



# Control de malas hierbas en maíz con métodos mecánicos

Alicia Cirujeda Ranzenberger

Binéfar, 12 de febrero de 2015

**Métodos de control:**

**- Químicos:**

- Herbicidas en presiembra
- Herbicidas durante el ciclo de cultivo

**- No químicos:**

- Preventivos y culturales (retrasos de siembra, laboreo, rotación de cultivos...)
- **Mecánicos** (grada de varillas, binado, escardados de dedos...)
- Térmicos
- Acolchados
- Etc.



Prevención...

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA



**Rotaciones**



mayo

Laboratorio de Malherbología - Sanidad de Sanidad Vegetal - CITA



julio



Grada de varillas flexibles

Métodos mecánicos



Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA



**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA

**“no mirar atrás”**



**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

Ajustes en la grada de varillas flexibles



**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**



**Ajustes en la grada de varillas flexibles**



**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

**Nuevo modelo de grada de varillas regulable hidráulicamente.**

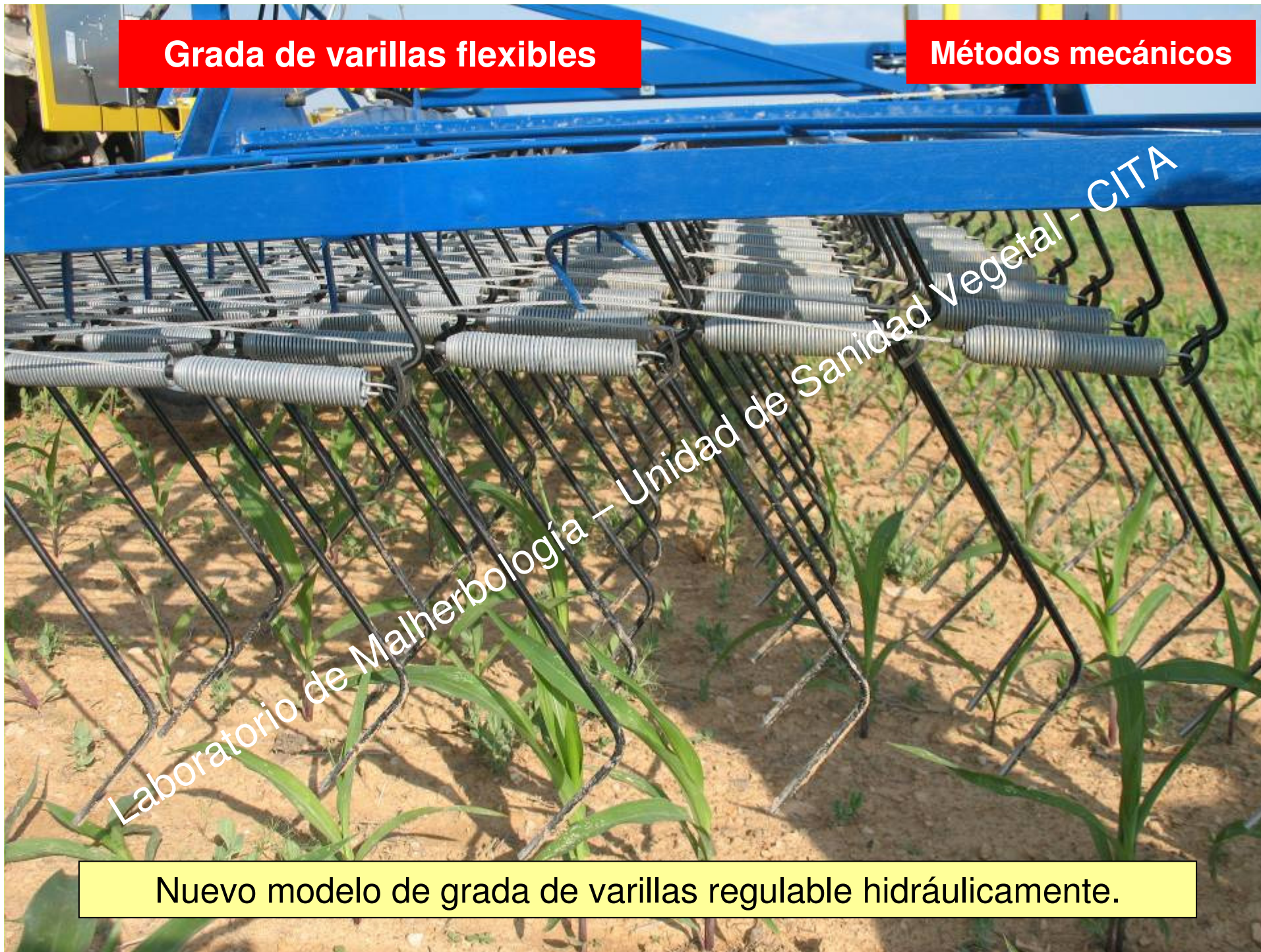


**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

**Nuevo modelo de grada de varillas regulable hidráulicamente.**



**Grada de varillas flexibles**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA



## Resultados de ensayos en maíz

Métodos mecánicos

**Localidad:** Montañana (Zaragoza).  
Riego por inundación.

Grada de varillas flexibles

### Dos momentos de aplicación

(maíz 1-2 hojas; 7-8 hojas; en ambos momentos)



Tres posiciones de la grada (3 profundidades)

Siempre a 8 km/h



Pardo et al. (2006).

**Grada de varillas flexibles**



Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

**Métodos mecánicos**

**Momento correcto**  
(punto de vista mala hierba)

## Grada de varillas flexibles

## Métodos mecánicos

**Especies dominantes:** 45% *Portulaca oleracea*, 21% *Digitaria sanguinalis*, 13% *Amaranthus retroflexus*.

	Prof. conseguida (cm)	% Control	Producción (kg/ha)
<b>Momento</b>			
Temprano	2.46 a	20.7 a	7353 a
Temprano + tarde	3.49 b	41.8 a	7675 a
Tarde	2.24 a	35.8 a	8768 a
<b>Profundidad</b>			
Baja	1.17 a	10.2 b	7050 b
Media	2.80 b	33.1 ab	9300 a
Alta	4.22 c	55.0 a	7288 b

Pardo et al. (2006).

## Grada de varillas flexibles

## Métodos mecánicos

### Diferencias en el control de las especies:

**82%** *Sinapis arvensis*

**67%** *Amaranthus retroflexus*

**66%** *Digitaria sanguinalis*

**63%** *Portulaca oleracea*

...

**0%** *Convolvulus arvensis*

Desde el **punto de vista del control** (eficacia):  
**profundidad alta y dos pases**

Desde el **punto de vista del cultivo** (rendimiento):  
**profundidad media en momento tardío**

## Labor de bina entre las filas

## Otros métodos mecánicos



Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA

Brazos flexibles, vibrocultivador

CLAVERIE, 1997



## Labor de bina entre las filas

Otros métodos mecánicos



Brazos flexibles, vibrocultivador con protector

CLAVERIE, 1997

## Labor de bina entre las filas

Otros métodos mecánicos



Escarificador de discos; para acercarse a la línea de cultivo. **¿Guiado? ¡Cuidado!**

**Escardador de dedos**

**Métodos mecánicos**

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal - CITA

**Acercarse a la línea de cultivo**

## Escardador de dedos



## Métodos mecánicos



FIMA 2014

Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

## Labor de bina entre las filas

## Otros métodos mecánicos



**Guiado asistido con cámaras.**

**Robocrop (Garford) (UK).  
Robovator (Poulsen) (DK)**

Labores de escarda DENTRO de las filas

Otros métodos mecánicos



[http://www.youtube.com/watch?v=qaxwJQ0\\_FwM](http://www.youtube.com/watch?v=qaxwJQ0_FwM)

Desherbador “Garford” para desherbar dentro de las hileras

Guiado asistido con cámaras. **Robocrop (Garford) (UK)**. Robovator (Poulsen) (DK)

## Labores de escarda DENTRO de las filas

## Otros métodos mecánicos



Guiado asistido con cámaras. Robocrop (Garford) (UK). **Robovator (Poulsen) (DK)**

**Métodos de control:**

**- Químicos:**

- Herbicidas en presiembra
- Herbicidas durante el ciclo de cultivo

**- No químicos:**

- Preventivos y culturales (retrasos de siembra, laboreo, rotación de cultivos...)
- Mecánicos (grada de varillas, binado, escardados de dedos...)
- **Térmicos**
- Acolchados
- Etc.





# Escarda térmica (entre líneas)



Laboratorio de Malherbología – Unidad de Sanidad Vegetal – CITA

Knezevic, (2011)

# Escarda térmica (en línea y cultivador en entrelínea)



Knezevic, (2011)

# Marca de dedo para comprobar si la planta está dañada



Knezevic, (2011)



**¡Muchas gracias por su  
atención!**

**Alicia Cirujeda Ranzenberger**

**Binéfar, 12 de febrero de 2015**