



## Módulos de evaluación para el manejo de malezas difíciles en sistemas agrícolas



PROYECTO  
MALEZAS

Participan del proyecto:



## Agradecimientos

A los miembros **CREA Gerardo Ruiz** y **Franco Michelli**, por poner a disposición sus establecimientos.

A los técnicos **Clever Gerbaudo** y **Andrés Collin**, por su gran colaboración y predisposición.

A los **estudiantes de agronomía de la FCA** que realizaron su pasantía en este ensayo: María Florencia Reyes, Lautaro Hughes, Lucas Moyano y Tomás Toraglio.

A las empresas **Basf, Bayer, Sumitomo, Syngenta y AgroSpray** por el intercambio técnico y acompañamiento como sponsors.

A todo el equipo del **Proyecto Malezas de CREA** por su predisposición y acompañamiento.

A los **CREA's** en cuyos establecimientos estamos ensayando, por el fuerte compromiso y apoyo al proyecto.

A las **regiones**, por el compromiso y la actitud permanente de superación y crecimiento.

# “Evaluación de estrategias para el manejo de *Amaranthus* spp. en el cultivo de maíz”

Región CREA: **Córdoba Norte**

Responsables Técnicos:

**María Lourdes Cornavaca** (Cord. Agricultura Córdoba Norte)

**Paula Cabanela** (Analista Técnica Córdoba Norte)

**Diego López** (CO-IDEAS Consultora)

**Martín Asurmendi** (CO-IDEAS Consultora)

**Santiago Ballario** (CO-IDEAS Consultora)

Localidad: **Río Primero, Córdoba.**

Establecimiento: “**Santa mónica**”

Malezas Driver: ***Amaranthus* sp. y gramíneas anuales**

### Objetivos del ensayo:

En la Región CREA Córdoba Norte, *Amaranthus* sp. comenzó a reportarse en los lotes de producción a partir de la campaña 2014-15. En los últimos años ha tenido un fuerte crecimiento, llegando a posicionarse en las últimas campañas estivales como la segunda maleza de difícil control en cuanto a su frecuencia, siendo la primera el sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*). Debido a su resistencia a ALS y a glifosato, *Amaranthus* es una de las principales malezas sobre las que se basan las estrategias de manejo en los cultivos de verano en la región. Por otra parte, el complejo de gramíneas anuales como *Eleusine*, *Chloris*, *Echinochloa* y *Digitaria* se ubican en tercer lugar dentro de las especies de difícil control más frecuentes. El objetivo del ensayo fue evaluar distintas estrategias químicas, combinando la aplicación de herbicidas en barbecho corto y presiembra, para el control integral de yuyo colorado y gramíneas anuales en el cultivo de maíz.

### Materiales y métodos:

#### Elección del lote y planteo del cultivo de maíz

El ensayo se realizó sobre un lote productivo de la región, con historia de alta infestación de las malezas antes mencionadas. Al momento de realizar las primeras aplicaciones (barbecho corto) el lote tenía un barbecho de soja, la cual había sido cosechada el 5 de mayo de 2020.

Hacia fines de diciembre, el 27/12/2020, más precisamente se realizó la siembra del maíz en la que se utilizó el híbrido NS 7921 CL VIP3, a una densidad objetivo de 61.000 pl/ha. La distancia entre surcos era de 52.5 cm.

#### Diseño experimental

Tal como se mencionó anteriormente se probaron estrategias de manejo químico en dos momentos de aplicación: i) Barbecho Corto (fecha aplicación: 16/10/20) y ii) Presiembra (fecha de aplicación 16/12/20).

En la tabla a continuación se describen las estrategias puestas a prueba en cada momento:



Estrategias de Barbecho Corto	
Fecha de Aplicación: 16/10/2020	
1	Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)
2	Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)
3	Acuron Pack (1 lt/ha + 1 lt/ha)
4	PERCUTOR (45 g/ha) + BRODAL (350 cc/ha)
5	PERCUTOR (45 g/ha) + BRODAL (350 cc/ha)
6	Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)

Estrategias de Presiembra	
Fecha de Aplicación: 16/12/2020	
Zidua Pack (200 cc/ha + 35 cc/ha) + Atrazina 90% (1,5 kg/ha) + Glifosato (1,5 kg/ha)	
Zidua Pack (200 cc/ha + 35 cc/ha) + Atrazina 90% (1,5 kg/ha) + Glifosato (1,5 kg/ha) + Onduty (113 g/ha)	
Bice Pack Gold (1 kg/ha + 1 l/ha)	
Adengo (350 cc/ha) + Atrazina (1 kg/ha)	
Adengo (350 cc/ha) + Harness (1,8 lt/ha)	
Sumyzin (150 cc/ha) + Chronatol (1,2 lt/ha)	
*Todas las estrategias tuvieron un tratamiento base de 2lt/ha de Paraquat	

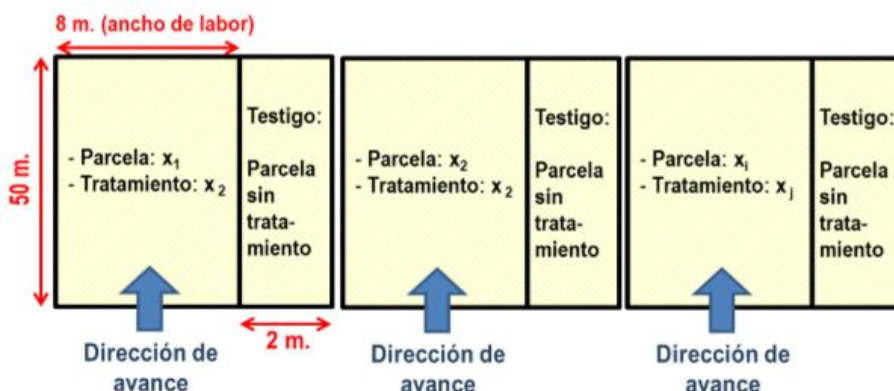
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuron Pack: Bicidopirona + S-metolacoloro</li> <li>Percutor: [Thien carbazone + Iodosulfuron]</li> <li>Adengo: [Isoxaflutole + Thien carbazone]</li> <li>Chronatol: S-metolacoloro</li> <li>Brodal: Diflufenicam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zidua Pack: Piroxasulfone + Saflufenacil</li> <li>Onduty: Imazapic + Imazapir</li> <li>Bice Pack Gold: Atrazina + S-metolacoloro</li> <li>Sumyzin: Flumioxazin</li> <li>Harness: Acetocoloro</li> </ul>
---	--

Al momento de la aplicación de los barbechos cortos el lote se encontraba limpio, sin presencia de malezas por lo que las estrategias se aplicaron tal cual. En cambio, al momento de aplicación de las estrategias de presiembra se debió realizar un tratamiento base de Paraquat (2 lt/ha) para contralar los individuos ya emergidos.

Todas las aplicaciones se realizaron con correctores y coadyuvantes de la línea AgroSpray, luego de haber realizado el análisis correspondiente de la calidad de agua para el caldo.

### Croquis del ensayo:

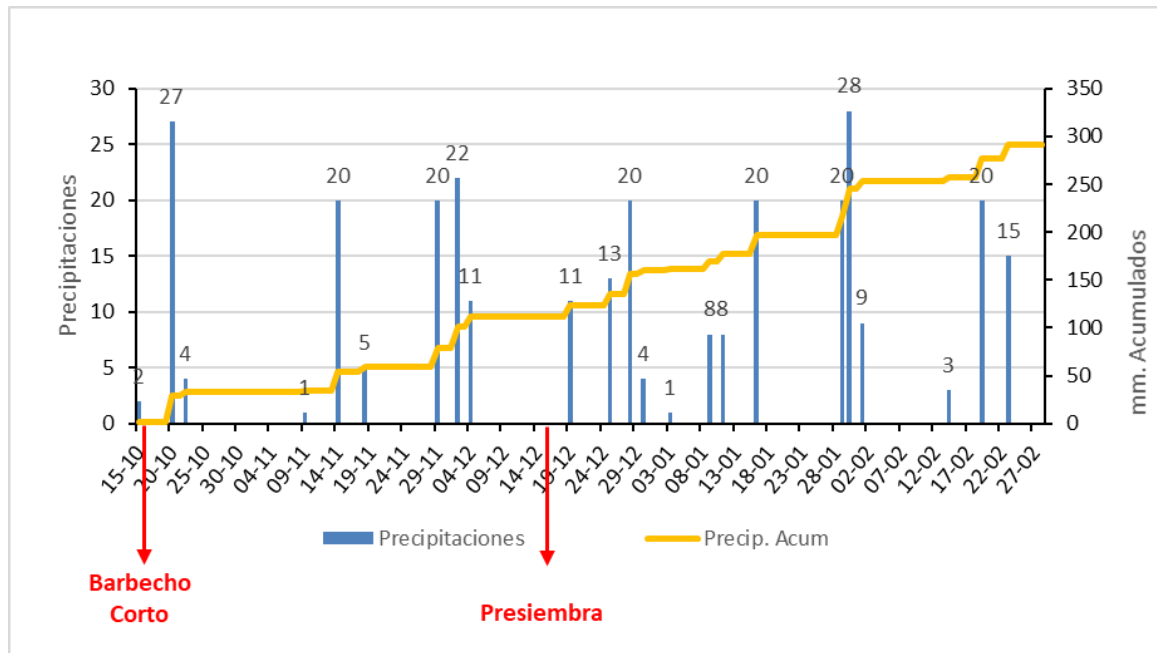
Cada parcela evaluada tenía una superficie 400 m<sup>2</sup> (8 m. de ancho x 50 m. de largo). Las parcelas testigos estaban ubicadas de forma contigua a las de cada tratamiento, con una superficie de 100 m<sup>2</sup> (2 m. de ancho x 50 m. de largo).



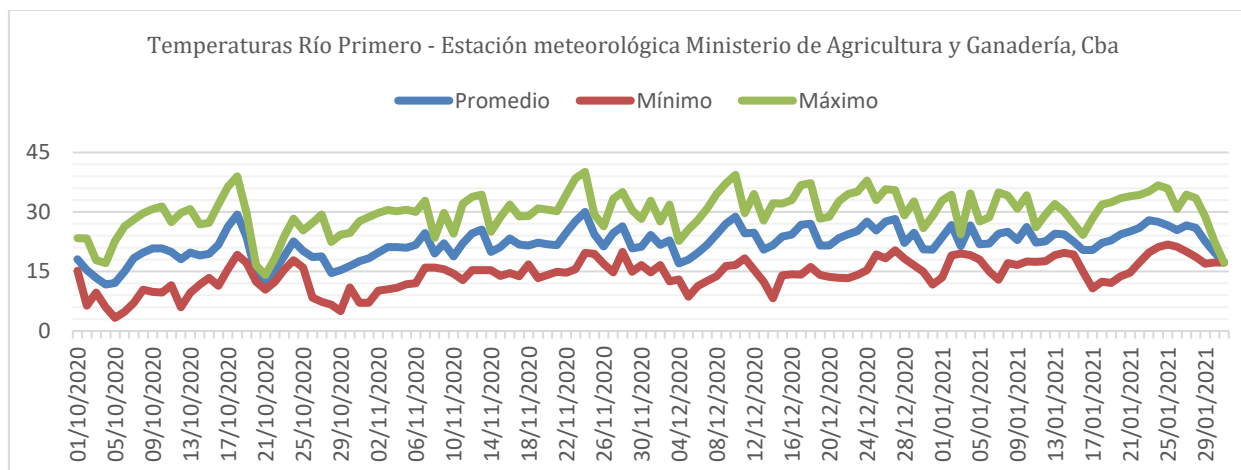
## Resultados

### El clima durante la campaña 2020/21

#### Precipitaciones



#### Temperaturas



## Desempeño de las estrategias puestas a prueba

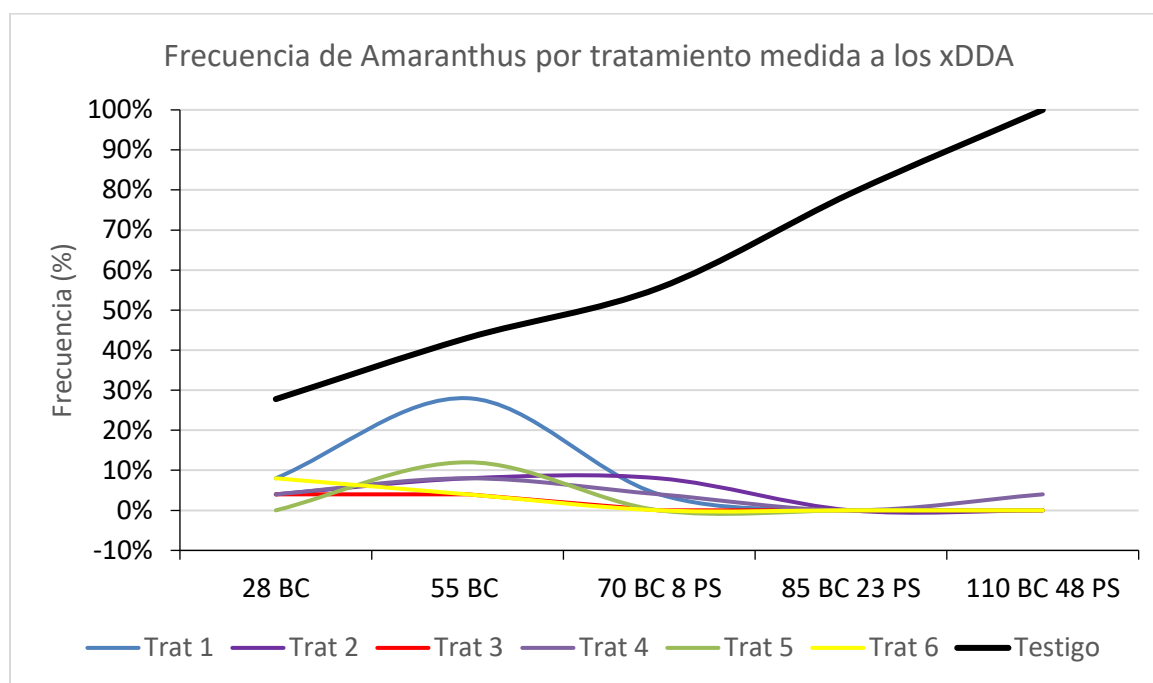
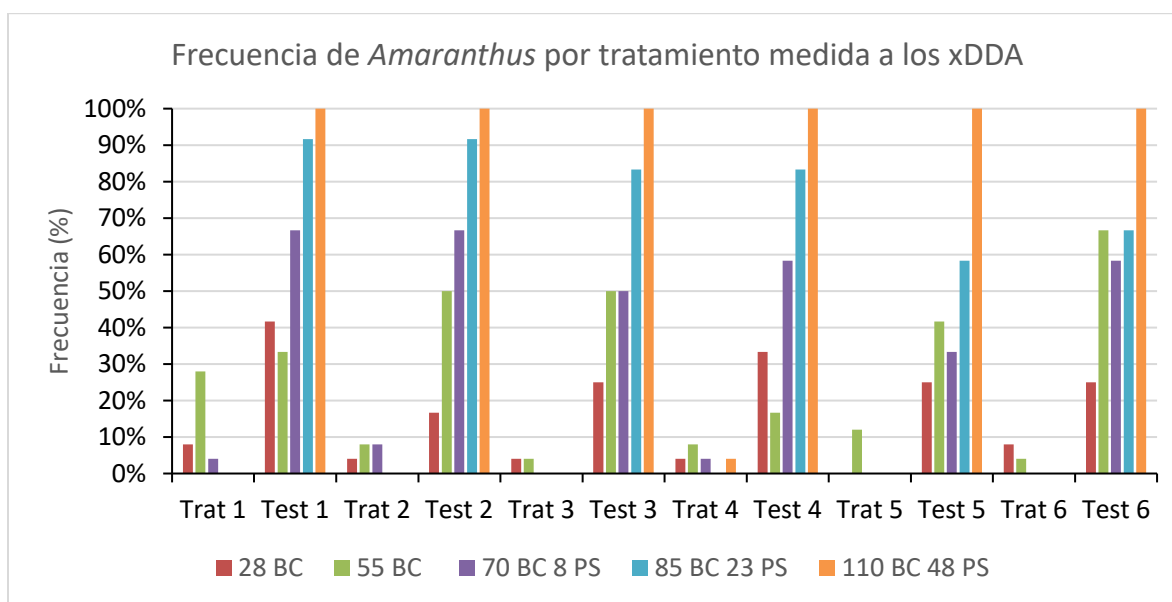


Como se ve en la foto, al momento de aplicación Barbecho Corto (16/10/2020) no había malezas, por ello solo no se agregó glifosato ni quemantes a la mezcla del tanque. A partir de los 28 días desde la aplicación (DDA) del Barbecho Corto comenzaron las evaluaciones, coincidiendo con el momento de inicio de nacimientos de malezas.

El sitio resultó excelente para la medición de *amaranthus*, cuyas primeras camadas emergieron al comenzar el mes de noviembre. En cuanto a gramíneas, su presión en el lote resultó muy baja y no fue suficiente para los fines del ensayo. Se reportaron nacimientos de porotillos y algunas perennes como *commellina erecta*.

A los 28 DDA del barbecho corto (10/11/20) todos los tratamientos mostraban valores menores al 5% o ausencia de yuyo colorado debido a que todos incluyeron preemergentes específicos para esta maleza. Como contraparte, las parcelas testigos ya mostraban entre un 30%-40%. A los 55 DDA del BC (10/12/20) los tratamientos seguían manteniendo un buen control y sólo un tratamiento presentó cerca de 20% de frecuencia de *Amaranthus*, mientras que los testigos estaban entre 40-70%.

Luego de la aplicación de los tratamientos presiembra con los preemergentes sugeridos y complementados con Paraquat para eliminar principalmente algunas perennes, las mediciones de *amaranthus* en los diferentes tratamientos resultaron siempre con valores inferiores a 5-10% de frecuencia hasta culminar el ensayo. Por su parte, las parcelas testigos evolucionaron hasta llegar al 100% al completar las evaluaciones (04/02/21).



## Evaluación visual por imágenes

Se muestran a continuación 3 momentos para cada tratamiento: a la izquierda fotos del 24/12/20 (8 días de aplicación PS), al centro del 08/01/21 (12 días de la siembra y 23 de aplicación PS), y a la derecha del 23/01/21 (27 días de la siembra y 48 días de aplicación PS). En el centro de cada imagen se ve la franja tratada (de 8m) y a la derecha su testigo apareado (2 m) con presencia clara de maleza.



## Estrategia 1:

**BC: Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)**

**PS: Zidua Pack (200 cc/ha + 35 cc/ha) + Atrazina 90% (1,5 kg/ha) + Glifosato (1,5 kg/ha)**



## Estrategia 2:

**BC: Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)**

**PS: Zidua Pack (200 cc/ha + 35 cc/ha) + Atrazina 90% (1,5 kg/ha) + Glifosato (1,5 kg/ha) + Onduty (113 g/ha)**





### **Estrategia 3:**

**BC: Acuron Pack (1 lt/ha + 1 lt/ha)**

**PS: Bice Pack Gold (1 kg/ha + 1 l/ha)**



### **Estrategia 4:**

**BC: Percutor (45 g/ha) + Brodal (350 cc/ha)**

**PS: Adengo (350 cc/ha) + Atrazina (1 kg/ha)**





### **Estrategia 5:**

**BC: Percutor (45 G/Ha) + Brodal (350 Cc/Ha)**

**PS: Adengo (350 cc/ha) + Harness (1,8 lt/ha)**



### **Estrategia 6:**

**BC: Atrazina 90% (1 kg/ha) + S-metolacoloro (1 lt/ha)**

**PE: Sumyzin (150 cc/ha) + Chronatol (1,2 lt/ha)**



## Conclusiones generales del ensayo:

En general todas las estrategias mostraron buenos resultados en control de malezas. La aplicación preventiva de preemergentes en el Barbecho Corto de octubre, con anticipación al nacimiento de colorado y con suelo seco previo a la lluvia, mostró muy buenos resultados en el control de las camadas iniciales de noviembre y diciembre. La segunda aplicación de presiembra con quemantes para escapes y pereenes y preemergentes específicos para amaranthus, permitió llegar hasta los primeros días de febrero con el cultivo establecido y un excelente control en todos los casos.