



CARACTERIZACION DE LAS MALEZAS Y SU COMBATE EN EL CULTIVO DE ALGODON

WEED CHARACTERIZATION AND ITS CONTROL IN COTTON PRODUCTION

CARLOS MEDRANO SANCHEZ*

RESUMEN

El presente trabajo está enfocado al estudio de las comunidades vegetales que están asociadas al cultivo de algodón, en las zonas de producción de la Costa Oriental del Lago, específicamente en los Municipios Baralt, Valmore Rodríguez y Lagunillas, con una superficie sembrada aproximadamente de 4.000 has. Se consideró la importancia de las especies en atención a su dependencia, así como la interacción sociológica de las especies que la constituyen. La investigación también contempló la evaluación de herbicidas para el control de malezas en algodón. Las malezas más importantes fueron: *Sida sp.*, *Cyperus rotundus*, *Pavonia sidaifolia*, *Sorghum arundinaceum*, *Rottboellia exaltata*, *Amaranthus dubius*, *Echinochloa colonum*, *Achyranthes indica*, *Euphorbia hirta*, *Heliotropium indicum*, *Boerhavia erecta*, *Trianthema portulacastrum*, *Euphorbia hipericifolia*, *Sorghum helepense*, *Melochia sp.* y *Malachra alceifolia*. En las cinco fincas seleccionadas por la asociación maleza-cultivo-suelo, se evaluaron los siguientes herbicidas: butilato como presiembra, metolacloro, alacloro, fluometuron, prometrina, pendimetalina y diurón, todos ellos en aplicaciones de pre-emergencia. Butilato fue el único herbicida que controló *Cyperus rotundus*; metolacloro, alacloro y pendimetalina controlaron eficientemente las gramíneas, destacándose pendimetalina, el cual presentó un buen control de *Rottboellia exaltata*. En general, los herbicidas no afectaron los rendimientos del algodón.

ABSTRACT

A study has been made of the plant communities associated with cotton in the production areas of the east coast of the Maracaibo Lake within the municipalities Baralt, Valmore Rodríguez and Lagunillas, where some 4.000 hectares are used for

*Ing. Agr. M.Sc. Universidad del Zulia Facultad de Agronomía, Apdo. 526 Maracaibo

cotton. The relative importance of the different species was considered with special attention paid to interdependency and sociological interaction between species. Part of the research was dedicated to the evaluation of herbicides to control weeds in cotton. The most important weeds were: *Sida sp.*, *Cyperus rotundus*, *Pavonia sidaiifolia*, *Sorghum arundinaceum*, *Rottboellia exaltata*, *Amaranthus dubius*, *Echinochloa colonum*, *Achyranthes indica*, *Euphorbia hirta*, *Heliotropium indicum*, *Boerhavia erecta*, *Trianthema portulacastrum*, *Euphorbia hipericifolia*, *Sorghum helepense*, *Melochia sp.*, y *Malachra alceifolia*. In five farms that were selected because of the association weed-crop-soil the following herbicides were evaluated: butilato as pre-planting, metolachloro, alachloro, fluometuron, prometina, pendimetalin and diuron all of them in applications of pre-emergency. Butilate was the only one that controlled *Cyperus rotundus*, metolachloro, alachloro, pendimetalin controlled grasses effectively and pendimentain did an excellent job in controlling *Rottboellia exaltata*. In general, the herbicides did not affect the production level of cotton.

INTRODUCCION

El cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) está probablemente entre los cultivos más tecnificados del país. Ciertamente el proceso de producción está integrado desde su inicio en el campo hasta su culminación en la industria textilera y aceitera.

En el país se viene investigando desde hace bastante tiempo en lo referente a los problemas agronómicos del cultivo. Sin embargo, la investigación y los resultados obtenidos están referidos a zonas tradicionales de producción como lo son los Estados Portuguesa, Barinas, Guárico y Estados centrales del país; por ello se hace necesario, dada la importancia de la nueva zona productora del Estado Zulia, con potencialidad manifiesta para la explotación algodonera, iniciar un programa de investigación regional a fin de garantizar el éxito futuro de la explotación de este rubro agrícola.

Venezuela ha alcanzado un alto grado de especialización en la producción y comercialización del algodón. Existe en el país una Asociación Nacional de Cultivadores de Algodón (ANCA), la cual conjuntamente con el Gobierno Nacional, se avoca a la investigación e innovación de comprobadas tecnologías en la producción de algodón.

El Ministerio de Agricultura y cría (MAC) tiene zonificadas las áreas productoras y a diferencia con otros cultivos, los productores están en la obligación de acatar esta disposición. En el presente toda la semilla utilizada en la siembra se produce en el país, certificada por el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), quien garantiza su calidad.

El algodón es un cultivo de lento crecimiento inicial y en consecuencia, muy sensible a las malas hierbas, que le causan daños reduciendo su rendimiento. Estudios sobre efectos de la competencia entre las malezas y el algodón (1, 2, 4, 5) han

demostrado que el período crítico está entre los 40 y los 60 días. Por ello es necesario un buen control de las malezas a fin de impedir la infestación por malezas.

El uso de herbicidas es una buena alternativa para el control de malezas en algodón. Los herbicidas pueden ser aplicados en forma de:

- a) Presiembra, a los cuales es necesario incorporar al suelo.
- b) Pre-emergentes, los cuales se utilizan una vez efectuada la siembra.
- c) Post-emergentes, los cuales se aplican después de emergidas las plantas de algodón.

Dependiendo del suelo y la población dominante de malezas, los herbicidas más usados actualmente son: fluometurón, diurón, metolacolor, alacolor, pendimetalina y orizalina en tratamientos pre-emergentes. En aplicaciones de presiembra, el trifluralina es el más recomendado, especialmente en suelos infestados por gramíneas. Otros herbicidas como el M.S.M.A. y el diurón son utilizados en forma post-emergente dirigida (2, 4, 5, 8).

Recientemente se han evaluado los herbicidas fluazyfop-butyl, haloxyfop-metil y clethodin para el control de malezas gramíneas en aplicaciones post-emergentes (3).

En la zona aldonera de Sabaneta del Estado Barinas se probaron los herbicidas perfluidone, metolacolor, metolacolor + metobromurón, M.S.M.A., alacolor y pendimetalina. El mayor control lo realizó el metolacolor a razón 2 l/ha de producto comercial, el cual ejerció un control de 71% en gramíneas, un 60% en hojas anchas y un 48% en corocillo (*Cyperus rotundus*) con un rendimiento de algodón de 2,600 kg/ha; le siguió el diurón en dosis de 1 Kg/ha del producto comercial, el cual controló el 81% de hojas anchas, 82% de gramíneas y 27% de corocillo (6).

El glifosato se ha usado con éxito, bajo el sistema de producción de algodón en las vegas del Orinoco. El glifosato se aplica en pre-inundación del río para controlar *Paspalum fasciculatum*. Cuando el río baja, las Vegas salen libres de chiguirera (*P. fasciculatum*) permitiendo la siembra de algodón (7).

La investigación que se propuso fue parte integrante del Proyecto General sobre la investigación en el cultivo de algodón, adscrito a la Sección de Producción Vegetal del Instituto de Investigaciones Agronómicas (I.I.A.) de la Facultad de Agronomía de LUZ.

Los objetivos planteados en la investigación fueron:

1. Identificar las malezas y conocer su biología.
2. Evaluar varios métodos de controlar las malezas, considerando :
 - a) la maleza,
 - b) el suelo y

c) condiciones ambientales, especialmente el factor agua.

El trabajo está enfocado al estudio de las principales especies de maleza asociadas con el cultivo de algodón, en las zonas de producción de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, específicamente en los Municipios Baralt, Valmore Rodríguez y Lagunillas, con una superficie sembrada de aproximadamente 4.000 hectáreas.

MATERIALES Y METODOS

Descripción y delimitación del área de estudio.

La zona está limitada así: Norte explanada de fines del terciario que recubren la formación el Milagro; al Sur, el sistema del río Motatán; al Este por la serranía Misoa-Trujillo; y al Oeste por el Lago de Maracaibo. En total abarca una superficie de 88.000 hectáreas.

Topografía y Agrología

Dentro de esta área pueden distinguirse tres tipos de paisajes: el pie de monte, con suelos de textura media de baja fertilidad e intenso lavado y topografía generalmente plana; las planicies de los ríos Misoa, Machango y Pueblo Viejo, en este sector se acumularon cono-terrazas del cuaternario medio, la terraza tiene una espesa cobertura fina-arenosa en la superficie y arcilla en profundidad, constituyen suelos de buena fertilidad y drenaje; finalmente se distienguen suelos de las márgenes cenagosas del Lago de Maracaibo.

Hidrología y Clima

La zona está bañada por los ríos Misoa, Machango, San Pedro y Pueblo Viejo. El climograma muestra una distribución bimodal, con las máximas precipitaciones en los meses de mayo y octubre.

El presente trabajo se inició en septiembre de 1.987 y culminó en marzo de 1989.

1. Caracaterización de las malezas.

Siguiendo la metodología estadística se seleccionaron 53 fincas, agrupadas según las condiciones de suelo y precipitación.

El estudio sinecológico contempló el registro de las especies considerando su valor de importancia en atención a su dominancia. Mediante el método del cuadrado de inventario se analizaron las comunidades vegetales en relación a ciertas características cualitativas como sociabilidad, vitalidad y dispersión; pero principalmente con base a los parámetros de carácter cuantitativo de frecuencia y abundancia.

Los datos de campo fueron sistematizados para su análisis y clasificación:

Las especies fueron colectadas, herborizadas, fotografiadas, identificadas y clasificadas agrotaxonómicamente.

Para la determinación del valor de importancia de las especies se calculó su frecuencia y abundancia.

Frecuencia: Ocurrencia de la especie en la muestra.

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de veces que apareció la especie}}{\text{Total de muestras.}}$$

Abundancia: Densidad e la especie en la muestra

$$A = \frac{\text{N}^\circ \text{ de plantas de la especie}}{\text{Muestras en la que aparece}}$$

Valor de importancia o dominancia de la especie = F.A.

2. Evaluación de métodos de control.

Con la información del tipo de maleza en asociación con el suelo y cultivo de algodón, se seleccionaron cinco sectores escogiendo una finca por sector para la evaluación de métodos de control. El diseño estadístico seleccionado fue el de bloques al azar con tres repeticiones y doce tratamientos. El tamaño de la parcela experimental varió entre 7 y 10 m de longitud con 4 hilos de algodón distanciados a 1 m.

Los herbicidas se seleccionaron tomando como referencia las recomendaciones nacionales y considerando factores de infestación de malezas, suelos y las condiciones de humedad del sector.

El control mecánico se realizó con cultivadora, escardilla y machete.

Los datos fueron evaluados considerando:

a) Daños al cultivo, para lo cual se siguió la metodología sugerida por la Asociación Latinoamericana de Malezas:

INDICE	SINTOMAS
0	Ningún daño
1	Daño leve: una clorosis ligera
2	Manchas necróticas y leves.
3	Malformaciones
4	Daño moderado: clorosis intensa, necrosis y malformaciones más acentuadas.
5	Daño de consideración: clorosis intensa, caída parcial de hojas, necrosis y malformaciones marcadas.
6	Daño severo: defoliación total, muerte de ramas y brotes del tercio inferior.
7	Daño muy severo: muerte casi total de las plantas
8	Muerte total de las plantas.

b) el efecto de los herbicidas sobre las malezas, según la escala:

Indice (%)	Grado de control
0 - 40	Ninguno a pobre
41 - 60	Regular
61 - 70	Suficiente
71 - 80	Bueno
81 - 90	Muy bueno
91 - 100	Excelente

1/. Sistema de evaluación porcentual tomando en consideración la cobertura del suelo por las malezas:

% Control = 100 % infestación o cobertura.

DISCUSION DE RESULTADOS

1. Caracterización de las malezas.

Para este estudio se seleccionaron 53 fincas con una superficie total de 3.589 hectáreas en 18 sectores. Esta superficie corresponde a un 85% del área sembrada en la zona (Tabla 1).

TABLA 1. Fincas agrupadas por sectores y superficie sembrada

SECTOR *	Nº DE FINCAS	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)
La Bombita	11	1.208
Guaimaral	6	305
El Ancon	2	276
La Línea	5	248
Cuatro Bocas-Carrillo	7	246
Alto Viento	2	210
Tomoporo	6	198
El Tigre	1	180
La Barilla	2	100
Concepción- El Siete	1	60
El Muro	1	50
Ceuta	1	47
La Jurunga	1	15
San Pedro	1	4
Sibaragua	3	343
Machango	1	44
Agua Negra	1	40
Café Negro	1	15
Total 18 Sectores	53 Fincas	3.589 Has.

* Hasta el sector San Pedro, fincas del Municipio Baralt.

En la tabla 2 aparecen agrupadas por familias las especies más importantes de malezas, entre las cuales destacan por su índice de dominancia (Tabla 2).

TABLA 2 - Caracterización de las melazas por su valor de importancia.

FAMILIAS Y ESPECIES.	FRECUENCIA 1/	ABUNDANCIA 2/	INDICE DE DOMINANCIA (fxA)
ACANTACEAS			
<i>Ruellia Turberosa</i>	11	2	1.2
AIZOACEAS			
<i>Trianthema portulacastrum</i>	16	2	1.8
AMARANTACEAS			
<i>Achyranthes indica</i>	14	3	2.3
<i>Amaranthus dubius</i>	18	3	3.0
BORAGINACEAS			
<i>Heliotropium indicum</i>	18	2	2.0
CAPARIDACEAS			
<i>Gynandropsis gynandra</i>	3	1	0.2
Convolvulaceas			
<i>Ipomoea crassicaulis</i>	5	2	1.1
<i>Ipomoea quinquefolia</i>	11	2	1.2
<i>Ipomoea tiliacea</i>	13	2	1.4
<i>Quamoclit pinnata</i>	3	1	0.2
CUCURBITACEAS			
<i>Cucumis dipsaceus</i>	6	1	0.4
<i>Momordica charantia</i>	6	1	0.4
CYPERACEAS			
<i>Cyperus ferax</i>	8	2	0.9
<i>Cyperus rotundus</i>	18	5	5.0
COMPUESTAS			
<i>Ageratyn conyzoides</i>	6	1	0.4
<i>Bidens pilosa</i>	6	1	0.4
<i>Eclipta alba</i>	5	2	0.6
<i>Parthenium hysterophorus</i>	5	2	0.6
<i>Seneciodes cinerea</i>	9	3	1.5
<i>Tridax procumbens</i>	3	1	0.2
EUFORBIACEAS			
<i>Acalypha vierginica</i>	6	1	0.4
<i>Crotos sp.</i>	12	2	1.3
<i>Dalechampia tilifolia</i>	2	1	0.1
<i>Euphorbia heterophylla</i>	7	2	0.8
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	11	3	1.8
<i>Euphorbia hirta</i>	12	3	2.0
<i>Phyllanthus niruri</i>	12	2	1.3
GRAMINEAS			
<i>Cenchrus echinatus</i>	8	3	1.3
<i>Cynodon dactylon</i>	6	2	0.7
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	5	2	0.6
<i>digitaria sp.</i>	17	2	2.0
<i>Echinochloa colonum</i>	18	3	3.0
<i>Eleusine indica</i>	7	1	0.4
<i>Leptochloa filiformis</i>	9	3	1.5

TABLA 2 - Continuación,...

FAMILIAS Y ESPECIES	FRECUENCIA 1/	ABUNDANCIA 2/	INDICE DE DOMINANCIA (FxA)
<i>Panicum fasciculatum</i>	3	1	0.2
<i>Panicum trichoides</i>	3	1	0.2
<i>Rottboellia exaltata</i>	14	4	3.1
<i>Sorghum arundinaceum</i>	15	4	3.3
<i>Sorghum halepense</i>	10	3	1.7
LEGUMINOSAS			
<i>Gassia occidentalis</i>	10	2	1.1
<i>Cassia tora</i>	8	2	0.9
<i>Chamaecrista aeschynomene</i>	5	2	0.5
MALUCEAS			
<i>Malachra Alceifolia</i>	10	3	1.7
<i>Pavonia sidaefolia</i>	18	5	5.0
<i>Sida sp.</i>	18	5	5.0
NICTAGINACEAS			
<i>Boerhaavia erecta</i>	17	2	1.9
SCRIFULARUACEAS			
<i>Scoparia dulcis</i>	4	2	0.4
SOLANACEAS			
<i>Physalis angulata</i>	3	2	0.4
STERCULACEAS			
<i>Melochia spp</i>	15	2	1.7
<i>Waltheria americana</i>	5	2	0.5
VERBENACEAS			
<i>Lantana camara</i>	12	1	0.7
<i>Priva lappulacea</i>	5	1	0.4

1/ Presencia en los 18 sectores muestreados.

2/ Escala donde 1 = raro; 2 = poco frecuente; 3 = frecuente;

4 = abundante y 5 = muy abundante.

Malezas herbáceas, dicotileóneas anuales:

Paja peluda	<i>Rottboellia exaltata</i>	Nociva
Falso Johnson	<i>Sorghum arundinaceum</i>	Muy perjudicial
Arrocillo	<i>Echinochloa colonum</i>	Muy perjudicial
Cadillo bravo	<i>Cenchrus echinatus</i>	Muy perjudicial

Malezas herbáceas, monocotile-dóneas perennes:

Corocillo	<i>Cyperus rotundus</i>	Nociva
Paja Johnson	<i>Sorghum halepense</i>	Nociva

Malezas herbáceas, dicotiledóneas anuales:

Escoba	<i>Sida spp</i>	Medianamente perjudicial
Pira, bledo	<i>Amaranthus sp</i>	Medianamente perjudicial
Bejuquillo	<i>Ipomoea spp</i>	Medianamente perjudicial
Hierba de boca	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Medianamente perjudicial
Borrajón	<i>Heliotropium indicum</i>	Medianamente perjudicial



Rottboellia exaltata L.F.
Flia: Gramineae
N. Vulgar: Paja peluda, paja rolito,
caminadora.



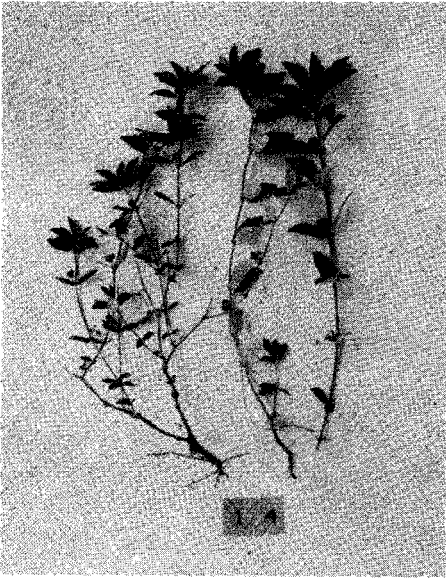
Sorghum Helepense (L.) Pers.
Flia: Gramineae
N. vulgar: Paja johnson.



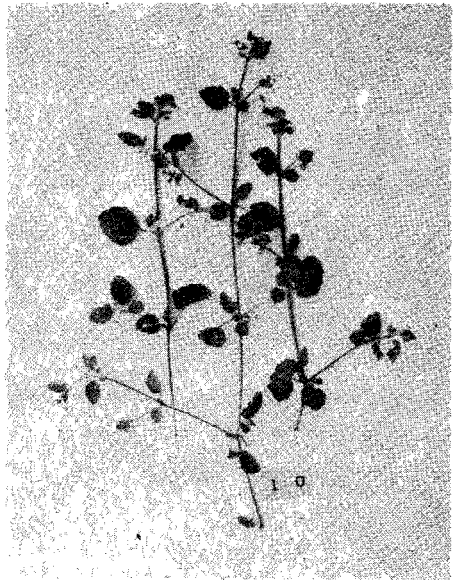
Cyperus rotundus L
Flia: Cyperaceae
N. Vulgar: Coquito, corocillo.



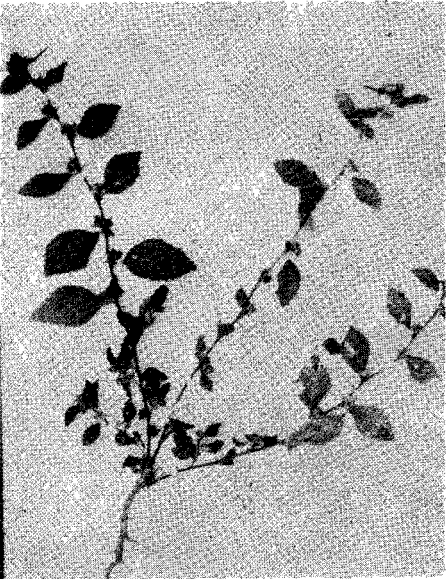
Sida rhombifolia L
Flia: Malvaceae
N. Vulgar: escoba negra.



Euphorbia hirta L.
Flia: Euphorbiaceae.
N. Vulgar: Lecherito, tripa de pollo.



Boerhavia erecta L.
Flia: Nyctaginaceae
N. Vulgar: Yerba de puerco, pega-pega.



Melochia pyramidata (L.) Britton
Flia: Sterculiaceae
N. Vulgar: Escoba morada, bretónica.



Heliotropium indicum L.
Flia: Boraginaceae
N. Vulgar: Rabo de alacrán, borrajón.

Verdolagón	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Medianamente perjudicial
Escoba	<i>Wateria americana</i>	Medianamente perjudicial
Malezas herbáceas, dicotiledóneas perennes:		
Hierba de boca	<i>Euphorbia hirta</i>	Levemente perjudicial
Yuquilla	<i>Ruellita tuberosa</i>	Medianamente perjudicial
Malezas semileñosas que se reproducen solo por semillas:		
Campanuela, hierba loca	<i>Ipomoea crassicaulis</i>	Medianamente perjudicial
Dormidera	<i>Mimosa sp</i>	perjudicial

De las malezas mencionadas, merecen atención: el corocillo (*C. rotundus*), planta que se reproduce, no solo por semillas, sino también por bulbos y tubérculos.

Los factores climáticos y edáficos que prevalecen en la zona, favorecen el establecimiento y distribución de esta maleza nociva, constituyendo el principal problema por lo difícil de su control.

Otras especies problemáticas lo constituyen la paja peluda (*R. exaltata*), maleza que por las características de su semilla, capaz de germinar a profundidades de 10-15 cm en el suelo, y además, por presentar latencia escalonada de la misma, escapa a la mayoría de los herbicidas residuales. El *Sorghum halepense* y el *Sorghum aruninaceum* representan otro grave problema de malezas de difícil control especialmente el *S. halepense* por ser planta de reproducción sexual y asexual. Estas malezas incrementan los costos de producción, debido a la necesidad de mezclar varios herbicidas que garanticen un efectivo control de las mismas.

2. Evaluación de métodos de control

Las malezas pueden representar entre un 17% y 40% en reducción de los rendimientos. El control de malezas representa así un factor importante a considerar en los costos de producción de algodón. Para la zona en estudio los costos pueden alcanzar hasta Bs. 2.000/ ha., sin contar con los costos por preparación de la tierra. Por la diversidad de malezas, muchas de control difícil en la zona, se están combinando varios métodos de control que van desde la aplicación de herbicidas en pre-siembra o en pre-emergencia, complementadas con cultivadas o aplicaciones post-emergentes de herbicidas.

En la Tabla 3 aparece la susceptibilidad de algunas malezas comunes en la zona a los principales herbicidas recomendados y destaca el Coquito o Corocillo (*C. rotundus*) por ser resistente a los herbicidas listados. Con base a esta información se incluyó en los ensayos el herbicida "butilato" de alta efectividad contra esta maleza.

TABLA 3- Susceptibilidad de algunas malezas comunes en el cultivo de algodón, a los herbicidas recomendados.

Maleza	HERBICIDAS					
	Alacloro	Metolacloro	Fluometuron	Trifluralina	Pendimetalina	Diuron
Batatilla	R	R	M	R	R	R
Bledo	S	S	S	S	S	S
Cadillo	S	S	S	S	S	S
Coquito	R	R	R	R	R	R
Cortadera	S	S	S	R	R	S
Hierva de puerco	S	S	S	S	S	S
Malva	R	R	S	R	R	M
Meloncillo	R	R	S	R	R	S
Paja mona	S	S	S	S	S	S
Pata de gallina	S	S	S	S	S	S
Pepa-pega	R	R	S	R	R	S
Platanillo	R	R	R	R	R	R
Verdolaga	R	R	S	S	S	S
Popotero	R	R	S	S	S	S
Verdolaga-abrojo	R	R	S	R	R	M
Falsa pata de gallina	S	S	S	S	S	S
Leptocloa	S	S	S	S	S	S
Arrocillo	S	S	S	S	S	S

R = Resistente; M = Medianamente resistente; S = Susceptible.

En la Table 4 se muestran los resultados obtenidos de cinco (5) ensayos donde se compararon los tratamientos siguientes butilato (PSI), metolacloro (PSI), alacloro (PRE), pendimetalina (PRE), fluometurón (PRE), diurón (PRE), prometrina (PRE), metolacloro (PRE) y las mezclas de floumeturón + alacloro (PRE), fluometurón + pendimetalina (PRE).

TABLA 4. Evaluación de herbicidas en algodón. Promedio de cinco (5) ensayos.

Tratamiento	Metodo de Aplicacion	Rendimiento Kg/ha 1/	Observaciones grado de control 2/
1. Butilato	PSI	1.700	Buen control de ciperáceas.
2. Metolacloro	PSI	2.000	Buen control de gramíneas.
3. Metolacloro	PRE	2.000	Buen control de gramíneas
4. Alacloro	PRE	1.400	Buen control de gramíneas
5. Pendimetalina	PRE	1.500	Buen control de gramíneas, incluyendo paja peluda.
6. Fluometurón	PRE	1.600	Buen control de dicotiledóneas.
7. Diurón	PRE	1.500	Buen control de dicotiledóneas.
8. Prometrina	PRE		Buen control de dicotiledóneas .
9. Fluometurón + Alacloro	PRE	1.550	Buen control de dicotiledóneas y gramíneas.
10. Fluometurón + Pendimetalina	PRE	2.100	Buen control de dicotiledóneas y gramíneas.
11. Testigo limpio	-	2.300	Tres (3) limpias durante el ciclo.
12. Testigo enmalezado.	-	1.000	Se limpió a los 40 días después de las evaluaciones.-

1/ Area de cosecha por ensayo, 10m² por tratamiento.

2/ Escala 0= ningún control, 100= control total.

Aunque no se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos, el mejor rendimiento se logró con la mezcla de fluometurón + pendimetalina.

Con respecto al control de malezas, el único herbicida efectivo contra el corocillo fue el butilato en dosis de 4 l/ha del producto comercial. Los herbicidas metolacloro, alacloro y pendimetalina, controlaron bien las malezas gramíneas, destacándose pendimetalina por su eficacia contra la paja peluda.

El fluometurón, el prometina y el diurón presentaron controles aceptables especialmente de dicotiledóneas. Es de destacar que las mezclas de fluometurón con alacloro o pendimetalina, presentaron mejor efecto sobre las malezas, que los herbicidas usados solos.

LITERATURA CITADA

1. ASOCIACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE ALGODON (ANCA). S.F. Manual del Cultivo del Algodón.
2. FUNDACION SERVICIO PARA EL A RICULTOR (FUSAGRI). 1985. Control de Malezas. Serie Petróleo y Agricultura N° 8. Edit. por Fusagri. 98 p.
3. HERNANDEZ, M.; R. GUERRA. 1988. Efectos sobre las características asociadas al rendimiento de algodón y el control de malezas gramíneas de los herbicidas post- emergentes fluazyfop-butyl, haloxifop-metil éster y clethodin. Resúmenes del IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Maleza. Maracaibo-Venezuela.
4. MEDRANO, CARLOS. 1987. Recomendaciones para el control químico de malezas. Edit. por Editorial América S.A., 133 p.
5. PACHECO, J.J. 1987. Notas sobre el control de malezas. Editado por SIR C.A. UNET. 134 p.
6. QUIÑONEZ, V. 1988. Control de malezas en algodón (*Gossypium hirsutum* L.) en Barinas. Resúmenes del IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Maleza. Maracaibo- Venezuela.
7. SENIOR, H. 1988. El uso del glifosato en el control de malezas en algodón en las Vegas del Orinoco. Resúmenes del IX Congreso Latinoamericano de Maleza. Maracaibo-Venezuela.