



Universitat de Lleida
Càtedra Corteva
de Malherbologia

IPM Wise: Control de malas hierbas 4.0



José Maria Montull Daniel
3 de noviembre de 2020



Yara N-Sensor



WeedIt, 2020



Aspectos que condicionan la adopción de técnicas de AP en el control de malas hierbas

- Infestaciones variables en especies, densidad y estado fenológico
- Efecto del banco de semillas del suelo
- La eficacia de los métodos de control depende de la especie, densidad y estado fenológico. Esta información **NO** siempre está disponible
- El óptimo para muchos ingredientes activos es la aplicación en plántula (milímetros)
- La dosis aplicada afecta a la persistencia en suelo
- Dificultad en poder inyectar formulados boquilla a boquilla

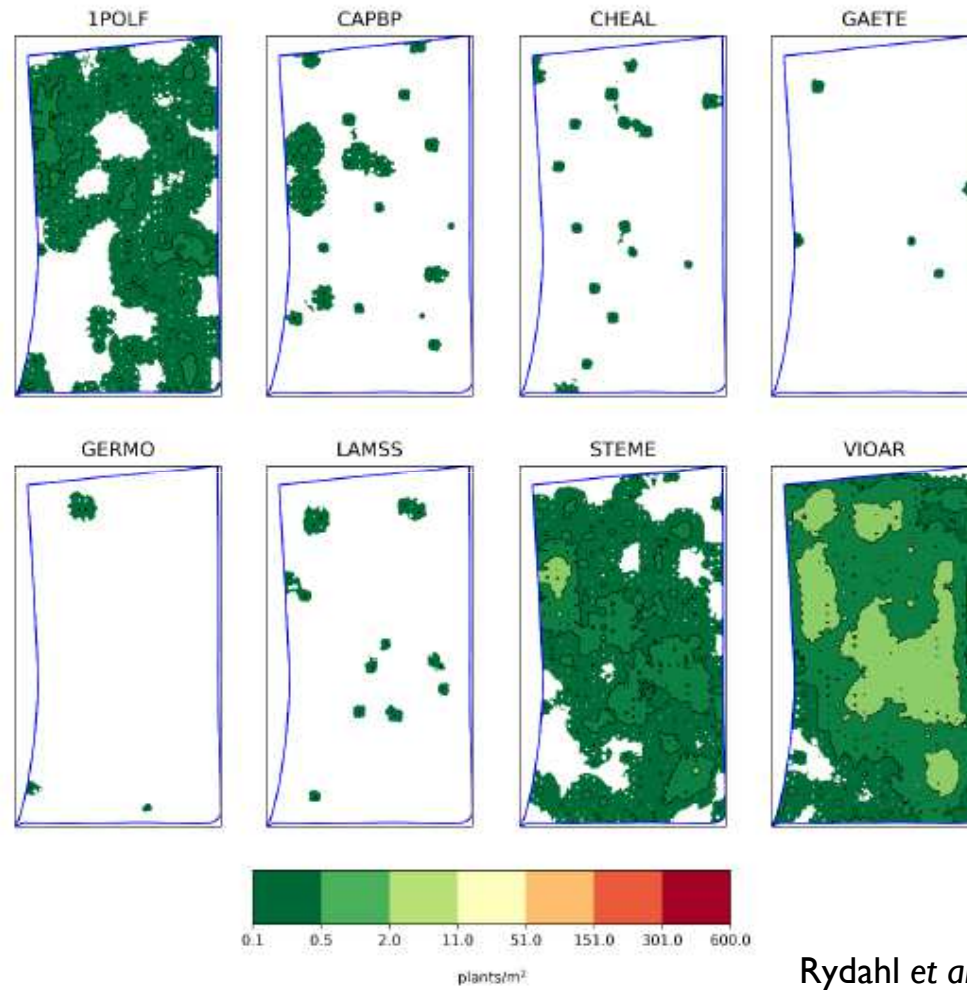
Niveles de precisión en cultivos extensivos

Ubicación	Especies	Fenología
Región	Presencia/ausencia	“Se ve desde el coche”
Explotación	Hoja ancha/hoja estrecha	Grande/pequeña
Parcela	Genero	Número de hojas
Anchura Barra	Especie	
Anchura sector	(Biotipo)	
Boquilla		



Niveles de precisión en tratamientos herbicidas

1. Ajustar los ingredientes activos a la flora presente en la parcela
2. Abrir y cerrar la barra de aplicación
3. Abrir y cerrar los sectores de la barra de aplicación
4. Abrir y cerrar boquillas
5. Variar la cantidad de caldo aplicada
6. Inyectar uno o varios productos a dosis fija según especies
7. Inyectar uno o varios productos a dosis variable según especies



Rydahl *et al.* 2018

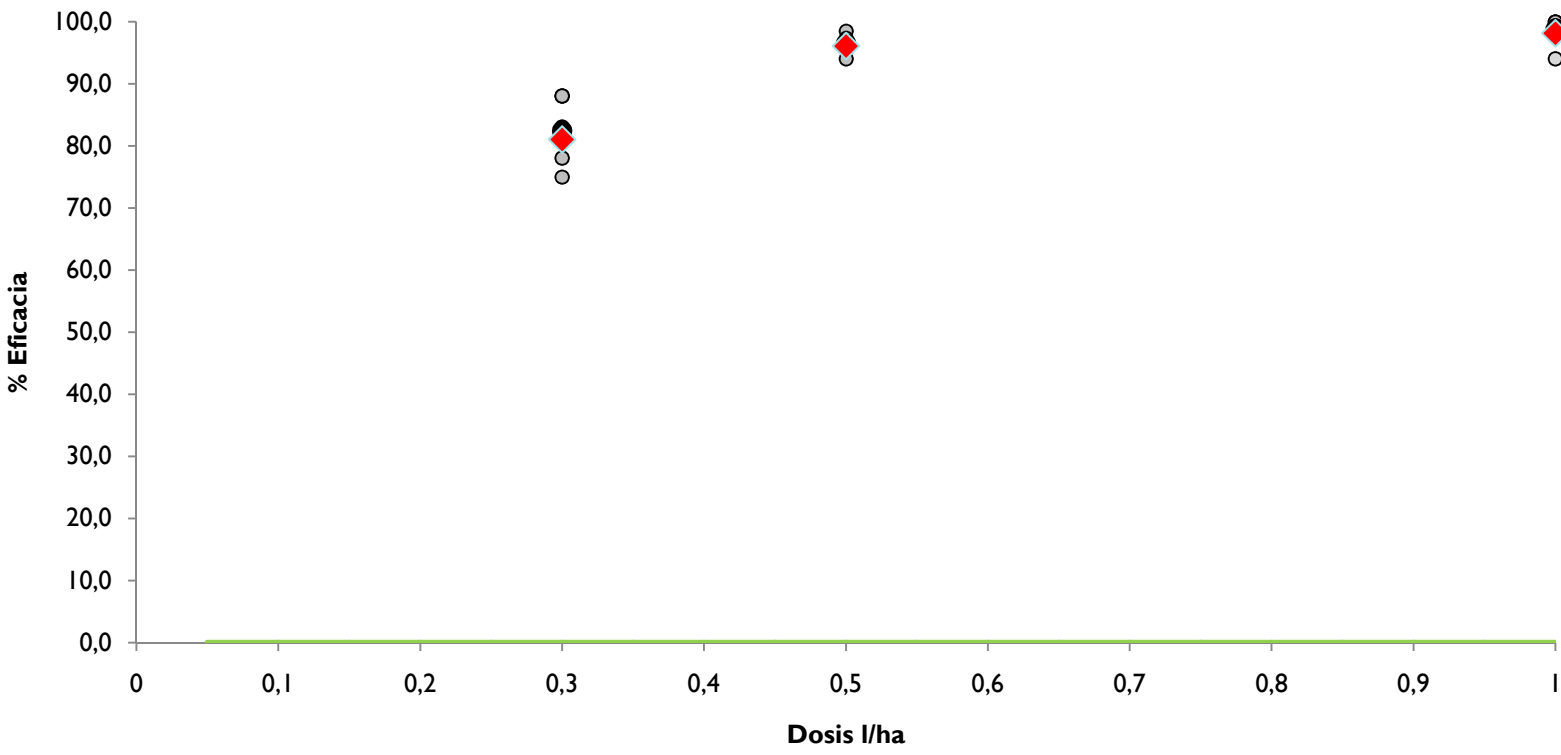


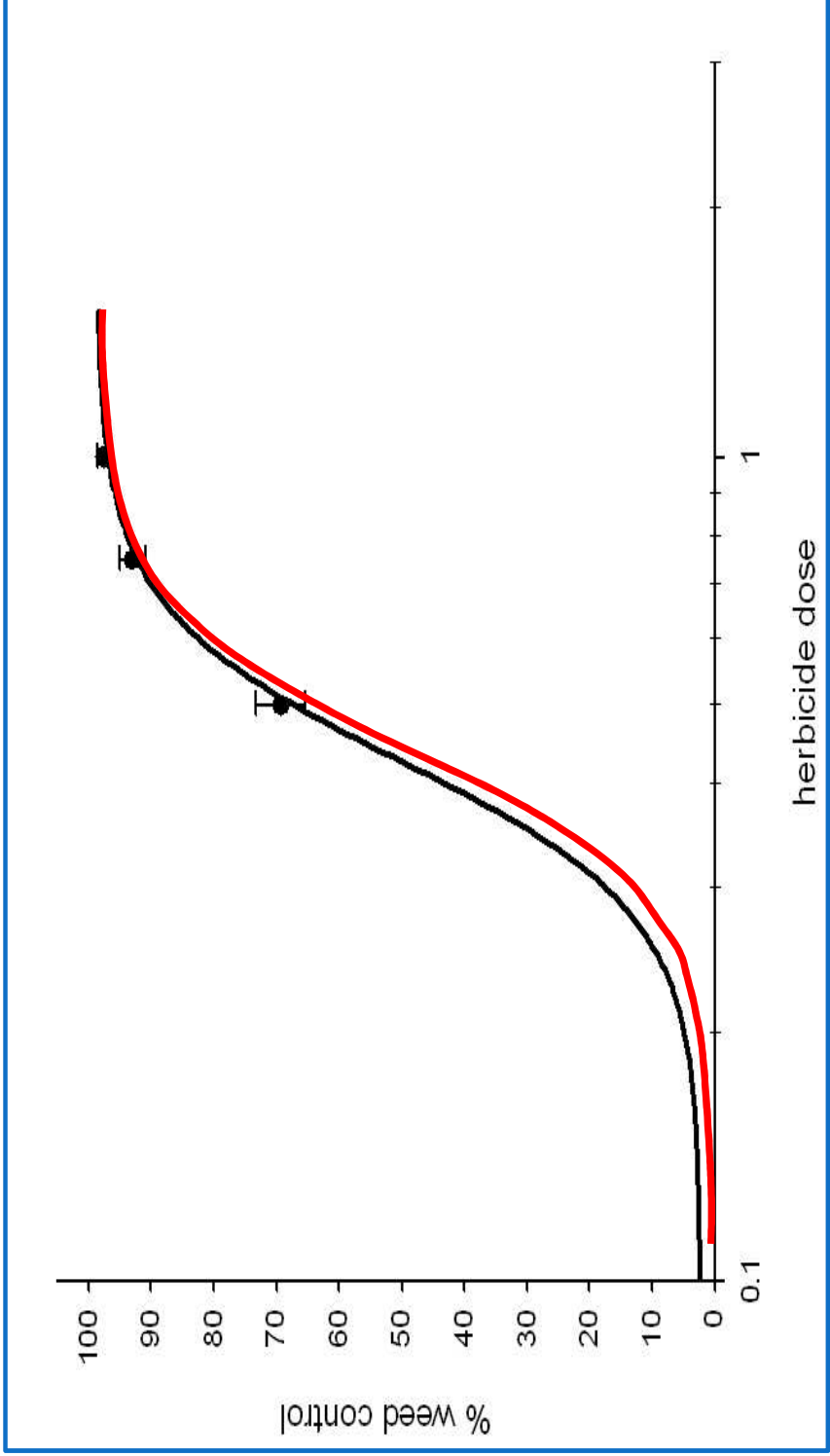
¿Qué es IPMwise?

IPMwise es una herramienta dinámica en línea diseñada para técnicos asesores y agricultores para ayudar a identificar y optimizar el control de las malas hierbas en cultivos extensivos.

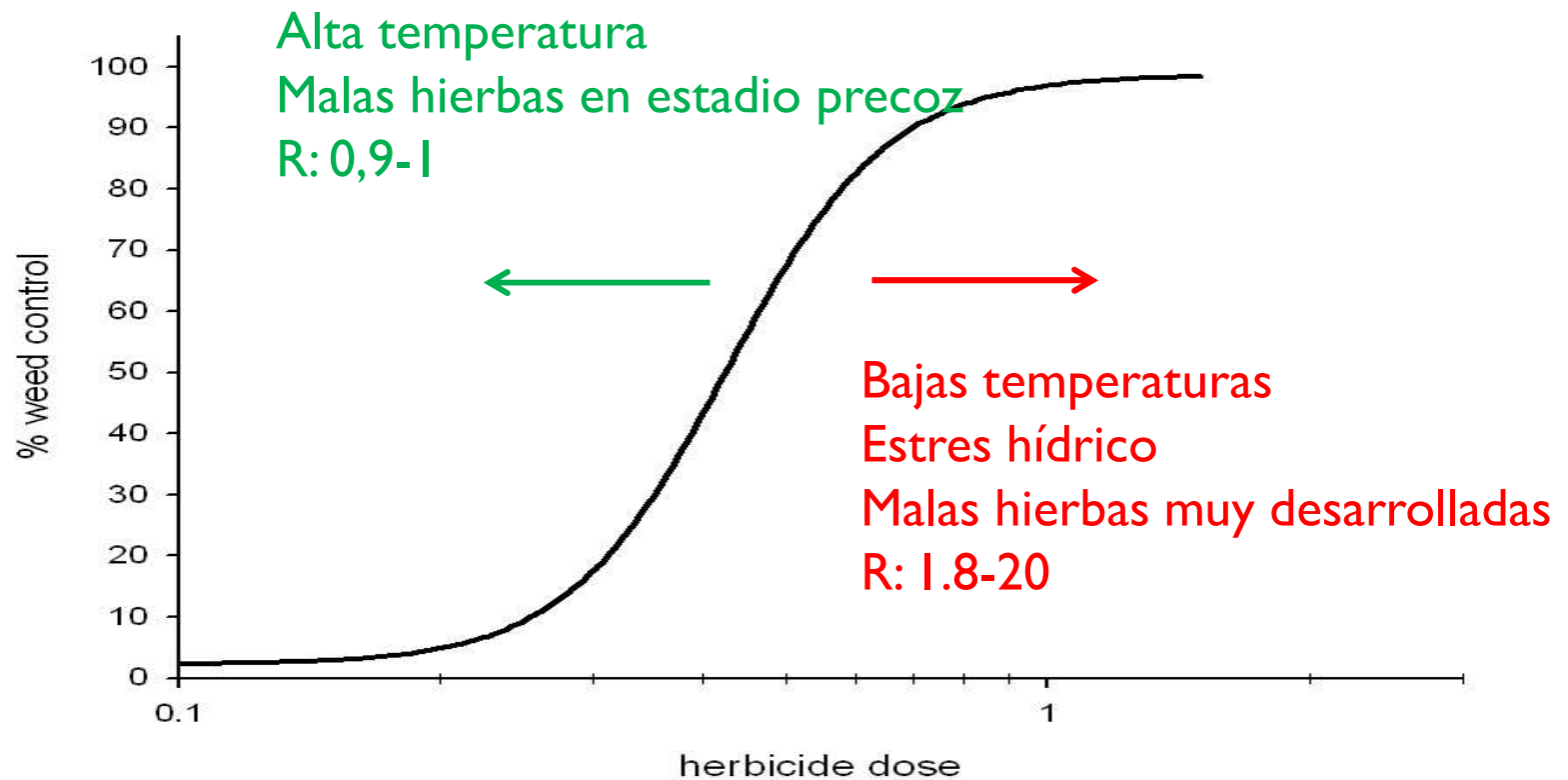
La base de IPMwise son los datos de eficacia que provienen de la investigación en el control de las malas hierbas en la que se han analizado las interacciones entre cultivos, malas hierbas, etapas de crecimiento, herbicidas y control mecánico.

Modelización estadística del efecto de los herbicidas.





Modelización estadística del efecto de los herbicidas. La base del IPM Wise



NOM	0,6 kg/ha + adj.	0,4 kg/ha + adj.
DICOTYLÉDONES ANNUELLES		
Abutilon d'Avicenne ou de Théophraste	TS	TS
Amarante réfléchi	TS	TS
Ambrisie feuille d'arrose	S	S
Arrochie sp.	TS	TS
Carotte sauvage	MS	MS
Capselle bourse à pasteur	TS	TS
Chardon béni	TS	TS
Chénopode blanc	TS	TS
Chénopode hybride	TS	TS
Datura stramonium	TS	TS
Fumeterre officinal	S	S
Galinsoga cilié	TS	TS
Gillet gratteron	MS	MS
Geranium disséqué	S	MS
Matricaria camomille	TS	S
Mercuriale annuelle	TS	S
Morille noire	TS	TS
Mouron des oiseaux ou Stellaire intermédiaire	TS	TS
Mouron des champs	TS	S
Moutarde des champs	TS	TS
Pensée des champs	TS	S
Renouée des oiseaux	MS	TPS
Renouée persicaine	TS	S
Renouée liseron	S	MS
Senecion vulgaire	TS	TS
Veronique de Perse	MS	MS
Xanthum ou Lampourde à gros fruit	TS	TS

Aplicaciones autorizadas y dosis:

Trigo blando, trigo duro, centeno y triticale.

Gramíneas sensibles

Alopecurus myosuroides, *Avena* sp, *Bromus* sp, *Lolium* sp, *Phalaris* sp, *Poa* sp.

Dicotiledóneas sensibles

Anagallis arvensis, *Anthemis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium* sp, *Chrysanthemum* sp, *Calendula arvensis*, *Galium* sp, *Geranium rotundifolium*, *Hypercoum procumbens*, *Lamium purpureum*, *Malva* sp, *Matricaria* sp, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria*, *Ranunculus arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Ridolfia segetum*, *Rumex* sp, *Scandix pecten-veneris*, *Senecio vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus* sp, *Spergula arvensis*, *Stellaria* sp, *Vicia sativa*, entre otras.

No controla poblaciones de *Lolium* ni de *Papaver* resistentes a herbicidas del tipo ALS.

Dosis y modo de empleo:

Aplicar en pulverización normal, a la dosis de:

0,3 – 0,5 kg/ha dependiendo ésta de la presión de las adventicias y su estadio de desarrollo. Utilizar la dosis baja en variedades de trigo de primavera.

Momento de aplicación:

En post-emergencia del cultivo entre los estadios de 3 hojas y segundo nudo.

Los mejores resultados se obtienen siempre sobre malas hierbas en estado precoz y en estado de crecimiento activo. Gramíneas desde el estadio de 3 hojas hasta el final de ahijado; dicotiledóneas entre cotiledóneas y 4-6 hojas.

El IPMwise en España

www.ipmwise.es

Buscar

IPMwise España Consulta Perfil Mezcla Visión general Mis herbicidas Registrar Log ind

IPMwise, región España



Adapta tu manejo de malas hierbas a tus necesidades como un agricultor profesional o un asesor de cultivos. Decide por ti mismo el nivel de control de malas hierbas o utiliza el modulo basado en IPM del IPMwise para guiarte

Principales características

IPMwise ofrece asistencia enfocada al manejo profesional de las malas hierbas. El diseño es único, flexible y preparado para el futuro

[Aprende más »](#)

Herramienta del futuro

IPMwise es la cuarta generación de un conjunto de herramientas designadas para un control de malas hierbas preciso y eficiente. Las herramientas y métodos estan basados en resultados de investigación tanto daneses e internacionales de las últimas seis decadas

Malas noticias para las malas hierbas

IPMwise ha sido validado para el control de malezas en maíz en España

[Aprende más »](#)



¿Qué nos aporta IPMwise?

- Permite encontrar las mejores soluciones herbicidas para una infestación concreta → Herramienta Consulta
- Facilita la toma de decisiones en el caso de tener problemas de resistencias a herbicidas → Incluye los Mecanismos de acción de todos los herbicidas disponibles en la base de datos
- Permite conocer la eficacia de los herbicidas a las diferentes dosis → Herramienta Perfil
- Permite conocer la eficacia de cualquier mezcla propuesta por el usuario → Herramienta Mezcla



- ✓ Maiz
- ✓ Trigo de invierno
- ✓ Cebada de invierno
- ✓ Cebada de primavera
- ✓ Trigo duro
- ✓ Centeno
- ✓ Triticale
- ✓ Soja
- ✓ Colza
- ✓ Colza Clearfield



A medio plazo:

- ✓ Guisante proteaginoso
- ✓ Alfalfa
- ✓ Girasol
- ✓ Otras leguminosas
- ✓ Camelina

La herramienta *Consulta*

IPMwise release candidate, España

[Consulta](#)

[Perfil](#)

[Mezcla](#)

[Visión general](#)

[Mis herbicidas](#)

Consulta [Ayuda](#)

Parámetros personales

19

[Editar](#)

Cultivo

Trigo de invierno

Versión (eficacia)

IPM

Estado fenológico del cultivo Rendimiento esperado

11 1 hoja desplegada, 2 Bajo

Mala hierba	Estado fenológico	Densidad de mala hierba	Eficacia objetivo	Borrar
Chenopodium album	2-3 hojas	11 - 50 pl/m2	95%	<input type="checkbox"/>
---Selecciona---	4-5 hojas	½ - 1 pl/m2	95%	<input type="checkbox"/>
---Selecciona---	2-3 hojas	½ - 1 pl/m2	95%	<input type="checkbox"/>
---Selecciona---	0-1 hojas	½ - 1 pl/m2	IPM	Nuevo / borrar

Muestra las opciones para prevenir resistencias [Ayuda](#)

Solo se muestran los herbicidas y precios seleccionados. Puedes modificarlo en: [Mis herbicidas](#)

[Ver sugerencias](#)

[Imprimir](#)

About

Ambito territorial

Consultation

IPMwise

Mezcla

Noticias, 23 August, 2019

Overview

Help

Consulta

Mixture

Modes of action

My herbicides

Overview

Personal settings

Subscription

Guide

License agreement

Prices

La herramienta *Consulta*

Consulta [Ayuda](#)

Parámetros personales

19

[Editar](#)

Cultivo

Maíz

Versión (eficacia)

IPM

Estado fenológico del cultivo Rendimiento esperado

12 2 hojas desplegadas Bajo

Mala hierba

---Selecciona---

Estado fenológico

0-1 hojas

Densidad de mala hierba

51 - 150 pl/m2

Eficacia objetivo

95%

Olvidado

---Selecciona---

0-1 hojas

1/2 - 1 pl/m2

IPM

[Nuevo / borrar](#)

- Abutilon theophrasti
- Amaranthus blitoides
- Amaranthus spp.
- Chenopodium album
- Convolvulus arvensis L.
- Cyperus rotundus
- Datura stramonium
- Digitaria sanguinalis
- Echinochloa crus-galli
- Echinochloa crus-galli, B-r
- Polygonum aviculare
- Polygonum convolvulus L.
- Polygonum laphatifolia
- Polygonum persicaria L.
- Portulaca oleracea
- Setaria glauca
- Setaria verticillata
- Setaria viridis L.

[Ver resistencias](#) [Ayuda](#)

Help

- [Consultation](#)
- [Mixture](#)
- [Modes of action](#)
- [My herbicides](#)
- [Overview](#)
- [Personal settings](#)
- [Profile](#)
- [Resistance](#)

Links

- [Herbicide catalogue](#)
- [Herbicide modes of action](#)

Ejemplo de recomendaciones: Trigo

Consultas

Cultivo:
Trigo de invierno
Estrés hídrico:
Ninguno
Lolium rigidum, B-r:
0-1 hojas, 11 - 50 pl/m2, 92%

Verción (eficacia):
Todo el año
Temperatur:
8 °C - 14 °C

Estado fenológico del cultivo:
12 2 hojas desplegadas
Encuentra el más bajo:
Coste (Precio)

© 2020 - IPM Consult ApS

Sugerencias	Precio (€/ha)	MOA
> Claro EC	13.77	A*
> Liberator	20.18	F1,K3,C1
> Harpo Z	22.44	C3,F1
> Metribuzi	23.3	C1,C3,Clo
> Liberator	23.49	F1,K3,C1
> Mohican	23.66	F1,C3
> Liberator	23.67	F1,K3,C3,F1
> Metribuzi	24.17	C1,F1,K3
> Erturon (2	24.52	C3
> Liberator	25.46	F1,K3,A*,F1
> Metribuzi	25.86	C1,F1,K3
> Agility to	26.29	C3,F1
> Liberator	26.43	F1,K3,N
> Athlet (2.	27.43	C3,Clo
> Sencor lic	27.69	C1,F1,K3
> Liberator	28.71	F1,K3
> Flufenace	29.09	,F1

Ejemplo de recomendaciones: *Colza*

Consultas		
Cultivo: Colza	Versión (eficacia): Todo el año	Estado fenológico del cultivo: 14 Cuarta hoja desplegada
Estrés hídrico: Ninguno	Temperatura: 8 °C - 14 °C	Encuentra el más bajo: Coste (Precio)
Bromus diandrus: 2-3 hojas, 11 - 50 pl/m2, 95%	Lolium rigidum, A-r: 2-3 hojas, ½ - 1 pl/m2, 95%	Papaver rhoeas L., res. amenaza (B,O): 2-3 hojas, 51 - 150 pl/m2, 96%
Sylibum marianum: 2-3 hojas, ½ - 1 pl/m2, 95%		
Sugerencias		Precio (€/ha)
> Kerb Flo ([redacted])		63.07
> Kerb Flo ([redacted])		71.28

La herramienta Mezcla

Mezcla [Ayuda](#)

Datos personales

19 [Editar](#)

Cultivo

Maíz

Verción (eficacia)

IPM

Estado fenológico del cultivo Rendimiento esperado

9 Las hojas dicotiledóne Bajo

Estado fenológico

0-1 hojas

Herbicida

--- Seleccione---

- Seleccione---
- Adengo (440 ml)
- Camx (3.8 l)
- Dual gold (1.60 l)
- Koban (2.0 l)
- Lagon (1.00 l)
- Lumax (4.0 kg)
- Memphis (1.00 l)
- Primextra Gold (4.0 l)
- Spectrum (1.40 l)
- Stomp (6.0 l)
- Successor T (4.0 l)
- Successor (2.0 l)
- Wing-P (4.0 kg)

Territorial validity

Dosis

0

Herbicida

--- Seleccione---

Dosis

0

Herbicida

--- Seleccione---

Dosis

0

Herbicida

--- Seleccione---

Dosis

0

Componentes de la mezcla Eficacia requerida

Help


- [Consultation](#)
- [Mixture](#)
- [Modes of action](#)
- [My herbicides](#)
- [Overview](#)
- [Personal settings](#)
- [Profile](#)
- [Resistance](#)
- [Support](#)

Links

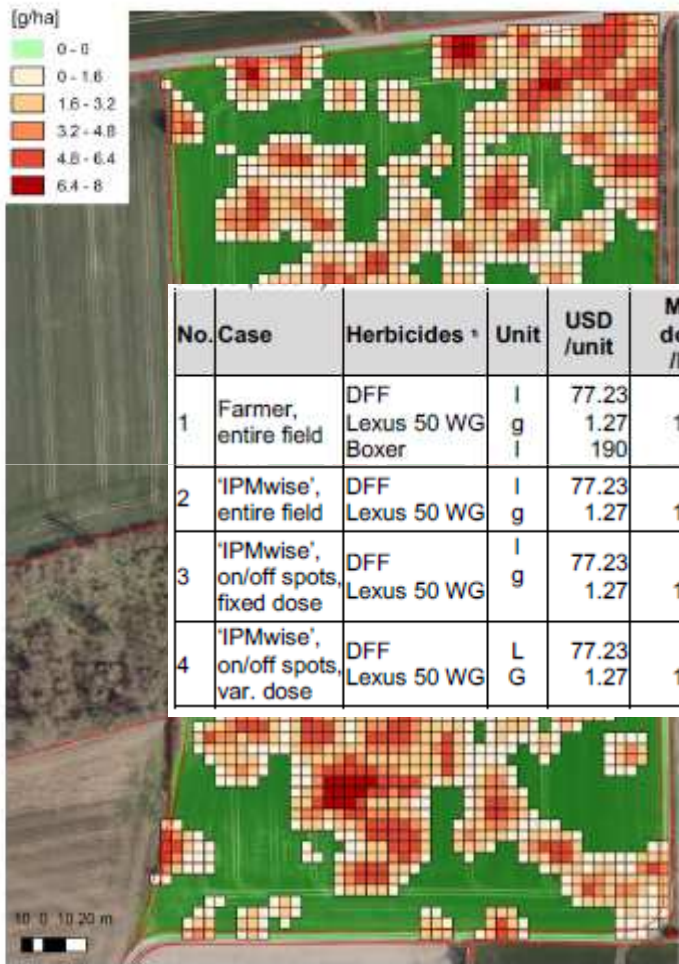
- [Herbicide catalogue](#)
- [Herbicide modes of action](#)

La herramienta *Mezcla*

Especie de mala hierba	Eficacia		
	Mezcla	Nero	Pendimetalina 40%SC
-			
Alopecurus myosuroides	83	74	7
Anagallis	58	38	4
Anthemis arvensis L.	86	77	10
Avena sterilis	65	65	0
Avena sterilis, A-r	65	65	0
Azulejo	80	71	3
Bromus diandrus	59	59	0
Chenopodium album	82	71	7
Chrysanthemum coronarium	82	71	7
Cirsium arvense	77	71	0
Diplotaxis erucoides	95	92	28
Fumaria	92	84	28
Galium aparine L.	93	87	28
Geranium ssp.	97	96	5
Kochia scoparia	21	6	2
Lactuca serriola	89	84	4
Lamium spp.	87	82	5
Lolium rigidum	88	84	3
Lolium rigidum, A+B-r	88	84	2
Lolium rigidum, A-r	88	84	3
Lolium rigidum, B-r	88	84	3
Lolium rigidum, Met-r	88	84	3
Matricaria chamomilla	96	95	10
Papaver rh., B-r	93	83	50
Papaver rh., O+B-r	93	83	50
Papaver rh., O-r	93	83	50
Papaver rhoeas L	93	83	50

- 
- ✓ Diseñado para una fácil integración en AP:
 - Mapas de infestación
 - Mapas de tratamiento a dosis fija
 - Mapas de tratamiento a dosis variable

Nuevas funcionalidades en el futuro



Mapa de tratamientos con un herbicida según infestación previa

No. Case	Herbicidas *	Unit	USD /unit	Max dose /ha	Avg dose /ha	Total cost USD /ha	Saved %	TFI /ha	Saved %	
1	Farmer, entire field	DFF Lexus 50 WG Boxer	l g l	77.23 1.27 190	0.150 10.000 4.000	0.050 5.000 0.750	32.96	0	0.71	0
2	'IPMwise', entire field	DFF Lexus 50 WG	l g	77.23 1.27	0.150 10.000	0.042 5.900	13.38	59	0.51	28
3	'IPMwise', on/off spots, fixed dose	DFF Lexus 50 WG	l g	77.23 1.27	0.150 10.000	0.009 3.306	13.81	55	0.22	69
4	'IPMwise', on/off spots, var. dose	DFF Lexus 50 WG	L G	77.23 1.27	0.150 10.000	0.006 2.693	7.48	77	0.26	63

Rydahl *et al.* 2018



Universitat de Lleida
Càtedra Corteva
de Malherbologia

Muchas gracias por su atención



Más información: josemaria.montull@udl.cat