

Relevamiento y Determinación de la Distribución de Malezas Frecuentes en la Zona Sojera del Noreste de Tucumán. República Argentina. ¹

DE ANDRADA, N.*; ROBINET, H**; ARCE, O*; DIAZ, B.*; GUILLEN, S.*;
MANSILLA, N.***; GALLO, E.*²

Resumen. Para determinar la distribución de las malezas presentes en el cultivo de soja se realizó un relevamiento y posteriormente se cuantificó el grado de infestación mediante una encuesta de opinión por el sistema de Informantes Calificados. El trabajo se llevó a cabo en la zona sojera del noreste de Tucumán, en los departamentos de Burruyacú, Cruz Alta y Leales. Sobre un total de 64.000 hectáreas cultivadas se evaluaron 27 establecimientos agrícolas con una superficie de 17.400 hectáreas. Se utilizó un formulario donde los informantes emitieron su opinión sobre el porcentaje de área invadida por cada especie usando la siguiente escala:

- 1- Ausente: no se presenta.
- 2- Leve: se presenta en pocos casos.
- 3- Moderada: se presenta en forma frecuente.
- 4- Severa: se presenta en la mayoría de los casos.

Se identificaron 28 especies de las cuales, según las encuestas surgen como principales malezas problema: *Sorghum halepense*, *Amaranthus quitensis*, *Ipomoea purpurea*, *Bidens pilosa*, *Bidens subalternans*, *Cynodon dactylon*, *Datura ferox*, *Cenchrus echinatus*, y *Cyperus rotundus*. Con la información obtenida se confeccionaron mapas actualizados de la distribución geográfica de las malezas indicándose para cada caso el grado de infestación correspondiente.

Abstract. Diffusion was determined by surveying weeds present in soybean crops. Subsequently, infestation was evaluated by using inquiries to qualified personnel. The work was carried out in the soybean productive area of Northeast of Tucumán, in Cruz Alta, Burruyacu and Leales Departments during the agricultural periods '92-'93. The cultivated area contains 64.000 ha. out of which 17.400 were surveyed (27 farms).

Percentage of area infested by each species was evaluated by using the following scale:

- 1- Absent: absence of weeds
- 2-Slight:weeds present in few cases
- 3-Moderate:weeds present frequently
- 4-Severe: weeds present in most cases

28 species were identified. The following weeds raise as the main problem: *Sorghum halepense*, *Amaranthus quitensis*, *Ipomoea purpurea*, *Bidens pilosa*, *Bidens subalternans*, *Cynodon dactylon*, *Datura ferox*, *Cenchrus echinatus*, and *Cyperus rotundus*. Data obtained were used to make upgrade maps in which distribution and infestation of weeds are indicated.

¹El presente trabajo es parte del proyecto «Malezas en soja: estudio de distribución y evaluación para su control en el Noroeste Argentino», realizado dentro del convenio I.N.T.A.- U.N.T.(E.E.R.A. Famaillá - Fac. de Agronomía y Zootecnia).

^{2*} Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Avda. Roca 1900. Tucumán. República Argentina. C.P. 4000. ** EEA-I.N.T.A. Famaillá. Tucumán. República Argentina. *** Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Tucumán.

INTRODUCCION

En el Noroeste Argentino, que comprende las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca y Santiago del Estero, el cultivo de la soja (*Glycine max* (L.) Merr) ocupa unas 210.000 ha. (Robinet, comunicación personal)

El área sojera del noreste de Tucumán se encuentra ubicada entre los 26° 13' - 27° 27' de lat Sur y 65° 25' - 64° 27' de long Oeste. Se trata de una llanura con pendiente suave, con suelos que pertenecen al orden de los Molisoles diversos, de textura franco-limosa de mediano a bajo contenido de materia orgánica y de reacción química ligeramente alcalina.

El clima es de tipo subtropical, con un típico régimen de lluvias monzónico. Los registros de precipitaciones anuales en esta estrecha franja de dirección NNE-SSW y W-E oscilan entre 1000 y 600 mm. Las precipitaciones son irregulares y con mala distribución.

Las temperaturas medias oscilan entre 18 °C y 20 °C.

En la provincia de Tucumán la difusión de esta leguminosa se inicia en el siglo pasado pero toma continuidad a partir de la década del 60 con 1.500 ha sembradas para llegar a 92.000 ha en la campaña 1993 -1994 (16).

El cultivo de la soja se realiza en las zonas sudeste y noreste de la provincia de Tucumán.

Las malezas afectan de diferentes maneras al cultivo, produciendo pérdidas por competencia, dificultando la cosecha, deteriorando la calidad del grano o bien actuando como hospedantes alternativos de plagas y enfermedades (12).

Su incidencia en los Ingresos Brutos se estima entre un 30 a 40 %, valor que corresponde al costo de control más las pérdidas de rendimiento en calidad y cantidad. (Robinet, comunicación personal)

El control se realiza por medios mecánicos, químicos o una combinación de ambos, siendo el control químico el más difundido en la actualidad.

Para realizar un adecuado manejo de las malezas es necesario conocer, entre otros factores, la identidad de las mismas, su distribución y su grado de infestación, información que frecuentemente es escasa.

Entre los trabajos existentes sobre el tema referidos a la zona sojera del Noreste tucumano podemos mencionar a Hemsy et al (8), que citan diez malezas para las localidades de La Ramada (Dpto. Burruyacu) y Campo La Flor (Dpto. Cruz Alta); Iñigo et al (9), veinticuatro para La Virginia (Dpto. Burruyacu); Ricci et al (16), once para Monte Redondo (Dpto. Cruz Alta). Todos ellos relacionados con el uso de productos químicos, métodos de aplicación o nuevas combinaciones para el control.

Varios trabajos se han hecho sobre distribución de malezas para diferentes zonas de la Argentina. (3, 4, 13, 15, 19). Para el caso concreto del NE de Tucumán Martínez Pastur et al (14) se ocuparon del género *Ipomoea* y de *Tithonia*, García et al (6).

Roncaglia et. al.(18) han realizado reconocimiento de aproximadamente 200 especies y describen 62 de las malezas más frecuentes en el Noroeste Argentino para el sur de Tucumán, *noreste de Catamarca y este de Salta*.

Para el área del Sur de Tucumán Roncaglia et. al. identificaron 128 especies como flora acompañante del cultivo de soja (17).

La información sobre grados de infestación y distribución de las malezas no es suficiente para el área en estudio. Se encontraron como antecedentes sobre el tema solo los ya mencionados sobre *Ipomoea* y *Tithonia*.

Por ello, los objetivos de este trabajo son: realizar mapas actualizados de la distribución geográfica y grado de infestación de las principales malezas presentes en el cultivo de soja en el Noreste de la Provincia de Tucumán.

MATERIALES Y METODOS

El relevamiento y la determinación de las malezas se efectuó en la campaña 1992-1993 en la zona sojera del noreste de la provincia de Tucumán, en los departamentos Burruyacu, Cruz Alta y Leales. La superficie sembrada en la campaña '92-'93 fue de 64.000 has para el área en estudio, de las cuales corresponden 39.000 al Dpto. Burruyacu; 17.000 a Cruz Alta y 8.000 a Leales (Comunicación personal Dirección de Economía de la Subsecretaría de Agricultura de la Provincia de Tucumán).

En una primera etapa se realizó un relevamiento para determinar las especies frecuentes en la zona. Luego sobre un total de 64.000 has cultivadas en el área sojera del noreste se evaluaron 27 establecimientos

agrícolas que ocupan una superficie de 17.400 has (27,5 % del área total) para determinar la distribución de las malezas presentes en el cultivo de soja. Para ello se utilizó una encuesta de opinión por el método de Informantes Calificados (5).

Con los datos del relevamiento se confeccionó un formulario que contiene una lista de 28 especies con el nombre científico y el nombre vulgar con que se las conoce en la zona.

Cada informante emitió su opinión sobre el porcentaje de área invadida por las especies usando la siguiente escala:

- 1- Ausente: no se presenta
 - 2- Leve: se presenta en pocos casos.
 - 3- Moderada: se presenta en forma frecuente.
 - 4- Severa: se presenta en la mayoría de los casos.
- Algunos encuestados informaron utilizando escalas intermedias.

De esta manera se lograron datos que se listaron y tabularon referidos a porcentajes de áreas de presencia y porcentajes de área de infestación en los diferentes niveles.

Para ello los autores crearon y utilizaron las siguientes fórmulas:

P = presencia

G_i = grado de infestación

A_e = área donde se registra la especie

A_t = área total relevada

A_i = área de cada nivel de infestación de la especie

Se destaca que las áreas informadas no son uniformes, oscilan desde 30 has hasta 3000 has y que la mayor concentración de establecimientos agrícolas se ubican en el Dpto Burruyacu (11 establecimientos), en segundo lugar Dpto. Cruz Alta (5 establecimientos) y por último en el Dpto. Leales (4 establecimientos), como se observa en el mapa N° 1 (Área relevada-Localidades).

Con la información obtenida se confeccionaron mapas volcando en los mismos «Presencia» y «Grado de Infestación» para las diez malezas más frecuentes en el área relevada (Mapas N° 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10).

RESULTADOS Y DISCUSION

Se identificaron 28 especies de malezas que se distribuyeron en 12 Familias botánicas:

Poáceas: 6 especies y 1 género

Asteráceas: 5 especies

Amarantáceas: 3 especies

Solanáceas: 2 especies y 1 género

Convolvuláceas: 2 especies

Malváceas: 2 especies

Ciperáceas: 1 especie

Cucurbitáceas: 1 especie

Euforbiáceas: 1 especie

Labiadas: 1 especie

Fabáceas: 1 especie

Quenopodiáceas: 1 especie

(Cuadro N° 1)

En los tres Departamentos encuestados se observa un predominio de malezas de hoja ancha, con 20 especies (72 %), sobre 8 especies de hoja angosta (28 %) y con respecto a su ciclo de vida 5 perennes y 23 anuales.

Los valores **Área de Presencia** obtenidos se ordenaron de mayor a menor, como se observa en el cuadro N° 2.

Las tres malezas con un área de presencia mayor fueron: pasto ruso, grama bermuda y ataco. La primera y la última mostraron grados de infestación moderados y severos en un número importante de casos, lo cual demuestra su importancia como malezas. La segunda, si bien muy frecuente, se manifiesta principalmente

con infestación leve, no debiendo por ello subestimarse su importancia ya que se trata de una especie invasora muy difícil de ser erradicada (10). Se observaron discrepancias en este caso entre lo informado y lo observado por los autores, ya que en algunos casos se pudo constatar una infestación moderada. Esto se debe a que en el método visual se tiene un solo criterio de evaluación, situación que se pierde al encuestar a gran número de productores con criterios disímiles en cuanto a determinar distintos grados de infestación (4).

Le siguen en orden de importancia: saetilla, bejuco y chamico. Con respecto a la saetilla cabe destacar que en el área relevada se encuentran dos especies: *Bidens pilosa* L y *Bidens subalternans* D.C., no habiéndose podido discriminar el área de presencia de cada una de ellas ya que los encuestados no las diferencian a ese nivel. La saetilla es una de las más serias infestantes de cultivos produciendo reducciones de hasta un 30 % en el rendimiento y que posee un alto potencial reproductivo (1, 11) por lo que aunque encontrada en infestaciones leves, su amplia área de presencia indica que se trata de una maleza potencialmente peligrosa.

Bejuco y chamico también se encontraron en una amplia difusión aunque con infestación leve. La primera se trata de una especie invasora que afecta a la soja no solo por competencia sino también por provocar problemas en el momento de cosecha (14). La segunda aún con una infestación de 1 planta/m produce mermas significativas en el rendimiento que van de 25 % a 35 % (2).

Con un grado de presencia menor (entre 25 y 50 %) se encuentran: cebollín, cadillo, yuyo cubano, pasto moro, yuyo negro, torito, tupulo, chinchilla, globito y farolito. Las nueve primeras especies se encontraron principalmente con infestación leve. Para el caso de farolito, si bien su presencia no es muy marcada, en prácticamente el 40 % de los casos mostró infestación severa por lo que debe ser una maleza tenida en cuenta en los planes de control. Iguales consideraciones se pueden hacer para el cenizo.

Yuyo cubano, aún presente en infestaciones leves a moderadas, resulta de especial interés por ser una maleza de gran potencial reproductivo y que acarrea problemas en el momento de la cosecha (7).

Del grupo de malezas con menor presencia (menos del 25 %), es importante destacar a: camalote, bejuco, ataco chico y braquiaria, que si bien no están muy difundidas, manifestaron en grado importante infestaciones moderadas a severas, por lo que no debe subestimarse su importancia.

Se considera importante repetir el relevamiento cada 3 a 5 años, para evaluar la evolución de la maleza a través del tiempo (4).

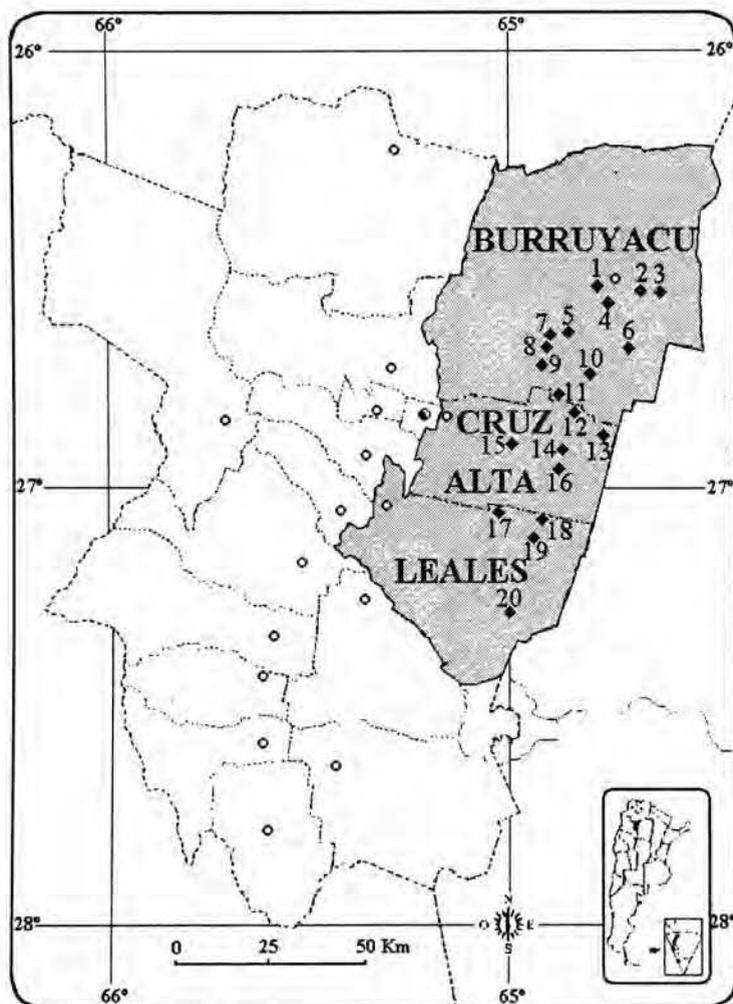
Cuadro 1. Listado de malezas relevadas

Nº	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
1	<i>Acanthospermum hispidum</i>	torito	ASTERACEAS
2	<i>Amaranthus quitensis</i>	ataco	AMARANTACEAS
3	<i>Amaranthus spinosus</i>	ataco espinudo	AMARANTACEAS
4	<i>Amaranthus viridis</i>	ataco chico	AMARANTACEAS
5	<i>Bidens pilosa</i>	saetilla	ASTERACEAS
6	<i>Bidens subalternans</i>	saetilla	ASTERACEAS
7	<i>Urochloa sp.</i>	brachiaria ,pasto blanco	POACEAS
8	<i>Senna occidentalis</i>	cafecillo	FABACEAS
9	<i>Cenchrus echinatus</i>	cadillo	POACEAS
10	<i>Cynodon dactylon</i> *	grama	POACEAS
11	<i>Cyperus rotundus</i> *	cebollín	CIPERACEAS
12	<i>Chenopodium album</i>	cenizo ; quinoa	QUENOPODIACEAS
13	<i>Datura ferox</i>	chamico	SOLANACEAS
14	<i>Digitaria sanguinalis</i>	digitaria ; camalote	POACEAS
15	<i>Eleusine indica</i>	eleusine	POACEAS
16	<i>Ipomoea purpurea</i>	bejuco	CONVOLVULACEAS
17	<i>Ipomoea nil</i>	bejuco	CONVOLVULACEAS
18	<i>Leonurus sybircicus</i>	yuyo negro	LABIADAS
19	<i>Leptochloa filiformis</i>	pasto moro	POACEAS
20	<i>Modiolastrum malvifolium</i>	malva rastrera	MALVACEAS
21	<i>Nicandra physalodes</i>	farolito	SOLANACEAS
22	<i>Physalis sp.</i>	globito; bola'i perro	SOLANACEAS
23	<i>Ricinus comunis</i> *	tartago	EUFORBIACEAS
24	<i>Sicyos polyacanthus</i>	tupulo	CUCURBITACEAS
25	<i>Sida rhombifolia</i> *	afata	MALVACEAS
26	<i>Sorghum halepense</i> *	pasto ruso	POACEAS
27	<i>Tagetes minuta</i>	chinchilla	ASTERACEAS
28	<i>Tithonia tubaeformis</i>	yuyo cubano	ASTERACEAS

* Especies perennes

Cuadro 2. Distribución areal

N°	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	AREA TOTAL (Has)	AREA DE PRESENCIA (%)	GRADODE INFESTACION		
					LEVE	MODE- RADA	SEVERA
1	<i>Sorghum halepense</i>	pasto ruso	17.400	99,7	49,5	17,3	33,2
2	<i>Cynodon dactylon</i>	grama	..	99,5	70,1	13,9	16,0
3	<i>Amaranthus quitensis</i>	ataco	..	97,9	39,2	27,0	33,8
4	<i>Bidens pilosa</i>	saetilla	..	79,9	79,6	11,0	9,3
5	<i>Bidens subalternans</i>	saetilla	..	79,9	79,6	11,0	9,3
6	<i>Ipomoea purpurea</i>	bejuco	..	75,6	85,6	12,9	1,5
7	<i>Datura ferox</i>	chamico	..	75,3	75,6	22,9	1,5
8	<i>Cyperus rotundus</i>	cebollín	..	51,0	88,3	11,7	0
9	<i>Cenchrus echinatus</i>	cadillo	..	48,9	85,8	11,8	2,4
10	<i>Tithonia tubaeformis</i>	yuyo cubano	..	42,7	71,0	29,0	0,0
11	<i>Leptochloa filiformis</i>	pasto moro	..	42,6	87,2	10,1	2,7
12	<i>Leonurus sybircus</i>	yuyo negro	..	42,4	95,9	4,1	0,0
13	<i>Acanthospermum hispidum</i>	torito	..	39,7	100,0	0,0	0,0
14	<i>Sicyos polyacanthus</i>	tupulo	..	38,0	90,9	9,1	0,0
15	<i>Tagetes minuta</i>	chinchilla	..	33,4	78,7	3,4	17,9
16	<i>Physalis sp.</i>	globito bola i perro	..	32,6	100,0	0,0	0,0
17	<i>Nicandra physalodes</i>	farolito	..	24,5	55,5	0,0	44,5
18	<i>Chenopodium album</i>	cenizo	..	23,0	5,0	52,5	42,5
19	<i>Ricinus comunis</i>	ricino tártago	..	23,6	100,0	0,0	0,0
20	<i>Sida rhombifolia</i>	afata	..	21,2	98,7	1,1	0,0
21	<i>Digitaria sanguinalis</i>	camalote digitaria	..	18,7	46,2	21,5	32,3
22	<i>Cassia occidentalis</i>	cafecillo	..	18,4	100,0	0,0	0,0
23	<i>Modiolastrum malvifolium</i>	malva rastrea	..	16,1	100,0	0,0	0,0
24	<i>Amaranthus spinosus</i>	ataco espinudo	..	11,9	99,8	0,14	0,03
25	<i>Ipomoea nil</i>	bejuco	..	10,9	0,0	100,0	0,0
26	<i>Amaranthus viridis</i>	ataco chico	..	2,3	50,0	50,0	0,0
27	<i>Urochloa sp.</i>	braquiaria	..	1,4	16,7	83,3	0,0
28	<i>Eleusine indica</i>	eleusine	..	0,3	100,0	0,0	0,0



MAPA N° 1: Área Relevada

Referencias

- Zona estudiada
- Capital de departamento
- Localidad estudiada ◆

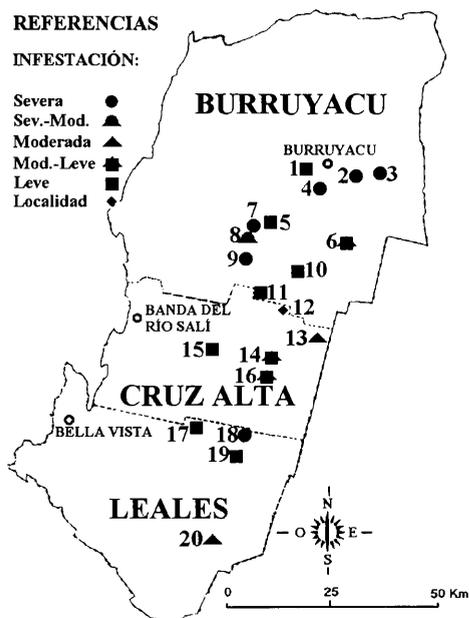
Localidades:

- 1 El Tamarar
- 2 El Zapallar
- 3 La Argentina
- 4 Benjamín Aráoz
- 5 La Cruz
- 6 Tala Pozo
- 7 San Patricio
- 8 La Ramada
- 9 La Ramada de Abajo
- 10 La Virginia
- 11 Monte Redondo
- 12 San Agustín
- 13 Las Cejas
- 14 Cafete
- 15 Los Ralos
- 16 Los Pereyra
- 17 Agua Dulce
- 18 Estación Aráoz
- 19 Las Tusquitas
- 20 Los Puestos

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Severa ●
- Sev.-Mod. ▲
- Moderada ▲
- Mod.-Leve ■
- Leve ■
- Localidad ◆

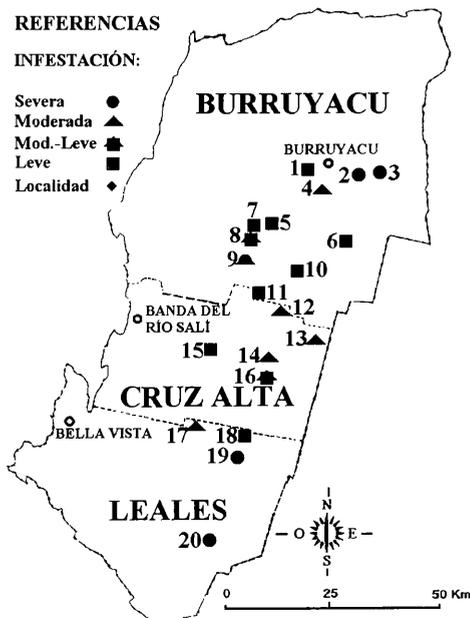


Sorghum halepense
Mapa N° 2

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Severa ●
- Moderada ▲
- Mod.-Leve ■
- Leve ■
- Localidad ◆

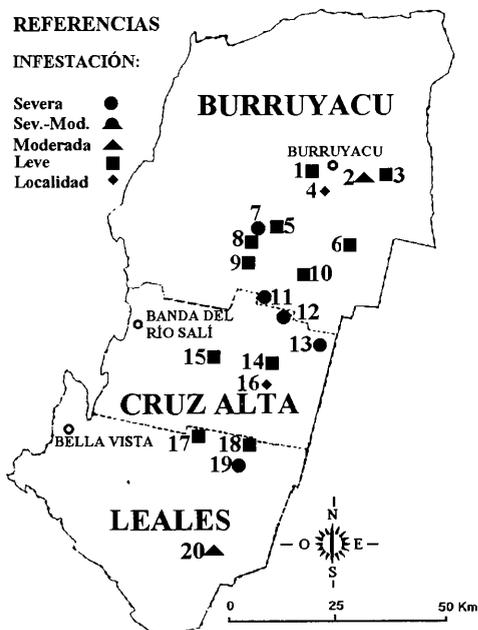


Amaranthus quitensis
Mapa N° 4

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Severa ●
- Sev.-Mod. ▲
- Moderada ▲
- Leve ■
- Localidad ◆

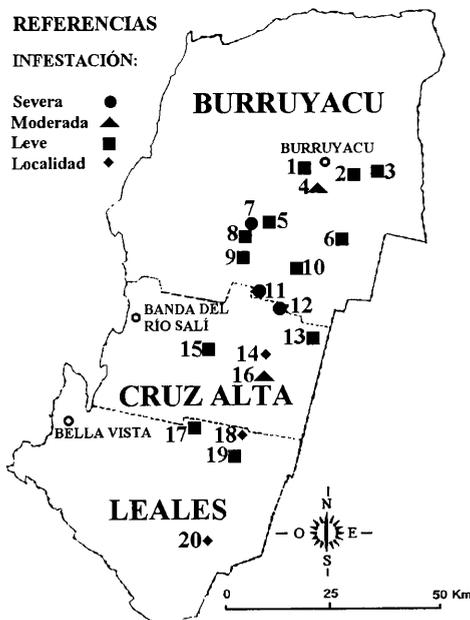


Cyndon dactylon
Mapa N° 3

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Severa ●
- Moderada ▲
- Leve ■
- Localidad ◆

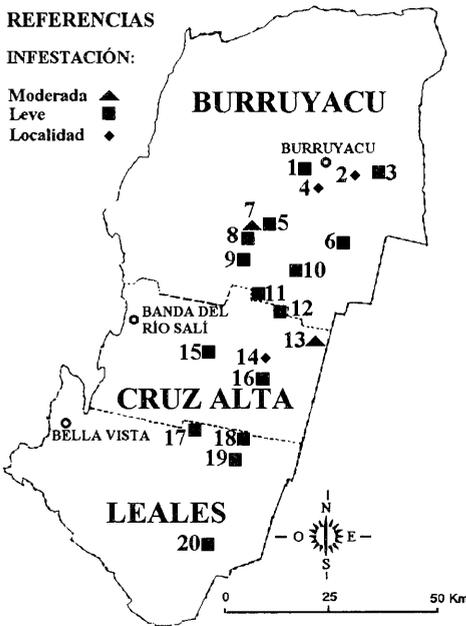


Bidens pilosa y *Bidens subalternans*
Mapa N° 5

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Moderada ▲
- Leve ■
- Localidad ◆

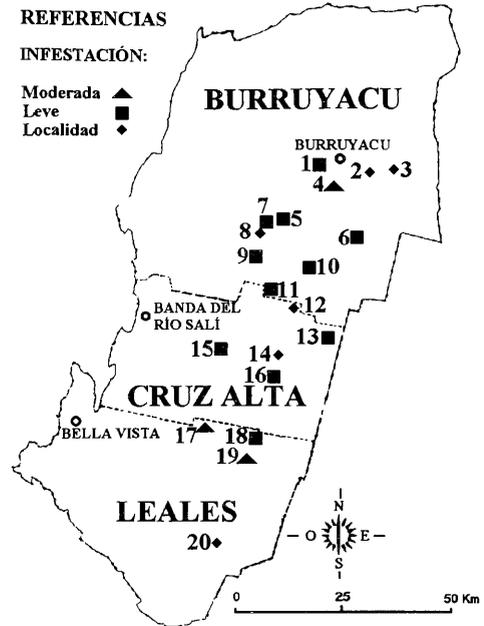


Ipomoea purpurea
Mapa N° 6

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Moderada ▲
- Leve ■
- Localidad ◆

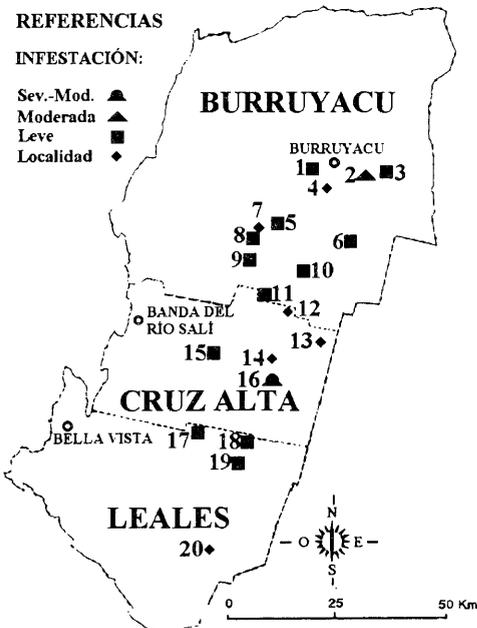


Cyperus rotundus
Mapa N° 8

REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Sev.-Mod. ▲
- Moderada ■
- Leve ◆
- Localidad ◆

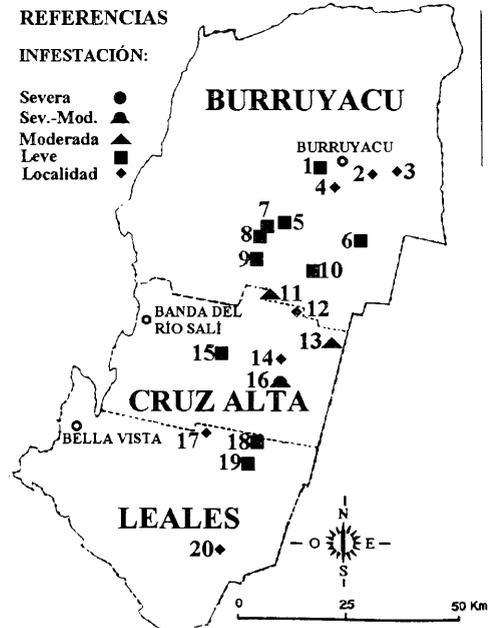


Datura ferox
Mapa N° 7

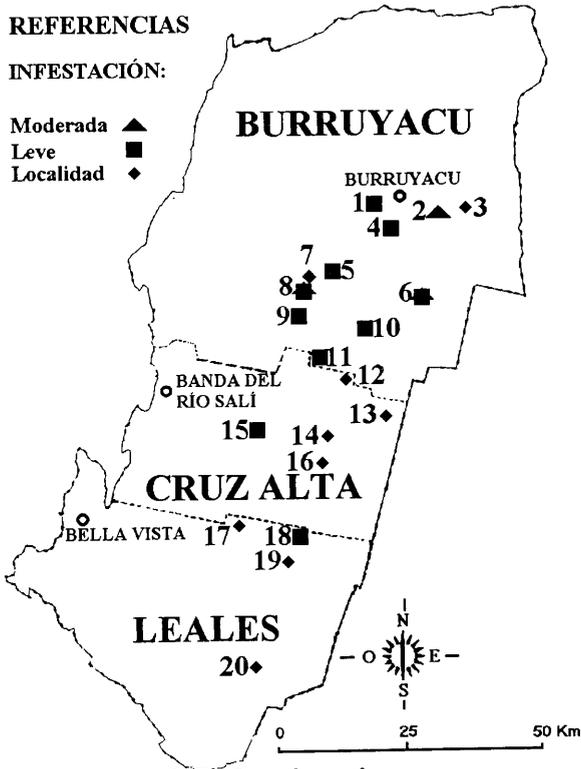
REFERENCIAS

INFESTACIÓN:

- Severa ●
- Sev.-Mod. ▲
- Moderada ■
- Leve ◆
- Localidad ◆



Cenchrus echinatus
Mapa N° 9



Tithonia tubaeformis
Mapa N° 10

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arce, O; H. Robinet; N. M.de Andrada; B. Díaz; S. Guillén. 1994. Determinación de pérdidas en cultivo de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) por competencia con saetilla (*Bidens subalternans* D.C. y *Bidens pilosa* L. en el Noreste de la Provincia de Tucumán - Argentina. Comunicación. Presentado al XII Congreso de ALAM - Montevideo - Uruguay
- 2.- Bianchi, A. y B. Masiero. 1984. Incidencia del cahmico (*Datura ferox*) sobre el rendimiento de la soja. Xª Reunión Argentina sobre la maleza y su control. Publicación Especial N° 6 - Tomo I: C 45-51. Tucumán.
3. Cáceres, A.; M.A. Bertolotto; E. Ustarroz y D. Reynoso. 1982. *Distribución de Sorgo de Alepo, Cebollín, y Gramón en la Provincia de Córdoba*. IX Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. ASAM. Santa Fe. Rev. Malezas. 1983.II(5):182-187.
4. Cárcamo, R. y A. Mitidieri. 1982. *Sorgo de Alepo (Sorghum halepense). Relevamiento de la infestación y distribución en el sur de la Provincia de Santa Fe*. CYTA. Revista del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Santa Fe. N° 36:36-37. Santa Fe.
- 5.- Chaila, S., 1986. *Métodos de evaluación de malezas para estudios de población y control*. Malezas. ASAM 14, (2):5-79
- 6.- García, A.E.; S. Chaila y M. de la Vega. 1991. *Tithonia tubaeformis (Jack.) Cass., su distribución en Tucumán y cultivos que afecta*. XII Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. ASAM. Trabajos y Comunicaciones. Tomo 1. Investigación Básica. Mar del Plata. Argentina. 77-81.
7. García, A.E et al. 1992. Estudio de competencia específica de *Tithonia tubaeformis (Jack.) Cass* en cultivos de soja (*Glycine max*(L.)Merr.) y poroto negro (*Phaseolus vulgaris* L.).XI Congreso de ALAM. Viña del Mar. Libro de Resúmenes: p. 17. Chile.
- 8.- Hemsy, V.; E. Rodríguez Marquina; R. M. Iñigo y J. A. Cajal, 1971. *Control de Malezas en soja (Glycine max (L.) Merr)*. Estación Experimental Agrícola de Tucumán. (Argentina). Miscelánea N°44:30p.
- 9.- Iñigo R. M.; E. L. Gutiérrez y R. P. Buiatti. 1977. *Herbicidas de preemergencia en soja*. V Reunión Técnica Nacional de la Soja: 51-57.
- 10.-Kissmann,K. 1991. Plantas infestantes e nocivas. Tomo 1.BASF Brasileira. Sao Paulo. 608 p.
- 11.- Kissmann,K ; Groth, Doris. Plantas infestantes e nocivas. 1992. Tomo 2. BASF Brasileira. Sao Paulo. 798 p.
- 12.-Kogan, M. 1992. Malezas. Ecofisiología y estrategias de control. Fac. de Agronomía. Pontificia Univ. Católica de Chile. Santiago. 402 p.
- 13.-López, J.A. ; E. Leguizamón y S. de Debona. 1980. Relevamiento del área de dispersión de *Senecio* spp en la Provincia de Santa fe. CYTA. Revista del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Santa Fe. N° 23: 4-7. Santa Fe.
- 14.-Martinez Pastur, G.; S. Guillén; A. García y G. Grucci. 1984. *Ipomoea spp. Maleza en los cultivos del Noreste de Tucumán*. ASAM. Xª Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. Publicación Especial N° 6.: A-44-58. Tucumán
- 15.-Peltzer, H. y L. de Falcón. 1991. *Las malezas en el cultivo de lino en el oeste entrerriano*. EEA Paraná. INTA- Entre Ríos. Argentina. Serie Técnica N° 56. 15 p.
- 16.-Ricci, O; J. Alonso y R. Barcudi. 1981. *Herbicidas de preemergencia y presiembra en soja (Glycine max (L.) Merr.)* Rev. Ind. y Agrícola de Tucumán 58 (2): 33-42.
- 17.- Roncaglia, R.V.R. ; N. D.M.de Roncaglia; E. Gallo; G. Würschmidt; B. Díaz; N. de Andrada y L.F. deKrapovickas. 1993. «*Relevamiento y Determinación de Malezas en Campos de Soja (Glycine max (L.) Merr.) en el Sur de la Provincia de Tucumán y Noroeste del Departamento Santa Rosa (Provincia de Catamarca) República Argentina*». Fac. de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Argentina. Miscelánea N° 87. 17 p
- 18.-Roncaglia, R.V.R.; N. D.M. de Roncaglia; B. Díaz; N. de Andrada; E. Gallo; L.F. de Krapovickas y O. Arce. 1993. «*Malezas Frecuentes en el Noroeste Argentino*». Manual de Malezas. Fac. de Agronomía y Zootecnia DowElanco. 79 p
- 19.- Solá, S. 1982. *Relevamiento de malezas en la implantación de pasturas naturales*. IX Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. ASAM. Santa Fe. Rev. Malezas 1983.II(1):142-155.