

## MALEZAS EN UNA PASTURA MIXTA, DE DOS AÑOS SIEMBRA DIRECTA, EN VILLAGUAY, ENTRE RÍOS, ARGENTINA

DELLA PENNA, A.B.<sup>1</sup>; J. BRAVO D'ANDRÉ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires, Argentina; [pdella@agro.uba.ar](mailto:pdella@agro.uba.ar),

<sup>2</sup> Establecimiento "Santa Rosa", Villaguay, Entre Ríos; [elchava02@hotmail.com](mailto:elchava02@hotmail.com)

### Resumen

Conocer la comunidad de malezas de una pastura consociada permite seleccionar las estrategias de manejo más eficientes. Se relevaron las especies y familias de malezas, en las cuatro estaciones del año, en una pastura compuesta por *Festuca arundinacea* Schribn, *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens* L. y *Trifolium pratense* L.) de dos años, siembra directa, en Villaguay, Entre Ríos, Argentina. El muestreo se realizó arrojando un cuadrante de 0,625m<sup>2</sup>, al azar (n=3/parcela, 21 parcelas de 1ha). Fue registrado el número de individuos/especie y calculadas las variables cuantitativas: Densidad, Frecuencia, Abundancia, Cobertura y los Índices de Importancia, Riqueza, Dominancia (Simpson) y Equidad (Shannon-Wiener). Se aplicaron las escalas cualitativas de *Abundancia – Cobertura* (Braun Blanquet) y *Cuantificación Numérica del Grado de Infestación* (Hernández Bermejo). Para el análisis estadístico se usaron pruebas X<sup>2</sup> (p < 0.05) y no paramétrica de Kruskal- Wallis (p < 0.05) y se determinaron los coeficientes de correlación de Pearson entre el Índice de Importancia y sus componentes y entre estas variables cuantitativas y las escalas cualitativas. Se registraron 11 familias y 31 especies. Predominaron las especies dicotiledóneas en todas las estaciones. En verano se registró el mayor número de gramíneas. Las familias dominantes fueron Asteraceae en otoño, Apiaceae en invierno y Poaceae en primavera y verano. Asteraceae presentó el mayor número de especies. Apiaceae, Asteraceae, Poaceae, Solanaceae y Verbenaceae estuvieron presentes en todas las estaciones. Las especies dominantes fueron *Nierembergia rivularis* en otoño, *Bowlesia incana* en invierno, *Ammi majus* en primavera y *Echinochloa colonum* en verano. Las correlaciones entre el I y sus componentes y entre estos y las escalas cualitativas resultaron significativas. En otoño, invierno y primavera la diversidad y equidad de la comunidad de malezas fue elevada. En verano la Riqueza fue baja y se manifestó la dominancia de Poaceae, específicamente de *Echinochloa colonum*. La escala de Abundancia- Cobertura podría utilizarse para estimar las malezas dominantes. Frecuencia, Densidad y Cobertura son los parámetros, fácilmente medibles a campo, que caracterizan mejor la comunidad de malezas.

**Palabras clave:** dominancia, especies, familias, relevamiento estacional.

### Abstract

The knowledge of consociated pasture weed community allows choosing the most efficient management strategies. Weed species and families were surveyed, in a pasture, two years old, direct sowing, composed by *Festuca arundinacea* Schribn, *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L. in the four seasons in Villaguay, Entre Ríos, Argentina. The sampling was done throwing a 0,625m<sup>2</sup>, square randomly (n=3 times/plot in 21 plots of one ha). The individual number/species were registered and calculated the quantitative variables: Density, Frequency, Abundance, Cover, and the Importance, Richness, Dominance (Simpson) and Equity (Shannon-Wiener) Indexes. *Abundance-Cover* (Braun Blanquet) and *Numerical Quantification infestation degree* (Hernández Bermejo) qualitative scales were applied. For the statistic analysis X<sup>2</sup> (p < 0.05) and non parametric Kruskal- Wallis (p < 0.05) tests were used, and Pearson correlation coefficient between Important Index and their components and between those parameters and qualitative scales were performed. Thirty one species of eleven families were registered. Dicotyledonous species predominated in all the seasons. In the summer the largest grass species number was registered. Asteraceae in fall, Apiaceae in winter and Poaceae in spring and summer were the dominant families. Asteraceae showed the largest number of species. Apiaceae, Poaceae Solanaceae and Verbenaceae were present in the four seasons. *Nierembergia rivularis* in the fall, *Bowlesia incana* in winter, *Ammi majus* in spring and *Echinochloa colonum* in summer were the dominant species. The correlations between Important Index and their components and between those and the qualitative scales were mostly significant. In the fall, winter and spring, the weed community

diversity and equity were high. In the summer Richness was low and, Poaceae, specifically, *Echinochloa colonum* were dominant. Abundance- Cover scale would be used to estimate the dominant weeds. Frequency, Density and Cover are parameters, easily measurable on field that best characterize the weed community.

**Key words:** dominance, families, species, seasonal survey.

## Introducción.

Las malezas en pasturas reducen la cantidad y calidad del forraje, disminuyen la receptividad del recurso forrajero y la productividad animal, afectan la natural renovación de las pasturas y aumentan los costos de manejo y producción (Scheneiter, 2007; Schneiter, 2000). Conocer la composición de malezas permite seleccionar estrategias de manejo, basadas en principios ecológicos (Leguizamón, 2005). Relevar las malezas en las distintas estaciones permite determinar los cambios de la comunidad, evaluar los daños que ocasiona, ya sea por sus características o por la densidad en que se encuentran. Hay pocas referencias sobre relevamiento de malezas en pasturas mixtas implantadas con siembra directa (Della Penna et al., 2004).

Se relevaron las familias y especies de malezas en una pastura polifítica, de dos años, siembra directa, en las cuatro estaciones con el objetivo de determinar su dominancia y evaluar las variables que mejor caracterizan a la comunidad matobotánica.

## Materiales y métodos

Se relevó un lote de veintiún has, correspondiente a una pastura compuesta por *Festuca arundinacea* Schribn, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* L. y *Trifolium pratense* L., de dos años, implantada con siembra directa, en Villaguay, Entre Ríos, Argentina. Suelo Argiudólico, de drenaje deficiente; horizonte A 6,54% m.o., pH 5,7. El clima templado cálido, sin estación seca; tº media anual 18,2°C; período libre de heladas de setiembre a mayo; precipitación media anual 1.106 mm, máximas precipitaciones en verano y otoño.

El cultivo antecesor fue Soja RR, siembra directa, cuatro campañas, fertilizada con superfosfato triple y pulverizada con glifosato dos veces/campaña. Durante el monitoreo se realizó pastoreo rotativo con vacunos y no se aplicaron productos fitosanitarios en el lote.

Se dividió el lote en parcelas de 1 ha, en las cuales se arrojó, al azar, un cuadrante metálico (0,625 m<sup>2</sup>, n=3 /parcela), en cada estación del año. Se registraron las especies presentes ordenadas por familia. En cada estación, se determinó: número de individuos/especie (N) y fueron calculados los parámetros cuantitativos: Densidad, Frecuencia, Abundancia (D, DR; F, FR; A, AR) e Índice de Importancia (II) y Cobertura (COB, COBR) (Mueller-Dombois y Ellenber, 1974). Se determinaron los Índices de Riqueza, de Dominancia de Simpson (S) y de Equidad de Shannon-Wiener (H) (Magurran y Cerer, 1989) de la comunidad de malezas. Para el análisis cualitativo se aplicaron las escalas de "Abundancia- Cobertura" de Braun- Blanquet (Chaila, 1986) y la de "Cuantificación Numérica del Grado de Infestación" de Hernández Bermejo (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991)

Se usaron pruebas X<sup>2</sup> (p < 0.05) y no paramétrica de Kruskal- Wallis (p < 0.05) para el análisis de Frecuencia, Densidad y Cobertura (Daniel, 1978). Se determinaron los coeficientes de correlación (r<sup>2</sup>) de Pearson entre el Índice de Importancia y sus componentes y entre las variables cuantitativas y las escalas cualitativas para evaluar qué parámetros caracterizan mejor a la comunidad de malezas.

## Resultados y Discusión

Se registraron 31 especies distribuidas en 11 familias botánicas (Tabla 1). El número de especies, familias y tipo de malezas relevadas en las cuatro estaciones se muestran en la Tabla 2.

Los Índices de Importancia de las familias y de las especies, en las cuatro estaciones, se presentan en los Gráficos 1. y 2. respectivamente.

Tabla 1. Malezas registradas en las cuatro estaciones del año, ordenadas por Famiia

FAMILIA	MALEZAS (NOMENCLATURA CIENTIFICA- VULGAR, CÓDIGO EPPO, CICLO)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus quitensis</i> H.B.K. Yuyo colorado, AMACH, anual (a).
Apiaceae	<i>Apium leptophyllum</i> Muel., Apio cimarrón, APULE (a); <i>Ammi majus</i> L., Falsa Biznaga, AMIMA (a); <i>Ammi visnaga</i> L (Lam), Biznaga, AMIVI (a); <i>Bowlesia incana</i> R. & P., Perejillillo, BOWIN (a).
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.- Altamisa, FRSCO, (p); <i>Carduus acanthoides</i> L.- Falso cardo negro, CRUAC (a); <i>Cardus nutans</i> L.- Cardo pendiente, CRUNU (a); <i>Cirsium vulgare</i> Airy-Shaw- Cardo negro, CIRVU (a); <i>Conyza bonariensis</i> Cronquist- Rama negra, CONBO (a); <i>Gnaphalium spicatum</i> Carb.- Peludilla, GAMS (a); <i>Matricaria chamomilla</i> L.- Manzanilla, MATCH (a); <i>Taraxacum officinale</i> Web.- Diente de león, TAROF (p); <i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw- Abrojo grande, XANCA (a).
Brassicaceae	<i>Brassica campestris</i> L.- Nabo, BRSCA (a).
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny- Vinagrillo rosado, OXAAR (p).
Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i> DC., Cola de liebre, BTRLA (p); <i>Cynodon dactylon</i> Pers.- Gramón, CYNDA (p); <i>Echinochloa colonum</i> Link- Pasto colorado, ECHCO (a); <i>Sorghum halepense</i> Pers.- Sorgo de Alepo, SORAL (p); <i>Stipa neesiana</i> Trin.- Flechilla mansa, STINE (p); <i>Stipa papposa</i> Ness.- Plumerillo, STIPA (p).
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.- Sanguinaria, POLAV (a).
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.-Verdolaga, POROL (a).
Primulaceae	<i>Anagalis arvensis</i> L. - Nomeolvides ANGAR (a).
Solanaceae	<i>Nierembergia rivularis</i> Miers.- Chuzco, NIERI (p); <i>Nicotiana longuiflora</i> Cav.- Flor de la tarde, NICLO (p); <i>Solanum chacoensis</i> Bitter-Papa del monte, SOLCH (p).
Verbenaceae	<i>Glandularia peruviana</i> Druce- Margarita punzó, GLNPE (p); <i>Glandularia tenera</i> Cabr.,-Margarita morada, GLNTE (p); <i>Verbena litoralis</i> Kunth- Verbena, VERLI, (p)

Referencias: a.= anual; p.= perenne

Tabla 2. Número de Tipo, Familias y Especies de malezas en las cuatro estaciones del año

MALEZAS	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Nº Familias	9	9	10	5
Nº Especies	20	20	20	14
Nº especies dicotiledóneas anuales	9	10	10	4
Nº especies dicotiledóneas perennes	9	8	5	5
Nº especies gramíneas anuales	0	0	1	1
Nº gramíneas perennes	2	2	4	4

Las especies dicotiledóneas predominaron en las cuatro estaciones. En primavera y verano se registró el mayor número de especies monocotiledóneas (gramíneas). Especies dicotiledóneas como perejillillo, apio cimarrón, falsa bisnaga, nabo, cardos, manzanilla, rama negra, encontradas en este relevamiento han sido registradas en pasturas de leguminosas asociadas con gramíneas, (Istilar, 2003; Montoya y Rodríguez, 2002; Scheneiter, 2007). En el gráfico 1 se muestra los Índices de Importancia de familias por estación.

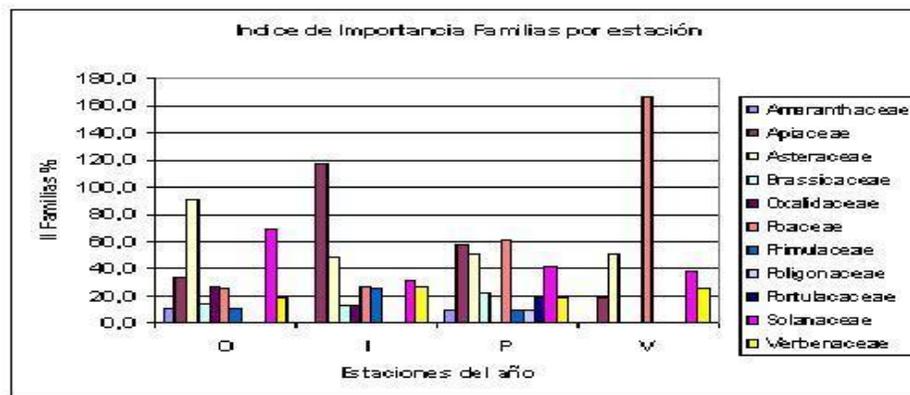


Gráfico 1. Familias: Índice de Importancia en las cuatro estaciones

A nivel familia los máximos Índices de Importancia correspondieron a Asteraceae en otoño, aunque no hubo diferencias significativas con Solanaceae; Apiaceae en invierno; Poaceae en primavera, aunque no hubo diferencias significativas con Asteraceae, Poaceae y Solanaceae y Poaceae en verano. En el gráfico 2 se presentan los Índices de Importancia de las especies por estación.

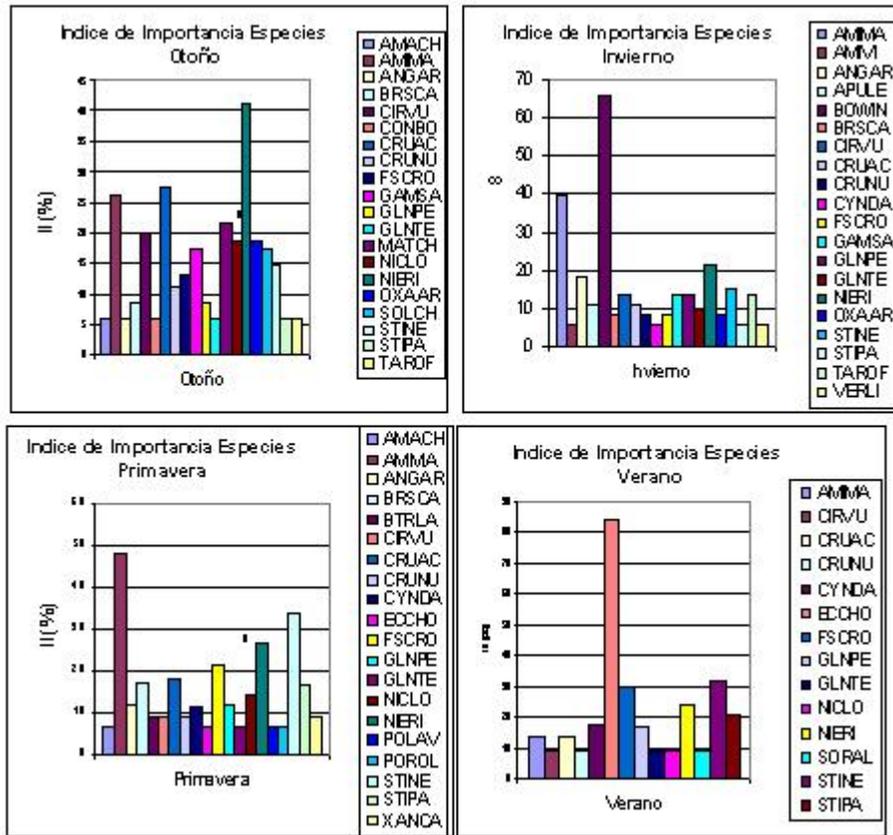


Gráfico 2 . Especies: Índices de Importancia en las cuatro estaciones

A nivel especie los Índices de Importancia máximos correspondieron a NIERI en otoño, BOWIN en invierno, AMIMA en primavera y ECHCO en verano.

Las escalas cualitativas indicaron que AMIMA, FRSCO NIERI y STINE estuvieron presentes en todas estaciones. Resultaron dominantes BOWIN en invierno y ECHCO en verano.

Los Índices de Riqueza, Dominancia (Simpson) y Equidad (Shannon-Wiener) para tipo, familias y especies de malezas se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Índices de Riqueza (R) Dominancia (S) y de Equidad por familias y especies, por estación

ÍNDICES	FAMILIAS			ESPECIES		
	R	S	H	R	S	H
Otoño	9	0,26	1,64	20	0,10	2,63
Invierno	8	0,25	1,69	20	0,13	2,47
Primavera	10	0,20	1,82	20	0,11	2,55
Verano	6	0,49	1,04	14	0,21	2,00

Se observó elevada diversidad y equidad en otoño, invierno y primavera. En verano la Riqueza fue baja y se manifestó la dominancia Poaceae y específicamente de ECHCO.

La correlación entre el II y FR, DR y AR figura en la Tabla 4. y entre FR, AR, DR e II y las escalas de Abundancia- Cobertura y de Cuantificación Numérica del Grado de Infestación para cada estación del año se muestran en la Tabla 5.

Tabla 4. Coeficiente de correlación ( $r^2$ ) entre Índice de Importancia (II) Densidad, Frecuencia y Abundancia Relativa (DR, FR, AR)

	TIPO			FAMILIA			MALEZA		
	II-FR	II-AR	II-DR	II-FR	II-AR	II-DR	II-FR	II-AR	II-DR
Otoño	0,995*	0,935*	0,988*	0,987*	0,746*	0,997*	0,992*	0,821*	0,992*
Invierno	0,994*	0,99*	0,985*	0,967*	0,906*	0,994*	0,968*	0,759*	0,99*
Primavera	0,927*	0,952*	0,993*	0,976*	0,864*	0,998*	0,949*	0,553*	0,993*
Verano	0,839*	0,907*	0,997*	0,999*	0,977*	0,999*	0,970*	0,878*	0,995*

Los \* expresan coeficiente de correlación significativos. (valor-p <0.05).

Hubo mayor correlación entre el II y la FR y la DR en todas las estaciones.

Tabla 5. Coeficiente de correlación ( $r^2$ ) entre las variables cuantitativas FR, AR, DR e II y las escalas de Abundancia-Cobertura (BB) y de Grado de infestación (HB) en las cuatro estaciones

Variables	OTOÑO		INVIERNO		PRIMAVERA		VERANO	
	BB	HB	BB	HB	BB	HB	BB	HB
FR	0,71*	0,76*	0,89*	0,75*	0,93*	0,68*	0,93*	0,89*
AR	0,31*	0,81*	0,81*	0,82*	0,18	0,61*	0,69*	0,82*
DR	0,71*	0,76*	0,94*	0,74*	0,84*	0,69*	0,92*	0,85*
II	0,66*	0,80*	0,94*	0,78*	0,85*	0,74*	0,92*	0,89*

Los \* expresan coeficiente de correlación significativos. (valor-p <0.05)

La mayor correlación entre las variables cuantitativas y la Escala de Abundancia-Cobertura, indican la posibilidad de usar esta escala para una estimación preliminar de las especies dominantes. Frecuencia, Densidad y Cobertura son los parámetros que caracterizan mejor la comunidad de malezas.

## LITERATURA CITADA

- CHAILA. Métodos de evaluación de maleza para estudios de población y control. **Malezas. ASAM** 14 (2), 80pp. 1986
- DELLA PENNA, A., DÍAZ VALDÉZ, S., GOLLUSCIO, R. Relevamiento de malezas en una pastura compuesta por *Bromus unioloides* + *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens* + *Medicago sativa* en S. Pedro, Bs As, Argentina. **Acta XXIV CBCPD**. CD-ROM. Sociedade Brasileira da Ciencia das Plantas Danionas, Brasil. 2004.
- GARCIA TORRES, L., FERNÁNDEZ QUINTANILLA, C. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Edit. Mundi Prensa, 352 pp. 1991.
- ISTILART, C. Malezas en pasturas de leguminosas consociadas con gramíneas forrajeras. **Producción Bovina de Carne**. 2003. Disponible en [http://www.produccionbovina.com/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasturas\\_combate\\_de\\_plagas\\_y\\_malezas/11-malezas\\_en\\_pasturas\\_leguminosas\\_consociadas.htm](http://www.produccionbovina.com/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/11-malezas_en_pasturas_leguminosas_consociadas.htm). Acceso el 16 de agosto de 2009.
- LEGUIZAMÓN, E. El monitoreo de malezas en el campo. **Revista Agromensajes** 17. Facultad de Ciencias Agrarias - UNR Pp.: 1- 5. 2005.
- MAGURRAN, A. E., CERER, A.M. Diversidad Ecológica y su medición. Edi. Vedral. Barcelona España. 200pp.1989.
- MONTOYA, J.C. y RODRÍGUEZ, N.M. Enfermedades y malezas en pasturas. **El sitio de la Producción animal**, 14pp. 2002. Disponible en [www.produccion-animal.com.ar/](http://www.produccion-animal.com.ar/) [www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com) Acceso el 16 de agosto de 2009.
- MUELLER- DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.A. Aims and Methods of vegetation ecology. New York: John Willey, 574 pp.1974.
- SCHENEITER, O. Control químico de malezas en pasturas mixtas del norte de la provincia de Buenos Aires. **Producir XXI**, Buenos Aires, Argentina 15(184):26-32. 2007
- SCHENEITER, O. Mezclas de especies forrajeras perennes templadas. **Forrajes y Granos. Agrobussines Journal** 53 (5):185-192. 2000.