



■ Caña de Azúcar

# Relevamiento sobre el manejo de malezas en caña de azúcar en la provincia de Tucumán, encuesta 2018

Sánchez Ducca, A.\*; Vargas, P.D.\*\*; Sabaté, S.\*\*; Romero E.R.\*

\*Sección Caña de Azúcar, EEAOC; \*\*Sección Manejo de malezas, EEAOC.

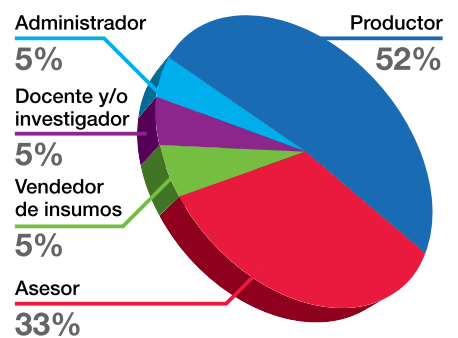
**E**l manejo de malezas en caña de azúcar constituye una de las prácticas más importantes para alcanzar altos rendimientos. Un manejo deficiente afecta seriamente al cañaveral en el corto plazo y además, puede comprometer las socas subsiguientes y la longevidad del mismo. Por ello, conocer en detalle las problemáticas existentes y la forma en que se usan las diferentes herramientas disponibles es de suma importancia para focalizar la búsqueda de nuevas soluciones en la región.

**E**n el mes de agosto de 2018 se llevó a cabo una encuesta para evaluar la problemática de malezas en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán. La herramienta que se utilizó fue Google Forms y el formulario fue distribuido por mail entre técnicos y productores que trabajan con este cultivo.

### Resultados y discusión

**L**a población encuestada está conformada por ingenieros agrónomos (95%) que se desempeñan como productores, asesores, docentes y/o investigadores, vendedores

de insumos y administradores, distribuidos según lo muestra la Figura 1.



**Figura 1.** Distribución porcentual de las respuestas a la pregunta: ¿En qué actividad se desempeña actualmente?



*Cynodon dactylon*

Las personas encuestadas toman decisiones sobre unas 122.605 ha, lo cual representa más de un 47 % del área cultivada con caña de azúcar (Fandos *et al.*, 2017). El 97,7 % de la superficie relevada corresponde a productores o asesores que manejan explotaciones con más de 500 ha, por lo cual se podría inferir que aplican de media a alta tecnología en lo que se refiere al manejo de cultivo (Tabla 1).

### Malezas y herbicidas

Se presenta en la Figura 2 el resultado de la consulta sobre cuál es la maleza que les resulta más difícil de controlar en sus cañaverales. El podio conformado por las respuestas del 49% de los encuestados está formado por la grama (*Cynodon dactylon*) como la maleza más problemática, seguida de cerca por el tupulo (*Sicyos polyacanthus*) y por último el pasto ruso (*Sorghum halepense*).

En relación a las malezas que podrían ser un problema en el mediano plazo, el 64% de los

**Tabla 1.** Total de productores y superficie relevada, clasificados según el tamaño de la explotación.

Categoría de productores	Hectáreas plantadas	Productores encuestados	Hectáreas relevadas	Área relevada (%)
1	< 50	4	100	0,1
2	50 < x > 200	6	655	0,5
3	200 < x > 500	5	2.050	1,7
4	500 < x > 1000	2	1.600	1,3
5	> 1000	23	118.200	96,4
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>122.605</b>	<b>100</b>

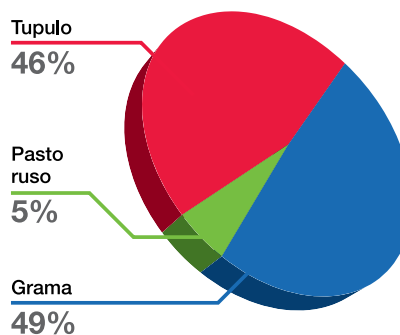
encuestados mencionaron que el pasto cubano o yuyo cubano (*Tithonia tubaeformis*) podría convertirse en un problema, seguido por pasto guinea (*Megathyrus maximus*) con un 49%, cebollín (*Cyperus rotundus*) 23%, y otras malezas, información presentada en la Figura 3.

La rotación con soja RG es una práctica que resulta fundamental para el manejo de malezas perennes como la grama, ya que una vez dentro del cañaveral no se dispone de estrategias eficientes para limitar su competencia. De la superficie evaluada, en un 59% se realiza rotación.

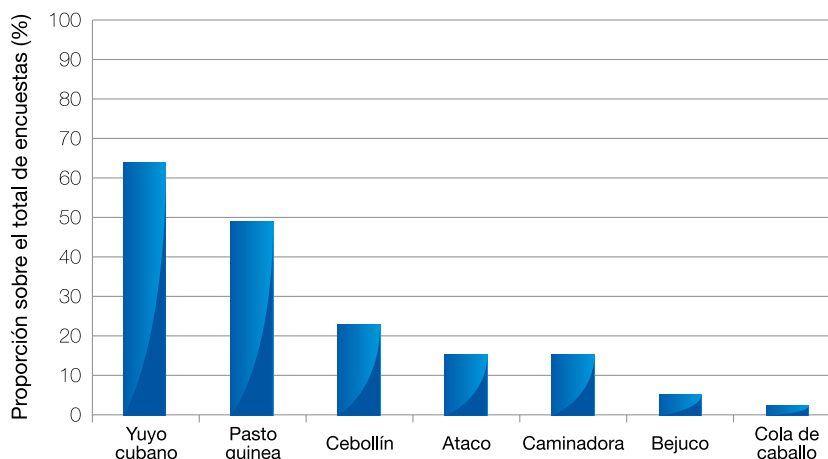
Los participantes de este relevamiento nombraron los herbicidas utilizados, que se muestran en la siguiente (Tabla 2) y se los describe por su ingrediente activo, nombre comercial, mecanismo de acción (según el Comité de Acción de Resistencia

a Herbicidas, HRAC por sus siglas en inglés) y por su momento de aplicación.

Según los resultados de la encuesta, en el 98,6% de la superficie evaluada se utilizan herbicidas pre-emergentes para el manejo de malezas en caña planta. Ese valor desciende a 40,1% de la superficie en los cañaverales en edad de caña soca. Tanto para caña planta (Figura 4)



**Figura 2.** ¿Cuál es la maleza que le resulta más difícil de controlar en sus cañaverales? Distribución porcentual de las respuestas.



**Figura 3.** Porcentual de las malezas que se considera que podrían convertirse en un problema en el mediano plazo.

**Tabla 2.** Herbicidas mencionados en la encuesta y sus características.

Ingrediente activo	Nombre comercial	Mecanismo de acción	Clasificación HRAC	Momento de aplicación
Ametrina	Varias marcas	Inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II	C1	Pre y post-emergente
Atrazina	Varias marcas		C1	Pre y post-emergente
Amicarbezona	Dinamic		C1	Pre-emergente
Metribuzin	Varias marcas		C1	Pre-emergente
Diuron	Varias marcas		C2	Pre-emergente
2,4-D	Varias marcas	Acción similar al ácido indolacético (auxinas sintéticas)	0	Post-emergente
Dicamba	Varias marcas		0	Post-emergente
Fluroxipir	Varias marcas		0	Post-emergente
Flumetsulam	Varias marcas	Inhibidores de la enzima acetolactato sintetasa (ALS)	B	Pre-emergente
Imazapic + imazapir	Mayoral		B	Pre-emergente
Acetoclor	Varias marcas	Inhibición de la división celular (mitosis)	K3	Pre-emergente
MSMA	Varias marcas	Modo de acción desconocido	Z	Post-emergente
Asulam	Asulox	Inhibidores de la DHPs	I	Post-emergente
Paraquat (dirigido)	Varias marcas	Inhibidores del fotosistema I	D	Post-emergente
Glifosato	Varias marcas	Inhibidores de la enzima EPSPS	G	Post-emergente
Topramezone	Convey	Inhibidores de la Biosíntesis de carotenoides	F2	Post-emergente
Isoxaflutole + Indaziflam	Merlín Total	Inhibidores de la Biosíntesis de carotenoides	F2 + L	Pre-emergente
		Inhibidores de la síntesis de celulosa		
		Inhibidores de la Biosíntesis de carotenoides		
Clomazone + hexazinona	Discover	Inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II	F4 + C1	Pre-emergente

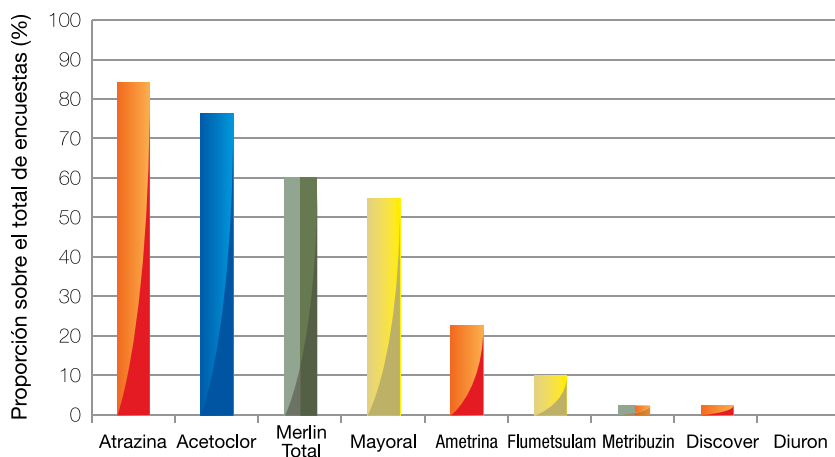
como para soca (Figura 5) se puede valorar la elevada dependencia de herbicidas residuales inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II (FSII).

En la Figura 6, se puede apreciar que se utilizan al menos seis mecanismos de acción diferentes para el manejo en post-emergencia de malezas, lo cual resulta una buena señal para prevenir la selección de biotipos resistentes. Asimismo, es preciso señalar que el uso de herbicidas FSII continúa siendo alto en esta etapa. Esta situación podría deberse a que la atrazina forma parte de todos los tratamientos post-emergentes utilizados para el manejo de tupulo.

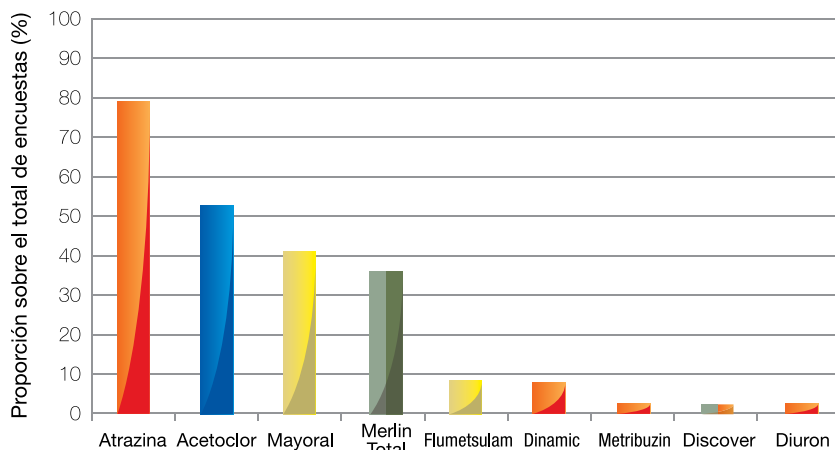
Los encuestados manifestaron que existe una disminución en el uso de ciertos herbicidas, los que se presentan en la Figura 7.

El 78,6% de los encuestados indicó que considera los mecanismos de acción de los herbicidas a la hora de definir un tratamiento para el control de malezas.

De las preguntas anteriores se desprende que, si bien los



**Figura 4.** ¿Cuál o cuáles de estos herbicidas utiliza comúnmente como pre-emergente en caña planta? Los colores indican el mecanismo de acción de acuerdo a lo descrito en la Tabla 2.



**Figura 5.** Respuestas a la pregunta: ¿Cuál o cuáles de estos herbicidas utiliza comúnmente como pre-emergente en caña soca? Los colores indican el mecanismo de acción de acuerdo a lo descrito en la Tabla 2.

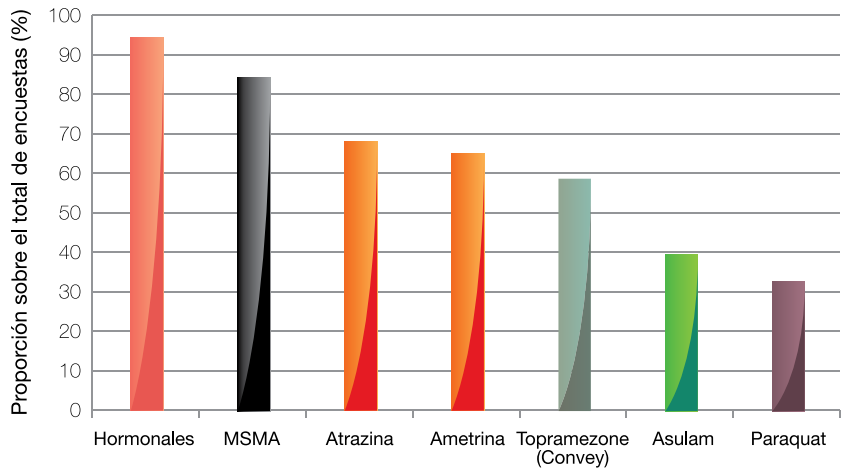
productores cañeros utilizan 12 mecanismos de acción distintos para el manejo químico de malezas, hay un elevado uso de los mecanismos C1, O, K3 y Z.

### ■ Calidad de agua y maquinarias

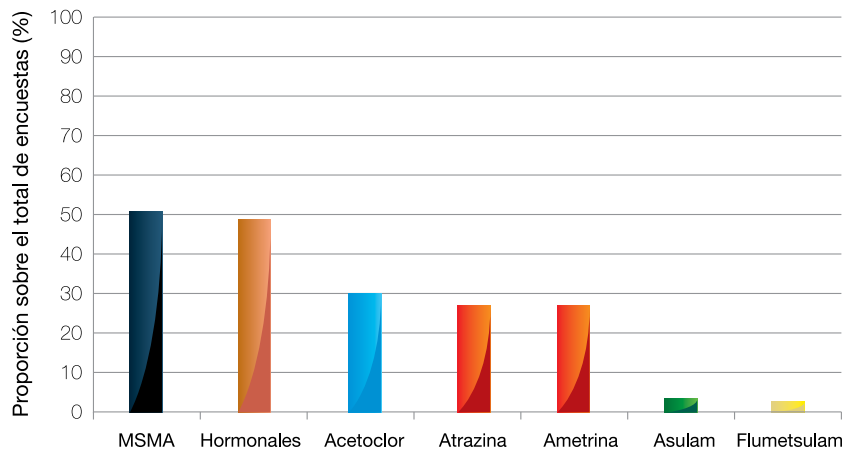
**E**l 42,8% de los encuestados controla la calidad de agua para las aplicaciones, el 40,5% lo realiza ocasionalmente y el 16,7% no lo realiza. Un 40% de los encuestados realiza las aplicaciones con maquinarias propias, un 24% realiza la totalidad de esta labor con contratistas y un 36% realiza una parte con maquinaria propia y complementa con la contratación de servicios (Figura 8). El 80% de las personas evaluadas realiza aplicaciones dirigidas.



*Sicyos polyacanthus*



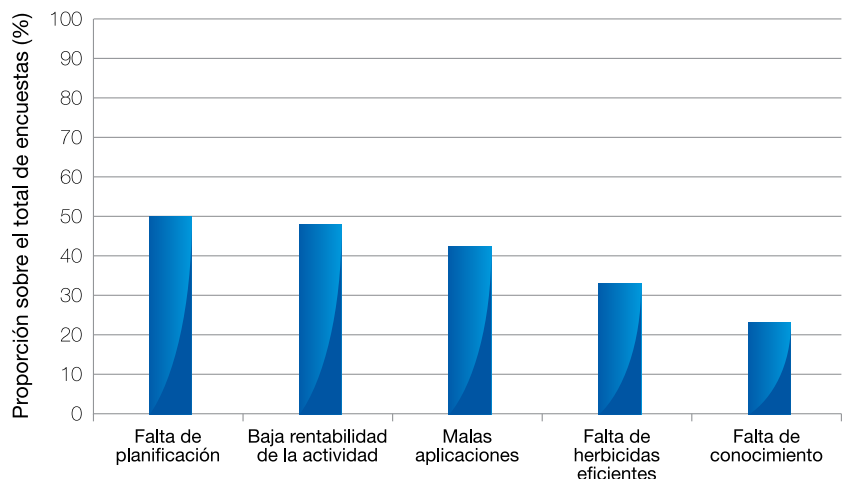
**Figura 6.** Respuestas a la pregunta: ¿Cuál o cuáles de estos herbicidas utiliza comúnmente para el manejo post-emergente de malezas en caña? Los colores indican el mecanismo de acción de acuerdo a lo descrito en la Tabla 2.



**Figura 7.** Respuestas a la pregunta: ¿Ha notado una disminución en el uso de algunos de los siguientes herbicidas en las últimas campañas?. Los colores indican el mecanismo de acción de acuerdo a lo descrito en la Tabla 2.

Por su parte, aproximadamente el 98% de la superficie es cosechada con cosechadora integral. Teniendo en cuenta que una de las principales

formas de diseminación del tupulo es mediante la cosechadora, un porcentaje relativamente bajo (44%) tiene en consideración el nivel



**Figura 8.** ¿A cuál o cuáles de los siguientes factores atribuye la dificultad del manejo de malezas en caña de azúcar?"

de presencia de esta maleza al momento de organizar su cosecha y solamente el 31% realiza algún tipo de limpieza de la cosechadora antes de entrar a cosechar un lote.

Finalmente se consultó sobre los factores a los que se atribuye la dificultad en el manejo de malezas. La mitad de los encuestados consideraron que la falta de planificación es el principal factor en la dificultad del manejo de malezas en caña de azúcar en nuestra provincia. El segundo factor en importancia es la baja rentabilidad del sector (48%), seguido de las malas aplicaciones de herbicidas (42%).

### ■ Consideraciones finales

- Grama, tupulo y pasto ruso son las malezas que actualmente presentan las mayores dificultades para su manejo en el cultivo de caña de azúcar en Tucumán. Además, se detectó que el pasto o yuyo cubano constituye una seria



*Tithonia tubaeformis*

preocupación al productor local y podría convertirse en un problema en el mediano plazo.

- Si bien un porcentaje considerable de la superficie es rotada con soja, sería interesante aumentar esta proporción debido a los conocidos beneficios de esta práctica, especialmente para malezas perennes como grama y pasto ruso.

- De acuerdo con los resultados obtenidos, en cultivo químico de caña de azúcar se usan al menos 12 mecanismos de acción distintos. Sin embargo, se observa una elevada dependencia de los herbicidas inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II, donde se destaca la atrazina, que es utilizado como herbicida pre y post-emergente.

- Los participantes de la encuestas manifestaron una disminución en el uso de algunos herbicidas. Esta merma probablemente se encuentra asociada a la rotación del cañaveral

con soja RR, a la disponibilidad de nuevos herbicidas para su uso en caña de azúcar y al alto porcentaje de caña cosechada en verde, donde en una gran proporción se mantiene el residuo agrícola de la cosecha como cobertura. La suma de estas acciones podría traer aparejada una disminución en el uso de herbicidas.

- La mayor proporción de los encuestados considera que la falta de planificación es el factor que más influye en la dificultad del manejo de malezas.

### **Bibliografía citada**

**Fandos, C.; J. Scandaliaris; P. Scandaliaris; J. I. Carreras Baldrés y F. Soria. 2017.** Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2017 en Tucumán. [En línea]. Disponible en: <http://www.eeaoc.org.ar/publicaciones/categoria/22/709/Area-cosechabley-produccion-de-cana-de-azucary-azucar-para-la-zafra-2017-en-Tucuman.html>. (consultado el 10 de mayo de 2018).



*Sorghum halepense*