

# Mandato y organización del nuevo Programa de Forrajes Tropicales del CIAT

Peter C. Kerridge\*

## Resumen

El Programa de Forrajes Tropicales (PFT) del CIAT tiene como metas seleccionar gramíneas y leguminosas herbáceas y semiarbusivas para suelos ácidos del trópico, con el fin de contribuir a aumentar la producción de carne y leche, mejorar la fertilidad del suelo y reducir la erosión. Para lograr esta meta, el PFT enfatizará la evaluación y el mejoramiento de germoplasma forrajero para suelos ácidos y definirá los factores que afectan su adaptación a las presiones bióticas y a las condiciones edáficas prevalentes en diferentes agroecosistemas. Para estos trabajos, el PFT contará con agrónomos regionales, con la colaboración de los Programas de Agroecosistemas del CIAT y de redes nacionales de pastos y forrajes.

El PFT tiene la certeza de que con este apoyo contribuirá al desarrollo de sistemas agropastoriles productivos y sostenibles en los trópicos.

## Programa de Forrajes Tropicales del CIAT

El nuevo Programa de Forrajes Tropicales (PFT) del CIAT, es esencialmente el componente central de evaluación y mejoramiento de germoplasma de forrajes del anterior Programa de Pastos Tropicales (PPT), el cual se sometió a una revisión intensa en 1991. En esta revisión se analizaron los avances alcanzados por el PPT en la identificación y en el mejoramiento de gramíneas y leguminosas forrajeras para los suelos ácidos del trópico húmedo y subhúmedo. Con base en los logros del PPT se trazaron las metas y estrategias del nuevo PFT.

Los cambios en el PFT son consecuencia de las nuevas estrategias del CIAT, que incluyen dos importantes áreas de investigación: (1) desarrollo de germoplasma, y (2) manejo de recursos naturales.

La División de Desarrollo de Germoplasma comprende los Programas: Frijol, Yuca y Arroz. La División de Investigación en Manejo de Recursos Naturales está formada por los Programas de Agroecosistemas: Laderas, Márgenes Forestales, Forrajes Tropicales y Sabanas, y por el Programa de Uso de las Tierras.

Las posiciones del anterior PPT que quedaron en el PFT son: Recursos Genéticos/Germoplasma, Genética/Fitomejoramiento, Patología, Entomología (conjuntamente con el Programa de Arroz), Nutrición de Plantas, Calidad y Nutrición de Rumiantes, Biología de Semillas, y dos posiciones de evaluación regional en Brasil y Costa Rica. Al Programa de Sabanas se transfirieron las secciones de Reciclaje de Nitrógeno, Ecofisiología y Sistemas de Producción. Se eliminaron las posiciones de Microbiología y una posición de evaluación regional.

El nuevo PFT no se involucrará directamente en la investigación sobre manejo de pasturas y producción animal. Esta actividad será responsabilidad de los Programas de Agroecosistemas y se ejecutará en las áreas que ellos consideren apropiadas, o se transferirá a las instituciones nacionales.

## Meta y objetivos del PFT

La meta del PFT es identificar y desarrollar gramíneas y leguminosas herbáceas y semiarbusivas adaptadas a factores bióticos, y a suelos ácidos del trópico húmedo y subhúmedo de los diferentes agroecosistemas y así contribuir a:

1. Aumentar la producción de carne y leche.
2. Mejorar el nivel de fertilidad del suelo.
3. Controlar la erosión.

\* Líder del Programa de Forrajes Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia.

Para lograr las metas propuestas, el PFT tiene como objetivos:

1. Identificar germoplasma forrajero productivo.
2. Desarrollar plantas forrajeras mejoradas de especies seleccionadas.
3. Definir los factores que afectan la adaptación y la productividad de las especies forrajeras en suelos ácidos.
4. Proveer opciones de germoplasma para los diferentes agroecosistemas.

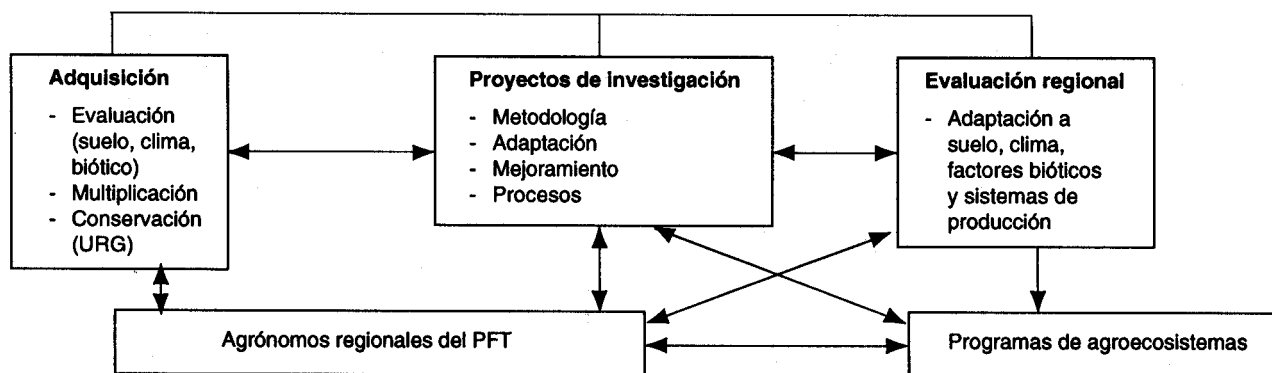
Para lograr los anteriores objetivos, el PFT implementará actividades en las áreas de: (1) Adquisición y evaluación primaria de germoplasma forrajero. (2) Proyectos de investigación sobre temas específicos y (3) Evaluación regional. En la Figura 1 se ilustran las actividades del nuevo PFT del CIAT y sus relaciones con otras instituciones.

## Adquisición y evaluación de germoplasma

La adquisición y la evaluación primaria del germoplasma forrajero será responsabilidad del especialista de germoplasma del PFT, con la asistencia de agrónomos regionales. Sin embargo, la Unidad de Recursos Genéticos (URG) del CIAT realizará la caracterización del nuevo germoplasma, la multiplicación inicial de semilla, la documentación, conservación y distribución del germoplasma. Para ello contará con la colaboración del especialista de germoplasma del PFT, quien tiene también la función de distribuir semillas.

En el anterior PPT se enfatizó la evaluación y selección de germoplasma forrajero para suelos muy ácidos e infértiles del trópico bajo. Este énfasis continuará, pero también se seleccionará germoplasma para suelos menos ácidos y de mayor fertilidad, que se presenten en las áreas de investigación seleccionadas por los Programas de Agroecosistemas. Tales áreas

### Acciones del Programa de Forrajes Tropicales



### Acciones colaborativas del PFT

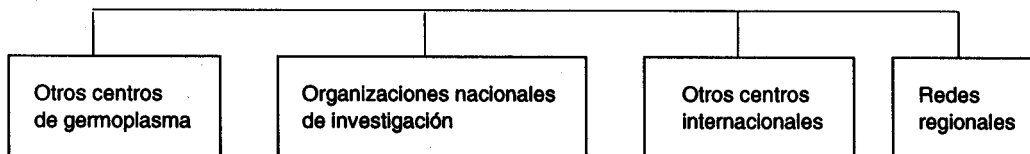


Figura 1. Principales actividades que desarrollará el Programa de Forrajes Tropicales del CIAT.

incluyen suelos de ladera, de márgenes forestales y de sabanas que han sido cultivados y que recibieron fertilización, pero que dentro de un sistema de rotación necesitan un ciclo de pasturas. También se evaluarán y seleccionarán leguminosas arbustivas de uso múltiple, para proveer forraje a los animales, mejorar la fertilidad y controlar la erosión del suelo.

## Proyectos de investigación

En el anterior PPT las actividades se concentraron en la investigación por disciplinas científicas, pero con un alto grado de colaboración interdisciplinaria para resolver problemas específicos. En el futuro, se pretende consolidar estos esfuerzos cooperativos mediante la formulación de proyectos específicos de investigación. Para tal efecto, se definirán áreas prioritarias de investigación. También se fomentará la colaboración con otros Programas dentro del CIAT y con científicos que trabajan en las instituciones nacionales en problemas similares.

En la actualidad se están implementando proyectos de investigación en las áreas siguientes:

1. Evaluación de germoplasma forrajero herbáceo.
2. Evaluación y calidad forrajera de leguminosas arbustivas.
3. Mejoramiento de *Brachiaria*.
4. Mejoramiento de *Stylosanthes*.
5. Mejoramiento de *Panicum*.
6. Biología y agronomía de *Arachis*.
7. Control biológico de enfermedades y plagas de plantas forrajeras.

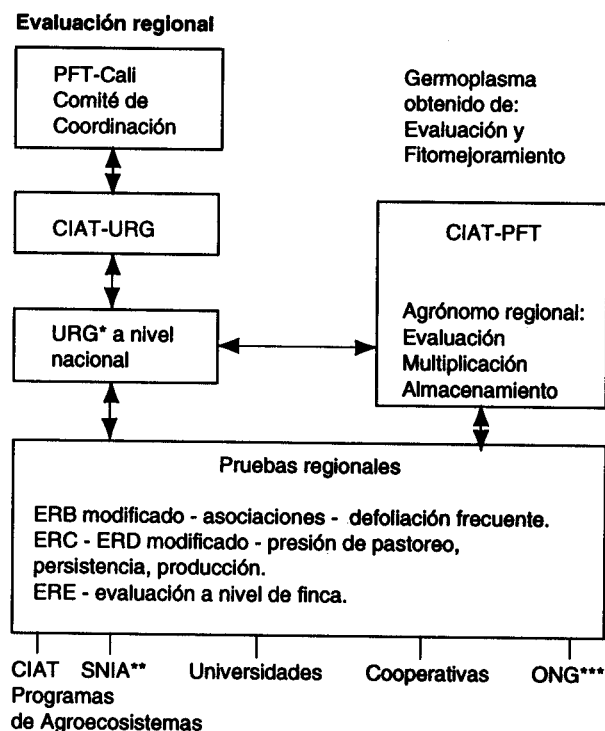
Los científicos del PFT también participarán en proyectos de investigación adelantados por otros Programas del CIAT e instituciones nacionales. Uno de estos proyectos se relaciona con reciclaje de nutrientes y productividad de pasturas, en colaboración con el Programa de Sabanas.

## Evaluación regional/agronomía

El CIAT tiene un mandato mundial para la evaluación y la distribución de germoplasma

forrajero adaptado a suelos ácidos y con alta tolerancia a plagas y enfermedades en el trópico húmedo y subhúmedo. Actualmente, el PFT tiene agrónomos regionales en Costa Rica (América Central), Brasil (América del Sur) y Filipinas (Sudeste asiático). Existe un acuerdo colaborativo con el International Livestock Centre for Africa (ILCA) y el Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT) para la evaluación de germoplasma forrajero en África occidental y central.

La semilla de accesiones seleccionadas en la evaluación primaria del nuevo germoplasma, o en los programas de fitomejoramiento, se distribuirá a los agrónomos regionales del CIAT, quienes tendrán la responsabilidad de multiplicarla para realizar ensayos de evaluación a nivel regional dentro de los Programas de Agroecosistemas del CIAT, y en redes nacionales, o con otras organizaciones tales como universidades y cooperativas, que tengan una interfase activa con productores (Figura 2).



- \* URG = Unidad de Recursos Genéticos
- \*\* SNIA = Sistemas nacionales de investigación agrícola.
- \*\*\* ONG = Organismos no gubernamentales.

Figura 2. Esquema para la evaluación regional de germoplasma forrajero.

Las instituciones nacionales de investigación y desarrollo deberán multiplicar la semilla de los materiales promisorios que obtengan de las pruebas regionales para su posterior evaluación en gran escala y liberación a los productores. Esta estrategia se debe, en parte, a que existen reglamentaciones cuarentenarias en varios países que no permiten que la semilla de una accesión sea introducida más de una vez y, por otra parte, a que el PFT no dispone de los recursos suficientes para la producción y distribución de semilla en grandes cantidades. Sin embargo, el PFT continuará realizando investigación y proporcionando información sobre sistemas de suministro de semilla de especies forrajeras.

Los agrónomos regionales desempeñarán un importante papel en la retroalimentación de información a otros científicos del PFT, y colaborarán en forma activa en proyectos de investigación con científicos del PFT, localizados en la sede central.

## Colaboración del PFT con otros Programas del CIAT

El PFT mantendrá vínculos estrechos con otros Programas del CIAT para:

1. Caracterizar con más detalle los suelos en los cuales se evalúa el germoplasma, y facilitar de esta manera, la extrapolación de los resultados.
2. Evaluar el efecto de especies forrajeras en la fertilidad del suelo.
3. Evaluar el potencial de producción e impacto del germoplasma que se desarrolla en el contexto de sistemas de producción.

## Socios en la investigación

La evaluación regional de germoplasma forrajero identificado por el CIAT, ha dependido de la estrecha colaboración con investigadores nacionales a través de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) en América tropical, y recientemente mediante acuerdos más informales con redes existentes en el Sudeste asiático y África occidental.

Los programas nacionales han sufragado, en su mayor parte, el costo de la evaluación de germoplasma forrajero, mientras que agencias externas de financiamiento como el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá, han proporcionado los fondos para reuniones y para la capacitación.

Actualmente, las fuentes de financiamiento para las actividades en redes de investigación son muy escasas. Por otra parte, los recursos disponibles del CIAT para la investigación relacionada con especies forrajeras también se han disminuido. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la RIEPT cuenta con una base fuerte en términos de germoplasma disponible, conocimiento de este germoplasma y número de investigadores nacionales altamente calificados.

El PFT tiene la convicción que con la colaboración de los miembros de la RIEPT podrá capitalizar estos aspectos positivos y continuar con el desarrollo de programas conjuntos.

## Apoyo del PFT del CIAT a la RIEPT

La RIEPT ha pasado de ser una red exclusiva de investigación a ser una red con acciones en transferencia y desarrollo. En este sentido, se espera que la RIEPT, además de investigadores, tendrá nuevos miembros provenientes de diferentes sectores del campo agropecuario; por ejemplo, asociaciones de productores, fundaciones privadas, cooperativas...

Para lograr que estos grupos funcionen en forma coordinada será necesario que los países formen redes nacionales sólidas. El PFT ayudará a los países, cuando sea necesario, a formar redes nacionales en pastos y forrajes, las cuales identificarán las áreas prioritarias de investigación, transferencia de tecnología y desarrollo.

Por otra parte, el PFT dará apoyo a las redes nacionales que conforman la RIEPT en términos de:

1. Proveer germoplasma y coordinar su flujo entre redes nacionales.
2. Coordinar el análisis, el almacenamiento y el intercambio de información técnica entre redes nacionales por medio de las bases de datos.

3. Facilitar la capacitación de los miembros de las redes nacionales y promover reuniones de trabajo, orientadas a definir estrategias y metodologías de investigación y desarrollo.

2. Se realizan evaluaciones que demuestren que las especies forrajeras seleccionadas, o la mezcla de ellas, son biológica y económicamente atractivas.

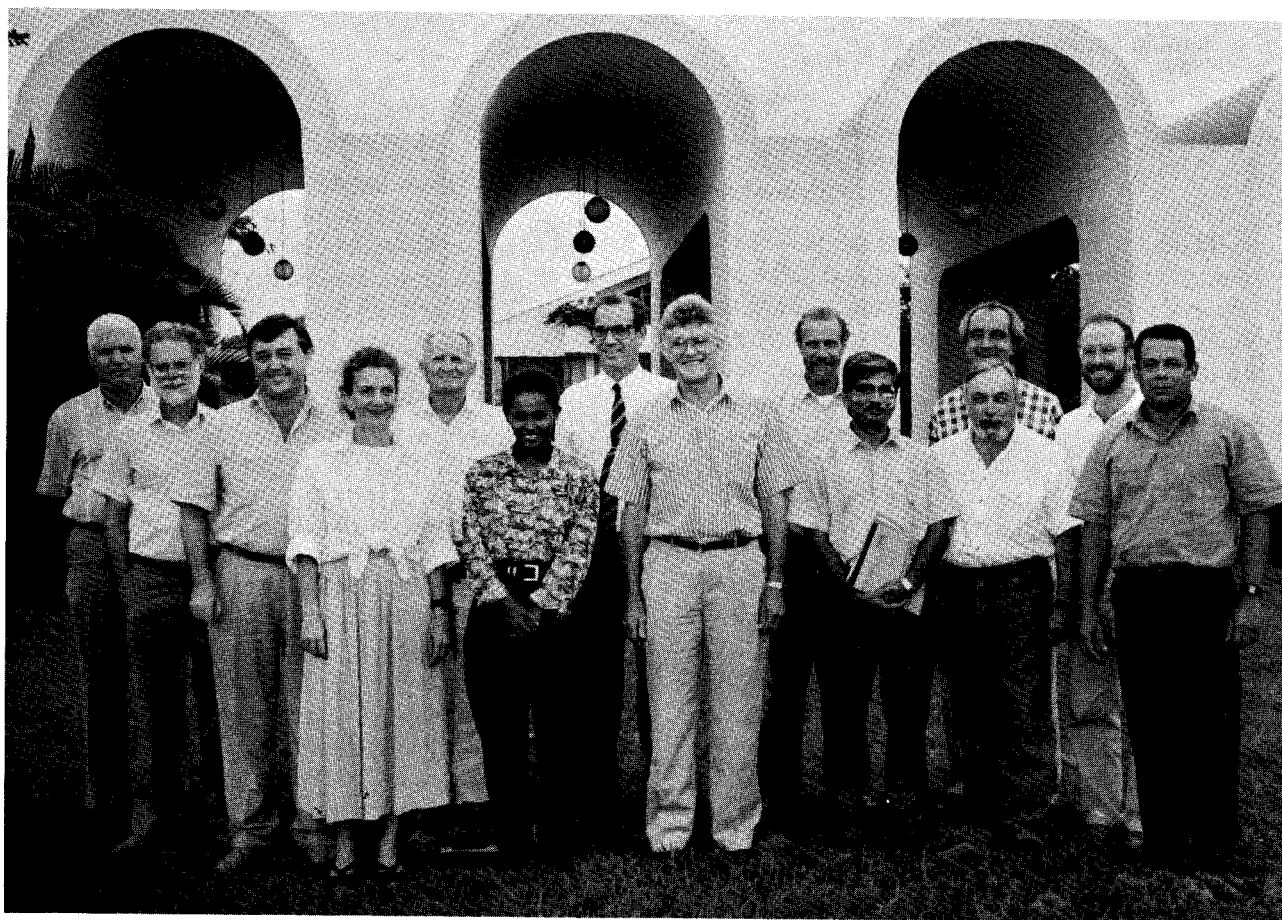
## Interfases en el desarrollo de germoplasma forrajero

El PFT reconoce que la identificación y el desarrollo de nuevos cultivares y especies forrajeras sólo tendrá éxito si:

1. Se conocen las necesidades de los productores dentro de sistemas específicos de producción.

Por lo tanto, es esencial que el PFT participe en la investigación con las especies forrajeras hasta la etapa de evaluación a nivel de finca, independientemente de la persona o institución que ejecute dicha evaluación y del método que utilice. Algunas de las tecnologías, por ejemplo: el uso de asociaciones de gramíneas y leguminosas, será un concepto nuevo para muchos productores. Por lo tanto, estos deberán estar convencidos del valor de las mismas.

El PFT se esforzará en mantener el contacto con la evaluación de forrajes y pasturas a nivel



*Investigadores principales del nuevo Programa de Forrajes Tropicales del CIAT. De izquierda a derecha: Carlos E. Lascano (Calidad de Forrajes y Nutrición de Rumiantes), John E. Ferguson (Biología de Semillas), Gerhard Keller-Grein (Agronomía), Brigitte Maass (Germoplasma), Bert Grof (Evaluación Regional, Sudeste de Asia), Segenet Kelemu (Patología), Gustavo A. Nores (Director General del CIAT), Peter C. Kerridge (Líder del Programa de Forrajes Tropicales), John W. Miles (Genética), Indupulapati Rao (Nutrición de Plantas), Filemón Torres (Director General Adjunto del CIAT), Esteban A. Pizarro (Evaluación Regional, Brasil), Stephen Lapointe (Entomología), Pedro Argel (Evaluación Regional, América Central).*

de finca a través de los agrónomos regionales, los Programas de Agroecosistemas del CIAT, las redes nacionales de pastos y forrajes y con todas las organizaciones que trabajan con productores.

## Area de investigación no cubierta por el PFT

El desarrollo y el manejo de pasturas asociadas de gramíneas y leguminosas son actividades complejas debido a:

1. La competencia de las gramíneas y las leguminosas por recursos, en algunas ocasiones escasos.
2. La selectividad del animal en pastoreo, que puede ocasionar exceso de defoliación en algunos componentes de la pastura cuando se utilizan prácticas de manejo inadecuadas.

3. Limitaciones para proporcionar insumos que permitan superar carencias nutricionales y proteger las plantas forrajeras contra plagas y enfermedades, lo cual no sucede con cultivos.

Estos aspectos que tienen estrecha relación con la persistencia de especies forrajeras en sistemas de pasturas, deben abordarse en programas de mejoramiento de especies forrajeras. Por lo tanto, es esencial que los estudios sobre adaptación de germoplasma forrajero a condiciones edáficas, climáticas y bióticas también estén acompañados por estudios sobre la compatibilidad entre especies y sobre la respuesta de las plantas a la defoliación por animales en pastoreo. El PFT tratará de subsanar el déficit en esta área de investigación, buscando financiación complementaria para abrir una posición en Ecofisiología.