

# EVALUACIÓN DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROL DE LA ENEA (*Typha sp*) Y JUNCO (*Scirpus californicus*) EN POTREROS DE PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polystachia*) EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL RÍO LIMÓN

Evaluation of different control methods of enea (*Typha sp*) and junco (*Scirpus californicus*) in pasture of german grass (*Echinochloa polystachia*) in the zone of influence of Limon River

Ramiro González\*  
 Carlos Medrano\*\*  
 Werner Gutiérrez\*\*  
 Douglas Esparza\*\*  
 Danilo Añez\*\*\*  
 Martín Montiel\*\*\*  
 José Oroño\*\*\*

\* Facultad de Ciencias Veterinarias

\*\* Facultad de Agronomía

\*\*\*Ingenieros Agrónomos egresados de LUZ

Universidad del Zulia, Apartado 526  
 Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

## RESUMEN

Con el objeto de evaluar el efecto de diferentes métodos para el control de las malezas enea (*Typha sp*) y junco (*Scirpus californicus*) en potreros de pasto alemán (*Echinochloa polystachia*), se realizaron dos ensayos considerando la abundancia de ambas especies y, distanciados en el mismo potrero con alta infestación, ya que las mismas no comparten el mismo espacio. El experimento se efectuó en el Centro de Aprendizaje Agrícola Don Bosco, ubicado en el municipio Páez del Estado Zulia, zona clasificada como Bosque Seco Tropical, con una precipitación de 800 mm/año, de distribución bimodal (un pico en mayo y otro en octubre), con temperatura promedio anual de 27.8°C y humedad relativa de 76%. El diseño experimental fue de parcelas totalmente aleatorizadas con 12 tratamientos (Testigo absoluto, Testigo referencial, corte con machete, 2,4-D éster, Picloram, Weedone CB (2,4-D más 2,4-DP), Glifosato, Atrazín granulado, Atrazín granulado más 2,4-D éster, Atrazín granulado más Picloram, Atrazín granulado más 2,4-D más 2,4-DP y Atrazín granulado más

Glifosato) con 7 repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por una parcela de 3 m x 4 m con 1,5 m de separación entre ellas, para un área total de ensayo de 2.467,5 metros cuadrados por ensayo. Se determinó el peso fresco inicial y final de las malezas enea y junco (PMAL) y, el peso fresco inicial y final de pasto alemán (PPAS). Con estas mediciones se calcularon los porcentajes de control de malezas (RESP) y el de incremento en pasto (INP). En el ensayo 1 (control de enea), el análisis mostró diferencias ( $P < 0.01$ ) para la variable RESP, resultando Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) y el Glifosato con un control mayor al 80%, así como para INP, resultando Atrazín granulado más Glifosato, 2,4-D éster, Atrazín granulado, Atrazín granulado más Picloram, corte con machete y Weedone CB, respectivamente, los mejores tratamientos. Para todos los tratamientos, el INP superó al testigo en más del 100%, excepto para el tratamiento Atrazín granulado más 2,4-D éster. En el ensayo 2 (control de junco) el análisis mostró diferencias ( $P < 0.01$ ) para la variable RESP, resultando Atrazín granulado más Weedone CB con más del 75%, el mejor control. Para la variable INP, se superó el 100% en todos los tratamientos con

relación al testigo, destacando los tratamientos Atrazín granulado, Weedone CB y el control mecánico.

**Palabras clave:** Control de malezas, *Typha sp*, *Scirpus californicus*, *Echinochloa polystachia*.

### ABSTRACT

In order to evaluate the effect of different methods for the control of Enea (*Typha sp*) and Junco (*Scirpus californicus*) weeds in pasture of German grass (*Echinochloa polystachia*), two assays were made by considering the abundance of both species, and separated in the same pasture with high infestation. The experiment was made at the Agricultural Traineeship Center Don Bosco, located in the Páez county of Zulia state, considered as tropical dry forest, with 800 mm/year rainfall of bimodal distribution (a peak in May and the other in October) with annual average temperature of 27.8°C and relative humidity of 76%. The experimental design was of twelve treatments into the aleatory plots (absolute witness; referential witness; cut of machete; 2,4-D Ester; Picloram; Weedone CB (2,4-D plus 2,4-DP); Glifosato; granulated Atrazín; granulated Atrazín plus 2,4-D Ester; granulated Atrazín plus Picloram; granulated Atrazín plus 2,4-D plus 2,4-DP, and granulated Atrazín plus Glisofato) with seven repetitions. The experimental unit was formed by a plot of 3m x 4m with 1.5m of separation between them in an assay area of 2.467,5 m<sup>2</sup>/assay. It was determined initial fresh and final weight of the Enea and Junco weeds, and initial fresh and final weight of German grass. With these measures the percentage of weeds control (WC) and the increasing in grass (IG) were calculated. In the assay 1 (Enea control) the analysis showed differences ( $P < 0.01$ ) for the WC variable, resulting Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) and Glisofato with a control of 80%; for IG the best treatments were granulated Atrazín plus Glisofato; 2,4-D Ester; granulated Atrazín; granulated Atrazín plus Picloram; cut of machete and Weedone CB respectively. For all of the treatments, the IG overcome to the witness more than 100%, except for the granulated Atrazín plus 2,4D Ester treatment. In the assay 2 (Junco control) the analysis showed differences ( $P < 0.01$ ) for the WC variable, resulting the best control granulated Atrazín plus Weedone CB. For the IG variable, the 100% overcome in all of the treatments in relation to the witness, standing out granulated Atrazín, Weedone CB and the mechanic control.

**Key word:** Weed control, *Typha sp*, *Scirpus californicus*, *Echinochloa polystachia*.

### INTRODUCCIÓN

En Venezuela las explotaciones ganaderas han dependido de los forrajes como alimento y del pastoreo como sistema

de alimentación. En esta actividad agropecuaria, las áreas cultivadas con especies forrajeras hidrófilas como el pasto alemán (*Echinochloa polystachia*) (HBK) Hitch [10] ocupan un papel importante, sobre todo en la zona noroeste del Estado Zulia y en especial en las de vega de río, en la cual basa su ganadería, siendo también una alternativa en áreas de alta precipitación como en el Sur del Lago de Maracaibo [17].

Con el pasto alemán bajo riego se han logrado ganancias de peso de hasta 800 g/animal/día y de 1.168 Kg. de carne/ha/año, para una capacidad de carga de 3,4 UA/ha [3,8]. Sin embargo existen factores que inciden negativamente en el desarrollo y producción del pasto alemán. Uno de estos factores lo constituye la infestación por malezas acuáticas como la enea (*Typha sp*) y el junco (*Scirpus californicus*) (Mey) Britton. De ahí la necesidad de establecer un programa de control de malezas que sea efectivo y económicamente factible.

Varios autores reportan el uso del 2,4-D, para el control de *Typha sp* y *Scirpus sp*. [4,5,6,7,9,11,12 y 13]. Otro herbicida reportado como efectivo es el glifosato [16,18] en dosis de 6,8 Lt/ha y una dosis de paraquat de 4 Lt/ha en aplicaciones antes y durante el espigamiento, resultaron muy efectivas [18]. Semejantes resultados observaron Crosswell y colaboradores [2].

Medrano [12] hace referencia al uso de herbicidas como el método más efectivo para controlar malezas en potreros. Sin embargo, Kligman y Ashton [7] y Vega [20] recomiendan la siega subacuática para el control de algunas malezas como la *Typha sp.*; los cortes hay que efectuarlos cuando las primeras espigas alcanzan dos tercios de su tamaño total, y luego volverlas a cortar cuando la maleza alcance 60 cm de alto.

El objetivo del presente trabajo fue, evaluar diferentes métodos para el control de la enea y el junco, tendientes al establecimiento de un programa de control de estas malezas en potreros de pasto alemán bajo el sistema de riego por inundación.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los ensayos se realizaron simultáneamente durante el período febrero-julio de 1993, en el Centro de Aprendizaje Agrícola Don Bosco, del Municipio Páez del Estado Zulia. Las características del suelo y clima son las siguientes: Suelos propios de la planicie aluvial del Río Limón a una altitud de 19 msnm, pertenecientes a Orden Ustropet, con problemas de drenaje externo, de baja permeabilidad y con ascenso de sales por mal manejo del riego. La zona de vida es de bosque seco tropical, con una precipitación promedio de 800 mm/año, de distribución bimodal con picos en mayo y en octubre. La temperatura promedio es de 27,8°C con una humedad relativa del 76% [10].

En cada ensayo se evaluaron doce (12) tratamientos, TABLA I, arreglados en un diseño totalmente aleatorizado con siete repeticiones. La unidad experimental estuvo repre-

TABLA I

TRATAMIENTOS EVALUADOS PARA EL CONTROL DE LAS MALEZAS ENEA (*Typha sp*) Y JUNCO (*Scirpus californicus*)

No.	Tipo	Kg/ha i.a. <sup>1</sup>	Descripción
1	Testigo Absoluto		Sin control
2	Testigo referencial (sólo junco)		Con rolo (apaleado)
3	Corte con machete		Cortes cuando la maleza supere la altura del pasto
4	2,4-D éster	2,81	Sobre maleza antes cortada
5	Picloram (Tordón 212)	1,45+3,02	Sobre maleza antes cortada
6	Weedone (2,4-D + 2,4-DP)	0,94 + 0,95	Sobre maleza antes cortada
7	Glifosato (Round Up)	1,9	Sobre maleza antes cortada
8	Atrazín granulado (Gesaprim 5 G)	3	Dos semanas después del corte
9	Atrazín granulado + 2,4-D éster	3 + 2,81	Dos semanas después del corte
10	Atrazín granulado + Picloram	3 + 1,45 y 3,02	Dos semanas después del corte
11	Atrazín granulado + (2,4-D + 2,4-DP)	3 + 0,94 y 0,95	Dos semanas después del corte
12	Atrazín granulado + Glifosato	3 + 1,9	Glifosato dirigido sobre rebrotes de maleza

1: Las formulaciones líquidas fueron aplicadas en concentración de 2% para los tratamientos 4, 5 y 6 y de 1% para el tratamiento 7, equivalentes a 8 y 4 litros P.C./ha, respectivamente. El Atrazín (tratamiento 8) se aplicó a razón de 60 Kg P.C./ha

sentada por una parcela de 12 metros cuadrados (3m x 4m) de pasto alemán infestada con enea o junco, con 1,5 m de separación entre parcelas, para un área total de 2.467,5 metros cuadrados por ensayo. Ambos ensayos se ubicaron dentro de un mismo potrero, aunque distanciados, considerando la abundancia de cada tipo de maleza, ya que generalmente no comparten el mismo espacio por su naturaleza morfológica.

Los tratamientos fueron aplicados a los 10 días después del corte inicial, excepto el testigo absoluto el cual no se cortó o aplicó tratamiento, momento para el cual el potrero establecido de pasto tenía 60 días de utilizado. El primer muestreo se realizó previo al corte y aplicación de los tratamientos, mientras que el segundo se realizó 60 días post-tratamiento. El potrero fue regado con frecuencia de once días, bajo el método de cajones, constituyendo todo el potrero un solo cajón. El riego estuvo caracterizado por una lámina desuniforme como característica propia del método, buscando su saturación con la aplicación de grandes volúmenes. El primer riego se realizó once (11) días después de la aplicación de los tratamientos, los cuales a su vez fueron aplicados siete (7) días después del riego, lo que garantizaría humedad a capacidad de campo para ese momento. Para la aplicación de los herbicidas se usó una asperjadora de espalda provista de boquilla de abanico Teejet 11006, calibrada a rociar 400 litros de solución/ha, mientras que el herbicida granulado se aplicó al voleo manualmente.

Las variables de estudio fueron las siguientes:

- a. Control de malezas (Enea o junco). Esta variable se determinó según la fórmula:

$$\% \text{ Control} = \frac{\text{PFMI} - \text{PFMF}}{\text{PFMI}} \times 100$$

donde PFMI es el peso fresco de la maleza inicial, y PFMF el peso fresco de la maleza final

El área de cosecha fue de un metro cuadrado por parcela al inicio y final (60 días) para cada ensayo. La variable porcentaje de control de malezas mide el efecto de los tratamientos o respuestas (RESP).

- b. Rendimiento expresado como porcentaje de incremento en pasto (INP). Esta variable se determinó de la manera siguiente:

$$\text{INP} = \frac{\text{PFPP} - \text{PFPI}}{\text{PFPI}} \times 100$$

donde PFPP es el peso fresco de pasto final, y PFPI es el peso fresco de pasto inicial.

Esta variable permitió evaluar el efecto de los tratamientos sobre el rendimiento del pasto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Ensayo 1. Control de la enea (*Typha sp*).

Los tratamientos Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) y Glifosato (Round Up), resultaron efectivos en controlar la enea con 88,0 y 85,1% respectivamente TABLA II, lo que se considera un buen control según la Asociación Latinoamericana de Malezas ALAM [1]. Estos resultados coinciden con los reportados

TABLA II

EFECTOS DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL CONTROL DE LA ENEA (*Typha sp*) A LOS 60 DÍAS

Tratamiento	Control (%)	E.S.
6. Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP)	88,0 <sup>a</sup>	0,2832
7. Glifosato (Round Up)	85,1 <sup>a</sup>	0,3398
5. Picloram (Tordón 212)	59,8 <sup>bc</sup>	0,2832
9. Atrazín granulado + 2,4-D éster	57,8 <sup>bcd</sup>	0,4247
8. Atrazín granulado	45,9 <sup>bcd</sup>	0,3398
4. 2,4-D éster	39,0 <sup>cdf</sup>	0,4247
11. Atrazín granulado + 2,4-D - 2,4-DP	30,9 <sup>de</sup>	0,4247
12. Atrazín granulado + Glifosato	14,7 <sup>ef</sup>	0,5663
10. Atrazín granulado + Picloram	00,0 <sup>ef</sup>	0,8493
3. Corte con machete	00,0 <sup>ef</sup>	0,8493
2. Testigo referencial (Práctica realizada por el ganadero)	00,0 <sup>ef</sup>	0,8493
1. Testigo absoluto (sin control)	00,0 <sup>ef</sup>	0,8493

$\bar{X}$  = 52,6% de los tratamientos con control superior a 0%. E.S.= Error Standard. Métodos de las medias cuadráticas mínimas. Tratamientos con letras diferentes presentan diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

por Crosswell y colaboradores [2] y Nir [16], quienes consiguieron controles superiores al 80% de malezas acuáticas como la *Typha sp* en canales de drenaje con aplicaciones de Glifosato y 2,4-D.

Los tratamientos consistentes en la aplicación de Atrazín (Gesaprím 5 G) sólo o con otro herbicida, así como los tratamientos de Picloram (Tordón 212), 2,4-D éster y el corte con machete resultaron en controles inferiores al 59,8%, lo que significa que no fueron efectivos en el control de la enea.

En la TABLA III se muestra el efecto de los tratamientos sobre el pasto alemán expresado como porcentaje de incremento en peso del mismo (INP). El mayor incremento se observó para el tratamiento Atrazín granulado más Glifosato para un INP de 382,52% aunque sin diferencias estadísticas ( $P < 0,05$ ) con los tratamientos 2,4-D éster, Atrazín granulado, Atrazín granulado más Picloram, corte con machete y Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP), con INP entre 365,41 y 246,63%. Los tratamientos Picloram (Tordón 212), Atrazín granulado, Atrazín granulado más Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP), Glifosato y Atrazín granulado más 2,4-D éster, aunque de menores INP fueron superiores al testigo en valores de 204,08,140,10 y 90,72% respectivamente.

Al comparar los resultados expuestos en las TABLAS III y V se nota que éstos no son complementarios, es decir, que los tratamientos que presentaron el mejor control de la enea no son necesariamente los que ofrecen un mejor incremento en el peso del pasto alemán. Estas diferencias pueden explicarse por la relativa heterogeneidad en la densidad de pasto al inicio del ensayo, ya que la selección del área de trabajo se

TABLA III

EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polystachia*) EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE INCREMENTO EN PESO. (INP) EN RELACIÓN AL TESTIGO A LOS 60 DÍAS

Tratamiento	INP (%)	E.S.
12. Atrazín + Glifosato	382,52 <sup>a</sup>	4,7899
4. 2,4-D éster	365,41 <sup>ab</sup>	4,7899
8. Atrazín granulado	359,62 <sup>abc</sup>	4,7899
10. Atrazín + Picloram	277,51 <sup>abc</sup>	3,9926
3. Corte con machete	255,70 <sup>abc</sup>	4,7899
6. Weedone CB (2,4-D - 2,4-DP)	246,63 <sup>abc</sup>	3,9926
5. Picloram (Tordón 212)	204,08 <sup>bcd</sup>	4,7899
11. Atrazín granulado + Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP)	172,69 <sup>cd</sup>	4,7899
7. Glifosato	140,10 <sup>cd</sup>	3,4229
9. Atrazín granulado + 2,4-D éster	90,72 <sup>d</sup>	3,4229

$\bar{X}$  = 249,50% INP en relación al testigo absoluto. E.S. = Error Standard. Método de las medias cuadráticas mínimas. Tratamientos con letras diferentes presentan diferencias significativas. ( $P < 0,05$ ).

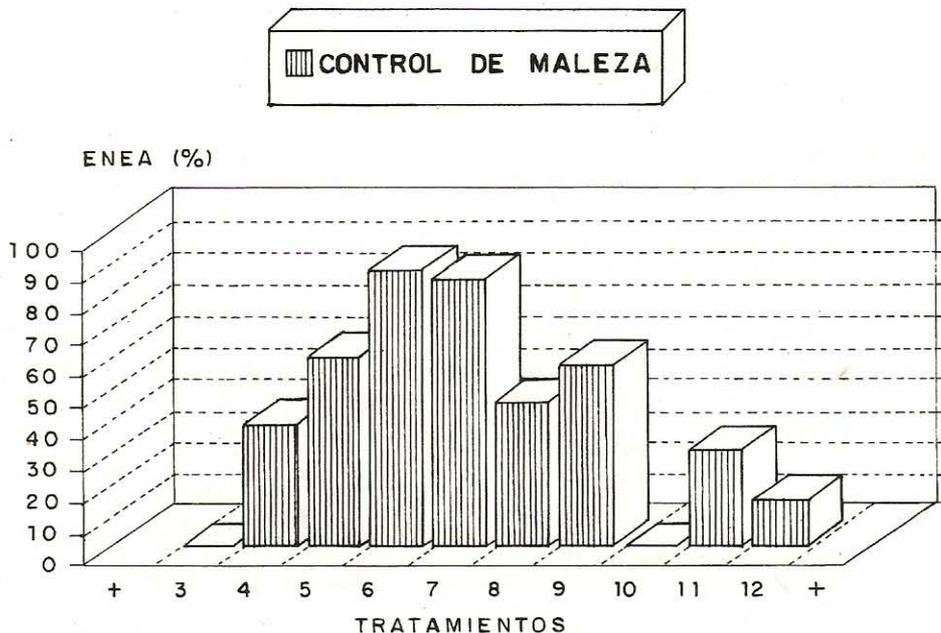


FIGURA 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE ENEA EN POTREROS DE PASTO ALEMÁN PARA LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN EL MUNICIPIO PÁEZ.

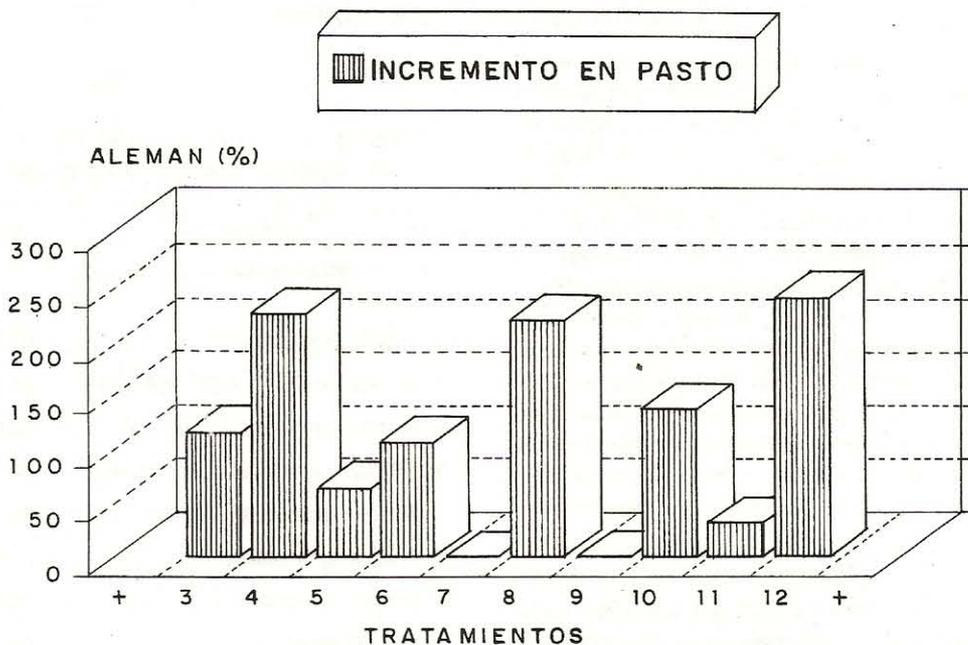


FIGURA 2. RENDIMIENTO DE PASTO ALEMÁN EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE INCREMENTO (INP) PARA LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS CON ENEA.

realizó más en función de la infestación por enea. Sin embargo, los mejores tratamientos para el control de dicha maleza resultaron ser el Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) y el Glifosato los cuales realizaron un control superior al 80%. Todos los tratamientos presentaron INP superiores al 100% con relación al testigo, excepto al Atrazín granulado más 2,4-D éster, alcanzando sólo un 90,72%, lo cual se considera adecuado.

**Ensayo 2. Control de junco (*Scirpus californicus*)**

El análisis de la varianza mostró diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) entre los tratamientos para el control de junco. Según lo observado la TABLA IV de comparación de medias, los tratamientos de mejores resultados fueron el Atrazín granulado más Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP), Picloram (Tordón 212), Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) y apaleado, con 75,62, 67,26, 65,68 y 63,82% respectivamente. Aunque este grupo de

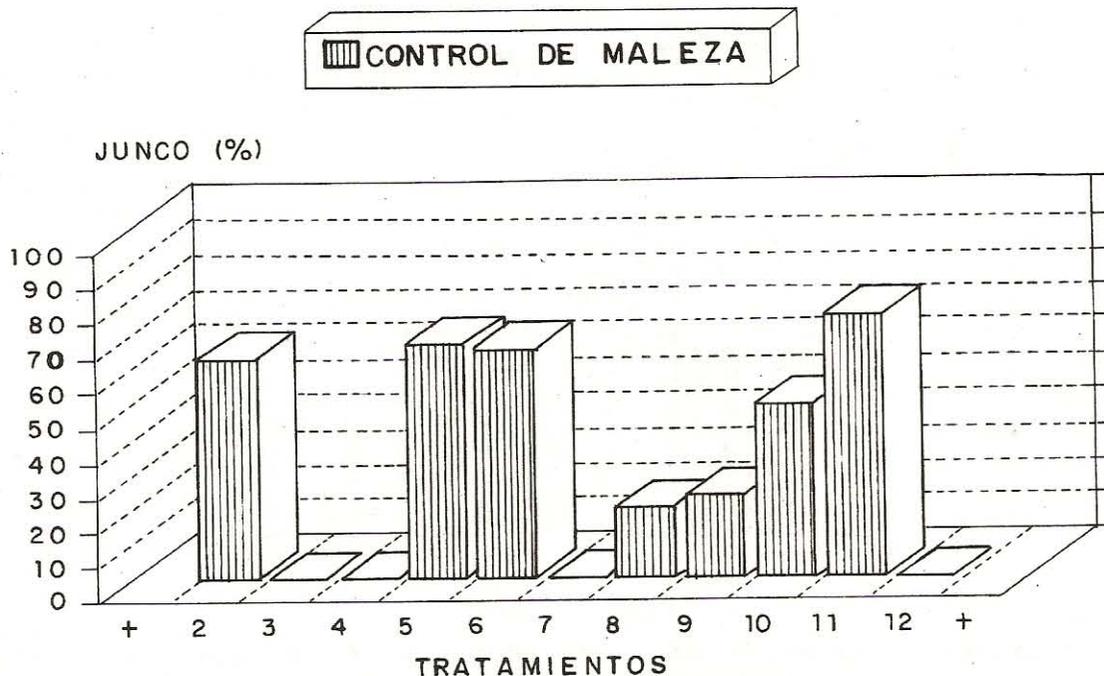


FIGURA 3. PORCENTAJE DE CONTROL DE JUNCO EN POTREROS DE PASTO ALEMÁN PARA LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS EN EL MUNICIPIO PÁEZ.

medias son estadísticamente iguales destaca el primero de los tratamientos antes mencionados, ya que controla más del 75% del junco, que de acuerdo con lo contemplado por la ALAM en su escala de evaluación para ensayos de control de malezas en potreros, se considera un buen control. Este resultado concuerda con lo señalado por Marzocca [11] y por Marín y colaboradores [9] quienes recomiendan las formulaciones del 2,4-D para el control de Cyperáceas. Los tratamientos Picloram (Tordón 212), Weedone (2,4-D-2,4-DP) y el apaleado, presentaron un control del junco superior al 60% (suficiente). El Atrazín granulado más Picloram (Tordón 212) aunque no difiere de Weedone (2,4-D-2,4-DP) y el apaleado, tuvo un comportamiento regular. El resto de los tratamientos resultaron insuficientes TABLA IV.

## CONCLUSIONES

1. Los herbicidas Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) y Glifosato (Round Up), resultaron ser los mejores controladores de la maleza enea *Typha sp* en los potreros de pasto alemán (*Echinochloa polystachia*).

2. Todos los tratamientos permitieron un crecimiento del pasto alemán de más del 100% independientemente del control de enea que presentaron, excepto el Atrazín granulado más 2,4-D éster con sólo un 90% de incremento en peso.

3. La mezcla del Atrazín granulado más Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) ofreció el mejor control de junco (75,62%), pero al igual que el herbicida Picloram (con 67,26% de control) no corresponden con el más alto incremento en peso del pasto alemán.

TABLA IV

EFFECTO DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL CONTROL DE JUNCO (*Scirpus californicus*) A LOS 60 DÍAS

Tratamiento	Control (%)	E.S.
11. Atrazín granulado + 2,4-D - 2,4-DP	75,62 <sup>a</sup>	5,1837
5. Picloram (Tordón 212)	67,26 <sup>a</sup>	5,1837
6. Weedone CB (2,4-D - 2,4 - DP)	65,68 <sup>ab</sup>	4,7320
2. Control apaleando el junco	63,82 <sup>ab</sup>	5,1837
10. Atrazín granulado + Picloram	50,12 <sup>b</sup>	4,7320
9. Atrazín granulado + 2,4-D éster	24,03 <sup>c</sup>	5,1837
8. Atrazín granulado	20,62 <sup>c</sup>	5,1837
3. Corte a machete	00,00 <sup>d</sup>	00,00
4. 2,4 - D éster	00,00 <sup>d</sup>	00,00
7. Glifosato (Round Up)	00,00 <sup>d</sup>	00,00
12. Atrazín granulado + Glifosato	00,00 <sup>d</sup>	00,00

$\bar{X}$  = 32,00%. E.S.= Error Standard. Método de las medias cuadráticas mínimas. Tratamientos con letras diferentes presentan diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

4. El herbicida Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP) resultó con un mejor control de junco (*Scirpus californicus*). Con 65,78%, combinando, además, un alto incremento del pasto, siendo el de mejor respuesta.

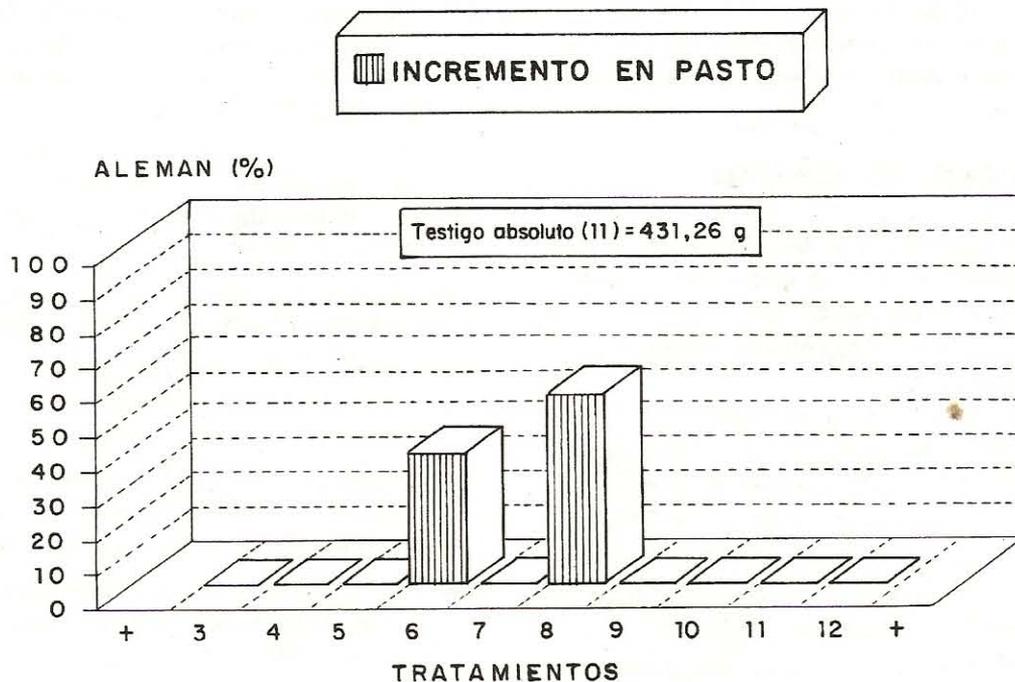


FIGURA 4. RENDIMIENTO DE PASTO ALEMÁN EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE INCREMENTO (INP) PARA LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS CON JUNCO.

TABLA V

EFFECTO DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polystachia*) EXPRESADO COMO PORCENTAJE DE INCREMENTO EN PESO (INP) A LOS 60 DÍAS

Tratamiento	INP (%)	E.S.
8. Atrazín granulado	487,19 <sup>a</sup>	26,120
6. (Weedone CB) 2,4-D - 2,4-DP	469,98 <sup>a</sup>	29,203
2. Control mecánico	421,59 <sup>ab</sup>	23,844
4. 2,4 - D éster	368,46 <sup>bc</sup>	26,120
3. Corte con machete	366,86 <sup>bc</sup>	26,120
11. Atrazín granulado + 2,4-D - 2,4 - DP	322,26 <sup>cd</sup>	22,075
2. Atrazín granulado + Glifosato	292,01 <sup>d</sup>	26,120
7. Glifosato (Round Up)	289,97 <sup>de</sup>	26,120
5. Picloram (Tordón 212)	246,43 <sup>ef</sup>	26,120
9. Atrazín granulado + 2,4-D éster	241,36 <sup>ef</sup>	26,120
10. Atrazín granulado + Picloram	222,96 <sup>f</sup>	29,202

$\bar{X}$  = 339,05% IN en relación al testigo absoluto. E.S.= Error Standard. Método de las medias cuadráticas mínimas. Tratamiento con letras diferentes presentan diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

5. El testigo referencial, o sea, la práctica realizada por el ganadero de cortar y fragmentar el junco bajo apaleado, también resultó efectivo para el control de la maleza (63,82%), correspondiendo, del mismo modo, con un alto incremento en peso del pasto alemán.

## RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos de los dos ensayos, se recomienda:

1. Para nuevas experiencias, incrementar el tamaño de las parcelas experimentales y utilizar como variable respuesta, el rendimiento del pasto en forma directa.

2. Seleccionar los mejores tratamientos resultantes de estos ensayos, a saber: Weedone CB (2,4-D + 2,4-DP), Glifosato, Picloram y las mezclas de éstos con herbicidas granuados como el Atrazín, los cuales han mostrado ser efectivos en el control de la enea y el junco.

3. Realizar paralelamente a la investigación de campo, un análisis económico, a fin de determinar desde ese punto de vista junto con el técnico, el mejor tratamiento para su utilización a nivel de unidades de producción agropecuaria.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean manifestar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de La Universi-

dad del Zulia (CONDES), por haber financiado esta investigación, así como al Centro de Aprendizaje Agrícola Don Bosco por su gran prestancia y colaboración en la realización de los ensayos de campo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM). Revista de la Asociación Venezolana de Malezas. Resumen sobre Métodos de Evaluación de Control de Malezas en Latinoamérica. II Congreso ALAM, Cali, Colombia: 6-32. 1974.
- [2] Crowell, M.J.; Bauman, E. y Anderson, T. Control of brush and catails in drainage ditches and canals using of mechanical invert system. Proceedings of the 45<sup>th</sup> North Central weed control conference. USA: 74-76. 1990.
- [3] Frometa, L. y Meléndez, M. Ceba de novillos en el sistema de riego del Río Guárico. Estación Experimental Calabozo, Venezuela (Mimeografiado). 24 pp. 1977.
- [4] Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI). Productos químicos agrícolas, precauciones en su uso y manejo (Serie A No. 26) Cagua. Editorial Cronotipo. 62 pp. 1966.
- [5] Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI). Control químico de malezas (11 ed. Serie A No. 30). Cagua. Editorial Nuestra América. 91 pp. 1968.
- [6] Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI). Herbicidas en pastos (11 ed. Serie A No. 35), Cagua. Editorial Nuestra América. 36 pp. 1971.
- [7] Kligman, G. y Ashton, F. Estudio de las plantas nocivas. Principios y prácticas, México. Editorial Limusa. 449 pp. 1980.
- [8] Luengo, I. Estimación agrofísica de la producción potencial de pasto alemán (*Echinochloa polystachia*) en la región noroeste del Edo. Zulia. 125 pp. 1980.
- [9] Ministerio de Agricultura. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Control de malezas. Temas de Orientación Agropecuaria. 2da. Edición. Colombia. 274 pp. 1978.
- [10] Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR). Proyecto Zona Sur del Lago de Maracaibo. Dirección General de infraestructura. Caracas. 1979.
- [11] Marzocca, A. Manual de Malezas. Tercera Edición actualizada y ampliada por Oswaldo J.V. Marsico y Oswaldo del Puerto. Buenos Aires. Editorial Hemisferio. Sur 564 pp. 1976.
- [12] Medrano, C. Las malezas en potreros y su combate. Agrotécnico. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Maracaibo. 88 pp. 1978.
- [13] Medrano, C. Recomendaciones para el Control Químico de Malezas. Venezuela. Editorial América. 133 pp. 1987.
- [14] Meléndez, M.R. Aspectos agronómicos del pasto alemán. Estación Experimental de Calabozo. Venezuela. (Mimeografiado). 25 pp. 1978.
- [15] Meléndez, M.R. El pasto alemán en el sistema del río Guárico. FONAIAP Divulga. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. 1,2: 31-33. 1982.
- [16] Nir, A. Combined control of both, weeds and mosquitoes in drainage canals. Weed Control Co. Ltd. Israel: 385-386. 1989.
- [17] Rodríguez P., A. Efecto de la calidad del pasto alemán *Echinochloa polystachia* (H.B.K.) Hitch, y la precipitación sobre la fluctuación en las gramíneas de peso en bovinos de carne, en el Sur del Lago de Maracaibo. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. División de Estudios para Graduados (Tesis de Grado) LUZ. 152 pp. 1983.
- [18] Topete, F.M. Control de Tulé *Typha latifolia* con Glifosato en el valle de Yanqui, Sonora, México. Memorias del VII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza y VIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas. México: 196. 1983.
- [19] Vasques, V. D. Estudio del perfil del pasto alemán *Echinochloa polystachia* (H.B.K.) Hitch, bajo los efectos de fertilización nitrogenada y presión de pastoreo. (Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. División de Estudios para Graduados. LUZ. (Tesis de Maestría). 125 pp. 1986.
- [20] Vega, N. Las Malezas y su Combate. Aspectos Generales. Universidad Central de Venezuela. (Mimeografiado). Caracas. 138 pp. 1987.