

26 JUL. 1994

2963-46



# YUCA

## boletín informativo

Volumen 18 No. 1 Abril 1994 ISSN 0120-1824

016605

19 AGO. 1994

### Mejoramiento de la Yuca para el 'Polígono de Sequía' del Brasil\*

*Orlando Sampaio Passos, Wania Gonçalves Fukuda y José de Silva Souza*

**L**a vasta región nordeste de Brasil comprende nueve estados: Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco (incluyendo la Isla de Fernando de Noronha), Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí y Maranhão. Se ha pronosticado que la población —42.4 millones en 1991— alcanzará los 50.1 millones en el año 2000.

El nordeste brasileño, con una densidad de población de 22.5 habitantes por kilómetro cuadrado, tiene actualmente la tasa de inmigración más alta del país (19.46% en 1991). La región presenta condiciones ambientales severas; cerca del 50% (i.e., 534,379 km<sup>2</sup>) recibe menos de 750 mm de lluvia al año, lo que da origen a su sobrenombre de 'Polígono de Sequía' (ver mapa).

La precipitación en el Polígono de Sequía fluctúa entre 400 y 800 mm en un período de 3 a 5 meses. Las temperaturas máximas anuales varían entre 23 y 27 °C; la radiación solar promedio es de 2800 horas por año; la

\* Basado en un trabajo presentado en una reunión sobre el proyecto "Desarrollo de Germoplasma de Yuca para Regiones Semiáridas y Subtropicales", realizada en CIAT, Cali, Colombia, 1-2 de junio, 1993.

#### En este número:

Mejoramiento de la Yuca para el 'Polígono de Sequía' del Brasil.....	1
El Cuarto Taller Regional de la Red de Yuca para Asia .....	4
El CIAT Ofrece Nuevos Servicios de Información sobre Yuca .....	5
La Yuca en las Regiones Sur y Suroeste de Etiopía .....	6
¿Qué es Fufú? .....	7
Nuevas Publicaciones .....	8
Cartelera .....	10





Vol. 18 No. 1 Abril 1994  
ISSN 0120-1824

Publicación del Programa de Yuca y de la Unidad de Comunicaciones del CIAT, y del Programa de Mejoramiento de Raíces y Tubérculos del IITA

#### Colaboradores en este número

*Orlando Sampaio Passos, Wania Gonçalves Fukuda y José de Silva Souza*, investigadores del Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, EMBRAPA, Brasil.

*Reinhardt Howeler*, agrónomo, Programa de Yuca, CIAT, con sede en Bangkok, Tailandia.

*Mariano Mejía*, documentalista, y *Elizabeth Goldberg*, bibliotecaria y jefe de la Unidad de Información y Documentación, CIAT.

*Mulugeta Taye*, Awassa College of Agriculture, Awassa, Sidamo, Etiopía.

*M. O. Sanni*, Departamento de Biología, The Polytechnic, Ibadán, Nigeria.

#### Edición y producción

*Francisco Motta O.*, Editor, versión española  
*Lynn Menéndez F.*, Traductora  
*Elizabeth L. de Púez Carlos Iglesias y Ana Lucía de Román*, redactores  
*Gladys Rodríguez N.*, asistente editorial  
*Artes Gráficas del CIAT*, producción

#### Comité Editorial

*Rupert Best, Carlos Lozano, Carlos Iglesias y Miguel A. Chaux*, Programa de Yuca, CIAT  
*Robert Asiedu*, Programa de Mejoramiento de Raíces y Tubérculos, IITA

*Reinhardt Howeler*, Programa de Yuca, CIAT, con sede en Bangkok, Tailandia

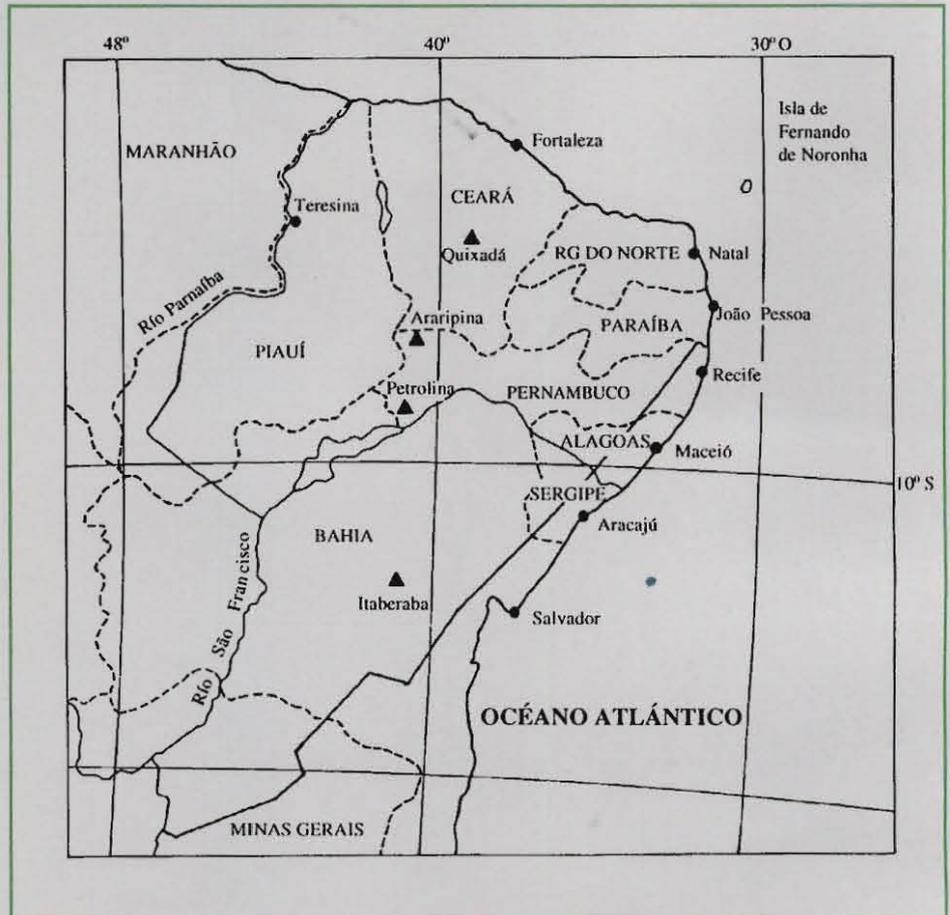
*Marcio C. M. Porto*, Programa de Yuca, CIAT, con sede en IITA, Ibadán, Nigeria

*Patricia Cruz*, Unidad de Información y Documentación, CIAT

YUCA boletín informativo se publica también en inglés como *CASSAVA newsletter* (en el CIAT), y en francés como *Bulletin d'information MANIOC* (en el IITA). Suscripción gratuita para personas vinculadas a la investigación y al desarrollo de la yuca.

El contenido de YUCA boletín informativo se puede reproducir citando la fuente.

Las contribuciones se pueden enviar a cualquiera de los miembros del Comité Editorial. Escríbalas en un lenguaje sencillo, a máquina, a doble espacio, en un máximo de seis páginas tamaño carta y preferiblemente acompañadas de ilustraciones. Por favor, use fotografías en blanco y negro (o transparencias) de buena calidad.



El 'Polígono de Sequía', localizado en la región nordeste de Brasil, donde se está mejorando la yuca para áreas semiáridas como parte de un proyecto colaborativo entre EMBRAPA y CIAT, financiado por IFAD. ▲ = sitio donde se hace investigación; ● = ciudad; — = límite del Polígono de Sequía; - - - = límite del estado.

FUENTE: DNOCS, Brasil.

humedad relativa está cerca del 50%; y la evaporación promedio es de 2000 mm por año. En estas condiciones, el cultivo de la yuca, que es una fuente primaria de hidratos de carbono, se convierte en un elemento estratégico del esfuerzo por aliviar los problemas alimentarios.

La necesidad de extender el cultivo de la yuca a áreas marginales, donde éste tiene más éxito que otros cultivos, dio lugar al proyecto denominado "Desarrollo de Germoplasma de Yuca para Regiones Semiáridas". Este proyecto es factible por dos razones: la diversidad genética de la yuca es grande en la región y existen sitios representativos para la evaluación y selección de este germoplasma. El proyecto está en manos de EMBRAPA, la

agencia brasileña para la investigación agrícola; en él colabora el CIAT y su financiación proviene del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (IFAD).

El proyecto comenzó en 1990 en los municipios de Itaberaba (Bahia), Petrolina (Pernambuco), Araripina (Pernambuco) y Quixadá (Ceará). Sus objetivos son los siguientes: a) identificar, a corto plazo, genotipos promisorios para el agricultor; b) identificar, a mediano y largo plazo, genotipos adaptados a ambientes semiáridos que se usarán en los programas de cruzamientos para el nordeste brasileño y para las regiones semiáridas de África; y c) seleccionar clones de características específicas para los programas de recombinación.



Un agricultor brasileño cosecha las raíces de yuca que bastan para satisfacer sus necesidades inmediatas. Una vez cosechadas, las raíces de yuca se deterioran rápidamente y deben consumirse, por tanto, de 2 a 4 días después de la cosecha. Una manera efectiva de almacenar las raíces maduras es dejarlas en el suelo, tal como ha hecho este agricultor.



Genotipos de yuca bien adaptados a condiciones semiáridas crecen vigorosos en el nordeste brasileño.

## Resultados preliminares

Durante el lapso 1990-1992 se evaluaron 1008 accesiones de yuca en los cuatro sitios mencionados anteriormente. Estas accesiones provenían del banco activo de

germoplasma de yuca del Centro Nacional de Investigación sobre Yuca y Frutales (CNPMPF) de Brasil. Los principales criterios de selección fueron el rendimiento de raíces, el contenido de materia seca de las raíces, la resistencia a ácaros, el contenido

de HCN y la resistencia a la sequía. Las raíces se cosecharon entre los 10 y 12 meses después de la siembra para encontrar genotipos de maduración temprana.

Tal vez lo más importante que se ha logrado hasta ahora ha sido la selección de genotipos para tres propósitos diferentes de mejoramiento:

- Adaptación específica. En los años agrícolas 1990-91 y en 1991-92, se seleccionaron cerca de 100 genotipos específicamente adaptados a cada uno de los cuatro municipios antes mencionados.
- Adaptación amplia. Por su desempeño en los diferentes sitios y por su superioridad en comparación con las variedades locales, 24 clones fueron seleccionados en 1991-92 y 30 clones en 1992 para ensayos uniformes avanzados y ensayos en fincas en los cuatro sitios semiáridos. El CNPMF está multiplicando este material.
- Recombinación para generar híbridos superiores. Se seleccionaron aquellos genotipos que se adaptaban por lo menos a dos sitios semiáridos. Después de lograr las recombinaciones, se produjeron más de 40,000 semillas. Cerca de 20,000 de ellas se enviaron al CIAT y al Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) en Nigeria, y otras 20,000 se están evaluando en la región semiárida del nordeste brasileño.

## Resultados esperados

Cuando termine la fase inicial, en 1995, se espera lograr del proyecto lo siguiente:

- validar clones seleccionados, en varios sitios semiáridos y con la participación de los agricultores;
- proporcionar retroinformación de los agricultores que participaron en la selección;
- intensificar la generación y el suministro de híbridos para condiciones semiáridas;

- d. generar nueva información básica para el proyecto, específicamente, y para el cultivo de la yuca en condiciones semiáridas, en general, que se refiera a aspectos socioeconómicos, a bioquímica vegetal, fisiología, suelos y salud vegetal;
- e. mejorar la orientación y la metodología que se emplean en el mejoramiento de la yuca para condiciones semiáridas, y propiciar la integración entre las instituciones de investigación del

nordeste brasileño para que éstas utilicen más eficientemente sus recursos humanos, su organización y sus recursos financieros;

- f. establecer vínculos con otros proyectos en curso como los siguientes: "Fitoprotección Ecológicamente Sostenible de la Yuca en América del Sur y África: Un Enfoque Ambientalmente Seguro" y "Desarrollo del Cultivo de la Yuca en los Estados de Bahía, Paraíba y Pernambuco";

g. obtener recursos externos y nacionales, junto con el apoyo político de los gobiernos federales y estatales, para influenciar directamente el desarrollo económico y social del nordeste brasileño; y

h. proporcionar información y germoplasma a países que tengan clima semiárido similar al de la región del nordeste de Brasil.

## El Cuarto Taller Regional de la Red de Yuca para Asia

Reinhardt Howeler

El cuarto Taller Regional de la Red de Yuca para Asia se realizó en Trivandrum, la capital del Estado de Kerala, India, del 2 al 6 de noviembre de 1993. Entre los participantes había 64 investigadores en yuca de China, India, Indonesia, Malaysia, Nigeria, Filipinas, Tailandia y Vietnam. También participaron cinco investigadores de la sede del CIAT en Colombia y de la oficina regional de este Centro, localizada en Tailandia. El Taller fue organizado por el Instituto Central de Investigación en Cultivos de Tuberosas (CTCRI) del Consejo de Investigación Agrícola de la India (ICAR), en colaboración con el CIAT, y fue financiado por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Japón.

### Un evento trienal

Los talleres regionales se reúnen cada 3 años para resumir y discutir los resultados de las investigaciones sobre el mejoramiento varietal de la yuca y sobre aspectos agronómicos de este cultivo, realizadas en diversos países asiáticos con la colaboración del CIAT.

Este año, por primera vez, cada país presentó una comunicación sobre la transferencia de tecnología en yuca, en la que

se discutía la manera de mejorar la disseminación de los cultivares recién liberados y de trabajar con los cultivadores de yuca en el ensayo y la promoción de mejores prácticas de manejo del suelo.

### Iluminando el camino

El Dr. K. L. Chadha, director encargado del ICAR, pronunció el discurso inaugural en el que describió el importante papel que la yuca desempeña en el desarrollo rural e industrial de la región sur de la India. Inauguró además oficialmente el taller encendiendo una lámpara ceremonial.

El Dr. G. T. Kurup (director del CTCRI), el Dr. K. Kawano (coordinador regional del Programa de Yuca del CIAT para Asia) y el Sr. V. Shegaonkar, de SAGOSERVE, también pronunciaron discursos de inauguración. SAGOSERVE es una cooperativa de procesadores de almidón de yuca localizada en el Distrito de Salem, Tamil Nadu, India, que ha estimulado exitosamente la producción y el uso industrial de la yuca en India.

Los países que participaron en este Taller se apartaron de las presentaciones

tradicionales y presentaron tres trabajos en conjunto, como un esfuerzo interdisciplinario. Los temas tratados fueron el estado de la yuca a nivel nacional; los esquemas de utilización dominantes; y las tendencias futuras, los problemas actuales y los resultados de la investigación en fitomejoramiento y agronomía.

### 'Fomentando la participación del agricultor' y otros temas

La sesión sobre transferencia de tecnología se inició con una presentación de la Dra. Louise Sperling, antropóloga de amplia experiencia en la investigación participativa con agricultores y anteriormente miembro del Programa de Frijol del CIAT para África. Ella discutió los métodos no convencionales de desarrollo de tecnología y de transferencia de la misma que tienen en cuenta las necesidades socioeconómicas del agricultor y el conocimiento de las poblaciones indígenas sobre el cultivo y su producción. Otros trabajos presentados en esta sesión discutieron la estructura general de los servicios nacionales de extensión, sus objetivos y su modo de operación. También se presentaron estudios de caso sobre la transferencia

de tecnologías o de nuevas variedades de yuca.

Los grupos de trabajo discutieron también sobre la red de germoplasma, la red de agronomía y de manejo del suelo en cultivos de yuca, la red de biotecnología de yuca, y las metodologías de transferencia de tecnología en yuca.

Al finalizar el Taller se realizó una discusión en grupo sobre diversos aspectos de transferencia de tecnología. Aunque se reconoció que la extensión y la transferencia de tecnología son esencialmente herramientas políticas de diversos gobiernos —y, por consiguiente, difíciles

de modificar— los participantes decidieron incrementar la participación del agricultor en el desarrollo y en la prueba de nuevas variedades y tecnologías; dieron también mayor énfasis a las necesidades y expectativas de los usuarios finales con el fin de mejorar la tasa de adopción de nuevas tecnologías.

El Taller concluyó con una visita a la sede del CTCRI para conocer varios proyectos de investigación, tanto en el campo como en los laboratorios de biotecnología, microbiología y procesamiento.

Los participantes extranjeros tuvieron la oportunidad de conocer algo de la

historia y la cultura de India meridional y hasta visitaron el extremo sur del subcontinente indio.

## Agradecimientos

El CIAT y el Comité Asesor de la Red de Yuca para Asia agradecen al ICAR y al CTCRI su interés en la celebración de este cuarto Taller Regional; de manera especial agradecen a todos los miembros de los comités organizadores que trabajaron duramente para hacer de este Taller otro gran éxito. Los participantes extranjeros, en particular, han apreciado las manifestaciones de amistad de nuestros anfitriones hindúes y el trabajo que éstos realizaron.

## El CIAT Ofrece Nuevos Servicios de Información sobre Yuca

*Mariano Mejía y Elizabeth Goldberg*

El CIAT proporciona información a científicos y técnicos involucrados en la investigación y el desarrollo de la yuca. Durante más de 15 años, el Centro de Documentación sobre Yuca ha identificado, compilado, procesado y diseminado sistemáticamente la literatura mundial sobre el cultivo.

### Cambios en la organización del CIAT

Recientemente, el CIAT adaptó sus actividades de investigación a cambios que se presentaban en su entorno. A la investigación ya existente sobre cultivos se ha agregado la investigación sobre el uso de la tierra y sobre el manejo de los recursos naturales en las laderas y en las tierras bajas del trópico. Esto implica que la institución debe reorganizar sus recursos humanos, técnicos y económicos.

El Centro de Documentación sobre Yuca fue absorbido por la Unidad de Información y Documentación para

alcanzar dos objetivos: ajustarse al nuevo perfil del CIAT y proporcionar servicios más efectivos y a menor costo a los investigadores en yuca de todo el mundo. Hay nuevos recursos como las bases de datos en disco compacto (CD-ROM), y las redes de información y telecomunicación avanzadas que permiten un acceso rápido a la información y una entrega ágil de la misma.

### Nuevos servicios de información para los que investigan el cultivo de la yuca

Estos servicios comprenden:

Respuestas a preguntas sobre datos, información sobre directorios o conexión con otras instituciones.

Búsquedas especializadas en la **Base de Datos sobre Yuca** del CIAT y en las bases de datos internacionales como **CAB Abstracts**, **AGRIS** o **Food**

**Science and Technology Abstracts.** Los resultados de la búsqueda se envían a los clientes en papel o en disquete.

Bibliografías cortas sobre temas específicos de interés actual recomendados por el personal del Programa de Yuca del CIAT; es éste un medio de apoyar las necesidades de información de los colaboradores nacionales de investigación.

Un servicio de alerta personalizado, denominado **Diseminación Selectiva de Información (DSI)**, que ayuda a los investigadores a mantenerse actualizados en sus áreas de interés.

El **Boletín Bibliográfico**, una publicación trimestral que anuncia las revistas y los libros nuevos que llegan a la Biblioteca del CIAT.

Las **Páginas de Contenido** son un servicio mensual que incluye documentación general sobre yuca. Se reproducen allí los contenidos de más de 800 revistas científicas y técnicas recibidas por la Biblioteca del CIAT.

Las revistas se agrupan según los temas siguientes: Agropecuaria General; Economía Agrícola y Desarrollo Rural; Recursos Naturales y Medio Ambiente; Pastos, Producción Animal y Nutrición; Fisiología Vegetal, Genética y Biotecnología; y Protección de Plantas.

Un servicio de fotocopias para los documentos sobre yuca que se encuentran en la Biblioteca del CIAT.

En junio de 1994, el CIAT espera publicar mensualmente un boletín especializado en yuca. Incluirá referencias de literatura regional sobre investigación en yuca y desarrollo de sus productos; estará disponible en papel y en disquete. Reemplazará la anterior revista de **Resúmenes Analíticos sobre Yuca (Abstracts on Cassava)**, que dejó de publicarse en diciembre de 1992.

Para mayor información, diríjase a:

Sección de Servicios al Público, Unidad de Información y Documentación, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia; Tel.: (57-23) 675050; Fax: (57-23) 647243; Correo electrónico: CIAT-LIBRARY@CGNET.COM (Internet); Télex: 05769 CIAT CO.

## La Yuca en las Regiones Sur y Suroeste de Etiopía

*Mulugeta Taye*

La región más húmeda de Etiopía, localizada hacia el sur y el suroeste del país, cubre cerca del 25% de éste y alberga casi el 32% de la población etíope. De 2 a 4 meses del año son secos, y la precipitación varía de 200 a 2600 mm. Las partes altas van, en su mayoría, desde 1500 hasta 2500 metros sobre el nivel del mar, aunque también hay áreas bajas de 200 m de altitud. Las temperaturas anuales varían de 15 a más de 25 °C.

La región produce maíz, sorgo, tef, leguminosas, y varios tipos de tubérculos y raíces, entre ellos yuca, 'ensete', malangay, ñame, papa y batata. La yuca amarga (de alto contenido de cianuro) llegó probablemente a la región a finales del siglo 19. La yuca dulce (de bajo contenido de cianuro) fue introducida en el país a comienzos de la década de 1980.

Un estudio de 2 años sobre la producción de yuca (*ver mapa*) indicó que las variedades amargas y dulces tienden a establecerse en áreas diferentes, aunque ambos tipos de yuca se cultivan a altitudes que van desde los 450 hasta los 1800 m, con temperaturas anuales entre 15 y 31 °C

y con una precipitación anual de 690 a 1470 mm.

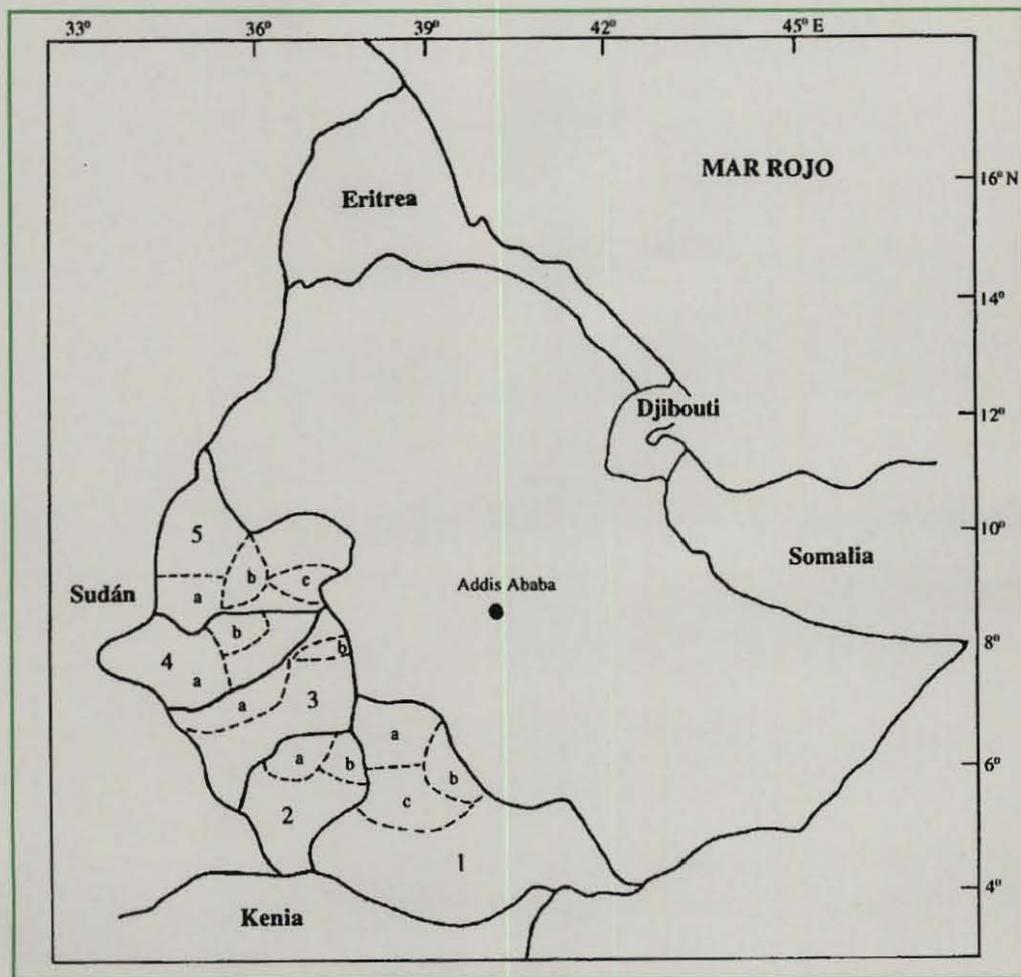
La yuca se conoce con diversos nombres locales —*mita boye*, *yenchet boye*, *furno tree* y *mogo*— y se utiliza principalmente como cultivo de seguridad alimentaria. Se siembra desde marzo hasta junio en pequeñas parcelas o a lo largo de cercas, especialmente cuando se trata de variedades amargas. Los agricultores utilizan estacas caulinares de diversa longitud (30 a 100 cm) como material de siembra, y dejan crecer la yuca durante varios años cosechando una raíz acá y otra allá a medida que las necesitan.

Las variedades amargas pueden tardar hasta 15 meses en madurar; las variedades dulces, en cambio, maduran en un tiempo de 8 a 10 meses. El rendimiento de raíces por planta de ciertas variedades dulces varía entre 2 y 7 kg, o sea, de 2 a 5 raíces. En la región estudiada, una vez sembrado el cultivo se abandona casi por completo: no hay prácticas de cultivo, ni desyerbas, ni aplicación de fertilizantes o plaguicidas.

Sólo la raíz se consume y principalmente a nivel doméstico. La raíz se lava

primero, luego se cocina, se pela y se despoja de su médula. En algunas áreas (Konso en Gamo Gofa y Welayita) donde se planta ampliamente el cultivo, se elaboran dos productos, *injera* y pan, a partir de una mezcla de harina de yuca y harina de tef, sorgo o maíz. En esas áreas, la yuca se utiliza también para hacer bebidas alcohólicas de consumo local conocidas como *arekie* y *tella*. En Konso, donde la yuca es el cultivo de raíz predominante, se venden raíces frescas y harina de yuca en los mercados locales.

Crece la importancia de la yuca a medida que más y más gente planta los cultivares de bajo contenido de cianuro y se da cuenta de lo fácil que es su cultivo y su manejo. Se dispone de bastante material de siembra que se propaga fácilmente; además, el cultivo tolera la sequía. La producción y el uso de la yuca aumentarían aún más si se introdujeran cultivares con buena adaptación al medio, bajo contenido de cianuro y alto rendimiento. También se requiere de investigaciones adicionales en agronomía, almacenamiento y utilización de la yuca.



Región	Distrito
1. Sidamo	a. Welayita b. Sidama c. Gedeo
2. Gamo Gofa	a. Gamo b. Gofa
3. Kefa	a. Gimira b. Jimma
4. Ilubabor	a. Gambella b. Gore
5. Welega	a. Kelem b. Gimbi c. Nekemte

División regional considerada en el estudio de producción de yuca en el sur y el suroeste de Etiopía.

## ¿Qué es Fufú?\*

Fufú es un alimento amiláceo de Africa Occidental que sirve de acompañamiento principal de los muchos tipos de guisados y sopas de la dieta de Africa Occidental. Este producto es casi desconocido en América del Sur; se encuentra, sin embargo, en diversas formas en todo Africa Occidental, tales como *amala*, *toh*, *ugali*, *kowon*, *atap*, *nchima*, *nsima*, *ubugali* y *fungu*. Fufú, que se escribe de diversas maneras –*fofofo*, *foufou*, *foutou*, *fufufui*, *vou-vou*– es básicamente una colada espesa cocida, una pasta espesa o una masa

pegajosa. Es de color blanco y puede ser blando y casi sin aroma, o algo ácido y con el aroma característico del fufú.

El fufú puede prepararse fermentado o sin fermentar. Para preparar fufú sin fermentar, se hierven o se cocinan al vapor yuca, ñame, plátano verde u ocumo, o una combinación de estos productos que luego se machacan. Esta técnica se utilizó tradicionalmente para procesar variedades tóxicas de ñame.

El fufú fermentado se elabora con raíces de yuca que fueron remojadas durante 3 ó 4 días, y que luego se muelen y se ciernen hasta formar una pasta. La

forma en que se trata esta pasta varía de un país a otro, aunque lo usual es convertirlo en bolitas, cocinarlo y machacarlo o simplemente mezclarlo sobre el fuego hasta formar una pasta espesa. A veces la pasta se fermenta nuevamente, o se machaca otra vez o se seca al sol antes de prepararla para el consumo humano.

El fufú se empaca también en bolsas plásticas y se vende en los mercados urbanos, donde está aumentando su importancia como alimento útil aun cuando la contaminación durante el almacenamiento puede convertirse en un problema.

\* Basado en el artículo "What is fufu?", escrito por M. O. Sanni.

Otras formas de fufú se preparan con yuca rallada, harina de yuca y almidón de yuca. Generalmente, la harina o el almidón se mezclan con agua caliente para formar una pasta o una colada espesa, que luego se consume con el guisado o con la sopa. La harina de yuca se puede mezclar también con otras harinas, como las de millo, caupí o durra blanco, para hacer la pasta.

Otra forma común de fufú es el *gari-fufu*; éste se elabora revolviendo un *gari* que ha pasado por un cedazo fino con agua caliente, hasta convertirlo en una pasta suave y espesa. El *gari* es una harina integral de textura granular hecha con raíces de yuca cocidas, pero que han sido procesadas, es decir, descascaradas, ralladas, prensadas, fermentadas, cernidas y tostadas. A veces se agrega aceite de

palma durante la tostadura para evitar que la harina se quemé y para darle un color amarillo claro.

Debido a la gran variedad de fufú que existe, los autores deben tener cuidado de indicar a qué tipo de éste se refieren.

## NUEVAS PUBLICACIONES

**Cassava as livestock feed in Africa: Proceedings of the IITA/ILCA/University of Ibadan Workshop on the potential utilization of cassava as livestock feed in Africa**  
(Yuca como alimento para el ganado en Africa: Memorias del Taller sobre el Uso Potencial de la Yuca como Alimento para el Ganado en Africa, realizado por IITA/ILCA/Universidad de Ibadán)

Estas memorias, editadas por S. K. Hahn del IITA, L. Reynolds del ILCA, y G. N. Egbunike de la Universidad de Ibadán, fueron copublicadas por el Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) y el Centro Internacional de Recursos Pecuarios para Africa (ILCA).

El libro, de 159 páginas, discute las limitaciones de la yuca y su potencial como alimento para animales, las tecnologías existentes en cuatro países africanos para el procesamiento y el uso de la yuca como alimento para el ganado, las áreas en que falta investigación, y las estrategias investigativas junto con los planes de acción que se establecerán en el futuro.

Este Taller, realizado en 1988, fue organizado por IITA, ILCA y la Universidad de Ibadán, y fue financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del Canadá. Treinta y ocho participantes de 10 países presentaron 15 trabajos en varias sesiones y hubo 3 presentaciones de grupo de trabajo.

Para mayor información, diríjase a:

International Institute of Tropical Agriculture, Oyo Road, PMB 5320, Ibadán, Nigeria; Tel.: (234-22) 400300-400318; Télex: 31417 ó 31159 TROPIC NG; Fax: (INMARSAT) 874-1772276.

### Product development for root and tuber crops

**Volume III: Africa**  
(Desarrollo de productos derivados de raíces y tubérculos. Volumen III: Africa)

Este volumen, tercero y último de la serie, fue copublicado en inglés en 1993 por el Centro Internacional de la Papa (CIP) y por el Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA). Editado por G. J. Scott, P. I. Ferguson y J. E. Herrera,

Africa informa, en 506 páginas, sobre producción, procesamiento, mercadeo, investigación y comercio de raíces y tubérculos en estudios de caso de 11 países africanos y de Vietnam, Filipinas, Perú y Colombia. Aunque se dio énfasis a la yuca y a la batata, también se trataron otros cultivos, como la papa, el ocumo y el ñame.

Estos 45 trabajos se presentaron en el Taller Internacional sobre Procesamiento, Mercadeo y Utilización de Cultivos de Raíces y Tubérculos realizado en 1991 en el IITA, en Africa. El Taller fue organizado por CIP, IITA y CIAT, y fue financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Los primeros dos volúmenes, Asia (volumen I) y América Latina (volumen II), fueron reseñados en *Desarrollo de productos de raíces y tubérculos*, Yuca boletín informativo, vol. 17, no. 2, p. 11.

El volumen III tiene un costo de US\$40.00 en los países desarrollados, incluyendo manejo y porte de correo; hay también algunas copias sin costo para investigadores de los países en desarrollo. Se pueden solicitar copias de esta publicación a las oficinas del CIP en Kenia, Camerún y Perú; al IITA en Nigeria; a PRAPACE en Ruanda; y al CIAT en Colombia.

Para mayor información, diríjase a:

Centro Internacional de la Papa (CIP),  
P.O. Box 5969, Lima, Perú; Fax: (51)  
14-351570; Correo electrónico: CGI801  
(CIP).

O a:

International Institute of Tropical  
Agriculture (IITA), Oyo Road, PMB 5320,  
Ibadán, Nigeria; Fax: (INMARSAT)  
874-1772276; Correo electrónico:  
CGI072.

**Les bibliographies du CIRAD,**  
**3: Valorisation du manioc**  
*(Bibliografías del CIRAD,*  
*3: La yuca adquiere valor)*

Esta bibliografía, de 321 páginas, contiene 747 referencias y cuatro índices sobre la comercialización de la yuca y sus subproductos. Fue publicado en francés en 1993 por el Departamento de Sistemas Agroalimentarios y Rurales del Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD-SAR).

Esta bibliografía se divide en seis secciones: conservación y almacenamiento de raíces frescas; calidad del producto; transición desde un cultivo tradicional a otro industrial, con énfasis en gari, almidón agrio, y chikwangu; uso de la yuca en la elaboración de pan; otros usos potenciales de la yuca; y aspectos generales.

Esta bibliografía complementa algunas publicaciones del CIAT y del IITA que tratan generalmente características agronómicas de las variedades, prácticas culturales, y enfermedades y plagas.

Para mayor información, diríjase a:

CIRAD-SAR, 2477, avenue du Val de  
Montferrand, BP 5035, 34032 Montpellier  
Cedex 1, Francia.

**CBN Newsletter**  
*(Boletín del CBN)*

El CBN Newsletter, un boletín semestral de 16 páginas, se publicó por primera vez en 1993 por la Red de Biotecnología de Yuca (CBN), cuya sede está en el CIAT. Esta publicación es financiada por la Dirección General para la Cooperación Internacional del Gobierno Holandés, por intermedio de su Programa Especial para la Biotecnología y el Desarrollo.

El boletín pretende mantener al corriente a los miembros de la red acerca de las actividades técnicas y organizacionales de ésta. Trae también artículos cortos sobre temas especiales relacionados con aspectos actuales de la investigación en biotecnología de yuca; por ejemplo, el conocimiento de la filogenia de *Manihot* mediante la técnica de análisis RFLP (polimorfismo en la longitud de los fragmentos de restricción) del ADN de los cloroplastos, el estado de técnica de regeneración y transformación de la yuca, o la manera en que la biotecnología ayudaría a elevar el valor de la yuca como fuente de ingresos rurales y de oferta de alimentos. También se publican listas de publicaciones útiles.

Las contribuciones y las solicitudes de mayor información y de suscripción (que es gratuita) se pueden enviar a:

Dra. Ann Marie Thro, Coordinadora  
de la CBN, c/o CIAT, A.A. 6713, Cali,  
Colombia; Fax: 57-23-647243; Correo  
electrónico: CGI456@a.thro@cgnet.com;  
Tel.: 57-23-675050; Télex: 05769 CIAT  
CO.

**Directory Cassava**  
**Biotechnology Network and**  
**collaborators: To promote**  
**communication among cassava**  
**biotechnology researchers**  
*(Directorio de la Red de*  
*Biotecnología de Yuca y de sus*  
*colaboradores: Para estimular*  
*la comunicación entre*  
*investigadores en biotecnología*  
*en yuca)*

Este directorio, de 215 páginas, fue publicado en 1993. Se encuentra en él información de 415 personas interesadas en biotecnología en yuca. Cada entrada contiene el nombre de la persona y su dirección, junto con sus códigos de telecomunicación, su interés investigativo, y los títulos de los proyectos de biotecnología en los cuales participa.

La idea es fomentar la comunicación alrededor de la investigación y los objetivos de la Red de Biotecnología de Yuca (CBN) entre los investigadores en este campo de la biotecnología. Fundada en 1988, la CBN busca contribuir al aumento de los ingresos y la sostenibilidad agrícola en las áreas rurales menos favorecidas, y a mejorar la producción de yuca cuyos usos finales son muy diversos. Actualmente la CBN participa en más de 20 proyectos financiados.

Para mayor información, diríjase a:

Dra. Ann Marie Thro, Coordinadora  
de la CBN, c/o CIAT, A.A. 6713, Cali,  
Colombia; Fax: 57-23-647243; Correo  
electrónico: CGI456@a.thro@cgnet.com;  
Tel.: 57-23-675050; Télex: 05769 CIAT  
CO.

## Cassava Program report, 1987-1989

(Informe del Programa de Yuca, 1987-1989)

y

## Cassava Program 1987-1991 (Programa de Yuca 1987-1991)

Los informes anuales del Programa de Yuca del CIAT de 1987, 1988 y 1989 se publicaron en 1993 como el Documento de Trabajo CIAT no. 91, bajo el título "Cassava Program report, 1987-1989".

Cada informe describe las actividades realizadas por todas las secciones del Programa durante ese año: agronomía, fitomejoramiento, sistemas de cultivo, entomología, patología, fisiología, investigación en suelos, utilización y virología.

Siguiendo el esquema de los informes del Programa de Yuca de años anteriores (cerca de 200 páginas cada uno), esta publicación tiene en total 640 páginas. Se ilustra con figuras, cuadros y fotografías.

Esta colección de informes anuales no se debe confundir con la publicación

titulada "Cassava Program 1987-1991", que resume el trabajo y los logros del Programa de Yuca durante esos años y relata toda su historia. Esta obra, de 510 páginas, fue publicada en 1992 como el Documento de Trabajo CIAT no. 116 y se reseña en *Yuca boletín informativo*, vol. 17, no. 2, p. 11.

Para mayor información sobre estas publicaciones, diríjase a:

Programa de Yuca, CIAT, A. A. 6713, Cali, Colombia; Fax: 57-23-647243; Tel.: 57-23-675050; ITT Dialcom ID 57:CGI301; CIAT@CGNET.COM; Télex: 05769 CIAT CO.

## CARTELERA

### Es posible preservar la yuca industrial irradiándola

La yuca industrial se preserva generalmente picando las raíces crudas y secando los trozos. Esto ayuda a contrarrestar la rápida deterioración que sufre la raíz después de la cosecha (no dura más de 3 ó 4 días). Durante el almacenamiento, sin embargo, hay microorganismos y, en especial, insectos que atacan los trozos secos de yuca. Una técnica para resolver este problema es la irradiación.

La División de Tecnología de Alimentos y de Ingeniería de Enzimas del Bhabha Atomic Research Centre, en Bombay, India, realizó un estudio sobre el efecto de los rayos gamma en los trozos secos de yuca que se encuentran almacenados. Las raíces se cortaron en tajadas de 3.5 mm de gruesas y se secaron hasta dejarles un contenido de humedad de 12% a 14%. Las tajadas, que pesaban 250 g, se sellaron herméticamente en dos bolsas de polietileno. Una bolsa se irradió con 20 krad de  $^{60}\text{Co}$  y la otra se usó como testigo. Ambas muestras se almacenaron



Figura 1. Tajadas de yuca seca después de 12 meses de almacenamiento. La muestra de la derecha ha sido irradiada con rayos gamma, mientras que la de la izquierda no recibió irradiación.

a una temperatura de 25 a 30 °C en condiciones idénticas.

Después de 12 meses, la muestra irradiada no presentó cambios y mantuvo su color blanco; el testigo, en cambio, se

ennegreció y fue invadido por pequeños insectos que se encontraban rodeados por cierta cantidad de material pulverulento (Figura 1). A los 4 meses, el testigo ya presentaba señales de deterioración.

Al destruir los insectos y sus huevos, la irradiación evitó que se establecieran colonias. Este método, por tanto, puede ayudar a conservar los trozos secos de yuca que se destine a usos industriales.

Se llevarán a cabo estudios adicionales sobre aspectos bioquímicos de la irradiación.

### **Primera Reunión Regional de Colaboradores en la Investigación sobre Cultivos de Raíces y Tubérculos en la Región Oeste de Africa Occidental**

La primera reunión bienal de investigadores en raíces y tubérculos de Africa Occidental se realizó en el Njala Institute for Agricultural Research, Sierra Leona, del 15 al 17 de diciembre de 1993. La reunión fue un paso hacia el fortalecimiento de la colaboración regional entre los programas nacionales de investigación agrícola (SNIAs) que trabajan con cultivos de raíces y tubérculos en la parte oeste de Africa Occidental. Este tipo de colaboración puede estimular el intercambio de germoplasma, de personal y de literatura científica, y las visitas recíprocas; estandarizaría la metodología de investigación que incluye enfoques multidisciplinarios y relaciona extensionistas con agricultores; ayudaría a desarrollar la capacitación regional; y estimularía el intercambio de publicaciones y de información. Se espera que el IITA facilite estas actividades.

Otros temas tratados en la reunión fueron la financiación que dan los gobiernos nacionales y los donantes; la diversificación de los usos finales de raíces y tubérculos, especialmente las harinas compuestas y los alimentos para animales; la tecnología de poscosecha y el mercadeo; y los mecanismos para reconocer una contribución sobresaliente hecha por la investigación.

Los participantes provinieron de Guinea, Guinea Bissau, Senegal y del país huésped, Sierra Leona. El Gobierno de Sierra Leona proporcionó el apoyo logístico para la reunión; el IITA proporcionó el apoyo financiero y técnico; y el Consejo Nacional para la Coordinación de la Investigación Agrícola, el Njala Institute for Agricultural Research y la Njala University College (Universidad de Sierra Leona) ayudaron a organizar el evento.

### **Se establece un nuevo centro de datos de observación de la tierra "Earth Observing"**

El noveno centro informativo del Sistema de Información de Datos Sistemáticos sobre la Observación de la Tierra (EOSDIS) fue establecido por la NASA (Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio, de los Estados Unidos). Este centro, conocido como Consorcio para la Red Internacional de Información sobre Ciencias de la Tierra (CIESIN), proporciona acceso al uso de información sobre las interacciones que surgen en el mundo entre la especie humana y el cambiante medio ambiente. El CIESIN identifica, documenta, integra, comparte y distribuye datos a través de una red mundial de catalogación de datos. Ofrece servicios de vinculación electrónica y el usuario puede tener acceso a los datos por teléfono, fax y servicio postal.

El CIESIN se concentra en ocho áreas de información, una de las cuales es "la dimensión humana de la agricultura", que incluye los siguientes aspectos del sector agrícola: extensión y educación, desarrollo de tecnología, productos agrícolas y procesamiento, mercadeo, políticas, agro-silvicultura, ciencias pecuarias, biodiversidad y recursos genéticos, sistemas de cultivo, manejo de regiones secas, seguridad alimentaria y nutricional, pesquería, sistemas de conocimiento indígenas, manejo integrado de plagas, manejo de la nutrición de las plantas, manejo de suelos y de recursos hídricos, y acción de la mujer en la agricultura.

Si usted está interesado en contribuir al área de la "dimensión humana de la agricultura", o en recibir información sobre ese tema, diríjase a:

B. Rajasekaran, Coordinator (Agriculture), CIESIN, 2250 Pierce Road, Saginaw, Michigan 48710, USA; Tel.: (517) 790-2749. Correo electrónico: [raja@qm.ciesin.org](mailto:raja@qm.ciesin.org).

### **Adios a Nuestra Editora Principal**

Ana Lucía García de Román, editora del CIAT, coordinó la edición de *Yuca boletín informativo* de 1990 a 1993. Fue responsable tanto de la versión en inglés del *Boletín* como de la española, y coordinó estas versiones con la versión en francés que el IITA empezó a publicar en 1992. También fue traductora y colaboradora del boletín.

Antes de vincularse a la Unidad de Comunicaciones del CIAT en 1982, de Román trabajó como editora en el ICA, el programa de investigación agrícola de Colombia. Antes de desempeñar esta labor editorial, había trabajado como agrónoma en una época en que pocas mujeres colombianas de origen campesino obtenían títulos universitarios.

El Comité Editorial del *Boletín* lamenta perder una editora sincera y dedicada, y le desea éxitos en sus nuevas actividades.

Damos la bienvenida a Elizabeth McAdam de Páez, editora del CIAT, como su reemplazo.

## ¿Sabía Usted . . .

Que tenemos más de 2200 lectores? Este dato lo averiguamos a través del IITA y del cuestionario devuelto por ustedes en 1992. Cerca de 1016 lectores reciben la versión en inglés, 866 la versión en español y 175 la versión en francés. La mayor circulación ocurre en América Latina y el Caribe, seguida por la de Asia y Africa.

Que ustedes, nuestros lectores, están especialmente interesados en la agronomía de la yuca, y después en la harina y el almidón de yuca y sus subproductos, en la genética y el fitomejoramiento, en la conservación de yuca fresca y en la nutrición animal, en ese orden?

Que también hacemos circular el **Boletín** en las siguientes redes: la Red de Biotecnología de Yuca, la Red del Cono Sur y la Red de Mejoramiento Genético? Cerca de 362 instituciones angloparlantes, 468 hispanoparlantes y 245 franco-parlantes se suscriben también al **Boletín**.

El Comité Editorial agradece a todos los que respondieron el cuestionario, y recibe gustoso cualquier comentario que tengan sobre el modo de mejorar el **Boletín**. Esperamos recibir sus contribuciones para el próximo número.

## Anuncio de Reuniones

1. *Segunda Reunión Internacional de los Científicos de la Red de Biotecnología de Yuca (CBN): Segundo anuncio.*

**Lugar:** Bogor, Indonesia

**Fecha:** 22-26 de agosto, 1994

**Contacto:** Dra. Ann Marie Thro, Coordinadora de la CBN, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia; Tel.: 57-23-675050; Fax: 57-23-647243; Télex: 05769 CIAT CO; Correo electrónico: a.thro@cgnet.com.

2. *Octavo Congreso Brasileño de Yuca*

**Lugar:** Salvador, Bahia, Brasil

**NUEVA fecha:** 9-12 de noviembre, 1994

**Contacto:** Mario Augusto Pinto da Cunha, EMBRAPA/CNPMPF, Caixa Postal 007, 44.380 Cruz das Almas, Bahia, Brasil; Fax: (55 75) 721 11 18.

3. *Décimo Simposio de la Sociedad Internacional de Cultivos de Raíces y Tubérculos (ISTRIC)*

**Lugar:** Salvador, Bahia, Brasil

**NUEVA fecha:** 13-19 de noviembre, 1994

**Contacto:** El mismo indicado en el anuncio 2.

## Fe de Errata

Pedimos disculpas a nuestros colegas del IITA por los errores que aparecieron en los artículos sobre Africa en el vol. 17, no. 2 de **Yuca boletín informativo**. En la Figura 4 de la página 4, la leyenda debió decir "Mozambique, como los demás países miembros de la ESARRN (ver Figura 1), recibe asistencia de los investigadores y técnicos en yuca del IITA". En la Figura 1 de la página 10, la leyenda debió decir "El mosaico africano de la yuca (CMD),...,

devastó los cultivos en 1988", y no "arrazó" (sic), es decir, se perdió de 90% a 95% del cultivo pero no el 100%.

En el vol. 17, no. 1 de **Yuca boletín informativo**, página 5, segunda columna, los autores de ese artículo desean aclarar que quienes "analizaron contenidos de almidón y azúcares totales en tres porciones" fueron ellos y no Nelson y Somogyi, cuyo método utilizaron.