo en la población de hormigas cortadoras (*Acromyrmex* y *Atta*), la cría de ninfas de *Zulia colombiana* en invernadero y almacenamiento de huevos, la resistencia de algunos ecotipos de *Brachiaria* spp. al ataque del salivazo y el efecto de la altura de la planta en la incidencia del salivazo. Otros estudios abarcaron la evaluación poblacional y los hospedantes nativos de *Aeneolamia reducta*; el comportamiento agronómico de *Brachiaria* spp. respecto al salivazo en Carimagua y en otros ensayos multilocalizados; reconocimiento del salivazo en varias fincas en los Llanos Orientales de Colombia. Se presentan datos sobre la fluctuación diaria de la población de *Aeneolamia* en Villavicencio, Colombia, y la evaluación de germoplasma en Carimagua. (CIAT)

En 1984 la Sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuó los estudios con plagas identificadas como claves, en los centros mayores de selección y en ensayos regionales. Se encontró que en las leguminosas predominan ciertos grupos de insectos (p.ej., Homoptera), los cuales, aunque no tienen importancia económica actualmente, son plagas potenciales que deben considerarse en el futuro. Las actividades se concentraron en estudios con el "mion de los pastos" o "salivazo". Para la evaluación de *Brachiaria* spp. respecto a la incidencia de este insecto, se definió un sistema de selección del material mediante 2 etapas: I, infestación de 5 insectos adultos/planta; II, infestación de 16 insectos adultos/planta. De 47 ecotipos evaluados se seleccionaron 17 para la etapa II, en la cual sobresalieron *B. dictyoneura* 6369, *B. humidicola* 6707 (ambos resistentes) y *B. brizantha* (tolerante). En estudios realizados en diferentes localidades, se sembraron 48 accesiones de *Brachiaria* en Leticia, Tumaco, Florencia, Villavicencio y Antioquia, para observar su adaptabilidad, comportamiento agronómico y resistencia y/o susceptibilidad al ataque de diferentes especies del mion. Se presentan datos de población y danos por adultos y ninfas del insecto en ecotipos de *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. dictyoneura*, *B. eminii*, *B. humidicola* y *B. ruziziensis* en 3 localidades. En las evaluaciones de niveles de infestación de ninfas y adultos de *Zulia colombiana* en *B. humidicola* 679 no se observaron danos ni diferencias en producción de forraje, lo cual sugiere que esta gramínea puede resistir mayores niveles de infestación que los utilizados en el estudio. En Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, se estudió el efecto de la altura de corte en la incidencia de *Aeneolamia reducta* en *B. decumbens* 606, *B. humidicola* 679 y *B. dictyoneura* 6133, con y sin pastoreo. Se encontraron efectos simples significativos (P menor que 0.05) de sistema de pastoreo y carga en el no. de ninfas y adultos, y una interacción (P menor que 0.05) de sistema de pastoreo y carga para altura de la gramínea, la cual fue mayor en pastoreo rotacional y en carga baja. Al cambiar de pastoreo continuo a alterno o rotacional, rotacional, o al utilizar cargas más bajas, se produjo un aumento significativo (P menor que 0.05) en el no. de ninfas y adultos. En otros estudios bajo pastoreo se evaluó la incidencia del mion en asociaciones de *Brachiaria* spp. con *Arachis pintoi*, y continuó la evaluación de *Aeneolamia reducta* en *B. decumbens* asociada con *Pueraria phaseoloides*. En Quilichao, Colombia, se evalúa la resistencia de progenies F3 de *Stylosanthes guianensis* al ataque del perforador de botones florales (*Stegasta bosquella*). Culminó un estudio sobre el efecto de la preparación del suelo y la quema en el comportamiento poblacional de hormigas en los Llanos de Colombia. (CIAT)

Véase además 0130

0072

30262 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Entomología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.131-148. Es. II.

BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA JOBATA; BRACHIARIA RADICANS BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA EMINII; BRACHIARIA NIGROPEDATA; AENEOLAMIA REDUCTA; AENEOLAMIA VARIA; AENEOLAMIA LEPIDOR; ZULIA PUBESCENS; ZULIA COLOMBIANA; RESISTENCIA; ANDROPOGON GAYANUS; ATTA; ACROMYRMEX; INSECTICIDAS; CONTROL DE INSECTOS BIOLOGIA DE INSECTOS; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; STEGASTA BOSQUELLA; ACCESIONES; EVALUACION INFLORESCENCIAS; LLANOS ORIENTALES; BOSQUES; COLOMBIA; CIAT-I

F01 Insectos Perjudiciales y su Control

0071

27586 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Entomología. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.135-173. Es. II.

Las actividades de la Sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1986 se concentraron en 3 problemas básicos: a) los danos ocasionados por cercopidos en *Brachiaria*; b) la depredación por hormigas cortadoras en *Andropogon gayanus* y c) el dano por el perforador de botones florales (*Stegasta bosquella*) en *Stylosanthes* spp. Con el fin de controlar el mion de los pastos (*Aeneolamia*, *Zulia*), la principal plaga de *Brachiaria* en América Latina, los esfuerzos de la Sección se concentraron en 4 áreas principales: 1) una metodología para la evaluación en el campo de las colecciones de *Brachiaria* para buscar fuentes de resistencia, 2) la cría masiva de las especies del insecto,

3) la utilización de técnicas artificiales de infestación, y 4) la realización de estudios en casas de malla e invernaderos sobre los mecanismos de resistencia de la planta hospedante. Para el control de las hormigas cortadoras (*Atta* y *Acromyrmex*) en *A. gayanus*, se realizaron aplicaciones de aldrin y se evaluaron otras alternativas como un cebo tóxico para reemplazar al aldrin. Se evaluó el daño causado por *S. bosquella* en accesiones promisorias de *S. guianensis* en parcelas en Quilichao. De igual manera, en Carimagua se evaluó el daño por el barrenador del tallo (*Caloptilia* sp.) en 25 accesiones de *S. capitata* y 1 accesión de *S. macrocephala*. No hubo incidencia del barrenador del tallo en *S. macrocephala* CIAT 1643, y en *S. capitata* CIAT 1318 el daño fue leve. Se presentan los datos obtenidos en los diferentes estudios. (CIAT)

0073

33991 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Entomología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 22p. Es. II.

BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA RADICANS; BRACHIARIA PLATYNOTA; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA MUTICA; BRACHIARIA NIGROPELATA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA BOVONEI; BRACHIARIA SUBOLIFOLIA; BRACHIARIA LEUCACRANTHA; ANDROPOGON GAYANUS; PANICUM MAXIMUM; CONTROL DE INSECTOS; ZULIA COLOMBIANA; AENEOLAMIA VARIA AENEOLAMIA REDUCTA; RESISTENCIA; TOLERANCIA; BIOLOGIA DE INSECTOS ACROMYRMEX; ATTA; DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS); CENTROSEMA LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las actividades y logros de la Sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en 1987. Durante ese año se enfatizó la selección de la colección del género *Brachiaria* por su resistencia a especies de salivazo o mion (*Zulia* colombiana y *Aeneolamia* varia). Para ello se desarrollaron e implementaron a gran escala nuevas técnicas de selección en el campo y en el invernadero. Se desarrolló un método simplificado e innovador para criar el insecto masivamente, con lo cual se proporciona una fuente confiable de huevos, ninfas y adultos para uso exptl. durante todo el año y para selección por resistencia en invernadero. Se inició la búsqueda de una técnica apropiada de infestación que garantice la supervivencia de huevos del insecto en el campo. Un estudio detallado de resistencia en unas pocas accesiones seleccionadas proporcionó nuevas ideas sobre los posibles mecanismos de resistencia presentes en *Andropogon* y *Brachiaria*. Las técnicas desarrolladas para este estudio se aplicaron a selecciones a gran escala de las colecciones de *Brachiaria* y *Panicum* por resistencia (antibiosis y tolerancia) al insecto. En 3 sitios (Carimagua y Villavicencio en Colombia, y Pucallpa en Perú) se establecieron 265 accesiones de *Brachiaria* en colaboración con la Sección de Agronomía del Programa de Pastos Tropicales para evaluar la adaptación edáfica y la reacción al salivazo. Hubo menor incidencia de hormigas cortadoras de hojas (*Atta laevigata* y *Acromyrmex landolti*) como resultado de precipitaciones superiores a lo normal durante el año anterior. Se identificaron componentes específicos del complejo de insectos chupadores que atacan las leguminosas forrajeras como *Centrosema*. Se presentan detalles de los estudios realizados y los datos obtenidos. (CIAT)

0074

36471 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Entomología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.5-1-5-17. Es. II.

BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; PANICUM MAXIMUM; ANDROPOGON GAYANUS; AENEOLAMIA REDUCTA; ZULIA COLOMBIANA ATTA;

ACROMYRMEX; EVALUACION; RESISTENCIA; BIOLOGIA DE INSECTOS SABANAS; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 la Sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales de CIAT se concentró en la evaluación de las colecciones de germoplasma de *Brachiaria* y *Panicum* por su resistencia al mion o salivazo (*Aeneolamia reducta* y *Zulia* colombiana). Se evaluaron aprox. 400 accesiones, gracias al desarrollo de una técnica de selección eficiente y estandarizada. Se encontraron fuentes valiosas de antibiosis en algunas accesiones de *Brachiaria*, las cuales se continuarán evaluando para determinar sus mecanismos de resistencia al insecto. Las evaluaciones de la colección de *Brachiaria* en el campo fueron particularmente rigurosas este año debido a la alta presión del salivazo en la estación exptl. Carimagua; las accesiones promisorias están siendo propagadas para evaluación bajo pastoreo. De las 60 accesiones de *P. maximum* evaluadas por resistencia a *A. reducta*, se encontró baja supervivencia de ninfas en las accesiones CIAT 6177 Y 6172 y su mecanismo de antibiosis fue diferente del de *B. brizantha* cv. Marandu, el testigo resistente. La accesión CIAT 6177 se seleccionó por su adaptación edáfica y productividad en ensayos de campo en Carimagua. Investigaciones detalladas del alto nivel de resistencia de *B. jubata* CIAT 16531 a las ninfas de salivazo indican que esta accesión posiblemente posee factores que interfieren con la emergencia de los adultos a partir de las ninfas del quinto instar. En el conteo de hormigueros de hormigas cortadoras (*Atta laevigata* y *Acromyrmex landolti*) en Carimagua, la densidad de los hormigueros varía considerablemente en la sabana nativa y en los pastos mejorados; esta variabilidad se explica en parte por diferencias en el CH del suelo o por algunos factores químicos que pueden influir en la distribución de los hormigueros. Se observó un efecto represivo aparente de *B. humidicola* en las poblaciones de *A. landolti*. Se suministran datos obtenidos en los diferentes estudios. (CIAT)

0075

37935 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Entomología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.69. pp.5-1-5-13. Es. II.

BRACHIARIA JUBATA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DICTYONEURA; ANDROPOGON GAYANUS; ACCESIONES; RESISTENCIA; AENEOLAMIA REDUCTA; DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS); BIOLOGIA DE INSECTOS; LABRANZA; ACROMYRMEX LANDOLTI; MONOGRAFIAS; CIAT-3; COLOMBIA

En 1989, a través de bioensayos, la sección de entomología continuó la selección de accesiones adaptadas de *Brachiaria* spp. por resistencia a cercopidos y con la identificación de accesiones resistentes. Además, se desarrolló una nueva metodología para probar si algunos extractos de plantas presentan actividad contra las ninfas de estos cercopidos. Se evaluaron en invernadero 109 accesiones de *Brachiaria*, de las cuales solo 3 (*B. jubata* CIAT 16203, *B. ruziziensis* CIAT 26163 y *B. decumbens* 26185) y 2 (*B. jubata* CIAT 16896 y *B. brizantha* CIAT 16313) se seleccionaron por su alta y moderada resistencia antibiótica, resp. En *B. ruziziensis* se evaluaron 88 clones tetraploides sexuales inducidos por resistencia a *Aeneolamia reducta*. Se midieron la tasa de alimentación y la eficiencia de asimilación de cercopidos adultos en especies de *Brachiaria*; la comparación de *B. brizantha* cv. Marandu y *B. jubata* CIAT 16531 muestra diferencias en el mecanismo de resistencia de cada una y además determina la potencialidad de *B. jubata* CIAT 16531 como fuente de variabilidad genética útil en el mejoramiento de *Brachiaria*. Sin embargo, no se pudieron realizar evaluaciones confiables en condiciones de campo. Se estudió el efecto de la preparación del suelo en la mortalidad de hormigas cortadoras de hojas (*Acromyrmex landolti*) en sabana nativa sembrada con *Andropogon gayanus* (altamente susceptible); la época de preparación no afectó el no. de colonias presentes en el momento crítico de la germinación de la semilla. Se están preparando colecciones independientes de insectos de importancia económica para todos los cultivos básicos (frijol, yuca, arroz y pastos tropicales) del CIAT; se creó una base de datos con información sobre especies de insectos en cuanto a localidad, planta

hospedante, identificación, hábitos, localización física en la colección, etc. En vista de la adopción de los sistemas arroz-pasturas en los Llanos Orientales (Colombia), se adaptó el bioensayo desarrollado para evaluar la resistencia del germoplasma de *Brachiaria* a cercopídeos, para uso con líneas de arroz. (CIAT)

F02 Acaros y su Control

Véase 0065

F03 Nematodos y su Control

Véase 0063 0066

G00 GENÉTICA Y FITOMEJORAMIENTO

Véase 0066 0092 0130

G01 Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología e Introducciones

0076

16813 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Forage agronomy in the thermic savannas (Cerrado). (Agronomía de forrajeras en las termicas (Cerrado)). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.14-20. En. II. También en Español.

ZORNIA; ACCESIONES; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS BRASIL; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; CENTROSEMA PUBESCENS; CERRADO CULTIVARES; EVALUACION; GALACTIA STRIATA; GERMOPLASMA; PRODUCCION DE SEMILLAS; RENDIMIENTO; STYLOSANTHES BRACTEATA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES HAMATA STYLOSANTHES HUMILIS; STYLOSANTHES VISCOSA

Se informa sobre la evaluación de 352 introducciones de leguminosas (construidas casi en un 50 por ciento de *Stylosanthes* spp.) en (a) latosol rojo-amarillo y (b) latosol rojo oscuro bajo condiciones del cerrado en Brasil. La producción de MS fue mayor en (b); las diferencias en el rendimiento de MS entre 2 sitios varió del 2 por ciento para *Zornia* spp. hasta 65 por ciento para las accesiones de *S. capitata*. En pruebas de campo en 1978-79, se evaluaron mezclas de *Andropogon gayanus* (1) o *Brachiaria decumbens* (2) y leguminosas sembradas en dic. 1978. La población de leguminosas con (1) duplicó la de (2); las 2 accesiones de *Centrosema* casi desaparecieron en todas las parcelas; *Desmodium ovalifolium* estuvo presente pero por debajo de la altura de muestreo (15 cm). En ensayos sobre producción de semillas, se sembraron 9 accesiones de leguminosa y 4 de gramíneas en dic. 1978 y se cosecharon en 1979. Entre las leguminosas, la producción de MS varió de 546 kg/ha en *S. capitata* CIAT 1078 a 5.27 t/ha en *S. guianensis* tardio CIAT 2243; y la producción de semilla de 31 kg/ha en CIAT 1078 a 3.22 kg/ha en *S. hamata* CIAT 147. Entre las gramíneas, la producción de MS varió de 6.3 t/ha en *Panicum maximum* cv. Petrie a 8.25 t/ha en *A. gayanus* CIAT 621 y la producción de semilla de 2 kg/ha en la última cosecha de Petrie a 147 kg/ha en la primera cosecha de *B. decumbens* cv. Brasilisk. (Herbage Abstracts-CIAT)

0077

16816 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Forage improvement. (Mejoramiento de especies forrajeras). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.26-28. En. También en Español.

STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA PUBESCENS; LEUCAENA LEUCOCEPHALA ANDROPOGON GAYANUS; PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA GERMOPLASMA; ACCESIONES; COLOMBIA

Se presentan aspectos sobre el mejoramiento de *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis*, *Centrosema pubescens*, *Leucaena leucocephala*, *Andropogon gayanus*, *Panicum maximum* y *Brachiaria* spp. (Herbage Abstracts-CIAT)

0078

16826 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Plant introduction. (Introducción de plantas). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT series no.02ETP1-79. pp.8-10. En. II. También en Español.

ZORNIA; ACCESIONES; AESCHYNOMENE; CENTROSEMA; COLOMBIA CULTIVARES; DESMODIUM; EVALUACION; GALACTIA; GERMOPLASMA MACROPTILIUM; STYLOSANTHES

Se describen aspectos sobre la recolección, introducción, multiplicación, mantenimiento, accesiones previas y tareas preliminares en la evaluación de especies de *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Zornia*, *Aeschynomene*, *Macroptilium*, *Vigna*, *Centrosema* y *Galactia*, entre otras. (Herbage Abstracts-CIAT)

0079

16815 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Promising germplasm for the major ecosystems. (Germoplasma promisorio para los ecosistemas principales). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.25-26 En. También en Español.

ZORNIA; ACCESIONES; ADAPTACION; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRASIL; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; CERRADO; CODARIOCALYX GYROIDES; COLOMBIA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; EVALUACION; GALACTIA STRIATA; GERMOPLASMA; LLANOS ORIENTALES; SABANAS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES SCABRA

La clasificación comparativa de germoplasma en las 3 categorías superiores promisorias para los ecosistemas de sabana hipertermica y termica bien drenada indicó que *Andropogon gayanus*, *Brachiaria decumbens*, *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis* tardio y *Desmodium gyroides* presentan el mayor rango de adaptabilidad. *Zornia* spp. y *D. ovalifolium* se adaptaron mejor a los sistemas de los llanos hipertermicos, y *Galactia striata*, *Calopogonium mucunoides* y *S. scabra* al sistema termico. (Herbage Abstracts-CIAT)

0080

17674 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Germplasm. (Germoplasma). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia Series CIAT 02ETP(1)82. pp.11-19. En. II. También en Español.

ZORNIA; ACCESIONES; AESCHYNOMENE; ANDROPOGON GAYANUS BRACHIARIA; CALOPOGONIUM; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA COLOMBIA; DESMODIUM; EVALUACION; GALACTIA; GERMOPLASMA; GRAMINEAS LEGUMINOSAS; MACROPTILIUM; STYLOSANTHES; VIGNA

Durante 1981, las actividades de la sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, continuaron enfocadas en: a) obtención de germoplasma de gramíneas y leguminosas por medio de recolección directa e intercambio de materiales con otras

instituciones; b) multiplicación y conservación de germoplasma de especies prioritarias y c) evaluación preliminar de germoplasma e incremento de semilla. Se efectuaron 3 viajes principales de recolección en áreas de suelos ácidos e infértiles (estados venezolanos de Aragua, Carabobo, Yaracuy, Lara, Trujillo, Portuguesa, Cojedes, Guarico, Anzoátegui, Sucre, Monagas y Nueva Esparta; Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia y en los estados brasileños de Goiás, Bahía, Espírito Santo y Minas Gerais), con el fin de incrementar la colección de determinados géneros y especies. Durante 1981 se introdujeron al Banco de Germoplasma 1.500 accesiones, especialmente de los géneros *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Zornia*, *Aeschynomene*, *Centrosema*, *Macroptilium*, *Vigna*, *Calopogonium*, *Galactia*, *Brachiaria* y *Andropogon gayanus*, las cuales pasaron por la etapa de caracterización y evaluación agronómica en CIAT-Quilichao. Se destacaron: *Stylosanthes capitata*, *Centrosema brasilianum*, *C. macrocarpum*, *Zornia* spp. (de 4 foliolos), *Desmodium* spp. (arbusculares para ramoneo) y *Cassia rotundifolia*. (CIAT)

0081

22428 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Fitomejoramiento. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. Es., II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES
GUIANENSIS; SELECCION FITOMEJORAMIENTO;
ESTABLECIMIENTO; SIEMBRA; CRUZAMIENTO
COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES;
STYLOSANTHES CAPITATA; HABITO DE CRECIMIENTO;
FLORACION; ANDROPOGON; GRAMINEAS;
STYLOSANTHES LEGUMINOSAS; GENETICA; MANEJO
DE PRADERAS; MICOSIS; AMERICA DEL SUR;
FISIOLOGIA ANIMAL; CARACTERISTICAS
AGRONOMICAS; ESTADIOS DEL DESARROLLO

Las actividades de la Sección de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1983 continuaron con la caracterización inicial y el incremento de semilla (Categoría I) de accesiones de gramíneas forrajeras. Se iniciaron actividades de colección directa de germoplasma de gramíneas. Las actividades de caracterización inicial y multiplicación se concentran en *Andropogon gayanus*, *Brachiaria* spp. y *Panicum maximum*. En mejoramiento y genética, las actividades se concentran en *A. gayanus* y *Stylosanthes guianensis*. Se adelantó un proyecto de cruzamientos para mejorar la adaptabilidad de *A. gayanus* con algunas de las leguminosas menos vigorosas pero bien adaptadas (*S. capitata* y *S. macrocephala*). La principal actividad de la Sección sigue siendo el proyecto de mejoramiento de *S. guianensis* para buscar genotipos persistentes y productivos con mayor resistencia a plagas y enfermedades y mayor rendimiento de semillas. Se indican los avances en los ensayos agronómicos F2, selección masal y natural y nuevos cruces. Otros estudios adelantados por la Sección incluyeron el efecto del método de establecimiento en *S. guianensis*; la estimación del porcentaje de cruzamiento en *S. guianensis*; la reacción con lesión restringida a la antracnosis, efecto de la frecuencia de defoliación en la reacción a la antracnosis en *S. guianensis*; y la variación genética entre y dentro de las accesiones componentes de *S. capitata* cv. Capica. Entre los resultados más importantes se encuentran los siguientes: la supervivencia fue mayor para la siembra directa que para el trasplante; las plantulas o estacas enraizadas transplantadas carecen de la fuerte raíz principal pivotante, característica de las plantas de siembra directa; se presentó un 13.4 por ciento de cruzamiento para los genotipos evaluados; los tratamientos de defoliación que retardan o previenen la floración y la maduración de semillas de determinadas accesiones también reducen la severidad de la antracnosis de esos mismos genotipos; y se encontró variación en la germinación, floración y hábito de crecimiento entre accesiones de *S. guianensis* cv. Capica. (CIAT)

0082

21856 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Fitomejoramiento de forrajes/Agronomía. In

—-. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.147-155. Es. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES
GUIANENSIS; FITOMEJORAMIENTO SELECCION;
EVALUACION; CRUZAMIENTO; COLLETOTRICHUM
GLOESPORIOIDES; RESISTENCIA; COLOMBIA;
ANDROPOGON; GRAMINEAS STYLOSANTHES;
LEGUMINOSAS; GENETICA; CARACTERISTICAS
AGRONOMICAS MICOSIS; AMERICA DEL SUR;
FISIOLOGIA ANIMAL

Las introducciones de germoplasma de gramíneas se evalúan por vigor del rebrote, abundancia de floración, hábito de crecimiento, rendimiento de forraje, relación hoja-tallo y sanidad general. En *Andropogon gayanus* CIAT 621, los estimativos de heredabilidad obtenidos para la mayoría de las características son lo suficientemente altos como para poder esperar ganancias de moderadas a altas en respuesta a la selección. Una excepción es la característica de retención de la semilla, para la cual no se detectó variación genética significativa. Se resumen las características básicas de los sistemas de mejoramiento genético y una cronología de actividades para el proyecto de mejoramiento de *S. guianensis*. Otros estudios indican que el método de establecimiento de *S. guianensis* parece tener poca importancia en ensayos agronómicos diseñados para clasificar genotipos en cuanto a rendimiento o precocidad, al menos durante el primer año de establecimiento. En otros estudios se está determinando la herencia del color de la flor y color de la semilla en *S. guianensis*. Las proporciones genotípicas en varias poblaciones F2 indican, para ambas características, una herencia controlada por un solo gen (flor amarilla dominante a blanca y semilla negra dominante a amarilla). Estas 2 características o marcadores genéticos, permiten ahora obtener datos confiables sobre proporciones de cruzamiento en *S. guianensis*. Si se encuentra un porcentaje de cruzamiento, aun a bajo nivel, uno u otro de los marcadores identificados permitirá montar un programa eficiente de cruzamientos en gran escala sin la necesidad de recurrir a la polinización manual. Los estudios sobre la variación genética en una población natural de *S. guianensis* indicaron que la heterogeneidad genética se debe conservar dentro de selecciones a un grado máximo compatible con los requerimientos para la identificación del cv. y la producción eficiente de semillas. La accesión CIAT 1949 se identificó con reacción de lesión restringida a la antracnosis; esta accesión se probó contra 2 aislamientos del hongo de diferente origen y se encontró que no es susceptible a ellos. En la F2 del cruce CIAT 1949 x CIAT 2312 se encontraron algunos segregantes con una resistencia aparentemente tan alta como la del padre resistente (CIAT 1949). Se están adelantando estudios sobre el efecto de la frecuencia de la defoliación en la reacción de *S. guianensis* a la antracnosis. (CIAT)

0083

21850 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Germoplasma In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.9-19. En. II. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ACCESIONES; AMERICA DEL SUR;
CALOPOGONIUM CALOPOGONIUM CAERULEUM;
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CASSIA
CENTROSEMA; CENTROSEMA MACROCARPUM;
COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM;
EVALUACION; FISIOLOGIA ANIMAL; GERMOPLASMA
LEGUMINOSAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES
CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS;
STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES
VISCOSA

Un viaje de colección al sureste asiático permitió recolectar 387 muestras de especies de *Desmodium*, *Pueraria*, *Pycnospora* y *Uraria* provenientes de Tailandia y Malasia. La colección del Programa tiene 9800 accesiones, incluidas las 700 recibidas en 1982 de Australia y Argentina. La Sección distribuyó 1500 muestras de semilla de germoplasma promisorio tanto a las demás secciones del Programa como a colaboradores fuera del CIAT. Las primeras observaciones de los expt. de evaluación preliminar de germoplasma

en la subestacion de CIAT-Quilichao indican que: *Stylosanthes capitata* proveniente de Maranhao y Mato Grosso (Brasil) es superior al de otros origenes en productividad, rebrote y resistencia a enfermedades; continua la variabilidad en el nuevo germoplasma de *S. guianensis* "tardio" en vigor, resistencia a la antracnosis y potencial de produccion de semillas (un ecotipo de Venezuela presenta floracion muy temprana); hay variabilidad considerable en la morfologia de la planta en *Desmodium ovalifolium*; nuevas accesiones de *Centrosema macrocarpum* de Venezuela y Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) aparecen superiores en vigor a materiales de los Llanos; la coleccion de *Centrosema* ("tipo 5112") de una especie aun no descrita parece contener considerable variabilidad en cuanto a resistencia al anublo bacteriano; el nuevo germoplasma de *Zornia* spp. de 2 foliolos es inferior en productividad y resistencia en comparacion con *Zornia* sp. sin identificar, proveniente de Bahia, Brasil. (CIAT)

0084

22427 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Germoplasma. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ACCESIONES; AESCHYNOMENE; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; CALOPOGONIUM; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM CENTROSEMA PUBESCENS; CLITORIA; COLOMBIA; COMPOSICION QUIMICA CROTALARIA; DESMODIUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM OVALIFOLIUM; EVALUACION; FISILOGIA ANIMAL; GALACTIA; GERMOPLASMA GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MACROPTILIUM; PANICUM MAXIMUM; PASPALUM RENDIMIENTO; RHYNCHOSIA; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; TERAMNUS VIGNA

Los esfuerzos de la Seccion de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuaron concentrados en incrementar el germoplasma mediante colecciones directas e intercambio de materiales con otras instituciones; la multiplicacion, conservacion, caracterizacion y evaluacion preliminar del germoplasma de leguminosas; y la documentacion y clasificacion del germoplasma. Se realizo una expedicion de coleccion a los Llanos Orientales de Colombia para aumentar la variabilidad genetica de *Centrosema*, con enfasis en *C. macrocarpum*, y *Zornia* spp. Otro viaje de coleccion al tropico humedo del Peru dio como resultado la coleccion de 178 muestras de 17 generos de leguminosas forrajeras. De Francia se introdujeron 290 accesiones de *Panicum maximum*, de Argentina 200 accesiones de *Vigna*, *Galactia*, *Rhynchosia* y *Desmodium*, y de Brasil 90 accesiones de *Stylosanthes*. La Seccion distribuyo 2100 muestras de semillas de materiales prioritarios a otras secciones del Programa y a colaboradores fuera del CIAT. En la evaluacion preliminar, practicamente todo material de *C. macrocarpum* no presento mayores problemas de enfermedades; *D. ovalifolium* presento considerable variabilidad respecto a la epoca de floracion y potencial de produccion de semilla; *D. heterocarpum* presento extrema variabilidad con respecto a la adaptacion al medio ambiente de Quilichao, habito de crecimiento, epoca de floracion y produccion de forraje; algunas accesiones de *D. velutinum*, *Phylloidium* spp. y *Tadehagi* spp. presentaron buena adaptacion a las condiciones de CIAT-Quilichao. En las evaluaciones agronomicas en la Categoria II en Quilichao, sobresalio *Zornia* de 2 foliolos. Se adelantaron trabajos metodologicos para usar los patrones electroforeticos de proteinas totales o de enzimas de semillas u otros tejidos, como un metodo para la clasificacion de germoplasma, incluyendo el aspecto importante de la identificacion de duplicados geneticos en la coleccion. El patron electroforetico de proteinas totales de semillas fue el mas apropiado para la identificacion de especies dentro de los generos *Stylosanthes* y *Desmodium*. (CIAT)

0085

21857 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Mejoramiento de leguminosas. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.157-160. Es. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

STYLOSANTHES CAPITATA; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA MACROCARPUM; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; FITOMEJORAMIENTO; HIBRIDOS CRUZAMIENTO; ADAPTACION; OXISOLES; EVALUACION; COLOMBIA STYLOSANTHES; CENTROSEMA; LEUCAENA; LEGUMINOSAS; GENETICA HIBRIDACION; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; SUELOS; AMERICA DEL SUR FISILOGIA ANIMAL

Las actividades de la Seccion de Mejoramiento de Leguminosas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT incluyeron el mejoramiento genetico de *Stylosanthes capitata*, *Centrosema* y *Leucaena*. Los objetivos en el mejoramiento genetico de *S. capitata* fueron los de combinar las mejores caracteristicas de los progenitores CIAT 1019, 1078 y 1097. Estos dieron altos rendimientos de MS y semillas, con alta tolerancia a la sequia, al barrenador del tallo, a la antracnosis y al pastoreo. El objetivo principal del mejoramiento genetico de *Centrosema* ha sido producir un tipo de *C. pubescens* con la capacidad para crecer y persistir en Oxisoles acidos en combinacion con una graminea en condiciones de pastoreo, con una aplicacion relativamente baja de fertilizantes, asi como con buena produccion de semilla y tolerancia a enfermedades y plagas. El objetivo principal del mejoramiento genetico de *Leucaena* es producir tipos forrajeros adaptados al Oxisol de Carimagua. Aparentemente, la adaptacion de *Leucaena* a los Oxisoles esta limitada principalmente a algunas lineas de unas pocas especies de 52 cromosomas. Afortunadamente, esta caracteristica parece que puede ser transferida en cruces con *L. leucocephala* que presenta 104 cromosomas. Se espera que al lograr estos hibridos, tengan el potencial para crecer bien en los Llanos y en los Cerrados, lo mismo que en los ecosistemas de bosque tropical. (CIAT)

0086

23947 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Fitomejoramiento. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.23-29. Es. II. Tambien en ingles.

ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA MACROCARPUM; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA STYLOSANTHES GUIANENSIS; SELECCION; GERMOPLASMA; FITOMEJORAMIENTO CRUZAMIENTO; RENDIMIENTO; SEMILLA; FLORACION; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES; RESISTENCIA; COLOMBIA ANDROPOGON; CENTROSEMA; STYLOSANTHES; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS GENETICA; MICOSIS; CONTROL DE ENFERMEDADES; AMERICA DEL SUR FISILOGIA ANIMAL

En 1984 se inicio un proyecto de seleccion dirigido a producir una var. sintetica de *Andropogon gayanus* de bajo porte para aumentar la compatibilidad con leguminosas bien adaptadas pero de poco vigor y mejorar la facilidad de manejo en pastoreo; en 1985 se evaluaran los policruces de esta graminea. Se continua con el mejoramiento de *Stylosanthes guianensis* para desarrollar genotipos persistentes y productivos con mayor resistencia y resistencia estable a enfermedades y plagas, combinada con niveles aceptables de rendimiento de semilla. El proyecto progreso significativamente con el avance del grupo inicial de cruces dialelicos a la F4 por procedimiento genealogico y por avance masal. Se esta adelantando un ensayo en gran escala de seleccion natural en pastoreo en Carimagua, Colombia. Se iniciaron nuevos cruces con esta leguminosa. Las introducciones seleccionadas de la leguminosa desde hace 4-5 anos siguen presentando alta resistencia a *Colletotrichum gloeosporioides* en ensayos de evaluacion de germoplasma de 50 accesiones de la especie. En estudios de

estimacion del porcentaje de cruzamiento en la leguminosa, se encontro que el bajo porcentaje de cruzamiento con el masal F3 se debe a esterilidad parcial del polen del material. Se inicio un estudio de potenciales insectos polinizadores de la leguminosa; se ha observado a la abeja *Apis mellifera* y algunas especies de abejas silvestres mas pequenas. En expt. de invernadero se investigo la herencia de la resistencia a *C. gloeosporioides* de *S. guianensis* CIAT 10136 (mayor resistencia identificada); no hubo evidencia de segregacion de 1 solo gene por resistencia. (CIAT)

0087

23946 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Germoplasma. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.11-22. Es. II. Tambien en ingles.

ZORNIA; ACCESIONES; AMERICA DEL SUR; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM OVALIFOLIUM; EVALUACION; FISIOLOGIA ANIMAL; GERMOPLASMA; GRAMINEAS LEGUMINOSAS; MATERIA SECA; RENDIMIENTO; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA STYLOSANTHES VISCOSA

Las actividades de la Seccion de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se enfocaron en 1984 hacia: a) la obtencion de germoplasma mediante recoleccion directa y el intercambio con otras instituciones; b) la multiplicacion y conservacion del germoplasma existente y c) la caracterizacion y evaluacion preliminar de nuevas introducciones. Se llevaron a cabo actividades de recoleccion en Colombia, Venezuela, Brasil, China, Tailandia, Indonesia, Kenia y Etiopia. En relacion con el intercambio de germoplasma, se recibieron importantes contribuciones de la Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais, en Brasil (colecciones de *Stylosanthes scabra* y *S. guianensis* var. *vulgaris*), y del Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), en Australia. Se recibio ademas una coleccion de germoplasma de leguminosas colectada en 1983 en Papua Nueva Guinea por el CSIRO durante una expedicion financiada por el CIAT. En 1984 la coleccion de germoplasma forrajero del CIAT totalizo aprox. 14,000 accesiones, la mayoria de ellas originarias de regiones con suelos acidos e infertiles. La multiplicacion y conservacion de germoplasma continuaron y consistieron en: multiplicacion en el invernadero de CIAT-Palmira y en parcelas en CIAT-Palmira y CIAT-Quilichao (aprox. 1650 accesiones); incremento inicial de semilla de todo el material en evaluacion preliminar en CIAT-Quilichao (aprox. 1600 accesiones); rejuvenecimiento de semillas de la coleccion de *S. guianensis* (formas comunes) para almacenamiento a largo plazo (aprox. 750 accesiones). Durante este ano, la Unidad de Recursos Geneticos asumió la responsabilidad del mantenimiento de toda la coleccion bajo condiciones apropiadas de temp. y humedad y de su distribucion. Respecto a la caracterizacion y evaluacion preliminar, con base en calificaciones mensuales durante 12-24 meses, se evalua la adaptacion del germoplasma a las condiciones de Quilichao en terminos de: a) potencial de produccion en un Ultisol acido e infertil, incluyendo la capacidad de rebrote despues de 1 corte y su comportamiento durante las epocas de sequia cortas pero severas, prevalecientes en dicha localidad; b) tolerancia a plagas y enfermedades; c) potencial de produccion de semilla. En la evaluacion preliminar de germoplasma se observaron danos severos en la coleccion de *Centrosema macrocarpum* causadas por un virus; el germoplasma nuevo de esta especie recolectado en los Llanos de Colombia en 1983 mostro considerable variacion en relacion con el habito de crecimiento estolonifero de sus accesiones. Las especies prioritarias *S. capitata*, *S. macrocephala* y *S. guianensis* var. *pauciflora* (anteriormente tipo "tardio") requieren una evaluacion completa en los principales sitios representativos de sabanas bien drenadas (Carimagua y Brasilia); casi toda la coleccion de *Desmodium heterocarpon* resulto susceptible al micoplasma de la hoja pequena; las accesiones identificadas como resistentes corresponden a *D. strigillosum*, una especie relacionada con la

anterior. Se establecio una coleccion grande de *S. scabra* para describir su variabilidad y seleccionar accesiones productivas y tolerantes a insectos y enfermedades. En los expt. de evaluacion agronomica que se realizan en CIAT-Quilichao, se destacan *Zornia glabra* y *C. macrocarpum*. Para 1985 se proyectan actividades de recoleccion de germoplasma en el oeste de Africa (Etiopia, Ruanda, Burundi, Tanzania y Zimbabue), Asia suroriental (Indonesia) y America del Sur (Venezuela). Se presentan mapas de los diferentes sitios de recoleccion de germoplasma y datos de las evaluaciones preliminares realizadas. (CIAT)

0088

27581 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Biotecnologia. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.44-61. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; GENOTIPOS CULTIVO DE TEJIDOS; BIOTECNOLOGIA; MORFOLOGIA VEGETAL REPRODUCCION DE LA PLANTA; COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES PATOGENICIDAD; TOLERANCIA; CONTROL DE ENFERMEDADES ELECTROFORESIS; IDENTIFICACION; GERMOPLASMA; COLOMBIA

Durante 1985 la Unidad de Biotecnologia del CIAT realizo investigaciones en cultivos de celulas y tejidos para propagacion clonal y para generar variabilidad genetica. Estos trabajos se llevaron a cabo tanto en el CIAT como en instituciones colaboradoras. Recientemente se desarrollaron metodos para regenerar plantas de callos derivados de hojas de epicotilo y tambien de suspensiones celulares en *Stylosanthes guianensis*, *S. capitata* y *S. macrocephala*. En 1985 tambien se estandarizaron las tecnicas para la regeneracion consistente en *S. guianensis* var. *pauciflora* (CIAT 2243) y var. *guianensis* (CIAT 136). Se realizaron investigaciones sobre el cultivo de celulas en suspension y protoplastos de *Stylosanthes*, la regeneracion de plantas a partir de cultivos de protoplastos, la respuesta de suspensiones celulares de *Stylosanthes* al estres patogenico, y se desarrollaron tecnicas electroforeticas para la caracterizacion de germoplasma de leguminosas, incluyendo a *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Zornia* y *Centrosema*. En colaboracion con el Programa de Pastos Tropicales se transfirio de Africa al CIAT una coleccion de germoplasma de gramineas en forma de cultivos de tejidos de apices terminales en tubos de ensayo. (CIAT)

0089

27580 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Fitomejoramiento. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.31-43. Es. II.

ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA; CLONES COLOMBIA; CRUZAMIENTO; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; GENOTIPOS HIBRIDACION; LLANOS ORIENTALES; MORFOLOGIA VEGETAL; NODULACION PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION DE SEMILLAS; RESISTENCIA SABANAS; SELECCION; STYLOSANTHES GUIANENSIS; TASA DE CARGA

La Seccion de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales del CIAT tiene como objetivos 1) producir, mediante la recombinacion genetica dirigida y la seleccion, genotipos mejorados en un no. limitado de las especies claves del programa; 2) generar informacion util sobre la genetica y el fitomejoramiento en especies que son esencialmente desconocidas desde el punto de vista del fitomejoramiento. Durante 1985 continuaron los proyectos de mejoramiento en *Stylosanthes guianensis* y *Andropogon gayanus* y se iniciaron proyectos colaborativos sobre *Zornia latifolia* con la seccion de Fitopatologia y sobre *Centrosema* spp. con la seccion de Microbiologia. Se presentan los avances de un proyecto de seleccion iniciado en 1983, orientado hacia la produccion de una var. sintetica de *A. gayanus* de estatura baja con los objetivos principales de: a) mejorar su compatibilidad con leguminosas bien adaptadas pero de

vigor moderado (p.ej. *Stylosanthes capitata* y *S. macrocephala*), y b) mejorar su facilidad de manejo bajo pastoreo. Con *S. guianensis* se busca desarrollar genotipos con resistencia estable a plagas y enfermedades, combinada con niveles aceptables de rendimiento de semilla. Se informa sobre los estudios para determinar la nodulación de accesiones de *Centrosema* spp. en Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) y sobre la selección de *Zornia latifolia* CIAT 728 por resistencia a enfermedades. (CIAT)

0090

27579 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Germoplasma. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.13-30. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ACCESIONES; ADAPTACION; AESCHYNOMENE; AFRICA ARACHIS PINTOI; ASIA; BRACHIARIA; CALOPOGONIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CIAT-1; COLOMBIA; DESMODIUM DIOCLEA GUIANENSIS; DISTRIBUCION GEOGRAFICA; EVALUACION; GALACTIA GERMOPLASMA; MACROPTILIUM; MATERIA SECA; PANAMA; PANICUM MAXIMUM PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; STYLOSANTHES CAPITATA STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; VALOR NUTRITIVO; VENEZUELA

Se informa sobre las actividades de la Sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1985, cuyos esfuerzos se concentraron en: 1) ensamble del germoplasma mediante colección directa e intercambio de materiales con otras instituciones; 2) multiplicación y mantenimiento del germoplasma existente y 3) caracterización y evaluación preliminar de nuevas introducciones. Las actividades de recolección de germoplasma se realizaron en América tropical (Panama, Venezuela y Colombia), el sudeste de Asia y África tropical. Mediante los viajes de recolección a estas regiones se logró aumentar la base genética de leguminosas y gramíneas, particularmente de *Centrosema* (América tropical), *Desmodium* y *Pueraria phaseoloides* (sudeste de Asia) y *Brachiaria* (África tropical). Con las adiciones de materiales durante el año (aprox. 2300), la colección de germoplasma aumentó hasta cerca de 16,000 accesiones, de las cuales el 15 por ciento corresponde a gramíneas. Se presentan mapas de las rutas de recolección de germoplasma, listas de los materiales introducidos y resultados de las evaluaciones agronómicas preliminares de estos materiales. (CIAT)

0091

30256 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Biotecnología. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.32-46. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; BRACHIARIA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CULTIVO DE TEJIDOS; GERMOPLASMA; SELECCION; CLASIFICACION; GENOTIPOS METODOS Y TECNICAS; CITOLOGIA; BIOTECNOLOGIA; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1986 las principales actividades de la Unidad de Biotecnología relacionadas con pastos tropicales fueron: 1) cultivo de tejidos de *Stylosanthes* para evaluar la presencia de variabilidad en cultivos celulares; desarrollar un esquema de selección in vitro y desarrollar una técnica de fusión de protoplastos; 2) cultivo de tejidos de *Brachiaria* para posibilitar la distribución de germoplasma hacia las instituciones nacionales; y 3) desarrollo de técnicas electroforéticas para la identificación de genotipos de *Desmodium*, *Centrosema* y *Stylosanthes*. Se presentan algunos datos y se explican en detalle las actividades mencionadas. (CIAT)

0092

30255 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Fitomejoramiento. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.23-31. Es.

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA SCHIEDEANUM; CENTROSEMA VEXILLATUM; CENTROSEMA BIFIDUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA ANGUSTIFOLIUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA SCHOTTII; CENTROSEMA VIRGINIANUM; CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA GRANDIFLORUM; HIBRIDACION; HERENCIA RHIZOCTONIA SOLANI; RESISTENCIA; SELECCION; CRUZAMIENTO; CLONES SEMILLAS; FLORACION; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las principales actividades de la Sección de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986. En ese año continuaron los proyectos de mejoramiento de *Andropogon gayanus* y *Stylosanthes guianensis*. Se evaluaron y recombinaron en un segundo ciclo de selección clones parentales de *A. gayanus* CIAT 621 de baja estatura, y los mismos se compararon bajo pastoreo en asociación con *S. capitata*. Se iniciaron estudios preliminares de mejoramiento en *Centrosema*. Las accesiones parentales se evaluaron en el campo y se formaron cruces dialélicos para estudios de resistencia al anublo foliar por *Rhizoctonia* en *C. brasilianum*. En Carimagua, se obtuvieron mediante selección 22 clones de *A. gayanus* de floración tardía, los cuales parecen ser mucho más tardíos que el ecotipo CIAT 621. También se establecieron 2 ensayos para investigar los efectos del genotipo (dentro y entre accesiones), sitio de producción y nivel de fertilización nitrogenada en la calidad y el rendimiento de semillas, y su efecto en el vigor de las plántulas resultantes. De un total de 518 progenies de *S. guianensis* incluidas en un ensayo agronómico de parcelas pequeñas en Carimagua, se seleccionaron por genealogía 50 progenies F3 y F4 con base en su comportamiento en el primer ciclo (principalmente supervivencia y producción de semilla). De las 50 progenies se seleccionaron 22 según su comportamiento en el segundo año, y luego según su producción de semilla se redujeron a 10. Posteriormente (1987) las 10 progenies pasaron a ensayos de pastoreo (Categoría III). Las 10 selecciones serán el producto del primer ciclo de hibridación y selección de *S. guianensis*, iniciado en 1981. Otros proyectos que adelanta la Sección incluyen avance de generación masal y natural de *S. guianensis*; cruzamiento de líneas promisorias de *S. guianensis* var. *pauciflora* y *vulgaris*, y un proyecto de inducción de mutación para identificar un marcador confiable en estado de plántula. También se llevaron a cabo estudios sobre la herencia de la reacción a *Rhizoctonia* en *C. brasilianum*, y de hibridación interespecífica en *Centrosema* spp. (CIAT)

0093

30254 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Germoplasma. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.10-22. Es. II.

AESCHYNOMENE; CALOPOGONIUM; CENTROSEMA; DESMODIUM; GALACTIA MACROPTILIUM; VIGNA; STYLOSANTHES; ZORNIA; TADEHAGI; CODARIOCALYX DICERMA; PHYLLIDIUM; PUERARIA; CANAVALLIA; CHAMAECRISTA CROTALARIA; DESMANTHIUS; DENDROLOBIUM; LEUCAENA; RIIYNCHOSIA TERAMNUS; FLEMINGIA; URARIA; ANDROPOGON; BRACHIARIA; PANICUM ACCESIONES; RECOLECCION; MULTIPLICACION (DE SEMILLAS); EVALUACION DISTRIBUCION GEOGRAFICA; MEXICO; VENEZUELA; INDONESIA; COLOMBIA CIAT-1

Se informa sobre las actividades de la Sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1986. Durante ese año la Sección concentró sus esfuerzos en: a) ensamblaje de germoplasma forrajero mediante recolección directa e intercambio con otras instituciones; b) multiplicación y mantenimiento del germoplasma existente, y c) caracterización y evaluación preliminar de nuevas introducciones. Se realizaron viajes de recolección de germoplasma en Colombia, Venezuela, México e Indonesia. Se hizo énfasis en germoplasma de *Stylosanthes* y *Centrosema* en los 3 países latinoamericanos y *Desmodium*, *Tadehagi*, *Codariocalyx*, *Dicerma*, *Phyllodium* y *Pueraria* en el país asiático. Se recibió del International Board of Plant Genetic Resources una contribución importante de semillas de leguminosas recolectadas en Indonesia, especialmente de *Desmodium*. Con los 2200 materiales incorporados en 1986, la colección del Programa alcanzó cerca de 18,500 accesiones, con un 13 por ciento correspondiente a gramíneas. Continuó la multiplicación de germoplasma y su posterior conservación y distribución por parte de la Unidad de Recursos Genéticos del CIAT. El material considerado prioritario o de especies "claves" y los géneros y especies nuevas o desconocidas agrónomicamente se establecen en la estación exptl. Quilichao (Cauca, Colombia), cuyos suelos son Ultisoles ácidos. Allí se hacen observaciones morfológicas, de hábito de crecimiento, floración, adaptación, producción de MS, resistencia a insectos y enfermedades y potencial de producción de semillas. Se presentan algunos resultados de las evaluaciones preliminares del germoplasma forrajero y planes de la Sección para el futuro. (CIAT)

0094

33985 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Fitomejoramiento. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 16p. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; ANDROPOGON GAYANUS CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA VIRGINIANUM CENTROSEMA SCHOTTII; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA SCHIEDEANUM CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; HIBRIDOS BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS RHIZOCTONIA; RESISTENCIA; HIBRIDACION; GENOTIPOS CLONES; CALIDAD DE LAS SEMILLAS; SELECCION; SEMILLAS; RENDIMIENTO FITOMEJORAMIENTO; COLOMBIA; CIAT-I

En 1987 el principal proyecto de la Sección de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuó siendo el mejoramiento de la resistencia a enfermedades e insectos de *Stylosanthes guianensis*. Se inició la distribución de los primeros productos del proyecto para una evaluación más amplia a través de la RIEPT y se continuó con el mejoramiento a través de un método de selección recurrente. Una prueba de progenies M3 identificó un no. de posibles marcadores de plantulas en *S. guianensis*, que debían mejorar sustancialmente la eficiencia de programas de selección recurrente. Se encuentra en curso una caracterización completa de estos mutantes. En otro proyecto se pretende modificar la arquitectura de la planta de *Andropogon gayanus* para mejorar su compatibilidad con las leguminosas. En Quilichao y Carimagua (Cauca y Llanos Orientales, Colombia, resp.) se establecieron progenies de polinización abierta (hermanos medios) de los clones parentales del segundo ciclo de una población de *A. gayanus* de baja estatura, para una selección posterior. Se obtuvo la primera evidencia sobre la importancia relativa de factores genéticos o no genéticos que afectan la calidad de la semilla y el vigor de plantulas de *A. gayanus*. Se confirmó un no. de nuevos híbridos de *Centrosema* con base en el fenotipo de la F1. Se iniciaron trabajos de campo en colaboración con la Sección de Fitopatología, para determinar las condiciones bajo las cuales puede evaluarse la reacción de *Centrosema* spp. al anublo foliar por *Rhizoctonia*. También comenzaron estudios sobre hibridación con especies apomicticas de *Brachiaria*. Se describen en detalle los diferentes estudios y se presentan los datos obtenidos. (CIAT)

0095

33984 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Germoplasma. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 9p. Es. II.

AESCHYNOMENE; ARACHIS; CALOPOGONIUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA ANGUSTIFOLIUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRACHYPODUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA CAPITATUM; CENTROSEMA CORIACEUM; CENTROSEMA GRANDIFLORUM; CENTROSEMA JARAGUAENSE; CENTROSEMA LATIDENS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PASCUORUM; CENTROSEMA PLATYCARPUM; CENTROSEMA PLUMIERI CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA ROTUNDIFOLIUM; CENTROSEMA SAGITTATUM; CENTROSEMA SCHOTTII; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA VENOSUM; CENTROSEMA VIRGINIANUM; DESMODIUM; GALACTIA MACROPTILIIUM; STYLOSANTHES ANGUSTIFOLIA; STYLOSANTHES BRACTEATA; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GRANDIFOLIA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES HAMATA; STYLOSANTHES HUMILIS; STYLOSANTHES LEIOCARPA; STYLOSANTHES LINEARIFOLIA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES PILOSA; STYLOSANTHES RUELLIOIDES; STYLOSANTHES SCABRA; STYLOSANTHES VISCOSA; VIGNA; ZORNIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; DIOCLEA GUIANENSIS; DIOCLEA VIRGATA; PANICUM MAXIMUM; PASPALUM ACCESIONES; RECOLECCION; DISTRIBUCION GEOGRAFICA; EVALUACION FLORACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; SEMILLAS; BRASIL; COLOMBIA CIAT-I

Durante 1987 se enfatizó la multiplicación y el mantenimiento de germoplasma forrajero de interés particular para el Programa de Pastos Tropicales de CIAT, y la caracterización y evaluación preliminar de nuevas introducciones. Se hicieron viajes de recolección de germoplasma a Brasil y Colombia para buscar leguminosas nativas, especialmente de los géneros *Centrosema* y *Stylosanthes*. En Brasil los viajes se hicieron en colaboración con el Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN) de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) y la Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais (EPAMIG), y en Colombia en colaboración con la Unidad de Recursos Genéticos de CIAT. Se recolectaron en total 363 y 356 muestras en los 2 países, resp. Se introdujo un total de 300 muestras, en su mayoría de *Centrosema* y *Stylosanthes*, recibidas principalmente de EMBRAPA-CENARGEN. Con las adiciones incorporadas durante el año (aprox. 1000), la colección de germoplasma forrajero de CIAT totalizó aprox. 19,500 accesiones. El valor particular de esta colección radica en que la mayoría de las accesiones provienen de regiones con suelos ácidos de baja fertilidad. Se multiplico germoplasma en macetas en invernadero y en parcelas pequeñas y se hizo la multiplicación inicial de semilla de todo el material que se encuentra en evaluación preliminar en CIAT-Quilichao, incluyendo las colecciones de *Brachiaria* spp. y *Panicum maximum*. Se caracterizaron y evaluaron en forma preliminar accesiones de las leguminosas *Centrosema macrocarpum*, *C. brasilianum*, *C. tetragonolobum*, *C. pubescens*, *Pueraria phaseoloides*, *Dioclea guianensis*, *D. virgata*, y de las gramíneas *P. maximum* y *Brachiaria* spp. Se ilustran las rutas de recolección de germoplasma en Brasil y se presentan las especies recolectadas y datos de las evaluaciones preliminares. (CIAT)

0096

36469 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Fitomejoramiento. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.3-1-3-10. Es.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; ANDROPOGON GAYANUS CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; BRACHIARIA RUZIZIENSIS BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHA FITOMEJORAMIENTO CRUZAMIENTO; SELECCION; RESISTENCIA ENFERMEDADES Y PATOGENOS SEMILLA; RENDIMIENTO; HIBRIDOS COLOMBIA; CIAT-1

El principal proyecto de la Sección de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante 1988 continuó siendo la búsqueda de resistencia a enfermedades e insectos en *Stylosanthes guianensis*. Otro proyecto importante pretende modificar la arquitectura de *Andropogon gayanus* para mejorar su compatibilidad con leguminosas. Se llevan a cabo estudios complementarios en estas y otras especies con el fin de obtener información útil para actividades de mejoramiento. Se han obtenido líneas de *S. guianensis* con el mismo grado de resistencia a plagas de la mejor accesión de germoplasma, con gran producción de forraje y con rendimiento de semillas 2 a 3 veces mayor. Un mutante de plántula no fijador de N inducido por radiación gamma muestra herencia monogénica; en el futuro se usará como marcador genético y permitirá un mejoramiento sustancial en la eficiencia de un programa de selección recurrente de *S. guianensis*. En *A. gayanus* se acumuló evidencia adicional para un amplio componente genético en el rendimiento, calidad de semilla y vigor de plántula. Se han obtenido resultados positivos en un trabajo preliminar de hibridación interespecífica en *Brachiaria*, obteniéndose las primeras plantas híbridas putativas interespecíficas. Se inició un proyecto para evaluar el potencial de mejoramiento de la resistencia de *Centrosema brasilianum* a *Rhizoctonia*, mediante la hibridación interespecífica con *C. tetragonolobum*. Se evaluó el modo de reproducción de gran parte de la colección de *Brachiaria* spp., mediante el análisis del saco embrionario. También se introdujeron a CIAT algunas líneas tetraploides de *B. ruziziensis*, que sirvan como fuente de sexualidad en trabajos futuros de mejoramiento, incluyendo las especies apomicticas *B. brizantha* y *B. decumbens*. En cruces exptl. se han obtenido semillas de híbridos putativos y plantas en cámaras de crecimiento, en invernadero y en el campo. Se presentan datos obtenidos en los diferentes proyectos. (CIAT)

0097

36468 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Germoplasma. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.2-1-2-13. Es. II.

GERMOPLASMA; RECOLECCION; EVALUACION; DESMODIUM VELUTINUM CODARIOCALYX GYROIDES; DENDROLOBIUM; PHYLLODIUM TADEHAGI PUERARIA; FLEMINGIA MACROPHYLLA; URARIA; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; CENTROSEMA PUBESCENS; CENTROSEMA BRASILIANUM STYLOSANTHES; DIOCLEA; PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA; ASIA COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 las actividades de la Sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales de CIAT comprendieron recolección de germoplasma de leguminosas forrajeras en el sudeste asiático, multiplicación y mantenimiento de germoplasma de interés particular para el Programa y caracterización y evaluación preliminar del mismo. EL objetivo principal de los viajes al sudeste de Asia (China y Tailandia) fue la recolección de germoplasma de especies de *Desmodium* y géneros afines, y de *Pueraria* spp. Se recolectaron 213 muestras en China y 369 en Tailandia; la mayor parte de estas últimas fueron de *Desmodium* spp. Se encontró *D. ovalifolium* en latitudes altas (más de 20 grados N) y altitudes (hasta 900 m.s.n.m.); se recolectaron por primera vez *Codariocalyx gyroides* y *C. motorius* en forma de germoplasma, y varias especies de *Pueraria* aun sin identificar. Se multiplicaron aprox. 1350 accesiones en macetas en invernaderos y/o en parcelas pequeñas en el campo; la semilla de germoplasma en evaluación preliminar se incrementó en 2050 accesiones, incluyendo la colección de gramíneas de *Brachiaria* spp. y *Panicum maximum*. Se presentan datos de la caracterización y evaluación preliminar de géneros y especies clave en un Ultisol muy ácido de la estación exptl. CIAT-Quilichao (Cauca, Colombia). Estas incluyen *Centrosema*

pubescens, *C. brasilianum*, *Stylosanthes* spp., *Flemingia macrophylla*, *Desmodium velutinum* y *Dioclea* spp. (CIAT)

0098

37933 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Fitomejoramiento. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.3-1-3-5. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRACHIARIA; FITOMEJORAMIENTO PERSISTENCIA; RESISTENCIA GENOTIPOS; RELACION HOJA-TALLO ELECTROFORESIS; CIAT-3; COLOMBIA

Se presentan los avances obtenidos durante 1989 en fitomejoramiento y selección de especies de *Stylosanthes guianensis*, *Andropogon gayanus*, *Centrosema brasilianum*, *C. acutifolium* y *Brachiaria* spp. En *S. guianensis* se efectuaron cruzamientos dialélicos mediante selección genealógica, avance masal, selección natural bajo pastoreo y selección recurrente. Dos líneas obtenidas por selección genealógica, y un masal de progenies de plantas sobrevivientes de 4 años de selección natural bajo pastoreo, se incluyeron en un ensayo de pastoreo para estudiar factores como 1) persistencia y productividad de 3 genotipos exptl. de *S. guianensis* en comparación con *S. guianensis* CIAT 10136 var. *pauciflora*, asociados con *B. dictyoneura* y *B. decumbens*; 2) el efecto de *S. guianensis* en la ganancia de peso animal determinada para las 2 especies de *Brachiaria* y 3) la persistencia, productividad y rendimiento animal de *S. guianensis* var. *pauciflora* en comparación con *S. capitata* cv. *Capica*. Con ciclos adicionales de selección recurrente se espera mejorar la resistencia a enfermedades y plagas, y el rendimiento de semilla en *Stylosanthes guianensis*. En *A. gayanus* se presentaron dificultades severas para establecer progenies de medios hermanos de porte bajo; se obtuvieron los primeros datos de rendimiento, precocidad en la floración y relación hojatallo de progenies de floración tardía. Se espera poder identificar progenies suficientemente uniformes para incorporarlas en una var. sintética para ensayos de pastoreo. Se están evaluando 50 progenies F3 de cruzamientos interespecíficos entre *C. brasilianum* y *C. tetragonolobum*. En *C. acutifolium* se obtuvieron 6 plantas F1 de un cruzamiento entre la accesión 5568 (Brasil) y el cv. *Vichada*. En *Brachiaria* spp. se obtuvieron más de 800 plantas mediante cruzamientos artificiales. Mediante electroforesis se confirmó que la mayoría de estas son híbridos interespecíficos entre un tetraploide artificial sexual de *B. ruziziensis* y *B. decumbens* o *B. brizantha*. (CIAT)

0099

37932 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Germoplasma. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.2-1-2-15. Es. II.

CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA; HYPARRHENIA; BRACHIARIA PANICUM MAXIMUM; DIOCLEA GUIANENSIS; DESMODIUM STRIGILLOSUM DESMODIUM VELUTINUM; FLEMINGIA MACROPHYLLA; CODARIOCALYX GYROIDES CRATYLIA ARGENTEA; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES; GERMOPLASMA RECOLECCION; EVALUACION; ACCESIONES; PRODUCCION DE SEMILLAS RENDIMIENTO; MATERIA SECA; HOJAS; CONTENIDO DE PROTEINAS CONTENIDO DE CA; CONTENIDO DE P; COBERTURA; PALATABILIDAD; CIAT-3 HONDURAS; CAMERUN; TOGO; COLOMBIA

Se registra el balance de actividades de la sección de germoplasma del Programa de Pasturas Tropicales de CIAT durante 1989, que incluyen 1) recolección, 2) multiplicación y mantenimiento de germoplasma, 3) caracterización y evaluación preliminar de nuevas

introducciones y 4) documentación sobre *Centrosema* sp. Las actividades de recolección (solicitudes internacionales) se realizaron en colaboración con otras instituciones o mediante intercambio de materiales; se recolectaron 8 especies de *Centrosema*, entre otras, en Honduras y 36 muestras de *Hyparrhenia* principalmente en Camerun. Se multiplico germoplasma con base en plantas de los invernaderos y/o con plantas individuales de lotes de multiplicación; se aumento el no. de semillas del germoplasma en evaluación preliminar (aprox. 700 accesiones). En las condiciones de CIAT-Quilichao, se inicio la caracterización y evaluación preliminar de accesiones de *Dioclea guianensis*, *C. brasilianum*, *Desmodium strigillosum*, *D. velutinum*, *Flemingia macrophylla*, *Codariocalyx gyroides*, *Cratylia argentea*, *Calopogonium mucunoides* y de una serie de arbustos y arboles leguminosos. Se evaluaron 1) rendimiento potencial de MS en un Ultisol muy ácido e infertil (incluyendo el rebrote después de un corte y el comportamiento durante las 2 estaciones secas), 2) resistencia a plagas y enfermedades y 3) potencial de producción de semillas. Se destaca la producción de un catálogo mundial de germoplasma de *Centrosema*, basado en las colecciones de CIAT, CSIRO, EMBRAPA-CENARGEN, ILCA y la U. de Florida-AREC Fort Pierce. (CIAT)

Véase además 0001 0032 0042 0054 0055 0056 0057 0073 0075

H00 ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS

0100

16823 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Cattle production systems (Carimagua). (Sistemas de producción de ganado (Carimagua)). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no. 02ETP1-79. pp.85-102. En. II. También en Español.

BANCO DE PROTEINAS

Se evaluaron los sistemas de producción ganadera existentes en Colombia, Brasil y Venezuela, así como la utilización estratégica de pastos mejorados en Colombia. Se presentan detalles de ensayos sobre manejo de hatos en Brasil y manejo de hatos exptl. (Herbage Abstracts-CIAT)

0101

22438 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Desarrollo pastos-Carimagua. In ——. Informe Anual 1983. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

SABANAS; PRADERAS NATURALES; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA PHASEOLOIDES; BRACHIARIA HUMIDICOLA; DESMODIUM OVALIFOLIUM ANDROPOGON GAYANUS; ESTABLECIMIENTO; COBERTURA; COMPOSICION BOTANICA; ECHINOCHLOA POLYSTACHYA; PRODUCCION DE FORRAJE; MANEJO DEL PASTOREO; PERSISTENCIA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA ECOSISTEMAS; PUERARIA; DESMODIUM; LEGUMINOSAS; ANDROPOGON BRACHIARIA; GRAMINEAS; MANEJO DE PRADERAS; SIEMBRA; ECHINOCHLOA PRADERAS; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

Los objetivos de la Sección de Desarrollo de Pastos (Carimagua) del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son el desarrollo de métodos de establecimiento de praderas sencillas, de bajo costo y min. riesgo, y la evaluación de sistemas de manejo y mantenimiento de praderas que aseguren alta productividad, manteniendo persistencia y balance entre especies. Se ha dado mayor énfasis a la utilización de la sabana nativa, suplementada por especies introducidas en franjas. En los ensayos de establecimiento de gramíneas y leguminosas en sabana nativa, el resultado más importante es la validación de la estrategia de reemplazar la sabana nativa en forma escalonada mediante la siembra de especies agresivas en franjas, solo ampliando anualmente el área fertilizada.

Además, ha sido factible manejar la asociación entre la sabana y las especies introducidas sin necesidad de quemar, y los animales han podido aprovechar la sabana madura en presencia de leguminosas introducidas. En los estudios de siembras en "bajos de Zurales" (Colombia), se encontró que *Desmodium ovalifolium* es más tolerante a las condiciones de saturación de agua en suelos poco estables en comparación con *Pueraria phaseoloides*. *Echinochloa polystachya* se adapta a condiciones de mal drenaje, pero es demasiado exigente para las condiciones edáficas en este medio. *Brachiaria humidicola* se adapta bien tanto a condiciones de drenaje como químicas de estos suelos pobres y fuertemente ácidos. El mejor balance se logró entre *B. humidicola* y *P. phaseoloides*. Se están estudiando diferentes patrones de siembra para el mantenimiento de praderas de *Stylosanthes capitata*-*Andropogon gayanus*. La asociación *P. phaseoloides*-*A. gayanus* mostró la habilidad de ambas especies para recuperarse de una fuerte sobrecarga sin necesidad de controlar malezas ni resembrar, con solo el control de hormigas y la aplicación del fertilizante de mantenimiento. Este mismo estudio con *B. decumbens*-*P. phaseoloides* no se ha logrado medir por el efecto del "salvazo" en la gramínea. Se indican los planes futuros de la Sección. (CIAT)

0102

22435 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Desarrollo pastos-Cerrados. In ——. Informe Anual 1983. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRASIL; CAL AGRICOLA CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA MACROCARPUM CERRADO; FERTILIZANTES; FISILOGIA ANIMAL; LEGUMINOSAS; MANEJO DE PRADERAS; MATERIA SECA; MINERALES Y NUTRIMENTOS; P; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; RENOVACION; SABANAS; STYLOSANTHES STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA

En estudios realizados por la Sección de Desarrollo de Pastos (Cerrados) del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, *Centrosema macrocarpum* CIAT 5065 y *Stylosanthes guianensis* CIAT 2243 respondieron hasta niveles de 220 kg de P/ha, en tanto que *S. macrocephala* CIAT 1281, *Zornia brasiliensis* CIAT 7485 y *S. capitata* CIAT 1019 mostraron respuesta hasta 120 kg de P/ha. La respuesta a la cal por encima del nivel min. aplicado de 120 kg/ha ha sido limitada para todas las especies, con efectos favorables en la producción de MS (800 kg/ha) en todos los materiales, excepto *S. capitata* CIAT 1019. El efecto favorable de la cal se observó a niveles de P hasta de 120 kg/ha. En un expt. con *Andropogon gayanus* CIAT 621 y *S. capitata* CIAT 1078 para evaluar 3 fuentes de P (fosfato de Araxa, termofosfato Yoorin y superfosfato triple), se encontró que 120 kg de P/ha en la forma de fosfato de Araxa fue poco efectivo al comienzo, pero su eficiencia aumentó con el tiempo, siendo similar al superfosfato triple a partir del tercer año. El termofosfato Yoorin siempre fue igual o superior al superfosfato triple a ese nivel de aplicación. La posibilidad de utilización del superfosfato de Araxa parece limitada a niveles hasta de 120 kg de P/ha en las condiciones del expt. Se ensayaron 4 especies (*S. guianensis* CIAT 2243, *S. macrocephala* CIAT 1281, *S. capitata* CIAT 1019 y *S. capitata* CIAT 1097) para la renovación de una pradera de *Brachiaria ruziziensis*. El aumento de producción del forraje obtenido con el mejor tratamiento (renovación por rastrillada leve, fertilización y siembra de *S. macrocephala* o *S. guianensis*) es el resultado de la contribución de cada uno de los factores considerados en el expt. y las interacciones entre los mismos. El fertilizante contribuyó con un aumento del 100 por ciento en la producción de forraje, en tanto que el movimiento superficial del suelo contribuyó modestamente a aumentar los rendimientos sobre aquellos logrados con fertilización. La inclusión de las leguminosas en el proceso de renovación duplicó la cantidad de forraje producida con el tratamiento de fertilización o fertilización y rastrillada leve. (CIAT)

21861 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Establecimiento de pasturas en sabanas isohipertermicas (Carimagua). In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.203-223. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

BRACHIARIA DECUMBENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; ESTABLECIMIENTO; PRADERAS MIXTAS COMPOSICION BOTANICA; PRODUCCION DE FORRAJE; DESMODIUM OVALIFOLIUM; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ECHINOCHLOA POLYSTACHYA MANTENIMIENTO; RENOVACION; PANICUM MAXIMUM; FERTILIZANTES; P PASTOREO; NUTRICION VEGETAL; COMPETENCIA; ABSORCION DE NUTRIMENTOS; TASA DE CARGA; QUEMA; PRODUCCION ANIMAL; LLANOS ORIENTALES; BRACHIARIA; PUERARIA; ANDROPOGON; STYLOSANTHES GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MANEJO DE PRADERAS; SIEMBRA; PRADERAS DESMODIUM; ECHINOCHLOA; PANICUM; MINERALES Y NUTRIMENTOS COMPOSICION QUIMICA; PRACTICAS CULTURALES; MANEJO DEL PASTOREO GANADO BOVINO; AMERICA DEL SUR; SABANAS; FISILOGIA ANIMAL COLOMBIA

En ensayos de distribucion espacial en Carimagua (Colombia) se encontro que Brachiaria humidicola domina casi por completo todas las asociaciones con Pueraria phaseoloides, pero la proporcion de esta con Desmodium ovalifolium sigue siendo aceptable en las franjas donde no se ha presentado el problema de nematodos. En los ensayos de labranza cero y min. para el establecimiento de praderas mediante sistemas de siembra de baja densidad, se han establecido exitosamente praderas de Andropogon gayanus, B. humidicola, D. ovalifolium y P. phaseoloides. En zonas bajas sujetas a inundacion pero cubiertas de pequenos monticulos de 40-50 cm de alto y de 1-2 m de diametro, se han establecido leguminosas en los monticulos y gramineas en el area entre los monticulos, con control quimico de la vegetacion y preparacion manual de los sitios de siembra. Las especies mas promisorias fueron D. ovalifolium y B. humidicola, y Echinochloa polystachya y P. phaseoloides. Continua el desarrollo de una sembradora sencilla para material vegetativo. Se discuten los resultados del efecto del P disponible del suelo en asociaciones de A. gayanus con S. capitata y P. phaseoloides y de Panicum maximum con las mismas leguminosas. Se destaca el aumento en la concn. de Ca y Mg en el suelo superficial con el tiempo. Se determino que el vigor de las plantulas de S. capitata depende de la competencia de las raices de gramineas por nutrimentos. Continuaran los ensayos de esta leguminosa en asociacion con A. gayanus a diferentes distancias de siembra para evaluar el vigor de las plantulas de la leguminosa. Con base en los ensayos iniciados en 1980 sobre recambio de la sabana con pastos mejorados mediante la siembra de asociaciones de gramineas-leguminosas en franjas (0.5, 2.5, 5.0 m de ancho, con franjas intermedias de sabana de 2, 10 y 20 m), se encontro que las leguminosas D. ovalifolium y P. phaseoloides invaden rapidamente la sabana bajo pastoreo. Entre los avances mas importantes figura la mejora en el comportamiento del hato de la unidad familiar que se ha logrado desde la introduccion exitosa de pastos mejorados en 1979. Los resultados comprueban ampliamente la efectividad de varios componentes de la tecnologia de pastos, combinados con un paquete practico a nivel de finca y probados en un prototipo de unidad familiar. (CIAT)

22441 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Estudios en sabana nativa de los Llanos de Colombia. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.295-319. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

SABANAS; PRADERAS NATURALES; QUEMA; TRACHYPOGON VESTITUS; TASA DE CARGA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; BANCO DE PROTEINAS; COMPOSICION BOTANICA; PRADERAS MEJORADAS;

BRACHIARIA HUMIDICOLA; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA PHASEOLOIDES; ANDROPOGON GAYANUS; SIEMBRA ESTABLECIMIENTO; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; ECOSISTEMAS PRACTICAS CULTURALES; TRACHYPOGON; GRAMINEAS; PASPALUM; MANEJO DE PRADERAS; DESMODIUM; LEGUMINOSAS; SUELOS; PRADERAS; PUERARIA ANDROPOGON; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

Se observaron los efectos del pastoreo y la quema en la vegetacion de la sabana nativa en Carimagua y Yopare, Llanos Orientales de Colombia. La recuperacion de la sabana es mas rapida en el area quemada al final de la estacion seca que al principio de la misma. La cubierta vegetal siempre es mejor al nivel de carga alta que al de carga baja, pero el patron de recuperacion no es diferente entre carga alta y baja. Trachypogon vestitus predomina en los sitios I y II en ambas cargas, y en el sitio III compite con Paspalum pectinatum en la carga alta, con predominio de esta ultima en la carga baja. El tiempo de quema tiene poco efecto en la estructura basica de la sabana, pero afecta la velocidad de recuperacion de las plantas en una sabana estable como la de los Llanos de Colombia. En la sabana de Yopare, los objetivos son investigar los procesos de sucesion de la vegetacion de sabana con y sin quema bajo diferentes intensidades de pastoreo; medir forraje en oferta en la sabana y evaluar el valor nutritivo de las plantas. En los ensayos, P. pectinatum predomina consistentemente en las parcelas sin quemar. En las parcelas quemadas, T. vestitus predomina durante casi toda la ultima estacion lluviosa. Sin embargo, esta ultima continua predominando. En vista de que el suelo de la sabana de Yopare tiene un alto contenido de arena, P. pectinatum generalmente domina en el sitio y T. vestitus es codominante en la parcela quemada. T. vestitus esta asociada con un alto contenido de arcilla en el suelo. La biomasa de las plantas verdes no fue afectada mayormente por los tratamientos. Las leguminosas, incluyendo Cassia spp., Desmodium spp., Eriosema spp., tienen un nivel mas alto de proteinas que otras especies analizadas. El contenido de proteina en T. vestitus es ligeramente mayor que en P. pectinatum y tiende a disminuir con el tiempo. En la evaluacion de los avances de praderas mejoradas para renovar la sabana nativa, los objetivos son evaluar el desplazamiento de las sabanas nativas con la introduccion de especies de gramineas-leguminosas en el tercer ano de pastoreo y evaluar la persistencia de la sabana bajo cargas muy altas. Se presentan los resultados para las asociaciones Brachiaria humidicola-D. ovalifolium, Andropogon gayanus-D. ovalifolium, B. humidicola-P. phaseoloides y A. gayanus-P. phaseoloides. Aun no se han sometido a pastoreo los expt. con introduccion de las leguminosas P. phaseoloides y S. capitata en surcos de 5, 10 y 20 m para obtener 20, 10 y 5 porcentaje del area sembrada, resp. (CIAT)

21863 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Productividad y manejo de pasturas. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.251-266. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

BRACHIARIA HUMIDICOLA; TASA DE CARGA; NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; PASTOREO CONTINUO; FERTILIZANTES PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; BANCO DE PROTEINAS BRACHIARIA DECUMBENS; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; COMPOSICION BOTANICA; P; K; MG; S; ANDROPOGON GAYANUS; PRADERAS MIXTAS STYLOSANTHES CAPITATA; QUEMA; PRADERAS NATURALES; BRACHIARIA GRAMINEAS; MANEJO DE PRADERAS; GANADO BOVINO; NUTRICION ANIMAL DESMODIUM; PUERARIA; LEGUMINOSAS; SABANAS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; ANDROPOGON; PASTOREO; SISTEMAS DE PASTOREO; PASPALUM TRACHYPOGON; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL; TRACHYPOGON VESTITUS; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

En praderas de Brachiaria humidicola en Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) se observo una baja productividad animal, lo cual se explico por el bajo consumo del pasto debido a los niveles

deficientes de PC durante el año. Continúan los trabajos de evaluación de leguminosas en cultivo puro dentro de una pradera de gramínea como alternativa para la suplementación animal, especialmente en la época seca. Los bancos de proteína en evaluación incluyen *Pueraria phaseoloides* y *Desmodium ovalifolium* 350. Hasta el momento, todo indica que el mayor beneficio de los bancos de leguminosas se lograría en praderas de gramíneas de menor valor forrajero con una leguminosa de alta calidad nutritiva. Los resultados de ganancia de peso en novillos en el cuarto año de pastoreo continuaron presentando una reducción en algunas asociaciones de *A. gayanus* 621-leguminosas *Zornia* 728 y *P. phaseoloides* (K3). Las asociaciones con *Stylosanthes capitata* 1019 + 1315 y *P. phaseoloides* (K7) se mantuvieron productivas debido a una mejor persistencia de las leguminosas. La asociación con *S. capitata* 1405 mantuvo una buena productividad/animal. Es posible que, en condiciones de pastoreo intermitente o con pequeños periodos de descanso, la persistencia de estas asociaciones se mantenga por un periodo más prolongado al que se observa en Carimagua. La disminución en las ganancias de peso de los animales en pastoreo, en praderas de *B. humidicola*-D. *ovalifolium* se explican por el tipo de manejo, la marcada reducción en la proporción de leguminosa en la dieta de los animales y el fuerte ataque de nematodos del tallo a la leguminosa. Aparentemente, la asociación de *B. humidicola*-D. *ovalifolium* requiere un tipo de manejo del pastoreo en forma intermitente y ajustes en la carga estacional según el estado de crecimiento de las especies. Resultados preliminares indican que: la quema y el pastoreo de la sabana nativa hacen que la vegetación cubra más las áreas quemadas, especialmente bajo cargas altas y al comienzo de la estación seca; la quema y el pastoreo no afectan la cantidad de especies germinadas, y el efecto de la época de quema se complica con la distribución de las especies forrajeras en sitios donde puede ocurrir un cambio gradual de los suelos. (CIAT)

0106

22440 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Productividad y manejo de praderas. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.277-293. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA; BANCO DE PROTEÍNAS; TASA DE CARGA; NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO; SISTEMAS DE PASTOREO; PERSISTENCIA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ÉPOCA SECA; ÉPOCA LLUVIOSA; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; BRACHIARIA DECUMBENS; PRADERAS MIXTAS; FERTILIZANTES; S; BRACHIARIA HUMIDICOLA; COMPOSICIÓN BOTÁNICA; ANDROPOGON GAYANUS; MELINIS MINUTIFLORA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; PUERARIA; STYLOSANTHES; LEGUMINOSAS; MANEJO DE PRADERAS; GANADO BOVINO; NUTRICIÓN ANIMAL; DESMODIUM; SABANAS BRACHIARIA; GRAMÍNEAS; PASTOREO; MINERALES Y NUTRIMENTOS; MANEJO DEL PASTOREO; AMÉRICA DEL SUR; FISIOLÓGIA ANIMAL

Los objetivos de la Sección de Productividad y Manejo de Praderas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son determinar el potencial de producción animal del germoplasma promisorio adaptado al ecosistema de sabana bien drenada isohipertermica (Carimagua) y determinar el manejo apropiado para la persistencia y estabilidad de los componentes deseables de las praderas. Al establecer *Stylosanthes capitata* CIAT 1315 como banco de proteína, se encontró que los prom. de ganancia de peso diario durante la estación seca fueron mayores y similares a los obtenidos en años anteriores con *Pueraria phaseoloides*, sin diferencias significativas entre cargas. La productividad animal al final del año fue ligeramente inferior a los prom. obtenidos con *P. phaseoloides* en los 4 años anteriores de pastoreo; esto se debió a la falta de persistencia de *S. capitata* en condiciones de acceso libre al banco por ser una leguminosa de una palatabilidad relativamente alta. Los animales permanecieron pastoreando intensamente el banco durante todo el año, contrario a lo que sucede con *P. phaseoloides*. Las evaluaciones de *P. phaseoloides* para pastoreo complementario en *Brachiaria decumbens* en bloques y franjas, indican que los mejores resultados se obtienen con franjas. En la asociación *B.*

decumbens-D. *ovalifolium* con diferentes cargas y sistemas de pastoreo se encontró que las ganancias de peso del primer año no presentaron diferencias significativas entre los prom. para todas las cargas en sistemas de pastoreo. Tampoco se presentaron diferencias significativas entre los prom. para las cargas bajas y medias, pero estas a su vez fueron mayores que el prom. para las cargas altas. Se presentó una interacción entre carga animal y sistema de pastoreo, lo cual se refleja en que el pastoreo alterno y rotacional produjo mayores ganancias de peso que el continuo. En la asociación de *B. humidicola*-D. *ovalifolium* recuperada con quema y guadana y fertilización de mantenimiento, las ganancias de peso diario durante la estación lluviosa fueron casi iguales a las obtenidas con *B. decumbens*-D. *ovalifolium* con cargas similares (2.5, 3.5 y 4.5 animales/ha); hacia el final de la estación, la leguminosa había desaparecido por efectos de patógenos y un ataque severo de salivazo. En los estudios sobre ganancia de peso de diferentes categorías de animales en una asociación de *A. gayanus*-*S. capitata*, se encontró que los animales machos tienden a ganar más peso que las hembras, especialmente en las cargas bajas y altas. (CIAT)

Véase además 0014 0017 0130

H01 Establecimiento, Cortes, Mantenimiento y Renovación

0107

16821 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Pasture development in the hyperthermic savannas (Carimagua). (Desarrollo de pasturas en sabanas hipertermicas (Carimagua)). In ——. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1. pp.65-71. En. II. También en Español.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; PANICUM MAXIMUM; PRADERAS MIXTAS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; COBERTURA; ESTABLECIMIENTO; DENSIDAD DE SIEMBRA FERTILIZANTES; P; DISTANCIA DE SIEMBRA; COMPATIBILIDAD; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

Se describen ensayos destinados a reducir los costos del establecimiento de pasturas y a la observación de la distribución espacial de las especies asociadas. Se sembraron *Andropogon gayanus*, *Desmodium ovalifolium*, *Stylosanthes capitata* y *Pueraria phaseoloides* en una sabana madura o recientemente quemada con o sin labranza y cobertura de rastrojo. *D. ovalifolium* y *P. phaseoloides* alcanzaron un cubrimiento completo en ambos tratamientos de labranza, en el año, con tasas de P2O5 que variaron de media a alta. El método de siembra de baja densidad sería útil para el establecimiento de pasturas en áreas húmedas donde no se puede realizar la labranza. Se recomienda sembrar juntas las gramíneas y leguminosas en hileras separadas 0.50 a 1.00 m; estas pueden ser sencillas o dobles alternadas y el fertilizante debe aplicarse en bandas. Se confirmó la importancia de afirmar el semillero antes de la siembra. (Herbage Abstracts-CIAT)

0108

21865 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Establecimiento de pasturas (Cerrados). In ——. Informe Anual 1982. Es. II. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMÉRICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BRASIL; CAL AGRÍCOLA; CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS; CENTROSEMA; CENTROSEMA MACROCARPUM; CERRADO; COMPOSICIÓN BOTÁNICA; EFECTO RESIDUAL; ESTABLECIMIENTO; FERTILIZANTES; FISIOLÓGIA ANIMAL; GRAMÍNEAS; LEGUMINOSAS; MANEJO DE PRADERAS; MATERIA SECA; MINERALES Y NUTRIMENTOS; OXISOL; P; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PRADERAS; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; ROCA FOSFORICA; SABANAS; SIEMBRA;

STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA;
 STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES
 MACROCEPHALA; SUELOS

Una opción atractiva para el establecimiento de praderas en suelos ácidos, la roca fosfatada de Araxa aplicada en dosis de 52 y 105 kg de P/ha, se comparó favorablemente con los mismos niveles de P aplicados en la forma de superfosfato triple en un Latosol rojo-amarillo extremadamente pobre en Ca y Mg. Otra roca fosfatada conocida por su baja reactividad se ensayó en *Andropogon gayanus* CIAT 621 en un Latosol rojo-oscuro con niveles más altos de Ca y Mg. La roca aplicada a razón de 52 kg de P/ha produjo un aumento considerable en el rendimiento de MS en comparación con las parcelas testigo, pero no se observó mayor incremento cuando se utilizó el doble de la dosis. Los expt. muestran grandes diferencias en el valor agronómico de las diversas rocas fosfatadas y se recomendó continuar su evaluación en condiciones de campo. En un expt. con diferentes niveles de P y cal dolomítica se sembraron 5 leguminosas forrajeras promisorias para los Cerrados (*Stylosanthes guianensis* "tardío" CIAT 2243, *S. capitata* 1019, *S. macrocephala* CIAT 1582, *Zornia brasiliensis* CIAT 7485 y *Centrosema macrocarpum* CIAT 6065). Todas, excepto la última, respondieron a mayores niveles de cal cuando el nivel de P aplicado fue inferior a 120 kg/ha. Por encima de este nivel de P, el rendimiento de MS de la mayoría de las especies disminuyó cuando se aplicaron niveles más altos de cal. Se comparó el comportamiento de las gramíneas *Panicum maximum* cv. Makueni, *P. maximum* var. *trichoglume*, *Setaria anceps* cv. Kazungula y *A. gayanus* cv. *Planaltina* en suelos con fertilidad residual de P y cal. Las diferencias en el comportamiento entre gramíneas fue notoria con bajos niveles de fertilidad. En condiciones de altos niveles de P y cal, todas las gramíneas, excepto *S. anceps*, exhibieron buen comportamiento. En condiciones de bajos niveles de P sin cal, la única gramínea que se estableció y produjo forraje fue *A. gayanus*. En otros estudios, la siembra en hileras con un cubrimiento de las semillas y una colocación del fertilizante bien controlados, mejoró considerablemente el establecimiento de *A. gayanus*. La compactación del suelo tuvo un efecto ligeramente favorable en el no. de plantas establecidas, pero no fue un factor primordial en las condiciones del expt. Las semillas de *A. gayanus* pueden germinar y producir plántulas en forma exitosa cuando se siembran a 15 mm de profundidad, siempre y cuando dispongan de buena humedad en el suelo; aunque dicha profundidad no se recomienda para las gramíneas, los resultados mostraron que tal profundidad no constituye un problema serio para el establecimiento. En un estudio sobre el efecto de las dosis de los fertilizantes (P y cal) en la composición botánica de la asociación *A. gayanus* CIAT 621 y *S. guianensis* "tardío" CIAT 2243, se encontró que la proporción de la leguminosa fue considerablemente mayor en los niveles más bajos de 26 kg de P/ha y disminuyó a mayores niveles. El efecto fue especialmente claro cuando se aplicó cal. (CIAT)

0109

30266 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Desarrollo de pasturas (Carimagua). In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.225-236. Es. II.

BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA
 DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA;
 CENTROSEMA BRASILIANUM; ARACHIS PINTOI;
 ESTABLECIMIENTO LABRANZA; SISTEMAS DE SIEMBRA;
 STYLOSANTHES CAPITATA; ANDROPOGON GAYANUS;
 DESMODIUM OVALIFOLIUM; SISTEMAS DE SIEMBRA;
 HERBICIDAS DENSIDAD DE SIEMBRA; COBERTURA;
 FERTILIZANTES; P; PRADERAS MIXTAS
 MANTENIMIENTO; PASTORFO. PRESTION DE PASTORFO;
 MANEJO DE PRADERAS PLANOS ORIENTALES;
 SABANAS; COLOMBIA; CIAT I

Se resumen las principales actividades de la Sección de Desarrollo de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en la estación exptl. Carimagua (Planos de Colombia) durante 1986. Uno de los hechos más notorios en este año fue la alta precipitación registrada en el sitio (800 mm) comparada con la precipitación

prom. (1800 mm) registrada en 12 años (1973- 84). En general, el exceso de lluvia afectó no solo el desarrollo inicial de los pastos, sino las pasturas bajo pastoreo en terrenos planos, en las cuales el nivel freático llegó a la superficie del suelo, donde permaneció durante 2 meses. Sin embargo, en tales condiciones sobresalieron por su tolerancia a la humedad *Desmodium ovalifolium* CIAT 13089, *Arachis pintoi* CIAT 17434, *Brachiaria humidicola* CIAT 679 y *B. dictyoneura* CIAT 6133. Las especies más afectadas fueron *B. decumbens* CIAT 606, *Andropogon gayanus* cv. *Carimagua* 1, *Stylosanthes capitata* cv. *Capica*, *Centrosema acutifolium* CIAT 5277 y *Pueraria phaseoloides*. Entre los diferentes estudios para un mejor establecimiento de las pasturas, se destacan el sistema de labranza reducida y la siembra directa, según lo indica el éxito en la introducción de *S. capitata* cv. *Capica*, *P. phaseoloides* y *B. humidicola* en praderas viejas de *B. decumbens*, en praderas de *A. gayanus* y en la sabana nativa, resp. Se llevaron a cabo otros estudios en introducción de leguminosas en praderas de gramíneas, siembra raía de *B. decumbens* CIAT 6133 y *A. pintoi* CIAT 17434, fechas de preparación de terrenos y siembra en el control de hormigas, uso de pellets revestidos con semillas y estrategias en el uso de P en la siembra. Se presentan resultados de los estudios de mantenimiento y manejo de pasturas, particularmente sobre patrones de siembra (en la persistencia de *S. capitata*), y manejo flexible de asociaciones de gramíneas/leguminosas. (CIAT)

0110

33996 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Recuperación pasturas tropico humedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 6p. Es.

PRADERAS DEGRADADAS; RENOVACION;
 FERTILIZACION; LABRANZA CONTROL DE MALEZAS;
 PRADERAS MEJORADAS; BRACHIARIA DECUMBENS
 BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA
 BRIZANTHA; ANDROPOGON GAYANUS DESMODIUM
 OVALIFOLIUM; STYLOSANTHES GUIANENSIS;
 CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA
 MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; ARACHIS
 PINTOI; PRADERAS MIXTAS; BOSQUES; TROPICO
 HUMEDO; PERU; CIAT-I

Se describen las actividades de investigación de la nueva Sección Recuperación Pasturas Tropic Humedo del Programa de Pastos Tropicales de CIAT. Esta Sección inició labores en julio de 1987 en el ecosistema de tropico humedo con sede en la Estación Exptl. del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), cerca de Pucallpa, Peru. Las actividades se realizan a través de un convenio entre IVITA/INIAA/CIAT. Los objetivos del proyecto son desarrollar tecnología de bajo costo y riesgo para la recuperación de áreas degradadas con pasturas estables y de productividad sostenible, y documentar la dinámica de degradación y recuperación de pasturas mediante el seguimiento de la condición del suelo y la biomasa bajo condiciones contrastantes seleccionadas. El plan de investigación se elaboró con base en el análisis y discusión de los problemas y prioridades en dichas áreas, así: 1) prioridad alta, investigar técnicas de recuperación de áreas degradadas de Torourco (pasturas nativas) y de Torourco degradado (pasturas nativas degradadas); 2) prioridad media, recuperación de pasturas mejoradas, principalmente a base de *Brachiaria decumbens*, mediante la incorporación de gramíneas y leguminosas mejor adaptadas; y 3) prioridad media a baja, investigar técnicas de recuperación de bosques secundarios (Purmas) con pasturas mejor adaptadas. Por otra parte, se definieron prioridades para las diferentes condiciones topográficas: a) prioridad alta, áreas con pendientes bajas (10-25 por ciento); b) prioridad media, áreas planas y áreas con pendientes medias (menos de 10 y de 25-50 por ciento, resp.); y c) prioridad baja, áreas con pendientes altas (más de 50 por ciento). Durante oct., nov. y dic. de 1987 se establecieron ensayos en importancia de la fertilización y efecto de la labranza de especies de Torourco degradado y de especies mejoradas de gramíneas y leguminosas; fertilización y acondicionamiento físico del suelo para cultivos pioneros (financiadores) en áreas de Torourco degradado; dosis óptima de herbicida para el control de la vegetación de Torourco degradado,

caracterización de la agresividad potencial del establecimiento de germoplasma promisorio; y recuperación de pasturas mejoradas con control de malezas y cosecha de semilla para reducción de costos. Se amplían detalles de las diferentes actividades. (CIAT)

0111

36479 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Desarrollo de pastos en los Cerrados. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.13-1-13-10. Es. II.

BRACHIARIA RUZIENSIS; CALOPOGONIUM
MUCUNOIDES STYLOSANTHES GUIANENSIS;
PRADERAS MIXTAS; RENOVACION; LABRANZA
PASTOREO NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO;
STYLOSANTHES CAPITATA CENTROSEMA
BRASILIANUM; FERTILIZACION; CAL AGRICOLA; P
BRACHIARIA BRIZANTHA PANICUM MAXIMUM;
ANDROPOGON GAYANUS ESTABLECIMIENTO
RENDIMIENTO; MATERIA SECA; MANEJO DEL
PASTOREO SISTEMAS DE PASTOREO; BRACHIARIA
DECUMBENS; CULTIVO ASOCIADO SABANAS CERRADO;
BRASIL; CIAT-1

Durante 1987-88 la Sección Desarrollo de Pasturas en los Cerrados (Brasil), inicio nuevos ensayos, estableció una prueba avanzada de manejo del pastoreo, proporcionó capacitación en servicio y colaboro en la validación de pasturas en el proyecto de desarrollo rural de Sylvania (Goias). En este periodo la estación lluviosa fue más intensa que lo usual en el Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados (CPAC) y su distribución irregular ocasionó serios problemas durante la fase de establecimiento de las pasturas causando el fracaso de más de 50 por ciento de los expt. nuevos. El dano más grave lo ocasionaron las hormigas (*Atta* spp. o *Acromyrmex* spp) al acarrear semillas y cortar hojas. Se evaluó un ensayo de renovación de pasturas establecido en 1985 y sometido a pastoreo desde principios de 1987, que consistió en la labranza con disco de una pastura vieja de *Brachiaria ruziziensis* y en la introducción de *Calopogonium muconoides* y *Stylosanthes guianensis* cv. *Bandeirante*. El tratamiento con *C. muconoides* produjo las mayores ganancias de peso durante el periodo expt. Entre los expt. nuevos se incluyó una combinación factorial de 3 niveles de cal y 3 de P como subparcelas y 3 leguminosas y 1 gramínea en monocultivo y en asociación (*S. guianensis* CIAT 1097, *S. guianensis* cv. *Bandeirante*, *Centrosema brasilianum* CIAT 5234 y *Andropogon gayanus* cv. *Planaltina*) como parcelas principales. En una prueba de renovación de pasturas de *A. gayanus* en asociación con leguminosas, se eligieron *S. capitata* CIAT 1097 y *S. macrocephala* cv. *Pioneiro* por haber persistido bien después de 5 años de pastoreo. La prueba avanzada de pastoreo consta de *A. gayanus* solo y en asociación con una mezcla de *S. guianensis* cv. *Bandeirante*, *S. macrocephala* cv. *Pioneiro* y *S. capitata* CIAT 1097. Otros expt. consideran épocas de preparación del terreno y de siembra, y la renovación de pasturas degradadas con cultivos anuales. Los planes para el futuro incluyen estudios del establecimiento de pasturas después de ciclos de cultivos anuales, para contrarrestar el alto costo de la tala y de la aplicación inicial de fertilizante y cal y proporcionar beneficios residuales a la pastura posterior. Se resumen los principales problemas del establecimiento, mantenimiento y renovación de pasturas y las estrategias para solucionarlos. (CIAT)

0112

36478 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Recuperación de pasturas tropico humedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.12-1-12-19. Es.

BRACHIARIA DICTYONEURA; DESMODIUM
OVALIFOLIUM PRADERAS MIXTAS; LABRANZA;
FERTILIZACION; N; P; K; CA; MG; S MALEZAS
ESTABLECIMIENTO; RENOVACION; PRADERAS
DEGRADADAS HERBICIDAS PRADERAS NATURALES;

CONTROL DE MALEZAS; ANDROPOGON GAYANUS
STYLOSANTHES GUIANENSIS; RENDIMIENTO; MATERIA
SECA; ORYZA SATIVA ZEA MAYS; VIGNA
UNGUICULATA; CULTIVO ASOCIADO; PRADERAS
MEJORADAS BRACHIARIA DECUMBENS; ARACHIS
PINTOI; SEMILLAS; COSECHA ULTISOLES; TROPICO
HUMEDO; PERU; CIAT-1

La Sección Recuperación de Pasturas Tropico Humedo del Programa de Pastos Tropicales de CIAT se enfocó en 1988 al aumento de la productividad de las pasturas enmalezadas y dominadas por pastos de baja productividad y valor nutritivo. Todas las actividades de investigación se realizan a través de un convenio cooperativo con IVITA e INIAA, siendo la sede principal la Estación Expt. de IVITA, cerca a Pucallpa (Peru). Los suelos son Ultisoles ácidos (pH menor que 5.0) con alta saturación de Al y la región corresponde al ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. En el primer año de actividades se establecieron varios ensayos para dar solución a los problemas en áreas degradadas. En áreas de 'Torourco' (gramíneas nativas como *Paspalum* spp., *Axonopus* spp., *Homolepis aturensis*) se evaluó el efecto de fertilización (N, P, K, Ca, Mg y S mediante la técnica del elemento faltante) x labranza (3 pasadas de rastrillo) x especie (*Brachiaria dictyoneura* CIAT 6133 y *Desmodium ovalifolium* CIAT 13089). Para el establecimiento de *B. dictyoneura* se requirió fertilización con P, K, S y Mg y no se justificó el uso de labranza. Para el establecimiento de *D. ovalifolium* fueron importantes P, Ca, Mg y S sin labranza; con labranza las producciones fueron mayores y se redujeron las limitaciones por falta de algún nutriente; sin embargo, se identificó que P y S son limitantes para su establecimiento. Se evaluaron dosis óptimas de herbicidas para el control de la vegetación nativa durante el establecimiento de asociaciones de *Andropogon gayanus* CIAT 621/*Stylosanthes guianensis* cv. *Pucallpa* y *B. dictyoneura* CIAT 6133/*S. guianensis* cv. *Pucallpa*. Se estableció un ensayo de fertilización y acondicionamiento físico del suelo para siembra de cultivos pioneros (arroz, maíz y caupi) y estos en asociación con gramíneas y leguminosas, en áreas de Torourco degradado. Se seleccionaron variedades de arroz tolerantes a suelos ácidos y a plagas y enfermedades, en colaboración con el Programa de Arroz de CIAT; las mejores líneas se sembraron con una asociación de *B. dictyoneura* CIAT 6133/*Arachis pintoi* para observar su comportamiento como cultivo financiador. Se evaluó la recuperación de pasturas mejoradas con control de malezas y cosecha de semilla para reducir costos. Se presentan los datos preliminares obtenidos en los diferentes ensayos. (CIAT)

0113

37944 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Establecimiento de pastos en los Llanos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.14-1-14-4. Es.

DESMODIUM OVALIFOLIUM; QUEMA; SIEMBRA;
SABANAS ESTABLECIMIENTO PASTOREO;
LEGUMINOSAS; COBERTURA; PLANTULA METODOS DE
APLICACION; FERTILIZANTES; MONOGRAFIAS; CIAT-3
COLOMBIA

Durante 1989, se realizaron 4 expt. en 2 localidades de suelo arenoso (Alegria, Carimagua) y franco arenoso (Yopare, Carimagua), y en 2 épocas de siembra, para introducir leguminosas en los Llanos Orientales (Colombia). Se sembraron semillas en pelets directamente después de quemar la sabana y se realizaron los respectivos pastoreos. Se indican en un cuadro el tamaño y la composición química de los fertilizantes en los pelets. Los mayores porcentajes de crecimiento (83 por ciento) y tamaño (11 cm) de plantulas para el tratamiento de siembra inmediatamente después de la quema, se obtuvieron en las siembras de finales de mayo, realizadas en suelo arenoso. Estos mismos parámetros fueron satisfactorios en el expt. realizado en suelo franco arenoso (89 por ciento y 6 cm). Los resultados recomiendan la siembra directa de leguminosas en pelets, en la sabana quemada. (CIAT)

Véase además 0021 0050 0057 0118 0119 0140 0141 0153 0161 0162 0165

0114

16824 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Cattle production systems (Cerrado). (Sistema de producción de ganado (Cerrado)). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT series no.02ETPI-79. pp.103-107. En. II. También en Español.

BANCO DE PROTEINAS

Se describen estudios sobre manejo animal y utilización de pasturas. El ganado Cebu bajo pastoreo en una pradera de *Brachiaria ruziziensis*/leguminosa a tasas de carga de 0.65 o 1.25 U.A./ha, presento aumentos de peso vivo/día de 44.0 y 7.0 g/cabeza y de 88.0 y 28.0 g/ha, resp. Al comienzo de la estación seca la disponibilidad de MS/ha fue de 3.83 y de 3.76 t de gramínea, y de 0.56 y 0.94 t de leguminosas. Al finalizar la estación seca la disponibilidad fue de 2.63 y 2.24 t de MS/ha para la gramínea y de 1.01 y 0 t de MS/ha para la leguminosa, con el aumento de la tasa de carga. (Herbage Abstracts-CIAT)

0115

16822 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Pasture utilization. (Utilización de pasturas). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT series no.02ETPI-79. pp.77-85. En. II. También en Español.

ZORNIA LATIFOLIA; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO BRACHIARIA DECUMBENS; CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; GANADO BOVINO; LLANOS ORIENTALES; PANICUM MAXIMUM; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA PHASEOLOIDES STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS

Se describe el trabajo realizado sobre el valor nutricional de accesiones de especies forrajeras promisorias, el manejo del pastoreo en asociaciones de gramínea/leguminosa, el potencial de producción animal de praderas de gramínea pura (*Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Andropogon gayanus* y *Brachiaria humidicola*). Se demostró que *A. gayanus* es compatible con la mayoría de las leguminosas pero es dominada por especies de menor palatabilidad y mayor agresividad, tales como *Desmodium ovalifolium*. Los aumentos de peso vivo fueron superiores con *B. decumbens*. En un ensayo de pastoreo iniciado en 1978 en Carimagua los aumentos diarios de peso vivo del ganado bajo pastoreo en *Zornia latifolia*, *Stylosanthes capitata*, *D. ovalifolium* o *Pueraria phaseoloides* cultivados con *A. gayanus* fueron 317, 510, -21 y 371 g/cabeza, resp., en la estación seca y de 836, 673, 606 y 732 g/cabeza en la estación lluviosa. (Herbage Abstracts-CIAT)

0116

23956 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Desarrollo de pasturas (Carimagua). In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.177-191. Es. II. También en inglés.

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; PRADERAS MIXTAS SISTEMAS DE SIEMBRA; PERSISTENCIA; RENDIMIENTO; MATERIA SECA BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; DESMODIUM OVALIFOLIUM TASA DE CARGA; SISTEMAS DE PASTOREO; AUMENTOS DE PESO; NOVILLOS BANCO DE PROTEINAS; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; CULTIVO; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; ANDROPOGON; STYLOSANTHES; GRAMINEAS LEGUMINOSAS;

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; SIEMBRA; PUERARIA DESMODIUM; BRACHIARIA; PASTOREO; MANEJO DE PRADERAS; PRACTICAS CULTURALES; SABANAS; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

La Sección de Desarrollo de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, hizo énfasis durante 1984 en el efecto de sistemas de manejo de pastoreo y la interacción de sus principales componentes (sistemas de pastoreo, carga animal y las especies que forman las pasturas). Los expt. sobre patrones de siembra en la persistencia y productividad de *Andropogon gayanus*-*Stylosanthes capitata* mostraron que el único efecto claro en el crecimiento de la leguminosa fue en la producción de MS, siendo más productiva en el patrón 3:3. En siembras ralas en zurrals, continúa la dominancia de *Brachiaria humidicola*, *Desmodium ovalifolium* y *Pueraria phaseoloides*. En los ensayos sobre reemplazo de sabana con estas 3 últimas especies, las ganancias de peso en *P. phaseoloides* han sido el doble de las obtenidas con *D. ovalifolium*; después de casi 4 años, la estrategia de reemplazar sabana mediante la siembra de especies introducidas en franjas parece viable. Se han obtenido excelentes resultados de pastoreo y ganancias de peso con el sistema de siembra de leguminosas (*P. phaseoloides* y *S. capitata*) en franjas en sabana nativa. Se observó un efecto marcado del sistema de pastoreo y carga animal en pasturas asociadas de *A. gayanus*-*P. phaseoloides*, especialmente en la leguminosa. Es probable que el uso de pelets sea de valor especial para el establecimiento de pastos en suelos arenosos, cuando se trata de siembras mecanizadas de baja densidad con o sin labranza. Hay indicios de que el establecimiento de pasturas con solamente control químico de la vegetación es más fácil en suelos arenosos que en suelos de textura pesada. Se describe un tipo de sembradora "combinada" (arado de cinceles, abonadora de tolva y sembradora de semillas pequeñas colocada detrás de la abonadora) para la siembra de franjas de una asociación de *Brachiaria dictyonura* y *P. phaseoloides* en sabana a escala comercial; el sistema de siembra fue eficiente en términos de tiempo de maquinaria, mano de obra y materiales. (CIAT)

0117

23958 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Productividad y manejo de pasturas. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.215-222. Es. II. También en inglés.

BRACHIARIA DECUMBENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; STYLOSANTHES CAPITATA; PRADERAS MIXTAS; SISTEMAS DE PASTOREO; TASA DE CARGA; NOVILLOS; BANCO DE PROTEINAS; AUMENTOS DE PESO; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; CONSUMO DE ALIMENTOS; SABANAS DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; COMPOSICION BOTANICA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; BRACHIARIA; PUERARIA; DESMODIUM; ANDROPOGON CENTROSEMA; STYLOSANTHES; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; PASTOREO; MANEJO DE PRADERAS; GANADO BOVINO; NUTRICION ANIMAL; PRODUCCION ANIMAL AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

En la Estación de Carimagua (Llanos Orientales de Colombia), la Sección de Productividad y Manejo de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT evaluó durante 1984 el potencial de producción animal y el manejo apropiado del pastoreo para asegurar la persistencia de especies adaptadas a sabanas bien drenadas isohipertérmicas. Las ganancias de peso fueron mayores en los tratamientos de *Brachiaria decumbens*-*Pueraria phaseoloides* en franjas, en comparación con la gramínea sola o con la leguminosa en bloques. Las diferencias entre pasturas en contenido de proteína en el forraje ofrecido y consumido son clara indicación del aporte de N de la leguminosa, tanto a la gramínea como al animal en pastoreo. En el ensayo de asociación de *B. decumbens*-*Desmodium ovalifolium* 350, las ganancias de peso mostraron un efecto marcado de carga y, en menor grado, de sistemas de pastoreo; contrariamente a lo observado en 1983, no se presentó

interaccion de carga/sistema de pastoreo. En parcelas con asociaciones de *Andropogon gayanus*- *Centrosema macrocarpum* o *C. brasilianum* no se observaron ganancias de peso diferentes entre pasturas con pastoreo continuo, pero si con pastoreo rotacional, siendo mayores en las 2 asociaciones en comparacion con la gramínea sola. El sistema de rotacion con 2 animales/ha produjo casi el doble de forraje en oferta, particularmente de gramínea, en comparacion con el sistema continuo. La proporcion de leguminosa disminuyo en ambos sistemas, pero fue mas afectada en el sistema de rotacion. En los ensayos de sabana nativa con bancos de *P. phaseoloides*, se obtuvieron ganancias de 341 y 288 g/animal/dia con cargas bajas (0.375 animales/ha) y altas (0.750 animales/ha), resp., utilizando cargas mas altas, menor area de banco/ animal y acceso controlado al mismo, en comparacion con el ano anterior. Es posible que este manejo haya resultado en mayor presion de pastoreo sobre la sabana nativa y, por tanto, en una oferta de forraje de mayor calidad durante el ano. (CIAT)

0118

27590 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Desarrollo de pasturas (Carimagua). In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.279-294. Es. II.

BRACHIARIA DICTYONEURA; ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; PUERARIA PHASEOLOIDES; ESTABLECIMIENTO; CONTROL DE MALEZAS; HERBICIDAS; COMPETENCIA; COBERTURA; LABRANZA; RENDIMIENTO MATERIA SECA; SISTEMAS DE SIEMBRA; STYLOSANTHES CAPITATA; PRADERAS MIXTAS; DENSIDAD DE SIEMBRA; SEMILLA; SABANAS; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; BRACHIARIA HUMIDICOLA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; AUMENTOS DE PESO; NOVILLOS; SISTEMAS DE PASTOREO; FERTILIZANTES; MANTENIMIENTO MANEJO DEL PASTOREO; COMPOSICION BOTANICA; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

Se resumen las actividades de la Seccion de Desarrollo de Pasturas (Carimagua) del programa de pastos tropicales del CIAT durante 1985, las cuales se concentraron en establecer y mantener los pastos una vez establecidos. En relacion con el establecimiento de pasturas se llevaron a cabo varios ensayos tendientes a definir los mejores sistemas de labranza (o control de competencia) y de siembra. Se senala que los tipos de labranza son relativos y habra que definirlos segun el tipo de suelo. Con base en la experiencia adquirida parece que la siembra directa con una labranza min. es factible y recomendable para muchos suelos arenosos, con costos mas bajos y con menos riesgo de escorrentia y erosion durante la etapa de establecimiento. Se describen los diferentes sistemas de siembra empleados en Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) y se hace un analisis economico de los costos comerciales del establecimiento de una asociacion de gramínea-leguminosa en Carimagua y de la participacion de los 3 componentes basicos (preparacion, siembra y fertilizante) en el costo total. Se definen los 2 componentes basicos del mantenimiento de los pastos: manejo del pastoreo o utilizacion de la pastura y fertilizacion cuando se requiera. Con base en resultados de los ultimos 5 anos se ha concluido que el buen manejo es esencial para el mantenimiento de la pastura, y que la pastura bien manejada requiere poco fertilizante. Se explica una metodologia para la evaluacion de germoplasma basada en una filosofia de manejo flexible. Se presentan los datos exptl. obtenidos. (CIAT)

0119

37942 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Recuperacion de pasturas tropico humedo. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.12-1-12-14. Es. II.

STYLOSANTHES GUIANENSIS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS; VIGNA UNGUICULATA; MIMOSA PUDICA; ARACHIS PINTOI

CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA PUBESCENS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PASPALUM; PRADERAS NATURALES RENOVACION; ZEA MAYS; PRADERAS MIXTAS; FERTILIZANTES; N; P; K; S LABRANZA; SIEMBRA; ESTABLECIMIENTO DISPONIBILIDAD DE FORRAJE CULTIVARES; ORYZA SATIVA; FLORACION; ALTURA (PLANTA) INVESTIGACION EN FINCAS; CIAT-3; PERU

Las actividades de recuperacion de pasturas en el tropico humedo, realizadas a nivel de estacion exptl. en Pucallpa (Peru) durante 1989, incluyeron la utilizacion de cultivos pioneros de *Zea mays*, *Vigna unguiculata* y *Oryza sativa*, en sistemas mixtos con pasturas naturales de *Paspalum* spp. (torourco). Se estudio el efecto de la fertilizacion y de la intensidad de la labranza en el rendimiento de *Z. mays* var. Cubano Amarillo y en la produccion de forraje de *Stylosanthes guianensis* cv. Pucallpa. Intensidades de labranza altas favorecieron la invasion de malezas, que a su vez constituyeron una limitacion competitiva para la productividad de ambos cultivos. Los resultados parciales del estudio sobre el efecto de la epoca de siembra en la produccion de *V. unguiculata* y de la asociacion de *S. guianensis* cv. Pucallpa y *Brachiaria dictyoneura* 6133, indican que, de acuerdo con la distribucion de la precipitacion en la zona, se deben sembrar primero *S. guianensis* cv. Pucallpa y, a los 30 dias, *V. unguiculata* y *B. dictyoneura* 6133 conjuntamente. En praderas naturales de *Paspalum* spp. y *Mimosa pudica*, se establecieron *B. dictyoneura* y *Arachis pintoi* con var. de *O. sativa* resistentes a suelos acidos; en estas se evaluaron el inicio de la floracion, la altura de la planta a la cosecha, el ciclo vegetativo, el rendimiento de granos, el peso de 100 granos y la respuesta al escalado foliar. Se estudio el efecto de la incorporacion de residuos de *V. unguiculata* en el establecimiento de *B. dictyoneura*, lograndose buena disponibilidad de forraje en solo 2.5 meses. Se enumeran los 6 ensayos de evaluacion realizados a nivel de estacion exptl. y 5 ensayos de recuperacion con pastoreo a nivel de finca. Se indican los problemas y las alternativas de investigacion en la recuperacion de pasturas, a nivel de investigacion basica, estacion exptl. y productores (en fincas). (CIAT)

Véase además 0002 0004 0005 0013 0019 0020 0021 0040 0044 0046 0051 0052 0053 0054 0065 0109 0137 0151 0161 0170 0172 0173

J00 ECONOMIA, DESARROLLO GANADERO Y SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

0120

17692 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Economics. (Economía). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.283-296. En. II. Tambien en Espanol.

LLANOS ORIENTALES; FERTILIZANTES; ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; PUERARIA PHASEOLOIDES; ESTABLECIMIENTO MANTENIMIENTO; COSTOS; PRADERAS MEJORADAS; PRADERAS NATURALES PRODUCCION DE FORRAJE; PRODUCCION ANIMAL; INGRESOS; GANADO BOVINO PERSISTENCIA; COLOMBIA; ANDROPOGON; GRAMINEAS; STYLOSANTHES PUERARIA; LEGUMINOSAS; MANEJO DE PRADERAS; ECONOMIA; PRADERAS MIXTAS; GANADO; AMERICA DEL SUR

Se resumen las actividades de la seccion de economía del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981. La investigacion se concentro en: (1) economía del uso de fuentes alternativas de fertilizantes para praderas mejoradas en los Llanos Orientales de Colombia; (2) ventajas comparativas de las formas y los usos alternativos de praderas mejoradas en los Llanos Orientales; (3) continuacion del analisis economico de fincas ganaderas, especialmente en Brasil y Colombia (Proyecto EFTS); y (4) inicio de un estudio de seguimiento de 6 fincas de doble proposito (carne y leche) en las provincias centrales de Panama. Debido a la mayor

disponibilidad de informacion biotecnica detallada de investigacion y seguimiento, la seccion de Economia esta cambiando gradualmente de un enfasis en la simulacion exante a un exposanalisis del comportamiento real de gramineas y leguminosas en los diferentes sistemas de produccion. (CIAT)

0121

21868 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Economia. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.321-342. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

SISTEMAS DE PRODUCCION; GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO PRODUCCION DE LECHE; PRODUCCION DE CARNE; VACAS; TERNEROS NOVILLOS; MANEJO DE PRADERAS; PRADERAS MEJORADAS; ANDROPOGON GAYANUS; PUERARIA PHASEOLOIDES; BRACHIARIA DECUMBENS; STYLOSANTHES CAPITATA; PRADERAS MIXTAS; BANCO DE PROTEINAS; ESTABLECIMIENTO BRACHIARIA HUMIDICOLA; MELINIS MINUTIFLORA; HYPARRHENIA RUFA FERTILIZANTES; PRECIOS; ANALISIS ECONOMICO; LLANOS ORIENTALES PANAMA; PERU; COLOMBIA; PRODUCCION ANIMAL; GANADO BOVINO; PRADERAS NATURALES; ANDROPOGON; PUERARIA; BRACHIARIA; STYLOSANTHES GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; SABANAS; MELINIS; HYPARRHENIA; ANALISIS ECONOMIA; AMERICA DEL SUR; FISIOLOGIA ANIMAL; AMERICA CENTRAL

La Seccion de Economia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentro en: trabajos de diagnosticos de sistemas predominantes: finalizacion del estudio tecnico economico de sistemas (ETES) en Colombia, Venezuela y Brasil; analisis de sistemas de ganaderia de doble proposito en las Provincias Centrales de Panama; apoyo al IVITA del Peru en el analisis exploratorio de los sistemas de produccion en la Amazonia, y encuestas sobre utilizacion de pastos sembrados en la altillanura colombiana. Tambien se analizo la rentabilidad de la tecnologia de pastos mejorados; a nivel de estudios exptl. se evaluo la rentabilidad de diversas alternativas de praderas desarrolladas por el Programa en ceba de novillos y a nivel de finca se iniciaron trabajos para cuantificar el impacto economico del uso estrategico de pastos mejorados en hatos de cria. Se define el marco economico de la ganaderia y se discuten sus implicaciones en la tecnologia de pastos. Se concluyo el proyecto colaborativo FAO-CIAT, Potencial de Produccion de Carne Vacuna en America Latina: estudios de casos y se hizo un nuevo esfuerzo para implementar un banco de datos sobre precios de insumos y productos relacionados con la tecnologia de pastos en diversos paises del tropico latinoamericano. La estacionalidad de la oferta de los precios de novillos se cuantifico en los principales mercados de Colombia y se evaluaron las implicaciones de este hecho para la tecnologia de pastos mejorados. Igualmente se proporciono capacitacion a investigadores visitantes de Panama, Peru y Colombia. (RA)

0122

22444 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Economia. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.353-371. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO; VACAS; PRODUCCION DE LECHE PRODUCCION DE CARNE; COSTOS; INGRESOS; ANALISIS ECONOMICO PRADERAS MEJORADAS; TERNEROS; NOVILLAS; PRECIOS; ANDROPOGON GAYANUS; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; SISTEMAS DE PRODUCCION PRODUCCION ANIMAL; GANADO BOVINO; ECONOMIA; ANALISIS; PRADERAS ANDROPOGON; GRAMINEAS; SABANAS; AMERICA DEL SUR; FISIOLOGIA ANIMAL

La investigacion economica del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentro en aspectos mas macroeconomicos; el analisis de la demanda de diferentes carnes y de las relaciones de precios insumos:producto en distintas zonas de interes del Programa. En el

area de economia de la produccion se realizaron estudios ex-ante de la viabilidad del desarrollo de fincas ganaderas familiares en los Llanos Orientales de Colombia y de la competitividad de diversos usos estrategicos de praderas mejoradas en cria. Los resultados documentan el potencial del nuevo germoplasma, pero tambien muestran la importancia de continuar realizando expt. en sistemas para evaluar estas alternativas con datos mas seguros. Se completo el diagnostico de fincas de doble proposito de las provincias centrales de Panama y se presentan conclusiones preliminares; tambien se estan evaluando alternativas tecnologicas posibles para hacer mas eficientes estos sistemas con base en un modelo de programacion lineal. Se evaluo la rentabilidad marginal del uso estrategico de pastos mejorados en sistemas de cria en una finca comercial de los Llanos. Se realizo una encuesta de 57 adoptadores tempranos de *Andropogon gayanus* en Colombia en 57 fincas con un area total de 64,524 ha y se encontro que un area de 5002 ha estaba sembrada con esta graminea. Hay areas importantes con *A. gayanus* fuera de la region de los Llanos Orientales. Los estudios sobre consumo de carnes en el tropico latino-americano y las posibilidades de sustitucion se concentraron en la carne de res, aves y cerdos. Estos estudios se completaron para Colombia, Venezuela y Brasil. Se estan realizando estudios para otros paises del cono sur y del area de America Central y el Caribe. En los analisis de precios de productos e insumos ganaderos en el area de interes del Programa, se observo un gran rango de variacion del indice de costos de establecimiento, indicando variabilidad en el potencial de adopcion de la tecnologia de pastos mejorados. En los analisis de la viabilidad tecnico-economica del establecimiento de fincas familiares en los Llanos Orientales de Colombia se concluyo que es factible el desarrollo de fincas ganaderas familiares en la region usando la tecnologia de praderas mejoradas; la orientacion hacia doble proposito (queso y cria de cerdos a base de suero y yuca) incrementa marcadamente la rentabilidad y usando asociaciones de gramineas-leguminosas con ganaderia de doble proposito, es factible tener flujos de caja acumulados positivos a partir del octavo ano; el capital necesario para establecer una finca de este tipo es de aprox. \$Col.1.5 millones. (CIAT)

0123

21866 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Pasturas en sistemas de produccion animal (Cerrados). In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.291-305. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BRACHIARIA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; BRASIL; CALOPOGONIUM; CALOPOGONIUM MUCUNOIDES CERRADO; CONCEPCION; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; FERTILIZANTES FISIOLOGIA ANIMAL; GANADO BOVINO; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MANEJO ANIMAL; MANEJO DE PRADERAS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; N; NOVILLAS NOVILLOS; NUTRICION ANIMAL; PASTOREO; PRADERAS MEJORADAS; PRADERAS MIXTAS; REPRODUCCION ANIMAL; SABANAS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES SCABRA; TASA DE CARGA; TERNEROS; VACAS

Continuo la evaluacion de la dinamica de expt. de pastoreo con *Andropogon gayanus*-*Stylosanthes scabra* cv. Seca y *Brachiaria ruziziensis*-*Calopogonium mucunoides*, ambas con diferentes cargas animales. Las ganancias de este ano fueron inferiores a las del ano pasado por razones aun no confirmadas. Otra asociacion que esta en evaluacion es *Zornia latifolia*-*A. gayanus*. Se sembraron nuevos materiales de la Categoria IV (*A. gayanus* en asociacion con 4 cv. nuevos del genero *Stylosanthes*). Otros esfuerzos de investigacion se concentran en el uso estrategico de pastos mejorados y de los sistemas de manejo de animales con el fin de contribuir a aumentar la tasa reproductiva de hatos de cria en los Cerrados de Brasil. Se reunen algunos de los datos generales despues de 4 anos de evaluaciones, incluyendo efectos del destete precoz, la tasa reproductiva, peso de los animales, lactacion, concepcion, estacion de apareamiento, tasa de nacimientos y otros. En cuanto al manejo de terneros destetados precozmente, se indica la necesidad de

disponer de una pradera a base de leguminosas, lo cual sustituiría la suplementación con maíz. (CIAT)

0124

22443 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Sistemas de producción. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.329-351. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

SISTEMAS DE PRODUCCION; PRADERAS MEJORADAS; VACAS; TERNEROS REPRODUCCION ANIMAL; SABANAS; NOVILLAS; BRACHIARIA HUMIDICOLA DESMODIUM OVALIFOLIUM; PRADERAS MIXTAS; ANDROPOGON GAYANUS STYLOSANTHES CAPITATA; NUTRICION ANIMAL; BRACHIARIA DECUMBENS FOTOSENSIBILIZACION; AUMENTOS DE PESO; CONCEPCION; MANEJO DE PRADERAS; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; PRODUCCION ANIMAL; GANADO BOVINO; MANEJO ANIMAL; SALUD ANIMAL; BRACHIARIA; DESMODIUM ANDROPOGON; STYLOSANTHES; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; FERTILIDAD ANIMAL; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

En la Sección de Sistemas de Producción del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuaron la evaluación de germoplasma de Categoría IV y V en el contexto de sistemas de producción tanto a nivel de estudios exptl. como en fincas colaboradoras; los expt. satélites destinados a evaluar detalladamente subsistemas considerados importantes, y la actualización de la descripción de los sistemas de producción predominantes en los Llanos de Colombia. Se adelantó una encuesta en Colombia para estimar el uso actual y el área sembrada con *Andropogon gayanus*. En las evaluaciones de sistemas de cría con praderas mejoradas se encontró que las vacas lactantes no satisfacen sus requerimientos minerales a pesar del acceso continuo a pequeñas áreas de bancos con asociaciones de gramíneas-leguminosas fertilizadas adecuadamente y con suministro de sal común. Continúan los expt. sobre: desempeño reproductivo potencial en praderas de *Brachiaria decumbens* con banco de proteínas de *Stylosanthes capitata*; levante de novillas con 3 cargas en una pradera de *B. humidicola*, *Melinis minutiflora* y *Desmodium ovalifolium*; fotosensibilización en *B. decumbens* (inoculación del hongo *Pithomyces chartarum* y fertilización con Zn); el prototipo de unidad familiar (se espera que este prototipo provea información a largo plazo sobre el potencial de germoplasma del CIAT para la producción de leche en condiciones semi-comerciales). En las pruebas de pastos mejorados en fincas, se confirmó la superioridad de la asociación *A. gayanus*-*S. capitata* en términos de ganancia de peso, capacidad de carga y desempeño reproductivo, en comparación con la sabana. Se adelantaron algunos resultados obtenidos en diversas fincas en términos de parámetros de los hatos. Los resultados de la encuesta en fincas ganaderas del depto. del Meta, Colombia, muestran la función predominante de *B. decumbens* y el ingreso incipiente de nuevas especies como *A. gayanus*, *B. humidicola* y algunas asociaciones con leguminosas, especialmente en regiones con mejores suelos e infraestructura vial. *Melinis minutiflora* e *Hyparrhenia rufa* contribuyeron en forma muy limitada en el área de sabana, pero continúan siendo importantes en el pic de monte llanero. En las regiones más desarrolladas hay un porcentaje importante de fincas en que los pastos han sido fertilizados en establecimiento y es significativo el alto porcentaje de este grupo de fincas que utiliza algún grado de suplementación mineral. (CIAT)

0125

21864 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Sistemas de producción animal. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.267-277. Es. II. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

PRODUCCION ANIMAL; SISTEMAS DE PRODUCCION; PRADERAS MEJORADAS BRACHIARIA DECUMBENS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ANDROPOGON GAYANUS STYLOSANTHES CAPITATA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; PUERARIA PHASEOLOIDES; PRADERAS

MIXTAS; MANEJO DE PRADERAS; SABANAS; MANEJO ANIMAL; REPRODUCCION ANIMAL; VACAS; CONCEPCION; LLANOS ORIENTALES COLOMBIA; BRACHIARIA; DESMODIUM; ANDROPOGON; STYLOSANTHES PUERARIA; GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; GANADO BOVINO; AMERICA DEL SUR FISILOGIA ANIMAL

Se avanzó significativamente en la recopilación y codificación de la información generada por los Estudios Técnico Económicos de Sistemas de Producción (ETES II) en Colombia. Se realizó una encuesta que cubrió regiones de los Llanos Orientales de Colombia sobre las cuales existía información limitada. Se incrementaron significativamente las actividades de investigación a nivel de estación exptl. Se presentan observaciones generales sobre las semejanzas y diferencias encontradas en el proyecto ETES II entre Colombia, Venezuela y Brasil. En pruebas de pastos mejorados en fincas manejadas por su propietario, administrador o ambos, se encontró preliminarmente la superioridad marcada de los pastos mejorados en comparación con la sabana, en términos de ganancias de peso de los animales. Al concluir el expt. de sistemas de manejo de hatos de cría, se encontró una reducción de 2 meses en el intervalo entre partos por el uso de pastos mejorados y de 40 días a favor de la monta continua. La natalidad en sabana con monta continua fue alta al compararla con los resultados registrados en ETES - Colombia. Los resultados señalan la ventaja relativa de la monta continua sobre la estacional. Se están evaluando sistemas de cría con praderas mejoradas de *Andropogon gayanus*-*Pueraria phaseoloides* y *Brachiaria humidicola*-*Desmodium ovalifolium*. Se iniciaron otros 2 estudios sobre el desempeño reproductivo potencial en pastos mejorados (*B. decumbens* suplementado con un banco de proteínas de *Stylosanthes capitata*) y estudios interdisciplinarios sobre sistemas, para evaluar el efecto de 3 niveles nutricionales (interpretados por cargas diferentes en una pradera de *Melinis minutiflora*-*B. humidicola*-*D. ovalifolium*) en las ganancias de peso, edad y peso de aparición de ciclos estruales y en el desempeño reproductivo posterior de novillas de levante. (CIAT)

0126

23961 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Economía. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.243-264. Es. II. También en inglés.

PRODUCCION DE CARNE; PRODUCCION DE LECHE; CONSUMO; PRECIOS GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO; SISTEMAS DE PRODUCCION; MANEJO DE PRADERAS; COSTOS; INGRESOS; MANEJO ANIMAL; ANDROPOGON GAYANUS PRADERAS MEJORADAS; EVALUACION; BRASIL; COLOMBIA; MEXICO; PANAMA PARAGUAY; REPUBLICA DOMINICANA; ECONOMIA; DESARROLLO GANADERO ANDROPOGON; GRAMINEAS; AMERICA DEL SUR; AMERICA CENTRAL; CARIBE FISILOGIA ANIMAL

La Sección de Economía del Programa de Pastos Tropicales del CIAT estudio durante 1984 las elasticidades de precio e ingreso por producto y por estrato de ingreso para determinar los patrones de consumo de carnes en Colombia; se confirmó la importancia del sector bovino como líder dentro del complejo de carnes, justificando la importancia asignada por los gobiernos de mantener bajo control el precio de la carne vacuna. Las encuestas sobre precios de productos e insumos ganaderos en el trópico latinoamericano indicaron que el costo de una canasta de insumos necesarios para el establecimiento de 1 ha de pasto mejorado es de US\$112.5 (equivalentes a 120 kg de carne en pic) y que el insumo de mayor peso continuo siendo el fertilizante (especialmente N y fertilizantes completos). Entre las especies predominantes sobresalen *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* e *Hyparrhenia rufa*. En 27 de las 28 localidades se practica control regular de malezas, predominando el control manual seguido de un sistema mixto de control manual y químico; se destaca la importancia de la siembra vegetativa de pasturas. Se completó el análisis de fincas de doble propósito en las provincias centrales de Panamá; con base en un análisis de variables, se determinó que los factores limitantes externos a las fincas que condicionan la adopción de tecnologías mejoradas de producción de

pastos son la ausencia del mercado, altos costos de insumos críticos, maquinaria y combustibles; lotes de tamaño pequeño; y poca protección de precios de productos pecuarios (carne y leche). Un análisis ex ante de la posible función del sorgo en los sistemas existentes predominantemente ganaderos considero 2 opciones de utilización del sorgo: como cultivo semestral y como cultivo asociado al establecimiento de pastos. En el primer caso, el sorgo sería competitivo en suelos de sabana si se produjeran rendimientos de aprox. 3 t/ha y la tecnología sería atractiva en países de áreas limitadas de terreno fértil sin cultivar, en áreas importantes de suelos ácidos próximos a los centros poblados o con bajos costos de transporte y cuando los costos de maquinaria sean menores. En el caso de la siembra combinada del sorgo con el establecimiento de una asociación de gramíneas/leguminosas, se encontró que la opción presentaría las siguientes ventajas: 1) reduciría la presión del ganadero por hacer pastorear tempranamente los pastos sembrados; 2) ofrecería un alto vol. de forraje (aprox. 4 t de MS/ha) a principios de la época seca; 3) por el alto nivel de aporte de forraje al sistema, sería útil en sistemas de cría para elevar el peso de las vacas por encima de niveles críticos para eficiencia reproductiva; y 4) daría acceso al crédito a corto plazo. Los estudios sobre adopción de *Andropogon gayanus* en Colombia indicaron que el uso de esta gramínea a nivel comercial está determinado por su adaptación a suelos pobres, producción de forraje en época seca y resistencia a plagas, especialmente al salvazo. Hasta ahora no se observa un uso significativo de la gramínea en asociación con leguminosas, el cual fue el objetivo principal de los investigadores que desarrollaron esta gramínea. (CIAT)

0127

23945 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. 279p. Es. II. También en ingles.

MANEJO DEL PASTOREO; TASA DE CARGA; AUMENTOS DE PESO PRODUCCION DE CARNE; CALIDAD DEL FORRAJE; BANCO DE PROTEINAS PRECIPITACION; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; PRODUCCION DE SEMILLAS SISTEMAS DE PRODUCCION; ECONOMIA; BRASIL; COLOMBIA; GRAMINEAS LEGUMINOSAS; GERMOPLASMA; EVALUACION; SABANAS; BOSQUE HUMEDO TROPICAL; LLANOS ORIENTALES; CERRADO; FITOMEJORAMIENTO; PRADERAS MIXTAS; ESTABLECIMIENTO; MANEJO DE PRADERAS; RENDIMIENTO ENTOMOLOGIA; INSECTOS PERJUDICIALES; FITOPATOLOGIA; ENFERMEDADES Y PATOGENOS; OXISOLES; ULTISOLES; FERTILIZANTES; RHIZOBIUM; FIJACION DE N; MICORRIZAS; SISTEMAS DE SIEMBRA; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS GENETICA; AGRONOMIA; SUELOS; BACTERIAS NITRIFICANTES MICROBIOLOGIA DE SUELOS; SIEMBRA; PASTOREO; NUTRICION ANIMAL PRODUCCION ANIMAL; CLIMA; DESARROLLO GANADERO; AMERICA DEL SUR CARIBE; AMERICA CENTRAL; AMERICA DEL NORTE; ASIA; AFRICA FISILOGIA ANIMAL

Se presenta un informe de las principales actividades de investigación del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1984. Mediante el desarrollo de tecnología de pasturas de bajo costo y bajos insumos para los suelos ácidos de poca fertilidad de América tropical, se espera aumentar la producción de carne y leche en la región, incorporar la producción en tierras marginales y liberar tierras fértiles dedicadas a la ganadería para la expansión de cultivos. Las estrategias del Programa son: 1) selección de germoplasma de pastos adaptado a las condiciones ambientales (clima y suelo) y bióticas (plagas y enfermedades) prevalentes; 2) desarrollo de pasturas y su manejo para optimizar su productividad y persistencia, y 3) integración de la nueva tecnología de pasturas en sistemas de producción animal, que sean biológica, ecológica y económicamente eficientes. Los informes de las diferentes secciones se registran individualmente dentro de esta misma publicación bajo los siguientes no.: 0540 (germoplasma), 0539 (fitomejoramiento), 0487 (agronomía-Carimagua), 0488 (agronomía-Cerrados), 0489 (proyecto pasturas en Panamá-IDIAP/RUTGERS/CIAT), 0490

(Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales), 0523 (entomología), 0517 (fitopatología), 0603 (suelos/nutrición de plantas), 0592 (microbiología de suelos), 0569 (desarrollo de pasturas-Carimagua), 0610 (calidad de pasturas y nutrición), 0570 (productividad y manejo de pasturas), 0470 (producción de semillas), 0578 (sistemas de producción), 0576 (economía). Se incluyen las referencias bibliográficas de los trabajos publicados por el personal científico del Programa en 1984. (CIAT)

0128

23960 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Sistemas de producción. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.231-242. Es. II.

BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ANDROPOGON GAYANUS; PRADERAS MIXTAS; PRADERAS MEJORADAS; REPRODUCCION ANIMAL; NOVILLAS; VACAS; TERNEROS; MANEJO DE PRADERAS; AUMENTOS DE PESO; FOTOSENSIBILIZACION; STYLOSANTHES CAPITATA; SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS; SISTEMAS DE PRODUCCION SABANAS; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; BRACHIARIA; ANDROPOGON GRAMINEAS; DESMODIUM; LEGUMINOSAS; GANADO BOVINO; FERTILIDAD ANIMAL; NUTRICION ANIMAL; MANEJO ANIMAL; SALUD ANIMAL STYLOSANTHES; PRODUCCION ANIMAL; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

Durante 1984 la Sección de Sistemas de Producción del Programa de Pastos Tropicales del CIAT realizó expt. en Carimagua y fincas colaboradoras de los Llanos Orientales de Colombia, y evaluó diferentes modalidades de uso estratégico de pasturas mejoradas como suplemento de la sabana nativa para mejorar parámetros reproductivos en novillas y vacas de cría. Los primeros resultados de la evaluación de sistemas de cría con pasturas mejoradas indican que, durante el período examinado, el uso estratégico de pequeñas áreas de pasto mejorado (900 y 1800 m²/UA, resp.) logró mantener los índices productivos de la sabana nativa pese a que se usaron cargas animales mayores en dichas áreas (4 vs. 5 ha/UA). Ambos sistemas de manejo mín. se caracterizaron por alta incidencia de abortos que reflejan las deficiencias minerales detectadas en los animales de estos tratamientos; se están reemplazando las áreas de pastos mejorados de *Brachiaria humidicola* + *Desmodium ovalifolium* por *Andropogon gayanus* + *Pueraria phaseoloides*. En la evaluación de un hato por su comportamiento reproductivo en *Brachiaria decumbens*, 4 terneros murieron durante la lactancia; estos presentaron síntomas de fotosensibilización, lo cual podría obstaculizar la evaluación precisa del potencial reproductivo en pasturas de esta gramínea. A nivel de finca se han observado buenos resultados reproductivos en *A. gayanus-Stylosanthes capitata*, con suplementación mineral. A principios del período lluvioso de 1984 ocurrió un brote severo de fotosensibilización en *B. decumbens* que resultó en altos porcentajes de morbilidad y mortalidad, sin diferencias significativas entre tratamientos con o sin Zn. Se relacionó el comportamiento de las ganancias diarias de peso con la concn. sanguínea de gamaglutamil-transferasa (GGT). Por primera vez se observó la presencia de mayor concn. de esporas de *Pithomyces chartarum* en *P. phaseoloides* que en la gramínea. El desempeño reproductivo (73.5 por ciento de natalidad) en el prototipo de unidad familiar continuó siendo alto en comparación con el prom. en los Llanos Orientales. Se inició un modelo de simulación de producción de carne en condiciones extensivas, con énfasis en la situación de los Llanos Orientales, para desarrollar un modelo matemático de computador que permita la evaluación biológica y económica de diversas estrategias de incorporación de pasturas mejoradas a los sistemas de producción existentes. (CIAT)

0129

27595 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Economía. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.367-387. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; SIEMBRA ADAPTACION; LLANOS ORIENTALES; CERRADO; ESTABLECIMIENTO MANTENIMIENTO; COSTOS; GANADO DE CARNE; PRECIOS; CONSUMO; BRASIL COLOMBIA; AMERICA LATINA

En 1985 la Seccion de Economia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuo trabajando en el analisis de los patrones de consumo de diferentes carnes, la determinacion de los parametros de demanda y la presentacion de los posibles escenarios dentro de los cuales se desarrollara la oferta y demanda de carne en los paises tropicales de America Latina hasta el ano 2000. El mayor esfuerzo se concentro en los estudios del proceso de adopcion de 2 pastos desarrollados a traves del proceso de seleccion del Programa: Andropogon gayanus y Brachiaria humidicola. El primero de rapida expansion en el cerrado brasilero y en la Costa Norte de Colombia; el segundo considerado de baja calidad y limitado potencial, y que sin haber sido liberado, ha escapado del proceso de seleccion y esta siendo adoptado por los ganaderos en los Llanos Orientales de Colombia. Se presentan datos obtenidos en los expt. (CIAT)

0130

27578 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.17. 408p. Es. II.

GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; GERMOPLASMA; ACCESIONES; EVALUACION ADAPTACION; FITOMEJORAMIENTO; BIOTECNOLOGIA; AGRONOMIA; LLANOS ORIENTALES; CERRADO; ENTOMOLOGIA; FITOPATOLOGIA; MICROBIOLOGIA DE SUELOS; PRADERAS MIXTAS; CALIDAD DEL FORRAJE; NUTRICION VEGETAL OXISOLES; ULTISOLES; ECOFISIOLOGIA; EDAFOLOGIA; PRODUCCION DE SEMILLAS; PRODUCCION ANIMAL; SISTEMAS DE PRODUCCION; ECONOMIA SISTEMAS DE PASTOREO; FERTILIZANTES; MANEJO DE PRADERAS; PROGRAMAS DE CAPACITACION; TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA; SABANAS; BOSQUES BRASIL; PERU; COLOMBIA; AMERICA LATINA

Se informa sobre las actividades del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1985. Se describen en detalle los objetivos, realizaciones y planes futuros de cada una de las secciones que conforman el Programa: germoplasma, fitomejoramiento, biotecnologia, agronomia (Carimagua) y (Cerrados), proyecto pasturas en Panama, Red Internacional de Evaluacion de Pastos Tropicales, entomologia, fitopatologia, microbiologia de suelos, suelos/nutricion de plantas, desarrollo de pasturas (Carimagua), calidad y productividad de pasturas, ecofisiologia, produccion de semillas, sistemas de produccion, economia y capacitacion. Se incluye un listado de los trabajos publicados por el personal cientifico y tecnico del programa en 1985. (CIAT)

0131

27594 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Sistemas de produccion. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.345-366. Es. II.

PRODUCCION DE CARNE; SISTEMAS DE PRODUCCION; PRADERAS MEJORADAS; VACAS; TERNEROS; NOVILLOS; NOVILLAS; CONCEPCION REPRODUCCION ANIMAL; BRACHIARIA DECUMBENS; BANCO DE PROTEINAS STYLOSANTHES CAPITATA; ANDROPOGON GAYANUS; DESMODIUM OVALIFOLIUM BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; PUERARIA PHASEOLOIDES; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM ARACHIS PINTOI; ESTABLECIMIENTO; AUMENTOS DE PESO; CEBAS; MANEJO DE PRADERAS; MODELOS DE SIMULACION; FINCAS EXPERIMENTALES; COLOMBIA

En 1985 los objetivos de la Seccion de Sistemas de Produccion del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuaron enfocados

hacia el estudio de alternativas de integracion de las sabanas con pasturas introducidas, para encontrar sistemas de produccion de mayor productividad animal y economicamente rentables. Esta estrategia involucra expt. en Carimagua (Llanos de Colombia), el seguimiento y documentacion de la productividad de fincas que han introducido dichas pasturas, la realizacion de estudios de simulacion matematica y la colaboracion con otras secciones del programa en estudios de adopcion e impacto de los nuevos cv. liberados comercialmente por las instituciones nacionales de investigacion. Dentro de los objetivos globales de esta seccion se realizaron estudios sobre sistemas de cria con pasturas mejoradas, el desempeno reproductivo en Brachiaria decumbens, el destete precoz en pastos mejorados, el comportamiento de pastos mejorados a nivel de finca, el uso de pastos mejorados para el hato de cria y el desempeno de novillas en pastos mejorados. Durante el ano continuo el desarrollo de modelos de produccion de carne y forraje destinados a evaluar alternativas viables de uso de areas pequenas de pasturas mejoradas en los sistemas extensivos de produccion de los Llanos Orientales de Colombia. (CIAT)

0132

30272 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Capacitacion. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.333-339 Es. II.

PROGRAMAS DE CAPACITACION; AMERICA LATINA; CARIBE; AMERICA CENTRAL; AMERICA DEL SUR; COLOMBIA; CIAT-I

Se resumen las actividades de capacitacion del Programa de Pastos Tropicales en colaboracion con el Programa de Capacitacion Cientifica del CIAT durante 1986. En ese ano recibieron capacitacion 73 profesionales en 15 disciplinas de investigacion en las diferentes secciones del Programa. Del 3 de feb.-26 de marzo se llevo a cabo el IX Programa de Capacitacion Cientifica en Investigacion para la Produccion de Pastos Tropicales, con la participacion de 20 profesionales de 8 paises de America Latina. De estos, 18 continuaron en la Fase de Especializacion en diferentes disciplinas segun el interes y la especialidad de cada uno. Entre el 6 de oct. y el 17 de nov. se realizo el II Curso Intensivo sobre Produccion de Semillas de pastos, con la participacion de 28 investigadores de 11 paises de America Latina. Se inicio otra modalidad de capacitacion, al realizarse el primer curso a nivel de pais, con el Seminario Taller sobre Suelos Acidos y Establecimiento de Pasturas en Gualaca (Panama). A este evento asistieron 17 profesionales panamenos de diferentes entidades oficiales. Tambien recibieron capacitacion 8 profesionales en las modalidades de tesis para optar a Mg.Sc. o Ph.D. En el periodo de 1978-86 han recibido capacitacion en investigacion sobre pastos tropicales un total de 381 profesionales, en su mayoria de America Latina y el Caribe. (CIAT)

0133

30271 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Economia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.317-332. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; ADOPCION TECNOLOGICA; CERRADO; SISTEMAS DE PRODUCCION; ECUADOR; TROPICO HUMEDO; BRACHIARIA DECUMBENS BRACHIARIA HUMIDICOLA; CONSUMO; PRODUCCION DE LECHE; PRADERAS MIXTAS; PRECIOS; N; P; FERTILIZANTES; COLOMBIA; CIAT-I

Se resumen las principales actividades de la Seccion de Economia del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986. Esta Seccion, junto con la de Sistemas de Produccion de Ganado, se oriento hacia el aumento de ensayos en fincas y la expansion del proceso de multiplicacion de semillas, con lo cual se pretende acelerar las etapas finales del desarrollo de la tecnologia y exponerla a los productores, la industria de semillas y el sector rural. Estas actividades se iniciaron dentro de la proyeccion del CIAT como una

entidad de investigación orientada al desarrollo, lo cual demanda una interacción efectiva con otros organismos. Esto implica esfuerzos en la búsqueda de oportunidades de trabajos colaborativos, como viajes a países, participación en conferencias y reuniones, programas de capacitación de las contrapartes, y en ciertos casos, iniciación de actividades. Dentro de este enfoque, donde la función del CIAT se entiende fundamentalmente como catalítica mediante la contribución de metodologías, entrenamiento y suministro de germoplasma, se adelantaron además las siguientes actividades: a) estudio de la adopción e impacto de *Andropogon gayanus* en la región geoeconómica de Brasil, en colaboración con la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria y el Centro de Pesquisa Agropecuaria do Cerrado; b) caracterización de los sistemas de producción de pequeños colonos en los trópicos húmedos como el caso de Napo (Ecuador) en colaboración con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de ese país; c) estudio piloto del consumo de leche y productos lácteos en Palmira (Colombia) y d) evolución de la relación de precios N:P, factor clave para explicar el beneficio de las asociaciones de gramíneas/leguminosas vs. praderas fertilizadas con N. Se presentan detalles de los diferentes estudios realizados y los resultados obtenidos. (CIAT)

0134

30270 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Sistemas de producción de ganado. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo pp.286-316 no.24. Es. II.

SABANAS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; TASA DE CARGA; PASTOREO; NOVILLAS; REPRODUCCION ANIMAL; ESTRO; AUMENTOS DE PESO; REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (GANADO); PRADERAS MEJORADAS ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; STYLOSANTHES CAPITATA; PUERARIA PHASEOLOIDES; PRADERAS MIXTAS; SISTEMAS DE PRODUCCION; PRODUCCION DE CARNE; PRODUCCION DE LECHE; TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA; FINCAS EXPERIMENTALES; ADOPCION TECNOLOGICA BRACHIARIA DICTYONEURA; CENTROSEMA BRASILIANUM; ARACHIS PINTOI SIEMBRA; MODELOS DE SIMULACION; PROGRAMAS DE COMPUTADOR; PRECIOS VACAS; NOVILLOS; TERNEROS; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Se describen los principales proyectos de la Sección de Sistemas de Producción de Ganado del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1986. Estos incluyeron básicamente desempeño reproductivo de novillas; destete precoz en pasturas mejoradas; unidad familiar; programa piloto de validación y transferencia de tecnología, y proyecto de simulación de producción de carne. Durante los últimos 4 años se ha estudiado el efecto de la tasa de crecimiento de novillas entre el destete y los 280 kg de peso en el desempeño reproductivo posterior. Los parámetros estudiados son aparición de celo, edad al parto y desempeño de los terneros. Para obtener tasas de crecimiento y condiciones nutricionales semejantes a las de las sabanas, se sometieron novillas destetadas a 3 cargas animales en pasturas de *Brachiaria humidicola* con suplementación mineral a voluntad. En general, los resultados obtenidos hasta el momento sugieren que los animales levantados en condiciones de nutrición marginal como los de este ensayo presentan una marcada capacidad de respuesta a mejoras muy modestas de alimentación. Esto verifica una vez más que el uso estratégico de áreas de pastos sembrados puede afectar positivamente el desempeño reproductivo. En colaboración con la Sección de Calidad y Productividad de Pasturas se continuaron los estudios de destete precoz. En un expt. se comparó el desempeño de terneros destetados a los 3 meses de edad en pasturas de *Andropogon gayanus* cv. Carimagua 1, *A. gayanus*-*Centrosema acutifolium* CIAT 5277 y *A. gayanus*-*Pueraria phaseoloides* CIAT 9900. En todas las pasturas se utilizó una carga considerada inicialmente como baja (5 terneros/ha) en pastoreo rotacional, con 7 días de ocupación y 21 de descanso. Según los resultados obtenidos, se considera que el destete precoz es factible, siempre y cuando haya disponibilidad de forraje verde. Durante los 3 últimos años se han introducido cambios en la

"unidad familiar", tendientes a convertirla en un sistema de doble propósito. Para tal fin se incrementó el área de pastos mejorados, la cual llegó en este año a 20 por ciento del total. La Sección cooperó activamente con un programa de transferencia de tecnología del Instituto Colombiano Agropecuario, destinado principalmente a transferir tecnología pecuaria en la altillanura colombiana. Este programa ha permitido ampliar considerablemente las pasturas introducidas en la región. Además de continuar la multiplicación de semillas, en 1986 se estableció contacto con asociaciones de ganaderos, instituciones privadas y públicas involucradas en el desarrollo ganadero de la altillanura, a fin de localizar propietarios interesados en el establecimiento de nuevas pasturas. La respuesta superó las expectativas y se logró el establecimiento exitoso de áreas importantes de semilleros y siembras puras que podrán servir para la multiplicación de semilla a nivel de finca. Se presentan datos obtenidos en los diferentes proyectos y se describe un sistema computacional interactivo que permite la operación de un modelo de producción de carne flexible. Se preparó el documento que detalla la operación del modelo y las instituciones para el usuario. (CIAT)

0135

34002 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Capacitación. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45 9p. Es.

PROGRAMAS DE CAPACITACION; PERU; PANAMA; COLOMBIA AMERICA LATINA; CIAT-1

Se resumen las actividades de capacitación del Programa de Pastos Tropicales en colaboración con el Programa de Capacitación Científica de CIAT durante 1987. En ese año se capacitó en investigación a 55 profesionales de 19 países en 15 disciplinas diferentes. Se colaboró en la organización de cursos especiales en diferentes países; el primero tuvo lugar en Pucallpa (Ucayali, Perú), y se denominó Curso-Faller sobre Establecimiento, Mantenimiento y Producción de Pasturas en el Trópico Peruano; asistieron 33 profesionales de 33 entidades oficiales. El segundo curso tuvo lugar en Santiago (Veraguas, Panamá), y se llamó Reunión de Trabajo para Definir el Estado Actual y Trazar Estrategias para Mejorar el Suministro de Semillas de Pastos en la República de Panamá; participaron 15 funcionarios de Panamá y 2 de Costa Rica, de entidades oficiales y privadas involucradas en actividades de producción de semillas. Se describen los alcances de la capacitación en el Programa de Pastos Tropicales, y se dan informaciones específicas de los diferentes investigadores involucrados. (CIAT)

0136

34001 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Economía. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de trabajo no.45. 17p. Es. II.

BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ANDROPOGON GAYANUS PRADERAS MIXTAS; MELINIS MINUTIFLORA; BRACHIARIA HUMIDICOLA ARACHIS PINTOI; SISTEMAS DE PRODUCCION; FINCAS EXPERIMENTALES GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO; ADOPCION TECNOLOGICA; AMAZONIA PRODUCCION ANIMAL; PRECIOS; MANO DE OBRA; GANADO BOVINO DESARROLLO GANADERO; ECONOMIA; TROPICO HUMEDO; PERU; COLOMBIA CIAT-1

Se resumen las actividades de la Sección de Economía del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante 1987. En ese año los trabajos se orientaron hacia el desarrollo de estrategias institucionales para la validación de la tecnología de pasturas en fincas, producción de semilla a nivel local y caracterización de regiones para adelantar esfuerzos colaborativos de investigación en fincas. Se iniciaron ensayos en fincas en Pucallpa (Perú) en cooperación con el Instituto

Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, a fin de generar informacion basica sobre los sistemas existentes, los metodos tradicionales de establecimiento y manejo de pasturas, y la entrega de asociaciones de gramineas y leguminosas a los agricultores. Termino la edicion de un estudio de caracterizacion de sistemas de produccion de pequenas fincas en la selva baja de Napo, Ecuador. En Colombia las actividades se expandieron a 2 nuevas areas: el piedemonte amazonico del Cauqueta y la region sur del Valle-norte del Cauca, que cuenta con cerca de 200,000 ha de suelos acidos. Otras actividades incluyeron la colaboracion con el Instituto Colombiano Agropecuario en el analisis economico de sistemas de produccion de cria y levante de novillas en sabana nativa vs. pasturas de Brachiaria, y la preparacion de un estudio de prefactibilidad para el asentamiento de pequenos ganaderos en los Llanos Orientales. Se analizo la quinta encuesta anual de la RIEPT sobre las relaciones de precios de productos e insumos ganaderos en el establecimiento de pasturas mejoradas y produccion vacuna; los resultados se distribuyeron a las instituciones colaboradoras. Finalizo el proyecto sobre analisis de la demanda de carne (de ganado vacuno, cerdo y aves) en varios paises latinoamericanos. Se exponen aspectos referentes al entendimiento de la funcion de las pasturas en sistemas de finca en el oeste amazonico y el enfoque de investigacion adoptado, la naturaleza de la propuesta, la estrategia y metodologia de investigacion, los progresos alcanzados y los planes futuros. Se describen las actividades de investigacion en el piedemonte amazonico del Cauqueta, en particular sobre el uso de Brachiaria decumbens en fincas de doble proposito. Se presentan detalles de los diferentes estudios y algunos datos obtenidos. (CIAT)

0137

33990 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Proyecto de pasturas en Panama (IDIAP/U.RUTGERS/CIAT). In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 18p. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA BRIZANTHIA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA; ACCESIONES; EVALUACION ADAPTACION; PRADERAS MIXTAS; FERTILIZANTES; S; N; P; K; ULTISOLES PRECIPITACION; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; RHIZOBIUM; CONTROL DE MALEZAS; ESTABLECIMIENTO; PRODUCCION DE SEMILLAS; PANAMA; CIAT-1

Se resumen los principales resultados del Proyecto de Pasturas en Panama (IDIAP/U.RUTGERS/CIAT). Los objetivos del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en Panama, contemplados dentro de un convenio de cooperacion entre el Instituto de Investigacion Agropecuaria de Panama y la U. de Rutgers (New Jersey), iniciado en 1983 y finalizado en 1987, fueron: a) seleccion de germoplasma forrajero promisorio para ecosistemas de importancia economica del pais; b) estudios agronomicos de especies adaptadas, en particular sobre respuesta a bajos niveles de fertilizantes; c) multiplicacion de semillas de especies promisorias; y d) control de malezas y evaluacion de produccion animal con especies promisorias adaptadas a suelos acidos de moderada o baja fertilidad. Se introdujeron 84 ecotipos diferentes de leguminosas y 87 de gramineas, 19 de las cuales fueron nativas, naturalizadas o provenientes de introducciones anteriores. Estos materiales se evaluaron en cuanto a adaptacion y otros parametros agronomicos en varios sitios del pais, siguiendo la metodologia propuesta para los ensayos regionales A y B de la RIEPT. Las gramineas mas destacadas en relacion con clima, suelos, plagas y enfermedades fueron Andropogon gayanus CIAT 621 y 6200, Brachiaria dictyoneura CIAT 6133, B. decumbens CIAT 606, B. humidicola CIAT 679 y 6369; entre las leguminosas, los generos Centrosema,

Pueraria y Stylosanthes tuvieron el mayor rango de adaptacion. En general, se identificaron y seleccionaron plantas forrajeras adaptadas a suelos acidos y tolerantes a las plagas y enfermedades mas comunes de Panama; se definieron dosis bajas de fertilizantes para el desarrollo vigoroso de germoplasma promisorio en la etapa de establecimiento; se demostro la viabilidad de varias localidades para producir semilla de especies promisorias; se encontraron metodos y herbicidas para el control de malezas durante el establecimiento de P. phaseoloides y C. macrocarpum, y para la eliminacion de la maleza Paspalum virgatum en potreros establecidos. Se recomiendo continuar las evaluaciones agronomicas del germoplasma promisorio hasta establecerlo y evaluarlo en pasturas puras o asociadas para determinar su valor comercial; fortalecer las actividades de multiplicacion y desarrollo de tecnologia de semillas; continuar la busqueda de metodos de control de malezas tolerantes a herbicidas; y dar prioridad a la evaluacion de pasturas con animales debido a la disponibilidad de germoplasma forrajero. (CIAT)

0138

34000 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Sistemas de produccion de ganado. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 15p. Es. II.

BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA BRIZANTHIA; STYLOSANTHES CAPITATA; BANCO DE PROTEINAS; ANDROPOGON GAYANUS; PUERARIA PHASEOLOIDES; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; ARACHIS PINTOI; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PRADERAS MIXTAS; TASA DE CARGA; REPRODUCCION ANIMAL VACAS; TERNEROS; AUMENTOS DE PESO; NOVILLOS; NOVILLAS; CONCEPCION PASTOREO; SABANAS; FINCAS EXPERIMENTALES; TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA; SISTEMAS DE PRODUCCION; PRODUCCION ANIMAL; LLANOS ORIENTALES; BRASIL; COLOMBIA; CIAT-1

Se describen las principales actividades de la Seccion de Sistemas de Produccion de Ganado del Programa de Pastos tropicales de CIAT en 1987. El objetivo de esta Seccion es documentar la funcion potencial de las pasturas mejoradas en sistemas de produccion de ganado con base en el uso de pasturas para el pastoreo directo. En este contexto, son de particular importancia tanto las pasturas puras como las asociadas que surgen del proceso de evaluacion del Programa en colaboracion con instituciones nacionales de investigacion. Para el logro de este objetivo se desarrollan actividades de investigacion a nivel de estacion exptl. en Carimagua (Llanos Orientales de Colombia), experimentacion a nivel de finca y seguimiento del desempeno comercial de pasturas mejoradas. Las investigaciones y el seguimiento a nivel de finca se llevan a cabo en los Llanos para identificar y evaluar metodologias apropiadas, y en otros paises y regiones en colaboracion con instituciones de investigacion y desarrollo. Los estudios que se adelantan en Carimagua incluyen desempeno reproductivo de novillas en pasturas de Brachiaria humidicola y B. decumbens, uso estrategico de pasturas en hatos de cria y destete precoz (comparacion de asociaciones de gramineas-leguminosas en cuanto a su potencial para la cria de terneros destetados a los 3 meses de edad). Los ensayos a nivel de finca buscan documentar el desempeno de pasturas asociadas compuestas por especies en categorias avanzadas de evaluacion o por especies liberadas recientemente por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y sujetas al manejo impuesto por el productor. Otro tipo de actividad a nivel de finca es la cooperacion con el ICA en el desarrollo de un plan piloto de validacion y transferencia de tecnologia en pasturas. Con el mismo objetivo se inicio un proyecto cooperativo con el Centro de Pesquisa Agropecuaria do Cerrado/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria para la validacion de pasturas mejoradas en el Municipio de Silvania (Goias, Brasil). Se presentan detalles de las diferentes actividades y resultados de los estudios. (CIAT)

36485 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Capacitacion cientifica en pastos tropicales. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.19-1-19-21. Es. II.

PROGRAMAS DE CAPACITACION; PASTOREO; PRODUCCION DE SEMILLAS AMERICA LATINA; PERU; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 el Programa de Capacitacion y Comunicaciones (PCC) en colaboracion con el Programa de Pastos Tropicales (PPT) de CIAT proporciono capacitacion en investigacion a 70 profesionales de 15 paises en 11 disciplinas. Del 1 de febrero al 29 de abril se llevo a cabo la fase intensiva multidisciplinaria del XI Programa de Capacitacion Cientifica en Investigacion para la Produccion de Pastos Tropicales, con la participacion de 26 profesionales de 10 paises de America Tropical. Trece de ellos permanecieron en la Fase de Especializacion en diferentes disciplinas de acuerdo con el interes y la especialidad de cada participante. Entre el 9 de mayo y el 10 de junio se llevo a cabo en CIAT-Palmira el Curso-Taller Metodologia para la Evaluacion de Pasturas en Pruebas de Pastoreo, organizado por los Programas de Pastos Tropicales y el PCC. En este evento participaron 27 investigadores de 8 paises latinoamericanos. Las actividades de capacitacion a nivel de paises incluyeron el Taller Semillas de Pastos Tropicales en la Selva Peruana, en Tarapoto (Peru), organizado por INIAA y CIAT, con la participacion de profesionales peruanos y de otros paises. En la Estacion Exptl. del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) del Estado Monagas (Venezuela) se realizo el Seminario sobre Metodologia para la Evaluacion Agronomica de Pastos Tropicales; este evento fue organizado por instituciones del pais y el PCC y conto con la participacion de 29 profesionales venezolanos. Se brindo apoyo al Banco Ganadero en la realizacion de 4 seminarios en Palmira, Valledupar, Florencia y Villavicencio, dirigidos a profesionales de fomento y desarrollo de instituciones nacionales y entidades del sector presentes en cada region. Se describen en detalle los diferentes eventos de capacitacion y se informa sobre los participantes y las modalidades de los programas desarrollados. (CIAT)

0140

36484 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Economia. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.18-1-18-17. Es.

BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; STYLOSANTHES CAPITATA; PUERARIA PHASEOLOIDES SEMILLAS; COSTOS; FERTILIZANTES; MANO DE OBRA PRADERAS MIXTAS ESTABLECIMIENTO; NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO LLANOS ORIENTALES EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; FINCAS EXPERIMENTALES; ANALISIS ECONOMICO; GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO PRODUCCION DE LECHE SISTEMAS DE PRODUCCION; ECUADOR; BRACHIARIA HUMIDICOLA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; STYLOSANTHES GUIANENSIS; PERU PRODUCCION DE SEMILLAS; ECONOMIA; COLOMBIA; CIAT-1

Las actividades de la Seccion de Economia del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante 1988 abarcaron el analisis de politicas, aspectos microeconomicos de las tecnologias de pasturas mejoradas e investigacion a nivel de finca. Segun un estudio de los patrones de consumo de carne en America Latina tropical en las 2 ultimas decadas, hubo un aumento significativo del consumo de aves de corral, lo cual llevo a cuestionar el atractivo de invertir en investigaciones para el desarrollo de tecnologias de pasturas mejoradas. Para responder a ese interrogante se desarrollo un modelo de excedentes productor:consumidor para el mercado de carne de res en la region. Los resultados indicaron que el retorno a la inversion en la investigacion de pasturas para el tropico latinoamericano es alto, aun si las aves de corral continuan

sustituyendo a la carne de res en el consumo domestico y no son posibles las exportaciones. Con el fin de aumentar el entendimiento del proceso de desarrollo con base en el sector lechero, se realizo una investigacion de tesis sobre el desarrollo lechero de las zonas tropicales humedas, como el caso de Caqueta, Colombia, para identificar los factores sectoriales y regionales que explican el proceso observado. Dentro del proceso de planificacion estrategica de CIAT el principal esfuerzo se dedico a la formulacion de escenarios futuros para la agricultura en paises en desarrollo y a la presentacion de una perspectiva de los productos de la institucion en dichos escenarios; el enfasis del Prograna ha sido la carne de res y la leche en America Latina tropical. Se realizo la septima encuesta sobre precios de insumos y productos importantes para la tecnologia de pasturas, entre investigadores de la RIEPT, con 55 por ciento de respuestas. Dentro de los trabajos de investigacion en fincas se tomaron iniciativas que deben evaluar la viabilidad tecnica y microeconomica del uso de pasturas de gramineas/leguminosas en condiciones de los agricultores y generar retroalimentacion al Programa sobre las limitaciones de su adopcion; se describen los proyectos colaborativos en las regiones de Cauca/Valle y Caqueta (Colombia), Napo (Ecuador) y Pucallpa (Peru). Se mencionan otras actividades de la Seccion y se presentan detalles y resultados de los diferentes proyectos en marcha. (CIAT)

0141

36483 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Sistemas de produccion. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.17-1-17-16. Es. II.

BRACHIARIA DECUMBENS; STYLOSANTHES CAPITATA PRADERAS MIXTAS NOVILLAS; VACAS; REPRODUCCION ANIMAL; CONCEPCION BRACHIARIA HUMIDICOLA; TASA DE CARGA; PASTOREO; SISTEMAS DE PRODUCCION TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA; FINCAS EXPERIMENTALES AUMENTOS DE PESO; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DICTYONEURA CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; ARACHIS PINTOI SIEMBRA; AREA SEMBRADA; PRADERAS MEJORADAS; GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO PRODUCCION DE LECHE; LLANOS ORIENTALES; CERRADO COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988, los objetivos de la Seccion de Sistemas de Produccion del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuaron sin cambios, pero se hizo enfasis en los trabajos en fincas. Este ano se inicio el Proyecto de Ganado de Doble Proposito, financiado parcialmente por la Agencia Alemana para la Cooperacion Tecnica (GTZ) y ejecutado por el Departamento de Produccion Animal de la U. Tecnica de Berlin y las Secciones de Economia y Sistemas de Produccion del Programa. Se creo un modelo conjunto ICA-CIAT para la transferencia y validacion de tecnologia para las sabanas bien drenadas del Departamento del Meta (CRECED), el cual proporcionara un marco institucional para el trabajo a nivel de fincas que se realice en la region. El prototipo exptl. de Carimagua, de una finca pequena manejada por una familia (Unidad Familiar), completo 5 anos desde que se cambio su objetivo en 1983 para convertirse en una operacion de doble proposito (produccion de leche y carne). Se presentan datos preliminares de los estudios del comportamiento reproductivo de vacas en pasturas de Brachiaria decumbens y B. humidicola, detalles del modelo de validacion de tecnologia y de la Unidad Familiar y un resumen de las investigaciones a nivel de finca en los Cerrados de Brasil. (CIAT)

0142

37951 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Capacitacion cientifica. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.21-1-21-6. Es.

CAPACITACION; INVESTIGACION; CIAT-3; COLOMBIA

Durante 1989, los programas de Capacitacion y Comunicaciones y de Pastos Tropicales capacitaron para investigacion en 9 disciplinas diferentes a 32 profesionales de 10 paises. Se efectuó la Fase Intensiva Multidisciplinaria del XII Programa de Capacitacion Científica en Investigacion para la Produccion de Pastos Tropicales. Conjuntamente con instituciones colombianas de investigacion, transferencia de tecnologia, promocion y desarrollo, se realizaron 4 eventos descentralizados que incluyeron 1) dos giras de estudio sobre produccion de semillas de especies forrajeras, 2) un seminario sobre pastos tropicales para suelos acidos del Depto. de Antioquia (Colombia), 3) una gira de estudio del proyecto de multiplicacion de semillas de especies forrajeras en Colombia y 4) un taller sobre establecimiento y desarrollo de pasturas mejoradas en la altillanura colombiana. (CIAT)

Véase además 0028 0029 0030 0112 0173

S00 SUELOS

Véase 0130

S01 Microbiología

0143

16818 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Soil microbiology. (Microbiología del suelo). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.44-49. En. Tambien en español.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AESCHYNOMENE; COLOMBIA; DESMODIUM DESMODIUM; HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FIJACION DE N INOCULACION; LEGUMINOSAS; LEUCAENA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA MICROBIOLOGIA DE SUELOS; RHIZOBIUM; ROCA FOSFORICA; SIMBIOSIS STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES HAMATA

El objetivo de la seccion de Microbiología de suelos es maximizar los beneficios de la fijacion biologica del N en forrajes adaptados a los suelos acidos e infértiles de America Latina tropical, con prioridad en la simbiosis leguminosa/Rhizobium. La estrategia de la investigacion consiste en: 1) mantener y aumentar los recursos de germoplasma de Rhizobium del CIAT; 2) evaluar el potencial simbiótico de la fijacion de N de aislamientos de Rhizobium en leguminosas adaptadas; y 3) probar el potencial simbiótico de aislamientos seleccionados en el campo, inicialmente en CIAT-Quilichao, Carimagua y Brasilia, y luego en ensayos regionales en toda el area objetivo del Programa de Pastos Tropicales. En 1979 se adicionaron 55 cepas de Rhizobium a la coleccion, para un total de 2098. Se discuten brevemente las 5 etapas de seleccion de cepas. En CIAT-Quilichao y Carimagua (Llanos orientales de Colombia) se establecio un estudio con Stylosanthes capitata 1315 y Zornia latifolia 728 para la seleccion de cepas de Rhizobium. En Carimagua se cultivo Leucaena sp. en un suelo acido y se inoculo con 32 cepas de Rhizobium. Los rendimientos de MS variaron de 85 kg/ha con la cepa 9 a 610 kg/ha con la cepa 1920, pero en general no hubo diferencias significativas. Se presentan detalles de la comparacion entre medios acidos (pobres) y ricos para cultivos de Rhizobium y se dan recomendaciones de inoculantes para las accesiones promisorias de leguminosas forrajeras. (CIAT)

0144

17682 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Soil microbiology. (Microbiología del suelo). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Serie CIAT 02ETP(1982). pp. 149-161. En. II. Tambien en español.

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AESCHYNOMENE; AESCHYNOMENE HISTRIX; AMERICA DEL SUR; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM

CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; DESMODIUM DESMODIUM CANUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FERTILIZANTES; FIJACION DE N; FISILOGIA ANIMAL; INOCULACION; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES MICROBIOLOGIA DE SUELOS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; N; NODULACION PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RHIZOBIUM; SABANAS; SIMBIOSIS STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES LEIOCARPA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA

Se describen los resultados obtenidos durante 1981 por la seccion de Microbiología del Suelo del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, cuyos objetivos específicos son: 1) seleccionar leguminosas forrajeras promisorias que no requieren inoculacion; 2) seleccionar cepas de Rhizobium para leguminosas que si necesitan inoculacion; y 3) evaluar el efecto de las tecnicas de inoculacion y practicas de manejo de pastos en la nodulacion y fijacion de N en el campo. Se presentan los resultados de 1) expt. de respuesta de leguminosas a la inoculacion y fertilizacion con N en suelo sin perturbar; 2) comparacion entre la inoculacion y fertilizacion con N en suelo perturbado y sin perturbar y estudios sobre mineralizacion; 3) seleccion de cepas de Rhizobium en nucleos de suelo de Carimagua sin perturbar; y 4) respuesta al N de la leguminosa sin inocular en el campo. (CIAT)

0145

22437 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Microbiología. In ———. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.205-239. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS BACTERIAS NITRIFICANTES; BRACHIARIA; BRACHIARIA DECUMBENS BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CENTROSEMA CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS; COMPOSICION QUIMICA; CONTENIDO DE N; DESARROLLO DE LA PLANTA; DESMODIUM; DESMODIUM CANUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FERTILIZANTES; FIJACION DE N; FISILOGIA ANIMAL; FLORA DEL SUELO; GRAMINEAS; INOCULACION; LEGUMINOSAS MICORRIZAS; MICROBIOLOGIA DE SUELOS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; N NODULACION; NUTRICION VEGETAL; OXISOLE; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RHIZOBIUM; SIMBIOSIS; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA STYLOSANTHES VISCOSA; SUELOS

Ensayos de inoculacion de Stylosanthes capitata 1019 con cepas de Rhizobium mostraron que las cepas nativas de los suelos varian en su efectividad dependiendo de la textura de los mismos. Otros ensayos demostraron que es necesario seleccionar cepas de Rhizobium capaces de fijar N2 en presencia de N3 y que se puedan inocular a S. capitata en suelos arcillosos en combinacion con micorrizas, aumentando asi la disponibilidad de P y la tasa de fijacion de N2. S. capitata no necesita inoculacion en suelos muy arenosos (60 por ciento de arena). Los resultados con Desmodium spp. indican que estas especies requieren inoculacion en el suelo de Carimagua y que existen cepas con diferentes rangos de especificidad. Es importante asegurar que las cepas inoculadas sean efectivas y capaces de competir con las cepas nativas por sitios de nodulacion en las raices. En Centrosema, exceptuando C. pubescens 5052, los materiales requieren ser inoculados en suelos de Carimagua y C. pubescens 438 necesita inoculacion en suelo de Quilichao. Pueraria phaseoloides se comporto como una leguminosa efectiva promiscua en Carimagua y respondio a la inoculacion, contrario a lo que se afirma en la literatura. En los estudios de nitrificacion del suelo, se encontro que los suelos sembrados con gramineas y no fertilizados con N presentan deficiencia de N durante el primer mes despues de la siembra, en tanto que con las leguminosas, el proceso de nitrificacion continua durante mas de un

ano. Por tanto, las gramíneas pueden volverse dependientes de las leguminosas para obtener su requerimiento de N durante el primer año después del establecimiento. Se evaluaron los efectos de la estación, tipo de suelo, vegetación, pastoreo y fertilización en la infección con micorrizas nativas. Se realizaron expt. en invernadero y campo para determinar si la inoculación con micorrizas en suelos no esterilizados estimularía el crecimiento y la absorción de minerales en pastos tropicales. Se observaron diferencias acentuadas entre especies y entre ecotipos dentro de la misma especie de leguminosas (*Stylosanthes*, *Centrosema*, *Zornia* y *Brachiaria*) en cuanto a su capacidad para establecer buenas asociaciones con micorrizas y buena nodulación con cepas nativas. En otros expt., *S. capitata* 1315 y *Zornia* sp. 7847 dieron los mayores aumentos en peso seco debido a la inoculación con una mezcla de *Acaulospora* sp., *Entrophospora* sp. y *Glomus manihotis*. En otros expt. se concluyó que con una baja tasa de aplicación de P, la inoculación de leguminosas con micorrizas puede disminuir en un 50 por ciento la cantidad de fertilizante requerido. También se concluyó que en el Oxisol de Carimagua, la roca fosfórica se puede utilizar como fertilizante con tanto éxito como otras fuentes más solubles de P. En estudios sobre la respuesta a la inoculación en el campo, la inoculación con micorrizas aumento significativamente el establecimiento de plantulas (*S. capitata*, *P. phaseoloides* y *Andropogon gayanus*) y la cobertura de las plantas, pero no la altura de *P. phaseoloides*. El efecto fue mayor cuando se combinó la fertilización con roca fosfórica y micorrizas. La producción de MS se duplicó con la inoculación. La absorción total de minerales también aumento significativamente debido a la inoculación con micorrizas. En *P. phaseoloides* aumento también la nodulación. *A. gayanus* presento una respuesta adecuada a la inoculación al igual que las leguminosas. (CIAT)

0146

21858 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Microbiología de suelos. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.161-175. Es. II. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

RHIZOBIUM; MICORRIZAS; FIJACION DE N; FIJACION DE P INOCULACION; NODULACION; FERTILIZANTES; N; CENTROSEMA MACROCARPUM DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM CANUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA; CONTENIDO DE N ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; PRADERAS MIXTAS; CA OXISOLS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; K; P COLOMBIA; BACTERIAS NITRIFICANTES; FLORA DEL SUELO; SIMBIOSIS LEGUMINOSAS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; CENTROSEMA; DESMODIUM PUERARIA; STYLOSANTHES; SABANAS; ANDROPOGON; SUELOS; MICROBIOLOGIA DE SUELOS; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

0147

23955 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Microbiología de suelos. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.153-175. Es. II. También en inglés.

ZORNIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS BACTERIAS NITRIFICANTES; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; DESMODIUM; DESMODIUM CANUM DESMODIUM HETEROCARPUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FERTILIDAD DEL SUELO; FERTILIZANTES; FIJACION DE N FIJACION DE P; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; INOCULACION; K LEGUMINOSAS; MATERIA SECA; MICORRIZAS; MICROBIOLOGIA DE SUELOS MINERALES Y NUTRIMENTOS; N; NODULACION; NUTRICION

VEGETAL OXISOLS; P; PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO; RHIZOBIUM; SABANAS; STYLOSANTHES STYLOSANTHES CAPITATA; SUELOS

La Sección de Microbiología de Suelos del Programa de Pastos Tropicales del CIAT intento durante 1984 categorizar la colección de colonias de cepas de *Rhizobium* según criterios fácilmente reconocibles y se examinaron características de colonias de crecimiento lento y producción de alcalinidad en medios de levadura manitol agar a un pH inicial de 5.5 y 6.8. Se definieron 5 tipos de crecimiento (V, W, X, Y y Z). Se enfatiza la necesidad de demostrar que las cepas incluidas en nuevos ensayos de selección sean serológicamente diferentes de cepas actualmente recomendadas. Se discuten algunos resultados del catálogo computarizado de cepas de *Rhizobium* disponibles en el CIAT, con recomendaciones para leguminosas forrajeras tropicales, seleccionadas con base en el rendimiento de N y otros criterios. Estudios preliminares mostraron que las tasas de aplicación de P mayores que las usadas en ensayos de selección de cepas en cilindros (25 kg/ha) estimularon el crecimiento, rendimiento de N y nodulación de 4 leguminosas, especialmente *Pueraria phaseoloides* y *Centrosema macrocarpum*. Estas 2 leguminosas redujeron más acetileno con niveles bajos de P que las otras 2 (*Stylosanthes capitata* y *Desmodium ovalifolium*). En 3 localidades de Carimagua, se encontró respuesta a la inoculación en *C. macrocarpum* y *P. phaseoloides*, siendo mayor la respuesta con labranza reducida que con labranza convencional. Los resultados de los ensayos realizados en diferentes sitios de Colombia indican que la producción de algunas leguminosas forrajeras tropicales puede aumentarse notoriamente mediante inoculación durante el establecimiento. En Puerto Lopez, el rendimiento de estas 2 leguminosas aumento más de 2 veces en respuesta a la inoculación; en Villavicencio, las respuestas a la inoculación no fueron tan marcadas. Pese a que el suelo de Quilichao presenta alto contenido de N orgánico, se observaron respuestas marcadas a la inoculación y diferencias en la efectividad de las cepas. En Carimagua también se observaron respuestas a la inoculación en las mismas 2 leguminosas. La producción de inoculantes liofilizados a base de aceite solo mostro un 12.0 por ciento de mortalidad de cepas después de 3 días en semillas de *C. macrocarpum*, en tanto que con inoculantes a base de turba, la mortalidad fue del 99.9 por ciento. La inoculación con micorrizas vesículo-arbusculares, combinada con roca fosfórica, puede aumentar la producción de pastos pero la longevidad de la respuesta varía según la especie forrajera. Se determinó la importancia de las micorrizas en la nutrición con K de *C. macrocarpum*, *S. capitata*, *Zornia glabra*, *Andropogon gayanus* y *Panicum maximum*. No se observó aumento significativo en el crecimiento de *S. capitata* en respuesta a la inoculación con *Rhizobium* + micorrizas. En cilindros con suelo no disturbado de Carimagua, *Glomus manihotis* aumento la producción de *Pueraria* y *Desmodium* aun sin inoculación con *Rhizobium*. En estudios sobre dependencia en micorrizas de 24 especies forrajeras tropicales, se observó gran variación en cuanto a dependencia, pero *Brachiaria decumbens* y *B. brizantha* fueron las más dependientes (1400 por ciento) seguidas de 2 especies de *Zornia* (1200 por ciento). La menos dependiente fue *P. maximum* (150 por ciento). Los resultados indican que las gramíneas tropicales son iguales o hasta más dependientes de las micorrizas que las leguminosas cuando crecen en suelos de baja fertilidad. (CIAT)

0148

27588 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Microbiología de Suelos. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.216-250. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; ABSORCION DE NUTRIMENTOS ANDROPOGON GAYANUS; ARACHIS PINTOI; BRACHIARIA BRIZANTHA BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; DISMODIUM HETEROCARPUM; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; ESTABLECIMIENTO FERTILIZANTES; INOCULACION; LEUCAENA

LEUCOCEPHALA; MICORRIZAS MICROBIOLOGIA DE SUELOS; MO; N; NODULACION; OXISOLES; P; PUERARIA PHASEOLOIDES; RHIZOBIUM; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS

Los objetivos de la Sección de Microbiología de suelos del Programa de Pastos Tropicales del CIAT son: 1) desarrollar tecnologías para manipular los microorganismos del suelo con el fin de incrementar la productividad de las plantas; 2) desarrollar métodos de investigación para usar en suelos tropicales; 3) evaluar el papel de los microorganismos del suelo en la selección de germoplasma; 4) proporcionar adiestramiento e información; 5) motivar la comercialización de las tecnologías desarrolladas. Con base en estos objetivos en 1985 se realizaron la selección de cepas de rizobios (colección y caracterización) y la evaluación de respuestas a la inoculación en el invernadero y en el campo; también se determinó el origen de las cepas efectivas e inefectivas y se estudiaron las interacciones inoculación/fertilidad. La aplicación o no de inóculo de Rhizobium a leguminosas dentro de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales fue definida y se iniciaron un programa de capacitación en rizobiología y un servicio de suministro de inoculantes y cepas. Otras áreas de investigación importantes fueron la producción de inoculantes liofilizados, la mineralización del N y estudios sobre micorrizas. (CIAT)

0149

30264 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Microbiología de suelos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.191-202. Es. II.

RHIZOBIUM; ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS DESMODIUM; HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; PUERARIA PHASEOLOIDES STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; ZORNIA GLABRA ZORNIA LATIFOLIA; INOCULACION; NODULACION; FIJACION DE N FERTILIZANTES; N; LABRANZA; ESTABLECIMIENTO; MICORRIZAS; PROGRAMAS DE CAPACITACION; MICROBIOLOGIA DE SUELOS; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las principales actividades de la Sección de Microbiología de Suelos del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986. Durante ese año el mayor énfasis de la Sección fue el fortalecimiento de vínculos con investigadores de programas nacionales en 6 países (Peru, Brasil, Mexico, Colombia, Cuba y Panama), quienes evalúan inoculantes de Rhizobium en leguminosas forrajeras seleccionadas en ensayos de campo y de invernadero. Dentro del programa de capacitación práctica apoyado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se realizó en Brasil en 1985 un curso intensivo inicial en colaboración con el proyecto NIFTAL (Nitrogen Fixation in Tropical Agricultural Legumes) y MIRCEN (Microbiological Resources Center in Rhizobium). En 1986 se realizó en CIAT un curso práctico y se colaboró con otro curso en Cuba. El trabajo comprende varias etapas. La Etapa 1R incluye aislamientos de cepas de Rhizobium, caracterización, producción de inoculantes para expt. agrónomicos, mejoramiento de métodos de producción de inoculantes y tecnología de inoculación, y control de calidad de inoculantes. La Etapa 1L comprende ensayos para evaluar la necesidad de inocular leguminosas seleccionadas, en los cuales se determinan la producción y nodulación de un amplio rango de leguminosas en suelos representativos. La Etapa 2 incluye todos los expt. de invernadero donde se preseleccionan cepas en cilindros con suelo no perturbado y se verifican estos expt. en el campo. La Etapa 3 incluye los estudios de interacción de factores de manejo agrónomico, suelos, otros microorganismos, etc., con la fijación de N y las respuestas a la inoculación. La Etapa 4 comprende la producción comercial de inoculantes y el estudio de su uso por los agricultores. En 1987 se pretende establecer una planta piloto de

producción de inoculantes en CIAT. Se presentan los resultados obtenidos en las diferentes etapas. (CIAT)

0150

33993 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Microbiología de suelos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 27p. Es. II.

CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA PUBESCENS DESMODIUM; HETEROCARPON; DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; LEUCAENA LEUCOCEPHALA; PUERARIA PHASEOLOIDES STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; ARACHIS PINTOI ZORNIA GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; BRACHIARIA DICTYONEURA BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; ANDROPOGON GAYANUS SABANAS; BRADYRHIZOBIUM; INOCULACION; FIJACION DE N; NODULACION MICROBIOLOGIA DE SUELOS; INOCULANTES; FERTILIZACION; N; OXISOLES FERTILIZANTES FOSFATADOS; P; MICORRIZAS; RAICES; PRADERAS MIXTAS SIEMBRA; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA CIAT-1

Se describen las principales actividades de la Sección de Microbiología de Suelos del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en 1987: 1) evaluación de la simbiosis leguminosa-rizobio; 2) función del precultivo, fuente de P y MVA en el crecimiento y nutrición de especies forrajeras tropicales y en sistemas de cultivo; y 3) evaluación de factores que afectan la fijación de N y la tasa de mineralización de N en el suelo. La primera actividad se realiza con la colaboración de investigadores que trabajan en Peru, Brasil, Mexico, Colombia, Cuba y Panama, para evaluar la efectividad de la simbiosis leguminosa-rizobio en diferentes sitios de la RIEPT. El trabajo se realiza por etapas: aislamiento y caracterización de cepas de rizobios y producción de inoculantes para expt. agrónomicos; evaluación de las necesidades de inocular leguminosas en suelos representativos; selección de cepas para leguminosas que necesitan inoculación; efecto de otros factores limitantes en la respuesta a la inoculación y/o fijación biológica de N, evaluación de la tecnología mejorada en fincas; métodos de producción, distribución y uso de inoculantes; y métodos de inoculación. La segunda actividad investiga los efectos del precultivo en la dinámica de la población de MVA, nativas e introducidas, en el crecimiento posterior de leguminosas forrajeras y de grano. Como tratamientos de precultivo se establecieron yuca, sorgo, Brachiaria dictyoneura CIAT 6133 y la asociación Pueraria phaseoloides/B. dictyoneura en 2 sitios (arenoso y arcilloso) de Carimagua (Llanos de Colombia). Las plantas se inocularon o no con MVA y con roca fosfórica Huila o superfosfato triple como fuentes de P. La tercera actividad mide las tasas de mineralización de N en suelo debajo de Brachiaria humidicola, B. dictyoneura y B. decumbens en cultivo puro con y sin fertilización nitrogenada, en asociación con Arachis pintoi, y en A. pintoi solo. Se detallan los diferentes estudios realizados y se incluyen los resultados obtenidos. (CIAT)

0151

37940 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Fijación y reciclaje de nitrógeno. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.10-1-10-23. Es. II.

PUERARIA PHASEOLOIDES; FLEMINGIA MACROPHYLLA; CODARIOCALYX GYROIDES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES CAPITATA CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; FIJACION DE N; RECICLAMIENTO; N; BIOMASA CEPAS; RHIZOBIUM; PSEUDOMONAS; NODULACION; CONTENIDO DE N; HOJAS ABSORCION DE NUTRIMENTOS; P; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PASTOREO PRADERAS NATURALES; PRADERAS MIXTAS; CIAT-3; COLOMBIA

Durante 1989, la seccion de Microbiologia de Suelos efectuó trabajos de recoleccion de Rhizobium y evaluacion de la interaccion leguminosa-Rhizobium, y estudios sobre el ciclo del N en praderas bajo pastoreo. Para facilidad de manejo, se reorganizo la coleccion de Rhizobium en 3 grupos de cepas. Se realizaron estudios de supervivencia en diferentes medios (Balatti y Levadura-Manitol) y se incremento la produccion de inoculantes para suplir la demanda de los Llanos Orientales. En estudios sobre la ecologia del Rhizobium, se aplicaron diferentes metodos (ELISA directo, ELISA indirecto y ELISA-DOT) para desarrollar una tecnica apropiada para determinar que cepas estan en el suelo y cuales en los nodulos. En invernadero, se evaluaron cepas de Rhizobium en accesiones de leguminosas de Pueraria phaseoloides, Flemingia macrophylla, Codariocalyx gyroides y Stylosanthes guianensis y se estudio el efecto de la inoculacion con Rhizobium en la absorcion de P por S. capitata cv. Capica. Con este mismo cv. y con Centrosema acutifolium cv. Vichada, se evaluó en el campo la interaccion leguminosa-Rhizobium. La simulacion del ciclo del N en pasturas compuestas por gramíneas y en pasturas mixtas, con diferentes niveles de utilizacion (pastoreo), permitio entre otros aspectos, determinar las relaciones entre la utilizacion de las pasturas y la relacion retorno de barbecho/retorno de la excreta; se ilustra el ciclo del N. (CIAT)

0152

33993 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Microbiologia de suelos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 27p. Es. II.

CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA
ARENARIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM;
CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA
PUBESCENS DESMODIUM HETEROCARPON;
DESMODIUM HETEROPHYLLUM; DESMODIUM
OVALIFOLIUM; LEUCAENA LEUCOCEPHALA;
PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; ARACHIS PINTOI ZORNIA
GLABRA; ZORNIA LATIFOLIA; BRACHIARIA
DICTYONEURA BRACHIARIA HUMIDICOLA;
BRACHIARIA DECUMBENS; ANDROPOGON GAYANUS
SABANAS; BRADYRHIZOBIUM; INOCULACION;
FIJACION DE N; NODULACION MICROBIOLOGIA DE
SUELOS; INOCULANTES; FERTILIZACION; N; OXISOLES
FERTILIZANTES FOSFATADOS; P; MICORRIZAS; RAICES;
PRADERAS MIXTAS SIEMBRA; RENDIMIENTO; MATERIA
SECA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA CIAT-I

Se describen las principales actividades de la Seccion de Microbiologia de Suelos del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en 1987: 1) evaluacion de la simbiosis leguminosa-rizobio; 2) funcion del precultivo, fuente de P y MVA en el crecimiento y nutricion de especies forrajeras tropicales y en sistemas de cultivo; y 3) evaluacion de factores que afectan la fijacion de N y la tasa de mineralizacion de N en el suelo. La primera actividad se realiza con la colaboracion de investigadores que trabajan en Peru, Brasil, Mexico, Colombia, Cuba y Panama, para evaluar la efectividad de la simbiosis leguminosa-rizobio en diferentes sitios de la RIEPT. El trabajo se realiza por etapas: aislamiento y caracterizacion de cepas de rizobios y produccion de inoculantes para expt. agronomicos; evaluacion de las necesidades de inocular leguminosas en suelos representativos; seleccion de cepas para leguminosas que necesitan inoculacion; efecto de otros factores limitantes en la respuesta a la inoculacion y/o fijacion biologica de N, evaluacion de la tecnologia mejorada en fincas; metodos de produccion, distribucion y uso de inoculantes; y metodos de inoculacion. La segunda actividad investiga los efectos del precultivo en la dinamica de la poblacion de MVA, nativas e introducidas, en el crecimiento posterior de leguminosas forrajeras y de grano. Como tratamientos de precultivo se establecieron yuca, sorgo, Brachiaria dictyoneura CIAT 6133 y la asociacion Pueraria phaseoloides/B. dictyoneura en 2 sitios (arenoso y arcilloso) de Carimagua (Llanos de Colombia). Las plantas se inocularon o no con MVA y con roca fosforica Huila o superfosfato triple como fuentes de P. La tercera actividad mide las tasas de mineralizacion de N en suelo debajo de Brachiaria humidicola, B. dictyoneura y B. decumbens en cultivo puro con y

sin fertilizacion nitrogenada, en asociacion con Arachis pintoi, y en A. pintoi solo. Se detallan los diferentes estudios realizados y se incluyen los resultados obtenidos. (CIAT)

0153

36476 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Microbiologia de suelos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.10-1-10-26. Es. II.

BRADYRHIZOBIUM; RHIZOBIUM; INOCULACION;
NODULACION INOCULANTES; FIJACION DE N;
ARACHIS PINTOI; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM;
CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA
MACROCARPUM CENTROSEMA PUBESCENS; CRATYLIA
FLORIBUNDA; CLITORIA TERNATEA DESMODIUM
HETEROPHYLLUM; DESMODIUM HETEROCARPON;
DESMODIUM OVALIFOLIUM; FLEMINGIA
MACROPHYLLA; LEUCAENA LEUCOCEPHALA;
PUERARIA PHASEOLOIDES; STYLOSANTHES CAPITATA;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; ZORNIA GLABRA;
ZORNIA LATIFOLIA; OXISOLES; LLANOS ORIENTALES
BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA
HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS;
BRACHIARIA HUMIDICOLA; ANDROPOGON GAYANUS;
PRADERAS MIXTAS; FERTILIZACION; P; K; ABSORCION
DE NUTRIMENTOS; COLOMBIA CIAT-I

Los trabajos realizados durante 1988 por la Seccion de Microbiologia de Suelos del Programa de Pastos Tropicales del CIAT incluyeron 1) caracterizacion de rizobios de crecimiento lento (Bradyrhizobium); 2) evaluacion de combinaciones leguminosa-rizobio-suelo; 3) evaluacion de la respuesta a la inoculacion de Centrosema acutifolium CIAT 5277 cv. Vichada, Pueraria phaseoloides CIAT 9900 y Stylosanthes capitata CIAT 10280 cv. Capica, con 2 niveles de fertilizacion con P; 4) uso de tecnologia tradicional para la inoculacion en el campo por los agricultores; 5) estudio del uso de inoculantes liofilizados enfocados a la supervivencia de las celulas liofilizadas en los frascos y en las semillas; 6) red de trabajo para la evaluacion de la simbiosis leguminosa-rizobio; 7) evaluaciones de nodulacion no parametrica con un metodo para evaluacion y analisis cualitativo de datos de nodulacion en el campo; 8) absorcion y transferencia de N para determinar si la absorcion de N mineral difiere entre especies de gramíneas y si esta se afecta con la presencia de una leguminosa; 9) mineralizacion e inmovilizacion de N en pasturas de gramíneas en monocultivo y en asociaciones leguminosa-gramínea. Se presentan datos y se discuten los resultados de estos estudios. (CIAT)

0154

37940 Centro Internacional de Agricultura Tropical 1990. Fijacion y reciclaje de nitrogeno. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1989. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.69. pp.10-1-10-23. Es. II.

PUERARIA PHASEOLOIDES; FLEMINGIA
MACROPHYLLA; CODARIOCALYX GYROIDES;
STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES
CAPITATA CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; FIJACION DE
N; RECICLAMIENTO; N; BIOMASA CEPAS; RHIZOBIUM;
PSEUDOMONAS; NODULACION; CONTENIDO DE N;
HOJAS ABSORCION DE NUTRIMENTOS; P;
RENDIMIENTO; MATERIA SECA; PASTOREO PRADERAS
NATURALES; PRADERAS MIXTAS; CIAT-3; COLOMBIA

Durante 1989, la seccion de Microbiologia de Suelos efectuó trabajos de recoleccion de Rhizobium y evaluacion de la interaccion leguminosa-Rhizobium, y estudios sobre el ciclo del N en praderas bajo pastoreo. Para facilidad de manejo, se reorganizo la coleccion de Rhizobium en 3 grupos de cepas. Se realizaron estudios de supervivencia en diferentes medios (Balatti y Levadura-Manitol) y se incremento la produccion de inoculantes para suplir la demanda de los Llanos Orientales. En estudios sobre la ecologia del Rhizobium, se aplicaron diferentes metodos (ELISA directo, ELISA indirecto y ELISA-DOT) para desarrollar una tecnica apropiada

para determinar que cepas estan en el suelo y cuales en los nodulos. En invernadero, se evaluaron cepas de Rhizobium en accesiones de leguminosas de Pueraria phaseoloides, Flemingia macrophylla, Codariocalyx gyroides y Stylosanthes guianensis y se estudio el efecto de la inoculacion con Rhizobium en la absorcion de P por S. capitata cv. Capica. Con este mismo cv. y con Centrosema acutifolium cv. Vichada, se evaluo en el campo la interaccion leguminosa-Rhizobium. La simulacion del ciclo del N en pasturas compuestas por gramineas y en pasturas mixtas, con diferentes niveles de utilizacion (pastoreo), permitio entre otros aspectos, determinar las relaciones entre la utilizacion de las pasturas y la relacion retorno de barbecho/retorno de la excreta; se ilustra el ciclo del N. (CIAT)

Véase además 0043 0089

S02 Edafología

0155

16827 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Land resource evaluation of tropical America. (Evaluacion de los recursos de tierra de America tropical). In———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.146-154. En. 3 Ref., ll.

AMERICA LATINA; ECOLOGIA; BRASIL; USO DE LA TIERRA CLASIFICACION DE SUELOS; CLIMA; EVAPOTRANSPIRACION; EPOCA LLUVIOSA; MAPAS; DISTRIBUCION GEOGRAFICA; ECOSISTEMAS; VEGETACION CERRADO

En 1977 se inicio la evaluacion de los recursos de tierra para estudiar las regiones de Oxisoles y Ultisoles en America del Sur, con el objeto de ayudar a establecer prioridades tecnicas para el mejoramiento de la tierra. Esta parte del trabajo se completo en 1979, pero el estudio ha sido ampliado para proporcionar informacion sobre otros cultivos de la region Andina, y sobre la produccion de cultivos, agroforestal y de forrajes en America Latina. Un ejemplo de aplicacion del estudio es el haber encontrado que la evapotranspiracion potencial total de la estacion lluviosa constituye una medida util para la clasificacion de los climas tropicales en America tropical para la produccion de cultivos perennes. (Herbage Abstracts-CIAT)

0156

17684 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Soil fertility and plant nutrition. (Fertilidad del suelo y nutricion de plantas). In———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Serie CIAT 02ETP(1)82. pp.167-191. En. ll. Tambien en espanol.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AL; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; COLOMBIA; DEFICIENCIAS DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; FERTILIDAD DEL SUELO FERTILIZANTES; FISILOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; K; LEGUMINOSAS MICRONUTRIMENTOS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; MN; NUTRICION VEGETAL OXISOLES; P; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES REQUERIMIENTOS EDAFICOS; S; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA SUELOS; TOXICIDAD

Se describen los resultados obtenidos durante 1981 por la seccion de Fertilidad del Suelo y Nutricion de Plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, cuyo objetivo es el uso mas eficiente de los escasos insumos fertilizantes mediante el establecimiento de especies y ecotipos de pastos que sean mas tolerantes a los factores limitantes del suelo, reduciendo asi las dosis de fertilizantes y obteniendo una calidad y rendimientos razonables y no necesariamente max. Los objetivos especificos son el manejo de la acidez del suelo (toxicidades de Al y Mn y deficiencia de Ca y Mg)

y el manejo de la baja fertilidad natural del suelo (deficiencias de macro y micronutrientos, excepto el N) para el establecimiento y mantenimiento de pastos tropicales. Especificamente se presentan los resultados en cuanto a tolerancias a las toxicidades de Al y Mn, requerimientos de Ca, P y K en pastos tropicales, efectos de la aplicacion de micronutrientos (Zn, Cu, B, Mn y Mo) en el establecimiento de pastos, efectos de la fertilizacion con S en pastos tropicales, reciclaje de nutrientes en pastos, los residuos de leguminosas como fuente de N y las excreciones de animales como fuentes de nutrientes. (CIAT)

0157

21860 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Fertilidad del suelo y nutricion de plantas. In———. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.187-201. Es. ll. (CIAT, Apartado Aerco 6713, Cali, Colombia)

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; PRADERAS MIXTAS FERTILIZANTES; P; ESTABLECIMIENTO; RENDIMIENTO; OXISOLES DESMODIUM OVALIFOLIUM; S; EFECTO RESIDUAL; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; CALIDAD DEL FORRAJE; PASTOREO; PUERARIA PHASEOLOIDES; K N; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; FERTILIDAD DEL SUELO; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; ANDROPOGON; STYLOSANTHES GRAMINEAS; LEGUMINOSAS; MINERALES Y NUTRIMENTOS; MANEJO DE PRADERAS; CARACTERISTICAS AGRONOMICAS; SUELOS; ROCA FOSFORICA MINERALES Y NUTRIMENTOS; VALOR NUTRITIVO; COMPOSICION QUIMICA CONTENIDO DE MINERALES; PUERARIA; SABANAS; BRACHIARIA; AMERICA DEL SUR; FISILOGIA ANIMAL

Las actividades de investigacion de la Seccion de Fertilidad del Suelo y Nutricion de Plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentraron en los efectos competitivos en mezclas de gramineas y leguminosas, en el efecto de la fertilizacion con elementos claves en la produccion y calidad de pastos tropicales, en la utilizacion de fuentes menos costosas de fertilizantes en el establecimiento de pastos, y en la evaluacion del detritus producido por praderas bajo pastoreo como componente del ciclo de nutrientes. En una mezcla de Andropogon gayanus 621-Stylosanthes capitata 1019, la fertilizacion con P aumento la fitomasa en un 70 por ciento en comparacion con el testigo; el 75 por ciento de la respuesta correspondio a la graminea y solo el 25 por ciento a la leguminosa. La graminea dio la mayor respuesta a los primeros 20 kg de P/ha, la cual se confirmo como dosis adecuada para la asociacion. No se observo efecto del material vegetal cosechado y picado aplicado al suelo al voleo, quizas por el poco tiempo de descomposicion que tuvo el material fresco. La fertilizacion basica causo un efecto significativo en la produccion de MS de la leguminosa, equivalente a un 120 por ciento en relacion con el testigo. Entre tanto, la respuesta de la graminea solo fue del 30 por ciento. Los resultados indican que la leguminosa compite con la graminea en relacion con otros nutrientes y requiere una fertilizacion basica inicial o, alternativamente, que debe establecerse la asociacion unicamente con P para, luego del establecimiento, aplicar una fertilizacion basica. La fertilizacion de D. ovalifolium 350 con S indico que en la epoca lluviosa, el S produjo una fitomasa que fue casi el doble en comparacion con los tratamientos sin S. Los analisis foliares indicaron que los cambios significativos en los contenidos de P, K, Ca y Mg estuvieron directamente asociados con la presencia o ausencia del S en la fertilizacion de mantenimiento. Los resultados de expt. con animales indicaron que el efecto de la fertilizacion de mantenimiento con yeso como fuente de S produjo en D. ovalifolium 350 aumentos en la disponibilidad y calidad de forraje, asi como en la utilizacion de la leguminosa por el animal, en forma similar a otras fuentes de fertilizacion con S tales como flor de azufre y sulfomag. Los estudios sobre fuentes alternativas de fertilizantes se concentraron en rocas feldespaticas originarias de Colombia. Estas pueden constituir un buen sustituto del KCl, pero es necesario determinar agronomicamente y economicamente la efectividad de estas fuentes. En estudios para evaluar el ciclo del nutriente en praderas con residuos de leguminosas como fuentes de N, se investigaron 4 praderas bajo

pastoreo para determinar las cantidades y concn. de N de los residuos y conocer las variaciones existentes en el aporte de N al sistema, en funcion del tipo de leguminosa asociada con diferentes gramíneas. Los resultados indican que el aporte de N al suelo depende principalmente del tipo de leguminosa existente en la pradera, cualquiera que sea la gramínea acompañante, y de la cantidad de fitomasa producida (A. gayanus 621-P. phaseoloides 9900 dio mayor producción de residuos y concn. de N que D. ovalifolium 350 en asociación). Al evaluar el ciclaje de nutrientes en praderas tropicales, deben considerarse los componentes de cada pradera como parte importante del aporte efectivo de nutrientes al sistema. (CIAT)

0158

22436 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Suelos/nutrición de plantas. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.179-203. Es. II. También en inglés. (CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia)

ANDROPOGON GAYANUS; STYLOSANTHES CAPITATA; COMPATIBILIDAD PRADERAS MIXTAS; VALOR NUTRITIVO; FERTILIZANTES; P; RENDIMIENTO MATERIA SECA; K; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM RAICES; ABSORCIÓN DE NUTRIENTES; BRACHIARIA HUMIDICOLA CENTROSEMA MACROCARPUM; PANICUM MAXIMUM; BRACHIARIA DICTYONEURA TASA DE CARGA; N; S; MG; BRACHIARIA DECUMBENS; EFECTO RESIDUAL CONTENIDO DE PROTEÍNAS; ANDROPOGON; GRAMÍNEAS; STYLOSANTHES LEGUMINOSAS; CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS; MINERALES Y NUTRIENTES CALIDAD DEL FORRAJE; ROCA FOSFORICA; PUERARIA; DESMODIUM ABSORCIÓN; BRACHIARIA; PANICUM; CENTROSEMA; COMPOSICIÓN QUÍMICA SABANAS; SUELOS; AMÉRICA DEL SUR; FISIOLÓGIA ANIMAL; CONTENIDO DE MINERALES; NUTRICIÓN VEGETAL; OXISOLES; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

La investigación de la Sección Suelos/Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentró en la compatibilidad nutricional en asociaciones de gramíneas-leguminosas, en la recuperación de praderas en vías de degradación, en la evaluación del ciclaje de nutrientes en el sistema suelo-planta-animal, y el uso de rocas naturales como fuentes alternativas de fertilización. En la asociación de Andropogon gayanus-S. capitata, la gramínea respondió significativamente a los primeros 20 kg de P/ha, independientemente de la fuente de P; este aumento de producción en la MS de la gramínea significó un aumento del 50 por ciento sin fertilización básica y del 100 por ciento con fertilización básica en comparación con el testigo. La producción de MS de S. capitata dependió de la aplicación de una fertilización básica. Cuanto más similar sea la capacidad de intercambio catiónico radical entre las especies asociadas, mayor será la compatibilidad de la mezcla en la absorción de cationes. Cuando el suministro de K fue relativamente bajo en Carimagua (20 kg de K/ha), todas las gramíneas presentaron una capacidad de intercambio catiónico radical baja en comparación con las 2 leguminosas utilizadas (S. capitata y Zornia sp.), lo cual se traduce en una absorción diferencial de K favorable a la gramínea. La mezcla de A. gayanus-S. capitata presenta una capacidad de intercambio catiónico radical similar y, por tanto, un aumento significativo en la absorción de K por la leguminosa. En un estudio sobre la recuperación de praderas de Brachiaria humidicola en vías de degradación, se encontró que la fertilización con N aumenta significativamente la producción de forraje, pero no el nivel de proteína en el tejido. Los efectos interactivos del K, S y Mg no fueron significativos en la recuperación. El aumento de producción de MS al aplicar Mg (10 kg/ha) fue sorprendente. Otros resultados indican que B. humidicola en degradación puede recuperarse en términos de producción de biomasa con un pase de escardillos, evitándose la fertilización con N. Como ninguno de los 2 métodos aumenta el nivel de proteína, la perspectiva es introducir una leguminosa compatible para compensar el déficit de proteína o sustituirla con ecotipos de la misma especie o género con mejor calidad nutritiva. B. humidicola, B. decumbens y B. dictyoneura

presentaron un mayor desarrollo cuando se aplicó N en forma de nitrato. B. humidicola absorbe y utiliza N tanto en la forma de nitrato como en la de amonio. Se presentan resultados de estudios básicos del uso de feldespatos de K como posibles fuentes alternativas de los fertilizantes tradicionalmente utilizados. Se discuten su composición y metodologías de análisis. Los estudios agronómicos preliminares han proporcionado resultados alentadores, pero aún se requiere más investigación. (CIAT)

0159

23954 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Suelos/Nutrición plantas. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.133-151. Es. II. También en inglés.

ARACHIS PINTOI; FERTILIZANTES; N; P; K; CA; MG; ZN; CU; B; MN; MO; CENTROSEMA MACROCARPUM; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; INOCULACIÓN; RHIZOBIUM; NODULACIÓN; STYLOSANTHES CAPITATA; ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; PRADERAS MIXTAS; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; NUTRICIÓN VEGETAL; ARACHIS; LEGUMINOSAS; MINERALES Y NUTRIENTES MICRONUTRIENTES; CENTROSEMA; PUERARIA; STYLOSANTHES; BRACHIARIA ANDROPOGON; GRAMÍNEAS; BACTERIAS NITRIFICANTES; FIJACIÓN DE N SABANAS; SUELOS; AMÉRICA DEL SUR; FISIOLÓGIA ANIMAL; OXISOLES LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

En 1984, la Sección de Suelos y Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT concentró la investigación en la evaluación de métodos de diagnóstico nutricional para germoplasma forrajero, estudios integrados de fertilización y microbiología de suelos, competencia nutricional en asociaciones de gramíneas y leguminosas, evaluación del reciclaje de nutrientes en pasturas y uso de rocas minerales como fuentes alternas de fertilización. En suelos de Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, los elementos determinantes para el establecimiento de Arachis pintoi CIAT 17434 fueron N, P, Mg y S, y la interacción Mg x S. La aplicación de micronutrientes no se justifica para el establecimiento en estos suelos. Se estudiaron los efectos de 2 fuentes y 2 niveles de fertilización con y sin inoculación de Rhizobium en la respuesta de Centrosema macrocarpum 50-65 y Pueraria phaseoloides 9900, establecidas en suelos ácidos de baja fertilidad en Carimagua; se encontró que ambas leguminosas con o sin inoculación mostraron menor respuesta con las fuentes de baja solubilidad independientemente del nivel aplicado. La mayor producción de MS y no. de nodulos se observó en C. macrocarpum 5065 inoculado y tratado con una fuente soluble de fertilizante; sin inoculación no hubo respuesta a la fertilización. La inoculación de ambas leguminosas también se reflejó en aumentos significativos en la extracción de otros nutrientes. En un suelo de Carimagua, se observó efecto residual positivo únicamente a la aplicación de Zn. En el caso del efecto residual de micronutrientes en leguminosas, los resultados indican que esto depende del tipo de leguminosa y del grado de interacción que muestren con determinado microclonamiento. Andropogon gayanus respondió a la primera dosis de mantenimiento con K (10 kg/ha) y Stylosanthes capitata respondió positivamente a la aplicación de 10 kg de K/ha en presencia de fertilización básica de establecimiento. Al comparar pasturas de 1) A. gayanus + P. phaseoloides, 2) Brachiaria decumbens + P. phaseoloides, 3) A. gayanus + Desmodium ovalifolium y 4) B. humidicola + D. ovalifolium, se encontró que 1 y 2 hicieron los mayores aportes de N, S, K y Mg al reciclaje de nutrientes en los meses de época seca en Carimagua; existe un retorno considerable de N y Ca seguidos de K, Mg, S y finalmente P. En las investigaciones sobre rocas naturales como fertilizantes para suelos ácidos marginales, se desarrolló una metodología simplificada para análisis de K total en feldespatos de K. Además, se determinaron las diferentes formas de K en suelos de los Llanos Orientales de Colombia: total en el suelo, disponible y en la solución del suelo y fijación por el suelo. En estudios de interacción de elementos constituyentes en mezclas de rocas, se observaron interacciones complejas entre las mezclas y el procesamiento de las diferentes

rocas en cuanto a extracción química del P de la roca fosfórica y K del feldspato. El mayor aumento en MS de *B. decumbens* se obtuvo con las dosis más altas de K y Mg con fuentes poco solubles (20-40 kg de Mg y 40-80 kg de K/ha); con fuentes solubles se obtuvieron producciones similares con dosis de 10 kg de Mg y 20 kg de K/ha. En la asociación *B. decumbens*/P. phaseoloides, los mayores rendimientos de MS se obtuvieron con fuentes poco solubles en niveles de 10 kg/ha tanto de K como de Mg. (CIAT)

0160

27589 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Suelos/Nutrición de plantas. In ———. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.251-278. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ABSORCIÓN DE NUTRIMENTOS; ALTURA DE CORTE ANDROPOGON GAYANUS; B; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA MILIIFORMIS; CA; CENTROSEMA MACROCARPUM; COLOMBIA; CU; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DISPONIBILIDAD DE NUTRIMENTOS; EFECTO RESIDUAL FERTILIZANTES; INTERVALO DE CORTE; K; MATERIA SECA; MG; N NUTRICIÓN VEGETAL; OXISOLES; P; PRADERAS MIXTAS; PRECIPITACIÓN PRESIÓN DE PASTOREO; PUERARIA PHASEOLOIDES; RENDIMIENTO REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (GANADO); S; STYLOSANTHES CAPITATA STYLOSANTHES MACROCEPHALA; ZN

Durante 1985 la Sección de Suelos/Nutrición de plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT continuó investigaciones en 3 áreas: 1) evaluación de métodos de diagnóstico bionutricional para germoplasma forrajero; 2) requerimientos nutricionales de gramíneas y leguminosas en asociación; y 3) evaluación del reciclaje de nutrientes en pasturas. Para las evaluaciones de diagnóstico bionutricional se tuvieron en cuenta a) el flujo rápido de germoplasma a las categorías III y IV, lo cual dificulta la evaluación de requerimientos nutricionales a nivel de campo; b) los requerimientos nutricionales sin el insumo de *Rhizobium* específico, y c) los requerimientos nutricionales en un solo tipo de suelo, sin tener en cuenta la variabilidad química y física de los suelos ácidos. Se utilizaron gramíneas y leguminosas forrajeras para probar varias técnicas de diagnóstico bionutricional como son las del elemento faltante con solución nutritiva completa de Arnon y Hoagland y con dosis recomendadas por la Sección, elemento aditivo simple y compuesto y factorial 2(3) de K, Mg y S con y sin N, P y Ca, resp. Dentro de las actividades de apoyo a la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, el Programa desarrolló una metodología de investigación de apoyo para ajustar la fertilización para el establecimiento de pasturas. (CIAT)

0161

30265 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Suelos/nutrición de plantas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.203-224. Es. II.

FLEMINGIA MACROPHYLLA; FERTILIZANTES; N; P; K; MG; S; CA CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA PUBESCENS; OXISOLES; RENDIMIENTO; MATERIA SECA; REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (PLANTAS); NUTRICIÓN VEGETAL ESTABLECIMIENTO; FERTILIZACIÓN; ANDROPOGON GAYANUS; PRADERAS MIXTAS; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA PRECIPITACIÓN; CONTENIDO DE MINERALES; PANICUM MAXIMUM; TASA DE CARGA; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; PASTOREO; RECICLAMIENTO; LLANOS ORIENTALES; SABANAS; COLOMBIA; CIAT-I

Se describen las principales actividades de la Sección de Suelos/Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1986, las cuales se concentraron en: 1) identificación de

nutrientes claves para el germoplasma forrajero de la Categoría III (estudios bionutricionales); 2) ajustes de fertilización para el establecimiento de gramíneas y leguminosas en Categoría IV (sitios mayores de selección de germoplasma y apoyo a la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales), y 3) cuantificación de la adición, extracción y reciclaje de nutrientes en pasturas (metodología de evaluación). En los estudios bionutricionales de germoplasma forrajero se demostró que con la fertilización básica (N, P, Ca) y específicamente con P, *Flemingia macrophylla* CIAT 17403 y 17407 respondieron significativamente (P menor que 0.05), sin manifestar un requerimiento de K y Mg para su establecimiento en un Oxisol de Carimagua. Se encontró también que el S aumentó significativamente el rendimiento de dicha leguminosa. En otro ensayo de diagnóstico bionutricional, se sembraron en un Oxisol de Carimagua *Centrosema acutifolium* CIAT 5277 y 5568, *C. macrocarpum* CIAT 5452 y 5713, *C. brasilianum* CIAT 5810, 5671 y 5234, y *C. pubescens* CIAT 438 y 5189, todas con diferentes tratamientos de fertilización en un diseño factorial 2(3) de K, Mg y S, más 2 tratamientos adicionales (1 testigo sin fertilización y aplicaciones dobles de P y Ca). Los resultados indicaron que con la sola aplicación de P y Ca hubo un aumento significativo en la MS de todas las accesiones, equivalente a 50-60 por ciento de incremento con respecto al testigo. En los estudios de ajuste de fertilización para establecer pasturas, se establecieron 2 asociaciones en 2 suelos ácidos de Carimagua (*Andropogon gayanus* cv. Carimagua-I con *Stylosanthes capitata* cv. Capica y con *S. macrocephala* CIAT 1643), considerando a P y K como los nutrientes esenciales. En estos ensayos se consideró la distribución de las lluvias como uno de los factores de evaluación. En general, se observó un requerimiento de P para el establecimiento de las 2 asociaciones, independientemente de la textura de los suelos (arenoso y arcilloso). Se proporcionan datos de los estudios de cuantificación de las ganancias y pérdidas de nutrientes en pasturas asociadas de *A. gayanus* y *S. capitata* sometidas a presiones de pastoreo alta, media y baja y de la fertilización potásica residual. (CIAT)

0162

33994 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Suelos/nutrición de plantas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 8p. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA DECUMBENS BRACHIARIA HUMIDICOLA; ARACHIS PINTOI; DESMODIUM OVALIFOLIUM HOMOLEPIS ATURENSIS; SUELOS; PH; PRADERAS DEGRADADAS; RENOVACIÓN RECICLAMIENTO; ESTABLECIMIENTO; PRADERAS MIXTAS; FERTILIZACIÓN SIEMBRA; TROPICO HUMEDO; COLOMBIA; CIAT-I

Se describen las principales actividades de la Sección de Suelos/Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT en 1987. Durante ese año la investigación se concentró en: a) uso eficiente del P en el establecimiento de gramíneas y leguminosas en categorías avanzadas; b) desarrollo de una metodología de evaluación para cuantificar las pérdidas y ganancias de nutrientes en las pasturas; y c) determinación de factores y estrategias para la recuperación de pasturas degradadas. En la estación exptl. CIAT-Quilichao (Cauca, Colombia) se inició un estudio para determinar los cambios producidos a través del tiempo en los nutrientes disponibles en diferentes compartimentos y cuantificar las posibles ventajas de las pasturas asociadas en términos de productividad y estabilidad. Para ese ecosistema se consideraron 4 situaciones: 1) pastura asociada (*Andropogon gayanus* CIAT 621 + *Centrosema macrocarpum* CIAT 5713); 2) gramínea mejorada (*Brachiaria dictyoneura* CIAT 6133); 3) gramíneas nativas (*Paspalum* sp.); y 4) suelo desnudo. En 10 fincas de las regiones de Mondomo y Pescador (Cauca) se evaluó el efecto de localidad o sitio, manejo previo del suelo, pendiente del terreno y aplicación de fertilizantes en el establecimiento de las gramíneas *B. decumbens* CIAT 606, *B. dictyoneura* CIAT 6133 y *B. humidicola* CIAT 679, cada una asociada con las leguminosas

Arachis pintoi CIAT 17434 y Desmodium ovalifolium CIAT 350. Se iniciaron estudios con el fin de desarrollar una metodología de bajo costo y riesgo para la recuperación de pasturas compuestas por especies de baja productividad. Uno de ellos se realizó en un suelo de meson del piedemonte amazónico del Caqueta (bosque húmedo tropical) en una pastura dominada por Homolepis aturenensis. Se estudian los efectos del tipo, frecuencia e intensidad de control de la vegetación nativa y de la fertilización con P (20 kg/ha) en el establecimiento de las asociaciones de B. decumbens CIAT 606 con A. pintoi CIAT 17434 y B. dictyoneura CIAT 6133 con D. ovalifolium CIAT 3788, sembradas con material vegetativo mediante siembras ralas. Otro estudio se realizó en una finca aledana a la estación exptl. CIAT-Quilichao, con el fin de recuperar y mejorar la productividad de una pastura degradada de B. decumbens de más de 10 años de utilización. La práctica de renovación general incluyó 2 pases cruzados con un implemento de escardillos a todo el potrero, y 2 tratamientos: gramínea pura, y gramínea con leguminosa (C. macrocarpum CIAT 5713 y C. acutifolium CIAT 5568) en proporción de 1:1. Se presentan los resultados preliminares obtenidos en los diferentes estudios. (CIAT)

0163

34003 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Unidad de estudios agroecológicos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 3p. Es. II.

AGROECOSISTEMAS; SUELOS; CLIMA; MAPAS; USO DE LA TIERRA PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION; AMERICA CENTRAL; CARIBE; CIAT-1

Se describen las actividades de la Unidad de Estudios Agroecológicos de CIAT durante 1987. Esta unidad realiza una investigación tendiente a describir y comprender los diferentes ambientes de América Central y el Caribe en donde se producen (o se pueden producir) pastos y otros cultivos. Para ello colecciona y procesa información útil tanto para el Programa de Pastos Tropicales como para otros programas de CIAT en las regiones citadas. El objetivo inicial es realizar un revisión de literatura exhaustiva seguida de la recopilación de publicaciones, mapas de suelos, censos agropecuarios, datos climáticos, reconocimiento de uso de la tierra, topografía y otros. Se amplían detalles del proyecto y los avances logrados. (CIAT)

0164

36487 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Estudios agroecológicos. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59 pp.21-1-21-7. Es. II.

SUELOS; CLIMA; MAPAS; AMERICA CENTRAL; USO DE LA TIERRA COLOMBIA; CIAT-1

La Unidad de Estudios Agroecológicos de CIAT creó una base de datos con información sobre suelos, uso actual de la tierra (pastos) y clima, para apoyar al Programa de Pastos Tropicales en su desplazamiento hacia América Central y el Caribe. Aunque el Programa está interesado principalmente en áreas con suelos moderadamente ácidos e infértiles, la colección de datos es tan completa que resulta útil para otros programas de la institución interesados en la región. La parte inicial de este trabajo consistió en la revisión de información sobre suelos, uso de la tierra y clima disponible en CIAT. Posteriormente se recopiló información existente en instituciones nacionales e internacionales incluyendo los países del área y el Land Tenure Center U. of Wisconsin (E.E.U.U.). Toda la información recopilada se seleccionó, se estandarizó y se elaboraron mapas (ajustados a una escala de 1:500,000) para cada país. Los mapas de suelos oscilan desde 1 para Nicaragua, Honduras y Salvador hasta más de 130 para Panamá. La información compilada sobre uso actual de la tierra (pastos) consiste principalmente en Censos agropecuarios, mapas (escala entre 1:200,000 y 1:1,000,000) y otra como diagnóstico y encuestas ganaderas, anuarios estadísticos, planes operativos e imágenes de satélite. En relación con la información climática, se grabaron datos

meteorológicos históricos diarios en varias formas (documentos, diskettes o cintas magnéticas) y se catalogaron para estudios futuros. Los datos climáticos de períodos largos se incorporan directamente a la base de datos climáticos de CIAT (South American Mean Meteorological Data, SAMMDATA), la cual actualmente contiene datos para más de 6500 estaciones de América Latina. Se detallan las características de esta base de datos y se suministran ejemplos. (CIAT)

0165

36477 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Suelos/Nutrición de plantas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.11-1-11-15. Es. II.

ANDROPOGON GAYANUS; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM BRACHIARIA DICTYONEURA; DESMODIUM OVALIFOLIUM; PRADERAS MIXTAS FERTILIZANTES; P; EFECTO RESIDUAL; OXISOLES; ULTISOLES RECICLAMIENTO; N; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS PUERARIA PHASEOLOIDES; PRADERAS DEGRADADAS; RENOVACION; CONTROL DE MALEZAS; LABRANZA; HERBICIDAS; SABANAS; ESTABLECIMIENTO; SIEMBRA NUTRICION VEGETAL; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 la Sección de Suelos/Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT hizo énfasis en 4 aspectos: 1) uso eficiente de P en la fase de producción de gramíneas y leguminosas en categorías avanzadas; 2) efecto residual de la fertilización fosfórica y función del reciclaje de P en pasturas bajo pastoreo; 3) desarrollo de una metodología para cuantificar ganancias y pérdidas de nutrientes de las pasturas y 4) rehabilitación de pasturas degradadas. Se evaluó un expt. sembrado en 1987 para medir los efectos de métodos de fertilización con P, siembra y dosis de P en asociaciones de Andropogon gayanus CIAT 621/Centrosema acutifolium CIAT 5277 y Brachiaria dictyoneura CIAT 6133/Desmodium ovalifolium CIAT 350 en suelos de textura diferente en Carimagua. Se utilizó un manejo basado en cortes y retorno del material a la pastura para evitar pérdidas por extracción en el sistema. Se iniciaron trabajos de invernadero y de campo para determinar los factores edáficos, de la planta y del manejo en la pastura que afectan a largo plazo la disponibilidad de P. Se aplicaron 0, 5 y 10 kg de P en áreas pequeñas de pasturas para evaluar la necesidad de hacer aplicaciones adicionales de P en la etapa de mantenimiento en Carimagua. La producción de MS no se incrementó por efecto de las aplicaciones de P, pero este elemento aumentó en el tejido vegetal, sugiriendo que pueden existir otras limitaciones nutricionales que interfieren el efecto del P. Se determinó el efecto del tipo de pastura y la calidad de los residuos de forrajes y raíces y de excretas animales en el retorno y reutilización de P por la pastura. Se inició un expt. en CIAT-Quilichao para evaluar el retorno de nutrientes a través de la biomasa muerta de forraje, las cantidades de nutrientes aportados por el polvo y la lluvia y los cambios en la solución del suelo en pasturas bajo pastoreo. Se ampliaron las actividades de recuperación de pasturas degradadas en otros sitios de Colombia con suelos diferentes. En los Llanos Orientales se investigó el uso de macropélets de semilla recubierta para la siembra con el fin de colocar el fertilizante y la semilla en el mismo sitio, con menor cantidad de semilla y fertilizante que la utilizada en los métodos tradicionales. Se presentan detalles y datos de los diferentes estudios. (CIAT)

Véase además 0013 0110 0148 0150 0153

T00 NUTRICION ANIMAL

0166

17687 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Pasture quality and nutrition. (Calidad de pastos y nutrición). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report

1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.209-235. En. II. Tambien en Espanol.

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AESCHYNOMENE; AESCHYNOMENE HISTRIX AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO BRACHIARIA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIENSIS; CALIDAD DEL FORRAJE CENTROSEMA; CENTROSEMA PUBESCENS; CODARIOCALYX GYROIDES; COLOMBIA COMPOSICION QUIMICA; CONTENIDO DE FIBRA; CONTENIDO DE N; CONTENIDO DE PROTEINAS; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DIGESTIBILIDAD DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION FERTILIZANTES; GALACTIA; GALACTIA STRIATA; GERMOPLASMA; GRAMINEAS HYPARRHENIA; HYPARRHENIA RUFA; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES MANEJO DE PRADERAS; MATERIA SECA; NUTRICION ANIMAL; PALATABILIDAD PANICUM; PANICUM MAXIMUM; PASPALUM; PASPALUM PPLICATULUM; PASTOREO PRADERAS MIXTAS; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; SELECTIVIDAD STYLOSANTHES; STYLOSANTHES GUIANENSIS; VALOR NUTRITIVO

Se resumen las actividades de la seccion de Calidad de Pasturas y Nutricion del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, cuyos objetivos incluyen: (1) identificar y caracterizar los factores de calidad en el germoplasma que ayuden en el proceso de seleccion; (2) estudiar los factores de calidad en el germoplasma en sistemas de pasturas y su relacion con el comportamiento de los animales en pastoreo; y (3) identificar los usos alternativos de germoplasma en sistemas de pasturas con base en factores de calidad. Especificamente se presentan los resultados de (a) la caracterizacion de factores de calidad in vitro e in vivo de gramineas (9) y leguminosas forrajeras (12); (b) el efecto del manejo, tipo de asociacion graminea-leguminosa, epoca del ano y fertilizacion en los factores de calidad del germoplasma en sistemas de pasturas medidos en animales fistulados y (c) los usos alternativos del germoplasma en sistemas de pasturas. (CIAT)

0167

21862 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Calidad de pasturas y nutricion. In ——. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.225-249. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA; ZORNIA LATIFOLIA; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CAL AGRICOLA; CALIDAD DEL FORRAJE; CENTROSEMA; CENTROSEMA MACROCARPUM CENTROSEMA PUBESCENS; COLOMBIA; COMPOSICION QUIMICA; CONSUMO DE ALIMENTOS; CONTENIDO DE FIBRA; CONTENIDO DE MINERALES; CONTENIDO DE N; CONTENIDO DE PROTEINAS; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM DIGESTIBILIDAD; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; ESTADIOS DEL DESARROLLO; FERTILIZANTES; FISIOLOGIA ANIMAL GRAMINEAS; HOJAS; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MATERIA SECA NUTRICION ANIMAL; PALATABILIDAD; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS PRESION DE PASTOREO; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; S; SABANAS SELECTIVIDAD; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES SCABRA; TALLOS

Las leguminosas que se han caracterizado por factores de calidad (contenido de N total, N soluble en pepsina, taninos, digestibilidad y consumo) incluyen diversas accesiones de Desmodium ovalifolium, D. gyroides 3001, Stylosanthes scabra 1009, Pueraria phaseoloides 9900, Centrosema macrocarpum 5065 y S. macrocephala 2093. Los estudios de caracterizacion de la calidad de

gramineas indicaron que es posible seleccionar dentro de la poblacion de Andropogon gayanus cv. Carimagua 1, genotipos con mayor cantidad de hojas y por ende con mayor potencial de consumo. Los resultados con carneros en jaula se deben validar con animales en pastoreo. En los expt. de caracterizacion de germoplasma bajo pastoreo, se encontro que el consumo de Brachiaria humidicola fue bajo, lo cual parece estar relacionado con el bajo nivel de proteina en el forraje disponible y seleccionado. En los estudios de aceptabilidad de leguminosas, se encontro que la mas palatable fue C. macrocarpum 5065, y de otros estudios sobre la aceptabilidad relativa de los componentes de las asociaciones de gramineas- leguminosas, se dedujo, en general, que las leguminosas son mas seleccionadas a medida que transcurren los dias de pastoreo, lo cual refleja la disminucion progresiva de material verde de las gramineas. Los estudios de selectividad bajo pastoreo en praderas de A. gayanus-S. capitata 1019 + 1315 y S. capitata 1405, indican una mayor proporcion de leguminosa en la pradera con S. capitata 1405, lo cual es consistente con una mayor proporcion de leguminosa seleccionada y mayor contenido de proteina en la dieta. Otros resultados sugieren que mediante la inclusion de una leguminosa a la sabana sin quemar se puede mantener un nivel adecuado de proteina en la dieta durante el ano. La aplicacion de mantenimiento de S a D. ovalifolium 350 no solamente resulto en el aumento en la aceptabilidad de la leguminosa, sino tambien en un incremento en el valor nutritivo, en las condiciones de Carimagua, Colombia. B. humidicola sin fertilizacion con N en Carimagua presenta deficiencia severa de proteina, lo cual incide negativamente en el consumo voluntario y por ende en la produccion animal. Por consiguiente, es necesario buscar una leguminosa compatible con esta graminea para condiciones de sabana bien drenada. Se discuten los resultados de consumo de B. humidicola D. ovalifolium 350 y A. gayanus-P. phaseoloides; en este ultimo caso, un exceso de P. phaseoloides podria afectar negativamente la ganancia de peso por una deficiencia de energia. (CIAT)

0168

22439 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Calidad de pasturas y nutricion. In ——. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.253-275. Es. II. Tambien en ingles. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON; ANDROPOGON GAYANUS; BANCO DE PROTEINAS; BRACHIARIA; BRACHIARIA DECUMBENS BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; CALIDAD DEL FORRAJE; CALOPOGONIUM; CALOPOGONIUM CAERULEUM; CENTROSEMA CENTROSEMA ARENARIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; COLOMBIA COMPOSICION QUIMICA; CONSUMO DE ALIMENTOS; CONTENIDO DE PROTEINAS DESMODIUM; DESMODIUM HETEROCARPON; DESMODIUM OVALIFOLIUM DIGESTIBILIDAD; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; FISIOLOGIA ANIMAL; GRAMINEAS; HOJAS; LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; NUTRICION ANIMAL; PALATABILIDAD; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; RHYNCHOSIA; SELECTIVIDAD STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS STYLOSANTHES MACROCEPHALA; STYLOSANTHES SCABRA; TALLOS; TASA DE CARGA; VALOR NUTRITIVO

Las actividades de la Seccion de Calidad de Pasturas y Nutricion del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentraron en la evaluacion de germoplasma forrajero desde el punto de vista del valor nutritivo y aceptabilidad para el animal en pastoreo, las relaciones entre atributos de calidad de germoplasma ensablado en praderas y produccion animal, y la identificacion de usos alternos de germoplasma en funcion de atributos de calidad. En estudios de la degradacion de proteinas in situ se encontro que los taninos de ciertas leguminosas podrian influenciar negativamente la cantidad de N disponible para las bacterias en el rumen. En los estudios de aceptabilidad de accesiones de Desmodium ovalifolium, se determino que aunque las accesiones 3673, 3666 y 3784 tendieron

a ser mas preferidas que el testigo 350, la mayor variabilidad se presento entre animales, lo cual puede ser el resultado de la metodologia utilizada. En los estudios de aceptabilidad de *Stylosanthes guianensis* "tardio" se concluyo que su aceptabilidad es baja; esta característica combinada con su alta tolerancia a la sequia podria ser muy ventajosa en ecosistemas como el Cerrado brasileno con periodos prolongados de sequia. Ademas, podria tener mucho valor como suplemento de pastos nativos, p.ej., en los Llanos de Colombia. En estudios del valor nutritivo y consumo de leguminosas con carneros en jaulas, se encontro que *Centrosema macrocarpum* 5065 y *S. macrocephala* 1643 presentaron el mayor consumo con menor variabilidad, en comparacion con *S. guianensis* "tardio" 1283 y *Zornia brasiliensis* 7485 (con esta ultima se observaron trastornos digestivos, indicativo de un problema de alcaloides). Se estan adelantando estudios de selectividad de leguminosas en asociacion con gramíneas. Los estudios de consumo de *B. humidicola* en condiciones de pastoreo indicaron que la calidad de la gramínea se reduce con el tiempo, principalmente debido a una deficiencia de proteina en el tejido. En el caso de *B. decumbens*, se encontro que presenta mayor contenido de proteina al estar asociada con leguminosas (*Pueraria phaseoloides* y *D. ovalifolium* 350). El consumo de *S. capitata* y *P. phaseoloides* en bancos de proteina establecidos en Carimagua indico que el de *S. capitata* fue practicamente el doble del de *P. phaseoloides*, lo cual se relaciono con diferencias en digestibilidad y tasa de excrecion de heces. El bajo consumo de *P. phaseoloides*, junto con su alto contenido de proteina, parece ser factor positivo cuando se emplea esta leguminosa como suplemento de sabana, tanto en bancos como en franjas. *S. capitata* no parece ser una opcion adecuada para suplementar la sabana, debido a su alta palatabilidad y tasa de consumo; esta podria ser aprovechada para el levante de terneros en un sistema de destete precoz dirigido a aumentar la tasa de produccion en hatos de cria. (CIAT)

Véase además 0130

T01 Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo

0169

23957 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1985. Calidad de pasturas y nutricion. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1984. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.5. pp.193-213. Es. II. Tambien en ingles.

ZORNIA; ZORNIA BRASILIENSIS; AMERICA DEL SUR; ANDROPOGON ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO; BANCO DE PROTEINAS; CALIDAD DEL FORRAJE; CENTROSEMA; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CLIMA; COLOMBIA; COMPOSICION BOTANICA; CONSUMO DE ALIMENTOS; DESMODIUM; DESMODIUM OVALIFOLIUM; DIGESTIBILIDAD DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; FISILOGIA ANIMAL; GANADO; GANADO BOVINO; GANADO OVINO; GRAMINEAS LEGUMINOSAS; LLANOS ORIENTALES; MANEJO DE PRADERAS; MATERIA SECA NUTRICION ANIMAL; PALATABILIDAD; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS PRESION DE PASTOREO; PUERARIA; PUERARIA PHASEOLOIDES; QUEMA SABANAS; SELECTIVIDAD; STYLOSANTHES; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS; STYLOSANTHES MACROCEPHALA; TASA DE CARGA VALOR NUTRITIVO

Las actividades de investigacion de la Seccion de Calidad de Pasturas y Nutricion del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1984 se concentraron en la caracterizacion de factores de calidad en germoplasma promisorio, la palatabilidad relativa y selectividad de leguminosas bajo pastoreo, los aspectos nutricionales en sabana con bancos de leguminosas y estudios metodologicos en pastoreo. Los estudios de caracterizacion de factores de calidad en germoplasma indicaron que los valores de FAD y N no asociado con esta fibra fueron menores en hojas de *Desmodium ovalifolium* 350 liofilizadas que en las hojas sometidas a calor, lo cual indica menor formacion de compuestos indigeribles como producto del dano por calor de

secamiento. No se observaron problemas digestivos con los carneros por consumo de *Zornia glabra* 7847, lo cual sugiere que esta leguminosa no esta asociada con problemas de alcaloides. Los resultados de ensayos de digestibilidad y consumo de *Andropogon gayanus* indican que la seleccion de la gramínea por hojiosidad no tendria mayor impacto en produccion animal, al menos dentro del rango de hojiosidad estudiado en la prueba y con las presiones de pastoreo empleadas. Genotipos de *A. gayanus* con alta hojiosidad y produccion de biomasa podrian resultar en mayores ganancias de peso que los genotipos tallosos o incluso que el testigo CIAT 621, en la medida que se usen cargas altas que minimicen las posibilidades de seleccion por el animal. En estudios de palatabilidad y selectividad de leguminosas, se encontro que *Centrosema sp.* (5568) presento palatabilidad alta; *Zornia sp.* (8279 + 8283 y 7847) fueron de palatabilidad intermedia, aunque existen diferencias entre accesiones. En estudios sobre los efectos de la carga animal en la composicion botanica y selectividad en asociaciones de *A. gayanus* con leguminosas, la carga alta perjudico a *Stylosanthes guianensis* var. *pauciflora* 1283, *Zornia brasiliensis* 7485 y *Centrosema macrocarpum* 5065, pero favorecio a *S. macrocephala* 1643; la carga baja afecto a *Z. glabra* 7847, pero favorecio a *D. ovalifolium* 3784. Se realizaron estudios metodologicos para desarrollar metodos sencillos de evaluacion de germoplasma forrajero bajo pastoreo que al mismo tiempo sean efectivos y libres de sesgo; se presentan los resultados preliminares del efecto de la carga animal en la disponibilidad de gramíneas (*A. gayanus* y *Melinis minutiflora*) y leguminosas (*S. capitata*, *S. guianensis*, *S. macrocephala*, *Centrosema brasilianum* y *C. macrocarpum*), los cuales indican que el efecto del pastoreo individual o comun en la persistencia de leguminosas contrastantes varia en funcion de la carga empleada. (CIAT)

0170

27591 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1986. Calidad y productividad de pasturas. In ——. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1985. Cali, Colombia. Documento de Trabajo no.17. pp.295-317. Es. II.

ZORNIA GLABRA; ANDROPOGON GAYANUS; AUMENTOS DE PESO BRACHIARIA DECUMBENS; BRACHIARIA DICTYONEURA; CALIDAD DEL FORRAJE CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; COLOMBIA; COMPOSICION BOTANICA; CONSUMO DE ALIMENTOS DESMODIUM OVALIFOLIUM; DESMODIUM VELUTINUM; DIGESTIBILIDAD DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; EPOCA LLUVIOSA; EPOCA SECA; EVALUACION FERTILIZANTES; FLEMINGIA; GANADO OVINO; GENOTIPOS; LLANOS ORIENTALES; PALATABILIDAD; PASTOREO; PRADERAS MIXTAS; PRODUCCION ANIMAL; PUERARIA PHASEOLOIDES; RELACION HOJA-TALLO; SISTEMAS DE PASTOREO; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS STYLOSANTHES VISCOSA; TADEHAGI; TASA DE CARGA

En 1985 como resultado de una reestructuracion interna, se creo la Seccion de Calidad y productividad de pasturas, la cual tiene como objetivos: a) caracterizar el germoplasma promisorio en terminos de calidad nutritiva; b) evaluar el manejo del pastoreo en pasturas ensambladas con germoplasma en categorias IV y V en terminos de persistencia y productividad animal y c) determinar los factores nutricionales asociados con productividad animal en pasturas nativas y mejoradas. Se resumen los resultados de proyectos de investigacion finalizados en 1985 y se da un informe de progreso de estudios en marcha. Se presentan los resultados de 2 proyectos inherentes a la caracterizacion de la calidad del germoplasma promisorio: palatabilidad relativa de 8 leguminosas y productividad animal en 3 genotipos de *Andropogon gayanus*. Los trabajos de manejo y productividad de pasturas constituyen la actividad central; se desarrollan en CIAT-Quilichao (Cauca) y en Carimagua (Llanos de Colombia). Se presenta un informe de progreso de 4 pruebas de pastoreo en marcha: pastoreo de *Brachiaria dictyonura* + *Desmodium ovalifolium*; pastura de *B. decumbens* con y sin leguminosa; pastura de *A. gayanus* con y sin leguminosa y pastoreo de *A. gayanus* con leguminosas en Categoria IV. Se describen

estudios realizados en sabana bien manejada, manejada con quema y suplementada inicialmente con un banco de leguminosa y recientemente sin ningun suplemento; mediante estos estudios se busca conocer las limitaciones nutricionales de los pastos nativos para poder integrar pasturas mejoradas en sistemas extensivos de produccion como el de los llanos de Colombia. Se informa sobre una actividad complementaria de la Seccion relacionada con la conduccion de ensayos de pastoreo tendientes a desarrollar metodologias de evaluacion de germoplasma. (CIAT)

0171

30268 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1987. Calidad y productividad de pasturas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1986. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.24. pp.252-273. Es. II.

BRACHIARIA BRIZANTHA; ARACHIS PINTOI; PRADERAS MIXTAS PASTOREO; EVALUACION; CALIDAD DEL FORRAJE; ANDROPOGON GAYANUS CLONES; AUMENTOS DE PESO; CONSUMO DE ALIMENTOS; DIGESTIBILIDAD BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA RUZIZIENSIS; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; SISTEMAS DE PASTOREO COMPOSICION BOTANICA; RELACION HOJA-TALLO; DESMODIUM OVALIFOLIUM SELECTIVIDAD; CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM CENTROSEMA BRASILIANUM; TASA DE CARGA; CONTENIDO DE PROTEINAS BRACHIARIA DECUMBENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; PRESION DE PASTOREO EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; STYLOSANTHES CAPITATA; PRODUCCION ANIMAL; SABANAS; QUEMA; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Se resumen las actividades de la Seccion de Calidad y Productividad de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1986. Las investigaciones adelantadas por esta seccion se concentraron en: 1) factores de calidad en germoplasma forrajero promisorio; 2) productividad y manejo de pasturas con germoplasma en Categoria IV, y 3) factores nutricionales que limitan la produccion animal en pasturas mejoradas y en sabana nativa. Las evaluaciones de calidad del germoplasma continuaron en la estacion exptl. CIAT-Quilichao (Cauca, Colombia). En este ano se evaluo la calidad potencial de ecotipos contrastantes de Brachiaria brizantha, y termino un estudio de evaluacion potencial de la productividad de clones de A. gayanus bajo pastoreo. En Carimagua (Colombia) se evaluo la calidad de Arachis pintoi en asociacion con Brachiaria spp. bajo pastoreo. Los resultados del estudio sobre productividad animal de clones de A. gayanus sugieren que no existiria ninguna ventaja en terminos de productividad animal el seleccionar un clon de esta graminea con mayor proporcion de hoja. Los estudios de la calidad de asociaciones de A. pintoi con Brachiaria humidicola, B. dictyoneura, B. brizantha y B. ruziziensis indicaron que las asociaciones de A. pintoi con B. humidicola y B. dictyoneura ofrecen forraje de alta calidad a traves del ano, lo cual incide en altas ganancias de peso. Posteriormente se realizaron ensayos de pastoreo con estas asociaciones para evaluar productividad animal y manejo. En Quilichao continuaron los trabajos sobre manejo y productividad de pasturas, especificamente de B. dictyoneura y Desmodium ovalifolium bajo pastoreo. En Carimagua continuo la evaluacion de asociaciones de A. gayanus cv. Carimagua I con Centrosema brasilianum, C. acutifolium y Stylosanthes macrocephala bajo diferentes sistemas de manejo del pastoreo. Se inicio ademas un ensayo con Centrosema spp. en Categoria IV bajo manejo flexible. Los estudios de limitaciones nutricionales en sabana nativa en los Llanos de Colombia incluyeron relaciones entre factores de calidad y ganancia de peso en sabana bien drenada manejada con quema y 2 cargas, e introduccion de leguminosas en sabanas con eliminacion de la quema. Se presentan detalles de los diferentes estudios y los resultados correspondientes. (CIAT)

0172

33998 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1988. Calidad y productividad de pasturas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. Informe Anual 1987. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.45. 24p. Es. II.

BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; BRACHIARIA DECUMBENS; PUERARIA PHASEOLOIDES; DESMODIUM OVALIFOLIUM; STYLOSANTHES CAPITATA; STYLOSANTHES GUIANENSIS CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; ANDROPOGON GAYANUS; ZORNIA GLABRA; PRADERAS MIXTAS EVALUACION; MANEJO DEL PASTOREO; PERSISTENCIA; PRESION DE PASTOREO; SISTEMAS DE PASTOREO; AUMENTOS DE PESO; CALIDAD DEL FORRAJE; TASA DE CARGA; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; SELECTIVIDAD GANADO BOVINO; GANADO OVINO; DIGESTIBILIDAD; CONTENIDO DE PROTEINAS; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA; LLANOS ORIENTALES; SABANAS COLOMBIA; CIAT-1

Se presentan las principales actividades de la Seccion de Calidad y Productividad de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT durante 1987. Los trabajos continuaron enfocados en la evaluacion de factores de calidad de germoplasma forrajero promisorio y en la determinacion de requerimientos de manejo del pastoreo y niveles de produccion animal de pasturas con germoplasma de Categoria IV. Adicionalmente, se trabaja en el desarrollo de metodologias de evaluacion de pasturas bajo pastoreo relevantes a la RIEPT. En la estacion exptl. CIAT-Quilichao (Cauca, Colombia) continuaron las evaluaciones de Brachiaria dictyoneura CIAT 6133 asociado con Desmodium ovalifolium CIAT 350 bajo pastoreo. En Carimagua (Llanos de Colombia) continuaron las evaluaciones de B. decumbens solo y asociado con Pueraria phaseoloides, donde durante la epoca seca se obtuvieron mayores ganancias de peso en la asociacion, coincidiendo con lo observado en anos anteriores. Tambien se establecio un ensayo de pastoreo en un suelo arenoso en el cual se incluyo a B. decumbens solo y en asociacion con Stylosanthes capitata/Centrosema acutifolium manejados con carga de 2 animales/ha y 2 sistemas de pastoreo alterno (7/7 y 21/21 dias de ocupacion/descanso, resp.). Se establecieron nuevos ensayos de pastoreo con leguminosas en Categoria IV. El primero incluye a B. humidicola CIAT 679 solo y asociado con D. ovalifolium CIAT 13089, con cargas variables por epoca del ano (2 y 3 animales/ha en la epoca seca y 3 y 4 animales/ha en la lluviosa) para la asociacion; para el monocultivo solo las cargas altas de 3 y 4 animales/ha en epocas seca y lluviosa, resp. El segundo ensayo incluye a B. dictyoneura cv. Llanero y B. humidicola CIAT 679 solo y en asociacion con A. pintoi CIAT 17434 con 3 cargas (2, 3 y 4 animales/ha en B. humidicola y 2, 2.5 y 3 animales/ha en B. dictyoneura) y con un sistema de pastoreo alterno y flexible, dependiendo del balance graminea-leguminosa en la pastura. En cuanto al desarrollo de metodologias de evaluacion de pasturas bajo pastoreo relevantes a la RIEPT, en CIAT-Quilichao y en Carimagua continuaron los ensayos para evaluar la estrategia de pastoreo flexible. En ensayos tipo C (pastoreo en parcelas pequenas) se estudian la compatibilidad y persistencia de especies en asociacion en funcion de factores de manejo del pastoreo, el efecto del pastoreo individual y comun en la persistencia de las leguminosas, y el pastoreo de asociaciones con ovinos y bovinos. Se dan detalles de los diferentes estudios y se presentan los resultados obtenidos. (CIAT)

0173

36481 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1989. Calidad y productividad de pasturas. In Centro Internacional de Agricultura Tropical. Pastos Tropicales. Informe Anual 1988. Cali, Colombia, Documento de Trabajo no.59. pp.15-1-15-16. Es. II.

BRACHIARIA DECUMBENS; PUERARIA PHASEOLOIDES
CENTROSEMA ACUTIFOLIUM; STYLOSANTHES

CAPITATA; PASTOREO CONTINUO PASTOREO ROTACIONAL; NOVILLOS; AUMENTOS DE PESO; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA BRACHIARIA BRIZANTHA; BRACHIARIA DICTYONEURA; BRACHIARIA HUMIDICOLA; ANDROPOGON GAYANUS; DESMODIUM OVALIFOLIUM; CENTROSEMA MACROCARPUM; CENTROSEMA BRASILIANUM; PRADERAS NATURALES; MANEJO DEL PASTOREO; DISPONIBILIDAD DE FORRAJE; SELECTIVIDAD; CALIDAD DEL FORRAJE; CONTENIDO DE PROTEINAS; COMPOSICION BOTANICA; FINCAS EXPERIMENTALES; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; CIAT-1

Durante 1988 la Seccion de Calidad y Productividad de Pasturas del Programa de Pastos Tropicales de CIAT continuo evaluando estrategias de manejo y midiendo el potencial de productividad animal en gramineas solas y en asociacion con leguminosas, utilizando metodologias que podrian ser apropiadas para la RIEPT. Adicionalmente, la Seccion se involucro en trabajos en fincas en los Llanos Orientales de Colombia para desarrollar metodologias de evaluacion de pasturas a nivel del productor. Continuo la evaluacion de 4 ensayos de pastoreo en Carimagua (Brachiaria decumbens sola y asociada con Pueraria phascoloides; B. decumbens sola y asociada con Centrosema acutifolium y Stylosanthes capitata; Centrosema spp. asociadas con Andropogon gayanus, B. dictyoncura y B. brizantha; y gramineas nativas asociadas con C. acutifolium). Se iniciaron ensayos de pastoreo con leguminosas en Categoria IV (Desmodium ovalifolium CIAT 13089 y Arachis pintoi CIAT 17434). En la subestacion CIAT-Quilichao finalizo un ensayo de pastoreo de 4 anos de duracion donde se midieron atributos de calidad de la pastura (B. dictyoncura/D. ovalifolium CIAT 350) para determinar su relacion con la produccion animal. En CIAT-Quilichao finalizo otro ensayo de pastoreo en el cual se utilizo la estrategia de manejo alterno flexible en asociaciones de A. gayanus/C. macrocarpum CIAT 5713 y C. acutifolium CIAT 5277 + 5568 bajo 2 presiones de pastoreo. Los trabajos en fincas tuvieron como objetivos la evaluacion de germoplasma bajo pastoreo, gramineas en monocultivo y en asociacion con leguminosas, tecnicas de medicion en la pastura y en el animal, y seguimiento del manejo del pastoreo por el productor en pasturas mejoradas. Se resumen los resultados de ensayos de pastoreo en marcha y los metodologicos finalizados. (CIAT)

Véase además 0005 0019 0050 0051 0052 0053 0055

T02 Selectividad, Consumo y Producción

Véase 0002 0018 0041 0046 0047 0052 0056 0109 0118 0131 0134
0138 0140 0141 0170 0171 0172 0173

V00 SALUD Y MANEJO ANIMAL

0174

16825 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1980. Animal health. (Salud animal). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no.02ETP1-79. pp.107-117. En. II. Tambien en Espanol.

BRACHIARIA DECUMBENS; GANADO BOVINO; FOTOSENSIBILIZACION; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA

Se observo fotosensibilizacion en el ganado, especialmente en animales jovenes que pastaban en praderas de Brachiaria decumbens, en Carimagua (Llanos Orientales, Colombia). No hubo relacion entre el tiempo transcurrido desde el establecimiento de las praderas y el aspecto de los animales afectados. La fotosensibilizacion se presenta en todas las epocas del ano y la duracion de la permanencia de los animales en las praderas no tuvo efecto en la prevalencia de esta condicion. (Herbage Abstracts-CIAT)

0175

17691 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1982. Animal health. (Salud animal). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia. Series CIAT 02ETP(1)82. pp.271-282 En. II. Tambien en Espanol.

ANDROPOGON GAYANUS; BRACHIARIA DECUMBENS; MELINIS MINUTIFLORA NOVILLOS; SALUD ANIMAL; BOOPHILUS MICROPLUS; FOTOSENSIBILIZACION; PASTOREO; PITHOMYCES CHARTARUM; LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; ANDROPOGON; BRACHIARIA; MELINIS; GRAMINEAS; SABANAS; GANADO BOVINO; EVALUACION; NUTRICION ANIMAL; AMERICA DEL SUR

Se resumen las actividades de la seccion de Salud Animal del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, cuyo objetivo es estudiar y desarrollar esquemas de medicina preventiva adaptados a los sistemas de produccion de pastos del Programa. Se presentan los resultados del (1) inventario de enfermedades animales, (2) evaluacion de enfermedades animales en el Proyecto ETES, (3) observaciones en Carimagua (relaciones nutricion-enfermedades y bioecologia de Boophilus microplus y fotosensibilizacion en ganado que pastoreo Brachiaria decumbens). (CIAT)

0176

21867 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL 1984. Salud animal. In ———. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.307-319. Es. II. (CIAT, Apartado Aereo 6713, Cali, Colombia)

BRACHIARIA DECUMBENS; BOOPHILUS MICROPLUS FOTOSENSIBILIZACION; ANDROPOGON GAYANUS; MELINIS MINUTIFLORA PRADERAS NATURALES; PASTOREO; GANADO BOVINO; REPRODUCCION ANIMAL SALUD ANIMAL; MANEJO DE PRADERAS; EPOCA SECA; EPOCA LLUVIOSA LLANOS ORIENTALES; COLOMBIA; PITHOMYCES CHARTARUM; FERTILIZANTES BRACHIARIA; GRAMINEAS; MANEJO ANIMAL; ANDROPOGON; MELINIS SABANAS; GANADO; AMERICA DEL SUR; FISIOLOGIA ANIMAL

Los trabajos de la Seccion de Salud animal del Programa de Pastos Tropicales del CIAT se concentraron en la garrapata Boophilus microplus y en la fotosensibilidad hepatotóxica en animales que pastorean Brachiaria decumbens. En los estudios bioecológicos de B. microplus, se encontro en general, que B. decumbens mantuvo niveles mas altos de larvas y adultos en los animales, en comparacion con Andropogon gayanus, Melinis minutiflora y sabana nativa. Se encontro que, ademas de la carga animal, la cobertura y altura del pasto son factores importantes en el mantenimiento de las poblaciones de garrapatas. M. minutiflora se conoce por su efecto repelente contra larvas de las garrapatas. Los factores ecologicos y de manejo (carga animal) son de gran importancia en el diseno de esquemas de control de garrapatas en zonas tropicales. Ademas, se encontraron variaciones en la resistencia de los animales individuales. En una encuesta en fincas del pie de monte de los Llanos (23 fincas grandes, 8 medianas y 19 pequenas), el 80 por ciento de los predios encuestados informo de casos de fotosensibilizacion por B. decumbens. El 65 por ciento de los casos se presentaron durante las lluvias. En un expt. se constato que el hongo Pithomyces chartarum inoculado a una pradera de B. decumbens reproduce experimentalmente la fotosensibilizacion. La medicion del funcionamiento del higado por medio de niveles de la enzima CGT es un buen indicador de la fotosensibilizacion subclinica y el Zn aplicado al suelo disminuye significativamente el efecto de las toxinas del hongo en los animales. El hongo representa un peligro potencial si se presentan condiciones que favorezcan su multiplicacion. (CIAT)

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

A	Angstrom(s)	CMV	Virus del mosaico de la yuca
AAB	Acido abscisico	CBB	Añublo bacteriano de la yuca
ac	Acre(s)		
ADDHF	Almidón derivado doble de hidroxipropilo y fosfato	CBSV	Virus del estriado marrón de la yuca
ADN	Acido desoxirribonucleico	CCD	Cromatografía de capa delgada
ADP	Agar de dextrosa de papa		
AF	Afrikaans	CE	Concentrado emulsionable
AG	Acido giberélico	CEE	Comunidad Económica Europea
AGV	Acidos grasos volátiles	CFR	Cromatografía por factor de retardo
AIA	Acido indolacético		
AIB	Acido indolbutírico	CGL	Cromatografía gas-líquido
Al.	Albanés	Ch.	Chino
alt.	Altitud	CH	Contenido de humedad
AIT	Actividad inhibidora de la tripsina	CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
			Capacidad de intercambio catiónico
AMV	Virus del mosaico de la alfalfa	CIC	
ANA	Acido alfa-naftalenacético	CLV	Virus latente de la yuca
AO	Abono orgánico	cm	Centímetro(s)
Ar.	Arabe	concn.	Concentración(es)
aprox.	Aproximadamente	CPF	Concentrado proteínico foliar
ARN	Acido ribonucleico		
ASP	Agar de sucrosa de papa	Cs.	Checo
ATIB	Acido 2,3,5-triyodobenzoico	cv.	Cultivar(es)
atm.	Atmósfera	CV	Coficiente de variación
ATP	Trifosfato de adenosina	2,4-D	Acido 2,4-diclorofenoxiácetico
AYI	Almidón de yuca inmodificado	Da.	Danés
BAP	Bencilaminopurina	DAF	Duración del área foliar
BBMV	Virus del mosaico del haba	DBO	Demanda bioquímica de oxígeno
BCMV	Virus del mosaico común del frijol	De.	Alemán
		Depto.	Departamento
Bg.	Búlgaro	DNA	Dinucleótido de nicotinamida y adenina
BGMV	Virus del mosaico dorado del frijol		
		DQO	Demanda química de oxígeno
BGYMV	Virus del mosaico amarillo dorado del frijol	DDS	Dodecil sulfato sódico
		DIVMO	Digestibilidad in vitro de materia orgánica
BLPMV	Virus del mosaico del patrón lineal del frijol		
		DIVMS	Digestibilidad in vitro de materia seca
BPMV	Virus del moteado de la vaina del frijol		
		DMO	Digestibilidad de materia orgánica
BRMV	Virus del mosaico rugoso del frijol		
		DMS	Digestibilidad de materia seca
BSMV	Virus del mosaico sureño del frijol		
		DPV	Déficit de presión de vapor
BYMV	Virus del mosaico amarillo del frijol	EB	Energía bruta
		EDTA	Acido etilendiaminotetraacético
BYSV	Virus del moteado amarillo del frijol		
		EE	Extracto etéreo
ca.	Circa, aproximadamente	p. ej.	Por ejemplo
CAMV	Virus del mosaico africano de la yuca	ELISA	Ensayos inmunológicos de absorción con conjugados

ELS	enzimáticos	lx	calcio
EM	Estearilo-2-lactilato sódico	m	Lux
En.	Energía metabolizable	M	Metro(s)
EP	Inglés	Mal.	Mega (10(6))
Es.	Ensayos Preliminares	MSGV	Malayo
expt.	Español		Materia seca de
exptl.	Experimento(s)		gramínea verde
Fi.	Experimental(es)	m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
FND	Finlandés	max.	Máximo(s)
FNP	Fibra neutra detergente	MCE	Mercado Común Europeo
	Factor(es) negativo(s) de	mcq	Miliequivalente(s)
	producción	met.	Metionina
Fr.	Francés	mg	Miligramo(s)
ftc	pié-bujía (10.76 lux)	mho	Ohmio(s) recíproco(s)
g	Gramo(s)	min.	Mínimo(s)
G	Giga (10(9))	min	Minuto(s)
gal	Galón(es)	ml	Mililitro(s)
GDFU	Glucosa de difosfato de uridina	mm	Milímetro(s)
Gr.	Griego	mM	Milimolar
h	Hora(s)	MO	Materia orgánica
ha	Hectárea(s)	MS	Materia seca
HCN	Acido cianhídrico	MSE	Metanosulfonato de etilo
He.	Hebreo	MVA	Micorrizas vesículo
HET	Hormona estimuladora del		arbusculares
	tiroides	NADH	Nicotinamida adenina reducida
HHY	Harina de hojas de yuca	NDT	Nutrimientos digestibles
Hi.	Hindi		totales
HIS	Harina integral de soya	NI.	Holandés
HIY	Harina integral de yuca	nm	Nanómetro(s) (10(-9) m)
hp	Caballos de fuerza	no.	Número(s)
HR	Humedad relativa	No.	Noruego
Hu.	Húngaro	NPA	Nitrato peroxiacético
HY	Harina de yuca	oz.	Onza(s)
i.a.	Ingrediente activo	P.	Página
IAF	Índice de área foliar	P	Probabilidad
IBYAN	Vivero Internacional de	Pa	Pascal(es)
	Rendimiento y Adaptación	PB	Proteína bruta
	de Frijol	PC	Proteína cruda
IC	Índice de cosecha	PCNB	Pentacloronitrobenzono
i.e.	Id est, es decir	pf	Punto de fusión
il.	Ilustraciones	PF	Peso fresco
In.	Indonesio	pH	Concentración de iones
INC	Intercambio neto de CO2		de hidrógeno
It.	Italiano	PI.	Polaco
J	Julio	plg.	Pulgada(s)
Ja.	Japonés	PM	Polvo mojable
kat	Katal	p.mol.	Peso molecular
Kcal	Kilocaloría(s)	pp.	Páginas
kg	Kilogramo(s)	ppcm	Partes por cien millones
km	Kilómetro(s)	ppm	Partes por millón
kJ	Kilojulio(s)	prom.	Promedio(s)
Knap	Naftenato potásico	PS	Peso seco
Ko.	Koreano	PSI	Presiembra incorporada
kR	Kiloroentgen(s)	Pl.	Portugués
l	Litro(s)	pv.	Pathovar
La.	Latín	RA	Resumen del autor
lab.	laboratorio(s)	RAY	Residuos de almidón de
lat.	Latitud		yuca
lb	Libra(s)	Ref.	Referencia(s)
LD50	Dosis letal media	REP	Relación de eficiencia
LEC	Lactilato de estearilo de		proteínica

RHY	Residuos de harina de trozos de yuca	temp.	Temperatura(s)
resp.	Respectivo(a)(mente)	TFH	Tasa de formación de hojas
RET	Relación equivalente de tierra	TIC	Tasa de intercambio de CO2
RIEPT	Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales	TM	Tonelada(s) métrica(s)
Ro.	Rumano	TMV	Virus del mosaico del tabaco
RPN	Relación proteínica neta	Tr.	Turco
rpm	Revoluciones por minuto	UA	Unidad animal
Ru.	Ruso	UI	Unidad internacional
SCN	Tiocianato	Uk.	Ucranio
SCP	Proteína unicelular	UPN	Utilización proteínica neta
seg	Segundo(s)	Ur.	Urdo
Sk.	Eslovaco	UV	Ultravioleta
Sn.	Esloveno	var.	Variedad(es)
sp.	Especie	VB	Varietal(es)
spp.	Especies	VEF	Valor biológico
Sv.	Sueco	VICAR	Vivero del Equipo de Frijol
Sum.	Resumen	vol.	Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento
t	Tonelada(s)	vpm	Volumen(es)
Tai.	Tailandés	vs.	Volumen por millón
TAN	Tasa de asimilación neta	W	Versus
TEG	Tasa(s) de entrada de glucosa	/	Vatio(s)
TCC	Tasa de crecimiento del cultivo		Por
TCR	Tasa de crecimiento relativo		

INDICE DE MATERIAS

ABSORCION DE NUTRIMENTOS
0012 0103 0148 0153 0154 0158 0160

ACCESIONES
0055 0056 0057 0075 0099
GRAMINEAS
0001 0054 0077
EVALUACION
0018 0018 0019 0020 0036 0038 0039
0040 0044 0045 0046 0047 0048 0049
0080 0084 0087 0090 0093 0095 0130
LEGUMINOSAS
0001 0054 0077
EVALUACION
0018 0018 0019 0020 0036 0038 0039
0040 0044 0045 0046 0047 0048 0049
0079 0080 0083 0084 0087 0090 0093

ACROMYRMEX
0071 0072 0073 0074

ADOPCION TECNOLOGICA
0133 0134 0136

AENEOLAMIA
AENEOLAMIA ASTRALIS
BIOLOGIA DE INSECTOS
0071
AENEOLAMIA LEPIDOR
BIOLOGIA DE INSECTOS
0072
CONTROL DE INSECTOS
0072
AENEOLAMIA REDUCTA
BIOLOGIA DE INSECTOS
0071 0072 0073 0074
CONTROL DE INSECTOS
0072 0073
AENEOLAMIA VARIA
BIOLOGIA DE INSECTOS
0071 0072 0073
CONTROL DE INSECTOS
0072 0073
BIOLOGIA DE INSECTOS
0071 0072 0073 0074
CONTROL DE INSECTOS
0072 0073

AESCHYNOMENE
0023 0044 0078 0080 0084 0090 0093
0095 0143

AESCHYNOMENE HISTRIX
ADAPTACION
0006 0033 0039 0043
AUMENTOS DE PESO
0006 0166
COMPOSICION QUIMICA
0033 0039 0166
DIGESTIBILIDAD
0166
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0033 0043
ESTABLECIMIENTO
0043
FERTILIZANTES
0006 0144 0166
INSECTOS PERJUDICIALES
0033 0043
MANEJO DE PRADERAS
0166
PALATABILIDAD
0166
PASTOREO
0166
PRADERAS MIXTAS
0006 0166

AGROECOSISTEMAS
0163

ALIMENTACION ANIMAL
0021 0065 0068 0070 0100 0104 0105
0106 0111 0114 0116 0117 0121 0127
0128 0138 0168 0169 0171 0172

ALTURA DE LA PLANTA
0057

AMAZONIA
PRODUCCION ANIMAL
0136

AMERICA CENTRAL
0006 0033 0035 0038 0042 0046 0047
0048 0050 0132 0135 0137 0163 0164
DESARROLLO GANADERO
0126 0127
SISTEMAS DE PRODUCCION
0121 0126 0127

AMERICA DEL NORTE
0033 0093 0126 0127

AMERICA DEL SUR

0001 0002 0003 0004 0005 0006 0007
0008 0009 0010 0011 0012 0014 0015
0016 0017 0018 0019 0020 0021 0022
0023 0024 0025 0026 0027 0028 0029
0030 0031 0032 0033 0034 0036 0037
0039 0040 0041 0043 0044 0045 0046
0047 0049 0051 0052 0053 0058 0059
0060 0061 0062 0063 0064 0065 0067
0068 0069 0070 0071 0072 0073 0074
0076 0077 0078 0079 0080 0081 0082
0083 0084 0085 0086 0087 0088 0089
0090 0091 0092 0093 0094 0095 0096
0097 0101 0102 0103 0104 0105 0106
0107 0108 0109 0110 0111 0112 0115
0116 0117 0118 0120 0123 0129 0132
0135 0139 0143 0144 0145 0146 0147
0148 0149 0150 0151 0152 0153 0155
0156 0157 0158 0159 0160 0161 0162
0164 0165 0166 0167 0168 0169 0170
0171 0172 0173 0174 0175 0176
DESARROLLO GANADERO
0126 0127 0136
SISTEMAS DE PRODUCCION
0121 0122 0124 0125 0126 0127 0128
0130 0131 0133 0134 0136 0138 0140
0141

AMERICA LATINA

0129 0132 0135 0139 0155
SISTEMAS DE PRODUCCION
0130

ANALISIS ECONOMICO

0121 0122 0140

ANATOMIA DE LA PLANTA

GRAMINEAS
0004 0005 0022 0026 0069 0072 0086
0091 0096 0152 0158 0167 0168
LEGUMINOSAS
0004 0005 0026 0069 0072 0086 0091
0096 0152 0158 0167 0168

ANDROPOGON

0054 0093

ANDROPOGON GAYANUS

0077 0080 0092

ADAPTACION

0003 0004 0006 0017 0032 0033 0034

0035 0039 0042 0043 0044 0045 0046

ALTURA DE CORTE

0003 0160

AUMENTOS DE PESO

0005 0006 0010 0037 0041 0046 0047

0105 0106 0111 0115 0116 0117 0118

0166 0169 0170 0171 0172 0173

COMPOSICION QUIMICA

0003 0004 0007 0008 0009 0010 0017

0018 0019 0020 0033 0034 0036 0039

0084 0102 0103 0108 0111 0112 0116

CONSUMO DE ALIMENTOS

0052 0117 0167 0168 0169 0170 0171

CULTIVARES

0027 0036 0076

DIGESTIBILIDAD

0019 0051 0052 0166 0167 0168 0169

0170 0171 0172

ENFERMEDADES Y PATOGENOS

0016 0019 0020 0033 0043 0044 0048

0058 0059 0060 0061 0063 0064 0065

ESTABLECIMIENTO

0017 0021 0026 0042 0043 0045 0046

0049 0081 0101 0103 0104 0107 0108

0131 0137 0157 0161 0162 0165

FERTILIZANTES

0006 0012 0017 0021 0026 0028 0029

0031 0035 0038 0059 0060 0067 0102

0120 0121 0123 0133 0137 0145 0146

HABITO DE CRECIMIENTO

0081

INSECTOS PERJUDICIALES

0016 0033 0043 0048 0067 0071 0072

0073 0074

INTERVALO DE CORTE

0003 0160

MANEJO DE PRADERAS

0003 0004 0005 0007 0008 0009 0018

0020 0021 0029 0031 0032 0036 0044

0081 0101 0102 0103 0104 0105 0106

0161 0162 0165 0166 0167 0168 0169

PALATABILIDAD

0052 0166 0167 0168 0169 0170

PASTOREO

0003 0004 0005 0007 0008 0009 0018

0021 0032 0036 0040 0041 0044 0047

0067 0089 0103 0105 0106 0109 0111

PRACTICAS CULTURALES

0003 0004 0005 0015 0016 0021 0026

0028 0029 0031 0038 0045 0046 0049

0107 0108 0109 0110 0111 0112 0116

PRADERAS MIXTAS

0005 0006 0007 0008 0009 0010 0012

0015 0016 0017 0018 0019 0020 0021

0044 0046 0047 0049 0051 0052 0060

0118 0120 0121 0123 0124 0125 0128

PRODUCCION DE CARNE

0041 0047 0121 0122 0126 0131 0134

PRODUCCION DE FORRAJE

0101 0103 0120

PRODUCCION DE LECHE

0121 0122 0126 0133 0134 0141

PRODUCCION DE SEMILLAS

0007 0008 0019 0022 0023 0024 0025

0026 0027 0028 0029 0030 0032 0037

0094 0137

TASA DE CARGA

0010 0021 0037 0040 0041 0046 0047

0064 0065 0089 0103 0104 0105 0106

0161 0168 0169 0170 0171 0172

ARACHIS
0007 0009 0095 0151
ARACHIS PINTOI
ADAPTACION
0003 0004 0044 0045 0046 0047 0048
0050 0070 0090 0137
ALTURA DE CORTE
0003 0070
AUMENTOS DE PESO
0005 0046 0047 0131 0134 0138 0141
0171
COMPOSICION QUIMICA
0003 0004 0018 0020 0036 0044 0045
0046 0049 0050 0051 0052 0053 0112
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052 0171
CULTIVARES
0027 0036
DIGESTIBILIDAD
0051 0052 0053 0171
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0090
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0044 0048 0064 0065
ESTABLECIMIENTO
0021 0045 0046 0049 0109 0112 0131
0137 0148 0149 0162
FERTILIZANTES
0021 0028 0029 0109 0137 0148 0149
0152 0159
INSECTOS PERJUDICIALES
0048 0070 0071
INTERVALO DE CORTE
0003
MANEJO DE PRADERAS
0003 0004 0005 0018 0020 0021 0029
0036 0044 0047 0049 0051 0052 0053
0138 0141 0162 0171
PALATABILIDAD
0052
PASTOREO
0003 0004 0005 0018 0021 0036 0044
0047 0049 0051 0052 0053 0064 0065
PRACTICAS CULTURALES
0003 0004 0005 0021 0028 0029 0045
0046 0049 0109 0110 0112 0134 0137
PRADERAS MIXTAS
0005 0018 0020 0021 0036 0044 0046
0047 0049 0051 0052 0053 0064 0065
0137 0138 0141 0152 0153 0159 0162
PRODUCCION DE CARNE
0047 0131 0134
PRODUCCION DE FORRAJE
0070
PRODUCCION DE LECHE
0134 0141
PRODUCCION DE SEMILLAS
0027 0028 0029 0030 0044 0046 0048
0050 0137
TASA DE CARGA
0021 0046 0047 0064 0065 0070 0134

0138 0141 0171
ARACHIS REPENS
0018

AREA FOLIAR
GRAMINEAS
0004
LEGUMINOSAS
0004

AREA SEMBRADA
0030 0141

ASIA
DESARROLLO GANADERO
0127
ECONOMIA
0127
ECOSISTEMAS
0127
GERMOPLASMA
0090 0093 0097 0127
PRODUCCION DE SEMILLAS
0093 0127
SISTEMAS DE PRODUCCION
0127

ATTA
BIOLOGIA DE INSECTOS
0071 0072 0073 0074
CONTROL DE INSECTOS
0072 0073

BACTERIAS NITRIFICANTES
RHIZOBIUM
0031 0127 0137 0143 0144 0145 0146
0147 0148 0149 0150 0153 0159

BACTERIOSIS
0058 0059 0061 0062 0063 0064 0065

BALANCE HIDRICO
0003

BANCO DE PROTEINAS
0100 0104 0105 0106 0114 0116 0117
0121 0127 0131 0138 0168 0169

BIOTECNOLOGIA
0001 0088 0091 0130

BOLIVIA
ECOSISTEMAS
0033 0034
GERMOPLASMA
0033 0034 0071

BOOPHILUS MICROPLUS
0175 0176

BOSQUE ESTACIONAL
 GRAMINEAS
 ADAPTACION
 0033 0034 0045 0047 0050
 LEGUMINOSAS
 ADAPTACION
 0033 0034 0045 0047 0050

 BOSQUE HUMEDO TROPICAL
 GRAMINEAS
 0069 0127
 ADAPTACION
 0006 0033 0034 0039 0047 0050
 LEGUMINOSAS
 0069 0127
 ADAPTACION
 0006 0033 0034 0039 0047 0050

 BOSQUES
 0006 0033 0034 0039 0043 0045 0047
 0050 0059 0060 0069 0072 0110 0127
 0130

 BRACHIARIA
 0023 0025 0065 0077 0080 0084 0090
 0091 0093 0097 0099
 BRACHIARIA BRIZANTHA
 0001
 ADAPTACION
 0006 0033 0034 0039 0042 0043 0045
 0047 0048 0050 0055 0057 0070 0137
 ALTURA DE CORTE
 0070
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0006 0037 0041 0047 0111 0138
 0166 0171 0172 0173
 COMPOSICION QUIMICA
 0008 0009 0018 0019 0020 0033 0034
 0036 0039 0045 0049 0050 0051 0052
 0173
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0171
 CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0055 0166 0171
 0172
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019 0020 0033 0043 0048 0061 0094
 0096
 ESTABLECIMIENTO
 0042 0043 0045 0049 0057 0109 0111
 0137 0148 0165
 FERTILIZANTES
 0006 0029 0109 0137 0147 0148 0156
 0165 0166
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0033 0043 0048 0068 0070 0071 0072
 0073 0074
 MANEJO DE PRADERAS
 0005 0008 0009 0018 0020 0029 0036

0047 0049 0051 0052 0053 0068 0070
 0172 0173
 PALATABILIDAD
 0052 0166
 PASTOREO
 0005 0008 0009 0018 0036 0040 0041
 0047 0049 0051 0052 0053 0057 0068
 0173
 PRACTICAS CULTURALES
 0005 0029 0045 0049 0109 0110 0111
 0137 0165 0171
 PRADERAS MIXTAS
 0005 0006 0008 0009 0018 0019 0020
 0036 0037 0040 0041 0047 0049 0051
 0110 0111 0137 0138 0156 0165 0166
 PRODUCCION DE CARNE
 0041 0047
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0070
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0008 0019 0027 0029 0030 0037 0048
 0050 0057 0094 0137
 TASA DE CARGA
 0037 0040 0041 0047 0057 0068 0070
 0138 0171 0172
 BRACHIARIA DECUMBENS
 0001 0098 0174
 ADAPTACION
 0006 0033 0034 0035 0039 0042 0043
 0045 0046 0047 0048 0050 0055 0070
 ALTURA DE CORTE
 0070 0160
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0006 0046 0047 0105 0106 0111
 0115 0117 0124 0128 0131 0134 0138
 COMPOSICION QUIMICA
 0007 0008 0009 0019 0020 0033 0034
 0036 0039 0045 0046 0049 0050 0051
 0147 0152 0157 0158 0159 0166 0168
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0117 0168 0170 0171
 CULTIVARES
 0027 0036 0076
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0053 0055 0166 0168 0170
 0171 0172
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016 0019 0020 0033 0043 0048 0061
 0062 0063 0069 0094 0096
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0042 0043 0045 0046 0049 0103
 0107 0111 0112 0121 0131 0137 0140
 FERTILIZANTES
 0006 0011 0012 0014 0021 0028 0029
 0035 0038 0067 0069 0103 0105 0106
 0147 0148 0152 0156 0157 0158 0159
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0014
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0067 0068 0069
 0070 0071 0072 0073 0074

INTERVALO DE CORTE
 0160
 MANEJO DE PRADERAS
 0005 0007 0008 0009 0020 0021 0029
 0036 0047 0049 0051 0053 0063 0067
 0111 0112 0115 0117 0121 0124 0125
 PALATABILIDAD
 0166 0168 0170
 PASTOREO
 0005 0007 0008 0009 0021 0036 0040
 0047 0049 0051 0053 0062 0063 0063
 0115 0117 0134 0138 0141 0157 0166
 PRACTICAS CULTURALES
 0005 0015 0016 0021 0028 0029 0038
 0045 0046 0049 0103 0105 0107 0110
 0162 0165 0171
 PRADERAS MIXTAS
 0005 0006 0007 0008 0009 0012 0015
 0016 0019 0020 0021 0036 0038 0040
 0067 0068 0069 0070 0071 0103 0105
 0156 0157 0158 0159 0160 0162 0165
 PRODUCCION DE CARNE
 0047 0121 0131 0134
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0070 0103
 PRODUCCION DE LECHE
 0121 0133 0134 0140 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0007 0008 0019 0024 0027 0028 0029
 0030 0038 0046 0048 0050 0076 0094
 TASA DE CARGA
 0021 0040 0046 0047 0068 0070 0103
 0105 0106 0117 0134 0138 0141 0158
 BRACHIARIA DICTYONEURA
 0098
 ADAPTACION
 0003 0004 0032 0033 0034 0039 0042
 0043 0045 0046 0047 0048 0050 0056
 ALTURA DE CORTE
 0003 0070
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0046 0047 0116 0118 0131 0134
 0138 0140 0141 0170 0171 0172 0173
 COMPOSICION QUIMICA
 0003 0004 0009 0019 0020 0033 0034
 0036 0039 0045 0046 0050 0051 0052
 0152 0158 0168 0171 0172 0173
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0168 0170 0171
 CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0168 0170 0171
 0172
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019 0020 0033 0043 0048 0061 0062
 0063 0069
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0042 0043 0045 0046 0057 0109
 0112 0118 0131 0137 0140 0162 0165
 FERTILIZANTES

0021 0028 0029 0038 0069 0109 0118
 0137 0140 0145 0146 0147 0152 0158
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0033 0043 0048 0068 0069 0070 0071
 0072 0073 0074
 INTERVALO DE CORTE
 0003
 MANEJO DE PRADERAS
 0003 0004 0005 0009 0020 0021 0029
 0032 0036 0047 0051 0052 0053 0063
 0118 0131 0134 0138 0141 0162 0165
 PALATABILIDAD
 0052 0056 0168 0170
 PASTOREO
 0003 0004 0005 0009 0021 0032 0036
 0040 0047 0051 0052 0053 0057 0062
 0134 0138 0141 0168 0170 0171 0172
 PRACTICAS CULTURALES
 0003 0004 0005 0021 0028 0029 0038
 0045 0046 0109 0110 0112 0116 0118
 0171
 PRADERAS MIXTAS
 0005 0009 0019 0020 0021 0032 0036
 0038 0040 0046 0047 0051 0052 0053
 0109 0110 0112 0116 0118 0134 0136
 PRODUCCION DE CARNE
 0047 0131 0134
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0070
 PRODUCCION DE LECHE
 0134 0140 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0019 0024 0027 0028 0029 0030 0032
 0038 0046 0048 0050 0057 0137 0140
 TASA DE CARGA
 0021 0040 0046 0047 0057 0068 0070
 0116 0134 0138 0141 0158 0168 0170
 BRACHIARIA EMINII
 ADAPTACION
 0042
 ESTABLECIMIENTO
 0042
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0071 0072
 PRADERAS MIXTAS
 0071
 BRACHIARIA HUMIDICOLA
 ADAPTACION
 0004 0006 0032 0033 0034 0035 0039
 0042 0043 0044 0046 0047 0048 0050
 ALTURA DE CORTE
 0070
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0006 0046 0047 0105 0106 0116
 0118 0124 0128 0131 0134 0138 0140
 COMPOSICION QUIMICA
 0004 0007 0009 0019 0020 0033 0034
 0036 0039 0044 0046 0049 0050 0051
 0147 0152 0157 0158 0159 0166 0167
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0167 0168 0171

CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0055 0166 0167
 0168 0171 0172
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016 0019 0020 0033 0043 0044 0048
 0060 0061 0062 0069
 ESTABLECIMIENTO
 0042 0043 0046 0049 0101 0103 0104
 0107 0109 0118 0121 0129 0131 0137
 FERTILIZANTES
 0006 0029 0035 0038 0060 0067 0069
 0103 0105 0106 0107 0109 0118 0121
 0152 0156 0157 0158 0159 0166 0167
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0067 0068 0069
 0070 0071 0072 0073 0074
 MANEJO DE PRADERAS
 0004 0005 0007 0009 0020 0029 0032
 0036 0044 0047 0049 0051 0052 0053
 0105 0106 0109 0116 0118 0121 0124
 PALATABILIDAD
 0052 0166 0167 0168
 PASTOREO
 0004 0005 0007 0009 0032 0036 0040
 0044 0047 0049 0051 0052 0053 0062
 0116 0118 0134 0138 0141 0157 0166
 PRACTICAS CULTURALES
 0004 0005 0016 0029 0038 0046 0049
 0060 0101 0103 0104 0105 0107 0109
 0162 0171
 PRADERAS MIXTAS
 0005 0006 0007 0009 0016 0019 0020
 0032 0036 0038 0040 0044 0046 0047
 0068 0069 0070 0071 0101 0103 0104
 0157 0158 0159 0162 0166 0167 0168
 PRODUCCION DE CARNE
 0047 0121 0131 0134
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0070 0101 0103
 PRODUCCION DE LECHE
 0121 0133 0134 0140 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0007 0019 0024 0027 0029 0030 0032
 0038 0044 0046 0048 0050 0137 0140
 TASA DE CARGA
 0040 0046 0047 0068 0070 0103 0104
 0105 0106 0116 0134 0138 0141 0158
 BRACHIARIA JUBATA
 ADAPTACION
 0050
 COMPOSICION QUIMICA
 0020 0049 0050 0053
 DIGESTIBILIDAD
 0053
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0020
 ESTABLECIMIENTO
 0049
 INSECTOS PERJUDICIALES

0071 0073 0074
 MANEJO DE PRADERAS
 0020 0049 0053
 PASTOREO
 0049 0053
 PRACTICAS CULTURALES
 0049
 PRADERAS MIXTAS
 0020 0049 0053 0071
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0050
 BRACHIARIA LEUCACRANTHA
 0019 0073
 BRACHIARIA MILIIFORMIS
 ALTURA DE CORTE
 0160
 FERTILIZANTES
 0160
 INTERVALO DE CORTE
 0160
 PRADERAS MIXTAS
 0160
 BRACHIARIA MUTICA
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0073
 BRACHIARIA NIGROPEDATA
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0072 0073
 PASTOREO
 0040
 PRADERAS MIXTAS
 0040
 TASA DE CARGA
 0040
 BRACHIARIA PLATYNOTA
 0050 0073
 BRACHIARIA RADICANS
 ADAPTACION
 0050 0070
 ALTURA DE CORTE
 0070
 COMPOSICION QUIMICA
 0050
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0068 0070 0071 0072 0073
 MANEJO DE PRADERAS
 0068 0070
 PASTOREO
 0068 0070
 PRADERAS MIXTAS
 0068 0070 0071
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0070
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0050
 TASA DE CARGA
 0068 0070
 BRACHIARIA RUZIZIENSIS
 0001 0098
 ADAPTACION
 0006 0039 0042 0043 0046 0048 0050

0070 0137
ALTURA DE CORTE
0070
AUMENTOS DE PESO
0006 0046 0111 0123 0166 0171
COMPOSICION QUIMICA
0020 0036 0039 0046 0050 0051 0053
0102 0111 0137 0166 0171
CONSUMO DE ALIMENTOS
0171
CULTIVARES
0036
DIGESTIBILIDAD
0051 0053 0166 0171
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0043 0048 0062 0094 0096
ESTABLECIMIENTO
0042 0043 0046 0111 0137
FERTILIZANTES
0006 0067 0102 0123 0137 0166
INSECTOS PERJUDICIALES
0043 0048 0067 0068 0070 0071 0072
0073
MANEJO DE PRADERAS
0020 0036 0051 0053 0067 0068 0070
0102 0111 0123 0166 0171
PALATABILIDAD
0166
PASTOREO
0036 0040 0051 0053 0062 0067 0068
0070 0111 0123 0166 0171
PRACTICAS CULTURALES
0046 0111 0137 0171
PRADERAS MIXTAS
0006 0020 0036 0040 0046 0051 0053
0062 0067 0068 0070 0071 0102 0111
PRODUCCION DE FORRAJE
0070
PRODUCCION DE SEMILLAS
0046 0048 0050 0094 0137
TASA DE CARGA
0040 0046 0068 0070 0123 0171
BRACHIARIA SUBULIFOLIA
0050

BRACHIARIA SERRATA
0019 0050

BRADYRHIZOBIUM
FIJACION DE N
0152 0153
INOCULACION
0152 0153

BRASIL
0017 0041 0043 0055 0065
DESARROLLO GANADERO
0126 0127
ECONOMIA
0126 0127 0129 0130 0133

ECOSISTEMAS
0006 0008 0010 0018 0019 0033 0034
0039 0047 0061 0069 0079 0102 0108
0111 0123 0127 0130 0138
ENSAYOS REGIONALES
0047
GERMOPLASMA
0010 0018 0033 0034 0039 0047 0051
0076 0079 0095 0127 0130
PRODUCCION DE SEMILLAS
0008 0019 0027 0037 0076 0127 0130
SISTEMAS DE PRODUCCION
0126 0127 0130 0133 0138 0141
USO DE LA TIERRA
0155

CAL AGRICOLA
0102 0108 0111 0167

CALIDAD DE LAS SEMILLAS
GRAMINEAS
0022 0024 0025 0026 0027 0030 0094
LEGUMINOSAS
0024 0025 0026 0027 0030 0094

CALIDAD DEL FORRAJE
GRAMINEAS
0010 0058 0127 0130 0157 0158 0166
0167 0168 0169 0170 0171 0172 0173
LEGUMINOSAS
0010 0058 0127 0130 0157 0158 0166
0167 0168 0169 0170 0171 0172 0173

CALOPOGONIUM
0080 0084 0090 0093 0095
CALOPOGONIUM CAERULEUM
0083

COMPOSICION QUIMICA
0168
CONSUMO DE ALIMENTOS
0168

DIGESTIBILIDAD
0168
MANEJO DE PRADERAS
0168

PALATABILIDAD
0168
PASTOREO
0168
PRADERAS MIXTAS
0168

TASA DE CARGA
0168
CALOPOGONIUM MUCUNOIDES
ADAPTACION
0006 0017 0033 0039 0079
AUMENTOS DE PESO
0006 0111 0123

COMPOSICION QUIMICA
0017 0033 0039 0111
CULTIVARES
0076
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0033
ESTABLECIMIENTO
0017 0111
FERTILIZANTES
0006 0017 0123
INSECTOS PERJUDICIALES
0033
MANEJO DE PRADERAS
0111 0123
PASTOREO
0111 0123
PRACTICAS CULTURALES
0111
PRADERAS MIXTAS
0006 0017 0111 0123
PRODUCCION DE SEMILLAS
0076
TASA DE CARGA
0123

CALOPTILIA
BIOLOGIA DE INSECTOS
0067 0071
CONTROL DE INSECTOS
0069

CAMERUN
GERMOPLASMA
0099
PRODUCCION DE SEMILLAS
0099

CANAVALIA
0093

CARIBE
0132
DESARROLLO GANADERO
0126 0127
ECONOMIA
0126 0127
ECOSISTEMAS
0033 0127
GERMOPLASMA
0033 0127
PRODUCCION DE SEMILLAS
0127
SISTEMAS DE PRODUCCION
0126 0127
USO DE LA TIERRA
0163

CASSIA
0083

CEBA
GRAMINEAS
0131
LEGUMINOSAS
0131

CENCHRUS
CENCHRUS CILIARIS
ADAPTACION
0042 0048
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
ESTABLECIMIENTO
0042
FERTILIZANTES
0038
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRACTICAS CULTURALES
0038
PRADERAS MIXTAS
0038
PRODUCCION DE SEMILLAS
0038 0048

CENTROSEMA
0023 0024 0025 0058 0071 0073 0078
0080 0089 0093 0150 0151
CENTROSEMA ACUTIFOLIUM
0091 0092
ADAPTACION
0003 0004 0044 0045 0047 0048 0055
0137
ALTURA DE CORTE
0003
AUMENTOS DE PESO
0005 0047 0131 0134 0138 0140 0141
0170 0171 0172 0173
COMPOSICION QUIMICA
0003 0004 0019 0020 0044 0045 0049
0051 0052 0053 0095 0137 0152 0161
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052 0170 0171
CULTIVARES
0027
DIGESTIBILIDAD
0019 0051 0052 0053 0055 0170 0171
0172
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0019 0020 0044 0048 0063 0064 0094
ESTABLECIMIENTO
0021 0045 0049 0131 0137 0140 0148
0149 0161 0162 0165
FERTILIZANTES
0021 0028 0029 0137 0140 0148 0149
0152 0161 0165 0170
INSECTOS PERJUDICIALES
0048

INTERVALO DE CORTE
 0003
 MANEJO DE PRADERAS
 0003 0004 0005 0020 0021 0029 0044
 0047 0049 0051 0052 0053 0063 0064
 0165 0171 0172 0173
 PALATABILIDAD
 0052 0170
 PASTOREO
 0003 0004 0005 0021 0040 0044 0047
 0049 0051 0052 0053 0063 0063 0064
 0173
 PRACTICAS CULTURALES
 0003 0004 0005 0021 0028 0029 0045
 0049 0110 0134 0137 0141 0149 0152
 PRADERAS MIXTAS
 0005 0019 0020 0021 0040 0044 0047
 0049 0051 0052 0053 0063 0064 0110
 0153 0161 0162 0165 0170 0171 0172
 PRODUCCION DE CARNE
 0047 0131 0134
 PRODUCCION DE LECHE
 0134 0140 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0019 0027 0028 0029 0030 0044 0048
 0094 0137 0140
 TASA DE CARGA
 0021 0040 0047 0064 0134 0138 0141
 0161 0170 0171 0172
 CENTROSEMA ANGUSTIFOLIUM
 0092 0095
 CENTROSEMA ARENARIUM
 0004 0018 0019 0020 0033 0044 0048
 0052 0062 0092 0094 0095 0152 0168
 CENTROSEMA BIFIDUM
 0092
 CENTROSEMA BRACHYPODUM
 0018 0048 0055 0092 0094 0095
 CENTROSEMA BRASILIANUM
 0092 0097
 ADAPTACION
 0004 0032 0033 0034 0039 0043 0044
 0045 0046 0047 0048 0055 0090 0137
 AUMENTOS DE PESO
 0010 0037 0041 0046 0047 0111 0117
 0131 0134 0138 0141 0169 0170 0171
 COMPOSICION QUIMICA
 0004 0007 0008 0009 0010 0018 0019
 0020 0033 0034 0036 0039 0044 0045
 0095 0111 0137 0145 0147 0152 0161
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0117 0169 0170 0171
 CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0055 0169 0170
 0171 0172
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0090 0095
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019 0020 0033 0043 0044 0048 0059

0061 0062 0063 0064 0065 0069 0094
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0043 0045 0046 0049 0109 0111
 0131 0137 0148 0149 0161
 FERTILIZANTES
 0021 0028 0029 0059 0069 0109 0137
 0144 0145 0147 0148 0149 0152 0161
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0033 0043 0048 0069
 MANEJO DE PRADERAS
 0004 0007 0008 0009 0018 0020 0021
 0029 0032 0036 0044 0047 0049 0051
 0117 0131 0134 0138 0141 0161 0169
 PALATABILIDAD
 0052 0099 0169 0170
 PASTOREO
 0004 0007 0008 0009 0018 0021 0032
 0036 0040 0041 0044 0047 0049 0051
 0109 0111 0117 0134 0138 0141 0161
 PRACTICAS CULTURALES
 0004 0021 0028 0029 0045 0046 0049
 0059 0109 0111 0134 0137 0141 0149
 PRADERAS MIXTAS
 0007 0008 0009 0010 0018 0019 0020
 0021 0032 0036 0037 0040 0041 0044
 0063 0064 0065 0069 0109 0111 0117
 PRODUCCION DE CARNE
 0041 0047 0131 0134
 PRODUCCION DE LECHE
 0134 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0007 0008 0019 0027 0028 0029 0030
 0032 0037 0044 0046 0048 0094 0099
 TASA DE CARGA
 0010 0021 0037 0040 0041 0046 0047
 0064 0065 0117 0134 0138 0141 0161
 CENTROSEMA CORIACEUM
 0095
 CENTROSEMA GRANDIFLORUM
 0048 0092 0095
 CENTROSEMA GRAZIELAE
 0048
 CENTROSEMA JARAGUAENSE
 0095
 CENTROSEMA MACROCARPUM
 0083 0091 0092
 ADAPTACION
 0004 0006 0032 0033 0034 0035 0042
 0043 0044 0045 0046 0048 0085 0090
 ALTURA DE CORTE
 0160
 AUMENTOS DE PESO
 0006 0010 0037 0041 0046 0117 0169
 0170 0171 0172 0173
 COMPOSICION QUIMICA
 0004 0007 0008 0009 0010 0018 0019
 0033 0034 0036 0044 0045 0046 0049
 0145 0146 0147 0152 0158 0159 0161
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0117 0167 0168 0169 0170 0171
 CULTIVARES

0027 0036
DIGESTIBILIDAD
0019 0053 0167 0168 0169 0170 0171
0172
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0090 0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0019 0033 0043 0044 0048 0059 0061
0062 0063 0064 0065 0069 0086 0094
ESTABLECIMIENTO
0042 0043 0045 0046 0049 0108 0137
0148 0149 0161 0162
FERTILIZANTES
0006 0028 0029 0035 0038 0059 0069
0102 0108 0137 0144 0145 0146 0147
0167 0170
INSECTOS PERJUDICIALES
0033 0043 0048 0069
INTERVALO DE CORTE
0160
MANEJO DE PRADERAS
0004 0007 0008 0009 0018 0029 0032
0036 0044 0049 0053 0063 0064 0069
0168 0169 0171 0172 0173
PALATABILIDAD
0167 0168 0169 0170
PASTOREO
0004 0007 0008 0009 0018 0032 0036
0040 0041 0044 0049 0053 0062 0063
0169 0170 0171 0172 0173
PRACTICAS CULTURALES
0004 0028 0029 0038 0045 0046 0049
0059 0108 0110 0137 0149 0152 0153
PRADERAS MIXTAS
0006 0007 0008 0009 0010 0018 0019
0032 0036 0037 0038 0040 0041 0044
0069 0102 0108 0110 0117 0136 0137
PRODUCCION DE CARNE
0041
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0008 0019 0027 0028 0029 0030
0032 0037 0038 0044 0046 0048 0094
TASA DE CARGA
0010 0037 0040 0041 0046 0064 0065
0117 0158 0161 0168 0169 0170 0171
CENTROSEMA PASCUORUM
ADAPTACION
0048
COMPOSICION QUIMICA
0007 0019 0095
DIGESTIBILIDAD
0019
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0019 0048
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
MANEJO DE PRADERAS
0007
PASTOREO

0007
PRADERAS MIXTAS
0007 0019
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0019 0048
CENTROSEMA PLATYCARPUM
0095
CENTROSEMA PLUMIERI
ADAPTACION
0048
COMPOSICION QUIMICA
0095
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048
CENTROSEMA PUBESCENS
0077 0091 0092 0097
ADAPTACION
0004 0006 0033 0034 0039 0043 0044
0046 0048 0085
AUMENTOS DE PESO
0006 0046 0115 0166
COMPOSICION QUIMICA
0004 0007 0009 0019 0033 0034 0039
0044 0046 0049 0084 0095 0145 0147
CONSUMO DE ALIMENTOS
0167
CULTIVARES
0027 0076
DIGESTIBILIDAD
0019 0166 0167
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0016 0019 0033 0043 0044 0048 0059
0060 0061 0062 0063 0064 0065 0086
ESTABLECIMIENTO
0043 0046 0049 0148 0149 0161
FERTILIZANTES
0006 0012 0038 0059 0060 0144 0145
0147 0148 0149 0152 0161 0166 0167
INSECTOS PERJUDICIALES
0016 0033 0043 0048
MANEJO DE PRADERAS
0004 0007 0009 0044 0049 0063 0064
0110 0115 0161 0166 0167
PALATABILIDAD
0166 0167
PASTOREO
0004 0007 0009 0040 0044 0049 0062
0063 0063 0064 0065 0115 0161 0166
PRACTICAS CULTURALES
0004 0016 0038 0046 0049 0059 0060
0110 0149 0152 0153 0161
PRADERAS MIXTAS
0006 0007 0009 0012 0016 0019 0038

0040 0044 0046 0049 0060 0062 0063
0161 0166 0167
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0019 0027 0038 0044 0046 0048
0076 0094
TASA DE CARGA
0040 0046 0064 0065 0161
CENTROSEMA SAGITTATUM
0095
CENTROSEMA SCHIEDEANUM
0092
ADAPTACION
0048
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048 0062 0094
FERTILIZANTES
0029
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
MANEJO DE PRADERAS
0029
PASTOREO
0062
PRACTICAS CULTURALES
0029
PRADERAS MIXTAS
0062
PRODUCCION DE SEMILLAS
0029 0048 0094
CENTROSEMA SCHOTTII
0092
COMPOSICION QUIMICA
0095
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0094
PRODUCCION DE SEMILLAS
0094
CENTROSEMA TETRAGONOLOBUM
0092 0097
ADAPTACION
0048 0055
COMPOSICION QUIMICA
0019 0020 0051 0095
DIGESTIBILIDAD
0019 0051 0055
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0019 0020 0048 0065 0094 0096
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
MANEJO DE PRADERAS
0020 0051
PASTOREO
0051 0065
PRADERAS MIXTAS
0019 0020 0051 0065
PRODUCCION DE SEMILLAS
0019 0048 0094

TASA DE CARGA
0065
CENTROSEMA VENOSUM
0095
CENTROSEMA VEXILLATUM
0092
ADAPTACION
0048
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048
CENTROSEMA VIRGINIANUM
0092
ADAPTACION
0048
COMPOSICION QUIMICA
0095
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048 0094
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048 0094

CERCOSPORA
0019
CONTROL DE ENFERMEDADES
0060

CERRADO
0008 0017 0027 0037 0043 0055 0061
0065 0069 0102 0108 0111 0123 0129
0155
GERMOPLASMA
0010 0018 0019 0051 0076 0127
ADAPTACION
0033 0034 0039 0047 0079 0130
PRODUCCION ANIMAL
0041 0047 0127 0130 0133 0141

CHAMAECRISTA
0093

CICLO DE PASTOREO
0004

CITOLOGIA
0091

CLASIFICACION DE SUELOS
0155

CLITORIA
0084

CLITORIA TERNATEA
PRACTICAS CULTURALES
0153
PRADERAS MIXTAS
0153

CLONES
0089 0092 0094 0171

CODARIOCALYX
0093

COLLETOTRICHUM
COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES
0016 0061 0081 0082
CONTROL DE ENFERMEDADES
0058 0059 0060 0064 0065 0086
PATOGENICIDAD
0063
TRANSMISION DE ENFERMEDADES
0058
CONTROL DE ENFERMEDADES
0060 0064 0086
PATOGENICIDAD
0063
TRANSMISION DE ENFERMEDADES
0058

COLOMBIA
0011 0012 0013 0015 0040 0043 0058
0062 0063 0065 0066 0067 0073 0075
0082 0085 0092 0096 0098 0107 0113
0115 0118 0132 0135 0142 0143 0148
0149 0150 0151 0153 0154 0156 0160
0162 0168 0170 0173 0174
DESARROLLO GANADERO
0126 0127 0136
ECONOMIA
0120 0121 0122 0126 0127 0129 0130
0133 0134 0136 0140
ECOSISTEMAS
0002 0003 0004 0005 0006 0007 0009
0018 0020 0021 0026 0032 0033 0034
0036 0039 0044 0045 0047 0052 0059
0060 0061 0064 0068 0069 0070 0072
0074 0079 0101 0103 0104 0105 0106
0109 0116 0117 0121 0122 0124 0125
0127 0128 0130 0138 0144 0146 0147
0152 0157 0158 0159 0161 0165 0167
0169 0171 0172 0175 0176
ENSAYOS REGIONALES
0014 0046 0047
GERMOPLASMA
0001 0016 0018 0020 0031 0033 0034
0036 0039 0045 0046 0047 0056 0068
0071 0077 0078 0079 0080 0083 0084
0086 0087 0088 0090 0091 0093 0095
0097 0099 0127 0130 0166
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0022 0023 0024 0025 0026 0027
0028 0029 0030 0032 0044 0046 0089

0093 0094 0099 0127 0130 0139 0140
SISTEMAS DE PRODUCCION
0121 0122 0124 0125 0126 0127 0128
0130 0131 0133 0134 0136 0138 0140
0141
USO DE LA TIERRA
0164

COMPETENCIA
0057
GRAMINEAS
0103 0118
LEGUMINOSAS
0103 0118

COMPOSICION BOTANICA
GRAMINEAS
0004 0006 0010 0036 0040 0041 0044
0052 0053 0101 0103 0104 0105 0106
0108 0117 0118 0169 0170 0171 0173
LEGUMINOSAS
0002 0004 0006 0010 0036 0040 0041
0044 0052 0053 0101 0103 0104 0105
0106 0108 0117 0118 0169 0170 0171
0173

CONTROL BIOLOGICO
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0058 0069
INSECTOS PERJUDICIALES
0067 0069

CONTROL DE ENFERMEDADES
0058 0059 0060 0062 0064 0065 0086
0088

CONTROL DE INSECTOS
0068 0069 0072 0073

CONTROL DE MALEZAS
0016 0038 0042 0046 0110 0112 0118
0137 0165

CONTROL DE NEMATODOS
0062 0063

CONTROL DE PLAGAS
0058 0059 0060 0063 0064 0065 0068
0069 0072 0073 0086

CORTES
0003 0160
EVALUACION
GRAMINEAS
0008 0070
LEGUMINOSAS
0008 0070 0150

CORYNEBACTERIUM
CONTROL DE ENFERMEDADES
0062

PATOGENICIDAD
0062

COSECHA
GRAMINEAS
0023 0026 0027 0028 0029 0030 0063
0093 0095 0097 0112
LEGUMINOSAS
0023 0026 0027 0028 0029 0030 0063
0093 0095 0097 0112

COSTA RICA
ECOSISTEMAS
0033 0050
GERMOPLASMA
0033 0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048 0050 0054

COSTOS
0136
ESTABLECIMIENTO
0120 0121 0129 0140
PRODUCCION DE CARNE
0121 0122 0126 0134
PRODUCCION DE LECHE
0121 0122 0126 0133 0134 0140
PRODUCCION DE SEMILLAS
0140

CROTALARIA
0084 0093

CRUZAMIENTO
GRAMINEAS
0081 0082 0086 0089 0092 0096
LEGUMINOSAS
0081 0082 0085 0086 0089 0092 0096

CULTIVO ASOCIADO
0111 0112

CULTIVO DE TEJIDOS
0001 0088 0091

CYLINDROCLAUDIUM
0020
CONTROL DE ENFERMEDADES
0064 0065

CYNODON
CYNODON DACTYLON
FERTILIZANTES
0014
HABITO DE CRECIMIENTO
0014

DEFOLIACION
GRAMINEAS
0003 0008 0070

LEGUMINOSAS
0003 0008 0070 0150

DENDROLOBIUM
0093 0097

DEOIS
CONTROL DE INSECTOS
0068
DEOIS FLAVOPICTA
CONTROL DE INSECTOS
0068

DESARROLLO DE LA PLANTA
0002 0003 0004 0005 0006 0024 0026
0028 0044 0048 0063 0081 0086 0092
0095 0145

DESMANTHUS
0093

DESMODIUM
0023 0024 0025 0028 0078 0080 0090
0093 0095 0150 0151
DESMODIUM BARBATUM
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0060
FERTILIZANTES
0060
PRACTICAS CULTURALES
0060
PRADERAS MIXTAS
0060
DESMODIUM CANUM
COMPOSICION QUIMICA
0020 0052 0145 0146 0147
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052
DIGESTIBILIDAD
0052
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0059 0060
FERTILIZANTES
0059 0060 0144 0145 0146 0147
MANEJO DE PRADERAS
0020 0052
PALATABILIDAD
0052
PASTOREO
0040 0052
PRACTICAS CULTURALES
0059 0060
PRADERAS MIXTAS
0020 0040 0052 0060 0146
TASA DE CARGA
0040
DESMODIUM DISTORTUM
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0060
FERTILIZANTES
0060

PRACTICAS CULTURALES
 0060
 PRADERAS MIXTAS
 0060
 DESMODIUM HETEROCARPON
 ADAPTACION
 0048 0137
 AUMENTOS DE PESO
 0041
 COMPOSICION QUIMICA
 0009 0018 0036 0084 0087 0137 0147
 0152 0168
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0168
 CULTIVARES
 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0168
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048 0059 0060 0061
 ESTABLECIMIENTO
 0137 0148 0149
 FERTILIZANTES
 0029 0059 0060 0137 0147 0148 0149
 0152
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 MANEJO DE PRADERAS
 0009 0018 0029 0036 0168
 PALATABILIDAD
 0168
 PASTOREO
 0009 0018 0036 0041 0168
 PRACTICAS CULTURALES
 0029 0059 0060 0137 0149 0152 0153
 PRADERAS MIXTAS
 0009 0018 0036 0041 0060 0137 0152
 0153 0168
 PRODUCCION DE CARNE
 0041
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0029 0030 0048 0137
 TASA DE CARGA
 0041 0168
 DESMODIUM HETEROPHYLLUM
 ADAPTACION
 0033 0039 0045 0048 0137
 AUMENTOS DE PESO
 0041
 COMPOSICION QUIMICA
 0033 0036 0039 0045 0049 0053 0137
 0145 0146 0147 0152
 CULTIVARES
 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0053
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0033 0048
 ESTABLECIMIENTO
 0045 0049 0137 0148 0149
 FERTILIZANTES

0029 0137 0143 0145 0146 0147 0148
 0149 0152
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0033 0048
 MANEJO DE PRADERAS
 0029 0036 0049 0053
 PASTOREO
 0036 0040 0041 0049 0053
 PRACTICAS CULTURALES
 0029 0045 0049 0137 0149 0152 0153
 PRADERAS MIXTAS
 0036 0040 0041 0049 0053 0137 0146
 0152 0153
 PRODUCCION DE CARNE
 0041
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0029 0030 0048 0137
 TASA DE CARGA
 0040 0041
 DESMODIUM INTORTUM
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0060
 FERTILIZANTES
 0060
 PRACTICAS CULTURALES
 0060
 PRADERAS MIXTAS
 0060
 DESMODIUM OVALIFOLIUM
 0083 0091
 ADAPTACION
 0003 0004 0006 0032 0033 0034 0039
 0043 0044 0045 0047 0048 0050 0079
 ALTURA DE CORTE
 0003 0160
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0006 0047 0105 0106 0116 0117
 0118 0124 0128 0131 0138 0140 0166
 COMPOSICION QUIMICA
 0003 0004 0007 0009 0018 0019 0020
 0033 0034 0036 0039 0044 0045 0049
 0112 0116 0137 0145 0146 0147 0152
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0117 0167 0168 0169 0170 0171
 CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0166 0167 0168
 0169 0170 0171 0172
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019 0020 0033 0043 0044 0048 0058
 0059 0060 0061 0062 0063 0064 0065
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0043 0045 0049 0101 0103 0104
 0107 0109 0112 0118 0131 0137 0140
 FERTILIZANTES
 0006 0021 0029 0031 0059 0060 0067
 0103 0105 0106 0107 0109 0118 0137
 0149 0152 0156 0157 0158 0159 0160
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0033 0043 0048 0067

INTERVALO DE CORTE

0003 0160

MANEJO DE PRADERAS

0003 0004 0005 0007 0009 0018 0020

0021 0029 0031 0032 0036 0044 0047

0101 0103 0104 0105 0106 0109 0110

PALATABILIDAD

0052 0166 0167 0168 0169 0170

PASTOREO

0003 0004 0005 0007 0009 0018 0021

0032 0036 0040 0044 0047 0049 0051

0067 0103 0105 0106 0109 0116 0117

PRACTICAS CULTURALES

0003 0004 0005 0015 0021 0029 0031

0045 0049 0059 0060 0101 0103 0104

0137 0149 0152 0153 0162 0165 0169

PRADERAS MIXTAS

0005 0006 0007 0009 0015 0018 0019

0020 0021 0031 0032 0036 0040 0044

0063 0064 0065 0067 0101 0103 0104

0158 0159 0160 0162 0165 0166 0167

PRODUCCION DE CARNE

0047 0131

PRODUCCION DE FORRAJE

0101 0103

PRODUCCION DE LECHE

0140

PRODUCCION DE SEMILLAS

0007 0019 0027 0029 0030 0032 0044

0048 0050 0137 0140

TASA DE CARGA

0021 0040 0047 0064 0065 0103 0104

0105 0106 0116 0117 0138 0158 0168

DESMODIUM STRIGILLOSUM

0018 0020 0029 0030 0041 0044 0048

0052

DESMODIUM VELUTINUM

0020 0030 0041 0044 0048 0052 0170

DICERMA

0093

DICHANTHIUM

DICHANTHIUM ARISTATUM

ADAPTACION

0046

AUMENTOS DE PESO

0046

COMPOSICION QUIMICA

0046

ESTABLECIMIENTO

0046

PRACTICAS CULTURALES

0046

PRADERAS MIXTAS

0046

PRODUCCION DE SEMILLAS

0046

TASA DE CARGA

0046

DIGITARIA

DIGITARIA SWAZILANDENSIS

ADAPTACION

0042 0046

AUMENTOS DE PESO

0046

COMPOSICION QUIMICA

0046

ESTABLECIMIENTO

0042 0046

PRACTICAS CULTURALES

0046

PRADERAS MIXTAS

0046

PRODUCCION DE SEMILLAS

0046

TASA DE CARGA

0046

DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS)

0067 0068 0070 0073 0075

DIOCLEA

0097

DIOCLEA GUIANENSIS

0028 0029 0044 0048 0050 0090 0095

DIOCLEA VIRGATA

0095

DISPONIBILIDAD DE FORRAJE

0005 0006 0010 0056 0057 0105 0106

0116 0117 0118 0119 0157 0161 0166

0167 0168 0169 0170 0171 0172 0173

DISPONIBILIDAD DE NUTRIMENTOS

0013 0160

DISTANCIA DE SIEMBRA

0107

ECHINOCHLOA

ECHINOCHLOA POLYSTACHYA

COMPOSICION QUIMICA

0103

ENFERMEDADES Y PATOGENOS

0016

ESTABLECIMIENTO

0101 0103

FERTILIZANTES

0103

INSECTOS PERJUDICIALES

0016

MANEJO DE PRADERAS

0101 0103

PASTOREO

0103

PRACTICAS CULTURALES

0016 0101 0103

PRADERAS MIXTAS
0016 0101 0103
PRODUCCION DE FORRAJE
0101 0103
TASA DE CARGA
0103

ECOFISIOLOGIA
0002 0003 0004 0005 0130

ECOLOGIA
0003 0004 0005 0006 0007 0008 0009
0010 0018 0019 0020 0021 0026 0032
0033 0034 0036 0039 0044 0045 0047
0050 0052 0059 0060 0061 0064 0067
0068 0069 0070 0073 0074 0079 0101
0102 0103 0104 0105 0106 0108 0109
0111 0116 0117 0121 0122 0123 0124
0125 0127 0128 0134 0138 0143 0144
0145 0146 0147 0149 0150 0151 0152
0153 0155 0157 0158 0159 0161 0165
0167 0169 0171 0172 0175 0176

ECONOMIA
0120 0121 0122 0126 0127 0129 0130
0133 0134 0136 0140

ECOSISTEMAS
0155
BOSQUES
0059 0060 0072 0110 0130
BOSQUE ESTACIONAL
0033 0034 0045 0047 0050
BOSQUE HUMEDO TROPICAL
0006 0033 0034 0039 0047 0050 0069
0127
SABANAS
0005 0006 0059 0060 0074 0146 0147
0165
CERRADO
0008 0010 0018 0019 0033 0034 0039
0047 0061 0069 0079 0102 0108 0111
LLANOS ORIENTALES
0002 0003 0004 0007 0009 0020 0021
0026 0032 0033 0034 0036 0044 0047
0101 0103 0104 0105 0106 0109 0116
0176

ECOTIPOS
0066
GRAMINEAS
0071
EVALUACION
0040 0041 0042 0070
LEGUMINOSAS
0071
EVALUACION
0040 0041 0042 0070

ECUADOR
ECONOMIA
0133 0140
ECOSISTEMAS
0033 0034 0047
ENSAYOS REGIONALES
0047
GERMOPLASMA
0033 0034 0047
PRODUCCION DE SEMILLAS
0140
SISTEMAS DE PRODUCCION
0133 0140

EDAFOLOGIA
0130

EE.UU.
0033

EFECTO RESIDUAL
0013 0108 0157 0158 0160 0165

ELECTROFORESIS
0001 0088 0098

ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0033 0043 0044 0048 0054 0089 0096
0127
BACTERIOSIS
0058 0059 0061 0062 0063 0064 0065
MICOSIS
0016 0019 0020 0058 0059 0060 0061
0062 0063 0064 0065 0069 0081 0082
0086 0088 0094
VIROSIS
0061 0064

ENMIENDAS DEL SUELO
0102 0108 0111 0167

ENTOMOLOGIA
0016 0031 0033 0048 0059 0060 0067
0068 0069 0070 0072 0073 0074 0127
0130

EPOCA LLUVIOSA
0055 0057 0155
GRAMINEAS
0005 0037 0105 0106 0115 0117 0123
0140 0166 0167 0168 0169 0170 0171
0172 0173 0176
RENDIMIENTO
0006 0007 0009 0015 0041 0051 0052
0127
LEGUMINOSAS
0005 0037 0105 0106 0115 0117 0123
0140 0166 0167 0168 0169 0170 0171
0172 0173

RENDIMIENTO
 0006 0007 0009 0015 0041 0051 0052
 0127

EPOCA SECA
 0055 0057
 GRAMINEAS
 0005 0037 0105 0106 0115 0117 0123
 0140 0166 0167 0168 0169 0170 0171
 0172 0173 0176
 RENDIMIENTO
 0006 0007 0009 0015 0041 0051 0052
 0127
 LEGUMINOSAS
 0005 0037 0105 0106 0115 0117 0123
 0140 0166 0167 0168 0169 0170 0171
 0172 0173
 RENDIMIENTO
 0006 0007 0009 0015 0041 0051 0052
 0127

ESTABLECIMIENTO
 0013
 COSTOS
 0120 0121 0129 0140
 GRAMINEAS
 0021 0026 0042 0043 0045 0046 0049
 0081 0101 0103 0104 0107 0108 0109
 0111 0112 0118 0120 0121 0127 0131
 0137 0140 0148 0157 0161 0162 0165
 LEGUMINOSAS
 0021 0026 0042 0045 0046 0049 0081
 0101 0103 0104 0107 0108 0109 0111
 0112 0113 0118 0120 0121 0127 0131
 0137 0140 0149 0157 0161 0162 0165
 PRADERAS MIXTAS
 0017 0021 0046 0049 0057 0101 0103
 0104 0107 0108 0109 0111 0112 0118
 0119 0120 0121 0127 0137 0157 0161
 0162 0165

ESTADIOS DEL DESARROLLO
 0167
 CRECIMIENTO
 0003 0004 0005 0006
 FLORACION
 0024 0028 0044 0048 0081 0086 0092
 0095
 GERMINACION
 0024 0026 0063

ESTOMAS
 0062

ESTRES HIDRICO
 0062

ESTRO
 0134

EVAPOTRANSPIRACION
 0155

FERTILIDAD ANIMAL
 0124 0128

FERTILIDAD DEL SUELO
 0012 0147 0156 0157 0160 0161 0162
 0165

FERTILIZACION
 0021 0028 0029 0110 0111 0112 0150
 0152 0153 0161 0162

FERTILIZANTES
 0013 0014 0026 0031 0035 0038 0059
 0060 0067 0069 0113 0118 0119 0120
 0121 0127 0130 0140 0143 0166 0167
 0170 0176
 MINERALES Y NUTRIMENTOS
 0006 0011 0012 0017 0021 0028 0029
 0102 0103 0105 0106 0107 0108 0109
 0123 0133 0137 0144 0145 0146 0147
 0148 0149 0152 0156 0157 0157 0158
 0159 0160 0161 0165

FERTILIZANTES FOSFATADOS
 0011 0017 0108 0143 0152 0157 0158

FIJACION DE N
 0127 0143 0144 0145 0146 0147 0149
 0150 0152 0153 0154 0159

FINCAS EXPERIMENTALES
 0131 0134 0136 0138 0140 0141 0173

FISIOLOGIA ANIMAL
 0006 0007 0008 0009 0010 0024 0025
 0026 0033 0034 0035 0036 0037 0038
 0039 0059 0060 0061 0068 0069 0070
 0081 0082 0083 0084 0085 0086 0087
 0101 0102 0103 0104 0105 0106 0108
 0116 0117 0121 0122 0123 0124 0125
 0126 0127 0128 0134 0138 0141 0144
 0145 0146 0147 0156 0157 0158 0159
 0167 0168 0169 0176

FISIOLOGIA VEGETAL
 GRAMINEAS
 0003 0004 0005 0006 0012 0024 0026
 0028 0044 0048 0063 0081 0086 0092
 0095 0103 0127 0145 0146 0147 0152
 0153 0158 0159
 LEGUMINOSAS
 0003 0004 0005 0006 0012 0024 0026
 0028 0044 0048 0063 0081 0086 0092
 0095 0103 0127 0143 0144 0145 0146
 0147 0149 0150 0152 0158 0159

FITOMEJORAMIENTO

0098
GRAMINEAS
0001 0031 0070 0081 0082 0086 0089
0091 0092 0094 0096 0127 0130
LEGUMINOSAS
0001 0031 0070 0081 0082 0085 0086
0089 0091 0092 0094 0096 0127 0130

FITOPATOLOGIA

0016 0019 0020 0031 0033 0044 0048
0058 0059 0060 0061 0063 0064 0065
0069 0081 0082 0086 0092 0096 0127
0130

FLEMINGIA

0093 0170

FLORA DEL SUELO

0031 0127 0145 0146 0147 0159

FLORACION

0057 0119
GRAMINEAS
0024 0028 0044 0048 0081 0086 0092
0095
LEGUMINOSAS
0024 0028 0044 0048 0081 0086 0092
0095

FOTOSENSIBILIZACION

0124 0128 0174 0175 0176

FUNGICIDAS

0065

FUSARIUM

CONTROL DE ENFERMEDADES
0065
PATOGENICIDAD
0063 0066

GALACTIA

0078 0080 0084 0090 0093 0095
GALACTIA STRIATA
ADAPTACION
0079
AUMENTOS DE PESO
0166
COMPOSICION QUIMICA
0166
CULTIVARES
0076
DIGESTIBILIDAD
0166
FERTILIZANTES
0038 0166
MANEJO DE PRADERAS
0166

PALATABILIDAD

0166
PASTOREO
0166
PRACTICAS CULTURALES
0038
PRADERAS MIXTAS
0038 0166
PRODUCCION DE SEMILLAS
0038 0076

GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

0121 0122 0126 0136 0140 0141

GANADO

0005 0103 0105 0106 0111 0115 0116
0117 0120 0121 0122 0123 0124 0125
0128 0134 0136 0138 0140 0141 0169
0170 0172 0173 0174 0175 0176

GANADO BOVINO

0103 0120 0121 0122 0125 0136 0174
0175 0176

AUMENTOS DE PESO

GRAMINEAS
0005 0105 0106 0111 0115 0116 0117
0123 0124 0128 0131 0134 0138 0140
LEGUMINOSAS
0005 0105 0106 0111 0115 0116 0117
0123 0124 0128 0131 0134 0138 0140
PRADERAS MIXTAS
0005 0105 0106 0111 0115 0116 0117
0123 0124 0128 0134 0138 0140 0141

GANADO DE CARNE

0129

GANADO OVINO

0169 0170 0172

GARRAPATAS

0175 0176

GENETICA

0091 0127
CRUZAMIENTO
0081 0082 0085 0086 0089 0092
HERENCIA
0001 0092
HIBRIDACION
0085 0089 0092 0094
RESISTENCIA
0070 0082 0086 0089 0092 0094

GENOTIPOS

0098
GRAMINEAS
0070 0089 0091 0094 0170
LEGUMINOSAS
0070 0088 0089 0091 0094 0170

GERMINACION
0024 0026 0027
SEMILLAS
GRAMINEAS
0063
LEGUMINOSAS
0063

GERMOPLASMA
0001 0019 0020 0031 0036 0038 0044
0045 0046 0048 0049 0050 0052 0053
0056 0057 0071 0072 0077 0078 0086
0088 0091 0093 0095 0130 0137
EVALUACION
0010 0016 0033 0034 0042 0068 0097
0127 0166
ACCESIONES
0018 0019 0020 0036 0038 0039 0044
0045 0046 0047 0048 0049 0050 0051
0083 0084 0087 0090 0093 0095 0099
CULTIVARES
0036 0076

HEMARTHRIA
HEMARTHRIA ALTISSIMA
COMPOSICION QUIMICA
0019 0051
DIGESTIBILIDAD
0019 0051
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0019
MANEJO DE PRADERAS
0051
PASTOREO
0051
PRADERAS MIXTAS
0019 0051
PRODUCCION DE SEMILLAS
0019

HERBICIDAS
0038 0042 0109 0112 0118 0165

HIBRIDOS
GRAMINEAS
0040 0071 0094 0096
LEGUMINOSAS
0040 0071 0085 0094 0096

HOJAS
0004 0005 0055 0057 0062 0099 0154
VALOR NUTRITIVO
0167 0168

HOMOLEPIS
HOMOLEPIS ATURENSIS
ESTABLECIMIENTO
0162

MANEJO DE PRADERAS
0162
PRACTICAS CULTURALES
0162
PRADERAS MIXTAS
0162

HOMOPTERA
0067 0068 0069 0070 0071 0072 0073
0074

HONDURAS
GERMOPLASMA
0099
PRODUCCION DE SEMILLAS
0099

HYMENOPTERA
0072 0073 0074

HYPARRHENIA
0099
HYPARRHENIA RUFA
ADAPTACION
0006 0042 0046 0048
AUMENTOS DE PESO
0006 0046 0166
COMPOSICION QUIMICA
0046 0166
DIGESTIBILIDAD
0166
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
ESTABLECIMIENTO
0042 0046 0121
FERTILIZANTES
0006 0121 0166
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
MANEJO DE PRADERAS
0121 0166
PALATABILIDAD
0166
PASTOREO
0166
PRACTICAS CULTURALES
0046
PRADERAS MIXTAS
0006 0046 0121 0166
PRODUCCION DE CARNE
0121
PRODUCCION DE LECHE
0121
PRODUCCION DE SEMILLAS
0046 0048
TASA DE CARGA
0046

IDENTIFICACION
0088

INDONESIA
 GERMOPLASMA
 0093
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0093

INFLORESCENCIAS
 0072

INOCULACION
 BACTERIAS NITRIFICANTES
 0143 0144 0145 0146 0147 0148 0149
 0153 0159
 MICORRIZAS
 0145 0146 0147 0148 0149 0152

INOCULANTES
 0152 0153

INSECTICIDAS
 0069 0072

INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0054 0127
 HOMOPTERA
 0067 0068 0069 0070 0071 0072 0073
 0074
 HYMENOPTERA
 0072 0073 0074
 LEPIDOPTERA
 0067 0069 0070 0071 0072

INUNDACION
 0051

LABRANZA
 0021 0075 0109 0110 0111 0112 0118
 0119 0149 0165

LEPIDOPTERA
 0067 0069 0070 0071 0072

LEUCAENA
 0028 0029 0038 0042 0093
 LEUCAENA DIVERSIFOLIA
 0048 0063
 LEUCAENA LANCEOLATA
 0063
 LEUCAENA LEUCOCEPHALA
 0077
 ADAPTACION
 0047 0048 0085 0137
 AUMENTOS DE PESO
 0047
 COMPOSICION QUIMICA
 0049 0137 0152
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048 0058 0063

ESTABLECIMIENTO
 0049 0137 0148 0149
 FERTILIZANTES
 0031 0137 0143 0148 0149 0152
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 MANEJO DE PRADERAS
 0031 0047 0049 0063
 PASTOREO
 0047 0049 0063 0063
 PRACTICAS CULTURALES
 0031 0049 0137 0149 0152 0153
 PRADERAS MIXTAS
 0031 0047 0049 0063 0137 0152 0153
 PRODUCCION DE CARNE
 0047
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0030 0048 0137
 TASA DE CARGA
 0047
 LEUCAENA MACROPHYLLA
 0063
 LEUCAENA PULVERULENTA
 0048
 LEUCAENA REVOLUTA
 0063
 LEUCAENA SHANNONI
 0048

LLANOS ORIENTALES
 0002 0003 0004 0007 0009 0015 0021
 0026 0027 0032 0040 0043 0058 0061
 0062 0064 0065 0069 0070 0073 0089
 0101 0104 0105 0106 0107 0109 0115
 0116 0118 0129 0144 0152 0153 0157
 0158 0159 0161 0167 0168 0169 0172
 0173 0174 0175 0176
 GERMOPLASMA
 0020 0036 0052 0068 0071 0072 0127
 0166
 ADAPTACION
 0033 0034 0044 0047 0079 0130
 PRODUCCION ANIMAL
 0047 0103 0117 0120 0121 0122 0124
 0125 0127 0128 0130 0134 0138 0140
 0141 0170 0171

MACOLLAS
 0055

MACROPTILIUM
 0014 0015 0078 0080 0084 0090 0093
 0095
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016

PRACTICAS CULTURALES
 0016
 PRADERAS MIXTAS
 0016
 MALEZAS
 0057 0112
 MANEJO ANIMAL
 0123 0124 0125 0126 0128 0176
 MANEJO DE PRADERAS
 0003 0005 0007 0008 0009 0018 0031
 0032 0036 0044 0051 0052 0053 0063
 0067 0069 0115 0139 0166 0175
 CAPACIDAD DE CARGA
 0021 0047 0064 0068 0070 0103 0104
 0105 0106 0116 0117 0123 0127 0134
 0138 0141 0161 0168 0169 0171 0172
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0049 0081 0101 0103 0104 0108
 0109 0111 0112 0118 0120 0121 0127
 0131 0157 0161 0162 0165
 MANEJO DEL PASTOREO
 0004 0020 0021 0047 0064 0068 0070
 0101 0103 0104 0105 0106 0109 0111
 0116 0117 0118 0123 0124 0125 0126
 0127 0128 0134 0138 0141 0161 0167
 0168 0169 0171 0172 0173 0176
 MANTENIMIENTO
 0103 0109 0118 0120
 RENOVACION
 0029 0102 0103 0110 0111 0112 0162
 0165
 SISTEMAS DE PASTOREO
 0021 0068 0070 0105 0106 0111 0116
 0117 0118 0130 0171 0172 0173
 TASA DE CARGA
 0047 0064 0070 0103 0104 0105 0106
 0116 0123 0134 0138 0141 0161 0168
 0169 0171 0172
 MANO DE OBRA
 0136 0140
 MAPAS
 0155 0163 0164
 MATERIALES DE PROPAGACION
 0030 0051 0053 0063 0065 0092 0094
 0095 0112 0140
 MELINIS
 0175
 MELINIS MINUTIFLORA
 ADAPTACION
 0048
 AUMENTOS DE PESO
 0106
 COMPOSICION QUIMICA
 0007 0009 0036

CULTIVARES
 0027 0036
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048 0062
 ESTABLECIMIENTO
 0121
 FERTILIZANTES
 0028 0029 0106 0121 0176
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 MANEJO DE PRADERAS
 0007 0009 0029 0036 0106 0121 0176
 PASTOREO
 0007 0009 0036 0062 0106 0176
 PRACTICAS CULTURALES
 0028 0029
 PRADERAS MIXTAS
 0007 0009 0036 0062 0106 0121 0136
 PRODUCCION DE CARNE
 0121
 PRODUCCION DE LECHE
 0121
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0007 0027 0028 0029 0030 0048
 TASA DE CARGA
 0106
 MELOIDOGYNE
 0065 0066
 MELOIDOGYNE JAVANICA
 0019 0059 0060
 METARHIZIUM
 0058 0067 0069
 METODOS ANALITICOS
 0001 0121 0122 0140
 METODOS Y TECNICAS
 0006 0007 0008 0009 0010 0016 0018
 0019 0020 0033 0034 0035 0036 0037
 0038 0039 0044 0045 0046 0047 0048
 0049 0050 0051 0052 0053 0058 0064
 0068 0070 0072 0074 0076 0078 0079
 0080 0082 0083 0084 0085 0087 0091
 0093 0095 0097 0126 0127 0137 0150
 0151 0171 0172 0175
 MEXICO
 DESARROLLO GANADERO
 0126
 ECONOMIA
 0126
 GERMOPLASMA
 0093
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0093
 SISTEMAS DE PRODUCCION
 0126

MICORRIZAS

0013 0127 0145 0146 0147 0148 0149
0152

MICOSIS

0016 0019 0020 0058 0059 0060 0061
0062 0063 0064 0065 0069 0081 0082
0086 0088 0092 0094

MICROBIOLOGIA DE SUELOS

0127 0130 0143 0144 0145 0146 0147
0148 0149 0152

MICRONUTRIMENTOS

0012 0148 0156 0159

MIMOSINA

0042

MINERALES Y NUTRIMENTOS

0006 0011 0012 0017 0021 0028 0029
0102 0103 0105 0106 0107 0108 0109
0111 0112 0123 0133 0137 0144 0145
0146 0147 0148 0149 0152 0153 0156
0157 0157 0158 0159 0160 0161 0165

MODELOS DE SIMULACION

0131 0134

MORFOLOGIA VEGETAL

GRAMINEAS
0050 0089
LEGUMINOSAS
0050 0088 0089

MULTIPLICACION (DE SEMILLAS)

0028 0029 0030 0046 0048 0093

NEMATODOS

0019 0020 0059 0060 0061 0062 0063
0064 0065

NICARAGUA

ECOSISTEMAS
0006 0033
GERMOPLASMA
0033

NODULACION

0089 0144 0145 0146 0147 0148 0149
0151 0152 0153 0154 0159

NOVILLAS

0122 0123 0124 0128 0131 0134 0138
0141

NOVILLOS

0005 0105 0106 0111 0116 0117 0118
0121 0123 0131 0134 0138 0140 0173

NUTRICION ANIMAL

0100 0114
GRAMINEAS
0005 0006 0010 0037 0041 0046 0047
0052 0104 0105 0106 0111 0115 0116
0117 0118 0121 0123 0124 0127 0128
0131 0134 0138 0140 0141 0166 0167
0168 0169 0170 0171 0172 0173 0175
LEGUMINOSAS
0005 0006 0010 0037 0041 0046 0047
0052 0104 0105 0106 0111 0115 0116
0117 0118 0121 0123 0127 0131 0134
0140 0141 0166 0167 0168 0169 0170
0171 0172 0173
PRADERAS MIXTAS
0005 0006 0010 0037 0041 0046 0047
0052 0104 0105 0106 0111 0115 0116
0117 0118 0121 0123 0124 0127 0128
0134 0138 0140 0141 0166 0167 0168
0169 0170 0171 0172

NUTRICION VEGETAL

GRAMINEAS
0012 0103 0130 0145 0147 0156 0158
0159 0160 0161 0165
LEGUMINOSAS
0012 0103 0130 0145 0147 0158 0159
0161 0165

ORYZA SATIVA

0112 0119

OXISOLES

0012 0085 0108 0127 0130 0145 0146
0147 0148 0152 0153 0156 0157 0158
0159 0160 0161 0165

PALATABILIDAD

0056 0099
GRAMINEAS
0052 0166 0167 0168 0169 0170
LEGUMINOSAS
0052 0166 0167 0168 0169 0170

PANAMA

0035 0135
DESARROLLO GANADERO
0126
ECONOMIA
0121 0126
ECOSISTEMAS
0047 0121
ENSAYOS REGIONALES
0046 0047
GERMOPLASMA
0038 0042 0046 0047 0090

PRODUCCION DE SEMILLAS
 0038 0046 0137
 SISTEMAS DE PRODUCCION
 0121 0126

 PANICUM
 0023 0054 0093
 PANICUM COLORATUM
 ADAPTACION
 0048 0050
 COMPOSICION QUIMICA
 0050
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0048 0050
 PANICUM MAXIMUM
 0077 0097
 ADAPTACION
 0006 0017 0033 0039 0043 0044 0045
 0046 0048 0050 0090
 AUMENTOS DE PESO
 0006 0037 0041 0046 0111 0115 0166
 COMPOSICION QUIMICA
 0008 0017 0019 0020 0033 0036 0039
 0044 0045 0046 0049 0050 0051 0052
 0158 0161 0166
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052
 CULTIVARES
 0027 0036
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0053 0166
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0090 0095
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016 0019 0020 0033 0043 0044 0048
 0061 0065
 ESTABLECIMIENTO
 0017 0043 0045 0046 0049 0103 0107
 0108 0111 0161
 FERTILIZANTES
 0006 0011 0012 0014 0017 0028 0029
 0103 0107 0108 0147 0158 0161 0166
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0014
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0073 0074
 MANEJO DE PRADERAS
 0008 0020 0029 0036 0044 0049 0051
 0052 0053 0103 0108 0111 0115 0161
 PALATABILIDAD
 0052 0166
 PASTOREO
 0008 0036 0040 0041 0044 0049 0051
 0052 0053 0065 0103 0111 0115 0161
 PRACTICAS CULTURALES
 0016 0028 0029 0045 0046 0049 0103
 0107 0108 0111 0161

PRADERAS MIXTAS
 0006 0008 0012 0016 0017 0019 0020
 0036 0037 0040 0041 0044 0046 0049
 0111 0115 0158 0161 0166
 PRODUCCION DE CARNE
 0041
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0103
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0008 0019 0027 0028 0029 0037 0044
 0046 0048 0050
 TASA DE CARGA
 0037 0040 0041 0046 0065 0103 0158
 0161

PARAGUAY
 DESARROLLO GANADERO
 0126
 ECONOMIA
 0126
 SISTEMAS DE PRODUCCION
 0126

PASPALUM
 0010 0029 0030 0037 0084 0095 0104
 0105 0119
 PASPALUM CONSPERSUM
 0018
 PASPALUM CORYPHEUM
 ADAPTACION
 0048
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0048
 PASPALUM FASCICULATUM
 COMPOSICION QUIMICA
 0018
 MANEJO DE PRADERAS
 0018
 PASTOREO
 0018
 PRADERAS MIXTAS
 0018
 PASPALUM GUENOARUM
 COMPOSICION QUIMICA
 0018
 MANEJO DE PRADERAS
 0018
 PASTOREO
 0018
 PRADERAS MIXTAS
 0018
 PASPALUM HYDROPHYLLUM
 0018
 PASPALUM MODESTUM
 0019 0051

PASPALUM OTEROI
 COMPOSICION QUIMICA
 0019 0051
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019
 MANEJO DE PRADERAS
 0051
 PASTOREO
 0051
 PRADERAS MIXTAS
 0019 0051
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0019
 PASPALUM PLICATULUM
 ADAPTACION
 0048 0055
 AUMENTOS DE PESO
 0166
 COMPOSICION QUIMICA
 0018 0019 0051 0166
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0055 0166
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0019 0048
 FERTILIZANTES
 0166
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 MANEJO DE PRADERAS
 0018 0051 0166
 PALATABILIDAD
 0166
 PASTOREO
 0018 0051 0166
 PRADERAS MIXTAS
 0018 0019 0051 0166
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0019 0048
 PASPALUM SECANS
 0048
 PASPALUM URVILLEI
 0019 0051 0055
 PASTOREO
 0002 0003 0004 0005 0007 0008 0009
 0018 0021 0032 0036 0040 0041 0044
 0047 0049 0051 0052 0053 0054 0057
 0062 0063 0063 0064 0065 0067 0068
 0070 0089 0103 0105 0106 0109 0111
 0113 0115 0116 0117 0118 0123 0127
 0130 0134 0138 0139 0141 0154 0157
 0161 0166 0167 0168 0169 0170 0171
 0172 0173 0175 0176
 PASTOREO CONTINUO
 0105 0173
 PASTOREO ROTACIONAL
 0173

PATOGENICIDAD
 0062 0063 0066 0088
 PENNISETUM
 PENNISETUM PURPUREUM
 ADAPTACION
 0048
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048
 FERTILIZANTES
 0014
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0014
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0048
 PERIANDRA
 0044
 PERU
 0043 0112 0119 0135
 DESARROLLO GANADERO
 0136
 ECONOMIA
 0121 0130 0136 0140
 ECOSISTEMAS
 0006 0033 0034 0045 0047 0061 0110
 0121 0130
 ENSAYOS REGIONALES
 0047
 GERMOPLASMA
 0033 0034 0045 0047 0049 0053 0057
 0071 0130
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0057 0130 0139 0140
 SISTEMAS DE PRODUCCION
 0121 0130 0136 0140
 PH
 0162
 PHOMA
 0019
 CONTROL DE ENFERMEDADES
 0065
 PHYLLIDIUM
 0093 0097
 PITHIOMYCES CHARTARUM
 0175 0176
 PRACTICAS CULTURALES
 0002 0003 0004 0005 0015 0016 0021
 0026 0028 0029 0031 0038 0045 0046
 0049 0059 0060 0081 0101 0103 0104
 0105 0107 0108 0109 0110 0111 0112
 0116 0118 0127 0134 0137 0141 0149

0150 0152 0153 0161 0162 0165 0169
0171

PRADERAS DEGRADADAS
RENOVACION
0110 0112 0162 0165

PRADERAS MEJORADAS
0056 0104 0110 0112 0120 0121 0122
0123 0124 0125 0126 0128 0131 0134
0141

PRADERAS MIXTAS
0012 0016 0017 0019 0037 0038 0046
0060 0062 0065 0071 0089 0119 0137
0146 0152 0153 0154 0156 0159 0160
COMPATIBILIDAD

0002 0005 0006 0007 0020 0032 0036
0107 0158

COMPETENCIA
0057 0103 0118

COMPOSICION BOTANICA
0002 0006 0010 0036 0040 0041 0044
0052 0053 0101 0103 0104 0105 0106
0108 0117 0118 0169 0170 0171
MANEJO DE PRADERAS

0005 0007 0008 0009 0018 0020 0021
0031 0032 0036 0044 0047 0049 0051
0052 0053 0063 0064 0067 0068 0069
0070 0101 0102 0103 0104 0105 0106
0108 0109 0110 0111 0112 0115 0116
0117 0118 0120 0121 0123 0124 0125
0127 0128 0130 0134 0138 0141 0157
0161 0162 0165 0166 0167 0168 0169
0171 0172

PERSISTENCIA
0002 0007 0009 0015 0036 0040 0047
0101 0106 0116 0120 0172

PRODUCCION ANIMAL
0041 0047 0103 0117 0120 0121 0124
0125 0127 0128 0130 0133 0134 0136
0138 0140 0141 0170 0171

PRADERAS NATURALES
0005 0017 0101 0104 0105 0112 0119
0120 0121 0154 0173 0176

PRECIOS
0121 0122 0126 0129 0133 0134 0136

PRECIPITACION
0005 0006 0007 0009 0015 0019 0033
0034 0037 0039 0043 0046 0049 0051
0052 0105 0106 0115 0117 0123 0127
0137 0140 0155 0160 0161 0167 0168
0169 0171 0172 0173 0176

PRESION DE PASTOREO
0020 0109 0160 0167 0169 0171 0172

PROCESOS FISIOLÓGICOS DE LA PLANTA

0003 0127 0143 0144 0145 0146 0147
0149 0150 0152 0159

ABSORCION

0012 0103 0153 0158

TRANSLOCACION

0012

PRODUCCION ANIMAL

0041 0047 0103 0117 0120 0121 0122

0124 0125 0126 0127 0128 0130 0131

0133 0134 0136 0138 0140 0141 0170

0171

PRODUCCION DE CARNE

0041 0047 0121 0122 0126 0127 0131

0134

PRODUCCION DE FORRAJE

GRAMINEAS

0070 0101 0103 0120

LEGUMINOSAS

0070 0101 0103 0120

PRODUCCION DE LECHE

0121 0122 0126 0133 0134 0140 0141

PRODUCCION DE SEMILLAS

0057 0099 0139

GRAMINEAS

0007 0008 0019 0022 0023 0024 0025

0026 0027 0028 0029 0030 0032 0037

0038 0044 0046 0048 0050 0054 0076

0089 0093 0094 0127 0130 0137 0140

LEGUMINOSAS

0007 0008 0019 0023 0024 0025 0026

0027 0028 0029 0030 0037 0038 0044

0046 0048 0050 0054 0076 0089 0093

0094 0127 0130 0137 0140

PRODUCCION DE SEMILLAS

GRAMINEAS

0019 0038 0044 0046 0048 0050 0076

0093 0127 0137

LEGUMINOSAS

0019 0038 0044 0046 0048 0050 0076

0093 0127 0137

PROGRAMAS DE CAPACITACION

0014 0028 0029 0130 0132 0135 0139

0149

PROGRAMAS DE COMPUTADOR

0134

PSEUDOMONAS

0154

CONTROL DE ENFERMEDADES

0058 0059 0062 0065

PATOGENICIDAD

0062 0063

PSEUDOMONAS FLUORESCENS
CONTROL DE ENFERMEDADES
0065
PATOGENICIDAD
0063
TRANSMISION DE ENFERMEDADES
0058

PTEROTYLENCHUS
PTEROTYLENCHUS CECIDOGENUS
0020 0063 0064 0065

PUERARIA
0023 0024 0025 0093 0097
PUERARIA PHASEOLOIDES
0151
ADAPTACION
0006 0033 0034 0035 0039 0042 0043
0044 0045 0046 0047 0048 0050 0070
ALTURA DE CORTE
0070 0160
AUMENTOS DE PESO
0006 0041 0046 0047 0105 0106 0115
0116 0117 0118 0131 0134 0138 0140
COMPOSICION QUIMICA
0009 0018 0020 0033 0034 0036 0039
0044 0045 0046 0049 0050 0051 0052
0147 0152 0157 0158 0159 0166 0167
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052 0117 0167 0168 0169 0170 0171
CULTIVARES
0027 0036
DIGESTIBILIDAD
0051 0052 0053 0166 0167 0168 0169
0170 0171 0172
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0090 0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0033 0043 0044 0048 0062 0063
0069
ESTABLECIMIENTO
0042 0043 0045 0046 0049 0101 0103
0104 0107 0118 0120 0121 0131 0137
FERTILIZANTES
0006 0014 0028 0029 0035 0038 0069
0103 0105 0106 0107 0118 0120 0121
0149 0152 0156 0157 0158 0159 0160
HABITO DE CRECIMIENTO
0014
INSECTOS PERJUDICIALES
0033 0043 0048 0068 0069 0070
INTERVALO DE CORTE
0160
MANEJO DE PRADERAS
0009 0018 0020 0029 0036 0044 0047
0049 0051 0052 0053 0063 0068 0069
0116 0117 0118 0120 0121 0125 0131
PALATABILIDAD
0052 0166 0167 0168 0169 0170
PASTOREO
0009 0018 0036 0040 0041 0044 0047

0049 0051 0052 0053 0062 0063 0063
0117 0118 0134 0138 0157 0166 0167
PRACTICAS CULTURALES
0028 0029 0038 0045 0046 0049 0101
0103 0104 0105 0107 0116 0118 0134
0171
PRADERAS MIXTAS
0006 0009 0018 0020 0036 0038 0040
0041 0044 0046 0047 0049 0051 0052
0103 0104 0105 0106 0107 0115 0116
0169 0170 0171 0172
PRODUCCION DE CARNE
0041 0047 0121 0131 0134
PRODUCCION DE FORRAJE
0070 0101 0103 0120
PRODUCCION DE LECHE
0121 0134 0140
PRODUCCION DE SEMILLAS
0027 0028 0029 0030 0038 0044 0046
0048 0050 0137 0140
TASA DE CARGA
0040 0041 0046 0047 0068 0070 0103
0104 0105 0106 0116 0117 0134 0138

QUEMA
0002 0004 0005 0015 0060 0103 0104
0105 0113 0169 0171

RAICES
0152 0158

RAMIFICACION
0057

REBROTOS
0005 0015

RECICLAMIENTO
0013 0154 0161 0162 0165

RECOLECCION
GERMOPLASMA
0093 0095 0097 0099

RECURSOS GENETICOS
GRAMINEAS
0001 0010 0016 0018 0019 0020 0031
0033 0034 0036 0038 0039 0044 0045
0046 0047 0048 0049 0050 0051 0052
0053 0068 0072 0076 0077 0079 0080
0084 0086 0087 0091 0093 0095 0097
0127 0137
LEGUMINOSAS
0001 0010 0018 0019 0020 0031 0033
0034 0036 0038 0039 0044 0045 0046
0047 0048 0049 0050 0051 0052 0053
0068 0072 0076 0077 0078 0079 0080

0083 0084 0086 0087 0091 0093 0095
0097 0127 0137

RELACION HOJA-TALLO
0004 0098 0170 0171

RELACION SUELO-PLANTA-ANIMAL
0003

REPRODUCCION ANIMAL
0123 0124 0125 0128 0131 0134 0138
0141 0176

REPRODUCCION DE LA PLANTA
0088

REPUBLICA DOMINICANA
DESARROLLO GANADERO
0126
ECONOMIA
0126
SISTEMAS DE PRODUCCION
0126

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS
0005 0006 0007 0009 0015 0019 0033
0034 0037 0039 0043 0046 0049 0051
0052 0060 0062 0105 0106 0115 0117
0123 0127 0137 0140 0155 0160 0161
0167 0168 0169 0171 0172 0173 0176

REQUERIMIENTOS EDAFICOS
0003 0012 0051 0127 0143 0144 0145
0146 0147 0148 0149 0152 0156 0157
0161 0162 0165

REQUERIMIENTOS HIDRICOS
0003

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (GANADO)
0134 0160

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (PLANTAS)
0006 0011 0012 0013 0017 0021 0028
0029 0102 0103 0105 0106 0107 0108
0109 0111 0112 0123 0133 0137 0144
0145 0146 0147 0149 0152 0153 0156
0157 0158 0159 0161 0165

RESISTENCIA
0004 0056 0066 0075 0092 0098
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0058 0060 0061 0062 0063 0064
0069 0082 0086 0089 0094 0096
INSECTOS PERJUDICIALES
0067 0068 0069 0070 0071 0072 0073
0074
NEMATODOS
0020 0060 0061 0062 0063 0064

RHIZOBIUM
0031 0137
FIJACION DE N
0127 0143 0144 0145 0146 0147 0150
0153 0154 0159
NODULACION
0144 0145 0146 0147 0148 0149 0153
0154 0159

RHIZOCTONIA
0019 0020 0094
CONTROL DE ENFERMEDADES
0058 0059 0060 0062 0064 0065
PATOGENICIDAD
0062 0063 0066
RHIZOCTONIA SOLANI
0092
CONTROL DE ENFERMEDADES
0058 0059 0060 0064 0065
PATOGENICIDAD
0066
TRANSMISION DE ENFERMEDADES
0058
TRANSMISION DE ENFERMEDADES
0058

RHIZOPUS
PATOGENICIDAD
0063

RHYNCHOSIA
0084 0093 0168

RHYNCHOSPORIUM
CONTROL DE ENFERMEDADES
0059

RIEGO
0003

RIEPT
0030

ROCA FOSFORICA
0011 0017 0108 0143 0157 0158

SABANAS
0005 0006 0059 0060 0074 0113 0146
0147 0165
CERRADO
0008 0010 0018 0019 0027 0033 0034
0039 0041 0043 0047 0061 0069 0079
0102 0108 0111 0123 0127 0129 0130
LLANOS ORIENTALES
0002 0003 0004 0007 0009 0020 0021
0026 0027 0032 0033 0034 0036 0040
0043 0044 0047 0052 0061 0062 0064
0068 0069 0070 0071 0079 0089 0101
0103 0104 0105 0106 0109 0116 0117

0118 0121 0122 0124 0125 0127 0128
 0129 0130 0134 0138 0144 0152 0157
 0158 0159 0161 0167 0169 0170 0171
 0172 0175 0176

SALUD ANIMAL
 FOTOSENSIBILIZACION
 0124 0128 0174 0175 0176

SCLEROTIUM ROLFII
 CONTROL DE ENFERMEDADES
 0058
 TRANSMISION DE ENFERMEDADES
 0058

SECADO
 0063

SELECCION
 0001 0054 0070 0081 0082 0086 0089
 0091 0092 0094 0096

SELECTIVIDAD
 GRAMINEAS
 0020 0053 0166 0167 0168 0169 0171
 0172 0173
 LEGUMINOSAS
 0020 0053 0166 0167 0168 0169 0171
 0172 0173

SEMILLAS
 0051 0053 0063 0065 0092 0095 0112
 0140
 CALIDAD DE LAS SEMILLAS
 0030 0094

SESBANIA
 0057

SETARIA
 SETARIA SPHACELATA
 ADAPTACION
 0039 0048
 COMPOSICION QUIMICA
 0039
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0048
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0048
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0048

SIEMBRA
 GRAMINEAS
 0021 0026 0029 0031 0081 0101 0103
 0104 0107 0108 0109 0116 0118 0127
 0129 0134 0141 0152 0162 0165
 LEGUMINOSAS
 0002 0021 0026 0029 0031 0081 0101
 0103 0104 0107 0108 0109 0113 0116
 0118 0127 0134 0141 0150 0152 0162

0165
 PRADERAS MIXTAS
 0002 0021 0031 0101 0103 0104 0107
 0108 0109 0116 0118 0119 0127 0134
 0141 0152 0162 0165

SIMBIOSIS
 0143 0144 0145 0146 0147 0148 0149
 0150 0151 0152 0153 0159

SISTEMAS DE CULTIVO
 0111 0112

SISTEMAS DE PASTOREO
 0021 0065 0068 0070 0106 0111 0116
 0117 0118 0130 0170 0171 0172
 PASTOREO CONTINUO
 0105 0173
 PASTOREO ROTACIONAL
 0173

SISTEMAS DE PRODUCCION
 0124 0125 0128 0130 0136 0138
 PRODUCCION DE CARNE
 0121 0122 0126 0127 0131 0134
 PRODUCCION DE LECHE
 0121 0122 0126 0133 0134 0140 0141

SISTEMAS DE SIEMBRA
 0021 0029 0031 0109 0109 0116 0118
 0127

SOMBRIO
 0045 0049

SPHACELOMA
 0061
 CONTROL DE ENFERMEDADES
 0058 0059 0060 0062 0065
 PATOGENICIDAD
 0062
 TRANSMISION DE ENFERMEDADES
 0058

STEGASTA BOSQUELLA
 0070
 BIOLOGIA DE INSECTOS
 0067 0071 0072
 CONTROL DE INSECTOS
 0069 0072

STYLOSANTHES
 0023 0024 0025 0028 0050 0078 0080
 0093 0097 0150 0151
 STYLOSANTHES ANGUSTIFOLIA
 0095
 STYLOSANTHES BRACTEATA
 0076 0095
 STYLOSANTHES CAPITATA
 0001 0077 0083 0091 0092

ADAPTACION
 0003 0004 0006 0017 0033 0034 0035
 0039 0042 0043 0047 0048 0079 0085
 ALTURA DE CORTE
 0003 0160
 AUMENTOS DE PESO
 0005 0006 0010 0037 0041 0047 0105
 0106 0111 0115 0116 0117 0118 0123
 0169 0171 0172 0173
 COMPOSICION QUIMICA
 0003 0004 0007 0008 0009 0010 0017
 0018 0019 0033 0034 0036 0039 0051
 0116 0137 0145 0146 0147 0152 0157
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0117 0167 0168 0169 0171
 CULTIVARES
 0027 0036 0076
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0167 0168 0169 0171 0172
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0090 0095
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016 0019 0033 0043 0048 0058 0059
 0060 0061 0062 0069 0081 0086 0088
 ESTABLECIMIENTO
 0017 0021 0026 0042 0043 0081 0103
 0107 0108 0109 0111 0118 0120 0121
 FERTILIZANTES
 0006 0012 0017 0021 0026 0029 0031
 0035 0038 0059 0060 0067 0069 0102
 0120 0121 0123 0137 0140 0143 0144
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0081
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0067 0069 0071
 0072
 INTERVALO DE CORTE
 0003 0160
 MANEJO DE PRADERAS
 0003 0004 0005 0007 0008 0009 0018
 0021 0029 0031 0036 0047 0051 0067
 0109 0111 0115 0116 0117 0118 0120
 PALATABILIDAD
 0167 0168 0169
 PASTOREO
 0002 0003 0004 0005 0007 0008 0009
 0018 0021 0036 0040 0041 0047 0051
 0115 0116 0117 0118 0123 0134 0138
 PRACTICAS CULTURALES
 0002 0003 0004 0005 0015 0016 0021
 0026 0029 0031 0038 0059 0060 0081
 0118 0134 0137 0141 0149 0152 0153
 PRADERAS MIXTAS
 0002 0005 0006 0007 0008 0009 0010
 0012 0015 0016 0017 0018 0019 0021
 0051 0060 0062 0067 0069 0071 0102
 0141 0146 0152 0153 0156 0157 0158
 PRODUCCION DE CARNE
 0041 0047 0121 0131 0134
 PRODUCCION DE FORRAJE
 0103 0120

PRODUCCION DE LECHE
 0121 0134 0140 0141
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0007 0008 0019 0026 0027 0029 0030
 0037 0038 0048 0076 0137 0140
 TASA DE CARGA
 0002 0010 0021 0037 0040 0041 0047
 0103 0105 0106 0116 0117 0123 0134
 0172
 STYLOSANTHES ERECTA
 0062
 STYLOSANTHES FRUTICOSA
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0062
 PASTOREO
 0062
 PRADERAS MIXTAS
 0062
 STYLOSANTHES GRANDIFOLIA
 0062 0095
 STYLOSANTHES GUIANENSIS
 0001 0077 0083 0091 0092
 ADAPTACION
 0003 0006 0032 0033 0034 0035 0039
 0042 0043 0045 0046 0047 0048 0070
 ALTURA DE CORTE
 0003 0070
 AUMENTOS DE PESO
 0006 0010 0037 0041 0046 0047 0111
 0115 0123 0140 0166 0169 0172
 COMPOSICION QUIMICA
 0003 0007 0008 0009 0010 0018 0019
 0020 0033 0034 0036 0039 0045 0046
 0108 0111 0112 0137 0145 0152 0166
 CONSUMO DE ALIMENTOS
 0052 0168 0169
 CULTIVARES
 0027 0036 0076
 DIGESTIBILIDAD
 0019 0051 0052 0166 0168 0169 0172
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0090 0095
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0016 0019 0020 0033 0043 0048 0058
 0059 0060 0061 0062 0063 0064 0065
 0096
 ESTABLECIMIENTO
 0026 0042 0043 0045 0046 0049 0081
 0107 0108 0111 0112 0137 0140 0148
 FERTILIZANTES
 0006 0012 0026 0029 0031 0035 0038
 0059 0060 0067 0069 0102 0107 0108
 0152 0166
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0081
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0016 0033 0043 0048 0067 0069 0070
 0071 0072
 INTERVALO DE CORTE
 0003
 MANEJO DE PRADERAS

0003 0007 0008 0009 0018 0020 0029
0031 0032 0036 0047 0049 0051 0052
0108 0110 0111 0112 0115 0123 0166
PALATABILIDAD
0052 0166 0168 0169
PASTOREO
0003 0007 0008 0009 0018 0032 0036
0040 0041 0047 0049 0051 0052 0062
0111 0115 0123 0166 0168 0169 0172
PRACTICAS CULTURALES
0003 0016 0026 0029 0031 0038 0045
0046 0049 0059 0060 0081 0107 0108
0169
PRADERAS MIXTAS
0006 0007 0008 0009 0010 0012 0016
0018 0019 0020 0031 0032 0036 0037
0052 0060 0062 0063 0064 0065 0067
PRODUCCION DE CARNE
0041 0047
PRODUCCION DE FORRAJE
0070
PRODUCCION DE LECHE
0140
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0008 0019 0026 0027 0029 0032
0037 0038 0046 0048 0076 0089 0094
TASA DE CARGA
0010 0037 0040 0041 0046 0047 0064
0065 0070 0089 0123 0168 0169 0172
STYLOSANTHES HAMATA
ADAPTACION
0042 0046 0048
AUMENTOS DE PESO
0046
COMPOSICION QUIMICA
0046 0095
CULTIVARES
0076
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048 0059
ESTABLECIMIENTO
0042 0046
FERTILIZANTES
0014 0059 0143
HABITO DE CRECIMIENTO
0014
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRACTICAS CULTURALES
0046 0059
PRADERAS MIXTAS
0046
PRODUCCION DE SEMILLAS
0046 0048 0076
TASA DE CARGA
0046
STYLOSANTHES HUMILIS
ADAPTACION
0048

COMPOSICION QUIMICA
0095
CULTIVARES
0076
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048 0076
STYLOSANTHES LEIOCARPA
0007 0033 0034 0036 0071 0095 0144
STYLOSANTHES LINEARIFOLIA
0095
STYLOSANTHES MACROCEPHALA
0001 0083 0091
ADAPTACION
0033 0034 0039 0043 0044 0047 0048
0090
ALTURA DE CORTE
0160
AUMENTOS DE PESO
0010 0037 0041 0047 0116 0118 0169
COMPOSICION QUIMICA
0007 0008 0010 0018 0020 0033 0034
0036 0039 0044 0051 0084 0087 0095
0169
CONSUMO DE ALIMENTOS
0167 0168 0169
CULTIVARES
0027 0036
DIGESTIBILIDAD
0051 0167 0168 0071
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0090 0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0033 0043 0044 0048 0059 0062
0063 0086
ESTABLECIMIENTO
0026 0043 0108 0118 0161
FERTILIZANTES
0026 0059 0102 0108 0118 0144 0145
0160 0161 0167
INSECTOS PERJUDICIALES
0033 0043 0048 0071
INTERVALO DE CORTE
0160
MANEJO DE PRADERAS
0007 0008 0018 0020 0036 0044 0047
0051 0063 0102 0108 0116 0118 0161
PALATABILIDAD
0167 0168 0169
PASTOREO
0007 0008 0018 0036 0041 0044 0047
0051 0062 0063 0063 0116 0118 0161
PRACTICAS CULTURALES
0026 0059 0108 0116 0118 0161 0169
PRADERAS MIXTAS
0007 0008 0010 0018 0020 0036 0037

0041 0044 0047 0051 0062 0063 0071
0168 0169
PRODUCCION DE CARNE
0041 0047
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0008 0026 0027 0037 0044 0048
TASA DE CARGA
0010 0037 0041 0047 0116 0161 0168
0169
STYLOSANTHES PILOSA
0095
STYLOSANTHES RUELLIOIDES
0095
STYLOSANTHES SCABRA
ADAPTACION
0044 0079
AUMENTOS DE PESO
0123
COMPOSICION QUIMICA
0020 0044 0052 0095 0167 0168
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052 0167 0168
DIGESTIBILIDAD
0052 0167 0168
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0044 0059
FERTILIZANTES
0059 0123 0167
MANEJO DE PRADERAS
0020 0044 0052 0123 0167 0168
PALATABILIDAD
0052 0167 0168
PASTOREO
0044 0052 0123 0167 0168
PRACTICAS CULTURALES
0059
PRADERAS MIXTAS
0020 0044 0052 0123 0167 0168
PRODUCCION DE SEMILLAS
0044
TASA DE CARGA
0123 0168
STYLOSANTHES SYMPODIALIS
ADAPTACION
0048
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0048
INSECTOS PERJUDICIALES
0048
PRODUCCION DE SEMILLAS
0048
STYLOSANTHES VISCOSA
0083
ADAPTACION
0044
AUMENTOS DE PESO
0010 0037 0041
COMPOSICION QUIMICA
0008 0009 0010 0036 0044 0087 0095

0145
CULTIVARES
0036 0076
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0095
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0044
FERTILIZANTES
0029 0145
MANEJO DE PRADERAS
0008 0009 0029 0036 0044
PASTOREO
0008 0009 0036 0040 0041 0044
PRACTICAS CULTURALES
0029
PRADERAS MIXTAS
0008 0009 0010 0036 0037 0040 0041
0044
PRODUCCION DE CARNE
0041
PRODUCCION DE SEMILLAS
0008 0029 0030 0037 0044 0076
TASA DE CARGA
0010 0037 0040 0041

SUELOS
0033 0034 0104 0162 0163 0164
OXISOLES
0012 0085 0108 0127 0130 0145 0146
0147 0148 0152 0153 0156 0157 0158
0159 0160 0161 0165
ULTISOLES
0045 0049 0112 0127 0130 0137 0165

SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS
0100 0104 0105 0106 0114 0116 0117
0121 0127 0128 0138 0168 0169

SYNCHYTRIUM
0056
CONTROL DE ENFERMEDADES
0064 0065
PATOGENICIDAD
0063
SYNCHYTRIUM DESMODII
0020
CONTROL DE ENFERMEDADES
0064 0065
PATOGENICIDAD
0063

TADAHAGI
0097
ADAPTACION
0044 0057
AUMENTOS DE PESO
0170
COMPOSICION QUIMICA
0044

CONSUMO DE ALIMENTOS
 0170
 DIGESTIBILIDAD
 0170
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0093
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0044
 ESTABLECIMIENTO
 0057
 FERTILIZANTES
 0029
 MANEJO DE PRADERAS
 0029 0044
 PALATABILIDAD
 0170
 PRACTICAS CULTURALES
 0028 0029
 PRADERAS MIXTAS
 0057 0170
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0028 0029 0030 0044 0057 0093
 TADEHAGI TRIQUETRUM
 0057
 TASA DE CARGA
 0170

TALLOS
 0057 0167 0168

TEMPERATURA
 0060 0062 0155

TERAMNUS
 0084 0093

TERNEROS
 0121 0122 0123 0124 0128 0131 0134
 0138

TOGO
 GERMOPLASMA
 0099
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0099

TOLERANCIA
 0012 0045
 ENFERMEDADES Y PATOGENOS
 0062 0088
 INSECTOS PERJUDICIALES
 0073
 NEMATODOS
 0062

TOXICIDAD
 0012 0156

TRACHYPOGON
 TRACHYPOGON VESTITUS
 0104 0105

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
 0014 0028 0029 0130 0132 0133 0134
 0135 0136 0138 0139 0141 0149

TRANSLOCACION
 0012

TRATAMIENTO DE SEMILLAS
 0022 0024 0026 0027

TRINIDAD Y TOBAGO
 ECOSISTEMAS
 0033
 GERMOPLASMA
 0033

TROPICO HUMEDO
 0045 0047 0048 0049 0050 0053 0057
 0064 0065 0110 0112 0133 0136 0162

TROPICO SECO
 0048

ULTISOLES
 0045 0049 0112 0127 0130 0137 0165

URARIA
 0093 0097

UROMYCES
 CONTROL DE ENFERMEDADES
 0065

VACAS
 CONCEPCION
 0123 0124 0125 0131 0138 0141
 FERTILIDAD ANIMAL
 0124 0128
 PRODUCCION DE LECHE
 0121 0122 0134 0141

VALOR NUTRITIVO
 GRAMINEAS
 0019 0050 0051 0052 0053 0090 0157
 0158 0166 0167 0168 0169 0171 0172
 LEGUMINOSAS
 0019 0050 0051 0052 0053 0090 0157
 0158 0166 0167 0168 0169 0171 0172

VENEZUELA
 ECOSISTEMAS
 0006 0033 0034
 GERMOPLASMA
 0033 0034 0090 0093
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0093

VIGNA
0080 0084 0093 0095
VIGNA UNGUICULATA
0112

VIROSIS
0061 0064

ZEA MAYS
0112 0119

ZINC
COMPOSICION QUIMICA
0159
FERTILIZANTES
0013 0159 0160

ZORNIA
0023 0024 0025 0028 0058 0076 0078
0079 0080 0083 0084 0087 0093 0095
0145 0147 0151
ZORNIA BRASILIENSIS
ADAPTACION
0006
AUMENTOS DE PESO
0006 0010 0037 0041 0169
COMPOSICION QUIMICA
0007 0008 0009 0010 0102 0108 0168
0169
CONSUMO DE ALIMENTOS
0168 0169
DIGESTIBILIDAD
0168 0169
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0059 0061 0062 0069
ESTABLECIMIENTO
0108
FERTILIZANTES
0006 0059 0069 0102 0108 0144
INSECTOS PERJUDICIALES
0069
MANEJO DE PRADERAS
0007 0008 0009 0069 0102 0108 0168
0169
PALATABILIDAD
0168 0169
PASTOREO
0007 0008 0009 0041 0062 0168 0169
PRACTICAS CULTURALES
0059 0108 0169
PRADERAS MIXTAS
0006 0007 0008 0009 0010 0037 0041
0062 0069 0102 0108 0168 0169
PRODUCCION DE CARNE
0041
PRODUCCION DE SEMILLAS
0007 0008 0037
TASA DE CARGA
0010 0037 0041 0168 0169

ZORNIA GLABRA
ADAPTACION
0043 0044 0045 0047 0048 0090
ALTURA DE CORTE
0160
AUMENTOS DE PESO
0041 0047 0170 0172
COMPOSICION QUIMICA
0018 0020 0044 0045 0049 0052 0152
0172
CONSUMO DE ALIMENTOS
0052 0170
CULTIVARES
0027
DIGESTIBILIDAD
0052 0170 0172
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0090
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0020 0043 0044 0048 0062
ESTABLECIMIENTO
0043 0045 0049 0148 0149
FERTILIZANTES
0029 0148 0149 0152 0160 0170
INSECTOS PERJUDICIALES
0043 0048
INTERVALO DE CORTE
0160
MANEJO DE PRADERAS
0018 0020 0029 0044 0047 0049 0052
0172
PALATABILIDAD
0052 0170
PASTOREO
0018 0041 0044 0047 0049 0052 0062
0170 0172
PRACTICAS CULTURALES
0029 0045 0049 0149 0152 0153
PRADERAS MIXTAS
0018 0020 0041 0044 0047 0049 0052
0062 0152 0153 0160 0170 0172
PRODUCCION DE CARNE
0041 0047
PRODUCCION DE SEMILLAS
0027 0029 0030 0044 0048
TASA DE CARGA
0041 0047 0170 0172
ZORNIA LATIFOLIA
ADAPTACION
0006 0033 0034 0039 0043 0044 0045
0048 0050
AUMENTOS DE PESO
0006 0010 0037 0041 0115 0123 0166
COMPOSICION QUIMICA
0010 0033 0034 0039 0044 0045 0049
0050 0152 0166 0167
CONSUMO DE ALIMENTOS
0167
CULTIVARES
0027
DIGESTIBILIDAD

0166 0167
ENFERMEDADES Y PATOGENOS
0033 0043 0044 0048 0059 0060 0062
0069 0089
ESTABLECIMIENTO
0043 0045 0049 0148 0149
FERTILIZANTES
0006 0031 0059 0060 0067 0069 0123
0143 0148 0149 0152 0156 0166 0167
INSECTOS PERJUDICIALES
0033 0043 0048 0067 0069
MANEJO DE PRADERAS
0031 0044 0049 0067 0069 0115 0123
0166 0167
PALATABILIDAD
0166 0167
PASTOREO
0041 0044 0049 0062 0067 0089 0115
0123 0166 0167
PRACTICAS CULTURALES
0031 0045 0049 0059 0060 0149 0152
0153
PRADERAS MIXTAS
0006 0010 0031 0037 0041 0044 0049

0060 0062 0067 0069 0089 0115 0123
PRODUCCION DE CARNE
0041
PRODUCCION DE SEMILLAS
0027 0030 0037 0044 0048 0050 0089
TASA DE CARGA
0010 0037 0041 0089 0123

ZULIA

BIOLOGIA DE INSECTOS
0067 0071 0072 0073 0074
CONTROL DE INSECTOS
0068 0069 0072 0073
ZULIA COLOMBIANA
0070

BIOLOGIA DE INSECTOS
0067 0071 0072 0073 0074
CONTROL DE INSECTOS
0068 0069 0072 0073

ZULIA PUBESCENS

BIOLOGIA DE INSECTOS
0071 0072
CONTROL DE INSECTOS
0069 0072