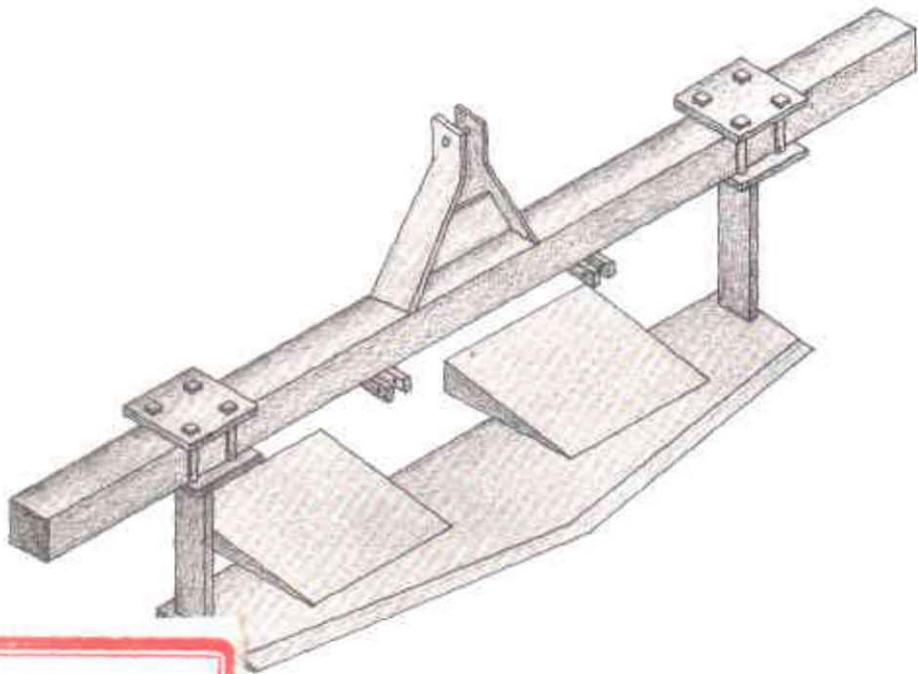


UN IMPLEMENTO PARA COSECHAR LA YUCA



NO QUITAR
CARATULA

Alfonso Díaz-Durán

Centro de Información sobre Yuca

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

El CIAT es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas bajas tropicales. Su sede principal ocupa un terreno de 522 hectáreas, propiedad del Gobierno de Colombia, el cual en su calidad de país anfitrión, brinda apoyo a las actividades del CIAT. La subsede de Quilichao, situada cerca de Santander de Quilichao, Departamento del Cauca, tiene una extensión de 184 hectáreas y es propiedad de FES (Fundación para la Educación Superior), la cual arrienda el terreno al CIAT. El Centro trabaja en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en varias de sus estaciones experimentales y también con agencias agrícolas a nivel nacional en otros países de América Latina. Varios miembros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional financian los programas del CIAT. Los donantes en 1979 son: la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID), la Fundación Rockefeller, la Fundación Ford, la Fundación W.K. Kellogg, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) por intermedio de la Asociación Internacional del Desarrollo (IDA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comunidad Económica Europea (EEC) y los gobiernos de Australia, Bélgica, la República Federal Alemana, Holanda, el Japón, Noruega, Suiza y el Reino Unido. Además, algunas de estas entidades, el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo del Canadá (IDRC), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), financian proyectos especiales. La información y conclusiones contenidas en esta publicación no reflejan necesariamente la posición de ninguna de las instituciones, fundaciones o gobiernos mencionados.

Esta publicación fue financiada por el Centro de Información sobre Yuca del CIAT, un proyecto especial con fondos conjuntos del CHD (Proyecto de Información sobre Yuca - Fase II) y del presupuesto general del CIAT.

CIAT
SB
211
.C3
D59a
e-2

SERIE 05SEn-3
Diciembre, 1979

Un implemento para cosechar la yuca

Alfonso Díaz-Durán

Editado por:
Trudy Brekelbaum

Centro de Información sobre Yuca

Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT
Apartado Aéreo 67-13, Cali, Colombia, S.A.

SERVICIOS PATENTADOS Y MARCA REGISTRADA

UN IMPLEMENTO PARA COSECHAR LA YUCA

Alfonso Díaz-Durán, PE*

Con el propósito de disminuir el esfuerzo que exige la extracción manual de la yuca, el autor diseñó y construyó en el CIAT un implemento que se acopla a los tres puntos de enganche de un tractor con sistema hidráulico. Este implemento se ha diseñado para romper el suelo y soltar las raíces de yuca dejándolas semidescubiertas, lo cual permite una fácil extracción manual del producto.

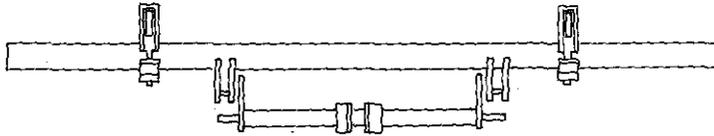
Descripción

Se diseñaron y construyeron 2 tipos de implementos: uno para cosechar 1 surco y otro para cosechar 2. Básicamente constan de una cuchilla horizontal con dos soportes en sus extremos, los cuales se acoplan a una barra portaherramientas. En la parte superior de la cuchilla se colocan una o dos plataformas a manera de planos inclinados, en un ángulo de 17 grados.

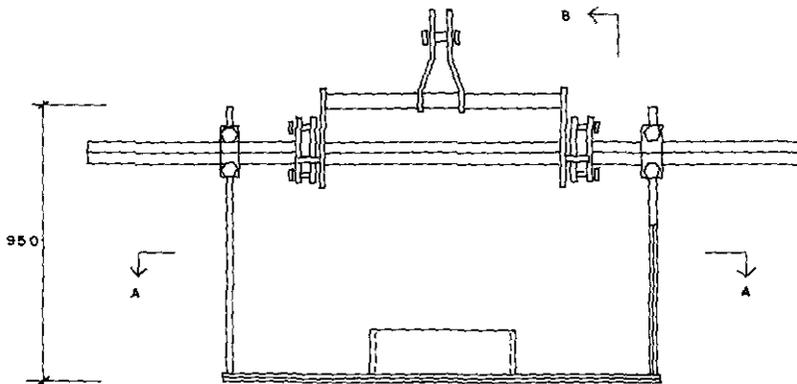
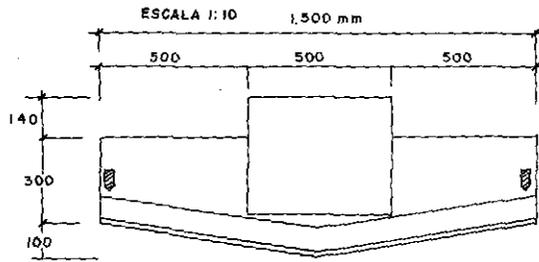
El conjunto de cuchilla y planos inclinados funcionan como una cuña al penetrar en el suelo; la profundidad deseada se mantiene por la acción del sistema hidráulico del tractor. Los Planos 1 y 2 dan las especificaciones de las diferentes partes del implemento, el cual se muestra en las fotos 1 y 2.

* Ingeniero Agrícola, Superintendente de la Estación Experimental - CIAT.

VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:10

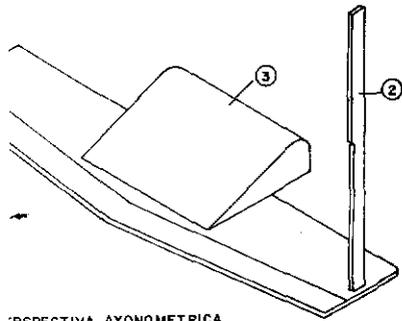


CORTE AA
ESCALA 1:10

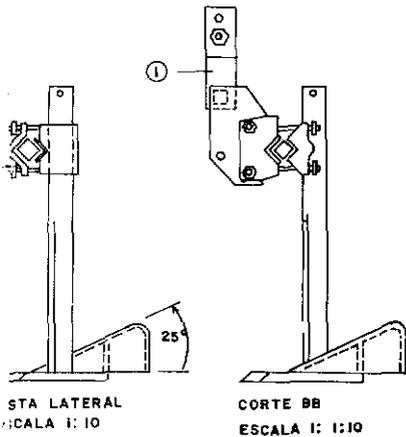


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

- 1 - ENGANCHE (LEVANTE) DE 3 PUNTOS TIPO JOHN DEERE DE 75 H.P.
- 2 - SOPORTE EN ACERO DE 3" x 1"
- 3 - DEFLECTOR COLOCADO A 25°
- 4 - CUCHILLA EN LAMINA Y PUNTA CORTANTE EN CUCHILLA DESECHADA DE MOTONIVELADORA



VISIÓN AXONOMETRICA

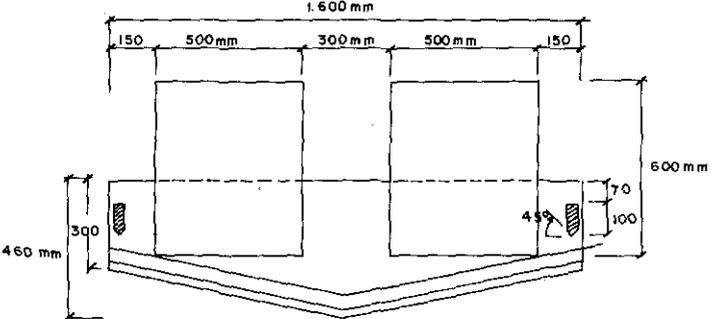


VISTA LATERAL
ESCALA 1:10

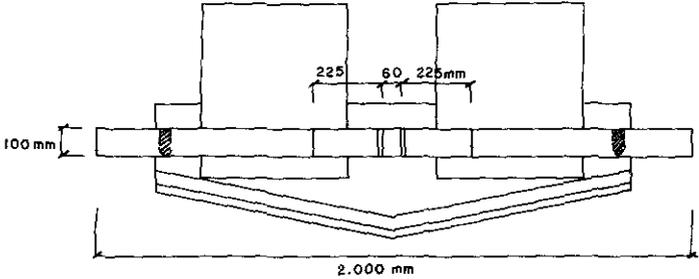
CORTE BB
ESCALA 1:10

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL A.A. 6713 - Cali, Colombia
ARRANCADORA DE YUCA ENTRE SURCOS DE 1.20 A 1.40 Mts Y ENGANCHE (LEVANTE) DE 3 PUNTOS TIPO JOHN DEERE 75 H.P
UNIDAD DE OPERACIONES DE CAMPO
DISEÑO: ALFONSO DIAZ D. Ingeniero Agrícola, P.E. CONSTRUCCION: HUMBERTO MUÑOZ, Taller de mantenimiento DIBUJO: OSCAR VARGAS

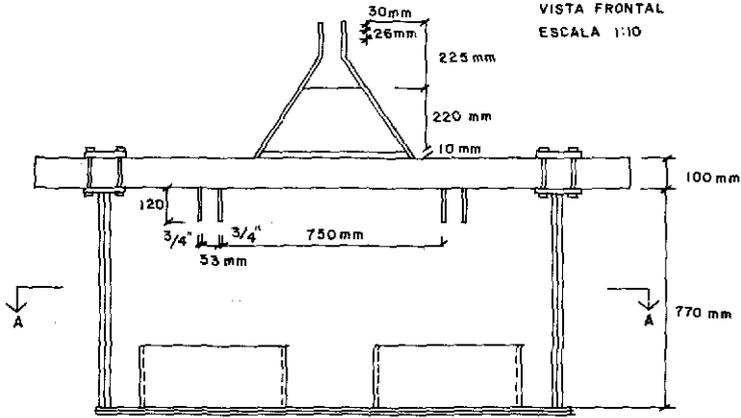
VISTA SUPERIOR DE LA CUCHILLA (CORTE AA)



VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:10

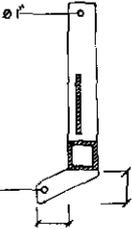


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

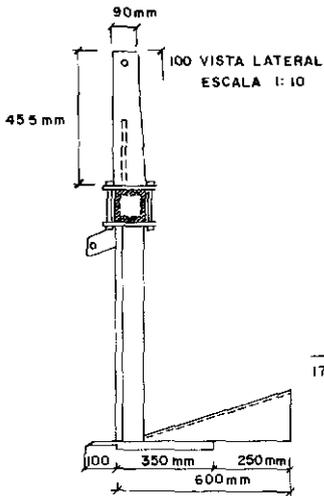
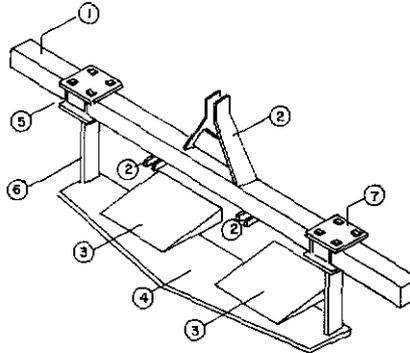


- 1- BARRA PORTAIMPLEMENTOS FORMADA POR 2 ANGULOS SOLDADOS DE 4" x 4" x 1/2"
- 2- ENGANCHES, PIEZAS PREFABRICADAS EN PLATINA DE 3/4"
- 3- DEFLECTORES: CUÑAS A 17° Y LAMINAS DE 3/8" CON REFUERZO INTERNO EN CUNAS DE 1/2"
- 4- CUCHILLA: PUNTO CORTANTE EN CUCHILLA DESECHADA DE MOTONIVELADORA, CUCHILLA EN LAMINA DE 1/2" Y REFORZADA POR DEBAJO CON PLATINA DE 3/4" x 3"
- 5- TORNILLOS DE SUJECION A LA BARRA DE 1" Ø x 7" DE LARGO
- 6- BARRA DE ACERO TRIFILADO SAE 1045
- 7- PLATINA DE SOPORTE DE 8" x 8" Y 1" DE ESPESOR

CORTE POR EL ENGANCHE
ESCALA 1:10



PERSPECTIVA AXONOMETRICA



CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

A. A. 6713-Cali, Colombia

ARRANCADORA DE YUCA

UNIDAD DE OPERACIONES DE CAMPO

DISEÑO: ALFONSO DIAZ D. Ingeniero Agrícola, P.E

CONSTRUCCION: TALLER DE MANTENIMIENTO

DIBUJO: OSCAR VARGAS R.

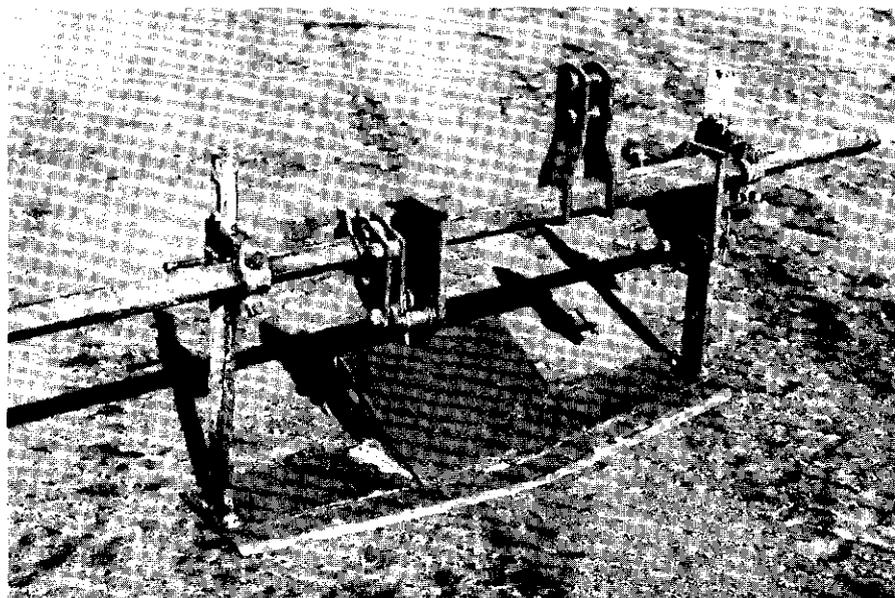


Foto 1.

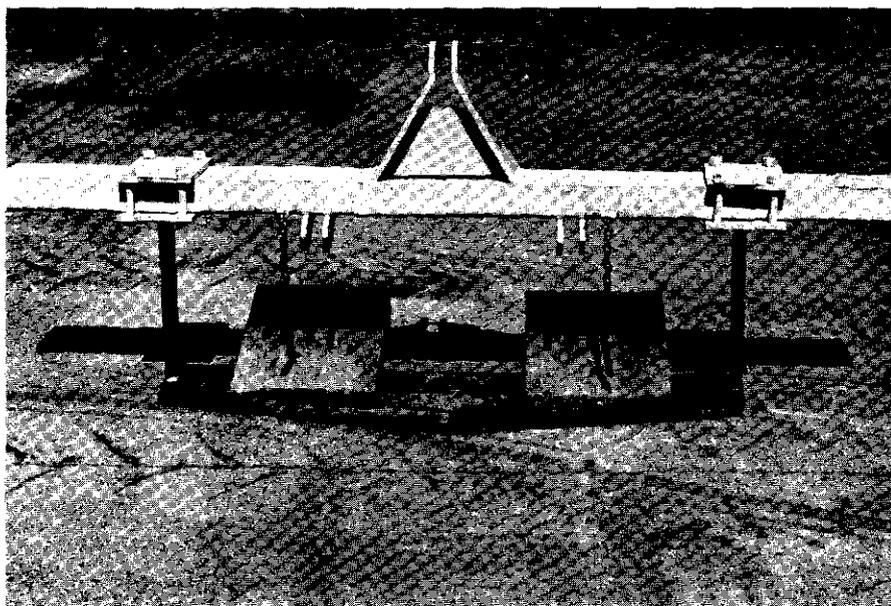


Foto 2.

Método de operación

Después de conectar la cuchilla y la barra portaherramientas a los tres puntos de enganche de un tractor provisto de sistema hidráulico (foto 3), se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se cortan o desmenuzan los tallos, lo cual depende de si éstos se utilizan como material de siembra o no. En el primer caso se cortan con machete (foto 4). Esta operación debe dejar una



Foto 3.

porción de tallo de 15 cm de longitud (foto 5), la cual servirá para halar las raíces. Para desmenuzar los tallos se puede utilizar una desmenuzadora (flail mower) o una guadaña rotatoria (foto 6).



Foto 4.



Foto 5.

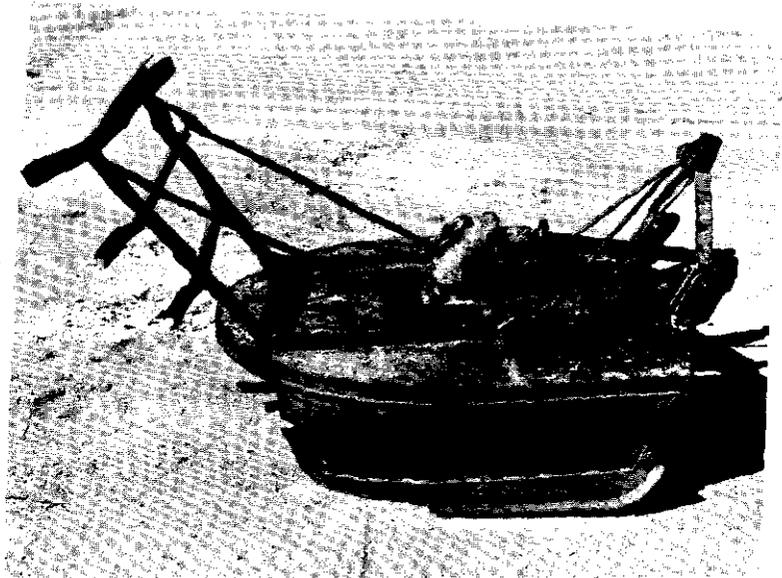


Foto 6.

2. Una vez removidos los tallos, se acciona la herramienta para soltar las raíces del suelo. Con este propósito, se baja la cuchilla para que penetre en el suelo, por debajo de las raíces de yuca (fotos 7 y 8). La profundidad debe ser tal que permita a

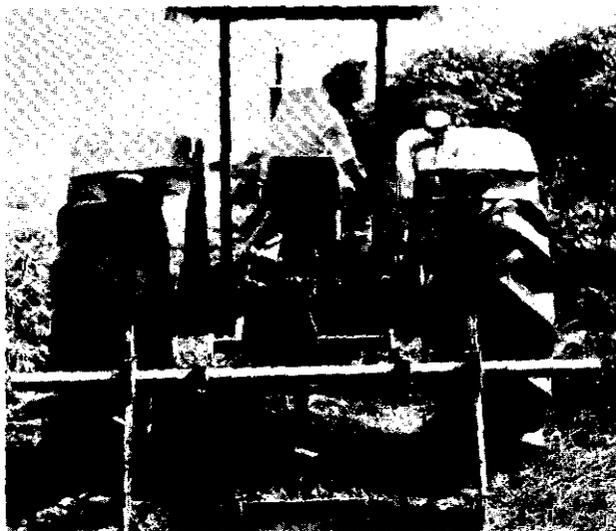


Foto 7.

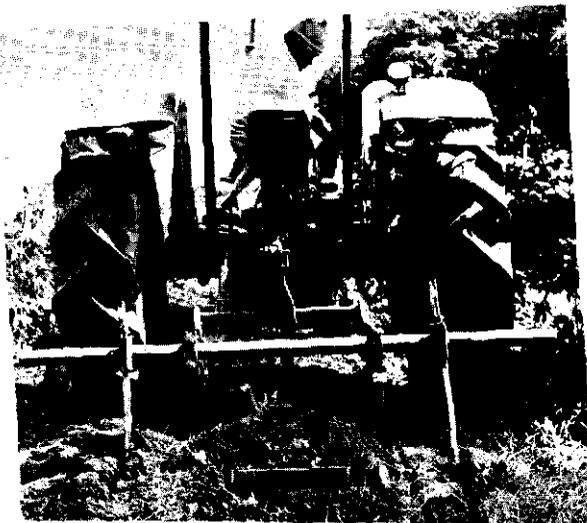


Foto 8.

la cuchilla trabajar tocando apenas las raíces para no dañarlas. Al avanzar lentamente el tractor, el plano inclinado actúa como una cuña, debido al ángulo que forma con la cuchilla. Así se produce una fuerza vertical que empuja las raíces de yuca hacia arriba; la masa de suelo que las rodea queda suelta y las raíces pueden ser extraídas o recogidas con un mínimo de esfuerzo (foto 9).



Foto 9.

Evaluación

El Programa de Yuca del CIAT comparó este implemento con una cosechadora comercial de un surco (foto 10), y con la operación manual; los resultados se muestran en el Cuadro 1. De acuerdo con esta evaluación, las pérdidas de raíces fueron mayores con la cosechadora manual, ya que el suelo alrededor de las raíces no había sido soltado antes de extraerlas. La cosechadora comercial produjo relativamente mayores pérdidas, así como mayor rotura de raíces, ya que su ancho de corte era de 0,8 m (vs. 2,0 m del implemento CIAT), produciendo pérdidas a ambos lados de la hilera. La cosechadora del CIAT presentó las menores pérdidas, y sólo un 0,1% de raíces cortadas.

El implemento descrito es el primer paso para mecanizar la cosecha de raíces de yuca. Si se agregan unos discos verticales, se facilitaría su uso en lotes enmalezados. También se le podría añadir un elevador de cadena que transporte las raíces desde el suelo hasta un vagón.

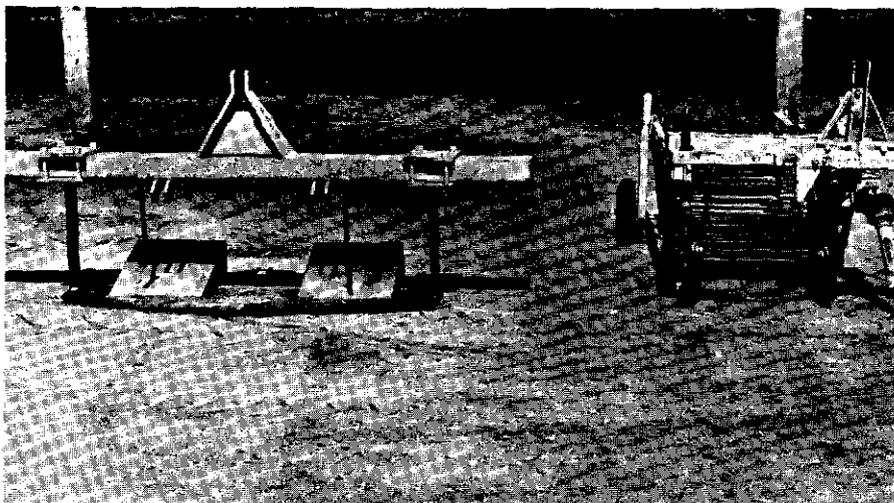


Foto 10.

Cuadro 1. Comparación del sistema manual de cosecha con dos sistemas mecánicos *

Sistema de cosecha	Raíces no cosechadas (t/ha)	Raíces rotas (%)	Raíces cortadas (%)	Raíces peladas (0-10)**
Manual	1,62	1,9	0,0	0,0
Cosechadora comercial	1,55	17,0	0,5	1,5
Implemento CIAT	0,23	3,3	0,1	1,0

Fuente: 1978 CIAT Annual Report, p. A-73.

- * La yuca se cosechó a los 11 meses de sembrada; el rendimiento de las raíces frescas fue de 31 t/ha; los valores son promedios de 3 sistemas de siembra y 3 densidades.
- ** Evaluación visual con una escala de 0-10: 0= raíces sin pelar; 10= la mitad o más de la superficie de la raíz dañada.