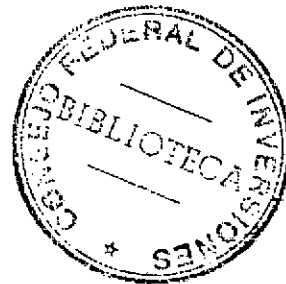


1913  
115

34340

ESTUDIO, DIAGNOSTICO Y PROYECTO DE CONTROL DE LA VEGETACION PALUSTRE  
EN LA LAGUNA DE SAN VICENTE



Estudio: Estudios de base para la recuperación y aprovechamiento de la  
Laguna de San Vicente.

Experto: Jorge Horacio Irigoyen

Exp. 1073/ 01

4° INFORME PARCIAL

INTRODUCCION

ESTUDIOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS

Especies recolectadas e identificadas

Frecuencia

Densidad, abundancia y área cubierta

Fenología

ENSAYOS CON HERBICIDAS

X 116

## INTRODUCCION

El presente es el informe parcial correspondiente al período comprendido entre los meses de Marzo y Mayo de 1989, del Estudio, diagnóstico y proyecto de control de la vegetación palustre en la Laguna de San Vicente.

El mismo involucra el relevamiento de la flora existente y la búsqueda de información científica en forma paralela durante un ciclo anual completo de : a) Estudios taxonómicos y ecológicos de la flora natural y b) la evaluación de la acción de algunos herbicidas sobre la vegetación, a fin de determinar algún método alternativo de control que permita la recuperación de la laguna.

Con el presente período, se completa un ciclo calendario de observación y recolección de datos. Si bien la información resultante corresponde a un solo ciclo anual, la misma permite poseer una clara descripción de los modelos estacionales de crecimiento y desarrollo de las distintas especies que habitan la laguna, y una estimación de sus índices de productividad, abundancia, distribución y de aspectos fitosociológicos imperantes en dicho ecosistema.

Paralelamente, este período corresponde a una etapa de marcada diferenciación fenológica. Esto reviste especial interés, en cuanto a la observación de las respuestas de las especies a los distintos tratamientos con herbicidas que se vienen evaluando, para esta época del año.

El objetivo de este estudio es aportar elementos de juicio para el diagnóstico y la elaboración de pautas de manejo de la vegetación palustre de la Laguna de San Vicente, que permitan su recuperación. La información resultante de este período, como así también la obtenida a partir de los ensayos realizados durante el mismo, se encuentran aún en la etapa de análisis e interpretación, por lo que serán presentadas en el presente informe sin analizarlas globalmente con la determinada en períodos anteriores.

## A) ESTUDIOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS

Estos estudios tienen por objeto identificar y recolectar las especies que habitan la Laguna y paralelamente, conocer aspectos sobre su biología y comportamiento en el medio natural. Para ello se ha venido realizando un relevamiento de las especies y la determinación de algunos parámetros ecológicos a lo largo de un ciclo anual completo.

Dicho relevamiento se esta llevando a cabo, en la zona transicional entre el espejo de agua libre y la zona ocupada por la vegetación emergente. La misma abarca una extensión de aproximadamente 600 metros de longitud y 30 a 40 metros de ancho, estimándose que la zona relevada involucra unas 1,5 Has altamente representativa de la totalidad de la Laguna. A tal fin, se realiza un muestreo mensual mediante el método de parcelas al azar. La unidad de muestreo es de  $1\text{ m}^2$  y el número de muestras para cada fecha de muestreo de 10 y 15 muestras para las especies emergentes y flotantes respectivamente. Los mismos fueron determinados mediante un muestreo preliminar con la utilización de la fórmula de Milnes Hughes (1970). Los coeficientes de variación y resultados obtenidos determinan un alto grado de confiabilidad del método empleado.

Las determinaciones que se realizan son: Frecuencia (Raunkiaer 1934), Abundancia y área cubierta (Braun Blanquet 1932), Fenología, densidad y biomasa de las especies emergentes. Paralelamente se estan realizando determinaciones tendientes a cuantificar el crecimiento y multiplicación de las especies más importantes, Zizaniopsis bonariensis, Typha latifolia y Pistia stratiotes, para lo cual se escogen al azar individuos determinando su crecimiento en longitud, individuo por estolón, números de fitómeros por planta, y se registran sus estadios fenológicos. La recolección de las especies se realiza en todo el ámbito de la Laguna. Las mismas son extraídas y acondicionadas para su determinación taxonómica y posteriormente herborizados.

### Especies identificadas

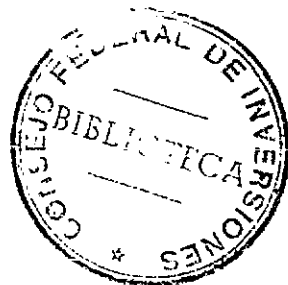
El presente período y en especial a fines del período estival, se ha caracterizado por la presencia de los estados de fructificación de la casi totalidad de las especies

recolectadas, lo que permitió obtener material adecuado para la correcta identificación de las especies. Se ha determinado la presencia de dos especies no mencionadas anteriormente, Scirpus californicus , nueva denominación de la misma, Schoenplectus sp. y un ejemplar de la familia de las compuestas, aún no determinada correctamente, posiblemente cercana al género Wedelia. Ambas han sido recolectadas y encontradas ocasionalmente en la zona oeste de la Laguna, fuera de la zona de relevamiento, a unos 1500 metros del espejo de agua libre. También se han recolectado ejemplares de ambiente no acuáticos, en las áreas marginales de la laguna de Solidago chilensis y Aster squamatus. En la tabla N°1 se detalla la lista de especies determinadas hasta el presente, estando agrupadas según su habitat más frecuente.

Tabla N°1: Composición florística de la Laguna de San Vicente.

ESPECIE	FAMILIA	HABITAT
Zizaniopsis bonariensis	Gamineae	Arraigada emergente
Typha latifolia	Typhaceae	" "
Lilaeopsis sp	Umbelliferae	" "
Cyperus pohlii	Cyperaceae	" "
Carex bonariensis	Cyperaceae	" "
Carex riparia var Chilensis	Cyperaceae	" "
Rhynchospora sp	Cyperaceae	" "
Scirpus californicus	Cyperaceae	" "
Ludwigia peploides	Onagraceae	" sumergida
Paspalidium sp.	Gramineae	" "
Hydromystria stolonífera	Hydrocharitaceae	" "
Hydrocotyle leucocephala	Umbelliferae	" "
Myriophyllum brasiliense	Halorrhagaceae	" "
Alternanthera phyloxeroides	Amarantaceae	" "
Polygonum punctatum	Polygonaceae	" "

Pistia stratiotes	Araceae	Flotantes
Salvinia sp.	Salviniaceae	"
Azolla sp.	Salviniaceae	"
Lemna sp.	Lemnaceae	"
Spirodella intermedia	Lemnaceae	"
Wolffia sp	Lemnaceae	"
Wolffiella	Lemnaceae	"
Cladophora sp	Algae	"
Cortaderia selloana	Gramineae	Marginal emergente
Veronica anagallis-aquatica	Scrophulariaceae	" "
Paspalum dilatatum	Gramineae	" "
Solanum malacoxylon	Solanaceae	" "
Sagittaria montevidensis	Alismataceae	" "
Lophotocarpus seubertianus	Alismataceae	" "
Canna sp	Cannaceae	" "
Mikania periplocifolia	Compositae	" "
Senecio bonariensis	Compositae	" "
Gymnocoronis spilanthoides	Compositae	" "
Conyza bonariensis	Compositae	" "
Solidago chilensis	Compositae	" "
Aster squamatus	Compositae	" "
Rumex crispus	Polygonaceae	" "
Cleome titubans	Cappariaceae	" "
Galega officinalis	Leguminosae	" "



#### Frecuencia

La frecuencia determina la presencia y distribución de las especies en una comunidad.

Esta definida como el porcentaje de ocurrencia de una especie en una serie de muestras del mismo tamaño. Es un parámetro fundamental para determinar el grado de dispersión de las especies, como así también la aparición y desaparición estacional de algunas poblaciones. Los valores determinados durante el presente período son presentados en la tabla N°2:

Tabla N°2. Valores de frecuencia obtenidos para cada una de las especies determinadas en cada fecha de muestreo del presente período.

Especie	fechas de muestreo		
	22-3	20-4	23-5
<i>Zizaniopsis bonariensis</i>	100	90	90
<i>Typha latifolia</i>	70	70	60
<i>Pistia stratiotes</i>	33,6	40	60
<i>Lemna</i> sp	-	20	53,3
<i>Salvinia</i> sp.	20	26,6	40
<i>Azolla</i> sp	-	13,3	33
<i>Spirodella intermedia</i>	-	6	20
<i>Carex</i> sp.	40	13,3	13,3
<i>Hidrocotyle leucocephala</i>	20	20	40
<i>Hydromystria stolonífera</i>	-	-	-
<i>Myriophyllum brasiliense</i>	-	-	-
<i>Ludwigia peploides</i>	6	26	13,3
<i>Cleome titubans</i>	20	20	13,3
<i>Alternanthera phyloxeroides</i>	-	-	-

Se observa que *Zizaniopsis bonariensis* constituye la especie de más alto valor de frecuencia, como lo ha sido determinado a lo largo de todos los períodos estudiados. Ello revela el mantenimiento de su predominancia en todo el ámbito de la laguna y a través de todas las estaciones del año.

No obstante, encontrarse en estado de senescencia Typha latifolia, constituye la segunda especie en importancia con una distribución homogénea dentro del área. Como dato muy significativo, se observa que las especies de hábitat estrictamente sumergido, han desaparecido, fenómeno que se registra desde los meses estivales. Paralelamente se registra un aumento estacional de las especies de hábitat flotante, en especial Pistia stratiotes, Lemna sp., Salvinia y Azolla sp e Hidrocotyle leucocephala, pero distribuidas en áreas localizadas muy heterogéneamente.

Densidad, abundancia y área cubierta.

Mediante la densidad y la abundancia, se trata de cuantificar los individuos de cada población que existen por unidad de superficie. Dichos parámetros son de fundamental importancia para determinar el comportamiento de las distintas poblaciones y su importancia en la comunidad. Pero debe tenerse en cuenta que el número de individuos no tiene necesariamente la misma importancia, fundamentalmente en su carácter de maleza, y distribución en una comunidad. Una especie puede alcanzar significativos valores de abundancia y densidad y su ocupación en el espacio o volumen resultar de escasa importancia en cuanto a los perjuicios que ocasiona en el real aprovechamiento del sistema acuático, o viceversa. La abundancia, es una estimación subjetiva de la cantidad de individuos presentes, mientras que la densidad expresa la cantidad de individuos promedio de todas las parcelas muestreadas que existen en la unidad de superficie. La escala subjetiva y cualitativa de la abundancia, fue enunciada por Braun-Blanquet 1932 y significa: 1= población muy rara 2= rara; 3=poco numerosa ; 4=abundante y 5= muy numerosa. Dada las características morfológicas de las especies en estudio, se determina la densidad de las emergentes, Zizaniopsis bonariensis y Typha latifolia y la abundancia de ellas y las restantes, las cuales son presentadas en las tablas N°3 y N°4 respectivamente.

Tabla N°3 Densidad promedio de las especies emergentes, para cada fecha de muestreo.

Especie	fecha de muestreo		
	22-3	20-4	20-5
<u>Zizaniopsis bonariensis</u>	19,6 $\pm$ 6	24 $\pm$ 5,8	26,1 $\pm$ 2
<u>Typha latifolia</u>	3,7 $\pm$ 4,2	4,2 $\pm$ 5,3	2 $\pm$ 2

Tabla N°4: Estimaciones de abundancia de cada especie para cada época de muestreo:

Especie	fecha de muestreo		
	22-3	20-4	20-5
Zizaniopsis bonariensis	4,2	4,1	4,5
Typha latifolia	1,3	1	1,3
Pistia stratiotes	1,3	1,46	2,33
Lemna sp.	0	0,6	2
Salvinia sp.	0,6	1,13	1,6
Azolla sp.	0	0,5	1,13
Carex sp.	1,2	0,6	0,3

En anteriores informes, se ha demostrado que stands monoespecíficos de Zizaniopsis bonariensis, mantienen densidades que promedian los 25 individuos/m<sup>2</sup> y que en la áreas consociadas con Typha latifolia, dichos valores decaen a niveles de 19 a 20 individuos/m<sup>2</sup>. Dicho efecto esta asociado a la distribución heterogenea y al marcado crecimiento estacional de Typha latifolia. Los valores determinados en el presente período, determinan una disminución significativa de la población de Typha latifolia, producto de su senescencia otoñal y como consecuencia de ello un aumento poblacional de Zizaniopsis bonariensis. Dichos resultados se ven corroborados en las determinaciones de abundancia, en las cuales Zizaniopsis bonariensis presenta un grado de calificación promedio como población abundante a muy numerosa, mientras que Typha latifolia, alcanza un grado de muy rara a rara para el presente período.

En cuanto a las restantes poblaciones se observa al igual que en los valores determinados para frecuencia, el notable aumento de las poblaciones de especies flotantes, en especial Salvinias, lemnáceas y Pistia stratiotes las cuales evidenciaron notables pérdidas en



período precedente, meses estivales. Tampoco se registra para el presente la aparición significativa de individuos de las especies de habitat sumergida.

El área cubierta expresa la importancia de cada especie vegetal por la proporción de superficie o volumen que ocupa en la laguna. Su estimación se realiza en función de la escala de Braun-Blanquet (1932), representando una estimación del área y la proyección vertical de la parte aérea sobre el agua, para las especies emergentes y el área que realmente cubren para la especies flotantes y sumergidas.

En la tabla N°5 se presentan las determinaciones del área cubierta para las distintas especies en cada época de muestreo.

Tabla N°5: Área cubierta por las principales especies. (% por metro cuadrado)

Especie	fecha de muestreo		
	22-3	20-4	20-5
<i>Zizaniopsis bonariensis</i>	70	75	67
<i>Typha latifolia</i>	9,9	8,3	-
<i>Pistia stratiotes</i>	25	38	21,3
<i>Lemna</i> sp	-	1,3	22,3
<i>Azolla</i> sp.	-	1,3	6
<i>Salvinia</i> sp	1,3	8	17,3
<i>Carex bonariensis</i>	4,4	4,6	2
<i>Hidrocotyle leucocephala</i>	6	6	4,4
<i>Ludwigia peploides</i>	-	6	2

Como dato más significativo se observa la desaparición estacional de *Typhalatifolia*, producto de la senescencia y un aumento de la ocupación en el sistema acuático de las especies de habitat flotante. *Zizaniopsis bonariensis*, no obstante ser la especie que mayor área y volumen ocupa en esta comunidad, presenta valores menores que en los períodos precedentes producto de un menor desarrollo de su masa vegetal.

## Biomasa y productividad

La biomasa, es definida por Westlake (1965) como el peso de todo material vivo presente en una unidad de área en un tiempo dado. Y el incremento en la biomasa de las plantas durante un período más las pérdidas durante ese periodo constituyen la producción primaria. La productividad primaria neta acuática, puede ser estimada mediante cambios significativos producidos en la biomasa entre dos períodos sucesivos de muestreo.

La cantidad de peso que produce cada especie revela la importancia de la misma en la comunidad. En la tabla N° 6 se observan las estimaciones de biomasa y productividad para cada fecha de muestreo. Las mismas corresponden solo al sistema aéreo.

Tabla N°6. Biomasa producida en Kg de materia fresca/m<sup>2</sup> y productividad diaria/m<sup>2</sup>.

Fecha de muestreo	Biomasa	productividad g.m <sup>2</sup> /día.
22-3-89	1,792 ± 0,8	-
20-4-89	2,320 ± 0,6	17,6
23-5-89	2,488 ± 0,9	5,09

En el presente periodo, en especial entre los meses de Marzo y mayo se han registrado un aumento en la biomasa aérea producida. Dicho aumento es atribuible al crecimiento de Zizaniopsis bonariensis, dado que Typha latifolia se encuentra en estado de receso vegetativo, su biomasa es insignificativa y su densidad se redujo drásticamente. Por otra parte, la drástica caída en la biomasa aérea en los meses estivales, presentados en el anterior informe, demostró claramente la prematura senescencia y acortamiento del ciclo vegetativo de Typha latifolia, como así también su importante aporte en peso.

Este crecimiento detectado en la biomasa producida se corresponde con el aumento en la densidad de Zizaniopsis bonariensis registrado para el presente y además por la renovación casi total del follaje de las plantas establecidas.

No obstante, los índices de productividad revelan que existe un menor ritmo de crecimiento que los registrados en los meses primaverales y una atenuación notable a partir del mes de abril. La magnitud de la biomasa detectada en este período es del orden de los 25.000 kg /Ha, aproximadamente la mitad de la estimada en el máximo pico de biomasa, Diciembre

Esta considerable caída es atribuible como se ha demostrado a la desaparición de las plantas de *Typha*, pero también es detectable una marcada diferencia en la biomasa producida entre las plantas inmersas en el espejo de agua y aquellas provenientes del espadañal semi seco producido por el descenso del nivel del agua.

La biomasa estimada de las muestras provenientes del espadañal sin agua promedió  $1,65 \text{ Kg/m}^2 \pm 0,3$ ; mientras que las plantas inmersas en el agua alcanzaron una biomasa promedio de  $3,53 \text{ Kg/m}^2 \pm 0,25 \text{ g}$ . Esto revela la menor producción y crecimiento de esta especie en condiciones de estrés hídrico, condición que podría ser explotada como estrategia de control o de agotamiento de reservas en futuras tácticas de erradicación de estas plantas.

### Fenología

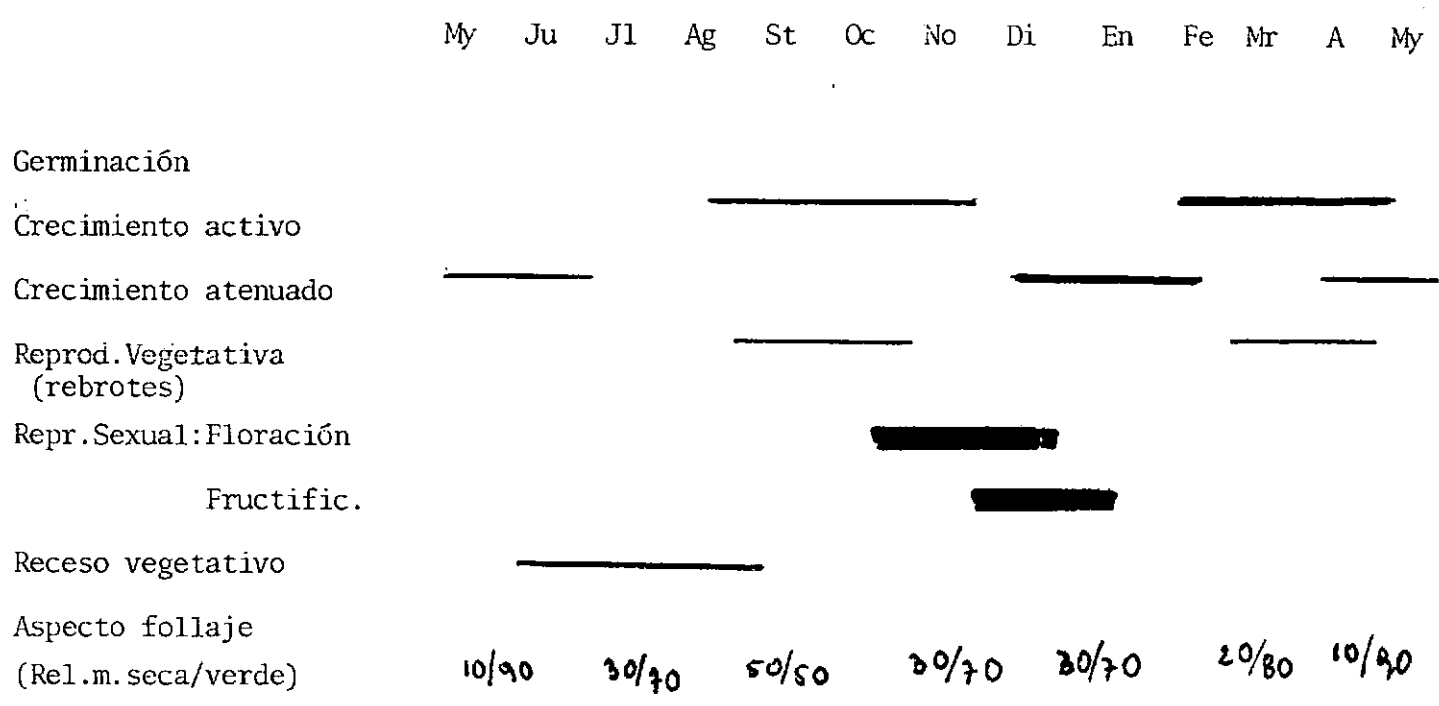
Desde el inicio de este estudio, se ha llevado un registro mensual de las características y estadios que presentan las especies a lo largo de un ciclo anual completo, de manera de poder establecer la ocurrencia de los distintos procesos fisiológicos más importantes para cada especie. (germinación, brotación floración etc.).

El conocimiento de las fases de actividad de un organismo a lo largo de su ciclo de vida, posee un valor práctico elemental, para entender su comportamiento en el ambiente como así también para la elaboración de pautas de estrategia para su manejo o control. Si bien los resultados son los correspondientes a un solo ciclo anual de observación, los mismos permiten limitar claramente los modelos estacionales de crecimiento y desarrollo de las distintas especies estudiadas.

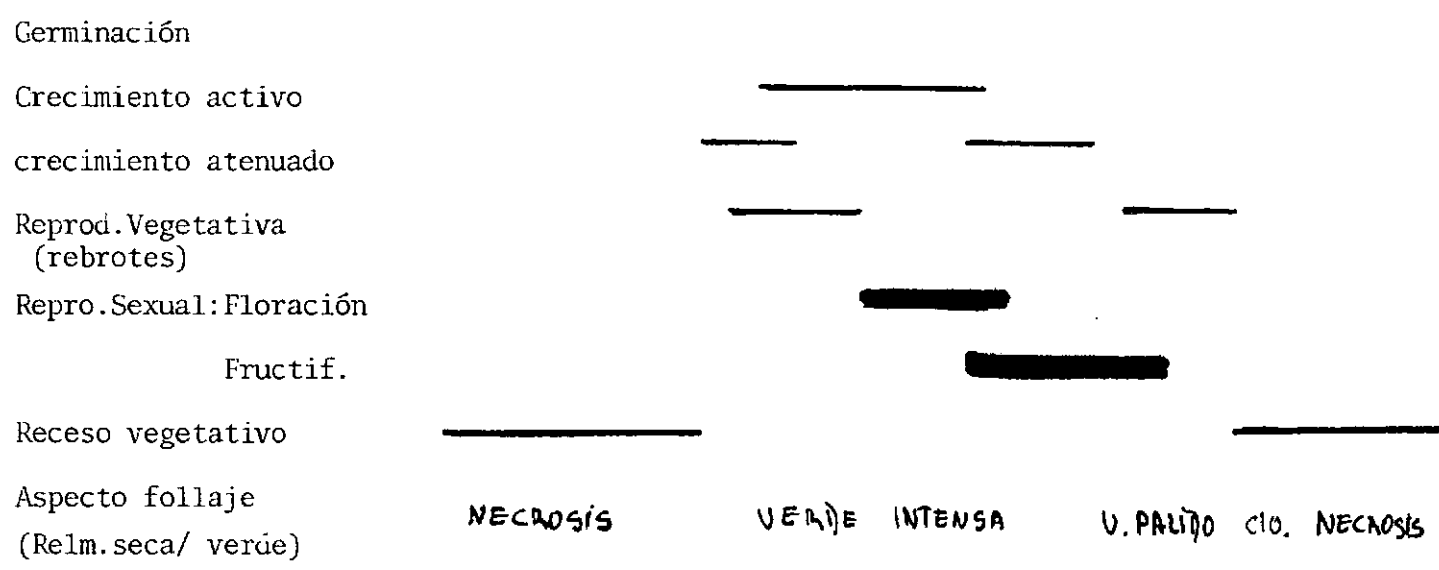
Los principales resultados fases y fenofases para las distintas especies son presentadas en las siguientes



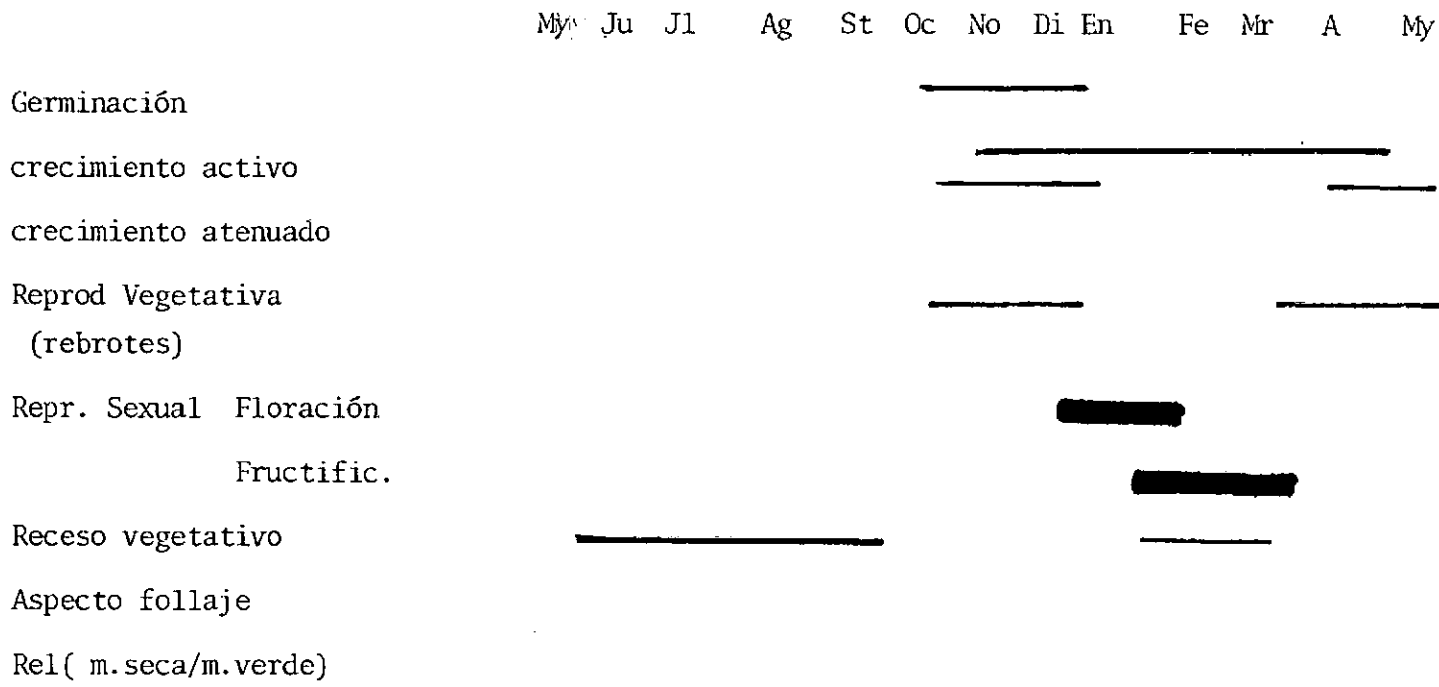
Zizaniopsis bonariensis



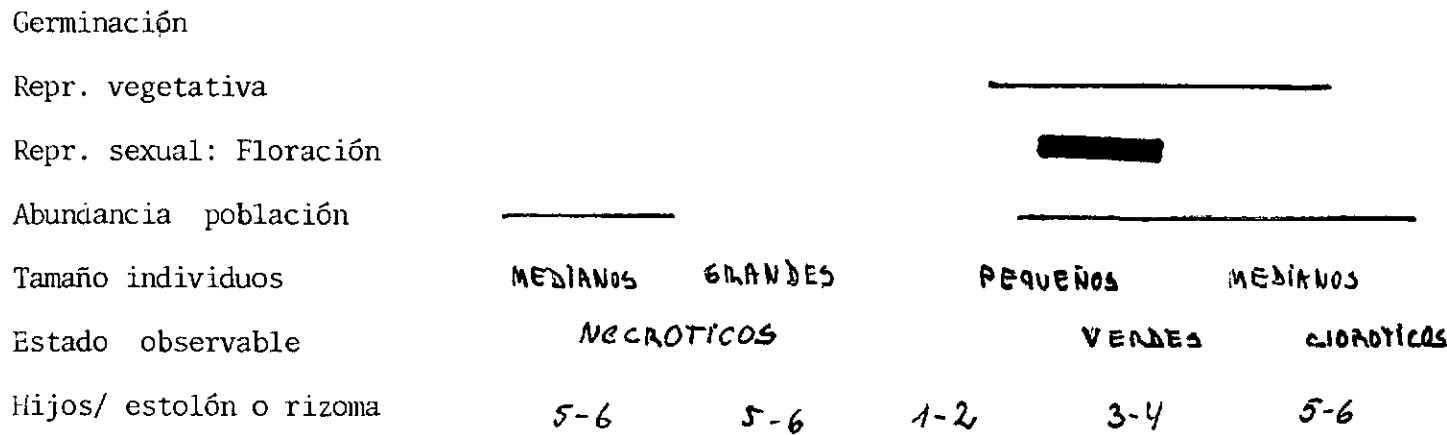
Typha latifolia



Carex bonarensis

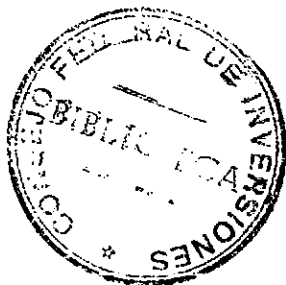


Pistia stratiotes



Ludwigia peploides

My Jn Jl Ag St Oc No Di En Fe Mr A My



## Germinación

Repr. vegetativa

Repro, Sexual Floración  
fructif.

Abundancia población

Tamaño individuos

estado observable

Hijos/ estolón.o rizoma

VERDE INTENSO

## ES CASOS

## ANALIZA

NULOS

## ABUNGRUTE

Hidrocotyle leucocephala

## Germinación

Repr. Vegetativa

Repro. Sexual Floración

Abundancia población

Tamaño individuos

estado observable

Hijos/ estolón o rizoma

NOO OBSERVADA

EXTENDED NOTES

HOJAS GRANDES

PEQUEÑAS

VENDE ACTIVA

TODO EL AÑO

NUMEROSOS

Pocos

NUMEROSOS

LEMNACEAS y SALVINACEAS

## Germinación

Repr. Vegetativa

Repro Sexual Floración

Abundancia poblacion

Tamaño individuos

estado observable

Hijos / estolón o rizoma.

UNICAMENTE

NO OBSERVADA

**81 MINUTOS**

VENDES ATIVOS

clunoticoe

DESAPANICCON

## VENDES ATIVAS

## ENSAYOS CON HERBICIDAS

En el presente período se planearon y ejecutaron ensayos con los mismos productos, dosis , características de diseño y aplicación y metodología de evaluación que los realizados en los periodos anteriores. Los mismo tuvieron como objetivo valorar la eficacia de tales tratamientos en respuesta a la época de aplicación, es decir en función del estado fenológico de las especies.

Los meses comprendidos entre el periodo Marzo Agosto presentan una fase de disminución general de actividad en las principales especies. Algunas detienen totalmente su desarrollo como Typha latifolia entrando en receso vegetativo a principios de Marzo. Otras como Pistia stratiotes y Zizaniopsis bonariensis atenúan su crecimiento en los meses otoñales para detenerlo finalmente en pleno período invernal.

La experiencia demuestra que a pesar de esa menor actividad biológica, la aplicación de medidas de control en dicho período, y en especial la de productos químicos sistémicos, puede resultar de gran eficacia, en especial por los efectos que pueden producirse al reiniciarse la actividad afectando o inhibiendo el rebrote. De ahí que se considera que los resultados que se obtengan en este período pueden proveer de excelente información para las estrategias de manejo y control futuro que se deberán desarrollar.

En el presente periodo se ejecutaron tres ensayos claramente diferenciados, los cuales se sintetizan en los siguientes:

ENSAYO N°	Tratamientos	época	vegetación	diseño
1	Paraquat 1,5% Glufosinato de amonio 1,5% Glifosato 1,5%	principios del otoño	Zizaniopsis	macroparcelas
2	Paraquat 1,5% Glifosato 1,5% Glifosato 1 % Glifosato 0,5% Glufosinato de amonio 1,5%	20-4	Zizaniopsis	Microparcelas

3	Glifosato 1,5%	20-5	Zizaniopsis adulta y Especies flotantes	Macroparcelas
	Paraquat 1,5%			

---

Ensayo N°1, el mismo se realizó el 21 de marzo sobre las picadas realizadas para el estudio geomorfológico, involucrando un área no menor a los 800 m<sup>2</sup>. Dichas áreas fueron cortadas durante el mes de febrero y al momento de la aplicación de herbicidas, presentaba una mínima cobertura, con una densidad promedio de 12 rebrotes/m<sup>2</sup>, oscilantes entre los 40 y 60 cm de altura. La aplicación de los productos en dichas picadas resulta de interés a fin de observar la eficacia de los tratamientos en esta época del año, y en especial para observar el efecto combinado de tala + herbicida.

En el siguiente cuadro se aprecian los resultados observados a los 30 días de aplicados los productos:

Tratamientos	control estimado	síntomas observados
Paraquat	50%	Apices y laminas secas. Picada en toda su extensión necrotica. bases y vainas de las plantas verde activas, con rebrotes de 15cm
Glufosinato de amonio	15%	Apices y laminas retorcidas de color verde amarillenta. Bases verde activa. Picada en toda su extensión que no se observa efectos que la distingan de las areas testigos.
Glifosato	0%	Plantas normales en activo estado de rebrote Verde intenso, con alturas que oscilan los
Areas testigos	0%	60 a 70 cm , No observándose diferenciación con las plantas testigos

Estos resultados son coincidentes a los observados y descriptos en anteriores informes. Paraquat produce la aparición inmediata de sintomas visibles los cuales revelan que es

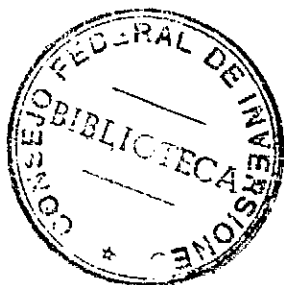


altamente eficiente para el quemado y detención temporaria del crecimiento, pero sus efectos disminuyen rapidamente cuando la vegetación continúa en crecimiento. Glufosinato de amonio y glifosato, si bien no presentan síntomas de fitotoxicidad, se considera escaso el lapso transcurrido entre la aplicación y la evaluación como para distinguir los efectos que pudieren alcanzar.

Ensayo N°2: Este ensayo fue iniciado el 20 de abril, época en que se considera existe una atenuación de la actividad biológica en la mayoría de las especies, sobre un área previamente quemada, en enero del corriente año. Dicha zona presentaba un stands monoespecífico de rebrotes de Zizaniopsis bonariensis y plantas necróticas de Typha latifolia. La vegetación presentaba una coloración verde intensa, con una altura no mayor a los 80 cm . El ensayo consistió en un diseño completamente al azar, el el cual se evalúan 6 tratamientos diferentes con tres repeticiones por tratamiento. Las parcelas de 6 x6 m fueron distribuidas al azar , en forma aisladas y distantes entre si por no menos de 8 metros entre ellas. La metodología de evaluación fue la desarrollada normalmente, control estimado, altura de vegetación, síntomas observados y densidad de la vegetación. En este ensayo, dada la eficacia demostrado por el herbicida glifosato, se incluyó su valoración a tres dosis diferentes , con el objeto de observar su factibilidad de uso práctico. Los resultados observados el 20 -5 pueden sintetizarse en lo siguiente:

TRATAMIENTO	CONTROL ESTIMADO	ALTURA	ESTADO DE LA VEGETACION
Paraquat	96,6 %	postrada -20cm	Follaje totalmente seco y postrado sobre el suelo. rebrotes verdes intenso de 10 a 15cm.
Glufosinato de amonio	56,6	50 cm	follaje semiclorótico, retorcido, ápices necróticos y de aspecto quemado y bases verdes . Láminas quebradizas.
Glifosato 1,5	0%	65-70 cm	Plantas de apariencia normal, con ápices semicloróticos y muy quebradizos.
Glifosato 1%	16,6%	75 cm	Plantas de apariencia normal, pero con parcelas de mayor porcentaje de plantas semicloróticas, con bases y vainas verde intensa.

Glifosato 0,5%	0 %	65-70 cm	Plantas de idénticos síntomas a los tratamientos con glifosato citados
Testigo	0 %	100-80cm	Plantas activas de mayor altura, láminas no quebradizas, con ápices semicloróticos y bases verde rojizas. Plantas que en general demuestran una atenuación en el crecimiento y desarrollo comparadas cuando se inició el ensayo.



En general estos resultados son coincidentes con los descritos en el ensayo N°1, con la diferencia, que la eficacia del tratamiento con paraquat involucra una mayor residualidad en el tiempo. Es decir los síntomas han perdurado a lo largo del mes, no observándose recuperación de las plantas tratadas debido a que se encuentran en una etapa más avanzada del receso vegetativo. Al igual que en los anteriores, el lapso transcurrido para la valoración de los tratamientos con herbicidas sistémicos se consideran extremadamente pequeño como para observar sus efectos.

Ensayo N°3. El mismo ha sido ejecutado recientemente, 20-5-89, y consistió en la evaluación de tratamientos de glifosato y paraquat a una concentración del 1,5% en áreas superiores a los 2.500 m<sup>2</sup>, sobre la vegetación adulta y rebrotes existentes, como así también las especies de habitat flotantes presentes. Dado el escaso tiempo transcurrido desde su aplicación no se presentan los resultados.

Paralelamente, durante este período se han evaluado y obtenido resultados de los distintos tratamientos realizados desde que se iniciaron estos estudios, contando con información ; proveniente de aquellos realizados con herbicidas, fuego + herbicidas, segado o acontecido por fenómenos naturales. La misma si bien no son incluidas en el presente informe, permiten asegurar que se cuentan con alternativas concretas para la elaboración de táctica que aseguren con éxito el control de estas especies y por ende la recuperación de la laguna.