

8355

MICROFILMADO



CENTRO DE DOCUMENTACION

8 OCT 1977

ENFERMEDADES PRESENTES EN EL CULTIVO DE  
LA YUCA EN COLOMBIA \*

R O Díaz D<sup>1</sup>

J C Lozano<sup>2</sup>

ABSTRACT

The diseases caused by Cercospora spp , Oidium manihotis were found widely distributed in all the sample. The rust (Uromyces manihotis), the frog skin root disease and the chancre of the stem (unknown causal agents) were present in restricted areas in some zones. The diseases of superelongation (Sphaceloma manihoticola) and the bacterial blight (Xanthomonas manihotis) were frequently found in several zones, the phoma leaf spot [Phoma, (Phyllosticta) sp ] was restricted in crops located at 1 200 M above sea level, where the temperature is below 20°C during the rainy season.

The actual losses caused by bacterial blight, phoma leaf spot and frog skin root disease were estimated in Colombia.

<sup>1</sup>/ Economista Agrícola

<sup>2</sup>/ Especialista en enfermedades de yuca

\*/ Este informe está sometido a publicación en inglés en la revista PANS, Inglaterra

## INTRODUCCION

Se han registrado más de 30 enfermedades de yuca causadas por agentes bacteriales, fungos, virales o similares y micoplasmas, pero su incidencia y severidad parece estar altamente relacionada con las condiciones ambientales o edáficas importantes en las plantaciones afectadas (1) Algunas enfermedades aunque están ampliamente distribuidas, se han observado ocurriendo con mayor severidad durante los períodos lluviosos o durante las estaciones secas del año, otras enfermedades parecen ocurrir solo en áreas localizadas, debido quizás a condiciones edáficas favorables o a que son introducidas principalmente por material de propagación enfermo El conocimiento de la ocurrencia, severidad y distribución de las enfermedades en yuca es importante para la planificación del cultivo, la selección de cultivares resistentes a las enfermedades comunes y a la aplicación de medidas adecuadas de control a las enfermedades más severas que se presentan en cada región

El propósito de éste informe es describir las enfermedades que se han presentado en diferentes zonas ecológicas y estados de crecimiento del cultivo de la yuca, en base a observaciones directas en el campo

## METODOLOGIA

### Procedimiento y análisis de datos

El proceso consistió de (1) Toma de datos de una mues-

TABLA 1 DEPARTAMENTOS INCLUIDOS EN EL ANALISIS, NUMERO DE CULTIVADORES, ALTITUD, TEMPERATURA PROMEDIA, AREA BAJO OBSERVACION Y AREA DE LAS REGIONES PROYECTADAS PRODUCTORAS DE YUCA, 1 974 \*/

Zona	Departamento incluido	Area (has)	Número de cultivadores por muestra	Altitud promedio (m)	Temperatura promedio (°C)	Departamentos proyectados	Area (has)	Area Total de la región (has)
I	Cauca	6 534	61	1230	22	Nariño	4 178	10 712
II	Valle, Quindío	6 529	64	1200	22	Risaralda y Caldas	6 271	12 800
III	Tolima	8 182	59	815	26	Cundinamarca, Huila, Antioquia, Santander, Santander Norte	57 603	65 785
IV	Meta	11 167	55	370	27	Amazona, Arauca, Caquetá, Putumayo, Vaupés, Vichada, Guainia, Boyacá	10 404	21 571
V	Atlántico Magdalena	9 110	44	30	30	San Andrés, Sucre, Guajira, Chocó, Córdoba, Cesar, Bolívar	45 022	54 132
Total		41 522	283				123 478	165 000
Porcentaje		25					75	100

\*/ Ministerio de Agricultura, Programas Agrícolas, 1974 Secretaría de Agricultura, Incoxa Ica

tra representativa y predeterminada de cultivadores y (2) Análisis de datos La información básica se recolectó por un grupo de agrónomos y economistas previamente entrenados en el campo El equipo de campo realizó visitas periódicas a cada uno de los cultivos de yuca, durante un ciclo de producción completo Los datos describen las enfermedades encontradas en el cultivo obtenidos directamente de observaciones durante cada visita

Para el presente análisis se seleccionó una muestra de 300 cultivadores de yuca Cada cultivador se visitó tres veces en 12 meses durante el período de crecimiento de la planta La edad de los cultivos en cada visita fué a) menos de 4 meses, b) 4 a 8 meses y c) de 8 a 12 meses Con el fin de obtener una muestra representativa, se escogieron cinco regiones donde la yuca crecía en diferentes condiciones climáticas, cubriendo áreas templadas y regiones tropicales El número de cultivadores, los Departamentos bajo estudio, los Departamentos proyectados en base a condiciones ecológicas muy similares a la muestra, la al titud y la temperatura promedio se presentan en la Tabla 1 El promedio anual de precipitación está sobre 1000 mm en todas las zonas La distribución de lluvias fué irregular en Zona V en donde la estación seca alcanzó a durar cinco meses largos

Se midió el potencial de pérdidas que causaría la presencia del añublo bacterial, mancha del anillo y superalargamiento en base a índices de pérdidas estimados por la Sección de Fitopatología del Programa de Yuca con el consiguiente procedimiento matemático

$P_{i}$  =  $(R_{i}) (A_{ij}) (I_{ij})$  en donde

$P_{i}$  = Pérdida en producción (ton/ha) causada por la presencia de la enfermedad en la Zona (i)

$R_{i}$  = Rendimiento promedio de la Zona (i)

$A_{ij}$  = Area donde se siembra la variedad de clase (j) en la Zona (i)

$I_{ij}$  = Índice de pérdidas causado por la presencia de la enfermedad, si se siembra la variedad de clase (j) en la Zona (i)

Para el añublo bacterial (2) y la mancha de anillo (3) la mejor estimación de la presencia de estas enfermedades se tuvo en plantaciones de 4 a 8 meses de edad, el potencial de pérdidas estimado fué de 57 y 62,41 por ciento respectivamente en los cultivos susceptibles. En cultivos tolerantes al añublo bacterial, el índice de pérdidas aplicado fué de 39 por ciento (5). El índice de pérdidas para el superalargamiento del 80 por ciento (4) se obtuvo en base a estimaciones elaboradas en los primeros estados de crecimiento de la planta de 0 a 4 meses de edad.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Descripción de las enfermedades

En general las enfermedades causadas por Cercospora spp ocurrieron en todas las zonas. Los cercosporas mostraron su mayor severidad en cultivos mayores de 5 meses, pero dadas sus características de enfermedad endémica se presentó durante todo el período vegetativo de la planta, aumentando o disminuyendo el área afectada, según la variedad sembrada y las condiciones de clima.

La ceniza o mildew polvoso de la yuca (Oidium manihotis) se encontró ampliamente distribuida en toda la muestra pero su mayor ocurrencia se observó durante los períodos secos y en las hojas bajas de la planta

En tres de las zonas visitadas se presentó la enfermedad del superalargamiento, en las Zonas III y IV se observó una mayor extensión afectada Tabla 3 La severidad de la enfermedad fué mayor en la época lluviosa (3a visita), decreciendo considerablemente hacia la época seca (la visita) Esta enfermedad produjo pérdivas considerables en la Zona III, en donde los cultivadores mostraron preocupación y registraron daños considerables en cultivos anteriores

La mancha foliar o mancha de anillo, causada por [Phoma (Phyllosticta) sp ] se encontró una gran severidad en cultivos localizados a más de 1 200 m s n m de las Zonas I y II Como la enfermedad es limitada por las altas temperaturas, ya que a más de 20°C no ocurre, pudo estar presente en aquellas plantaciones localizadas a más de 1 200 m s n m de las otras zonas donde las temperaturas son bajas En las plantaciones afectadas, la enfermedad parece ser el principal limitante de la producción Su ocurrencia y severidad fueron mayores durante los períodos prolongados de lluvias

El añublo bacterial de la yuca (Xanthomonas manihotis) se presentó en todas las zonas A pesar de que su distribución estuvo limitada a una baja proporción en las plantaciones visitadas (Tabla 2), el porcentaje de área afectada por esta enfermedad fué uno de los más altos (Tabla 3)

TABLA 2 PROPORCION DE CULTIVOS EN DONDE SE PRESENTARON LAS ENFERMEDADES OBSERVADAS EN CADA VISITA Y EN CADA ZONA

Enfermedad <sup>1/</sup>	I			II			III			IV			V			TOTAL		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
Powder Mildew ( <u>Oidium manihotis</u> )	26	46	21	9	56	16	52	76	27	0	13	2	4	9	2	19	42	14
Mancha Foliar ( <u>Phoma</u> sp )	15	41	41	11	42	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	13
Superalargamiento ( <u>Sphaceloma manihot-</u> <u>ticola</u> )	0	2	2	0	0	0	19	63	27	11	24	5	0	0	0	6	18	10
Añubo bacterial ( <u>Xanthomonas manihot-</u> <u>tis</u> )	2	2	10	0	0	0	7	14	5	3	25	16	7	29	16	4	13	9
Fumagina (varios hongos)	0	3	2	2	2	2	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Roya ( <u>Uromyces</u> spp )	0	0	7	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pudrición radical (varios hongos)	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	1	0
Cuero de sapo (desconocido)	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Chancro (desconocido)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

<sup>1/</sup> Orden basado en la segunda visita para el total de cultivadores (4 a 8 meses de edad después de siembra)

TABLA 3 PORCENTAJE PROMEDIO DEL AREA SEMBRADA AFECTADA POR ENFERMEDADES EN CADA UNA DE LAS ZONAS Y EN CADA VISITA

Enfermedades <sup>1/</sup>	I			II			III			IV			V			TOTAL		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
Powder mildeo ( <u>Oidium manihotis</u> )	9	18	12	2	2	10	16	30	6	0	2	0	1	3	0	3	7	5
Añublo bacterial ( <u>Xanthomonas manihotis</u> )	0	1	5	0	0	0	3	10	2	1	1	7	1	9	7	1	5	6
Mancha foliar ( <u>Phoma</u> sp )	3	3	21	2	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6
Superalargamiento ( <u>Sphaceloma manihotica</u> )	0	0	0	0	0	0	3	26	16	1	4	11	0	0	0	4	4	4
Roya ( <u>Uromyces</u> spp)	0	0	6	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Fumagina (varios hongos)	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pudrición radical (Varios hongos)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Chancros (desconocidos)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>1/</sup> Orden basado en la segunda visita para el total de cultivadores ( 4 a 8 meses de edad después de siembra)

La enfermedad se observó con mayor severidad durante los períodos lluviosos. Se notaron pocos síntomas y una buena recuperación del cultivo hacia el final de los períodos secos.

La roya de la yuca y el cuero de sapo fueron dos enfermedades que se localizaron en áreas limitadas. Sin embargo, la roya mostró una distribución más amplia que el cuero de sapo. La roya se encontró en cultivos de más de 6 meses, en las Zonas I, III y IV. Estas plantaciones parecían sufrir de afectos nutricionales graves. Las plantas menos desarrolladas y vigorosas mostraron un mayor índice de afección. El cuero de sapo se encontró localizado en algunas plantaciones de la Zona I, causando pérdidas cercanas al 100%. La severidad de esta enfermedad en las plantaciones afectadas parece ser la causa principal de la disminución en la extensión cultivada de ésta zona.

Las pudriciones radicales que se observaron mostraron un índice de incidencia bajo. Los mayores ataques se presentaron en plantaciones con suelos pesados, hacia el final de los períodos lluviosos. Sin embargo es de anotar, que en casi toda la plantación se observó cierto porcentaje de pudrición radical en pocas raíces y otras en todo su sistema radical. La fumagina se notó durante la estación seca, casi siempre cuando la incidencia de insectos chupadores fué grande. Las enfermedades virosas o similares o debidas a micoplasmas no se encontraron en las plantaciones visitadas.

#### Evaluación de pérdidas potenciales

Los nombres comunes de las plantas de yuca sembradas en el

campo, el código de identificación en el banco de germoplasma del CIAT, el área, la producción y las pérdidas estimadas por la presencia de enfermedades añublo bacterial (Xanthomonas manihotis) y superalargamiento (Sphaceloma manihoticola), se dan en la Tabla 4 Las estimaciones para la mancha del anillo (Phoma sp) en la Tabla 5

Cerca de 400 mil toneladas de yuca por causa del añublo bacterial y cerca de 600 mil toneladas por superalargamiento fueron las pérdidas potenciales estimadas en el territorio Colombiano a causa de la presencia de éstas enfermedades, si se continúa sembrando los mismos cultivares y las condiciones tecnológicas no cambian Solamente el 9 por ciento de la producción total de yuca sería la pérdida potencial causada por la presencia de la mancha del anillo, alrededor de 70 mil toneladas, ya que esta enfermedad solo causa daños severos en plantaciones localizadas por encima de 1200 metros sobre el nivel del mar

Además de las enfermedades, los insectos, el clima, los suelos y otros factores tienen influencia en los rendimientos, de tal manera que estos resultados son aproximaciones de lo que podría suceder en condiciones de campo

De otra parte, los índices están calculados a nivel experimental donde las condiciones son diferentes

**TABLA 4** PRODUCCION DE YUCA Y PERDIDAS POTENCIALES DEBIDAS A LA PRESENCIA DL AÑUBLO BACTERIAL (*Xanthomonas manihotis*) Y SUPERALARGAMIENTO (*Sphaceloma manihoticola*) EN DIFERENTES REGIONES PRODUCTORAS DE COLOMBIA

Código	Nombre común de la variedad	% del área sembrada con esta variedad	Area correspondiente (ha)	Producción total por región (ton)	Pérdidas potenciales por región (ton) <sup>7</sup>	Pérdidas potenciales por región (ton) <sup>8</sup>
<b>Región I<sup>1</sup></b>						
MCOL 265	Colorada, Vajuna	28 9	3 096	13693	7805	10954
MCOL 211	Antonia, La Común	25 7	2 753	12176	6940	9741
MCOL 113	Valluna, Americana	21 6	2 314	10234	5833	8187
MCOL 83	Algodona	18 2	1 950	8684	4916	6899
MCOL 237	Barranqueña	2 9	311	1374	784	1099
MCOL 7	Llanera, Chirosa enana	2 7	289	1278	501	1023
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>10 712</b>	<b>47379</b>	<b>26779</b>	<b>37903</b>
<b>Región II<sup>2</sup></b>						
MCOL 653	Ch, Ch-gallinaza, Ch-negra	97 9	12 531	158304	90233	126643
MCOL 7	Llanera, Ch-enana	1 1	141	1781	697	1425
	Sin identificar	1 0	128	1617	921	1294
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>12 800</b>	<b>161702</b>	<b>91851</b>	<b>129362</b>
<b>Región III<sup>3</sup></b>						
MCOL 466	Lenqua de pisco	87 3	57 430	174989	99743	139991
MCOL 485	Negrta	0 5	329	1002	571	802
	Sin identificar	12 2	8 026	24455	13939	19564
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>65 785</b>	<b>200446</b>	<b>114254</b>	<b>160357</b>
<b>Región IV<sup>4</sup></b>						
MCOL 640	Ch-fina, Ch-colorada, Ch-bolívar	40 4	8 715	54294	30947	43435
MCOL 653	Ch, Ch-gallinaza, Ch-negra	23 9	5 155	32116	18306	25693
MCOL 645	Ch-mona, Ch-blanca	20 3	4 379	27281	15550	21824
MCOL 705	Guajiba	12 7	2 740	17070	9730	13656
MCOL 660	Cadena	1 1	237	1477	843	1183
	Sin identificar	1 6	345	2149	1225	1719
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>21 571</b>	<b>134387</b>	<b>76600</b>	<b>107510</b>
<b>Región V<sup>5</sup></b>						
MCOL 1418	Manteca, Secundina	52 0	28 149	191956	53115	81565
MCOL 1809	Montero	16 9	9 094	32938	18774	26350
MCOL 1820	Botoncito	6 2	3 356	12156	6929	9725
MCOL 1701	Blanquita	3 8	2 057	7450	4246	5961
	Sin identificar	21 2	11 476	41566	23692	33252
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>54 132</b>	<b>196066</b>	<b>111757</b>	<b>156853</b>
<sup>6</sup>	<b>TOTAL NACIONAL</b>		<b>165 000</b>	<b>739980</b>	<b>421241</b>	<b>591985</b>

<sup>1/</sup> Rendimiento promedio 4493 Kgrs/ha

<sup>2/</sup> Rendimiento promedio 12633 lgr/ha

<sup>3/</sup> Rendimiento promedio 3047 Kgr/ha

<sup>4/</sup> Rendimiento promedio 6230 Kgr/ha

<sup>5/</sup> Rendimiento promedio 3622 Ygr/ha

<sup>6/</sup> Rendimiento promedio total ponderado según el área sembrada 4485Kgr/h

<sup>7/</sup> (*Xanthomonas manihotis*)

<sup>8/</sup> (*Sphaceloma manihoticola*)

TABLA 5 PRODUCCION DE YUCA Y PERDIDAS POTENCIALES DEBIDAS A LA PRESENCIA DE MANCHA FOLIAR (*Phoma sp*) EN DIFERENTES REGIONES PRODUCTORAS DE COLOMBIA LOCALIZADAS POR ENCI- MA DE 1200 m s n m 1974 \*

Código	Nombre común de la variedad	Area sembrada en esta variedad (has )	Producción total por región (ton )	Pérdidas potenciales por región (ton )
Región I <sup>1</sup>				
MCOL 265	Colorada, Vajuna	240	1062	663
MCOL 211	Antonia, La Común	956	4228	2639
MCOL 113	Valluna, Americana	2178	9633	6012
MCOL 83	Algodona	1950	8625	5383
MCOL 237	Barranqueña	311	1376	859
MCOL 7	Llanera, Chirosa-enana	0	0	0
	TOTAL	5635	24924	15556
Región II <sup>2</sup>				
MCOL 653	Ch, Ch-gallinaza, Ch-negra	6444	81407	50806
MCOL 7	Llanera, Ch-enana	141	1781	1112
	Sfn identificar	128	1617	1009
	TOTAL	6713	84805	52927
	TOTAL NACIONAL <sup>3</sup>	12348	109729	68483

<sup>1</sup>/ Rendimiento promedio 4493 Kgrs/ha

<sup>2</sup>/ Rendimiento promedio 12663 Kgrs/ha

<sup>3</sup>/ Rendimiento total ponderado según el área sembrada

\*/ Se denomina región al conjunto de Departamentos proyectados según la Zona

### CONCLUSIONES

La mayoría de las enfermedades observadas mostraban una mayor severidad durante la época lluviosa. Debido a su alta incidencia y severidad, parece que la mancha parda y el añublo fungoso son enfermedades importantes en casi toda la plantación localizada a menos de 1200 m s n m. La mancha del anillo es uno de los factores más importantes que reducen la producción en plantacio-

nes localizadas a más de 1 200 m s n m El añublo bacterial y el superalargamiento, aunque de relativa baja incidencia, son enfermedades limitantes de la producción en las plantaciones afectadas Debido a la poca severidad de la roya y de la ceniza de la yuca, se considera que estas dos enfermedades son actualmente de poca importancia económica A pesar de estar localizado en una zona Zona, el cuero de sapo resultó ser una enfermedad limitante en la producción de yuca, pudiendo llegar a ser de mucha importancia económica

En general se observó que la yuca puede sufrir de problemas patológicos graves los cuales pueden reducir considerablemente la producción, su ocurrencia parece estar altamente correlacionada con las condiciones ambientales y edáficas

#### RESUMEN

Las enfermedades causadas por Cercospora spp y Oidium manihotis se encontraron ampliamente distribuidas en toda la muestra La roya (Uromyces manihotis), el cuero de sapo y el chancro del tallo (agentes causales desconocidos), se presentaron en áreas restringidas de unas pocas zonas Las enfermedades del superalargamiento (Sphaceloma manihoticola) y el añublo bacterial (Xanthomonas manihotis) se encontraron con más frecuencia dentro de algunas zonas la mancha del anillo [Phoma, (Phyllosticta)] sp se encontró restringida a plantaciones localizadas a más de 1 200 m s n m en donde la temperatura es inferior a 20°C durante la época lluviosa

Se estimaron las pérdidas actuales causadas por el añublo bacterial, la mancha de anillo y el cuero de sapo en Colombia

## LITERATURA CITADA

- (1) LOZANO J C , y R H Booth *Enfermedades de la yuca*  
(Manihot esculenta Crantz)  
Cali Centro Internacional  
de Agricultura Tropical,  
1975 - p 47 (serie DS-5)
- (2) INFORME ANUAL *Cali Centro Internacional*  
*de Agricultura Tropical,*  
1973 p 84
- (3) \_\_\_\_\_ 1973 p 84
- (4) \_\_\_\_\_ 1975 p B-23
- (5) \_\_\_\_\_ 1976 p 77 *First Draft*