

Herbicidas

Propiedades químicas y comportamiento edáfico

Horacio ACCIARESI (INTA Pergamino)

Martín PRINCIPIANO (Lares SRL)

Estación Experimental
Agropecuaria
Pergamino

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina



Ingrediente Activo	Mec. de Acción	HRCA	Familia química	Marca comercial	Propiedad																			
					V _{1/2} en el suelo	Solubilidad en agua	Retención en MO	Mov. en suelo	Pot. lixiviación	Pot. Volatilización	Fotólisis	Importancia de vía de degradación		Lipofilicidad	Ret. en residuos veg.	pH de agua ideal	Cte. disociación (pKa)	Vía de absorción pral.	Mov. en planta	Ripest			EIQ	
												Mic.	Quím.							Ri	Rm	Rp		
Cletodim	ACCasa	1	DIMs	Genérico	MB	A	A	B	B	B	B	A	M	L	A	4 a 6	4,47	H	F	MB	MB	MB	MB	
Haloxifop-R-metil				Genérico	MB	MB	B	A	M	B	B	B	A	M	L	A	5	4,27	H	F	MB	MB	MB	B
Propanil				Agil	MB	MB	M	M	B	B	B	B	A	M	L	A	4 a 6	No lón.	H	F	MB	MB	MB	B
Fluazifop-p-butil			FOPs	Super One	MB	MB	A	B	MB	B	B	A	M	L	A	6	No lón.	H	F	MB	MB	MB	MB	
Quizalofop-p-etil				Sheriff Max	MB	MB	A	B	MB	B	B	A	M	L	A	4 a 6	No lón.	H	F	MB	MB	MB	MB	
Quizalofop-p-tefuril				Rango	MB	B	M	M	B	B	B	A	M	L	A	4 a 6	-1,25	H	F	MB	MB	MB	MB	
Clodinafop propargil				Topik	MB	MB	A	B	MB	B	B	A	M	L	A	4 a 6	No lón.	H	F	MB	MB	MB	MB	
Fenoxaprop-p-etil				Puma	MB	MB	MA	MB	MB	B	B	A	M	L	A	4 a 6	0,18	H	F	MB	MB	MB	MB	
Pinoxadén			ALS	2	DENs	Axial	MB	M	M	M	B	B	B	A	M	N	M	4 a 6	No lón.	H	F	MB	MB	MB
Imazetapir	Imi.	Pivot			A	A	B	A	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,1	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Imazapir		Arsenal			B	A	M	M	M	B	B	A	B	N	M	6	1,9	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Imazapic		Cadre			A	A	M	M	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Metsulfurón	Sulfo.	Genérico			M	A	B	A	A	B	B	M	A	H	B	6	3,8	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Prosulfurón		Peak			A	A	MB	MA	MA	B	B	M	A	H	B	6	3,79	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Triasulfurón		Peak Pack			A	M	B	A	MA	B	B	M	A	s/d	s/d	6	4,64	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Clorimurón		Genérico			M	A	M	M	A	B	B	M	A	H	B	5	4,2	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Clorsulfurón		Finesse			A	MA	B	A	MA	B	B	M	A	H	B	7	3,4	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB	
Sulfometurón		Ligate	M	M	M	M	A	B	B	M	A	N	M	6	5,2	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Rimsulfurón		Titus	M	A	B	A	A	B	B	M	A	H	B	6	4	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Nicosulfurón		Challenger	B	A	B	A	A	B	B	M	A	H	B	6	4,78	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Foramsulfurón		Equip	B	A	M	M	A	B	B	M	A	H	B	6	4,6	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Iodosulfurón		Equip	MB	MA	B	A	M	B	B	M	A	H	B	6	3,22	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Halosulfurón	Sempre	B	MB	M	M	MA	B	B	M	A	L	A	6	3,44	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB				
Diclosulam	Triazolo.	Spider	M	MB	M	M	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	4	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Flumetsulam		Preside	M	A	B	A	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	4,6	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Cloransulam		Pacto	B	M	B	A	A	B	B	A	B	N	M	4 a 6	4,81	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Flucarbazone	S. Amino. C.	Everest	Perceptor/Adengo	B	MA	B	A	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	1,9	H	F	MB	MB	MB	s/d		
Thiencarbazone			B	M	M	M	M	B	MB	A	B	H	B	4 a 6	3	H-R	F-X	MB	MB	MB	MB			
Atrazina	FII	5	Triazinas	Genérico	M	B	M	A	MA	B	B	M	A	N	M	4 a 6	1,7	R	X	MB	MB	MB	A	
Prometrina				Gesagard	M	B	M	M	B	B	B	M	A	N	M	4 a 6	4,1	R	X	MB	MB	MB	B	
Terbutilazina				Terbyne	A	MB	M	M	B	B	B	M	A	H	B	4 a 6	s/d	R	X	MB	MB	MB	B	
Metribuzín			Triazino.	Sencorex	M	A	B	A	M	B	B	M	M	H	B	6 a 7	1,3	R	X	MB	B	B	B	
Amicarbazone			Triazoli.	Dinamic	A	A	B	A	M	B	B	M	M	N	M	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	s/d	
Diorún			Ureas	Diurex	A	B	A	B	M	B	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MA	MA	MB	
Linurón				Essentials	M	B	A	B	M	B	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	B	
Bromoxinil			Nitrilos	Bromotril	Basagran	MB	MB	M	M	B	B	B	A	B	L	A	5	3,86	H	NS	MB	M	M	B
Bentazón					Benzot.	B	A	B	A	A	B	B	A	B	H	B	7	3,51	H	NS	MB	MB	MB	B
Paraquat	FI	22	Bipiridilos	Gramoxone	MA	MA	MA	MB	MB	B	B	A	B	H	B	5	Cat.	H	NS	MB	MA	MA	M	
Diquat				Reglone	MA	MA	MA	MB	MB	B	B	A	B	H	B	4 a 6	Cat.	H	NS	MB	M	M	M	

MB Muy bajo/a **B** Bajo **M** Moderado/a **A** Alto/a **MA** Muy alto/a **L** Lipofílico **N** Neutro **H** Neutro

HRCA: clasificación mecanismo de acción según el comité de acción de resistencia a herbicidas; **PPO:** Inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa; **Inh. Pig. Carot.:** Inhibidores de pigmentos carotenoides; **EPSPS:** Inhibidores de la enol piruvil shikimato 3 fosfato; **I. Glut. S.:** Inhibidor de la glutamino sintetasa; **Inh. Div. Cel.:** Inhibidores de la división celular; **Horm.:** Herbicidas hormonales, acción similar al ácido indolacético. **I.S.D.S.:** inhibidor solanesil difosfato sintasa; **PDS:** fitoeno desaturasa; **HPPD:** hidroxifenil piruvato dioxigenasa; **LC:** licopeno ciclasa; **Difenil.:** Difeniléteres; **Feniltali.:** Feniltalimidas; **Triazol.:** Triazolinonas; **Fenilpira.:** Fenilpirazoles; **Pirimidin.:** Pirimidindionas; **Pirimidincarb.:** Pirimidin-carboxamidas; **Isoxazol.:** Isoxazolidinonas; **Dinitroan.:** Dinitroanilinas; **Cloroacet.:** Cloroacetamidas; **Ac. Quin. Car.:** Ácido quinolín carboxílico; **Benzotiaz.:** Benzotiazolone; **Arilpico.:** Arilpicolinatos. **Mec. de acción:** Mecanismo de acción; **V_{1/2} en el suelo:** Vida media en el suelo; **Solub. en agua:** Solubilidad en agua; **Retención en MO:** Retención en materia orgánica; **Mov. en suelo:** Movilidad en suelo; **Pot. lixiviación:** Potencial de lixiviación; **Pot. volatilización:** Potencial de volatilización; **Mic.:** Microbiana; **Quím.:** Química; **Ret. en residuos veg.:** Retención en residuos vegetales; **Cte. de disociación:** Constante de disociación; **Vía de absorción pral.:** Vía de absorción principal en la planta; **Mov. en planta:** Movilidad en planta; **Ripest:** riesgo de pesticidas; **Ri:** riesgo sobre insectos; **Rm:** riesgo sobre mamíferos; **Rp:** riesgo pesticida; **EIQ:** Coeficiente de impacto ambiental. **s/d:** Sin dato; **No ión.:** No iónico; **H:** Hoja; **R:** Raíz; **O:** Otro (coleoptile, hipocótile, epicótile, cotiledones); **NS:** No sistémico; **F:** Floema; **X:** Xilema; **Gram.:** Graminicias; **paraq.:** paraquat. **v.s.f.:** variable según formulación.

Ingrediente Activo	Mec. de Acción	HRCA	Familia química	Marca comercial	Propiedad																			
					V 1/2 en el suelo	Solubilidad en agua	Retención en MO	Mov. en suelo	Pot. lixiviación	Pot. Volatilización	Fotolisis	Importancia de vía de degradación		Lipofilia	Ret. en residuos veg.	pH de agua ideal	Cte. disociación (pKa)	Vía de absorción pral.	Mov. en planta	Ripest			EIQ	
												Mic.	Quím.							Ri	Rm	Rp		
Fomesafén	PPO	14	Difenil.	Flex	A	B	B	A	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,83	H	NS	MB	MB	MB	B	
Acifluorfen				Blazer	M	MA	M	M	A	B	B	A	B	N	M	4 a 6	3,86	H	NS	MB	MB	MB	MB	
Lactofén				Huck	MB	MB	MA	MA	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	H	NS	MB	MB	MB	B	
Oxifluorfen				Koltar	M	MB	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	H	NS	MB	MB	MB	MB	
Flumioxazín			Feniltali.	Sumisoya	B	MB	A	B	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	No lón.	H-O	X	MB	MB	MB	MB	
Trifludimoxazín				Voraxor	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Sulfentrazone				Triazol.	Capaz	MA	M	B	A	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	No lón.	H	F	MB	MB	MB	MB
Carfentrazone				Affinity	MB	B	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	6,56	O	X	MB	MB	MB	MB	
Pyraflufén			Fenilpira.	Stagger	MB	MB	A	B	MB	B	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	H	NS	MB	MB	MB	MB	
Epirefenacil			Pirimidin	Apera	B	MB	A	s/d	s/d	MB	s/d	s/d	s/d	L	s/d	s/d	s/d	H	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Saflufenacil				Heat	B	A	B	A	M	B	B	A	M	H	B	4 a 6	4,41	H	NS	MB	MB	MB	MB	
Flurocloridona			12 (PDS)	Pirimidincarb.	Residual	M	B	A	B	M	B	M	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	MB
Diflufenicán					Brodal	M	MB	MA	MB	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	MB
Isoxafutole					Evolution	B	MB	M	M	B	B	B	A	A	H	B	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	MB
Topramezone	Inh. Pig. Carot. (HPPD)	Pirazoles	Convey	MA	MA	M	M	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	4,06	H-R	X-F	MB	MB	MB	MB		
Tolpyralate			Bruca	MB	B	MB	A	B	B	B	A	B	H	MB	4 a 6	Ácido débil	H	X-F	s/d	s/d	s/d	s/d		
Mesotrione		Triketonas	Callisto	B	A	M	M	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	3,12	H-R	X-F	MB	MB	MB	MB		
Tembotrione			Laudis	B	MA	B	M	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	3,18	H	X-F	MB	MB	MB	B		
Bicilopirone	Acuron	MA	M	B	A	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	s/d	R	X	MB	MB	MB	MB				
Bixlozone	34 (LC)	Isoxazoli.	Isoflex	A	B	M	M	A	M	B	A	B	L	A	s/d	s/d	R	X	s/d	s/d	s/d	s/d		
Clomazone			Command	B	A	M	M	A	M	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	R	X	MB	MB	MB	B		
Aclonifen	I.S.D.S	32	Difenil.	Prodigio	M	MB	MA	B	B	MB	B	A	B	L	A	s/d	s/d	H-R		MB	MB	MB	B	
Glifosato	EPSPS	9	Glycinas	Genérico	M	MA	A	B	MB	B	B	A	B	H	B	v.s.f	2,34	H	F	MB	MB	MB	A	
Glufosinato	I. Glut. S.	10	Lifeline		MB	MA	A	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2	H	NS	MB	B	B	B		
Trifluralina	Inh. Div. Cel.	3	Dinitroan.	Preemerge	M	MB	MA	MB	B	M	A	A	B	L	A	5,5	No lón.	R	NS	MB	MB	MB	M	
Pendimetalín				Herbadox	M	MB	M	M	MB	M	A	A	B	L	A	4 a 6	2,8	O	NS	MB	MB	MB	M	
Acetoclor			Cloroacet.	Guardian	B	M	M	M	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	O	X	MB	MB	MB	A	
Dimetenamida s-metaclo				Frontier	B	A	B	A	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	No lón.	O	X	MB	M	B	B	
Flufenacet	Oxiacetamidas	15	Dual Gold	B	M	M	M	M	M	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	O	X	MB	MB	MB	M		
Piroxazulfone			Mateno	M	B	M	M	M	MB	B	A	B	L	A	s/d	s/d	O	X	s/d	s/d	s/d	MB		
	Isoxazolinás	Yamato Top	B	MB	M	M	M	B	B	A	B	N	M	4 a 6	s/d	O	X	MB	MB	MB	MB			
2,4 D éster ethyl hexyl	Horm.	4	Fenóxidos	Genérico	B	M	M	M	B	A	B	A	B	H	B	4 a 6	3,4	H	F	MB	MA	MA	M	
2,4 D sal colina				Enlist	B	M	M	M	B	MB	B	A	B	H	B	4 a 6	3,4	H	F	MB	MA	MA	B	
2,4 D microemulsión				Varias	B	M	M	M	B	MB	B	A	B	H	B	4 a 6	3,4	H	F	MB	MA	MA	MB	
2,4 D sal				Genérico	B	MA	B	A	B	M	B	A	B	N	M	5 a 7	3,4	H	F	MB	B	B	B	
2,4 DB				Butoxone	B	A	M	M	M	M	B	A	B	H	B	4 a 6	4,1	H	F	MB	MA	MA	B	
MCPA				MCPA	B	MA	B	A	A	B	B	A	B	L	A	4 a 6	3,79	H	F	MB	MB	MB	B	
Picloran				Picolínicos	Tordon 24 K	MA	MA	B	A	MA	M	B	A	B	N	B	4 a 6	2,3	H	F	MB	MB	MB	MB
Fluroxipir					Starane	B	A	B	A	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,94	H	F	MB	MB	MB	B
Cloripalid					Lontrel	B	MA	MB	MA	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,01	H	F	MB	MB	MB	MB
Aminopyralid					Toncol	M	A	MB	MA	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,56	H	F	MB	MB	MB	B
Dicamba	Benzoicos	Genérico	B	MA	MB	MA	B	M	B	A	B	N	M	5	1,87	H	F-X	MB	MB	MB	MB			
Quindorac	Ac. Quin. Car.	Quinclorac	MA	MB	B	A	MA	M	B	A	B	H	B	4 a 6	4,34	H	F	s/d	s/d	s/d	B			
Benzozolín metil	Benzotiaz.	Dasen	MB	B	A	B	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	s/d	H	F	MB	MB	MB	s/d			
Halaxifén metil	Arilpico.	Elevere	MB	A	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	2,84	H	F	s/d	s/d	s/d	MB			

MB Muy bajo/a **B** Bajo **M** Moderado/a **A** Alto/a **MA** Muy alto/a **L** Lipofílico **N** Neutro **H** Neutro

HRCA: clasificación mecanismo de acción según el comité de acción de resistencia a herbicidas; **PPO:** Inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa; **Inh. Pig. Carot.:** Inhibidores de pigmentos carotenoides; **EPSPS:** Inhibidores de la enol piruvil shikimato 3 fosfato; **I. Glut. S.:** Inhibidor de la glutamino sintetasa; **Inh. Div. Cel.:** Inhibidores de la división celular; **Horm.:** Herbicidas hormonales, acción similar al ácido indolacético. **I.S.D.S.:** inhibidor solanesil difosfato sintasa; **PDS:** fitoeno desaturasa; **HPPD:** hidroxyfenil piruvato dioxigenasa; **LC:** licopeno ciclasa; **Difenil.:** Difeniléteres; **Feniltali.:** Feniltalimidias; **Triazol.:** Triazolinas; **Fenilpira.:** Fenilpirazoles; **Pirimidin.:** Pirimidindionas; **Pirimidincarb.:** Pirimidin-carboxamidas; **Isoxazoli.:** Isoxazolidinonas; **Dinitroan.:** Dinitroanilinas; **Cloroacet.:** Cloroacetamidas; **Ac. Quin. Car.:** Ácido quinolín carboxílico; **Benzotiaz.:** Benzotiazolone; **Arilpico.:** Arilpicolinatos. **Mec. de acción:** Mecanismo de acción; **V1/2 en el suelo:** Vida media en el suelo; **Solub. en agua:** Solubilidad en agua; **Retención en MO:** Retención en materia orgánica; **Mov. en suelo:** Movilidad en suelo; **Pot. lixiviación:** Potencial de lixiviación; **Pot. volatilización:** Potencial de volatilización; **Mic.:** Microbiana; **Quím.:** Química; **Ret. en residuos veg.:** Retención en residuos vegetales; **Cte. de disociación:** Constante de disociación; **Vía de absorción pral.:** Vía de absorción principal en la planta; **Mov. en planta:** Movilidad en planta; **Ripest:** riesgo de pesticidas; **Ri:** riesgo sobre insectos; **Rm:** riesgo sobre mamíferos; **Rp:** riesgo pesticida; **EIQ:** Coeficiente de impacto ambiental. **s/d:** Sin dato; **No lón.:** No iónico; **H:** Hoja; **R:** Raíz; **O:** Otro (coleoptile, hipocótile, epicótile, cotiledones); **NS:** No sistémico; **F:** Floema; **X:** Xilema; **Gram.:** Graminicias; **paraq.:** paraquat. **v.s.f.:** variable según formulación.

Coefficiente de impacto y riesgo ambiental: los índices están determinados con la dosis media de cada herbicida. Dado que cada índice considera diferentes módulos, la caracterización de un herbicida puede diferir entre los índices, por lo que se sugiere utilizar más de un único índice al momento de calificar.

La referencia a marcas comerciales no conlleva ni preferencia ni aval alguno de los autores ni de las instituciones de referencia de los mismos.

Vida media (días)

Tiempo (días) que deben transcurrir para que se degrade la mitad de la cantidad original aplicada de herbicida. Es una medida de la persistencia del herbicida en el suelo.

Solubilidad (mg.l⁻¹)

Cantidad de un herbicida que se disuelve en agua. Se encuentra entre los parámetros a tener en cuenta para evaluar el potencial de disipación del herbicida disuelto en agua, ya sea por lixiviación o escurrimiento.

Retención en materia orgánica (MO)

K_{oc} indica la cantidad de herbicida adsorbido a la fracción orgánica en relación al herbicida disponible en la solución del suelo. Cuanto mayor sea el valor del K_{oc} , mayor es la retención en MO y menor su movilidad en el suelo.

Potencial de lixiviación

Índice GUS: determina la capacidad de lixiviación de un herbicida a través de la vida media y el K_{oc} del mismo.

Potencial de volatilización

Representa la tendencia de un herbicida a pasar a estado gaseoso. Cuanto mayor es la presión de vapor mayor es el potencial de vaporizarse.

Vida media (días)

≤ 10
 $>10 \leq 30$
 $>30 \leq 90$
 $>90 \leq 180$
 >180

Solubilidad (mg.l⁻¹)

≤ 10
 $>10 \leq 100$
 $>100 \leq 1000$
 $>1000 \leq 10000$
 >10000

K_{oc}

≤ 15
 $>15 \leq 75$
 $>75 \leq 500$
 $>500 \leq 4000$
 >4000

GUS

< 0
 $\geq 0 < 1,8$
 $\geq 1,8 \leq 2,8$
 $> 2,8 \leq 4$
 > 4

Presión de vapor (mPa)

$< 1 \times 10^{-7}$
 $\geq 1 \times 10^{-7} < 1 \times 10^{-6}$
 $\geq 1 \times 10^{-6} \leq 1 \times 10^{-5}$
 $> 1 \times 10^{-5} \leq 1 \times 10^{-4}$
 $> 1 \times 10^{-4}$

Persistencia

No persistente
 Baja
 Moderada
 Alta
 Muy alta

Potencial de disipación

Muy baja
 Baja
 Moderada
 Alta
 Muy alta

Retención en MO

Muy baja
 Baja
 Moderada
 Alta
 Muy alta

Potencial de lixiviación

Muy bajo
 Bajo
 Moderado
 Alto
 Muy alto

Potencial de volatilización

Muy bajo
 Bajo
 Moderado
 Alto
 Muy alto

log K_{ow}

Indica el potencial que tiene un herbicida para adsorberse a suelos y sedimentos, y a los tejidos grasos de los organismos vivos.

Coefficiente de impacto ambiental (EIQ)

Es un indicador del impacto ambiental de un herbicida sobre el trabajador, consumidor y ambiente.

Riesgo de pesticidas (RIPEST)

Vincula la toxicidad de un herbicida con sus dosis empleada para determinar el riesgo de un herbicida en insectos y mamíferos.

log K_{ow}

>3,5
<3,5 >3
<3

Carácter
(retención en residuos vegetales)

Lipofílico (alta retención)
Neutro (moderada retención)
Hidrofílico (baja retención)

EI Q

<5
>=5 <=25
>25 <=45
>45

Impacto ambiental

Muy bajo
Bajo
Medio-Alto
Muy alto

Ripest

<=0,2
>0,2 <=0,5
>0,5 <=0,8
>0,8 - 1

Riesgo

Muy bajo
Bajo
Medio-Alto
Muy alto

Constante de disociación (pka)

Capacidad de un herbicida de disociarse en una solución acuosa. El conocimiento del estado iónico del herbicida provee de información acerca de su potencial de movilidad en el suelo, vía de movilidad en la planta y persistencia en el ambiente.

Movilidad en el suelo

Ácidos: a pH mayor a siete permanecen cargados negativamente (mayor movilidad en el suelo)

Básicos: a pH menor a siete permanecen cargados positivamente (menor movilidad en el suelo)

Catiónicos: están cargados positivamente a todos los pH (inmóviles en el suelo)

No iónicos: no tienen carga a ningún pH

Movilidad en planta: relación entre log K_{ow} y pka

Baja lipofilidad (log k_{ow} <0): Movilidad por floema y xilema

Baja lipofilidad (log k_{ow} <0) y pka alrededor de 4: Movilidad por floema

Lipofilidad intermedia (log k_{ow} entre 0 y 4): Movilidad por xilema

Lipofilidad intermedia (log k_{ow} entre >4): Inmóviles independientemente de su pka



Estación Experimental Agropecuaria Pergamino

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Av. Arturo Frondizi (Ruta 32) km 4,5 (Pergamino)



INTApergamino