

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
ESCUELA DE SANIDAD VEGETAL

TRABAJO DE DIPLOMA

ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS MALEZAS  
PRESENTES EN LA FINCA EXPERIMENTAL "LA  
COMPAÑIA"

AUTOR: MARIA FRANCISCA JARQUIN LOPEZ

ASESOR: ING. FREDDY ALEMAN

MANAGUA, NICARAGUA  
ENERO, 1991

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
ESCUELA DE SANIDAD VEGETAL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS MALEZAS  
PRESENTES EN LA FINCA EXPERIMENTAL "LA  
COMPAÑIA"**

**AUTOR: MARIA FRANCISCA JARQUIN LOPEZ**

**ASESOR: ING. FREDDY ALEMAN**

**MANAGUA, NICARAGUA**

**ENERO, 1991**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
ESCUELA DE SANIDAD VEGETAL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS MALEZAS PRESENTES EN  
LA FINCA EXPERIMENTAL "LA COMPAÑIA"**

**AUTOR: MARIA FRANCISCA JARQUIN LOPEZ**

**ASESOR: ING. FREDDY ALEMAN**

**Presentado a la consideración del honorable tribunal  
examinador como requisito parcial para obtener el  
titulo de Ingeniero Agrónomo con orientación en  
Sanidad Vegetal.**

**MANAGUA, NICARAGUA**

**ENERO, 1990**

# I

## DEDICATORIA

A mis padres:

Guillermo Jarquín Ortiz  
Concepción López Castros

A mi pequeña hija:

Silvia Nayma Moncada Jarquín

## II

### AGRADECIMIENTO

Con especial agradecimiento a la asesoría prestada en la realización de este trabajo al Ing. Freddy Alemán.

A la escuela de Sanidad Vegetal (ESAVE) y al Programa Ciencia de las Plantas por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

Se agradece el trabajo mecanográfico de Ivette Cerna López.

### III

#### INDICE GENERAL

SECCION	PAGINA
Indice de figuras	IV
Indice de cuadros	V
Resumen	VI
Introducción	1
Materiales y Métodos	5
-Ubicación de los Experimentos	5
-Asociaciones de Malezas	5
-Influencias de tres sistemas de labranzas sobre aspectos biológicos de las principales malezas.	6
-Germinación Escalonada	7
Resultados y Discusión	9
ASOCIACION DE MALEZAS EN LA FINCA EXPERIMENTAL "LA COMPAÑIA".	9
Estructura de la Asociación	9
Frecuencia de aparición	11
Cobertura	12
-ESTUDIO BIOLOGICO DE LAS MALEZAS	13
-Influencia de tres sistemas de labranza sobre el número de especies de Malezas.	13
-Influencias de tres sistemas de labranzas sobre el crecimiento de las principales especies de Malezas.	15
-Influencias de diferentes sistemas de labranzas sobre la abundancia de las principales especies de malezas.	20
-INFLUENCIA DE TRES SISTEMAS DE LABRANZA SOBRE LA GERMINACION ESCALONADA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE MALEZAS.	25
Conclusiones	29
Referencias	31

## IV

### INDICE DE FIGURAS

Figuras	Páginas
1. Efectos de tres sistemas de labranzas sobre la altura (cm.) de la especie <i>Melanthera aspera</i> .	16
2. Efectos de tres sistemas de labranza sobre la altura (cm.) de la especie <i>Melampodium divaricatum</i> .	17
3. Efectos de tres sistemas de labranza sobre la altura (cm.) de la especie <i>Sorghum halepense</i>	18
4. Efecto de los sistemas de labranza sobre la altura (cm.) de la especie <i>Bidens pilosa</i>	19
5. Efecto de tres sistemas de labranza sobre el número de individuo de la especie <i>Melanthera aspera</i> (ind/m <sup>2</sup> )	21
6. Efecto de tres sistemas de labranza sobre el número de individuo de la especie <i>Melampodium divaricatum</i> (individuos /m <sup>2</sup> ).	22
7. Efecto de tres sistemas de labranza sobre el número de individuo de la especie <i>Sorghum halepense</i> (individuos /m <sup>2</sup> ).	24

## INDICE DE CUADROS

Cuadros	Páginas
1. Listado de las especies de malezas, que se determinaron en la estación experimental "la compañía", durante el experimento	10
2. Especies de malezas que alcanzaron un porcentaje superior al 60% en los diferentes muestreos realizados.	11
3. Especies de Malezas que alcanzaron mayor cobertura en los diferentes muestreos realizados.	12
4. Influencia de tres sistemas de labranza sobre el número de especies de Malezas.	14
5. Influencia de tres sistemas de labranza sobre el porcentaje de especies monocotiledoneas y dicotiledoneas	14
6. Influencia de labranza convencional sobre la germinación de las principales especies de Malezas en la finca experimental "La Compañía".	26
7. Influencia de labranza mínima sobre la germinación escalonada de las principales de Malezas en la finca experimental "la Compañía".	26
8. Influencia de labranza cero sobre la germinación de las principales especies de Malezas en la finca experimental "La Compañía".	27



## VI

### RESUMEN

Durante la época de postreras (Agosto - Noviembre) de 1989, se realizó un ensayo en la Estación Experimental "La Compañía", ubicada en el municipio de San Marcos, Carazo, Región IV., con el objetivo de determinar las asociaciones de malezas que compiten con los cultivos. Además determinar la influencia de tres sistemas de labranzas sobre la dinámica de las especies de malezas, la composición florística, crecimiento y la influencia de los métodos de laboreo sobre la variación en la germinación de diferentes especies de malezas.

Para la determinación de las asociaciones de malezas se realizaron muestreos de campo, utilizando un área de 18 m<sup>2</sup> como parcela de muestreo. Para determinar la influencia de tres sistemas de labranzas sobre la dinámica, la composición florística y biología de las especies de malezas se establecieron metros cuadrados estacionarios. Se distribuyeron en el campo 15 m<sup>2</sup>, se utilizó tres diferentes sistemas de labranza: labranza convencional, labranza mínima y labranza cero., a cada sistema de labranza le correspondieron 5 m<sup>2</sup>.

Para evaluar la germinación escalonada de las principales especies de malezas, se realizó un procedimiento similar al descrito anteriormente, 5 m<sup>2</sup> estacionarios fueron establecidos en cada uno de los tres sistemas de labranza. En el caso de labranza convencional la tierra era removida cada 15 días, simulando la práctica normal de preparación de suelo que incluía grada, arado, nivelación y surcado. En la labranza mínima, las malezas fueron cortadas a nivel del suelo, con intervalos de 15 días se preparaba el suelo usando un arado de mano, simulando la práctica de labranza realizada por pequeños productores agrícolas. En el caso de cero labranza la maleza era eliminada a nivel del suelo con intervalos de 15 días y posteriormente se evaluaban la variaciones en la flora de malezas en el tiempo.

Los resultados obtenidos durante el ensayo son resumidos de la siguiente manera: La vegetación natural estuvo conformada por un alto número de especies 49 en total, se encontraron 42 géneros y 49 especies, pertenecientes a 20 familias. Las malezas encontradas fueron en su mayoría dicotiledoneas, representando el 60% del total de malezas y las especies restantes monocotiledoneas un 40%.

Los mayores valores de cubrimientos fueron para las especies dicotiledoneas. Las especies que alcanzaron mayor área foliar fueron: *Malampodium divaricatum* (flor amarilla) *Amaranthus spinosus* (bledo) *Melanthera aspera* (totalquelite) *Biden pilosa* (aceitillo).

Se encontró que en labranza convencional, el número de individuo /m<sup>2</sup> aumentó en todo el período del ensayo, seguido por labranza mínima que también presentó una mayor proliferación de *Sorghum halepense* en relación a los otros sistemas.

Las especie en estudio presentaron crecimiento superior en los sistema de labranza mínima y labranza convencional, lo contrario se observa en labranza cero donde se mantuvo por debajo de los otros sistemas. La especie *Sorghum halepense* tiene un crecimiento más rápido en Labranza mínima.

En la germinación escalonada de las diferentes especies de malezas, el sistema de labranza convencional mantuvo un porcentaje mayor de especies dicotiledóneas (individuos /m<sup>2</sup>) en relación a otros sistemas de labranzas. Las especies monocotiledóneas se presentaron con un porcentaje mayor (individuos /m<sup>2</sup>) en el sistema de labranza cero.

Se dió un comportamiento diferente de las especies de malezas en los tres sistemas de labranzas. Las especies *Sorghum halepense*, *Panicum trichoides*, *Melanstera aspera*, *Melampodium divaricatum*, estuvieron presentes con frecuencia superiores en relación a los otras especies en los tres sistemas de labranza.

## INTRODUCCION

Las malezas históricamente han sido definidas como plantas indeseables (Bailey & Bailey, 1941), también como plantas fuera de lugar (Klingman et al. 1975); otros autores las definen como plantas con valor negativo o plantas con virtudes que todavía no hemos descubierto (Emerson, 1978). Las pérdidas del rendimiento causadas por la competencia de malezas son mayores en los trópicos y sub-trópicos que en las zonas templadas (Asbby y Pfeiffer, 1956).

El escaso conocimiento sobre las plantas nocivas constituye la principal limitación de nuevos y más eficientes métodos de manejo; si se conociera lo suficiente de la biología o comportamiento de las malezas, como se conoce de los químicos que las eliminan, las pérdidas por ellas causadas en la producción de los cultivos serían menores (Pabon, 1981).

Las empresas productivas deben de hacer una integración de diversos aspectos para la consecución de una buena producción entre ellos podemos mencionar: niveles adecuados de fertilización; control integrado de plagas y enfermedades; adecuada preparación del terreno; buena existencia de maquinaria y un adecuado manejo de malezas. Para cumplir con este último punto es importante el conocimiento sistemático de las especies, su agresividad, cobertura, la confección de un cartograma de malezas por suelos y fincas y el potencial de semillas de malas hierbas que hay el suelo (Rodriguez et al. 1981), así como su distribución en las diferentes condiciones ecológicas presentes en un determinado cultivo.

En el control de Malezas es de suma importancia conocer los nombres precisos de las plantas que infestan nuestros cultivos esto permite buscar las publicaciones adecuadas para obtener informaciones sobre su distribución, ecología, biología, nocividad, propiedades tóxicas y métodos de control. En efecto el nombre de una maleza es la base de que depende en gran parte su estudio y control.

Se ha prestado muy poca atención a problemas de la identidad de malezas, los cuales exigen una recolección adecuada de plantas y un cuidadoso estudio taxonómico.

Prácticamente en nuestro país el grado de enhierbamiento de plantas indeseables en los cultivos se ha determinado por métodos de idea propia, por lógica y por lo general sin metódica bien fundamentada como son: el conteo visual, número de malezas por metro cuadrado, para esto se utiliza un marco que se lanza al azar, el cual en la mayoría de los casos no nos representa las especies predominantes en un ecosistema dado. Es importante hacer estudios en diferentes zonas del país para conocer cuales malezas son las que proliferan en las diferentes condiciones agroecológicas e ir delimitando en que región y en que cultivo se les puede encontrar; con esta información se pueden confeccionar cartogramas de malezas que sirvan de apoyo a los agrónomos y a aquellas personas interesadas en un adecuado manejo de malezas.

Un método práctico para caracterizar una población es hacer uso de la estimación a través del estudio de un grupo de la misma, esto se simplifica en vista que la evaluación de toda la población ocasiona mayores gastos, tiempo, recursos y se necesita una mayor cantidad de personal adiestrado. Un factor sumamente importante es que la selección del grupo a evaluar represente las características más generales de la población, en ocasiones esto no se logra y los resultados que se obtienen obedecen a la evolución de los campos de más fácil acceso, mejores condiciones, etc. Otro inconveniente es la selección del tamaño de la muestra a utilizar, muestras muy pequeñas excluyen especies importantes que forman parte de la asociación y muestras muy grandes incurrir en pérdidas de tiempo, recurso y dinero de parte del investigador.

De la Cruz (1985), menciona que las investigaciones en malezas han estado principalmente centradas hacia los sistemas de control.

definirlos, probar su eficacia, mejorar su eficiencia, evaluar la competencia, perfeccionar los equipos etc, de menos intensidad han sido los trabajos que nos ayudan a entender mejor el comportamiento biológico de las malezas y su desempeño en la comunidad agrícola. De acuerdo con este criterio, Pareja (1985) menciona que desde el punto de vista de la Ciencia de la Malezas nuestro interés debe localizarse en entender y predecir los efectos que los distintos tipos de laboreo del suelo tienen sobre la población de malezas (cuantitativamente, en lo relacionado a nivel de infestación y cualitativamente en relación a las especies dominantes de malezas en los agroecosistemas).

De acuerdo a datos de la FAO, varios autores; Holzner, y Glaunmger (1982), mencionan que los fenómenos de los cambios en las especies de malezas y la densidad de las poblaciones de malezas son resultados de las modificaciones introducidas por el hombre en los factores ambientales, por lo general mediante el uso de distintos métodos agrícolas. Por otro lado Pareja (1985), menciona, que el arado como herramienta de laboreo, incorpora nuevas semillas de malezas al suelo y trae a su superficie en condiciones de germinar semillas que estaban previamente enterradas.

Para la eliminación de las malezas se utilizan medios mecánicos. Esto fomenta el crecimiento (y en muchos casos incluso la evolución de nuevas especies de malezas) de plantas especializadas, muchas de las cuales son plantas que se adaptan a frecuentes perturbaciones del suelo, la mayoría de estas especies son anuales, aunque las hay perennes con una elevada capacidad de propagación y generación vegetativa.

Considerando que es necesario incrementar la eficiencia en la utilización del control de malezas, llevamos a cabo la presente investigación con el propósito de cumplir con los siguientes objetivos:

-Determinar mediante muestreos las asociaciones de malezas presentes en la estación experimental "La Compañía"

-Hacer un análisis de la composición florística de especies predominantes de malas hierbas en la estación experimental "La Compañía", y conocer los cambios en las asociaciones ocasionados por tres diferentes métodos de labranza.

-Conocer aspectos biológicos de las principales especies de malezas que compiten con los cultivos en la estación experimental "La Compañía".

-Conocer la variación en la germinación de las especies de malezas en diferentes períodos en un ciclo de siembra.

## MATERIALES Y METODOS

### Ubicación de los experimentos

El presente trabajo fue establecido en la estación experimental "La Compañía" ubicada en el municipio de San Marcos, Carazo, Región IV., en época de postrema (Agosto-Noviembre) de 1989. La estación se encuentra a una altura de 480 m.s.n.m. Está localizada a 11° 54' latitud norte y 86° 09' longitud oeste. la temperatura promedio anual es de 24.2 °C y su precipitación pluvial es de 1595 mm., distribuidas principalmente entre los meses de junio-octubre siguiendo el patrón bimodal de las zonas tropicales, la humedad relativa del 85 %. (Holdrige, 1978).

Precipitaciones (mm) promedios ocurridas durante los experimentos. (La compañía, 1989).

Meses	Precipitación
Agosto	248.0
Septiembre	397.0
Octubre	77.3
Noviembre	106.0

Agrometereología, MIDINKA, Managua, Región III.

Los suelos pertenecen a la serie Masatepe, la cual se caracteriza por ser suelos con buen drenaje interno, ricos en Potasio y con bajos niveles de Fósforo, tienen un relieve ondulado con pendiente moderada, de textura franco a franco limoso.

### Asociaciones de malezas.

Para la determinación de las asociaciones de malezas se realizaron 5 muestreos de campo, utilizando un área de 18 m<sup>2</sup> como parcela de muestreo. El tamaño de la parcela fue basado la parcela mínima de muestreo de malezas determinada por Alemán (1989). (Comunicación personal) el cual utilizo la tecnica conocida como

parcela mínima propuesta por Braun-Blaquet (1950).

Para el presente trabajo las parcelas se distribuyeron tratando de muestrear áreas representativas de la estación experimental. Los campos muestreados han sido cultivados durante los últimos 7 años principalmente con frijol común y maíz. Múltiples labores de preparación de suelo han sido desarrolladas en el establecimiento de estos cultivos.

Los datos registrados en cada parcela de muestreo fueron: la composición florística de las malezas; por métodos visuales se determinó el grado de cobertura de las diferentes especies, y la frecuencia con que aparecieron en los diferentes muestreos realizados.

### **Influencia de tres sistemas de labranza sobre aspectos Biológicos de las principales Malezas.**

Para el presente trabajo se establecieron metros cuadrados estacionarios. Se distribuyeron en el campo 15 m<sup>2</sup>. Se utilizaron tres diferentes sistemas de labranza, a cada sistema de labranza le correspondieron 5 m<sup>2</sup>. El propósito fue el de obtener datos fenológicos de las principales malezas.

Los sistemas de labranza fueron: labranza convencional, labranza mínima y labranza cero. En cada sistema de labranza se efectuaron diferentes manejos de suelo, utilizando instrumentos manuales.

**Labranza convencional:** Se procedió a preparar un área de aproximadamente 45 metros cuadrados, se utilizó sistema convencional de labranza, el cual incluyó: un pase de arado, 2 pases de grada, nivelación y surcado. Estas labores permitieron remover totalmente el suelo. Posteriormente se establecieron 5 parcelas de 1 m<sup>2</sup>, las cuales se mantuvieron estacionarios hasta el final del experimento.



semanalmente se realizaron los conteos de malezas, número de individuos existentes, y la altura promedio de las malezas predominantes (crecimiento vegetativo).

**Labranza Mínima:** Se estableció un área de aproximadamente 45 m<sup>2</sup>, la cual fue preparada con arado de bueyes, se utilizó un pase del implemento, posteriormente se procedió de manera similar al caso anterior estableciendo 5 parcelas de 1 m<sup>2</sup> estacionario, con el objetivo de registrar la altura promedio de las principales especies y el número de individuos.

**Labranza Cero.** El establecimiento de las parcelas fue la siguiente: Se escogió un área con un año de descanso, no se efectuó ningún sistema de labranza de suelo, se cortó la maleza a nivel del suelo utilizando machete y se establecieron 5 m<sup>2</sup> estacionarios donde se realizaron semanalmente los recuentos de malezas, tomando altura y número de individuos de las especies predominantes.

#### **Germinación escalonada de las especies de malezas.**

Para evaluar la germinación escalonada de las principales especies de malezas, se realizó un procedimiento similar al realizado para la determinación de aspectos biológicos de las malezas, 5 m<sup>2</sup> estacionarios fueron establecidos en cada uno de los tres sistemas de labranza. En el caso de labranza convencional la tierra era removida cada 15 días, simulando la práctica normal de preparación de suelo que incluía grada, arado, nivelación y surcado. En la labranza mínima, las malezas fueron cortadas a nivel del suelo, con intervalos de 15 días se preparaba el suelo usando un arado de mano, simulando la práctica de labranza realizada por pequeños productores agrícolas. En el caso de cero labranza la maleza era eliminada a nivel del suelo con intervalos de 15 días y posteriormente se evaluaban la variaciones en la flora de malezas en el tiempo.

Los datos registrados en estas parcelas fueron: número de individuos por especies predominates. con intervalos de 15 días se procedió a realizar conteo de malezas, para observar la variación en la germinación de las malezas a lo largo de una estación de crecimiento.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### ASOCIACION DE MALEZAS EN LA FINCA EXPERIMENTAL "LA COMPAÑIA".

#### Estructura de la asociación.

La vegetación natural estuvo conformada por un alto número de especies, 49 en total. En los 5 muestreos se encontraron 42 géneros, de estos se reconocieron 49 especies, todos estos géneros y especies están distribuidos en 20 familias lo que indica lo variado de la flora en la estación experimental (Cuadro 1).

El número de malezas encontradas en su mayoría dicotiledóneas (29 en total), representando el 60% del total de malezas y las especies restantes monocotiledóneas un 40%.

Investigaciones realizadas en años anteriores han reportado las mismas especies como las más frecuentes en la estación experimental. Alemán (1988) determinó 38 especies en investigaciones realizadas en el cultivo del frijol: 15 Monocotiledóneas (13 pertenecen a la familia *Poaceae*; 1 a la familia *Cyperaceae* y 1 a la familia *Commelinaceae*), el resto, 23 en total pertenecen a las Dicotiledóneas.

Cuadro 1. Listado de las especies de malezas, que se determinaron en la estación experimental "La Compañía" durante el experimento.

No	Especie	Familia	Nombre común
1	<i>Acalpha guatemalensis</i> Pax & Hoffmann	Euphorbiaceae	Gusanillo
2	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	Bledo
3	<i>Argemone mexicana</i> L.	Papaveraceae	Cardo santo
4	<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	Mozote de clavo
5	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.	Asteraceae	Chichicastillo
6	<i>Cenchrus brownii</i> Roemer & Schultes	Poaceae	Mozotillo
7	<i>Cenchrus pilosus</i>	Poaceae	Mozote
8	<i>Chloris radiata</i> (L.) Swartz	Poaceae	Paja blanca
9	<i>Cleome viscosa</i> L.	Capparaceae	Frijolillo
10	<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae	Siempre viva
11	<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae	hierba de pollo
12	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Persoon	Poaceae	Zacate gallina
13	<i>Cyperus ferax</i>	Cyperaceae	Navajuela
14	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Coyolillo
15	<i>Cyperus tenuis</i> Swartz	Cyperaceae	Cortadera
16	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retzius) Koeler	Poaceae	Manga larga
17	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Poaceae	Gramma de agua
18	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	Poaceae	pata de gallina
19	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Asteraceae	Pincelillo
20	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Poaceae	Avenilla
21	<i>Euphorbia gramineae</i> L.	Euphorbiaceae	Lechosa
22	<i>Euphorbia heterophilla</i> L.	Euphorbiaceae	Pastorcillo
23	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Leche leche
24	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Borraginaceae	Cola de alacran
25	<i>Hybanthus attenuatus</i> G.K. Schulze	Violaceae	hierba de rosario
26	<i>Hypis capitata</i> Jacquin	Labiatae	oregano de monte
27	<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	Convolvulaceae	Campanita
28	<i>Ixophorus unisetus</i> (K. Presl) Schelecht.	Poaceae	Zacate chomppe
29	<i>Lantana camara</i> L.	Vervenaceae	Cusquillo
30	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lamarck) Beauvois	Poaceae	Hierba de hilo
31	<i>Melampodium divaricatum</i> (L.C. Richard) DC.	Asteraceae	Fioramarilla
32	<i>Melanthera aspera</i> (Jacquin) L. C.	Asteraceae	Totoquetle
33	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Alizoaceae	Tomillo montes
34	<i>Ophismenus burmanni</i> (Retzius) Beauvois	Poaceae	pefño
35	<i>Panicum trichoides</i> Swartz	Poaceae	Zacate fusión
36	<i>Phyllanthus niruri</i>	Euphorbiaceae	Tamarindillo
37	<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae	Popa
38	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Portulacaceae	Verdolaga
39	<i>Priva lupulaceae</i> (L.) Persoon.	Vervenaceae	Pega pega
40	<i>Richardia scabra</i> L.	Rubiaceae	pecacuana blanca
41	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Higuerilla
42	<i>Rincheitium roseum</i>	Poaceae	Zacate rosado
43	<i>Rouvolfia tetraphylla</i> L.	Apocynaceae	Comida de culebra
44	<i>Setaria geniculata</i> (Lamarck) Beauvois.	Poaceae	Cepillo de diente
45	<i>Sida acuta</i> Burman F.	Mahvaceae	Escoba lisa
46	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Tomatillos
47	<i>Solanum nodiflorum</i> Jacquin	Solanaceae	Hierba mora
48	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Persoon.	Poaceae	Zacate Johnson
49	<i>Spigella humboldtiana</i> Cham. & Schlecht	Loganiaceae	Lombricera

## Frecuencia de aparición

Frecuencia se define como el porcentaje que representa el número de muestras en las cuales determinada especie es encontrada. Las malezas con mayor porcentaje de aparición en los distintos muestreos realizados son presentadas en el Cuadro 2. En las Dicotiledóneas las especies que acumulan las mayores frecuencia de aparición (Cuadro 1), son: *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC. (flor amarilla); *Argemone mexicana* (cardo santo); y *Bidens pilosa* L. (mozote de clavo). La familia Poaceae también incluye especies de alta frecuencia, siendo las principales: *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (pata de gallina); *Cenchrus pilosus* (mozote) y *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. (cepillo de diente).

Además de las especies mencionadas, se registró alta frecuencia en los distintos muestreos realizados de las siguientes especies: *Euphorbia gramineae*, (lechosa), *Eragrostis ciliaris* (arenilla) *Digitaria sanguinalis* (Mangalarga), *Cyperus tenuis* (cortadera) *Sorghum halepense* (zacate johnson), y *Panicum trichoides* (zacate ilusión) las cuales alcanzaron frecuencias superiores al 80%.

Cuadro 2. Especies de malezas que alcanzaron un porcentaje superior al 60 % en los diferentes muestreos realizados. (La Compañía, 1989).

ESPECIE	FRECUENCIA
<i>Melampodium divaricatum</i>	5
<i>Argemone mexicana</i>	4
<i>Setaria geniculata</i>	4
<i>Euphorbia gramineae</i>	4
<i>Eragrostis ciliaris</i>	4
<i>Digitaria sanguinalis</i>	4
<i>Cyperus tenuis</i>	4
<i>Eleusine indica</i>	4
<i>Sorghum halepense</i>	4
<i>Panicum trichoides</i>	4
<i>Bidens pilosa</i>	4
<i>Cenchrus pilosus</i>	3
<i>Amaranthus spinosus</i>	3

## Cobertura (Dominancia)

Dominancia (cobertura). Es el grado de cobertura de una muestra que es ocupada por una especie determinada, se expresa en porcentaje y se obtiene de subsecciones de la muestra. En nuestro experimento se obtuvieron datos de cobertura de malezas, como resultado del muestreo (Cuadro 3) se encontró que en el grado de enhierbamiento total resultaron con mayores valores de cubrimientos las especies dicotiledóneas. Las especies que alcanzaron mayor área foliar fueron: *Melampodium divaricatum* (flor amarilla) *Amaranthus spinosus* (bledo) *Melanthera aspera* (totalquelite) *Bidens pilosa* (mosoteclavo) *Setaria geniculata* (cepillo de diente), *Sorghum halepense* (zacate johnson) *Cenchrus pilosus* (Mosote).

La colonización de un determinado sitio por malezas está influenciado por diversos factores complejos, tales como: factores abióticos; clima (temperatura, cantidad y distribución de lluvias, vientos y humedad relativa del aire), suelo (tipo de suelo), topografía (relieve, existencia de lagos y ríos; factores bióticos competencia entre planta y alelopatía, medidas de control usadas por el hombre en los cultivos (selección de las especies a ser cultivadas, labranza, densidad de planta, control de malezas, fertilización e irrigación) (Pohlan, 1984).

Cuadro 3. Especies de malezas que alcanzaron mayor cobertura en los diferentes muestreos realizados (la compañía, 1989).

ESPECIE	COB (%)
<i>Melampodium divaricatum</i>	30
<i>Bidens pilosa</i>	18
<i>Melanthera aspera</i>	16
<i>Cenchrus pilosus</i>	12
<i>Amaranthus spinosus</i>	10
<i>Setaria geniculata</i>	10
<i>Sorghum halepense</i>	10

Cubrimiento de área, proyección vertical.

## ESTUDIO BIOLÓGICO DE LAS MALEZAS

### Influencia de tres Sistemas de Labranza sobre el Número de especies de Malezas

En nuestro estudio, la influencia de las labranzas sobre el número de especies de malezas se observa en el Cuadro 4. El total de especies de malezas osciló entre 20 y 12 especies, presentándose mayor número de especies en labranza convencional, con tendencia a disminuir en labranza cero. Las especies dicotiledóneas sobresalieron en los tres sistemas de labranza.

El número de individuos disminuyó a medida que el laboreo del suelo se realizaba con menor intensidad. En labranza cero se observó que el número de especies dicotiledóneas resultó igual a las monocotiledóneas, en cambio hubo predominancia de dicotiledóneas en los otros sistemas, 58.8% y 65%, (Cuadro 5), en labranza mínima y convencional respectivamente. Esto indica que las especies dicotiledóneas son favorecidas por la remoción de suelo efectuada en labranza convencional.

El menor número de malezas monocotiledóneas en sistema de labranza convencional, puede ser producto de la competencia que fueron sometidas por parte de las especies dicotiledóneas. En labranza cero las especies dicotiledóneas y monocotiledóneas tuvieron un comportamiento similar; podemos decir que estos resultados son por efecto de la no remoción del suelo, lo que provocó que las malezas tuvieran dificultad en su germinación y emergencia.

Cuadro 4. Influencia de tres sistemas de labranza sobre el número de especies de malezas. Dico= Dicotiledóneas, Mono= Monocotiledóneas.

Labranza Convencional			Labranza Mínima		Labranza Cero	
N°	Nom. científico	Tipo	Nom. científico	Tipo	Nom. científico	Tipo
1	M divaricatum	Dico	M divaricatum	Dico	M divaricatum	Dico
2	M aspera	Dico	M aspera	Dico	M aspera	Dico
3	S halepense	Mono	S halepense	Mono	S halepense	Mono
4	P trichoides	Mono	P trichoides	Mono	P trichoides	Mono
5	B pilosa	Dico	B pilosa	Dico	Ph niruri	Dico
6	Ph niruri	Dico	Ph niruri	Dico	E gramineae	Dico
7	E gramineae	Dico	E gramineae	Dico	E hirta	Dico
8	E hirta	Dico	E hirta	Dico	R scabra	Dico
9	E indica	Mono	E indica	Mono	E indica	Mono
10	R scabra	Dico	R scabra	Dico	D sanguinalis	Mono
11	C diffusa	Mono	C diffusa	Mono	S geniculata	Mono
12	A spinosus	Dico	A spinosus	Dico	C pilosus	Mono
13	D sanguinalis	Mono	D sanguinalis	Mono		
14	S geniculata	Mono	S geniculata	Mono		
15	C pilosus	Mono	C pilosus	Mono		
16	A alopecuroides	Dico	A alopecuroides	Dico		
17	S acuta	Dico	S acuta	Dico		
18	B laevis	Dico				
19	P spicatus	Dico				
20	S humboltiana	Dico				

Cuadro 5. Influencia de tres sistemas de labranza sobre el porcentaje de especies monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Número de especies								
Labranza Convencional %		Labranza Mínima %		Labranza Cero %				
13	Dicotiledóneas	65	10	Dicotiledóneas	58.8	6	Dicotiledóneas	50
7	Monocotiledóneas	35	7	Monocotiledóneas	41.2	6	Monocotiledóneas	50



## **INFLUENCIA DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE LABRANZA SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE MALEZAS.**

### **Influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre el crecimiento de la especie *Melanthera aspera*.**

La influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre el crecimiento de la especie *Melanthera aspera* es mostrado en la Figura 1, aquí notamos que de los 15 a los 30 días después del primer muestreo de malezas, esta especie incrementa su crecimiento en los sistema de labranza mínima y labranza convencional, lo contrario se observa en labranza cero donde se mantuvo por debajo de los otros sistemas de labranza, notándose una disminución en su crecimiento durante todo el estudio.

En los diferentes sistemas de labranza la especie *Melanthera aspera* presentó los puntos máximos de crecimiento a diferentes edades. En labranza convencional presentó el punto máximo a los 52 días después del primer muestreo, alcanzando una altura de 90 cm., por otro lado se detectó el máximo de altura para labranza mínima a los 37 días con 25 cm, en este mismo período labranza cero reporta el máximo de altura con 10 cm.

La mayor altura de *Malanthera aspera* se presentó en labranza convencional, el laboreo del suelo indujo mayor crecimiento que los otros sistemas. La variada repuesta de esta especie, frente a condiciones diferentes de manejo de suelo demuestran su gran plasticidad a la preparación de suelo.

Partiendo de estos resultados podemos deducir, que la excesiva remoción del suelo en labranza convecional no ejercer ningún control sobre la maleza, más bién crea condiciones favorables para el buen crecimiento de la especie *Malanthera aspera*.

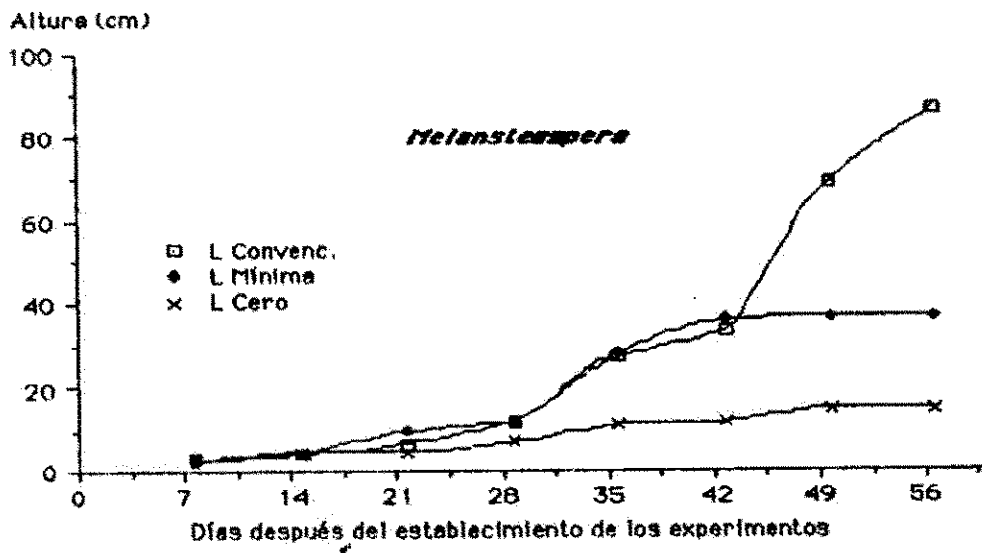


Figura 1. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre la altura (cm) de la especie *Melanthera aspera*.

**Influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre el crecimiento de la especie *Melampodium divaricatum*.**

Los resultados obtenidos para la especie *Melampodium divaricatum* en los tres sistemas de labranzas son presentados en la Figura 2, las diferencias empiezan a notarse a partir de los 22 días después de realizado el primer muestreo, a partir de este momento labranza cero presenta una declinación en el crecimiento de esta especie en relación a los otros sistemas de labranzas, cabe señalar que en los sistemas de labranzas mínima y convencional, se dá un incremento en el crecimiento desde el inicio de los muestreos hasta casi la finalización del ensayo.

El sistema de labranza mínima reportó el punto máximo de la especie *Melampodium divaricatum* a los 45 días después del primer muestreo, alcanzando una altura de 65 cm. En esta misma fecha labranza convencional reporta el punto máximo de crecimiento con una altura de 60 cm.

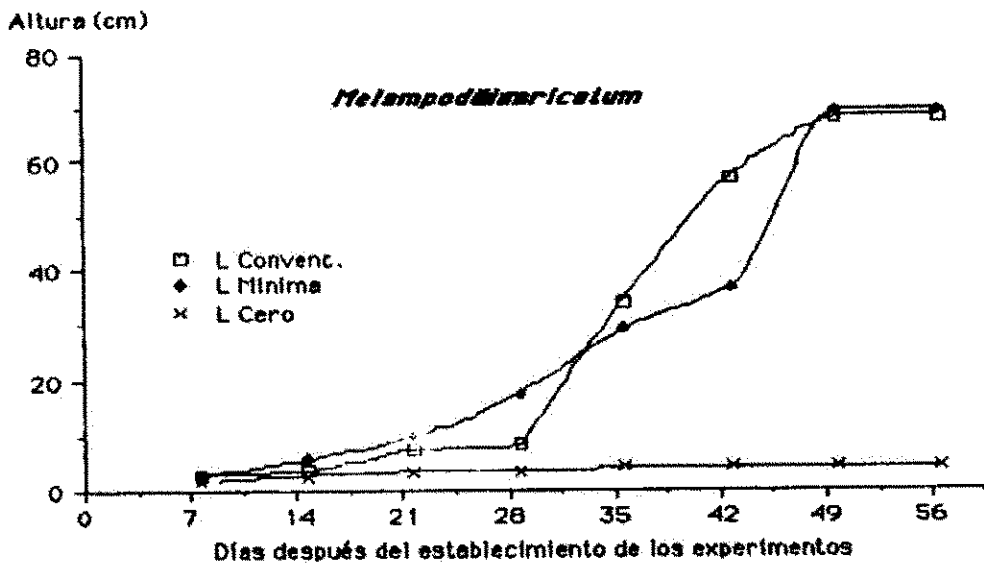


Figura 2. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre la altura (cm) de la especie *Melampodium divaricatum*.

### Influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre el crecimiento de la especie *Sorghum halepense*.

Las observaciones realizadas en la especie *Sorghum halepense* (fig No.3) nos muestran que para cada sistema de labranza presenta los puntos máximos de crecimiento a diferentes edades. En labranza mínima el punto máximo se observó a los 46 días después del primer muestreo, la altura alcanzada fue de 150 cm. En labranza convencional el punto máximo de crecimiento se presentó a los 60 días después del primer muestreo, alcanzando una altura de 88 cm. El punto máximo de crecimiento para labranza cero se observó a los 36 días, después del primer muestreo con una altura de 75 cm. las observaciones realizadas en los tres sistemas de labranza durante el período del ensayo nos indican que el sistema de labranza convencional presentó una declinación en el crecimiento *Sorghum halepense* en relación a los otros sistemas de labranzas, notándose que labranza mínima presentó un incremento en el crecimiento de la especie desde el inicio de los muestreos hasta el final del estudio.

Estos resultados nos permiten deducir que la especie *Sorghum halepense* tuvo un crecimiento más rápido en Labranza mínima ya que en este sistema tuvo mejor oportunidad de crecimiento, lo que demuestra que esta especie tiene gran plasticidad cuando no se practica laboreo excesivo de suelo. Además se puede deducir que el efecto de sombra de especies dicotiledóneas que logran mejor crecimiento en sistema convencional de labranza, influye en especies de crecimiento lento como la especie en mención.

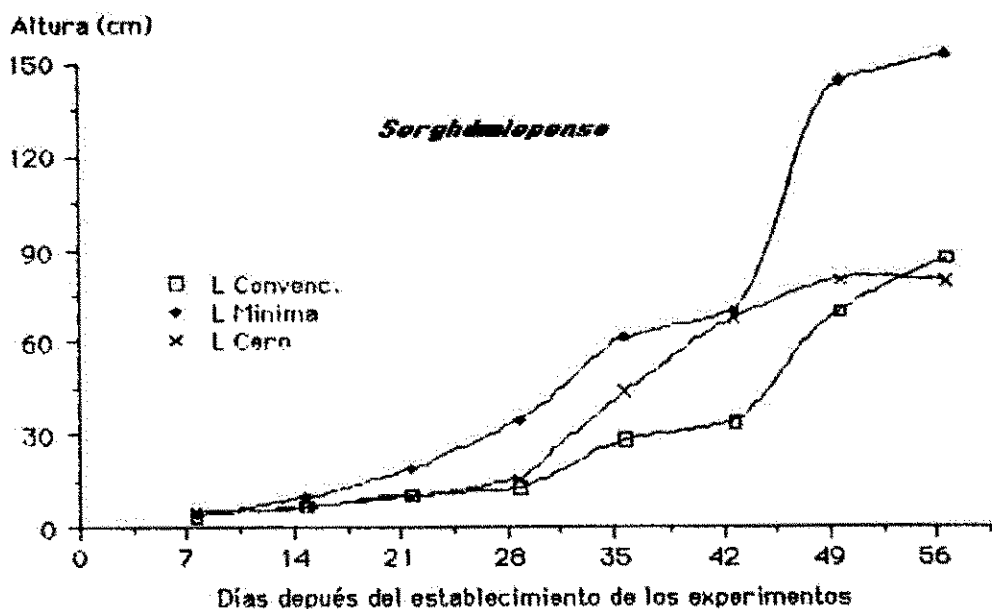


Figura 3. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre la altura (cm) de la especie *Sorghum halepense*

**Influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre el crecimiento de la especie *Bidens pilosa*.**

Los resultados obtenidos durante el ensayo, para la especie *Bidens pilosa* se observan en la fig No. 4, se obtuvo diferente respuesta de parte de los sistemas de labranza en estudio sobre el crecimiento de esta especie, en labranza convencional el punto máximo de crecimiento se da a los 52 días después del primer muestreo obteniendo una altura de 50 cm.

El sistema de labranza mínima mantuvo un incremento en el crecimiento de la especie *Bidens pilosa* desde el inicio del ensayo, notándose al concluir el estudio declinación en el crecimiento, mientras que en labranza convencional incrementa el crecimiento en ese mismo momento. En labranza cero el punto máximo fué a los 30 días después del primer muestreo presentando una altura mínima de 4 cm.

Las observaciones realizadas al concluir el ensayo muestran que en el sistema de labranza cero la especie *Bidens pilosa* se mantiene con un crecimiento pobre desde el inicio hasta el final del experimento. El crecimiento de la especie *Bidens pilosa* se ve favorecidas en el sistema de labranza mínima donde presentó un crecimiento rápido.

Tomando en cuenta estos resultados podemos predecir que las constantes variaciones en el crecimiento de la especie *Bidens pilosa* se vió influenciado por las condiciones de sombra; como también el tipo de laboreo de suelo, ya que esta especie mostró respuesta para los tres sistemas de laboreo.

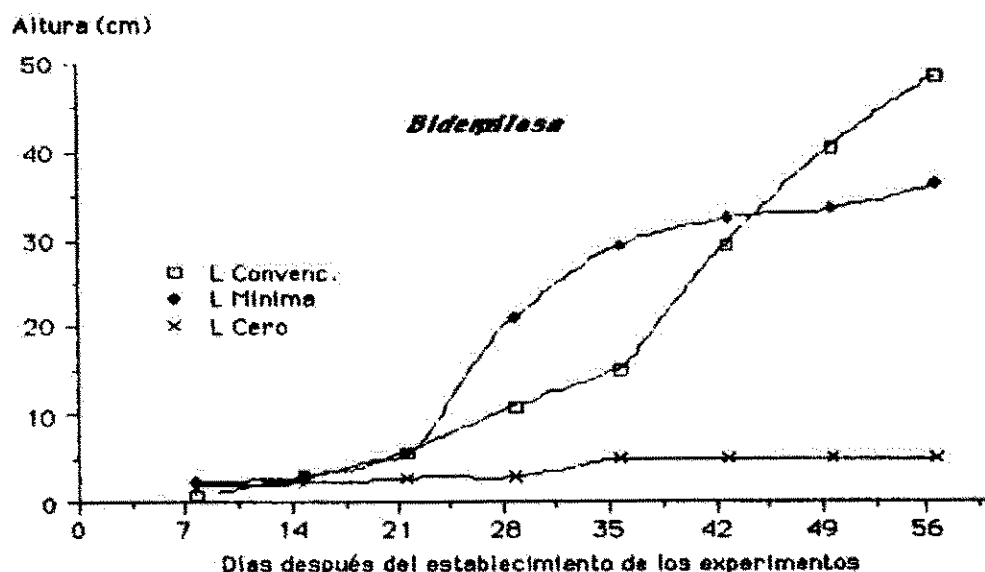


Figura 4. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre la altura (cm) de la especie *Bidens pilosa*

Las malezas varían en su dinámica de acuerdo a factores Agroedafometeorológicos, influyen en mayor grado las Agrotécnicas y más aún la utilización de los diferentes tipos de control. (Labrada, 1986). Hay malezas que germinan y se desarrollan durante todo el año, aún que en algunos meses su frecuencia y ritmo de crecimiento y desarrollo sea mayor que en otros. (Quintero *et al* 1980).

## **INFLUENCIA DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE LABRANZAS SOBRE LA ABUNDANCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE MALEZAS.**

**Influencia de los diferentes sistemas de labranzas sobre la abundancia de la especie *Melanthera aspera*.**

**Abundancia.** (número de individuos). Se define como el número de especies de maleza por unidad de área. En el presente trabajo las malezas se ven influenciadas por los diferentes sistemas de labranzas, encontrando como resultado de los diferentes conteos (Figura 5) que en labranza convencional a los 8 días después del primer muestreo, observamos que el número de individuo /m<sup>2</sup> de la especie *Melanthera aspera* fue de 110 individuos, en labranza mínima se encontraron 35 individuos /m<sup>2</sup> y en labranza cero para esta misma fecha se encontraron 34 individuos /m<sup>2</sup>

A partir de esta fecha el número de ind. /m<sup>2</sup> en los tres sistemas de labranza se va reduciendo hasta el final del ensayo. La especie *Melanthera aspera* presentó el mayor número de individuos /m<sup>2</sup> en labranza convencional, no así los otros sistemas de labranza, donde se observó una reducción en el número de individuo /m<sup>2</sup>. Es probable que otras especies de malezas ejercieron competencia sobre esta especie en estos sistemas de labranza, también podemos decir que en labranza convencional la especie *Melanthera aspera* encontró condiciones favorables de emergencia que facilitó que se mantuviera con 60 ind./m<sup>2</sup> al final del ensayo. Labranza mínima y labranza cero, en este momento presentaron 10 y 1 ind. /m<sup>2</sup> respectivamente.

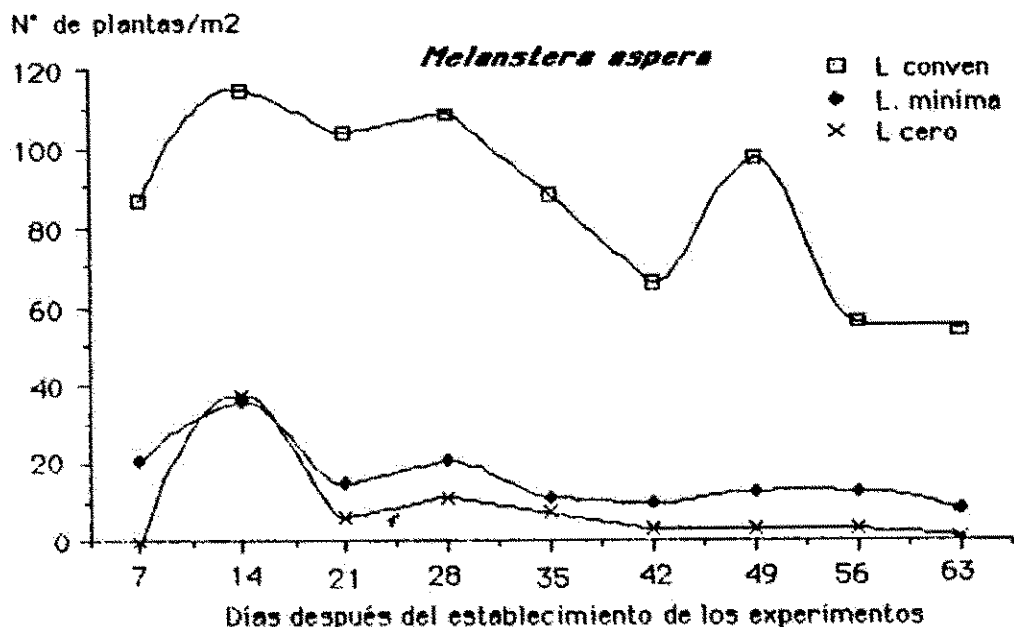
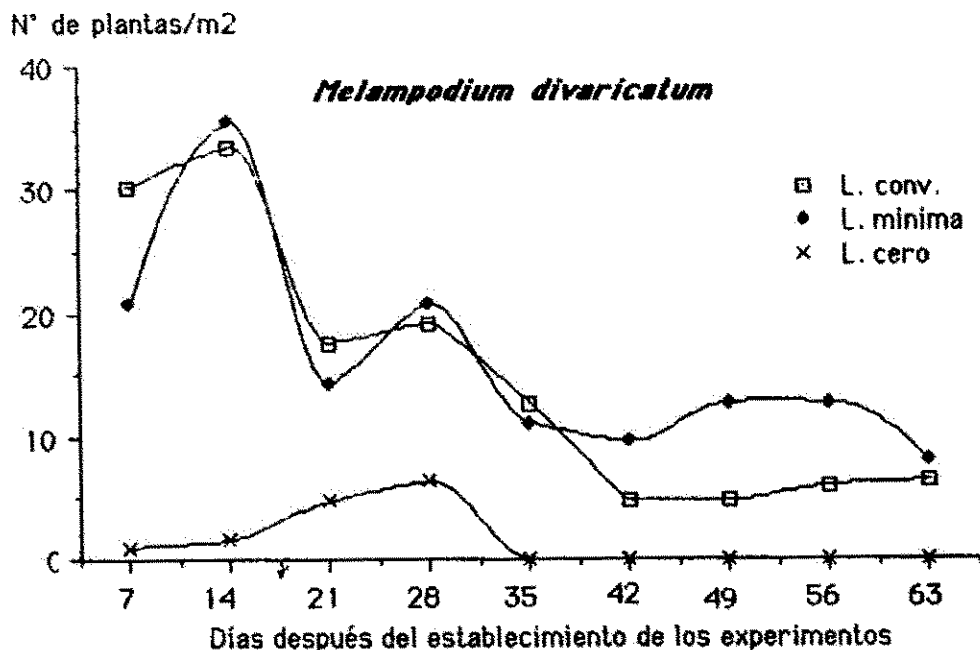


Figura 5. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre el número de individuos de la especie *Melanthera aspera*.

**Influencia de los diferentes sistemas de labranzas sobre la abundancia de la especie *Melanpodium divaricatum*.**

En la Figura 6 se observa, que a los 15 días después del establecimiento de las parcelas la especie *Melanpodium divaricatum* reportó 35 individuos /m<sup>2</sup> en labranza mínima, en tanto labranza convencional presente 33 individuos /m<sup>2</sup> y labranza cero 2 individuos /m<sup>2</sup>. A partir de esta fecha el número de individuos /m<sup>2</sup> se reduce a medida que avanza el tiempo en los tres sistemas de labranzas, labranza mínima mantiene el número de individuos /m<sup>2</sup> por encima de los otras labranzas. En labranza cero, la especie *Melanpodium divaricatum* se reportó en número bien bajo desde el inicio hasta el final del experimento, en labranza mínima, el número de individuos /m<sup>2</sup> de esta especie al finalizar los conteos fue de 10, labranza convencional y labranza cero presentaron 8 y 0 individuos /m<sup>2</sup>; en labranza cero no se encontraron individuos de esta especie a partir de los 22 días después del primer muestreo.



**Figura 6.** Efecto de tres sistemas de Labranza sobre el número de individuos de la especie *Melampodium divaricatum*.

Estos resultados coinciden con (López, 1990.) quien reporta que en sistemas de labranza mínima aumenta la abundancia de malezas en un 15%. Se puede decir que las irregularidades en la abundancia de malezas en el caso de labranza mínima favorece la germinación de algunas especies que tienen capacidad de emerger y desarrollarse ante la ausencia de especies débiles.

Los constantes laboreos del suelo permiten que las semillas de malezas que se encuentran a determinada profundidad del suelo, surgen a la superficie y encuentren condiciones propicias para ello.

Estos resultados coinciden con los presentados por (Tapia, 1990) quien menciona que las dicotiledóneas predominan a lo largo de todo el ciclo en labranza convencional con un número inicial de 29 ind/m<sup>2</sup> y 2.52 ind/m<sup>2</sup> al final.

Estudios realizados por Závala y otros investigadores demuestran una mayor abundancia en labranza mínima con un total de 240 ind/m<sup>2</sup>



predominando las dicotiledóneas con 125 ind/m<sup>2</sup>, la predominancia de especies depende de las condiciones Agroecológicas del lugar y del manejo que se le dé antes (Tapia y Camacho, 1988). El uso tradicional de labranza conlleva diferentes cambios en las especies de malezas, de donde se pueden reducir o aumentar las poblaciones de malezas.

### **Influencia de los diferentes sistemas de labranzas sobre la abundancia de la especie *Helanpodium divaricatum*.**

La influencia de los diferentes sistemas de labranza sobre la abundancia de la especie *Sorghum halepense* (fig. 7) muestra que a partir del inicio del estudio en labranza cero, el número de individuo /m<sup>2</sup> fue superior en relación a los otros sistemas de labranza, en el tercer muestreo se encontraron 250 individuos /m<sup>2</sup>, en cambio en labranza convencional y labranza mínima, 100 y 40 individuos /m<sup>2</sup> respectivamente.

Así mismo el número de individuos /m<sup>2</sup> fué reducido al avanzar el estudio, observándose al final del ciclo en labranza cero una reducción de 20 ind/m<sup>2</sup>, en tanto en los otros sistemas de labranza (convencional y labranza mínima) los resultados fueron similares con 15 individuos /m<sup>2</sup>.

Esto indica que el laboreo constante del suelo impide que algunas malezas se establezcan. En cambio la labranza cero favorece el establecimiento de algunas malezas perennes como el invasor (*Sorghum halepense*).

Para explicar un poco la reducción del número de individuos /m<sup>2</sup> en este estudio se puede decir que la competencia interespecífica limitó en cierto momento el desarrollo de la especie *Sorghum halepense*.

Estos resultados son similares a los encontrados por Tapia, (1990) quien encontró que las Poaceas predominaron en labranza cero durante la mayor parte del ensayo, con un total de 35.3 individuos /m<sup>2</sup> al inicio y 23,3 individuos /m<sup>2</sup> a la conclusión del mismo.

López (1990) observó que las especies monocotiledóneas en labranza cero aumentó la abundancia a 29 individuos /m<sup>2</sup>, en cambio en labranza periódica la redujo a 9 individuos /m<sup>2</sup>.

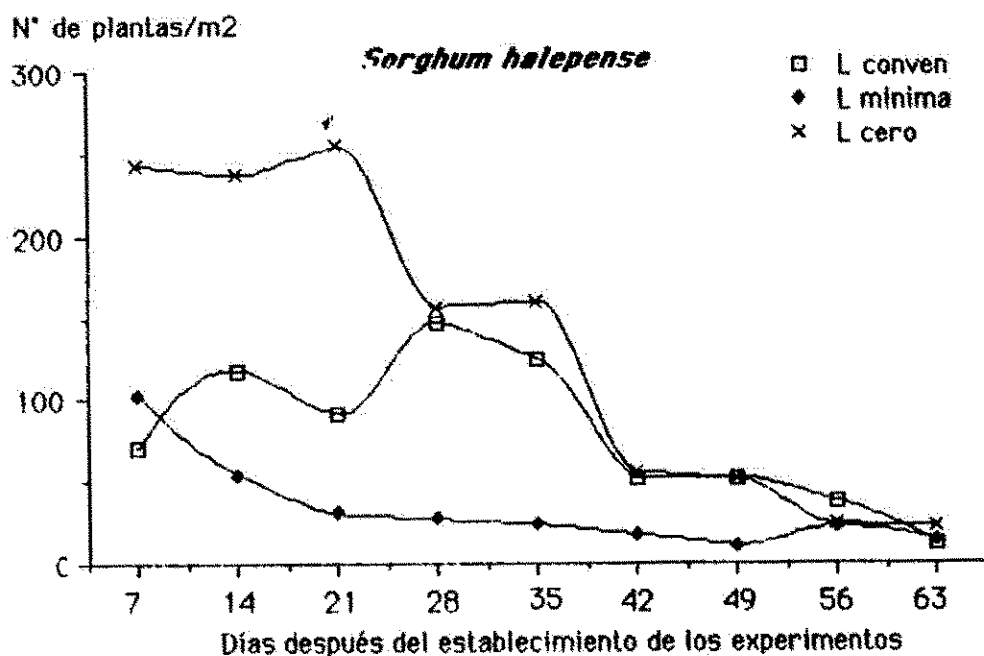


Figura 7. Efecto de tres sistemas de Labranza sobre el número de individuos de la especie *Sorghum halepense*. (la compañía, 1989)

Las cultivos y labranzas de suelos, no solo permiten una mayor diseminación de estructuras vegetativas de malezas perennes, sino que también representan una mayor posibilidad de germinación de las semillas de malezas a menos que ellas sean enterradas através de araduras profundas (FAO, 1982).

Alemán (1988) menciona que la incidencia de malas hierbas es más notoria y de mayor importancia en el sistema mecanizado. Los cambios que se producen en la composición de las especies de las malezas de

que se producen en la composición de las especies de las malezas de los campos cultivables y en sus poblaciones relativas y absolutas son las consecuencias de modificaciones en el control de malezas y otras técnicas agrícolas. Los fenómenos de los cambios en las especies de malezas y en la densidad de la población de malezas son resultados de las modificaciones introducidas por el hombre en los factores ambientales, por lo general mediante el uso de distintos métodos agrícolas.

### **INFLUENCIA DE TRES SISTEMAS DE LABRANZA SOBRE LA GERMINACION ESCALONADA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE MALEZAS.**

En campos roturados o de constantes cultivos la mayor cubierta vegetal proviene de vía Gámica (Rodríguez et al 1978). La latencia, la resistencia a los organismos de descomposición, la periodicidad y los mecanismos especiales de la germinación, son las principales adaptaciones que permiten que las semillas de malezas sobrevivan durante largos periodos a pesar de repetidas alteraciones del suelo (Zavala et al 1986).

En este estudio el número de especies encontradas fueron en total 17, agrupadas en cinco familias de las cuales la mayoría pertenecen a las dicotiledóneas (58.8%) y un 41.2% a las monocotiledóneas.

Los resultados muestran (Cuadro No. 6) un comportamiento diferente de las especies de malezas en los tres sistemas de labranzas. En labranza convencional las especies con mayor frecuencias fueron: *Sorghum halapense*, *Panicum trichoides*, seguidas por especies dicotiledóneas como *Melanstera aspera*, y *Melanpodium divaricatum*.

En labranza mínima tenemos las especies: *Sorghum halapense*, *panicum trichoides*, *Melanpodium divaricatum*, *Melanstera aspera*, *Phyllanthus niruri*, *Richardia Scabra*. (Cuadro N° 7).

Cuadro 6. Influencia de labranza convencional sobre la germinación escalonada de las principales especies de malezas en la finca experimental "La Compañía". (Experimentos realizados en postrera, 1989).

Fecha	Md	Ma	Sh	Pt	Phn	Eh	Cd	Sg	Cp	Bl
18/8	70*	100	90	100	0	0	0	0	0	0
15/9	50	60	90	80	40	0	0	0	0	0
22/9	30	80	80	10	40	20	10	0	70	40
29/9	50	50	60	30	20	0	0	0	30	30
6/10	70	20	50	60	30	10	0	40	40	10
21/10	10	80	80	60	50	20	20	50	50	20
4/11	10	100	50	40	0	10	50	40	30	10
30/11	30	60	70	70	40	20	20	20	20	0
Nº**	32	55	57	45	22	8	10	15	24	11
Promedio***	40	69.8	71.3	56.3	27.5	10	12.5	18.8	30	13.8

\* Porcentaje de frecuencia por fecha

\*\* Número de veces que la especie fue reportada sobre un total de 80 muestreos

\*\*\* Porcentaje de frecuencia basado en los muestreos realizados a lo largo de los experimentos

Cuadro 7. Influencia de labranza mínima sobre la germinación escalonada de las principales especies de malezas en la finca experimental "la compañía". (Experimentos realizados en postrera, 1989).

Fecha	****Md	Ma	Sh	Pt	Phn	Ei	Rs	Cd	Ds	Sg
18/8	10*	40	60	60	90	0	40	0	0	0
15/9	40	10	60	40	0	30	30	20	0	0
22/9	40	30	60	50	20	10	20	0	20	0
29/9	60	30	40	60	0	10	40	30	30	20
6/10	30	10	60	60	30	20	20	20	10	10
21/10	30	60	80	100	40	30	20	20	20	20
4/11	30	70	70	10	10	10	20	20	0	40
30/11	50	70	70	70	10	20	40	30	40	40
Nº**	29	32	50	45	20	13	23	14	12	13
Promedio***	36.3	40	62.5	56.3	25	16.3	28.8	17.5	15	16.3

\*Porcentaje de frecuencia por fecha

\*\*Número de veces que la especie fue reportada sobre un total de 80 muestreos

\*\*\*Porcentaje de frecuencia basado en los muestreos realizados a lo largo de los experimentos

\*\*\*\* Md= M divaricatum, Ma= M aspera, Sh= S halepense, Pt= P trioboides, Phn= Ph niruri, Eh= E hirta, Cd= C diffusa, Sg= S geniculata, Cp= Cenchrus pilosus, Bl= B Laevis, Ei= E indica, Rs= R scabra Ds= D sanguinalis, Bp= B pilosa, Eg= E gramineae,

Labranza cero presentó especies como: *Sorghun halapense*, *Digitaria Sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Panicum trichoides*, *Setaria geniculata*, *Cenchrus pilosus*, *Euphorbia hirta* (Cuadro 8). También se presentaron otras especies con menor frecuencia como *Melanstera aspera*, *Melampodium divaricatum*.

En esta labranza las especies que se presentaron con mayor frecuencia son las pertenecientes a las monocotiledóneas, cabe señalar que especies como: *Sorghun halepense*, *Panicum trichoides*, *Melanstera aspera*, *Melampodium divaricatum*, estuvieron presentes con frecuencia superiores en relación a los otras especies en los tres sistemas de labranza. Tanto especies dicotiledóneas y monocotiledóneas, estuvieron presentes en todo el periodo del ensayo a pesar de las diferentes alteraciones realizadas en el suelo; esto indica que las semillas de malezas siempre están presentes en el suelo como una reserva significativa.

Cuadro 8. Influencia de labranza cero sobre la germinación escalonada de las principales especies de malezas en la finca experimental "La Compañía". (Experimentos realizados en postrera, 1989).

Fecha	Md	Ma	Sh	Pt	Bp	Phn	Eg	Eh	Ei	Rs
18/8	90*	70	90	30	0	0	20	60	40	0
25/8	40	40	90	10	10	40	0	70	70	0
1/9	10	0	70	10	0	0	0	30	80	0
15/9	0	20	100	30	10	10	0	40	60	20
22/9	10	20	60	40	0	40	0	50	60	0
29/9	0	10	90	60	0	30	0	70	60	10
6/10	0	40	60	60	0	10	0	90	20	0
21/10	10	30	50	30	0	40	0	60	50	0
4/11	0	0	90	50	0	20	0	20	100	10
30/11	0	0	20	20	0	0		20	50	0
N°**	16	23	72	34	2	19	2	51	59	4
Promedio***	20	28.8	69	42.5	2.5	23.8	2.5	63.8	73.8	5

\*Porcentaje de frecuencia por fecha

\*\*Número de veces que la especie fue reportada sobre un total de 80 muestreos

\*\*\*Porcentaje de frecuencia basado en los muestreos realizados a lo largo de

Los resultados obtenidos en cero labranza en lo que respecta a las monocotiledóneas se puede explicar de la manera siguiente: estas especies se vieron favorecidas por el corte mecánico realizado a ras del suelo, las raíces no fueron eliminadas y lograron rebrotar con facilidad, además hay que tomar en cuenta que estas especies pertenecen al tipo de reproducción asexual.

Una forma de explicar los resultados de las otras labranzas, es diciendo que el uso del azadón y otros implementos, limitó la germinación y emergencia de algunas especies de malezas susceptibles a este tipo de laboreo, ya sea al ser arrancadas o por ahogamiento por efectos de la luz solar o al ser enterradas.

## CONCLUSIONES

La vegetación natural estuvo conformada por un alto número de especies 49 en total, se encontraron 42 géneros y 49 especies, pertenecientes a 20 familias.

El número de malezas encontradas fue en su mayoría dicotiledóneas 29 en total, representando el 60% del total de malezas y las especies restantes monocotiledóneas un 40%.

Los mayores valores de cubrimientos fueron para las especies dicotiledóneas. Las especies que alcanzaron mayor área foliar fueron: *Melampodium divaricatum* (flor amarilla) *Amaranthus spinosus* (bledo) *Melanthera aspera* (totalquelite) *Biden pilosus* (mozote de clavo).

En los sistemas de labranza, el total de especies de malezas osciló entre 20 y 12, se presentó mayor número de especies en labranza convencional, con tendencia a disminuir en labranza cero.

Las especies dicotiledóneas sobresalieron (abundancia) en labranza convencional y labranza mínima. En cambio las Poaceas predominaron en labranza cero durante la mayor parte del ensayo.

La abundancia de malezas se ve influenciada por los diferentes sistemas de labranza, el número de individuos disminuye a medida que el laboreo del suelo se realiza con menor intensidad.

Las especies en estudio presentaron crecimiento superior en los sistemas de labranza mínima y labranza convencional, lo contrario se observa en labranza cero donde se mantuvo por debajo de los otros sistemas. La especie *Sorghum halepense* tiene un crecimiento más rápido en labranza mínima.

Las especies que registraron mayor frecuencia en los distintos muestreos realizados fueron: *Melampodium divaricatum* (flor Amarilla) *Argemone mexicana* (cardosanto)

Se dió un comportamiento diferente de las especies de malezas en los tres sistemas de labranzas. En labranza convencional las especies con mayor frecuencias fueron: *Sorghum halapense*, *Panicum trichoides*, seguidas por especies dicotiledóneas como *Melanthera aspera*, y *Melampodium divaricatum*

En labranza mínima, tenemos las especies: *Sorghum halapense*, *panicum trichoides*, *Melampodium divaricatum*, *Melanthera aspera*, *Phyllanthus niruri*, *Richardia Scabra*.

Labranza cero presentó especies como: *Sorghum halapense*, *Digitaria Sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Panicum trichoides*, *Setaria geniculata*, *Cenchrus pilosus*, *Euphorbia hirta* (Cuadro 6). También se presentaron otras especies con menor frecuencia como *Melanthera aspera*, *Melampodium divaricatum*.

Las especies *Sorghum halapense*, *Panicum trichoides*, *Melanthera aspera*, *Melampodium divaricatum*, estuvieron presentes con frecuencia superiores en relación a los otras especies en los tres sistemas de labranza.

Tanto especies dicotiledóneas y monocotiledóneas, estuvieron presentes en todo el periodo del ensayo a pesar de las diferentes alteraciones realizadas en el suelo.

Los resultados encontrados en este trabajo permiten concluir que existe una estrecha relación entre el tipo de laboreo de suelo y el comportamiento de la cenosis de las malezas.



## REFERENCIAS

- Alemán, F. 1988. Períodos críticos de competencia de malezas en frijol común. (*Phaseolus vulgaris* L.) Momento óptimo de control. Trabajo de diploma. ISCA-EPV. Managua, Nicaragua. 35 pp.
- Ashby, D. & R.K Pfeiffe (1956). Weeds. A limiting factor in tropical Agriculture world crops 8: 227,229.
- Bayley, L. H. & Bayley, E. Z. 1941. Hortus the Second. Macmillan.
- Braun-Blanquet. 1950. Sociología Vegetal. Ediciones Acme Agency. Argentina. 444 Pp.
- De la Cruz, Ramiro. 1985. El concepto de plagas en Malezas. En seminario taller de malezas. Proyecto MIP-CATIE. 5-11 Pp.
- Emerson, R. W. 1978. Fortune of the Republic. Houghton & os Good.
- Holzner, W. & J. Glauninger. 1982. Cambios en las malezas. El mejoramiento del control de malezas. F.A.O. Pag. 260-285.
- Klingman, G.C; Ashton, F. M. & Noordhoff, L. J. 1975. Weed Science: Principles and practices. Wiley & Sons Publications.
- Labrada, R; 1986. Uso de Herbicidas y otras medidas contra malezas de hortalizas y granos. Biblioteca C.E.E. 15-18 pag.
- López Useda A. (1990). Influencia de diferentes métodos de labranza y manejo de malezas en el cultivo de oca (*Abelmoschus esculentus* L) 12 pág.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1982). Estudios FAO: Estudio de malezas perennes para América Latina. Roma, 260 pág.
- Pabón P.H.A. (1981). Algunos aspectos biológicos de las malezas falsa caminadora (*Ischaemum rufesens* Alish) en los llanos orientales pág. 3.
- Pareja Mario R. 1985. Biología y Ecología de Malezas como bases para el desarrollo de programas de manejo integrado de malezas. MIM. en Seminario Taller de Maleza, Proyecto CATIE, 54-59 Pp.
- Poblan, J; 1984. Aracle Forming weed control. Demande site. Karl - Mark. Universite Leipzig Institute of Tropical Agriculture. German Democratic Republic.
- Quintero, E. y Alonso, A. 1980. Ecología Agrícola. Pueblo y Educación. Habana. Pag. 142.
- Rodríguez, J. I. et al 1978. Estudios sobre las malas hierbas en el plan arrocero de jíbaro. Centro Agrícola Universidad Central, Las Villas, Cuba. 39 pág.

Rodríguez J, I. et al, 1978. Estudio sobre las malas hierbas en el plan arrocero del jibaro. Rev. Centro Agrícola. Universidad Central, Las Villas, Cuba. 113 Pp.

Rodríguez B, I. 1981. Determinación de los niveles de infestación de semillas de malas hierbas en el suelo. Rev. Centro Agrícola. Mayo- agosto. Cuba. 97 Pp.

Rodríguez B. J. et al 1981 Determinación de los niveles de infección de semillas de malas hierbas en el suelo. pág 61.

Tapia H. y A. Camacho 1988. Manejo integrado de la producción de frijol basado en labranza cero. GTZ. Eschbon.

Tapia, D. A (1990). Influencia de la labranza y la fertilización sobre los cultivos de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L) Tesis de Ing. Agrónomo; EPV, ISCA. pag 15.

Zavala, F et al (1988) Influencia de la labranza cultivo y métodos de manejo de malezas sobre el complejo de la cenosis. Tesis de Ing. Agrónomo; EPV, ISCA 11 pag.