

# REVISIÓN SOBRE ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE ESPECIES DEL GÉNERO *Eryngium* (APIACEAE)<sup>1</sup>

J. H. I. ELIZALDE y V. H. LALLANA<sup>2</sup>

Recibido: 05/07/99

Aceptado: 21/08/00

## RESUMEN

*Eryngium paniculatum* («caraguatá») es una maleza perenne, común en campos naturales del centro norte de Entre Ríos, cuya presencia disminuye la receptividad ganadera de los mismos. En este trabajo se analizan y discuten 96 referencias bibliográficas sobre aspectos vinculados a la biología, ecología, manejo y control de las especies del género *Eryngium*. Se destacan los resultados de los trabajos de la Argentina y, particularmente, los relacionados al control de *E. paniculatum*.

**Palabras clave:** caraguatá, biología, ecología, control, revisión

## BIOECOLOGICAL REVIEW OF SPECIES OF GENUS *Eryngium* (APIACEAE)

### SUMMARY

*Eryngium paniculatum* («caraguatá») is a common perennial weed, in the Northern Center natural field of the Entre Ríos province, which presence in grassland diminishes the cattle receptivity. In this paper 96 references are analyzed and discussed on the following aspects: biology, ecology, management and control of the species of the *Eryngium* genera. The results of Argentina works are emphasized, and particularity those related to the control of *E. paniculatum*.

**Key words:** caraguatá, biology, ecology, control, review

### INTRODUCCIÓN

La presente revisión constituye un aporte al conocimiento de esta maleza que, paulatinamente, gana superficie, compitiendo agresivamente con las especies forrajeras en los campos naturales de Entre Ríos dedicados, principalmente, a la ganadería de cría.

Para la elaboración de este trabajo se contó con información previa (Elizalde y Lallana, 1992) y búsquedas retrospectivas en bases de datos en CD-ROM de las siguientes fuentes: *Soil Sciences* (1989-1997), *American J. of Botany* (1991-1997), *Horticultural Science* (1989-1996) y *CAB Abstracts* (1987-1997). Sobre este material se seleccionaron las citas pertinentes y se solicitaron los trabajos a los autores. Como resultado, se reúnen y discuten 96 citas, presentando la información bajo los siguientes subtítulos: generalidades de algunas especies, el género *Eryngium* en la Argentina y consideraciones sobre su control. Se destacan los resultados de los trabajos de la Argentina y, particularmente, los relacionados con el control, ya que son los más frecuentemente citados y sobre los que no hay acuerdo o conclusiones definitivas.

El sistema ganadero de la provincia de Entre Ríos está basado en el aprovechamiento de los campos naturales. La presencia del «caraguatá» produce importantes pérdidas por la disminución del área útil de pastoreo debido al persistente aumento de su densidad y cobertura, como así también al impedimento que representa el acceso de los animales cuando las plantas son de gran tamaño. Esta situación se agrava con el uso de prácticas indeseables como la quema o el sobrepastoreo, que favorecen la propagación y perpetuación de esta especie (Lallana *et al.*, 1997a). En definitiva, afecta la receptividad de los campos y, por lo tanto, la economía del productor.

<sup>1</sup>Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto PID-UNER 2045-1, titulado «Manejo y control del caraguatá en campos de pastoreo» y Acuerdo complementario EEA Paraná INTA-FCA-UNER.

<sup>2</sup>Jefe Trabajos Prácticos y Prof. Ord. Titular Cát. Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos. C.C. N° 24, (3100) Paraná, Entre Ríos.

El conocimiento de la biología y ecología de una especie problema, es fundamental para encarar una combinación de técnicas efectivas para el control. La distribución y ecología de este género en la provincia de Entre Ríos ha sido objeto de numerosos estudios en la última década (Lallana, 1998).

### Generalidades de algunas especies

Los primeros trabajos se remontan a la década del 60, donde se mencionan especies de *Eryngium* como plantas hospedadoras de insectos y de otros animales. Dada su particular morfología foliar, similar a la de una bromeliácea, les permite retener gran cantidad de agua en sus hojas basales. En este hábitat se suelen hallar ninfas y adultos -a veces larvas- de varias especies de insectos (Llano, 1961; Drosopoulos y Asche, 1991). Son consideradas hospedantes de larvas de Dípteros (Balseiro, 1983), Lepidópteros (Bourquin, 1945), de Hemípteros (Bosq, 1937) y Ortópteros (Liebermann, 1947, 1951; Llano, 1961; Ríos de Saluso, 1997 y *et al.*, 1989; Rizzo *et al.*, 1990), Homópteros, Coleópteros (Llano, 1961; Postiglioni *et al.*, 1987; Ríos de Saluso, 1997 y *et al.*, 1989; Rizzo *et al.*, 1990), nemátodos como *Meloidogyne incognita* (Esser, 1990) y hongos de los géneros *Ascochyta* (Llano, 1961) y *Entyloma* (Ruegg, 1990 a y b). En sus tallos secos nidifican Himenópteros y hormigas. También son utilizadas como hábitat de ciertas aves (Pajonalera Pico Recto), distribuida en el sudeste de Brasil, Uruguay y en la Argentina: *Limnocites rectirostris* (Furnariidae) que frecuenta sitios de diferentes especies de *Eryngium* (Babarskas y López de Casenave, 1997).

Según la descripción efectuada por naturalistas que acompañaban al Gral. Julio A. Roca en 1879, en la Conquista del Desierto, las varas secas de estas plantas eran utilizadas como combustible: "... la tropa reunía en los costados del camino buena provisión de esta planta atando grandes manojos de ella en las compuertas de los carros, para utilizarla en el campamento como leña..." (Llano, 1961).

En el cuadro N° 1 se agrupan los temas con más referencias en la revisión.

**Cuadro N° 1. Resumen de información sobre principales estudios y usos de especies del género *Eryngium*.**

Temas	Referencias
Huésped de insectos, nemátodo, hongos y de ciertas aves. 1947	Babarskas y López de Casenave, 1997; Balseiro, 1983; Bosq, 1937; Bourquin, 1945; Bruch, 1907; Drosopoulos y Asche, 1991; Esser, 1990; Liebermann, 1947 y 1951; Llano, 1961; Postiglioni <i>et al.</i> , 1987; Ríos de Saluso <i>et al.</i> , 1989; Rizzo <i>et al.</i> , 1990; Ruegg, 1990a y b.; Schnack, 1984; Vucetich y Rossi, 1980.
Medicinal	Afifi <i>et al.</i> , 1990; Estrada <i>et al.</i> , 1986; Kuebal y Tucker, 1988; Naumann <i>et al.</i> , 1993; Navarrete <i>et al.</i> , 1990; Olano <i>et al.</i> , 1996; Philip, 1995.
Composición y extracción de aceites esenciales	Leclercq <i>et al.</i> , 1992; Kartnig y Wolf, 1993; Mohammed, 1992; Sankat y Maharaj, 1994; Wong <i>et al.</i> , 1994
Ornamental y otros usos (pasta de celulosa)	Armitage, 1990; Barcellos y Martins, 1993; Karimian y Razmi, 1990; Kutkova, 1990; Monti <i>et al.</i> , 1997; Njenga, 1995; Ruegg, 1990a y b
Componentes de la vegetación natural	Alvarez <i>et al.</i> , 1989; Anónimo, 1986; Ferrari y Coria, 1983; Gándara <i>et al.</i> , 1986; Gottfried y Groth, 1992; Khailov <i>et al.</i> , 1996; Landi y Galli, 1984; León y Movia, 1981; Martin <i>et al.</i> , 1991; Menges y Kimmich, 1996; Montefiori y Vola, 1990; Viviani Rossi y Yagueddú, 1985
Atributos poblacionales y biología reproductiva	Chaila y Cerrizuela, 1995a,b,c; Chaila <i>et al.</i> , 1995a,b; Elizalde y Lallana, 1991; Elizalde <i>et al.</i> , 1998; Flores, 1991; Lallana y Elizalde, 1991; Lallana <i>et al.</i> , 1991a,b; Lallana y Maidana, 1992; Lallana <i>et al.</i> , 1997b; Maidana y Lallana, 1992; Rochi y Lallana, 1996; Sabbatini <i>et al.</i> , 1991b
Maleza-Control	Ayala y Carámbula, 1995; Bosq, 1943; Bourquin, 1945; Bruch, 1907; Chaila <i>et al.</i> , 1995a; Costa Lima, 1956; Faya de Falcón <i>et al.</i> , 1998; Formoso, 1990; Gutierrez, 1989; Lallana <i>et al.</i> , 1998; Laneri y Serre, 1979; Mas <i>et al.</i> , 1991; Quaine y Herrera, 1988; Rupp <i>et al.</i> , 1993; Ríos de Saluso, 1997
Otros	González Laguinge, 1960; Pomilio, 1960.

Otros autores describen especies del género *Eryngium* con valor medicinal. Se menciona a *E. heterophyllum* que se reproduce naturalmente en el ambiente de Chapingo (Méjico). Se ha demostrado experimentalmente su acción preventiva y curativa de los cálculos biliares y sobre depósitos de grasa en el hígado (Estrada *et al.*, 1986). Esta misma especie, en administraciones orales de extractos de su parte aérea, causó una reducción en el nivel de colesterol en pacientes tratados (Navarrete, *et al.*, 1990). A *E. paniculatum* se le otorgan propiedades antimicrobianas útiles en el tratamiento de mucosas y enfermedades infecciosas (Olano *et al.*, 1996). En la República Oriental del Uruguay citan a *E. eburneum* como diurética—de cocción al 1-2% del rizoma—, bebida en pequeñas dosis tiene, además, una buena acción sobre los bronquios y las afecciones de la piel (Philip, 1995).

El extracto obtenido de la raíz de *E. creticum* es utilizado como antídoto contra el veneno del escorpión (*Leiurus quinquefasciatus*) en áreas rurales del Jordán (Afifi *et al.*, 1990). Se describe el cultivo de *E. foetidum*, su composición química y sus usos como condimento y planta medicinal (Kuebal y Tucker, 1988) y las condiciones adecuadas de secado (Sankat y Maharaj, 1994), almacenamiento y embalaje (Sankat y Maharaj, 1996). En otro trabajo se mencionan las limitaciones y soluciones a las pérdidas postcosecha de esta especie, que se exporta desde las Indias Occidentales a Estados Unidos y a Europa (Mohammed, 1992) y la composición de los aceites volátiles (Leclercq *et al.*, 1992; Wong *et al.*, 1994) de la hoja y raíz.

Ampliando aún más el espectro de utilidad del género *Eryngium*, se cita a *E. megapotamicum* para la fabricación de pasta de celulosa (Barcellos y Martins, 1993). Esta especie es abundante en el paisaje de Río Grande Do Sul, Brasil.

Monti *et al.*, (1997) hacen referencia a *E. paniculatum*, por su valioso aporte de néctar y polen para las colonias de abejas en el período primavera-verano, debido a que en algunos sitios se detecta su presencia en los análisis sobre el origen botánico de las mieles.

En países europeos, *E. planum* (Armitage, 1990) y *E. alpinum*, adquieren un importante valor comercial, debido a que son cultivadas como plantas ornamentales (Kutkova, 1990; Njenga, 1995) y para flores de corte (Ruegg, 1990a y b). Esta última especie requiere entre 80 a 100 días hasta su madurez y puede ser productiva hasta los 5 años, necesitando luego ser replantada. Se describen, además, los métodos culturales, el manejo y producción.

Se citan especies del género *Eryngium* de otros ambientes, como modificadoras de las condiciones edáficas en relieves planos y calcáreos del sur de Irán (Karimian y Razmi, 1990); *E. cuneifolium*, compite en zonas con plantas arbustivas de Florida en hábitats sometidos a quemas periódicas (Menges, 1996), y *E. yuccifolium* es una planta C3 adaptada a condiciones de sequía (Martin, *et al.*, 1991).

De la revisión realizada surge que en la Argentina se describen 19 especies, de los Estados del sur de Brasil: 31 especies y de la Flora Europea: 25 especies, las cuales se presentan en el Cuadro N° 2.

### **El género *Eryngium* en la Argentina**

Diferentes autores mencionan a especies de éste género como componentes de la vegetación natural. Algunos citan a *E. ebracteatum* como forrajera de mala calidad (Anónimo, 1986) en los Bajos Submeridionales (Santa Fe, Argentina), ó entre las especies nocivas e infestantes de los campos naturales (Gándara *et al.*, 1986; Gottfried y Groth, 1992) ó la describen en una metodología propuesta para analizar incrementos/decrementos de malezas en campo natural (Formoso, 1990) ó bien, estudian su variación estacional en la composición de la dieta de vacunos en pastoreo, donde fue clasificada como muy preferida en un pastizal de la pampa deprimida bonaerense (Viviani Rossi y Yagueddú, 1985). Las investigaciones realizadas sobre este género son muy variadas, abarcando desde el estudio de la anatomía de epidermis foliar (Amsler, 1980) hasta su incidencia en la receptividad de los campos naturales (Sabattini *et al.*, 1989; Formoso, 1991; Lallana *et al.*, 1997b).

**Cuadro N° 2.** Lista de especies del género *Eryngium* según claves sistemáticas<sup>1,2,3,4,5</sup>. Las especies de la Argentina se citan con el número 1. Ref.: 1. Cabrera y Zardini, 1978; las de Río Grande Do Sul con el número 2. Irgang, 1974; 3. Flora de Almería, 1987; 4. Flora Europea, 1968 y 5. Flora Vascular de Andalucía Occidental, 1987.

<i>Eryngium alpinum</i> L. (4)	<i>Eryngium horridum</i> Malme. (1, 2)
<i>Eryngium amethystinum</i> L. (4)	<i>Eryngium ilicifolium</i> Lam. (3, 4, 5)
<i>Eryngium amorginum</i> Rech. (4)	<i>Eryngium junceum</i> Cham.&Schlecht. (2)
<i>Eryngium aquifolium</i> Cav. (3, 4, 5)	<i>Eryngium luzulifolium</i> Cham.& Schlecht. (1, 2)
<i>Eryngium balansae</i> Wolff. (2)	<i>Eryngium maritimum</i> L. (3, 4, 5)
<i>Eryngium barrelieri</i> Boiss. (4)	<i>Eryngium megapotamicum</i> Malme. (2)
<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan. (3, 4)	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam. (1, 2)
<i>Eryngium cabreræ</i> Pontiroli (1)	<i>Eryngium palmatum</i> Pancic & Vis. (4)
<i>Eryngium campestre</i> L. (3, 4, 5)	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham.& Schlecht. (1, 2, 4)
<i>Eryngium chubutense</i> Neger. (1)	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham.& Schlecht. var. <i>chamissonis</i> . (1, 2)
<i>Eryngium ciliatum</i> Cham.& Schlecht (2)	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham.& Schlecht. var. <i>lasseauxii</i> (2)
<i>Eryngium corniculatum</i> Lam. (4, 5)	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham.& Schlecht. var. <i>pandanifolium</i> . (1, 2)
<i>Eryngium coronatum</i> Hook. et Arn. (1)	<i>Eryngium paniculatum</i> Cavan. & Domb. ex. Delar. (1, 2)
<i>Eryngium creticum</i> Lam. (4)	<i>Eryngium paraguariense</i> Urb. (2)
<i>Eryngium dichotomum</i> Desf. (4)	<i>Eryngium planum</i> L. (4)
<i>Eryngium dilatatum</i> Lam. (4, 5)	<i>Eryngium pristis</i> Cham & Schlecht. (2)
<i>Eryngium divaricatum</i> Hook. & Arn (1, 2)	<i>Eryngium ramboanum</i> Math. & Const. (2)
<i>Eryngium dorae</i> C. Norman. (2)	<i>Eryngium regnellii</i> Malme. (2)
<i>Eryngium duriaei</i> Gay ex Boiss. (4)	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham.& Schlecht. (2)
<i>Eryngium dusenii</i> Wolff (2)	<i>Eryngium serbicum</i> Pancic (4)
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam. (1, 2)	<i>Eryngium serra</i> Cham. & Schlecht (1)
<i>Eryngium eburneum</i> Decne. (1, 2)	<i>Eryngium spinalba</i> Vill. (4)
<i>Eryngium echinatum</i> Urb. (1, 2)	<i>Eryngium stenophyllum</i> Urb. (1, 2)
<i>Eryngium ekmanii</i> Wolff. (1, 2)	<i>Eryngium tenue</i> Lam. (4, 5)
<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schlecht. (1, 2)	<i>Eryngium ternatum</i> Poirlet in Lam. (4)
<i>Eryngium eriophorum</i> Cham. & Schlecht. (2)	<i>Eryngium tricuspidatum</i> L. (4, 5)
<i>Eryngium falcifolium</i> B.Irgang. (2)	<i>Eryngium triquetrum</i> Vahl. (4)
<i>Eryngium floribundum</i> Cham.& Schlecht. (1,2)	<i>Eryngium urbanianum</i> Wolff. (2)
<i>Eryngium galioides</i> Lam. (4, 5)	<i>Eryngium viviparum</i> Gay. (4)
<i>Eryngium glaciale</i> Boiss. (3, 4)	<i>Eryngium zosterifolium</i> Wolff. (2)

En la última década, se han producido resultados significativos en cuanto a la distribución, la biología y ecología de *E. paniculatum* en la provincia de Entre Ríos a raíz de los trabajos generados en el marco de dos proyectos de investigación (Lallana *et al.*, 1988 y 1995) y uno de extensión (Elizalde *et al.*, 1997). En tal sentido, se avanzó en el conocimiento, distribución, hábitat (Sabattini, *et al.*, 1989 y 1991a) y atributos poblacionales (Rupp *et al.*, 1993; Sabattini *et al.*, 1991b) de *Eryngium spp.*. En Entre Ríos se hallaron sólo 6 especies (*E. paniculatum*, *E. cabreræ*, *E. elegans*, *E. coronatum*, *E. pandanifolium* y *E. nudicaule*) siendo la más importante por distribución y cobertura, *E. paniculatum* (Sabattini *et al.*, 1991a). Otros resultados son los referidos a la fenología y el crecimiento de *E. paniculatum* (Lallana *et al.*, 1996, Sabattini *et al.*, 1991a; Rochi y Lallana, 1996), la biología reproductiva (Elizalde *et al.*, 1997 y 1998) y la producción de frutos, el tipo de diseminación y los factores que la afectan (Elizalde y Lallana, 1991, Lallana y Elizalde, 1991; Lallana *et al.*,

1991a), las condiciones óptimas para la germinación (Lallana y Maidana, 1992) y la longevidad de los frutos de esta especie (Maidana y Lallana, 1992).

Por otra parte, se evaluó el crecimiento, la capacidad de rebrote y la composición química de la parte aérea y subterránea de *E. paniculatum* para determinar los momentos de traslado de sustancias e inferir los momentos más oportunos para el control (Lallana *et al.*, 1996; Rochi y Lallana, 1996). También pudo establecerse la extracción de nutrientes en distintos sitios (loma, media loma y bajo), efectuada por el "caraguatá" en dos campos naturales de Entre Ríos (Lallana *et al.*, 1997 b).

En otros ambientes -centro oeste de la Argentina- se ha valorado el aporte de la cantidad y la calidad de la broza aportada por *E. agavifolium*. Esta especie tiene una tasa de descomposición rápida, lo que provoca un impacto decisivo en el ciclo de nutrientes, en la productividad primaria y secundaria y por lo tanto, en el funcionamiento de los ecosistemas de esta región (Pérez Harguindeguy *et al.*, 1997). En la provincia de Tucumán se ha determinado la tasa máxima de producción de materia seca por día (Chaila *et al.*, 1995b) y la dominancia ecológica de *E. paniculatum* en 7 reservas en el centro-oeste (Chaila y Cerrizuela, 1995a).

### Consideraciones sobre el control

Precedentemente se han citado cualidades favorables de especies del género *Eryngium*, pero, algunas especies son consideradas malezas importantes de los campos naturales con o sin montes en la región litoral y particularmente, en la provincia de Entre Ríos, razón por la cual es necesario su control. De esta revisión surgen 15 trabajos (Cuadro N° 1) que hacen referencia a los diferentes métodos de control, sin llegar a un acuerdo sobre la efectividad de los mismos.

En la República Oriental del Uruguay, en dos trabajos existe coincidencia con relación al momento de efectuar el corte mecánico. Los resultados del laboreo en marzo fueron mejores que los de diciembre. En la primera fecha, los niveles iniciales de cobertura de *E. horridum* disminuyeron de 70% a un 20% (Mas *et al.*, 1991). En otro ensayo (Ayala y Carámbula, 1995), con tratamientos combinados (corte + herbicida), el más eficiente fue el corte en otoño (marzo-abril) y el tratamiento con herbicida en octubre. En este caso el control de *E. horridum* fue importante tanto para plantas nuevas, como adultas. Cuando la aplicación se realizó en años alternados se redujo un 45% la población de plantas y un 62% el área cubierta por esta maleza. Pero al practicarla en 2 años consecutivos, la reducción del área cubierta por la maleza, alcanzó valores de 84 y 98% al primer y segundo años.

En la Argentina se menciona, como estrategia de control a campo, el mantenimiento de un tapiz denso y competitivo ya que esto reduce el riesgo de colonización del "caraguatá", sugiriéndose el uso de rieles para arrancarla, recomendando que, si el suelo está húmedo, el trabajo es mejor (Formoso, 1991). Quaine y Herrera (1988), lograron la recuperación de un campo enmalezado con renuevos de espinillos, chilca y «caraguatá», luego de realizar una doble pasada con una rastra excéntrica para implantar una pradera con buenos resultados.

La aplicación de herbicidas en el control de *E. paniculatum* (Gutiérrez, 1989) mostró que los productos utilizados inhibieron la floración en un 75%. En otro estudio (Chaila *et al.*, 1995a) sobre crecimiento modular y producción de biomasa de esta misma especie, se determinaron 3 módulos (150-250 y 350 días contados desde la germinación) como altamente sensibles a un herbicida hormonal en pruebas de laboratorio realizadas con 2-4 D y aditivos. En ensayos de control integrado (Lallana *et al.*, 1998), el tratamiento combinado (corte+herbicida+pastoreo) demostró ser la estrategia más adecuada para el control del «caraguatá» durante el primer año, en campos de Entre Ríos. La densidad y la cobertura de la maleza se redujeron en un 98,5 y 94%, respectivamente, con relación a la situación inicial, mejorando

sustancialmente la relación biomasa pastura/"caraguatá"; pasando de una relación inicial de 1:4 a 1:0,3, al finalizar el ensayo. Pero este control inicial, en el mejor de los casos, condujo a la muerte parcial de la parte aérea de la planta, sin evitar el rebrote posterior de los rizomas. El pastoreo contribuyó a la disminución en el tamaño de las plantas. La formación de brotes tiernos, por efecto del corte mecánico, que quedan disponibles para el ganado, induce a un mayor debilitamiento de las plantas de caraguatá (Lallana *et al*, 1998).

El sistema de pastoreo rotativo con vacas de descarte que comen hasta el "cogollo" del cardo «caraguatá», resultó más eficiente que la desmalezadora para controlar esta plaga (Laneri y Serre, 1979). En otro trabajo se evaluó la competencia del pasto que, en una situación de clausura, controlaría parcialmente al caraguatá (Rupp *et al*, 1993).

En cuanto al control biológico, se ha mencionado a *Heilipus wiedemanni* (Coleóptero) que taladra el tallo de *E. paniculatum* hasta crisalidar en el corazón de la raíz y provocarle severos daños (Bosq, 1943; Bruch, 1907). Este insecto también se encontró sobre la inflorescencia y axilas de las hojas de *E. eburneum* (Costa Lima, 1956). Un Lepidóptero (*Ithomisa caterina*) al estado larval se alimenta también del «caraguatá» (Bourquin, 1945).

En campos de Entre Ríos se observaron 17 especies de artrópodos asociados al «caraguatá», de los cuales 6 son monófagos de esta especie. Se trata de: *Delassor tristis* (F.), *Kronides incumbens* (Burm.), *Heilipodus erythropus* (Klug.), *Scotussa cliens* (Stål), *Ithomisa catherina* (Schaus) y *Aphis fabae* subsp. *eryngii* Blanchard. Se señala la necesidad de evaluar la acción de los fitófagos efectuando un incremento de su población (control biológico) e integrando ésta con otras prácticas del manejo (Ríos de Saluso, 1997).

Debe tenerse en cuenta que en situaciones con altas densidades de plantas adultas que cubren gran extensión, las distintas estrategias de control reseñadas no alcanzan. Los resultados comentados no mencionan la muerte de plantas ni tampoco la efectividad del control en el tiempo.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Prof. Adriana Ríos de Saluso, por el aporte de información referente a control biológico e insectos hospedantes.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AFIFI, F.U.; S. AL KHALIL; M. AQEL; M.H. AL MUHTESEB; M. JAGHABIR; M. SAKET and A. MUHEID. 1990. Antagonistic effect of *Eryngium creticum* extract on scorpion venom in vitro. *Journal of Ethnopharmacology*, 29 (1): 43-49.
- ALVAREZ, J; YANGUAS, M.M.; RODRIGUEZ, M.A. and A. GOMEZ SAL. 1989. Geophysical impositions on land use in a valley of the cantabrian mountains. *Options Mediterranees. Serie A, Seminaires Mediterrannes*. No. 3: 283-288.
- AMSLER, A.I. 1980. Anatomía comparada de epidermis foliares de los géneros *Solanum* y *Eryngium*. *Informe Adscripción Cátedra de Anatomía Vegetal*. Profesorado de Enseñanza Superior. (manuscrito a máquina) 11 p.
- ANÓNIMO. 1986. Principales forrajeras de los bajos submeridionales. *Gaceta Agronómica* 6(31): 234.
- ARMITAGE, A.M. 1990. Shade affects yield and stem length of field-grown cut-flower species. *HortScience*, 26 (9): 1174-1176.
- AYALA, W. y M. CARÁMBULA. 1995. Control de *Eryngium horridum* en una pastura natural. XII Congreso Latinoamericano de Malezas. ALAM. 21 al 23 de marzo 1995. Montevideo. Uruguay. INIA. Uruguay:322-327.
- BABARSKAS, M. y J. LÓPEZ DE CASENAVE. 1997. Requerimientos de hábitat de la pajonalera pico recto, *Limnocittes rectirostris* (aves: Furnariidae). Trabajo de Tesis para la Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- BALSEIRO, E. G. 1983. Observaciones sobre la selectividad de áreas de postura en una población local de *Culex castroi* Casal y Garcia (Diptera, Culicidae). *Rev. Soc. Ent. Argentina*, 42(1-4): 125-130.

- BARCELLOS, M. e A.F. MARTINS.** 1993. Estudo do caraguatá como matéria - prima para a produção de celulose e papel. III Jornada de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria. I Jornada de Pesquisa da AGUM, pág. 160.
- BOSQ, J.M.** 1937. Lista preliminar de los hemípteros (Heterópteros) especialmente relacionados con la agricultura nacional. *Rev. Sociedad Entomológica Argentina* IX: 111-133.
- BOSQ, J.M.** 1943. Segunda lista de Coleópteros de la República Argentina dañinos a la agricultura. *Ingeniería Agronómica* IV (18-22).
- BOURQUIN, F.** 1945. Mariposas Argentinas. Mariposas Argentinas 219 págs. Bs.As.
- BRUCH C.** 1907. *Heilipus wiedemanni* Boh. *Rev. Museo La Plata*, T XIV; 2° Serie; T 1: 131 - 136.
- CABRERA, A.L. y E.M. ZARDINI.** 1978. Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Ed. ACME S.A.C.I., Buenos Aires, (p. 455-461).
- CHAILA, S. y E.A. CERRIZUELA.** 1995a. Indices estructurales en poblaciones de *Eryngium paniculatum*. I. dominancia o predominio ecológico. XII Congreso Latinoamericano de Malezas. ALAM. Montevideo. Uruguay. INIA. Uruguay. *Serie Técnica* N° 56 :132-143.
- CHAILA, S. y E.A. CERRIZUELA.** 1995b. Indices estructurales en poblaciones de *Eryngium paniculatum*. II. Similitud de muestras. XII Congreso Latinoamericano de Malezas. ALAM. Montevideo. Uruguay. INIA. Uruguay. *Serie Técnica* N° 56 :145-151.
- CHAILA, S. y E.A. CERRIZUELA.** 1995c. Indices estructurales en poblaciones de *Eryngium paniculatum*. III. Diversidad de especies. XII Congreso Latinoamericano de Malezas. ALAM. Montevideo. Uruguay. INIA. Uruguay. *Serie Técnica* N° 56:152-159.
- CHAILA, S.; M.H. DE LA VEGA y A.E. GARCÍA.** 1995a. Período de aceleración de crecimiento en *Eryngium paniculatum*. Congreso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas, 20. Florianópolis. Resumos dos trabalhos técnico-científicos. 2. Ciências Congressos. I Sociedade Brasileira da Ciencia das Plantas Daninhas. p. 32-33.
- CHAILA, S.; M.H. DE LA VEGA y H. GONZÁLEZ NAVARRO.** 1995b. Crecimiento modular absoluto y relativo de *Eryngium paniculatum*. Congreso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas, 20. Florianópolis. Resumos dos trabalhos técnico-científicos. 2. Ciências Congressos. I. Sociedade Brasileira da Ciencia das Plantas Daninhas. p. 31-32.
- COSTA LIMA, A. DA.** 1956. Insectos do Brasil. Insectos do Brasil. Coleópteros -10 (XXIX): Cuarta parte. *Serie didáctica* N° 12 . Escuela Nacional de Agronomía.
- DROSOPOULOS, S. and M. ASCHE.** 1991. Biosystematic studies on the spittle bug genus philaenus with the description of a new species. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 101: 2, 169-177.
- ELIZALDE J.H.I. y V.H. LALLANA.** 1991. *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá»): I. Características biométricas de la inflorescencia y producción de frutos. IV Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. Resumen p. 43.
- ELIZALDE J.H.I. y V.H. LALLANA.** 1992. Bibliografía comentada sobre *Eryngium* spp. UNER. 23 p.
- ELIZALDE J.H.I. y V.H. LALLANA.** 1997. El caraguatá, una planta problema en los campos naturales del centro norte de Entre Ríos. Proyecto de Extensión. Res. C.S. 084/97-Expte. 301/97-3-4. F.C.A.-UNER. 5 p.
- ELIZALDE, J.H.I., M. DEL C. LALLANA y V.H. LALLANA.** 1997. Reproducción sexual y asexual de *Eryngium paniculatum* - Apiaceae - («caraguatá»). Actas XIII Congreso Latinoamericano de Malezas, Buenos Aires. 161-170.
- ELIZALDE, J.H.I.; G. ROCHI, M. DEL C. LALLANA y V.H. LALLANA.** 1998. Esfuerzo reproductivo de *eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá»). *Rev. Científica Agropecuaria*. 2:21-28.
- ESSER, R.P.** 1990. Bureau of nematology; detections of special interest. Triology. Technical-Report., 30 (1): 2-3.
- ESTRADA LUGO, E.; E. HERNÁNDEZ XOLOCOTZI y M.L. ORTEGA DELGADO.** 1986. Contribuciones al conocimiento de la biología de la yerba del sapo (*Eryngium heterophyllum* Engelm) una planta medicinal. *Agrociencia*. 65: 61-78.
- FAYA DE FALCÓN, L.M.; V.H. LALLANA; M.M. ANGLADA; M. DEL C. LALLANA; C. BILLARD y J.H.I. ELIZALDE.** 1998 . Ensayo de control químico de «caraguatá» con pulverizadora logarítmica. *Serie de Extensión* N°16: 15-18. INTA-Paraná..
- FERRARI, O. L. y H. CORIA.** 1983 . Restricción nutricional y aumento compensatorio en el sur de Entre Ríos. *Gaceta Agronómica*: 4 (16): 698-707.

- FLORA DE ALMERÍA.** 1987. Plantas vasculares de la Provincia. Sagrado, R. Ed. Diputación Provincial de Almería. Instituto de Estudios Almerienses. pp. 309-310 (Umbelliferae).
- FLORA EUROPEA.** 1968. Vol. 2. Rosaceae to Umbelliferae. Ed. Tutin, T.G.; V.H. Heywood; N.A. Burges; O.M. Moore; D.H. Valentine; S.M. Walters; D.A. Webb. Cambridge, University Press 455 p. 5 mapas.
- FLORA VASCULAR de ANDALUCÍA OCCIDENTAL.** 1987. Ed. B. Valdés, S. Talavera, E. Fernández-Galiano. Ketres Editora, S.A., Barcelona. 640 p.
- FLORES, A.R.I.** 1991. Evaluación de la germinación de *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá») bajo diferentes condiciones de temperaturas. *Revista ASAM. Trabajos y comunicaciones. XII Reunión Argentina Sobre la Maleza y su Control. Tomo I. Investigación Básica* p.: 70-76.
- FORMOSO, D.** 1990. Enmalezamiento en campo natural. metodología práctica para determinarlo. *Rev. CREA* (142) A5-F11: 40-46.
- FORMOSO, D.** 1991. Consideraciones sobre dos malezas importantes en los campos: chilca (*Eupatorium buniifolium*) y cardilla (*Eryngium horridum*). pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. INIA Uruguay. *Serie Técnica* N° 13:143-145.
- GÁNDARA, F. R.; M.C. GOLDFARB; A.A. ARIAS MAÑOTTI y W.M. RAMIREZ.** 1986. *Leucaena leucocephala* (Lam) de wit como banco de proteína invernal de un campo natural de la provincia de Corrientes. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 6 (9-10): 561-572.
- GONZALEZ LAGUINGE, E.** 1960. Nombres vulgares de malezas Argentinas. *Rev. Arg. Agron. Mem. Reunión Comunicaciones de lucha contra la maleza. Supl.3:* 22-45.
- GOTTFRIED K. and D. GROTH.** 1992. Fam. Apiaceae (Umbelliferae). Subfam. Saniculoideae. *Eryngium* L. Plantas infestantes e nocivas. Tomo II. Plantas dicotiledoneas por ordem alfabética de familias: Acanthaceae a Fabaceae. 1992. Ed. Brasileira S.A. Sao Paulo, Brasil. pág. 82-108. -28.
- GUTIERREZ, S. E.** 1989. Evaluación de la aplicación de herbicidas en el control de *Eryngium paniculatum* Cav. en un establecimiento del norte entrerriano. Trabajo Final de Graduación. Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNER). 26 pág.
- IRGANG, B.E.** 1974. Flora ilustrada Do Rio Grande Do Sul. (Coordinador A.R.Schultz) Fasc.IX. Umbeliferae II. Género *Eryngium* L. Editor:Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Boletim Do Instituto Central De Biociencias, Porto Alegre, *Serie Botánica*, Vol 32 (2):1-86.
- KARIMIAN, N. and K. RAZMI.** 1990. Influence of perennial plants on chemical properties of arid calcareous soils in iran. *Soil Science*, 150 (4): 717-721.
- KARTNIG, T. y J. WOLF.** 1993. Flavonoids from the aboveground parts of *Eryngium campestre*. (Flavonoide aus den oberirdischen Teilen von *Eryngium campestre*). *Planta Médica*, 59 (3): 285.
- KHAILOV, K.M.; A.V. PRAZUKIN and V.V. GUBANOV.** 1996. Comparative estimation of phytomass concentration in the inhabited space of terrestrial and aquatic bio-abiotic phytosystems. *Russian Journal of Ecology*, 27 (4): 235-240.
- KUEBAL, K.R. y A.O. TUCKER.** 1988. Vietnamese culinary herbs in the United States. *Economic-Botany*. 42: 3, 413-419.
- KUTKOVA, T.** 1990. Herbaceous plants for sites with extreme conditions in landscape architecture. (Byliny pre extreme stanoviska v sadovnickej a krajinarskej tvorbe). *Acta Universitatis Agriculturae*, 5 (1): 67-73.
- LALLANA, V.H. (Compilador).** 1998. Resúmenes de publicaciones (Período 1989-1998). *Facultad de Ciencias Agropecuarias*, UNER. Oro Verde, Paraná, 17 p.
- LALLANA, V.H.; R.A. SABATTINI; M. DEL C. LALLANA; J.H.I. ELIZALDE; S. de D. PIERI y J. de D. MUÑOZ.** 1988. Bioecología de *Eryngium* spp. en campos de pastoreo. Proyecto de Investigación y Desarrollo PID-UNER 2102 y CAFPTA Plan N° 2.200. 10 p.
- LALLANA V.H. y J.H.I. ELIZALDE.** 1991. *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá»). II. Diseminación y factores que la afectan. *Revista ASAM. Trabajos y comunicaciones. XII Reunión Argentina Sobre la Maleza y su Control. Tomo I. Investigación Básica* p.: 83-91.
- LALLANA V.H. , J.H.I. ELIZALDE y L. R. ZIMMERMANN.** 1991a. Cuantificación de la caída natural de frutos de *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá») en un campo no pastoreado. *Revista ASAM. Trabajos y comunicaciones. XII Reunión Argentina Sobre la Maleza y su Control. Tomo I. Investigación Básica* p.: 91-96.

- LALLANA V.H., M. del C. LALLANA, R.A. SABATTINI, J.H.I. ELIZALDE, M.A.L. RÍOS DE SALUSO, L. FAYA DE FALCÓN y N. FORMENTO. 1991b. El «caraguatá» (*Eryngium paniculatum*) en Entre Ríos. Información parcial, A7,Nº3: 1-3. INTA-Paraná.
- LALLANA, V.H. y A. MAIDANA. 1992. Evaluación de las condiciones de germinación de *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. («caraguatá»). XIX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Huerta Grande. Córdoba. Resumen ampliado p. 155-156.
- LALLANA, V.H. y R.A. SABATTINI. 1995. Manejo y control del caraguatá en campos de pastoreo. Proyecto de Investigación y Desarrollo PID-UNER 2045-1. 13 p.
- LALLANA, V.H.; M. del C. LALLANA y J.H.I. ELIZALDE. 1996. Dinámica de la biomasa, fitoquímica y fenología de *Eryngium paniculatum* en condiciones experimentales. Actas XXI Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, Mendoza. Resumen ampliado. p. 140:141.
- LALLANA, V.H.; J.H.I. ELIZALDE y M. del C. LALLANA. 1997a. Gacetilla de divulgación técnica. "Biología y control de caraguatá (*Eryngium paniculatum*). Sistema Proyecto de Extensión-UNER 16 p.
- LALLANA, V.H.; J.H.I. ELIZALDE; M. del C. LALLANA y R.A. SABATTINI. 1997b. Extracción de nutrientes por el «caraguatá» (*Eryngium paniculatum* - Apiaceae) en campos naturales de Entre Ríos. Actas XIII Congreso Latinoamericano de Malezas, 17 al 19 de Septiembre. Buenos Aires. 171-178.
- LALLANA, V.H.; L.M. FAYA DE FALCÓN; J.H.I. ELIZALDE y M. del C. LALLANA; R.A. SABATTINI; C. BILLARD; J. DUPLEICH; G. ROCHI y M.M. ANGLADA. 1998. Control integrado del «caraguatá» en un campo de San Gustavo (La Paz-Entre Ríos). *Serie de Extensión* N°16: 9-13. INTA-Paraná.
- LANDI, M. P. y I. O. GALLI. 1984. Introducción al manejo del campo natural en la provincia de Entre Ríos. Boletín Técnico N° 24. *Serie Producción Vegetal*. INTA. EEA. C. del Uruguay, 20 pág.
- LANERI, P. y E. SERRE. 1979. Pastoreo rotativo en campo natural de monte. *Revista C.R.E.A.* Año XIV N° 75: 27-29.
- LECLERCQ, P.A.; N.X. DUNG; V.N. LO; N.V. TOANH; TOANH, N.V.; NGUYEN, XUAN DUNG; VU-NGOC-LO and NGUYEN-VAN-TOANH. 1992. Composition of the essential oil of *Eryngium foetidum* L. from Vietnam. *Journal of Essential Oil Research*, 4 (4): 423-424.
- LEÓN, R. J. C. y C. P. MOVIA. 1981. Heterogeneidad de un establecimiento del espinal correntino - entrerriano. modificaciones provocadas por el uso. *Gaceta Agronómica*, 1(3): 276-292.
- LIEBERMANN, J. 1947. Revisión del género *Scotussa giglio* - tos, con la descripción de dos especies nuevas y una sinonimia (Orth. Acrid. Cyrtacanth). *Publicación Técnica*. Instituto de Sanidad Vegetal. Año III. Serie A (33): 1-32.
- LIEBERMANN, J. 1951. Sobre una nueva forma de oviposición en un Acridio sudamericano. R.I.A. 5(3): 235-279.
- LLANO, R. J. 1961. Especies del género *Eryngium* (Familia Umbelliferae) hospedadores de diversos seres animales. Primera Reunión de Trabajos y Comunicaciones de Ciencias Naturales y Geografía del Litoral Argentino. 299-305.
- MAIDANA, A. y V.H. LALLANA. 1992. Longevidad de semillas de *Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. «caraguatá». Actas XIX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Huerta Grande. Córdoba. *Resumen ampliado* p. 153-154.
- MARTIN, C.E.; F.S. HARRIS and F.J. NORMAN. 1991. Ecophysiological responses of C3 forbs and C4 grasses to drought and rain on a tallgrass prairie in northeastern Kansas. *Botanical Gazette*, 152 (3): 257-262.
- MAS, C.; R. BERMÚDEZ y W. AYALA. 1991. Efectos de distintos momentos y frecuencia de corte en control de cardilla (*Eryngium horridum*) en pastura y producción animal en áreas de ganadería extensiva. INIA Uruguay. *Serie Técnica* N° 13: 135-139.
- MENGENS, E.S. and J. KIMMICH. 1996. Microhabitat and time-since-fire: effects on demography of *Eryngium cuneifolium* (Apiaceae), a Florida scrub endemic plant. *American Journal of Botany*, 83 (2): 185-191.
- MOHAMMED, M. 1992. Postharvest constraints and solutions involved in export marketing of selected speciality and exotic vegetables from the west Indies. *Acta Horticulturae*, 318:355-362 (1992) Second international symposium on speciality and exotic vegetable crops, Miami, Florida, USA, 15-19.
- MONTEFIORI, M. y E. VOLA. 1990. Efecto de competencia de las malezas *Eryngium horridum* (cardilla) y *Baccharis coridifolia* (mio mio) sobre la producción del campo natural en suelos de la unidad «La Carolina». II Seminario Nacional de Campo Natural. pág. 125-132. Tacuarembó. Uruguay.

- MONTI, H.M.; R.A. SABATTINI; B. BALDI y F. DORSH. 1997. Estudio apibotánico en la provincia de Entre Ríos. *Revista Gestión Apícola*. 1(2) :26-32.
- NAUMANN, C.M.; K. SCHURIAN and J.C. WEISS. 1993. Notes on the ecology and early stages of *Zygaena* (Mesembrynus) Lydia Staudinger, 1887 (Lepidoptera: Zygaenidae). *Entomologist's Gazette*, 44 (3): 225-229.
- NAVARRETE, A.; D. NINO; B. REYES; C. SIXTOS; E. AGUIRRE and E. ESTRADA. 1990. On the hypocholesteremic effect of *Eryngium heterophyllum*. Méjico. *Fitoterapia*, 61(2): 182-184.
- NJENGA, J. 1995. Production of *Eryngium*. North Carolina Flower Growers' Bulletin, 40 (4): 9-11.
- OLANO, I.; E. ALONSO PAZ; M.P. CERDEIRAS; J. FERNANDEZ; F. FERREIRA; P. MOYNA; M. SOUBES; A. VAZQUEZ; S. VERO and M.J. BASSAGODA. 1996. Screening of Uruguayan medicinal plants for antimicrobial activity. Part II. *Journal of Ethnopharmacology*, 53 (2): 111-115.
- PÉREZ HARGUINDEGUY, N.; S. DÍAZ; J.H.C. CORNELISSEN y M. CABIDO. 1997. Comparación experimental de la tasa de descomposición foliar de especies vegetales del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*. 7 (2) : 87-94.
- PHILIP, D. 1995. Malezas comunes y su uso medicinal en el Uruguay. Cardilla. XII Congreso Latinoamericano de Malezas, ALAM. 21 al 23 de marzo 1995. Montevideo. Uruguay. INIA. Uruguay. Pág.172.
- POMILIO, A.V. 1960. Lista de las malezas mas comunes agrupadas por familias con sus correspondientes nombres vulgares y científicos. *Rev. Arg. Agron. Mem. Reunión Comunicaciones de lucha contra la maleza*, Supl.3:15- 22.
- POSTIGLIONI, A.; A. DA. SILVA; R. PONCE DE LEON and E.S. DE VAIO. 1987. Three species of Heilipodus (Coleoptera, Curculionidae) with different karyotypes and sex chromosome systems. *Genética*, 75: 3, 213-218.
- QUAINE, J. y F. HERRERA. 1988. Recuperación de campos enmalezados. *Gaceta Agronómica* 8 (43): 258-259.
- RÍOS DE SALUSO, M.A.L. 1997. Artrópodos asociados al "caraguatá", *Eryngium paniculatum* (Apiaceae). *Revista Científica Agropecuaria*. N° 1: 35-37. Oro Verde - Entre Ríos - Argentina.
- RÍOS DE SALUSO, M.A.L.; J. de D. MUÑOZ; A.H. MARTINELLI y A.A. GALLUSI. 1989. Insectos fitófagos presentes en la flora de la E.E.A. Paraná y sus alrededores. I.N.T.A. Paraná - E.E.A. Serie Relevamiento de Recursos Naturales N° 6: 1-38.
- RIZZO, H.F., F.R. LA ROSA y A.R. ABOT. 1990. Insectos y un hongo relacionados con el caraguatá (*Eryngium paniculatum*). *Rev. Facultad de Agronomía*, 11 (2-3):71-76.
- ROCHI, G.R. y V.H. LALLANA. 1996. Análisis del crecimiento aéreo y radical de plantas de «caraguatá» (*Eryngium paniculatum* Cav. et Domb). *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 7(12): 137-151.
- RUEGG, J. 1990a. The blue thistle grown as a cut flower. a source of additional income for some farmers in the mountains of grisons. (Le chardon bleu cultivé comme fleur a couper. Une source de gain accessoire pour quelques paysans des montagnes des Grisons). *Revue Suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture*. 22 (6):385-392.
- RUEGG, J. 1990b. Biology and control of *Entyloma eryngii* (Cda.) de by., the cause of a leaf spot disease on the blue thistle (*Eryngium alpinum* L.). *Journal of Phytopathology*, 130 (1):9-16 .
- RUPP, J.; R.A. SABATTINI y V.H. LALLANA. 1993. Dinámica de la densidad, cobertura y biomasa de una población de *Eryngium paniculatum* en un ciclo anual. XVI Reunión Argentina de Ecología. Puerto Madryn. *Resumen* p. 307.
- SABATTINI, R.; V. LALLANA; M. del C. LALLANA; S. PIERI DE DEBONA y G. MARINO. 1989. Análisis de encuestas sobre distribución, hábitat y técnicas de control de *Eryngium* spp. («caraguatá») en Entre Ríos. *Gaceta Agronómica*, 9(50): 257-265.
- SABATTINI, R.A.; V.H. LALLANA; M. del C. LALLANA; J.H.I. ELIZALDE y L. FAYA DE FALCÓN. 1991a. Relevamiento de *Eryngium* spp. («caraguatá») en la zona centro norte de Entre Ríos. *Revista ASAM. Trabajos y comunicaciones. XII Reunión Argentina Sobre la Maleza y su Control. Tomo I. Investigación Básica* p.: 103-112.
- SABATTINI, R.A.; M. del C. LALLANA; V.H. LALLANA; J.H.I. ELIZALDE y L. FAYA DE FALCÓN. 1991b. Evaluación de atributos poblacionales de *Eryngium paniculatum* («caraguatá») en un campo destinado al pastoreo. (Tala, Entre Ríos). IV Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. *Resumen* p. 40 (1991) y *Gaceta Agronómica*, IX (63):364-365.

- SANKAT, C.K. and V. MAHARAJ.** 1994. Drying the green herb «shado beni» (*Eryngium foetidum* L.) in a natural convection cabinet and solar driers. *ASEAN Food Journal*, 9(1): 17-23.
- SANKAT, C.K. and V. MAHARAJ.** 1996. Shelf life of the green herb «shado beni» (*Eryngium foetidum* L.) stored under refrigerated conditions. *Postharvest Biology and Technology* 7 (1-2): 109-118.
- SCHNACK, J. A.** 1984. Estudios ecológicos en insectos acuáticos, revisión crítica de su desarrollo en la Argentina. II Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. 3 pág.
- VIVIANI ROSSI, E. y C. YAGUEDDÚ.** 1985. Composición botánica de la dieta de vacunos en un pastizal natural de la pampa deprimida bonaerense. *Rev. Arg. Prod. Animal* 5 (1):51.
- VUCETICH, M.C. y J.B. ROSSI.** 1980. Estudio preliminar de la fauna fitotelmica de *Eryngium pandanifolium* Cham et Schlecht. *Limnobiós* 1(10): 403-409.
- WONG, K.C.; M.C. FENG; T.W. SAM and G.L. TAN.** 1994. Composition of the leaf and root oils of *Eryngium foetidum* L. *Journal of Essential Oil Research*, 6 (4): 369-374.