



Guía clasificación de herbicidas por sitio de acción



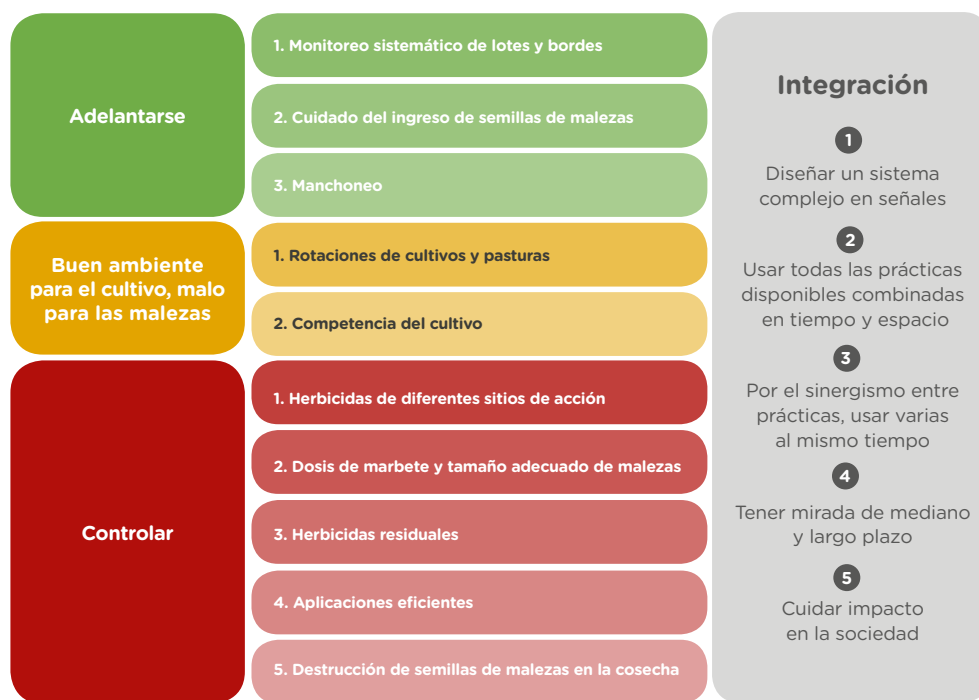
Aapresid
rem

Red de manejo de plagas

ABC de REM

Pilares de un manejo racional de malezas

Un manejo racional de malezas debe basarse en los siguientes 10 pilares. La presente publicación hace foco en el punto C1 “Herbicidas de diferente sitio de acción”, pero esta práctica debe ir asociada a los demás para ser sustentable en el tiempo.



Se asume que cualquier población de malezas puede contener biotipos resistentes en baja frecuencia y que el uso repetido de un mismo herbicida o de herbicidas con el mismo sitio de acción expone a la población a una presión de selección que conduce a un aumento en el número de individuos resistentes.

Factores intrínsecos del herbicida como la especificidad, la eficacia de control, la residualidad y factores de manejo como la dosis y frecuencia de uso, entre otros, influyen en la evolución de la resistencia afectando fundamentalmente la presión de selección ejercida sobre la maleza. Las rotaciones de herbicidas de diferente sitio de acción o la mezcla de ellos son estrategias imprescindibles en el manejo de la resistencia, ya que minimizan la presión de selección ejercida sobre las poblaciones de malezas

• Modo o mecanismo de acción

Se refiere a la forma en que el herbicida hace efecto en la planta. Es “como” el herbicida trabaja. Dentro de un mismo modo de acción, puede haber uno o

más sitios de acción. Ej: Inhibidores de la síntesis de aminoácidos.

• Sitio de acción

Se refiere al sitio específico de la enzima o la ruta específica a la cual el herbicida se une o inhibe para cumplir su función.

Es “donde” el herbicida trabaja. Para la correcta rotación de activos deben tenerse en cuenta siempre los sitios de acción. Ej: Inhibidores de la enzima ALS.

La Sociedad Americana de malezas (Weed Science Society of America -WSSA) y el Comité de acción de resistencia a herbicidas (Herbicide Resistance Action Committee-HRAC) han desarrollado esquemas de clasificación basados en el sitio de acción de los herbicidas.

La WSSA asignó a los herbicidas con similar sitio de acción un número, mientras que el HRAC publicó una clasificación similar usando letras. Dicha clasificación de herbicidas facilita la rotación y mezcla de sitios de acción.

Clasificación de herbicidas por sitio de acción

La rotación de herbicidas de diferente sitio de acción o la mezcla de ellos son estrategias imprescindibles en el manejo de la resistencia

Principio activo NOMBRE COMERCIAL	Acción S-C	Momento de aplicación PRE-POST	Usos					
			B	Cultivo				
				S	M	T	G	Otro
Nr ♂ ♀ ♂ ♂ ✱ ♀								
Inhibidores de la acetil coenzima-A carboxilasa (ACCase) (HRAC-A) (WSSA-1)								
Ariloxifenoxipropionatos (FOP's)								
Clodinafop-propargil	S	Post				♂		
Cyhalofop-butil	S	Post						♀
CLINCHER EC								
Diclofop-metil	S-C	Post				♂		♀
Fenoxaprop-P-etil	S-C	Post		♂			✱	♀
PUMA EXTRA FOXTROT XTRA								
Fluazifop-P-butil	S	Post		♂			✱	♀
Haloxifop-R-metil	S	Post		♂	E		✱	♀
GALANT HL · GALANT LPU R GALANT MAX · MIRAGE HL								
Propaquizafop	S	Post		♂			✱	♀
Quizalofop-P-etil	S	Post		♂			✱	♀
SHERIFF MAX								
Quizalofop-P-tefuri	S	Post		♂			✱	♀
RANGO GR - PANTERA								
Ciclohexanodionas (DIM's)								
Butroxidim	S	Post						
Cletodim								
SELECT · CLEVERDIM PITCHER · LORD 24 EC KOSAKO	S	Post		♂			✱	♀
Profoxidim	S	Post						♀
Setoxidim	S	Post		♂			✱	♀
Fenilpirazolinés (DEN)								
Pinoxaden	S	Post				♂		♀
DIM + FOP								
Cletodim + Quizalofop-p-etil	S	Post		♂			✱	♀
CELEBRATE								
Inhibidores de la enzima acetolactato sintetasa (ALS) (HRAC-B) y (WSSA-2)								
Sulfonilureas								
Clorimuron-etil	S	Post		♂				♀
CLASSIC								
Clorimuron-etil + Sulfometuron-metil	S	Pre	STS					
LIGATE								
Clorsulfuron + metsulfuron metil	S	Pre-Post	STS¹			♂		
FINESSE								
Sulfometuron-metil + Metsulfuron-metil	S	Pre	STS					
Foramsulfuron + Iodosulfuron metil sodio	S	Post				♂		
EQUIP WG								
Halosulfuron	S	Pre-Post²		♂				♀
Iodosulfuron + mesosulfuron + metsulfuron metil	S	Post				♂		♀
HUSSAR PLUS								
Metsulfuron-metil	S	Pre-Post	Nr			♂		♀
Nicosulfuron	S	Post				♂		
CHALLENGER PACK · LOOP								
Prosulfuron	S	Post				♂	♂	♀
Rimsulfuron	S	Pre				♂		
TITUS								
Triasulfuron	S	Post				♂		
Trifloxysulfuron	S	Post						♀
Imidazolinonas								
Imazamox	S	Post		♂		CL		
Imazamox + imazapir	S	Post					CL	
CLEAR SOL PLUS								
Imazapic	S	Pre-Post					CL	♀
Imazapic + Imazapir	S	Pre-Post				CL		
Imazapir	S	Post					CL	♀
CLEAR SOL								
Imazapir + Imazetapir	S	Pre-Post³		♂		CL		CL
Imazaquin	S	Pre-Post		♂				
Imazetapir	S	Post		♂		CL		♀
Triazopirimidinas								
Cloransulam-metil	S	Post		♂				
PACTO								
Diclosulam	S	Pre		♂				♀
SPIDER · BIGUA								
Flumetsulam	S	Pre-Post⁴		♂	♂			♀
PRESIDE								
Penoxsulam	S	Post						♀
RICER								
Pirimidinilhiobenzoatos								
Bispiribac sodico	S-C	Post					™	♀
Sulfonil-amino carbonil-triazolinona								
Flucarbazone sódico	S	Post				♂		
EVEREST 70 WDG								
Sulfonil-amino carbonil-triazolinona + Sulfonilurea								
Tiencarbazone metil + Iodosulfuron metil	S	Pre	♂ ♂	STS				
PERCUTOR 51WG								
Sulfonilurea + Triazopirimidinas								
Metsulfuron-metil + Pyroxulam	S	Post				♂		
MERIT PACK								
Inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II en diferente unión a los otros 2 grupos (HRAC-C1) (WSSA-5)								
Triazinas								
Ametrina	S	Pre-Post						♀
Atrazina	S-C	Pre-Post				♂		♀
ATRAZINA EQUIPAGRO								
Prometrina	S	Pre-Post⁵		♂			✱	♀
Simazina	S	Pre				♂		♀
Terbutilazina	S	Pre	Nr			♂		♀
Terbutrina	S	Pre-Post					♂	♀
Triazinonas								
Metribuzin	S	Pre-Post⁵		♂		♂		
SENCOREX · UNIMARK								
Triazolinonas								
Amicarbazone	S	Pre	Nr			♂		♀
DINAMIC 70 WDG								
Uracilos								
Bromacil	S	Pre						
Piridazinonas								
Cloridazon	S	Pre						
Inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II en diferente unión a los otros 2 grupos (HRAC-C2) (WSSA-7)								
Ureas								
Diuron	S	Pre				♂		♀
Fluometuron	S	Pre						♀
Linuron	S	Pre-Post⁵		♂		♂		♀
Tebutiuron	S	Pre						♀
Amidas								
Propanil	C	Post						♀
Inhibidores de la fotosíntesis en el Fotosistema II en diferente unión a los otros 2 grupos (HRAC-C3) (WSSA-6)								
Nitrilos								
Bromoxinil	C	Post		♂	♂	♂		♀
Benzotiadiazinonas								
Bentazon	C	Post		♂		♂		♀
Inhibidores de la enzima Protoporfirinógeno oxidasa (PPO) (HRAC-E) (WSSA-14)								
Difenileteres								
Acifluorfen	C	Post		♂				
BLAZER								
Fluoroglicofen	C	Post		♂				♀
Fomesafen	C	Post		♂				♀
Lactofen	C	Post		♂				

Referencias:

Se enumeran los principios de acción con registro en Argentina, algunos de los cuales no se encuentran comercialmente.
S (sistémico): después de la absorción se translocan vía simplasto y/o apoplasto al resto de la planta.
C (contacto): poseen transporte limitado dentro de la planta ejerciendo la acción fitotóxica en el sitio donde fueron absorbidos.
PRE (preemergente): se aplican antes de la emergencia del cultivo.
POST (postemergente): se aplican después de la emergencia del cultivo.
B (Barbecho): se aplican en el período comprendido después de la cosecha del cultivo predecesor pero antes de la siembra del siguiente.

S (Soja): aplicación en pre siembra, pre emergencia ó post emergencia del cultivo de soja.
M (Maíz): aplicación en pre siembra, pre emergencia ó post emergencia del cultivo de maíz.
T (Trigo): aplicación en pre siembra, pre emergencia ó post emergencia del cultivo de trigo.
G (Girasol): aplicación en pre siembra, pre emergencia ó post emergencia del cultivo de girasol.
O (Otros): aplicación en pre siembra, pre emergencia ó post emergencia de otros cultivos extensivos diferentes a los mencionados. Se enumeran solo los Nombres comerciales de los herbicidas pertenecientes a las empresas que auspician la publicación.

HRAC: Herbicide Resistance Action Committee.
WSSA: Weed Science Society of America.
E: Enlist. **RR:** Roundup Ready.
CL: Clearfield. **LL:** Liberty Link.
STS: Soja tolerante a sulfonilureas.
¹a sojas STS o no, según condiciones.
²solo en maíz y arroz. ³solo en maíz y girasol. ⁴solo en pasturas. ⁵solo en algunos cultivos. ⁶solo en trigo. ⁷solo en pasturas
Para el correcto uso de cada herbicida es necesario consultar a un Ingeniero Agrónomo matriculado. La información aquí contenida puede variar por nuevos registros o ampliaciones de los mismos, consultar siempre a las compañías expendedora de cada producto.

Productos con mezcla de principios activos de diferentes sitios de acción

Sitio de acción	Principio activo NOMBRE COMERCIAL	Acción S-C	Momento de aplicación PRE-POST	Usos					
				B	Cultivo				
					S	M	T	G	Otro
				Nr	☞	☞	☞	☞	☞
B - 2	Penoxsulam + Cyhalofop-butil REBELEX	S	Post						☞
A - 1									
B - 2	Clorimuron-etil + Sulfometuron-metil + Sulfentrazone LIGATE BESTY PACK	S	Pre	Nr	S				
B - 2					T				
E - 14	Diclosulam + Sulfentrazone SPIDER XTRA	S	Pre						
B - 2					☞				
E - 14	Metsulfuron-metil + Dicamba	S	Post				☞		☞
B - 2									
O - 4	Metsulfuron-metil + Aminopyralid TRONADOR XTRA	S	Post				☞		
B - 2									
O - 4	Diclosulam + Haluxifen-metil TEXARO	S	Pre		☞				
B - 2									
O - 4	Prosulfuron + triasulfuron + Dicamba	S	Post				☞		☞
B - 2									
O - 4	Imazetapir + Pendimetalin	S	Pre		☞	CL			☞
B - 2									
K1 - 3	Imazetapir + Diclosulam + Flumioxazin	S	Pre	Nr	☞				
B - 2									
E - 14	Atrazina + Flumioxazin	S	Pre		☞	☞			☞
C1 - 5									
E - 14	Atrazina + S-metolacoloro	S	Pre			☞			
C1 - 5									
K3 - 15	Metribuzin + S-metolacoloro	S	Pre		☞				
C1 - 5									
D - 22	Paraquat + Diuron	C	Pre	Nr					
C2 - 7									
E - 14	Sulfentrazone + Clorimuron	S	Pre		☞				
B - 2									

Sitio de acción	Principio activo NOMBRE COMERCIAL	Acción S-C	Momento de aplicación PRE-POST	Usos					
				B	Cultivo				
					S	M	T	G	Otro
				Nr	☞	☞	☞	☞	☞
E - 14	Flumioxazin + Clorimuron INTRISIC	S	Pre		☞				
B - 2									
E - 14	Flumioxazin + Imazetapir	S	Pre	Nr	☞				
B - 2									
E - 14	Sulfentrazone + Metribuzin CAPAZ MTZ	S	Pre		☞				
C1 - 5									
E - 14	Sulfentrazone + S-Metolacoloro CAPAZ ELITE	S	Pre		☞			☞	☞
K3 - 15									
E - 14	Fomesafen + S-Metolacoloro	S	Pre-Post		☞				
K3 - 15									
E - 14	Fomesafen + Benzolin	S	Pre-Post		☞				
O - 4									
E - 14	Flumioxazin + Metribuzin	S	Pre		☞				
C1 - 5									
E - 14	Flumioxazin + Pyroxasulfone	S	Pre		☞	☞			
K3 - 15									
E - 14	Saflufenacil + Pyroxasulfone	S-C	Pre		☞	☞			☞
K3 - 15									
F1 - 12	Flurocloridona + S-metolacoloro	S	Pre					☞	
K3 - 15									
K1 - 3	Pendimetalin + Metribuzin TRIPZIN	S	Pre		☞				
C1 - 5									
F2 - 27	Isoxaflutole + Tiencarbazona Metil + Ciprosulfamida ADENGO	S	Pre-Post			☞			
B - 2									
G - 9	Glifosato + Imazetapir	S	Post		RR				
B - 2									
G - 9	Glifosato + Imazaquin	S	Pre		☞				
B - 2									
K3 - 15	Acetoclor + Atrazina	S	Pre			☞			
C1 - 5									
L - 29	Indaziflam + Isoxaflutole MERLIN TOTAL	S-C	Pre						☞
F2 - 27									