

**Germoplasma  
Elite de Yuca  
del CIAT**

El CIAT es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas tropicales bajas. Su sede principal se encuentra en un terreno de 522 hectáreas, cercano a Cali. Dicho terreno es propiedad del gobierno colombiano el cual, en su calidad de anfitrión, brinda apoyo a las actividades del CIAT. Este dispone igualmente de dos subestaciones propiedad de la Fundación para la Educación Superior (FES): Quilichao, con una extensión de 184 hectáreas, y Popayán, con 73 hectáreas, ambas en el Cauca. Junto con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el CIAT administra el Centro de Investigaciones Agropecuarias Carimagua, de 22,000 hectáreas, en los Llanos Orientales y colabora con el mismo ICA en varias de sus estaciones experimentales en Colombia. Santa Rosa, una nueva subestación de 30 ha cerca a Villavicencio, Colombia, ha sido proporcionada sin costo al CIAT por FEDEARROZ para su operación desde 1983. El CIAT colabora también con instituciones agrícolas nacionales en otros países de América Latina. Varios miembros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) financian los programas del CIAT. Durante 1983 tales donantes son: los gobiernos de Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, el Reino Unido, la República Federal de Alemania, Suecia y Suiza; el Banco Internacional para Reconstrucción y Fomento (BIRF); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); la Comunidad Económica Europea (CEE); el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA); el Fondo de la OPEP para Desarrollo Internacional; la Fundación Rockefeller; y la Fundación Ford. Además varios proyectos especiales son financiados por algunas de tales entidades y por la Fundación Kellogg, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID).

La información y las conclusiones contenidas en esta publicación no reflejan necesariamente la posición de ninguno de los gobiernos, instituciones, o fundaciones mencionadas




**CIAT**

**66195E c.2**

**COLECCION HISTORICA**

# **Germoplasma Elite de Yuca del CIAT**



BIBLIOTECA

13 SET. 1986

**55314**

**CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical**

*Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)*  
*Apartado 6713*  
*Cali, Colombia*  
*Agosto 1983*

*CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1983. Germoplasma Elite de Yuca del CIAT. Cali, Colombia. 20 p.*

*Tiraje: 500 ejemplares*  
*También disponible en inglés.*

**L**uego de repetidas evaluaciones en varios sitios, el Programa de Yuca del CIAT está en capacidad de ofrecer clones élite bien adaptados a diversas condiciones edafoclimáticas y adecuados para varios fines. Este folleto enumera dichos clones, junto con la descripción de su rendimiento y características de calidad y resistencia. Tales clones están disponibles a solicitud como cultivos *in vitro*. Estos pueden ser: 1) lanzados directamente como cultivares luego de su evaluación apropiada, y/o 2) empleados como progenitores de cruzamientos en programas de mejoramiento.

Además de tales cultivos *in vitro*, se dispone de semillas híbridas de progenitores selectos, las cuales proveen un alto nivel de variabilidad y buenas posibilidades para selección local.



## MATERIAL CLONAL

### Procedimientos para solicitar clones de yuca

Normalmente las solicitudes deberán hacerse comparando las características deseadas en una selección dada en un programa de mejoramiento con las características enumeradas para cada clon. Como la preparación y el despacho de éstos tiene alto costo, el CIAT confía en que solamente se le pidan clones con verdadera utilidad potencial en los países en los cuales se introducirán.

El solicitante deberá incluir con su pedido un permiso de importación de las autoridades nacionales de cuarentena, si es necesario. Los pedidos deberán enviarse en el formato adjunto a:

Dr. W. M. Roca  
Unidad de Recursos Genéticos  
CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia

### Certificado y declaración fitosanitaria

Todas las fuentes de material para preparar cultivos *in vitro* son tomadas de meristemas apicales de plantas cultivadas en la estación de CIAT-Palmira. Todos los despachos son inspeccionados por las autoridades cuarentenarias y su certificado fitosanitario se incluye con el envío. Además, el CIAT adjunta una declaración fitosanitaria adicional del siguiente tenor:

*"El propósito de esta declaración es proporcionar información complementaria, pero no es un sustituto del Certificado Fitosanitario otorgado por las autoridades colombianas.*

*Los cultivos in vitro de meristemas de yuca (Manihot esculenta Crantz) contenidos en este paquete son muestras vegetativas preparadas asépticamente a partir de las yemas terminales de estacas brotadas durante una termoterapia de 4 semanas.*

*Las estacas fueron tomadas de plantas visualmente sanas, libres de síntomas del añublo bacterial, superalargamiento, y pudrición del tallo debido a Diploдия spp. Las plantas también fueron probadas, usando las técnicas hasta ahora disponibles para enfermedades virales de la yuca, y resultaron negativas para lo siguiente: mosaicos Común y Caribeño, virus latentes que afectan a clones diferenciales, y Cuero de Sapo.*

*Los cultivos estuvieron libres de los insectos y ácaros de la yuca, así como de los huevos de estas plagas.*

*De acuerdo a nuestro mejor conocimiento este material estuvo libre de enfermedades y plagas de la yuca al momento de su despacho."*

### **Forma de envío**

Todos los clones se envían como plántulas bien establecidas en tubos de ensayo. Normalmente, cinco a diez de éstos son despachados por cada clon solicitado, pero pueden enviarse más en casos especiales. Cada plántula se cultiva individualmente en un tubo de ensayo con medio estéril. Estos se colocan en empaques protectores para reducir la posibilidad de roturas en el camino. Al menos que se indique lo contrario, los paquetes se envían por correo aéreo a la mayoría de sus destinatarios.

### **Procedimientos de manejo posterior al recibo**

El CIAT informará por télex o cablegrama los pormenores de envío para que el destinatario tome las medidas del caso. Esto es especialmente importante en los casos en que el despacho sea retenido por las autoridades cuarentenarias para que puedan evitarse las demoras innecesarias o posibles pérdidas del material. Instrucciones detalladas sobre el manejo posterior al recibo y la propagación se incluirán a solicitud especial.

### **Otros materiales clonales disponibles**

Aunque los clones élite o las semillas híbridas pueden atender los requerimientos de selección en la mayor parte de las regiones, pueden considerarse pedidos especiales de otras accesiones del banco de germoplasma o clones híbridos. Estos hacen parte de la colección de aproximadamente 3000 accesiones de germoplasma del CIAT.

## **SEMILLA BOTANICA**

De acuerdo con la capacidad de selección y necesidades de la institución solicitante, pueden suministrarse varios miles de semillas. Como los progenitores de cruces y las cantidades de semilla en reserva cambian constantemente, cada pedido será considerado individualmente según el material disponible en el momento de la solicitud. Esta deberá dirigirse a:



## Adaptación general en zonas edafoclimáticas

El CIAT ha dividido las regiones productoras de yuca en seis zonas básicas según suelos y condiciones climáticas. Para cada una se describen también los principales limitantes biológicos y físicos del rendimiento.

Zona	Descripción	Limitantes principales del rendimiento
I	Trópicos de tierras bajas con estación seca prolongada	Sequía, ácaros, trips, piojo harinoso, comején, bacteriosis, pudrición de la raíz, virus.
II	Sabana de suelos ácidos	Baja fertilidad del suelo, sequía, bacteriosis, superalargamiento, antracnosis, mancha foliar por <i>Cercospora</i> , ácaros, piojo harinoso, chinches de encaje.
III	Bosque tropical húmedo sin estación seca prolongada	Baja fertilidad del suelo.
IV	Trópicos de altura intermedia	Trips, ácaros, piojo harinoso, bacteriosis, micoplasma, antracnosis, pudrición de raíces y virus.
V	Trópicos altos (1400-2000 msnm)	Bajas temperaturas, mancha foliar por phoma, antracnosis, ácaros.
VI	Subtrópicos	Baja temperatura invernal, bacteriosis, superalargamiento, antracnosis.

## Características de rendimiento y calidad

Rendimiento:	habilidad general de rendimiento en zonas edafoclimáticas donde el clon está adaptado.
Materia seca:	contenido de materia seca de la raíz (también altamente correlacionado con el contenido de almidón).
HCN:	contenido de HCN en el tejido parenquimatoso de la raíz.

Dr. Clair H. Hershey  
Fitomejoramiento Yuca  
CIAT  
Apartado 6713  
Cali, Colombia

## EVALUACION DEL GERMOPLASMA INTRODUCIDO

Con el fin de mejorar continuamente los clones o cruces de yuca disponibles en el CIAT, éste necesita informarse sobre el desempeño de los materiales que distribuye internacionalmente. La publicación *Evaluación de Variedades Promisorias de Yuca en América Latina y el Caribe*, editada por Julio C. Toro y publicada por el CIAT en 1983, contiene sugerencias sobre la evaluación del material introducido ya sea como clones o como semilla botánica. Mayores detalles pueden suministrarse sobre procedimientos de evaluación a los programas que lo deseen.

## DESCRIPCION DE LOS CLONES

Esta descripción está dividida en seis secciones básicas: 1) origen o progenitores de cruces; nombre común; otras observaciones; 2) adaptación general en diferentes zonas edafoclimáticas; 3) rendimiento y características de calidad; 4) uso potencial general; 5) rasgos morfológicos; 6) caracteres de resistencia/tolerancia.

Para la mayor parte de los rasgos cuantitativos (tales como rendimiento, calidad y resistencia) se dan las descripciones en términos de una escala que designa la expresión alta y baja del rasgo. Como ésta varía considerablemente según las condiciones ambientales, los datos numéricos exactos pueden confundir a menos que se den las condiciones ambientales detalladas para cada ensayo. En los informes anuales del CIAT se encuentran datos más extensos sobre algunos de los caracteres de rendimiento, calidad y resistencia.

A continuación se describen las variables enumeradas para cada clon. A menos que se especifique lo contrario, se emplea la siguiente escala:

- = muy bajo
- = bajo
- 0 = intermedio
- + = alto
- ++ = muy alto

Facilidad de cosecha: facilidad de cosecha manual (++ = muy fácil; -- = muy difícil).

### Uso potencial general

Consumo fresco: requiere bajo HCN, materia seca intermedia a alta y buena textura.

Alimento animal: el nivel de HCN de las raíces frescas no es crítico; materia seca intermedia a alta preferible.

Extracción de almidón o harina: requiere materia seca intermedia a alta; los requerimientos de HCN varían según la región.

Alcohol industrial: Pocos requisitos estrictos de calidad; materia seca intermedia a alta preferible.

### Rasgos morfológicos

Forma de la raíz:

Corta

Med = mediana

Larga

Color de la superficie de la raíz: color de la peridermis

Bl = blanca

Am = amarilla

MrCl = marrón claro

MrOs = marrón oscuro

Color de la superficie interna de la raíz: color de la esclerénquima

Bl = blanco

Am = amarillo

RCl = rosado claro

R = rosado

Color de la pulpa: color de la parénquima

Bl = blanco

Am = amarillo

Color del tallo maduro:

Gris

MrAm = marrón amarilloso

MrCl = marrón claro

MrOs = marrón oscuro  
NarMr = naranja marrón

Hábito de ramificación: según los niveles de ramificación apical

Altura de la planta: ++ = muy alta; - = muy corta

Color del ápice de la hoja:

Verde

VeMor = verde moradoso

MorVe = morado verdoso

Mor = morado

Pubescencia de la hoja (ápice): pubescencia de las hojas jóvenes no extendidas.

### Caracteres de resistencia/tolerancia

Bacteriosis: *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*

Superalargamiento: *Elsinoe brasiliensis* (*Sphaceloma manihoticola*)

Mancha foliar por phoma: *Phoma* sp.

Antracnosis (tierras bajas): *Colletotrichum* o *Glomerella* spp.

Antracnosis (tierras altas): *Colletotrichum* o *Glomerella* spp.

Pudrición de la raíz precosecha: varios patógenos

Trips: *Frankliniella williamsi*, *Corynothrips stenopterus*, *Caliothrips masculinus*

Acaros *Mononychellus*: *Mononychellus* sp.

Acaros *Oligonychus*: *Oligonychus* sp.

Piojo harinoso: *Phenacoccus herreni*

Chinche de encaje: *Vatiga manihotae*

Mariposa blanca: *Aleurotrachelus socialis*

Acidez del suelo

Bajo fósforo

Propósito de la introducción:

- Selección varietal directa
- Selección de progenitores para cruzamiento
- Otro (especificar) \_\_\_\_\_

Uso(s) principales de la yuca en la zona de introducción:

- Consumo fresco
- Harina u otra forma procesada para consumo humano
- Alimento animal
- Extracción de almidón
- Alcohol
- Otro (especificar) \_\_\_\_\_

Principales características requeridas del nuevo germoplasma:

- Alto rendimiento \_\_\_\_\_
- Resistencia a enfermedades (especificar) \_\_\_\_\_
- Resistencia a insectos/ácaros (especificar) \_\_\_\_\_
- Factores de calidad de la raíz (especificar) \_\_\_\_\_
- Otro (especificar) \_\_\_\_\_

Quisiera mayor información sobre:

- Manejo posentrada de cultivos *in vitro*
- Multiplicación rápida
- Procedimientos de evaluación/selección
- Introducción y manejo de semillas verdaderas
- Otro \_\_\_\_\_

## PEDIDO DE GERMOPLASMA DE YUCA

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Clones deseados:

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Número aproximado de semillas botánicas deseadas: \_\_\_\_\_

Fecha aproximada para recibo del material: \_\_\_\_\_

CLON	RASGOS MORFOLOGICOS										NIVEL DE RESISTENCIA A:														
	FORMA DE LA RAIZ	COLOR SUPERFICIE RAIZ	COLOR SUPERFICIE INTERNA RAIZ	COLOR DE LA PULPA	COLOR DEL TALLO MADURO	HABITO DE RAMIFICACION	ALTURA DE LA PLANTA	COLOR DEL APICE DE LA HOJA	COLOR DEL PECOLO DE LA HOJA	PUBESCENCIA DE LA HOJA (APICE)	ENFERMEDADES					INSECTOS Y ACAROS					PROBLEMAS DE SUELOS				
											BACTERIOSIS	MANCHA FOLIAR POR PHOMA	ANTRACNOSIS (TIERRAS BAJAS)	ANTRACNOSIS (TIERRAS ALTAS)	MANCHA FOLIAR POR CERCOSPORA	PUDRICION DE LA RAIZ PRECOSECHA	TRIPS	ACAROS MONONYCHELLUS	ACAROS OLIGONYCHELUS	PIOJO HARINOSO	CHINCHE DE ENCAJE	MARIPOSA BLANCA	ACIDEZ	BAJO FOSFORO	
M Col 22	Corta	Bl	Bl	Bl	Gris	0	0	VeMor	Verde	0	+	-	+	0	+	+	-	0	0	0	0	0	0	-	0
M Col 72	Corta	Am	Am	Am	Gris	-	0	VeMor	Verde	+	-	+	-	0	0	0	0	++	0	++	-	-	-	-	++
M Col 638	Med	Am	Bl	Am	AmMr	++	0	VeMor	Rojo	+	+	-	+	+	-	+	0	0	-	0	-	-	-	-	0
M Col 1468	Corta	MrOs	R	Bl	MrCl	-	+	Mor	Rojo	-	+	0	+	+	-	-	-	0	-	-	-	-	++	-	0
M Col 1522	Med	MrCl	Am	Bl	AmMr	++	+	MorVe	Verde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	0
M Col 1684	Med	Bl	R	Am	AmMr	0	+	Verde	RojCl	-	0	-	0	0	+	-	-	+	-	+	++	+	+	+	0
M Col 1894	Corta	MrCl	Bl	Bl	Gris	0	+	MorVe	RojCl	-	+	+	+	+	-	-	-	-	0	+	++	-	-	-	+
M Col 1964	Corta	Am	Bl	Bl	Gris	0	0	Verde	Verde	+	+	+	+	+	+	+	0	-	+	-	-	-	-	-	0
M Col 2017	Corta	MrOs	Bl	Bl	MrOs	+	0	Verde	Verde	+	0	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
M Col 2019	Corta	MrOs	Bl	Bl	AmMr	+	0	MorVe	Verde	+	0	+	+	0	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M Col 2059	Corta	MrOs	Bl	Bl	AmMr	+	0	MorVe	Verde	+	+	0	++	0	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M Col 2061	Med	MrOs	Bl	Bl	MrOs	+	+	MorVe	Verde	++	0	-	++	0	-	++	+	-	-	-	-	-	-	-	++
M Col 2215																									
M Ven 25	Corta	MrCl	Bl	Bl	MrOs	-	+	Mor	RojCl	-	+	0	+	-	++	+	+	-	-	0	-	-	-	-	+
M Ven 77	Larga	MrOs	R	Bl	MrCl	-	+	MorVe	Verde	0	+	++	+	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+
M Ven 156	Med	MrCl	R	Bl	AmMr	-	+	Verde	Verde	+	0	0	0	0	0	0	+	-	-	0	-	-	0	0	+
M Bra 12	Med	Bl	R	Bl	Gris	0	+	Verde	Rojo	++	0	++	++	-	+	++	+	-	-	0	+	-	+	-	-
M Cub 74	Med	MrOs	R	Bl	Gris	0	+	Verde	Mor	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M Ecu 72																									
M Mex 59	Larga	MrCl	Bl	Bl	MrOs	++	+	Verde	Mor	0	-	-	+	0	-	0	0	0	-	0	-	-	+	++	++





CLON	ORIGEN O PROGENITORES DE CRUZAMIENTO; NOMBRE COMUN; OBSERVACIONES ESPECIALES	APTACION GENERAL EN UNA EDAFOCLIMATICA						CARACTERES DE RENDIMIENTO Y CALIDAD				USO POTENCIAL GENERAL			
		TROPICOS BAJOS, ESTA- DRAS SECA PROLONGADA	TROPICOS BAJOS, ESTE- RAS HUMEDAS	TROPICOS BAJOS HUMEDOS	TROPICOS DE AL- TURA INTERMEDIA	TROPICOS ALTOS	SUBTROPICOS	RENDIMIENTO	MATERIA SECA	HCN	FACILIDAD DE COSECHA	CONSUMO FRESCO	ALIMENTO ANIMAL	EXTRACCION DE ALMIDON O HARINA	ALCOHOL INDUSTRIAL
M Pan 70 M Per 245 ICA HMC 1	Chiriquí, Panamá; similar a M Mex 16, M Mex 17, M Pan 114, M PTR 26, M Ven 218 Perú Sel. híbr. de ICA, Colombia	+	+		+	—		+	+	0	—				
ICA HMC 2 CM 91-3 CM 308-197	Sel. híbr. de ICA, Colombia M Col 688 x M Col 1438* M Col 22 x M Col 361	+	+	+	++	—		++		0	0	++	+	+	+
CM 342-170 CM 344-71 CM 430-37	M Col 22 x M Col 1468 M Col 113 x M Ven 307 M Col 1438 x M Col 647	++	+	0	0	—		+	0	0	+	+	++	+	+
CM 489-1 CM 507-37 CM 523-7	M Col 882 x M Ven 270 M Col 1438 x M Col 1684 M Col 655A x M Col 1515	0	+	—	++	—		++	—	—	+	—	++	0	++
CM 681-2 CM 849-1 CM 955-2	M Ven 185 x M Col 22 (M Ven 305 (O.P.) x M Ven 218 = SM 76-66 x M Ven 218 (M Col 22 x M Col 647) x M Ven 218 = CM 309-37 x M Ven 218	++	+		0	—		+	0	0	++	++	+	+	+
CM 976-15 CM 981-8 CM 982-20	(M Col 22 x M Ven 270) x M Col 1684 = CM 321-160 x M Col 1684 (M Col 22 x M Ven 270) x M Col 1292 = CM 321-170 x M Col 1292 (M Col 22 x M Ven 270) x M Col 1684 = CM 321-170 x M Col 1684	+	+		+	—		++	+	+	0	—	++	++	++
CM 1015-16 CM 1305-3 CM 1335-4	M Col 22 x M Col 1684 (M Col 113 x M Ven 185) x M Col 1684 = CM 446-22 x M Col 1684 (M Col 1438 x M Ven 270) x M Col 1292 = CM 462-1 x M Col 1292	+	+		+	—		++	0	+	0	—	++	0	++
		+	+		++	—		++	—	++	—	—	—	++	++
		+	+		0	—		++	++	0	+	+	++	++	++

CLON	ORIGEN O PROGENITORES DE CRUZAMIENTO; NOMBRE COMUN; OBSERVACIONES ESPECIALES	SITUACION GENERAL EN EDAFOCлимATICA						CARACTERES DE RENDIMIENTO Y CALIDAD				USO POTENCIAL GENERAL			
		I TROPICOS BAJOS, SECA, SIN SECA PROLONGADA	II DE BUELOS ACIDOS	III TROPICOS BAJOS HUMEDOS	IV TROPICOS DE ALTURA INTERMEDIA	V TROPICOS ALTOS	VI SUBTROPICOS	RENDIMIENTO	MATERIA SECA	HCN	FACILIDAD DE COSECHA	CONSUMO FRESCO	ALIMENTO ANIMAL	EXTRACCION DE ALMIDON O HARINA	ALCOHOL INDUSTRIAL
M Col 22	Córdoba, Col.				0	—		+	0	0	+	++	+	+	+
M Col 72	Sucre, Col.				+	—		+	+	0	++				
M Col 638	Meta, Col.				—	—		0	0	0	0				
M Col 1468	Campinas, Brasil, "Mantequeira"; CMC 40				0	+	++	++	—	—	+	++	+	+	+
M Col 1522	Cauca, Col; "Algodona"; "Popayán"; CMC 92					++		+	—	+					
M Col 1684	Amazonas, Col.	++		++	0	—		++	—	++	—	—	+	++	
M Col 1894	Colombia				0	—		+	0	—					
M Col 1964	Colombia				0	—		+	—	0					
M Col 2017	Huila, Col.					++		+	—	—					
M Col 2019	Huila, Col.					++		+	0	+					
M Col 2059	Cauca, Col.					++		0							
M Col 2061	Cauca, Col.					++		0	+	0					
M Col 2215	Córdoba, Col.	++				—		+	++	—					
M Ven 25	Venezuela	++			0	—		+	++	++					
M Ven 77	Venezuela, similar a M Col 1914, M Col 1916. M Pan 12B, M Pan 19, M Pan 101				0	—		+	0	0	—	+	0	0	0
M Ven 156	Táchira, Ven; CMC 76	++			+	—		0	+	0					
M Bra 12	Brasil	++			+	—		++	0	0	+	++	++	+	+
M Cub 74	Cuba, "Señorita"						++	+							
M Ecu 72	Zamora chinchipe, Ecuador				+	—									
M Mex 59	Chiapas, Mex.	+			+	—		0	—	+	—				