



INVESTIGACION SOBRE MALEZAS EN GUATEMALA  
Avances hasta 1984 y perspectivas para 1985 \*

## INVESTIGACION SOBRE MALEZAS EN GUATEMALA

Avances hasta 1984 y perspectivas para 1985 \*

Manuel De J. Martínez O. \*\*

En Guatemala se habían realizado trabajos sobre malezas en forma desordenada y esporádica, básicamente relacionados con el control químico (uso de herbicidas), sin saber qué se estaba controlando y cuándo era el momento oportuno de hacerlo. Es por ello que en 1976 se comenzaron las investigaciones en forma ordenada para poder contestar, primeramente en forma lógica, las preguntas de: ¿Qué es lo que vamos a controlar?, ¿Cuándo lo vamos a controlar? y en base a ello poder diseñar las mejores alternativas de control.

Fue así como se trazaron inicialmente líneas de investigación relacionadas exclusivamente al estudio biológico de malezas. El primer estudio realizado incluyó un "Estudio Taxonómico y Ecológico de Malezas", el cual abarcaba todo el país e incluía a las malezas presentes en cultivos de granos básicos (maíz, frijol, arroz, trigo) y algunos cultivos extensivos (caña, café, banano), (1,3,4,6).

En 1980, la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos creó el Instituto de Investigaciones Agronómicas y una de sus líneas de investigación fue la continuación del estudio ecológico de malezas, ampliado a otros cultivos (tomate y *Leucaena leucocephala*), estableciéndose además una línea de investigación tendiente a determinar "los períodos críticos de interferencia de las malezas y los principales cultivos del país".

El proyecto de la determinación de períodos críticos de interferencia malezas-cultivos, se inició a finales del año 1983. En enero de 1985 se determinaron los períodos críticos de interferencia para melón (*Cucumis melo*) (2) Brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), (9) tomate (*Lycopersicon esculentum*), (7) frijol (*Phaseolus vulgaris*) (8) y están

---

\* Programa de investigación del Instituto de Investigaciones Agronómicas.

\*\* Ing. Agr. M.Sc. Especialista en Botánica Económica, profesor Investigador del IIA.

en proceso los datos para yaje (*Leucaena leucocephala*), y sorgo (*sorghum vulgare*). Un resumen de los resultados obtenidos se presenta posteriormente.

Además se han iniciado estudios ordenados sobre alternativas de control en algunos cultivos como café y *Leucaena*, los cuales están casi finalizados.(5)

Para 1985 se continuará con la determinación de períodos críticos de interferencia en cultivos de banano (*Musa sapientum*), cardamomo (*Elettaria cardamomum*) y ajonjolí (*Sesamum indicum*). Por otro lado, observaciones preliminares nos han conducido a crear una nueva línea de investigación relacionada con el uso de métodos culturales para el control de coyolillo (*Cyperus rotundus*) usando la rotación de cultivos: maíz-sorgo en áreas dedicadas al cultivo de sorgo pero donde el problema de coyolillo es minimizado mediante la siembra de maíz, que es más agresivo, estableciendo posteriormente el sorgo bajo labranza mínima.

## **DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE INTERFERENCIA DE LAS MALEZAS Y LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE GUATEMALA.**

Para realizar un control de malezas con base científica, se hace necesario conocer el tiempo en que éstas afectan significativamente el rendimiento del cultivo con el cual están interfiriendo. En otras palabras, es necesario determinar el período en que causan el mayor grado de interferencia al cultivo, el que ha sido designado como el período crítico de interferencia. Conociendo dicho período de interferencia, el control entonces debe concentrarse en este lapso y no a todo lo largo del ciclo del cultivo como ha sido tradición, ya que las malezas deben eliminarse cuando estén causando una reducción significativa en los rendimientos del cultivo, porque su control necesita una inversión que muchas veces no es equivalente con el incremento en rendimiento logrado al crecer el cultivo libre de malezas.

En 1984 se realizaron estudios de determinación de los períodos críticos de interferencia de las malezas en cultivos de Brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), tomate (*Lycopersicum sculentum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). La metodología, los resultados, conclusiones y recomendaciones se presentan a continuación.

Los objetivos del programa pueden resumirse así:

- a) Determinar el período crítico de interferencia de las malezas con el cultivo, en base al análisis de rendimiento, y con ello poder posteriormente diseñar la mejor alternativa de control de malezas.
- b) Determinar las malezas que, de acuerdo con su valor de importancia, interfieren más fuertemente con el cultivo; esto puede ayudarnos a seleccionar el mejor método de control.

## **METODOLOGIA:**

En las zonas del país representativas para estos cultivos, se establecieron experimentos utilizando un diseño de bloques al azar, en el cual se combinaron parcelas con malezas y parcelas sin malezas por ciertos períodos, incluyendo dos testigos, uno con malezas todo el ciclo y otro sin malezas todo el ciclo. Asimismo en los experimentos se determinaron las malezas que significativamente interfirieron con el cultivo, utilizando para ello el parámetro ecológico conocido como: "valor de importancia", que no es más que la suma de los valores relativos de densidad, frecuencia y cobertura para cada especie, considerándose como un excelente indicador de las especies más significativas.

## **RESULTADOS**

En los cuadros siguientes se presentan en forma resumida los resultados obtenidos en cada uno de los cultivos.

### **a. Malezas presentes en los cultivos**

Como se mencionó, para cada cultivo se obtuvieron las malezas que interfirieron con éste, según su valor de importancia.

**CUADRO No. 1**  
**GRADO DE INTERFERENCIA DE LAS MALEZAS EN EL**  
**CULTIVO DE BROCOLI. (San Lucas Sacatepéquez)**

<b>ESPECIE</b>	<b>Valor de Importancia</b>
Olla nueva ( <i>Galinsoga urticaefolia</i> )	43.87
Güisquilete ( <i>Amaranthus spinosus</i> )	34.14
Llovizna ( <i>Drymaria chordata</i> )	33.51
Coyolillo ( <i>Cyperus mutisii</i> )	30.26
Hierba de Pollo ( <i>Commelina erecta</i> )	28.60
Miltomate ( <i>Nicandra physalodes</i> )	21.34
Chicha Fuerte ( <i>Oxalis</i> sp)	19.36
Aceitilla ( <i>Bidens pilosa</i> )	12.22
Matagusano ( <i>Spilanthes americana</i> )	11.54
Pelillo ( <i>Eragrostis lugens</i> )	10.66
Verdolaga ( <i>Portulaca oleracea</i> )	7.24
Apazote ( <i>Chenopodium ambrosioides</i> )	4.73
Lámpara ( <i>Oenothera tetragona</i> )	4.47
Gramma Bermuda ( <i>Cynodon dactylon</i> )	4.47
Quinamul ( <i>Ipomoea purpurea</i> )	3.67
Otras	11.44

**CUADRO No. 2**  
**GRADO DE INTERFERENCIA DE LAS MALEZAS EN EL**  
**CULTIVO DE TOMATE. (Bárcena, Villa Nueva)**

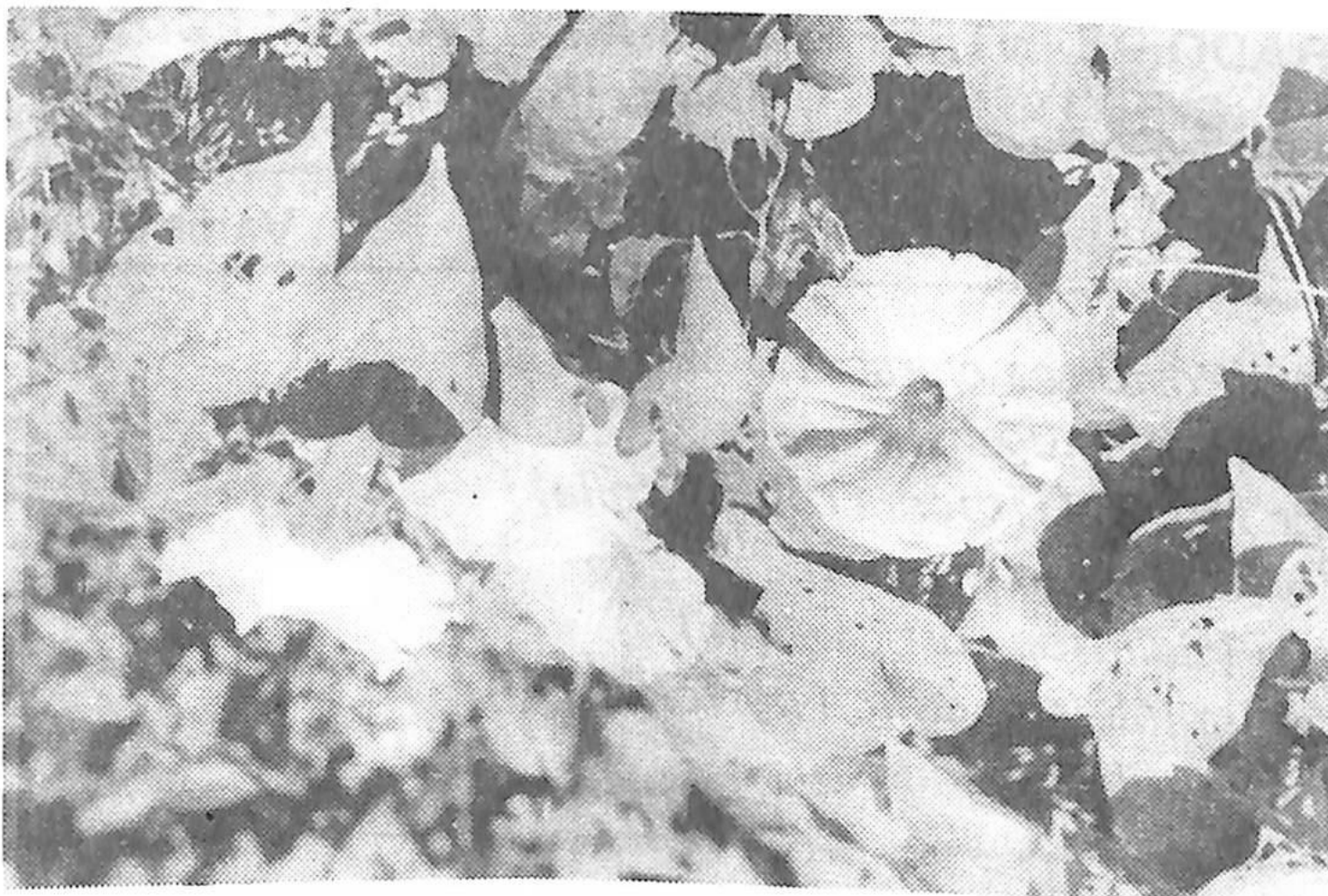
<b>ESPECIE</b>	<b>Valor de Importancia</b>
Verdolaga ( <i>Portulaca oleracea</i> )	71
Pajilla ( <i>Eragrostis lugens</i> )	58
Girasol de Monte ( <i>Tithonia rotundifolia</i> )	40
Coyolillo ( <i>Cyperus rotundus</i> )	33
Olla nueva ( <i>Galinsoga urticaefolia</i> )	31
Flor amarilla ( <i>Melampodium perfoliatum</i> )	29✓
Pata de gallo ( <i>Elusine indica</i> )	26

**CUADRO No. 3**  
**GRADO DE INTERFERENCIA DE LAS MALEZAS EN EL**  
**CULTIVO DE FRIJOL. (Bárcena, Villa Nueva)**

ESPECIE	Valor de Importancia
Verdolaga ( <i>Portulaca oleracea</i> )	94
Güisquilete ( <i>Amaranthus spinosus</i> )	52
Coyolillo ( <i>Cyperus rotundus</i> )	29
Gramma Bermuda ( <i>Cynodon dactylon</i> )	29
Chicalote ( <i>Argemone mexicana</i> )	28
Cola de Zorro ( <i>Setaria geniculata</i> )	16
Miltomate ( <i>Nicandra physalodes</i> )	15
Olla Nueva ( <i>Galinsoga urticaefolia</i> )	11
Jilipliegue ( <i>Lepidium virginicum</i> )	9
Vuélvete loco ( <i>Datura stramonium</i> )	7
Quiebracajete ( <i>Impomoea</i> sp.)	6
Flor Amarilla ( <i>Melampodium divaricatum</i> )	5

**b. Efecto de los Períodos de Interferencia sobre el Rendimiento.**

Para cada uno de los tres cultivos estudiados se presenta un cuadro y una gráfica que resume los resultados del efecto de los períodos críticos de interferencia sobre los rendimientos.

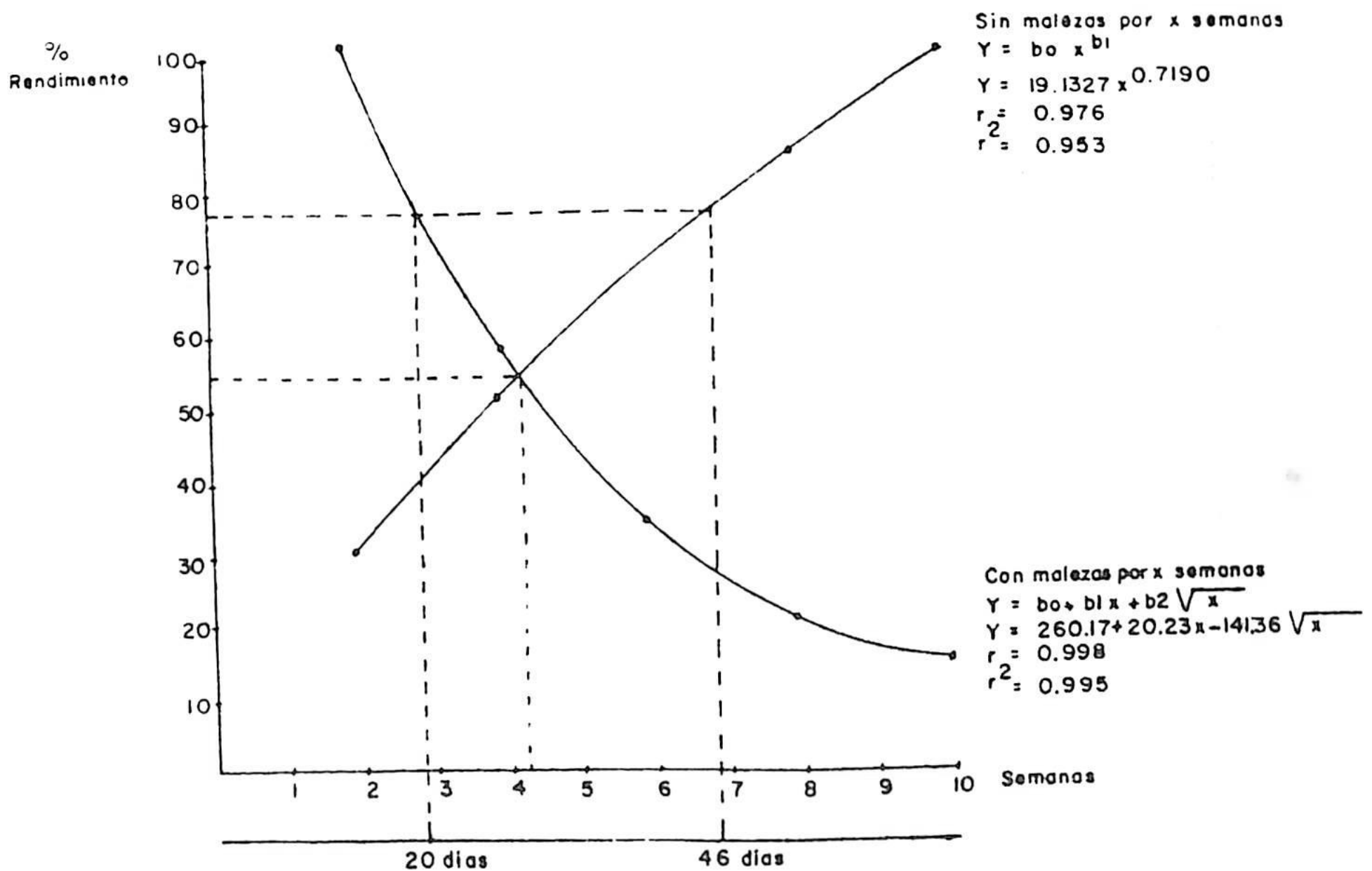


**CUADRO No. 4**  
**RENDIMIENTO SEGUN LOS TRATAMIENTOS APLICADOS**  
**EN BROCOLI, EQUIVALENTE AL PESO DE LAS**  
**INFLORESCENCIAS EN TON/HA.**

Tratamiento	Rendimiento (Ton/Ha.)	
Smtc	11.202	a
Sm8s	8.609	b
Sm6s	8.102	bc
Cm2s	7.263	cd
Sm4s	6.726	d
Cm4s	4.442	e
Sm2s	3.248	f
Cm6s	2.314	fg
Cm8s	1.705	gh
Cmtc	1.123	h

\* Según el comparador Tukey, en los tratamientos con la misma letra no hay diferencia significativa entre sí.

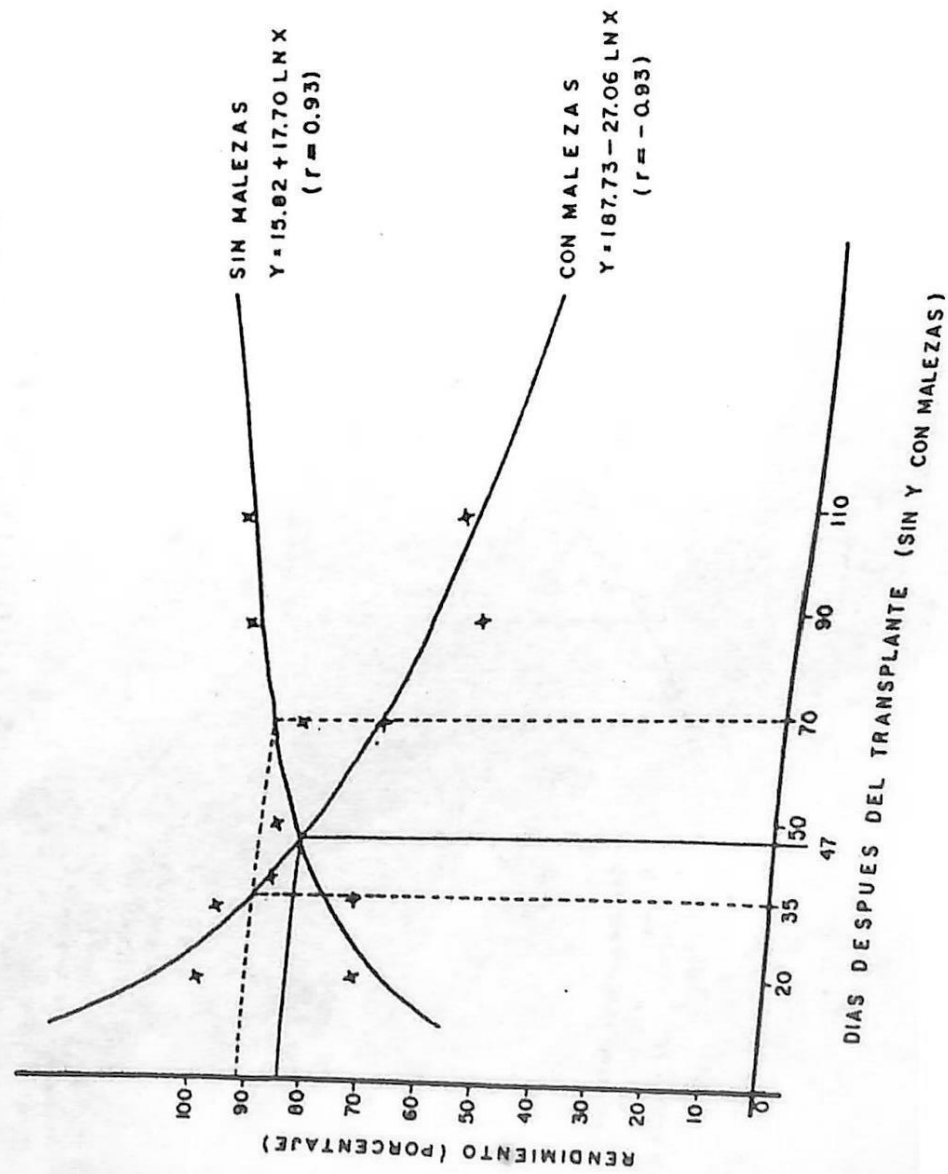
**GRAFICA No. 1**  
**EFFECTO DE LOS PERIODOS CRITICOS DE INTERFERENCIA**  
**SOBRE EL RENDIMIENTO DE BROCOLI**



**CUADRO No. 5**  
**RENDIMIENTO SEGUN LOS TRATAMIENTOS APLICADOS EN**  
**TOMATE EQUIVALENTE AL PESO DE FRUTO**  
**COMERCIAL EN TON / HA.**

Tratamientos	Media (Ton/Ha.)	Presentación
SMTc	17.55	a
SM90D	17.26	a
SM50D	15.17	ab
SM70D	15.13	ab
CM20D	14.66	ab
CM35D	14.39	ab
CM50D	13.02	abc
SM35D	12.78	abc
SM20D	12.65	abc
CM70D	10.69	bc
CMTc	9.15	c
CM90D	8.35	c

**GRAFICA No. 2**  
**EFFECTO DE LOS PERIODOS CRITICOS DE INTERFERENCIA**  
**SOBRE EL RENDIMIENTO DE TOMATE**

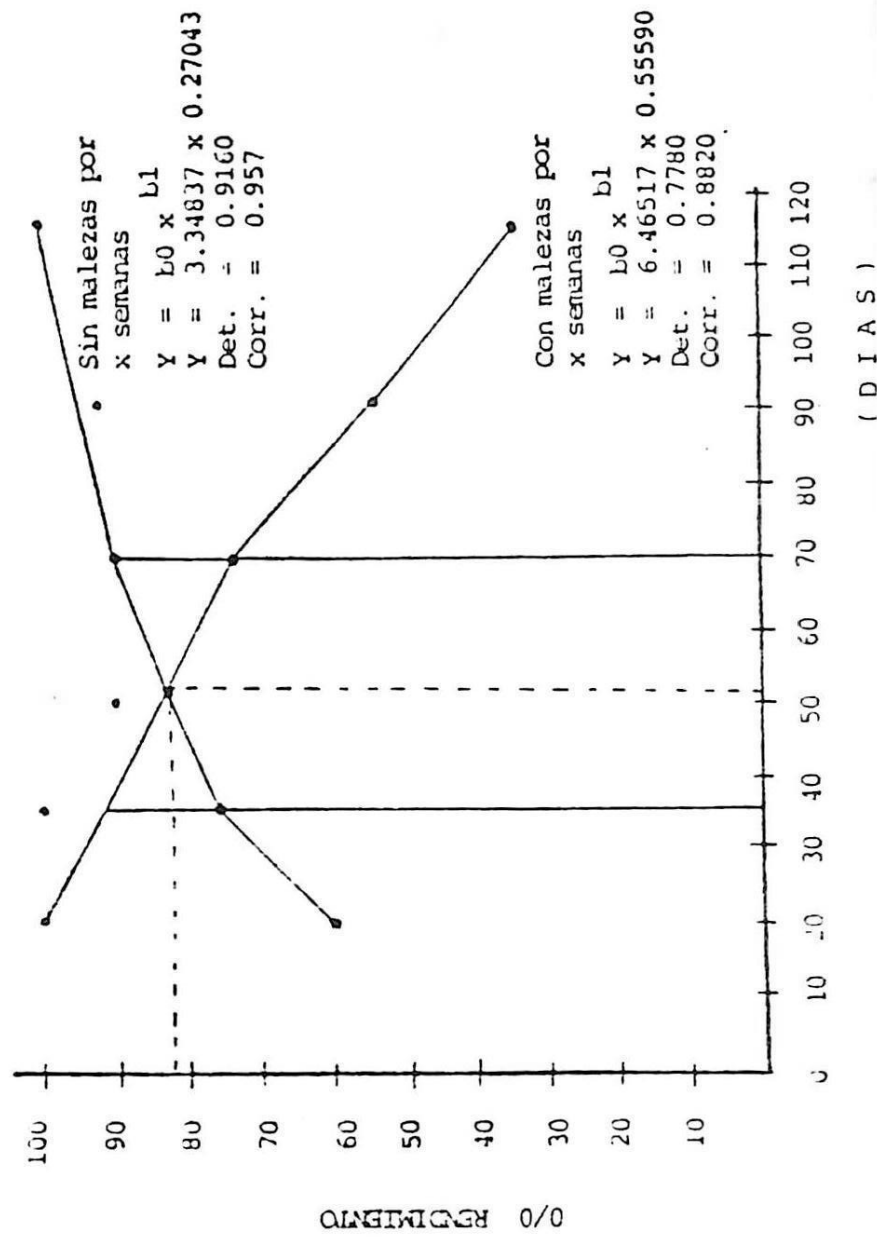


**CUADRO No. 6**  
**RENDIMIENTO SEGUN LOS TRATAMIENTOS APLICADOS**  
**EN FRIJOL, EQUIVALENTE AL PESO DE GRANO**  
**EN TON/HA.**

Tratamiento	Rendimiento Ton/Ha.
Smtc	1.89 a
SM90d	1.74 ab
SM70d	1.73 ab
SM50d	1.71 ab
SM35d	1.43 abc
SM20d	1.16 abcd
CM20d	1.12 abcd
CM35d	1.12 abcd
CM50d	0.92 bcd
CM70d	0.81 bcd
CM90d	0.62 cd
Cmtc	0.40 d

\* Según el comparador Tukey, en los tratamientos con la misma letra no hay diferencia significativa entre sí.

**GRAFICA No. 3**  
**EFFECTO DE LOS PERIODOS CRITICOS DE INTERFERENCIA**  
**SOBRE EL RENDIMIENTO DE FRIJOL**



## CONCLUSIONES

Bajo las condiciones ecológicas en que se desarrollaron los diferentes experimentos se concluye lo siguiente:

- a) El período crítico de interferencia de las malezas con el cultivo de Brócoli está comprendido entre 20 y 46 días después de trasplante, siendo el día 31 después del trasplante el punto crítico de interferencia, según se aprecia en el cuadro No. 4 y en la gráfica No. 1.

Para el cultivo de tomate el período crítico de interferencia está comprendido entre los 35 y 70 días después del trasplante, estableciéndose el punto crítico de interferencia para este cultivo a los 47 días de iniciado el cultivo en campo definitivo, lo que se visualiza en el cuadro No. 5 y en la gráfica No. 2. En el caso del frijol el período crítico de interferencia de las malezas se encuentra comprendido entre los 35 y 70 días del ciclo del cultivo y el punto crítico de interferencia a los 51 días después de la siembra, (ver cuadro No. 6 y gráfica No. 3).

- b) Las especies de malezas que más interfirieron con el cultivo del Brócoli en el período comprendido de septiembre a diciembre de 1983 fueron Olla nueva (*Galinsoga urticaefolia*), Güisquilete (*Amaranthus spinosus*), Llovizna (*Drymaria chordata*) y Coyolillo (*Cyperus mutisii*). Con respecto al cultivo de tomate las especies de mayor interferencia en el período comprendido de agosto a diciembre de 1983 fueron Verdolaga (*Portulaca oleracea*), Pajilla (*Eragrostis lugens*), Girasol de monte (*Tithonia rotundifolia*) y Coyolillo (*Cyperus rotundus*). Para el frijol las malezas que más interferencia causaron en el período comprendido de noviembre de 1983 a marzo de 1984 fueron Verdolaga (*Portulaca oleracea*), Güisquilete (*Amaranthus spinosus*), Coyolillo (*Cyperus rotundus*) y Grama Bermuda (*Cynodon dactylon*).

## BIBLIOGRAFIA CITADA

1. AZURDIA PEREZ, C. Estudio taxonómico y ecológico de las malezas de la región del altiplano de Guatemala. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1978. 76 p.
2. GALDAMEZ DURAN, J. Determinación del período crítico de competencia malezas vrs. cultivo del melón (*Cucumis melo* L) en el valle de Zacapa.

Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1982. 39 p.

3. JERONIMO MANUEL, F. Estudio Taxonómico y Ecológico de las malezas en la región norte-oriental de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1977. 59 p.
4. MARTINEZ OVALLE, M. De J. Estudio Taxonómico y Ecológico de las malezas en la Costa Sur de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1978. 64 p.
5. PORTILLO HERRERA, P. M. Comparación del Método Manual de Control de Malezas en Café (*Coffea arabica* L.) con el uso de Herbicidas con Alto y Bajo Volumen de Aspersión. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 77 p.
6. RAMOS MONTENEGRO, J. Estudio Ecológico de las Malezas en el Cultivo del Café en el Municipio de San Rafael Pie de la Cuesta. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1982. 153 p.
7. SITUN ALBIZUREZ, M. Determinación del Período Crítico de Interferencia Malezas - Tomate (*Lycopersicon sculentum* L.) en la Región de Bárcena Villa Nueva. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 31 p.
8. VASQUEZ ALVAREZ, C. A. Determinación de la Época Crítica de Competencia Malezas Vrs. Cultivo del Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y su Incidencia en el Rendimiento en la Región de Bárcena. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 29 p.
9. VIDES ALVARADO, L. A. Determinación de la Época Crítica de Competencia Malezas Vrs. Cultivo de Brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) y su Incidencia en el Rendimiento en la Aldea Choacorrall, San Lucas Sacatepéquez. Tesis Ing. Agr., Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 79 p.

## APENDICE

### Explicación de términos:

#### CUADRO No. 1

Smtc	= Sin malezas todo el ciclo
Sm8s	= Sin malezas las primeras 8 semanas y enmalezado después
Sm6s	= Sin malezas las primeras 6 semanas y enmalezado después
Sm4s	= Sin malezas las primeras 4 semanas y enmalezado después
Sm2s	= Sin malezas las primeras 2 semanas y enmalezado después
Cm2s	= Con malezas las primeras 2 semanas y sin malezas después
Cm4s	= Con malezas las primeras 4 semanas y sin malezas después
Cm6s	= Con malezas las primeras 6 semanas y sin malezas después
Cm8s	= Con malezas las primeras 8 semanas y sin malezas después
Cmtc	= Con malezas todo el ciclo.

#### CUADROS No. 5 y No. 6

Smtc	= Sin malezas todo el ciclo
Sm90d	= Sin malezas los primeros 90 días y enmalezado después
Sm70d	= Sin malezas los primeros 70 días y enmalezado después
Sm50d	= Sin malezas los primeros 50 días y enmalezado después
Sm35d	= Sin malezas los primeros 35 días y enmalezado después
Sm20d	= Sin malezas los primeros 20 días y enmalezado después
Cm20d	= Con malezas los primeros 20 días y sin malezas después
Cm35d	= Con malezas los primeros 35 días y sin malezas después
Cm50d	= Con malezas los primeros 50 días y sin malezas después
Cm70d	= Con malezas los primeros 70 días y sin malezas después
Cm90d	= Con malezas los primeros 90 días y sin malezas después
Cmtc	= Con malezas todo el ciclo.

LÓŠ RECURSOS GENÉTICOS DE ALGUNOS CULTIVARES  
NATIVOS DE GUATEMALA I/

