



Rotación y agronomía para la gestión de malas hierbas



Irache Garnica
Sevilla, 16 octubre 2018

❑ *Control no químico:*

- **No me interesa porque supone ciertos cambios en nuestra rutina. Es mucho más fácil para mi aplicar un herbicida que mate todo...**

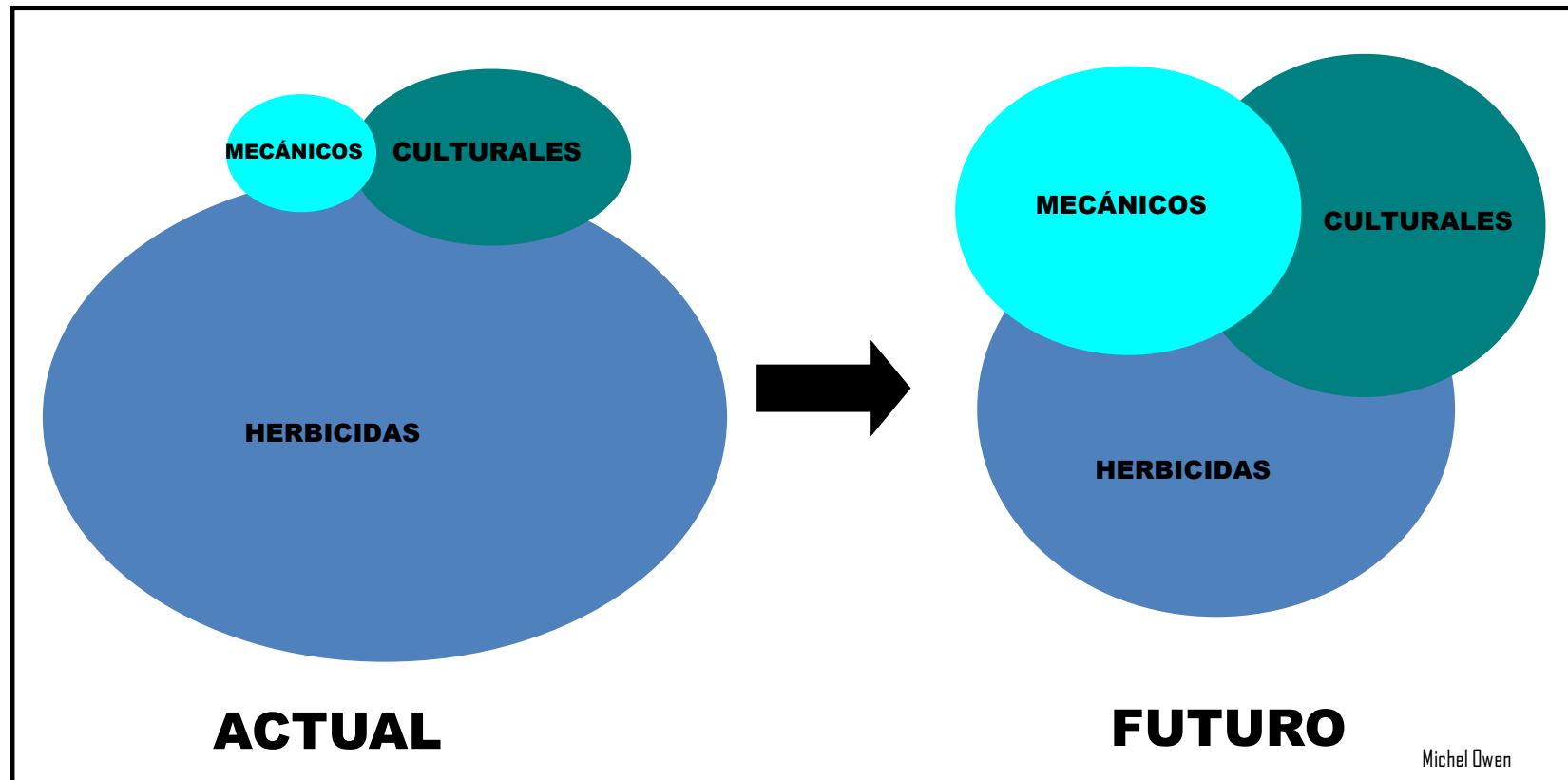
❑ *Control químico: HERBICIDAS*

- **Actualmente es muy difícil porque:**

- hay mucha hierba, **No lo hacemos bien o es resistente**
- los herbicidas ya no funcionan como antes **Es resistente**
- los herbicidas de invierno fallan **No hay humedad**
- y no hay nuevos... **Ni los va a haber. Además, siguen desapareciendo o reduciendo dosis.**

Entonces, ¿qué hacemos?

Gestión integrada



Gestión integrada



Gestión integrada

	Laboreo verano	Retraso siembra	Laboreo profundo	Rotación larga	HERBICIDAS
Vallico	2	8	8	8	
Bromo	8	10	10	10	
Ballueca	0	0	4	8	
Vulpia	2	2	8	8	
Colazorra	6	6	8	8	

Fuente: Arvalis

	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)	Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Vert
Agrostis	Vert	Rouge	Orange	Orange	Vert
Bromes	Vert	Orange	Jaune	Jaune	Vert
Folle avoine	Jaune	Rouge	Orange	Orange	Rouge
Ray-grass	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert
Vulpin	Vert	Orange	avant céréales avant colza	Vert	Vert
Chénopode	Vert	Jaune	Vert	Vert	Orange
Coquelicot	Vert	Rouge	Orange	Rouge	Orange
Datura stramoine	Vert	Jaune	Jaune	Orange	Rouge
Géraniums	Vert	Orange	avant céréales avant colza	Jaune	Rouge
Matricaires	Rouge	Jaune	Jaune	Rouge	Jaune
Mercuriale annuelle	Orange	Jaune	Jaune	Rouge	Orange
Sanve ou moutarde	Orange	Jaune	Jaune	Rouge	Orange
Séneçon vulgaire	Rouge	Orange	Jaune	Rouge	Orange
Stellaire	Rouge	Orange	Jaune	Rouge	Orange
Veronique F.D.L	Vert	Jaune	Orange	Orange	Orange
Véronique de Perse	Rouge	Jaune	Jaune	Rouge	Orange

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr



Monocultivo



Poca diversidad



Mucha densidad

**GESTIÓN
DIFÍCIL**

Rotación



Muchas especies



Poca densidad

**GESTIÓN
FÁCIL**

- *de cultivos/barbecho*
- *de herbicidas*

□ *Rotación de cultivos*

- **Sí, pero...¿qué es? ALTERNAR CULTIVOS DE DISTINTO CICLO**
 - **“NO exactamente”**: trigo/colza/guisante prot (#familias) si se siembran en la misma fecha.
 - **SI**: trigo/girasol/guisante sembrado tarde. Cuanto más cultivos alternativos, mejor...
- **(ALTERNAR FECHAS DE SIEMBRA)** Ciclos cortos de T/C: no es una rotación de cultivos pero ayuda...mucho.

- ❑ Es necesario establecer una rotación lo **más amplia y diversificada** posible con cultivos de diferentes ciclos y a ser posible alternando también **diferentes familias**.
- ❑ Esto depende de:



Rotación

- Un **cultivo de primavera** en una rotación clásica Colza/Trigo/Cebada disminuye la presión de las gramíneas de otoño.
- Una **familia de cultivo distinta** dentro de un monocultivo permite el uso de una familia distinta de herbicida (esto cada vez será más difícil por las limitaciones que van llegando).
- **Retraso de siembra**: no es una rotación de cultivos pero sí una "rotación de fechas de siembra". Hay que evaluar el riesgo de pérdida de rendimiento pero sin perder de vista el BENEFICIO en la gestión de MMHH (variedades).
- En un monocultivo de cereal, se puede **alternar ciclos de cereal**: CL/CC de cebada y trigo.

¿Y si un cultivo alternativo no es rentable o paga poco?

- Normalmente se considera que los cereales son más rentables que los cultivos alternativos.
- La rentabilidad debe valorarse en el conjunto de la rotación a corto y medio plazo además de hacerse la siguiente pregunta: ¿en qué medida me puede ayudar introducir un nuevo cultivo para gestionar mejor las malas hierbas de mi explotación?
- No se trata de implicar toda la explotación, pero si tengo una superficie muy problemática...¡algo habrá que hacer!
- Lo que pierdo por un sitio, lo gano por otro.

Secano (Navarra)

- ❑ Las opciones se reducen en nuestro clima mediterráneo, prefiriéndose los cultivos de siembra otoñal: trigo, cebada, colza o leguminosas siendo muy interesante la inclusión del girasol por sembrarse en fechas muy diferentes.

ROTACIÓN TÍPICA (NAVARRA)

Trigo / Cebada / Avena

Leguminosa

Colza

Girasol

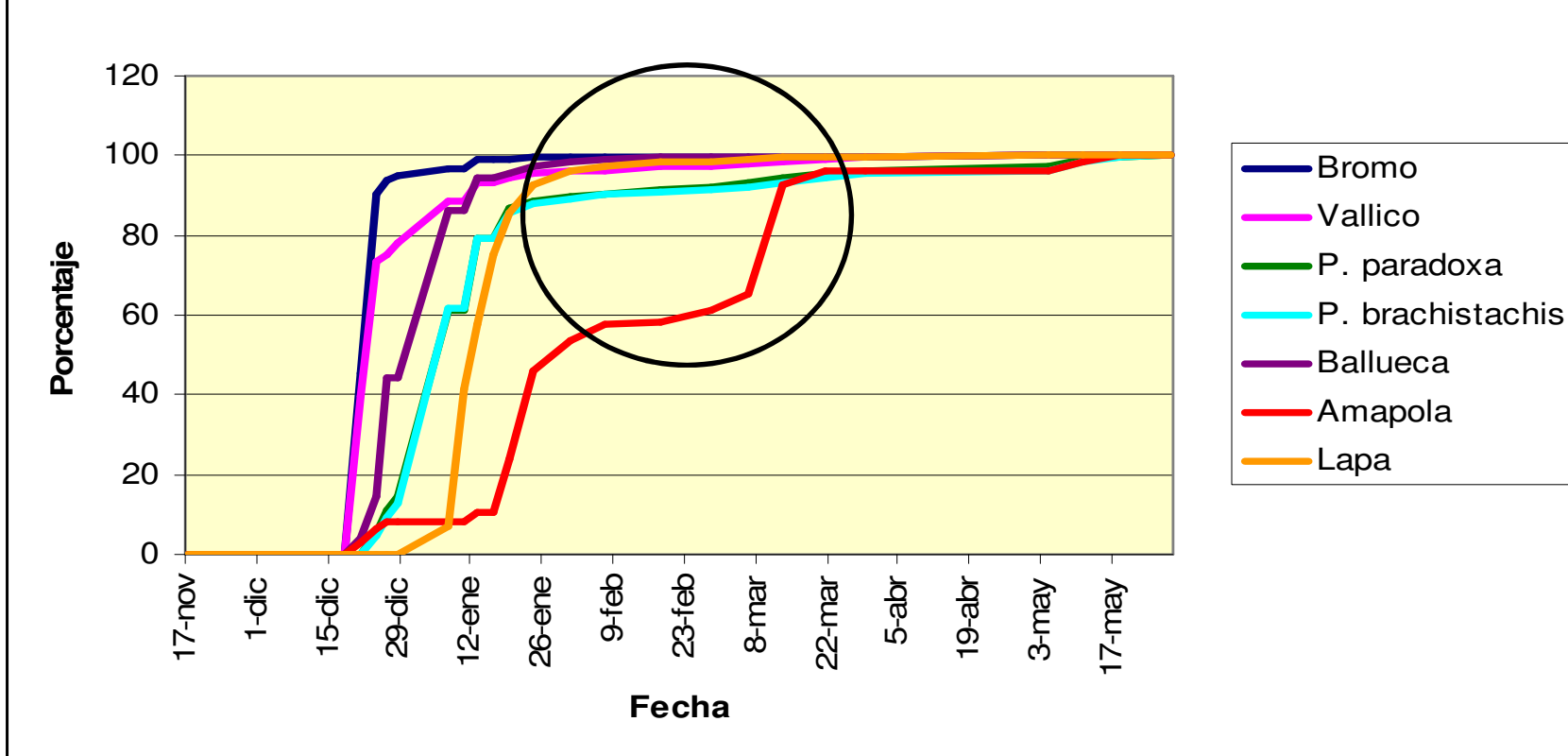
Secano (Navarra)

- El cultivo de guisante permite un cierto retraso de la fecha de siembra, y si en ese tiempo se producen lluvias, permitirá eliminar las malas hierbas nacidas o que han iniciado la germinación.
- El cultivo de girasol presenta un gran beneficio en este aspecto puesto que da la oportunidad de eliminar una gran parte de las malas hierbas de nascencia otoñal.

Rotación clásica

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
T/C/A	Nascencia	Desarrollo	Desarrollo-Fructificación	Cosecha
Colza	Nascencia	Desarrollo	Desarrollo-Fructificación	Cosecha
Legum	Nascencia	Desarrollo	Desarrollo-Fructificación	Cosecha
Girasol	Cosecha		Siembra-Desarrollo	Fructificación
Vallico Bromo Colazorra Amapola Sinapis	Nascencia	Desarrollo	Desarrollo- Producción de semillas	

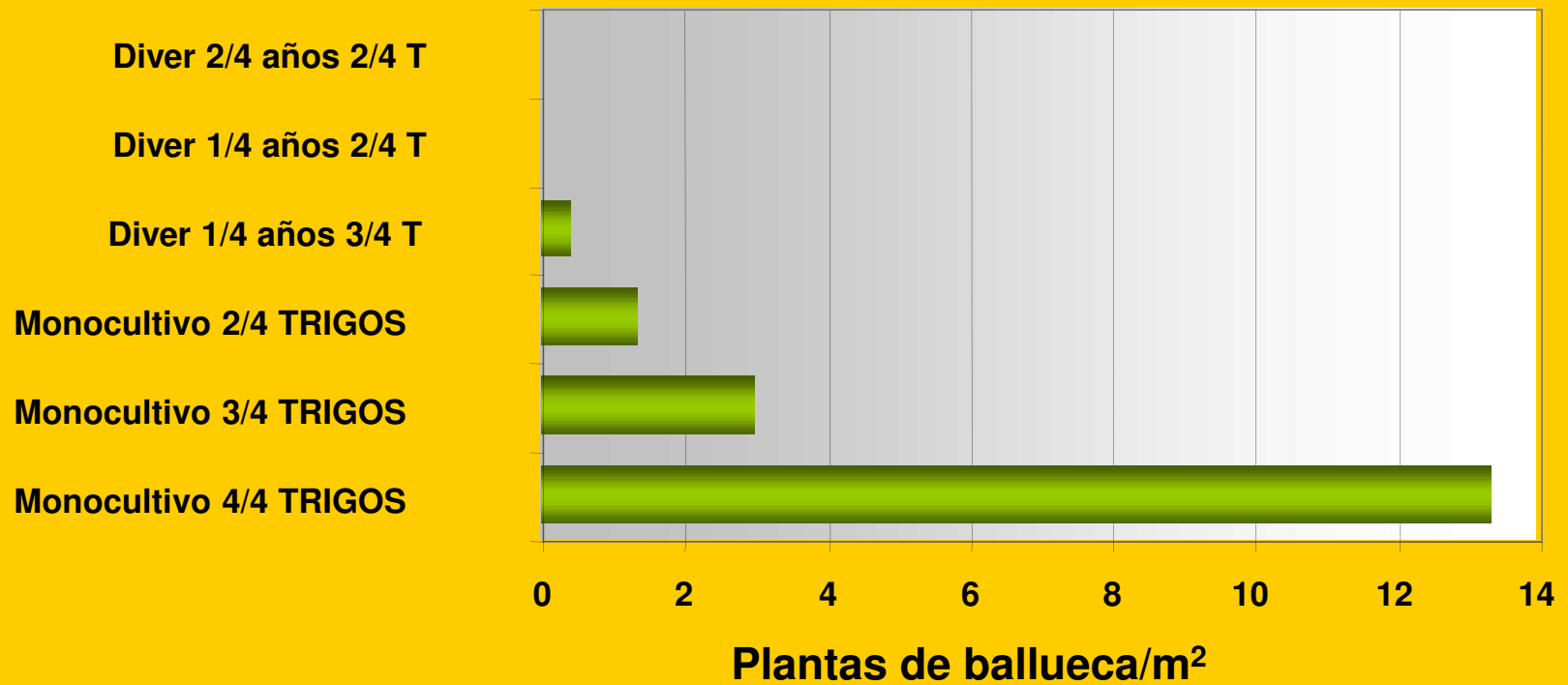
Nascencia de malas hierbas en condiciones controladas. PC-08-017



- ❑ **La nascencia de bromo y vallico (más precoces) se inicia el 21 diciembre (IT=200°), unos días antes que ballueca, alpistes, amapolas y lapa.**
- ❑ **A mediados de enero han nacido el 90% de las gramíneas**
- ❑ **A primeros de febrero ha nacido el 95% de la lapa**
- ❑ **La amapola presenta una nascencia prolongada que se continúa en la primavera**

Rotación

CAMPAÑA 2004. CULTIVO TRIGO. Conteos realizados en invierno antes del tratamiento herbicida

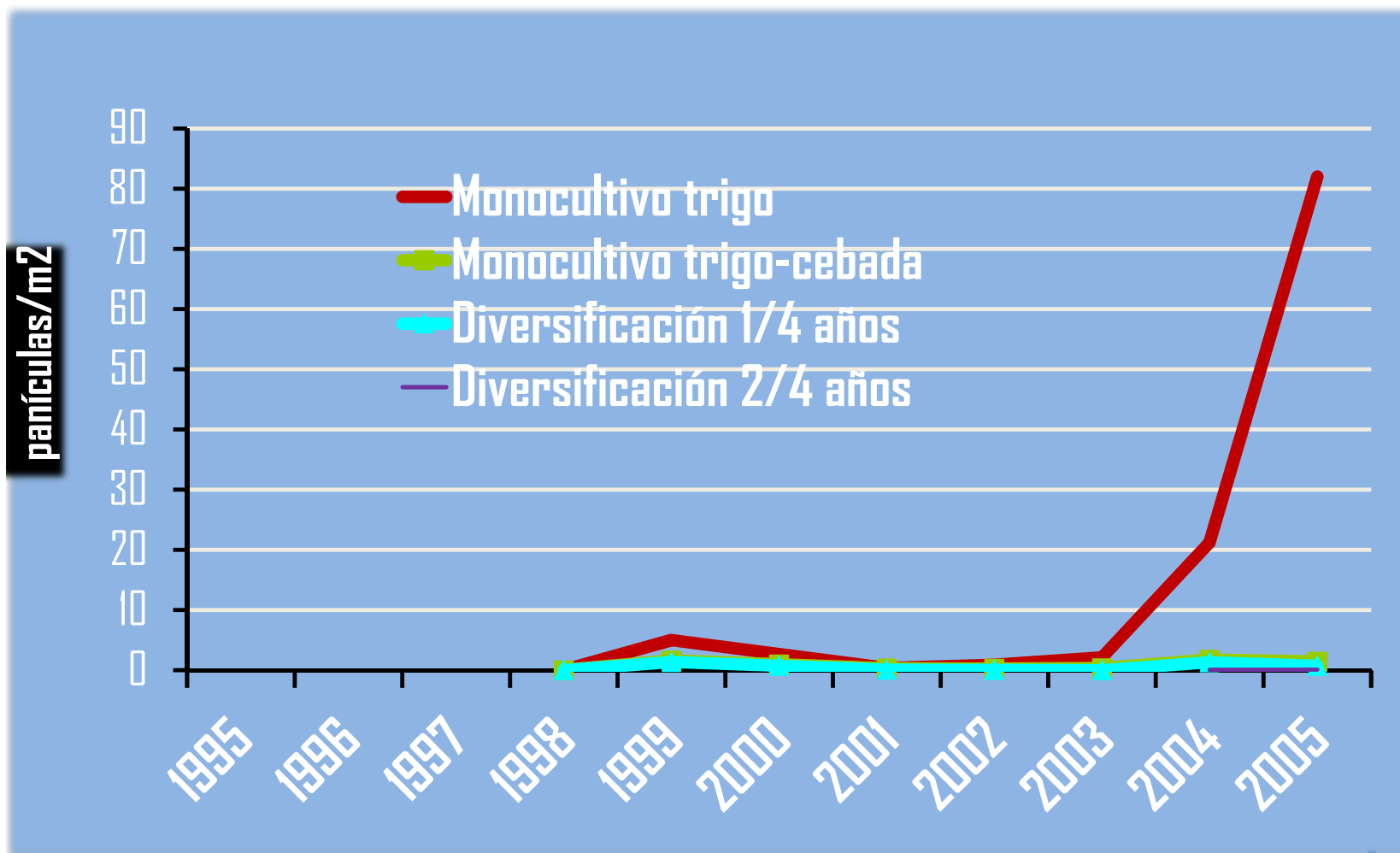


Cultivos alternativos: guisante NDV y barbecho

Ensayo de rotaciones
de Beriain 1994-2006.

Rotación

Panículas de ballueca (*Avena sterilis*)



□ *Rotación de herbicidas*

- **Si en la rotación hay cultivos con el mismo ciclo (cereales/colza/guisante de invierno), no una rotación estricta en lo que se refiere a malas hierbas.**
- **SE PUEDE ALTERNAR EL HERBICIDA**
 - Colza (vallico y bromo)
 - Leguminosas (vallico y bromo)
 - Pero...van quedando pocos **MODOS DE ACCIÓN** en este tipo de rotación.

MODOS DE ACCIÓN DE HERBICIDAS

Escenario SIN gramíneas resistentes

Trigo	Cebada	Colza	Guisante	Haba	Girasol
A Pinoxaden Diclofop Clodinafop Fenoxaprop	A Pinoxaden Diclofop Fenoxaprop	A Cletodim Propaquizafop Quizalofop	A Cicloxidim Cletodim Diclofop Fluacifop Propaquizafop Quizalofop	A Cicloxidim Cletodim Diclofop Fluacifop Propaquizafop Quizalofop	A Cletodim Fluacifop Propaquizafop Quizalofop
B Iodosulfuron Mesosulfuron Piroxulam Tiencarbazona	B Iodosulfuron	B (CL) Imazamox	B Imazamox		B Imazamox
K3 Flufenacet	K3 Flufenacet	K1 Propizamida K3 Napropamida Metazacloro Petoxamida	K1 Propizamida	K1 Propizamida	K1 Propizamida K3 S-metolacloro
N Prosulfocarb	N Prosulfocarb		N Prosulfocarb	N Prosulfocarb	


MODOS DE ACCIÓN DE HERBICIDAS

Escenario **CON** gramíneas resistentes

Trigo	Cebada	Colza	Guisante	Haba	Girasol
A Pinoxaden Diclofop Clodinafop Fenoxaprop	A Pinoxaden Diclofop Fenoxaprop	A Cletodim Propaquizafop Quizalofop	A Cicloxidim Cletodim Diclofop Fluacifop Propaquizafop Quizalofop	A Cicloxidim Cletodim Diclofop Fluacifop Propaquizafop Quizalofop	A Cletodim Fluacifop Propaquizafop Quizalofop
B Iodosulfuron Mesosulfuron Piraxulam Tiencarbazona	B Iodosulfuron	B (CL) Imazamox	B Imazamox		B Imazamox
K3 Flufenacet	K3 Flufenacet	K1 Propizamida K3 Napropamida Metazacloro Petoxamida	K1 Propizamida	K1 Propizamida	K1 Propizamida K3 S-metolacloro
N Prosulfocarb	N Prosulfocarb		N Prosulfocarb	N Prosulfocarb	

- ❑ *Riesgo de aparición de resistencias:*
 - **Monocultivo: no interesa o no es posible una alternativa.**
 - **Siembras de otoño cada vez más tempranas!**
 - **Labores superficiales y siembra directa**
 - **Repetir los herbicidas**

Si seguimos así... el BARBECHO será **OBLIGADO** porque ya no podremos controlar las malas hierbas en cereales con herbicidas.



No se trata de aplicar **TODAS** las técnicas, sino de introducir un **CAMBIO** en nuestra rutina. Si no se hace, el problema de las malas hierbas en nuestras parcelas **irá a MÁS**.

Gracias por su atención.