

Sexta reunión del Comité Asesor de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) en Veracruz, México

Conclusiones y recomendaciones de los grupos de trabajo

Esta reunión se realizó entre el 14 y el 16 de noviembre de 1988, con la participación de los coordinadores nacionales de la RIEPT, observadores invitados, e investigadores del Programa de Pastos Tropicales del CIAT. Su objetivo principal fue analizar la problemática del establecimiento y la renovación de pasturas degradadas en América tropical y definir prioridades de investigación.

Las siguientes son las conclusiones y recomendaciones de los grupos de trabajo:

Establecimiento y renovación de pasturas en el ecosistema de sabanas

Cerrados de Brasil. En esta región la siembra de pasturas emplea mayor cantidad de insumos en comparación con los Llanos Orientales de Colombia. La siembra se realiza a principios de la época de lluvias, frecuentemente en forma asociada con cultivos como arroz, o en monocultivo después de la quema de la vegetación nativa.

Los problemas más comunes en el Cerrado durante el establecimiento de pasturas son: 1) altos costos debidos a la cantidad de insumos que se utilizan; 2) baja calidad de las semillas; 3) alta competencia con malezas, especialmente cuando la siembra se hace después de un cultivo; y 4) incidencia de plagas, siendo la más común la hormiga.

Sabanas de Colombia y Venezuela. En los Llanos Orientales de Colombia el establecimiento de las pasturas se hace al final de la época de lluvias, luego de la quema de la vegetación nativa y un pase de rastrillo. Una práctica común consiste en efectuar un pase de rastrillo al final de la época lluviosa, con lo cual se elimina la quema, y al inicio de la siguiente estación lluviosa se rastrilla nuevamente y se siembra.

Normalmente la siembra se realiza por semillas y se aplica P (calfos o roca fosfórica) a razón de 10 a 30 kg/ha, tanto en gramíneas solas como en asociaciones. Las gramíneas cuyas semillas son escasas comercialmente, por ejemplo, *B. humidicola*, se siembran con material vegetativo.

Existe en la zona buena experiencia en el establecimiento de algunas especies; por ejemplo, *Brachiaria decumbens* y *Andropogon gayanus* se establecen mezclando las semillas con el fertilizante y distribuyéndolas al voleo. De igual manera se realiza la siembra de pasturas asociadas de *B. decumbens* o *A. gayanus* con leguminosas (*Centrosema acutifolium* y *Stylosanthes capitata*).

En los Llanos de Venezuela las prácticas de establecimiento de pasturas se realizan, en algunos casos, después de un cultivo. La fertilización de establecimiento consiste en la aplicación de 200 a 300 kg/ha de un fertilizante de fórmula completa. Debido al aumento en los últimos años de los costos de establecimiento y a la mala calidad de las semillas, el uso de material vegetativo ha adquirido importancia.

Los problemas más limitativos en el establecimiento de pasturas en los Llanos de Colombia y Venezuela son: 1) excesiva preparación de suelos, lo cual favorece la erosión, el enterramiento y el lavado de las semillas; 2) baja calidad de las semillas; 3) altos costos de los insumos, especialmente de los fertilizantes; y 4) incidencia de plagas como hormigas y salivazo.

Alternativas para mejorar el establecimiento y renovación de pasturas en el ecosistema de sabanas. El grupo de trabajo consideró que para un mejor establecimiento de pasturas en sabanas se debe: 1) preparar temprano el suelo, al final de la época de lluvias, para favorecer la nitrificación y el control de insectos y malezas; 2) reducir la labranza para disminuir las pérdidas de suelo y de semillas; 3) efectuar las siembras en surcos para hacer un uso más eficiente de los fertilizantes y facilitar el control de malezas; y 4) iniciar programas de producción de semillas de buena calidad y de inoculantes para leguminosas.

Prioridades de investigación en establecimiento y renovación de pasturas en los Llanos de Colombia y Venezuela y en el Cerrado. El grupo de trabajo señaló como temas de investigación prioritarios los siguientes:

Investigación en estaciones experimentales:

- 1) Estudios de competencia entre plantas (gramíneas y leguminosas);
- 2) biología y control de hormigas;
- 3) selección de gramíneas con plántulas más vigorosas y de leguminosas tolerantes a factores bióticos adversos;
- 4) selección de gramíneas resistentes a salivazo;
- 5) técnicas para el establecimiento y recuperación de pasturas por medio de cultivos;
- 6) adaptación de maquinaria para reducir costos de establecimiento;
- 7) métodos de aplicación de fertilizantes para mejorar su eficiencia; y
- 8) metodologías para análisis rápido de calidad de semillas.

Investigación en fincas de productores:

- 1) Ajuste de prácticas de preparación de suelos y métodos de siembra con semillas y material vegetativo;
- 2) ajuste de niveles de fertilización;
- 3) evaluación de métodos de introducción de leguminosas en sabanas o en pasturas degradadas; y
- 4) estimación de costos de establecimiento de pasturas y de producción de semillas.

Establecimiento y renovación de pasturas en el ecosistema de bosque húmedo tropical

En este ecosistema la siembra y renovación de pasturas se realiza en áreas mecanizables y no mecanizables. Con base en esta condición el grupo de trabajo hizo las observaciones siguientes:

Establecimiento de pasturas en áreas mecanizables. Este tipo de establecimiento es común principalmente en la Amazonía brasileña y consiste en la tumba del bosque utilizando maquinaria pesada y en la extracción de la madera; a continuación se hace una quema y se procede a la siembra de los pastos al voleo y sin fertilización. En la mayoría de los casos el área de siembra es superior a 100 ha y se utilizan *Brachiaria sp.*, *Andropogon gayanus* y *Panicum maximum*. En algunas regiones la siembra de estas especies se realiza asociada con un cultivo. Las malezas constituyen el mayor problema en el establecimiento de pastos, y su control se realiza en forma mecánica por medio de quemas o con machete; el uso de herbicidas es muy restringido.

Establecimiento de pasturas en áreas no mecanizables. Las áreas no mecanizables en bosque tropical se presentan en los países andinos (Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia). En estos casos la siembra de pasturas se realiza mediante la tumba del bosque y la quema posterior. Es frecuente la siembra de pastos después de un cultivo como maíz, arroz, yuca y caupí sin la aplicación de fertilizantes. Las especies que más se siembran son *B. decumbens* y *B. humidicola*; la leguminosa *Pueraria phaseoloides* crece en forma espontánea en muchos sitios. Las malezas constituyen un problema serio y se controlan con quema, y algunas veces con machete o con herbicidas.

Renovación de pasturas en áreas mecanizables de bosque húmedo tropical. La renovación consiste en el control mecánico de malezas, labranza mediante el pase de rastrillo al inicio de la época de lluvias y siembra de un pasto. También es común la tumba y quema de malezas, seguida por la siembra en surcos de una gramínea con la aplicación de fertilizantes fosfatados. En algunos casos esta siembra se

asocia con un cultivo o con una leguminosa forrajera.

Renovación de pasturas en áreas no mecanizables de bosque húmedo tropical. La renovación de pasturas en estas áreas consiste en una quema parcial o total de la vegetación. La siembra se realiza sin remoción del suelo ni aplicación de fertilizantes; es frecuente la siembra vegetativa de *B. decumbens* y *B. humidicola*.

Problemas en el establecimiento y renovación de pasturas en bosque húmedo tropical. El Cuadro 1 resume los problemas principales en el establecimiento y renovación de pasturas en el trópico húmedo de América tropical.

Alternativas para mejorar el establecimiento y renovación de pasturas en bosque húmedo tropical. El grupo de trabajo consideró como soluciones posibles para mejorar el establecimiento y renovación de pasturas en este ecosistema las siguientes: 1) continuar la selección de germoplasma agresivo, de rápida germinación, con gran capacidad de cobertura, tolerante a plagas y enfermedades especialmente a salivazo, compatible en asociaciones gramíneas/leguminosas y de buena calidad nutritiva. 2) Como práctica de preparación de suelos debe emplearse el sistema de mínima labranza o cero labranza; se debe evitar el uso excesivo de maquinaria en suelos que permanecen húmedos; en áreas pendientes se deben hacer las siembras siguiendo curvas de nivel. 3) Intensificar el uso de mezclas de

gramíneas y leguminosas y diversificar las pasturas a nivel de finca. 4) Las instituciones nacionales de investigación y fomento deben producir semillas de buena calidad. 5) Evitar el uso de altas cargas animales y pastoreo continuo en zonas de alta precipitación y prevenir de esta manera la compactación del suelo.

Prioridades de investigación en el establecimiento y renovación de pasturas en el bosque húmedo tropical

Este grupo de trabajo propuso como temas prioritarios los siguientes:

Investigación en estaciones experimentales. Se consideraron como temas prioritarios los siguientes: 1) mecanismos de resistencia a salivazo; 2) selección de leguminosas tolerantes a plagas y enfermedades y especies de *Brachiaria* tolerantes a salivazo; 3) estudios sobre control biológico de malezas; 4) estudios básicos de compactación del suelo; 5) evaluación de diferentes métodos y épocas de siembra; 6) compatibilidad en pastoreo de asociaciones gramíneas/leguminosas; 7) compatibilidad de gramíneas y leguminosas con cultivos y especies arbóreas; 8) reacción del germoplasma seleccionado y de las malezas a la aplicación de herbicidas; 9) desarrollo de métodos para el diagnóstico de la fertilidad de suelos; 10) desarrollo de métodos rápidos para determinar la calidad de las semillas;

Cuadro 1. Calificación, según el grado de importancia, de los problemas que afectan el establecimiento y renovación de pasturas en el trópico húmedo de América.

Problemas	Establecimiento		Renovación	
	S. mec.	S. no mec.	S. mec.	S. no mec.
Germoplasma	MI	MI	MI	MI
Control de malezas	I	I	MI	MI
Calidad de semillas	MI	MI	MI	MI
Asociaciones	MI	MI	MI	MI
Características físicas del suelo	RI	I	MI	MI
Cultivos anuales	MI	MI	I	RI
Uso de fertilizantes	IR	I	I	PI
Uso de herbicidas	I	RI	MI	MI
Maquinaria agrícola	MI	PI	MI	PI
Pastoreo inicial	I	I	I	I

S. mec. = suelo mecanizable; S. no mec. = suelo no mecanizable; MI = muy importante; I = Importante; RI = regularmente importante; PI = poco importante.

11) desarrollo de implementos para labores agrícolas en áreas pendientes.

Investigación en fincas de productores:

1) caracterización en fincas de métodos de establecimiento de pasturas tradicionalmente utilizados por los productores; 2) reconocimiento de las especies de malezas predominantes y métodos alternativos de control; 3) ajuste de la fertilización para cultivos seleccionados y evaluación de métodos de establecimiento de cultivos en asociación con pastos; 4) evaluación del uso de barbecho de leguminosas para reducir el tiempo necesario para la siembra de cultivos y pastos y disminuir la compactación del suelo en áreas no mecanizables; 5) determinación de los costos de establecimiento tradicional y mejorado de pastos y de producción de semillas a nivel de finca; 6) evaluación del uso de diferentes tipos de animales (equinos, ovinos, bovinos) como medio para controlar malezas durante el establecimiento de pasturas.

Establecimiento y renovación de pasturas en Centroamérica y el Caribe

Sistemas de establecimiento de pasturas en la región. Los participantes en este grupo de trabajo consideraron como sistemas predominantes para el establecimiento de pasturas en la región los siguientes: 1) tumba y quema de la vegetación original, seguida de la siembra de un cultivo anual y de la pastura; 2) tumba y quema de la vegetación original y siembra de la pastura, sin el establecimiento previo de un cultivo; y 3) preparación del suelo y siembra de la pastura, con diferentes grados de uso de insumos (semillas, fertilizantes, herbicidas).

Problemas en el establecimiento de pasturas en Centroamérica y el Caribe. Como problemas principales en el establecimiento de pasturas en la región el grupo de trabajo señaló: 1) invasión de malezas; 2) pérdida de fertilidad por lavado de nutrientes, como resultado del exceso de preparación del suelo; 3) baja fertilidad de los suelos, principalmente por deficiencia de fósforo; 4) alto costo de los fertilizantes; 5) baja calidad y falta de oferta de semillas de especies forrajeras; 6) ausencia de programas de asistencia técnica en el establecimiento y manejo de pasturas; y 7) falta de germoplasma adaptado y productivo en la región.

Alternativas para mejorar el establecimiento y renovación de pasturas en Centroamérica y el Caribe. Este grupo de trabajo propuso las siguientes alternativas para mejorar el establecimiento y renovación de pasturas:

1) para aminorar el problema de malezas, el manejo debe orientarse hacia la introducción de germoplasma agresivo, integrando los métodos de establecimiento con prácticas culturales que favorezcan el desarrollo de las pasturas. 2) Utilizar germoplasma evaluado y seleccionado en la RIEPT para suelos de baja fertilidad; para suelos más fértiles utilizar otro germoplasma, por ejemplo, *Clitoria* sp. y *Leucaena* sp. 3) Identificar regiones aptas para ampliar la multiplicación de semillas de plantas forrajeras con la participación de las instituciones nacionales. Se sugirió además, la capacitación de técnicos en producción de semillas y la adopción de normas en cada país sobre calidad de semillas. 4) Debido a la ausencia de asistentes técnicos en pasturas, se deben promover en cada país los resultados de investigación por medios de difusión adecuados.

Prioridades de investigación en el establecimiento y renovación de pasturas en Centroamérica y el Caribe

Se consideraron como temas prioritarios de investigación los siguientes:

Investigación en estaciones experimentales:

1) hacer estudios sobre control biológico de malezas; 2) establecer relaciones entre análisis de suelos y rendimientos esperados con pastos y cultivos; 3) generar mayor información en las estaciones experimentales sobre rizobiología y reacción del germoplasma a plagas y enfermedades; y 4) realizar estudios sobre la competencia entre gramíneas y leguminosas asociadas con cultivos tradicionales.

Investigaciones en fincas de productores:

1) realizar estudios socioeconómicos tendientes a comprender mejor las decisiones de los productores; 2) investigar los problemas relacionados con la producción y baja calidad de las semillas de forrajeras; 3) evaluar germoplasma en estado avanzado de selección a nivel de fincas de productores; 4) evaluar métodos de producción de semillas de leguminosas forrajeras con cultivos asociados; 5) identificar malezas predominantes y evaluar métodos de control.