

**ECODROP****MOLISOLES**

Es un producto destinado a la calidad agua del caldo, corregir el pH a valores donde mejor se desempeñan los fitosanitarios y se degradan más lentamente una vez mezclados con el agua. Además de ser tensioactivo, también cumple la función de secuestrar cationes con un agente acomplejante, bajando significativamente la dureza total.



Desarrollado y recomendado para incrementar la eficacia de productos fitosanitarios, por disminución de la dureza, al formar complejos con los cationes causantes de las aguas duras, así como por regulación del pH de las aguas de dilución al rango óptimo de aplicación, pH 4,5 – 5,5 , lo que evita la hidrólisis alcalina así como el aumento de vida media de los fitosanitarios en el suelo. La dureza afecta a herbicidas comúnmente usados en barbecho y post-emergencia temprana: Glifosato, paraquat (“doble golpe”), hormonales, graminicidas, entre otros.

El efecto tensioactivo actúa facilitando la penetración y translocación de activos en los vegetales dado que su formulación remueve la capa cerosa de las hojas aumentando la eficacia en control de plagas tanto de malezas, insectos y hongos, por una rápida translocación del producto a través de la planta.

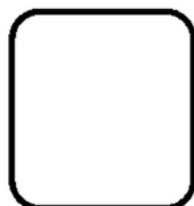
Preparación: Cargar en el tanque toda el agua que será utilizada como caldo de aplicación, agregar la cantidad necesaria de Ecodrop Corrector, determinada por un ensayo previo sobre 5 litros de agua de aplicación hasta viraje del amarillo hasta el anaranjado rojizo y agitar el tiempo necesario para una completa homogeneización y a continuación agregar, siempre bajo agitación, el o los fitosanitarios a emplear.

La dosis media recomendada de Ecodrop Corrector es de 50 a 150 cm³ cada 100 lts de agua, pudiendo utilizarse más o menos en función de la dureza y alcalinidad de la misma.

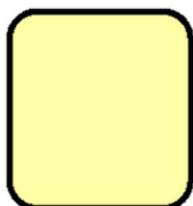


WWW.MOLISOLES.COM.AR 3388-417367 INFO@MOLISOLES.COM.AR
PARQUE INDUSTRIAL, AMERICA, RIVADAVIA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

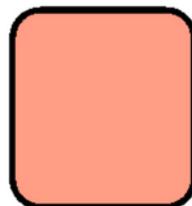
Cambio de color de un agua dura con el agregado de Ecodrop Corrector



pH 8.2



pH 6.8



pH 5.8



pH 3.8

VENTAJAS

- CORRECTOR DE PH
- TENSIOACTIVO
- EXCELENTE PODER ACIDIFICANTE Y SECUESTRANTE DE CATIONES
- VIRADOR DE COLOR INCORPORADO PARA AJUSTAR DOSIFICACIÓN
- PRODUCTO CONCENTRADO
- EXCELENTE RELACIÓN COSTO/PRESTACIONES

Los plaguicidas (herbicidas, insecticidas y fungicidas) se asperjan con agua como vehículo de transporte. Para preservar la integridad de los fitosanitarios resulta importante promover un medio estable que no desintegre estructuralmente los principios activos, evitar que éstos queden retenidos por las cargas de partículas disueltas en el medio dispersante, y/o que ciertas reacciones químicas los inactiven. De por sí el agua constituye un medio agresivo para los plaguicidas; un producto en su envase original se conserva inalterado por 36 meses, en cambio, una vez disuelto en agua su efectividad se ve comprometida en horas o días, según las circunstancias.

Hay diversos factores que influyen la calidad del agua: a) el pH; b) la materia orgánica en suspensión; c) partículas de arcilla; d) la presencia de iones, cationes (calcio, magnesio, hierro y aluminio) y aniones (sulfatos, carbonatos, etc.); y e) la hidrólisis.

Efectos del pH

El agua está constituida por dos iones hidrógeno y uno de oxígeno, se disocian en ión hidrógeno y oxidrilo, la proporción relativa entre ambos se denomina pH.

El pH neutro no es el mejor valor para que un agua conserve la integridad de los pesticidas, en la generalidad de los casos un valor ideal se encuentra entre pH 4 y 6. El efecto de la sensibilidad al pH se puede observar en este ejemplo de control químico del sorgo de Alepo con una dosis baja de 1.5 lt/ha de Glifosato (fuente: Ing. Agr. Agustín Mitidiieri). Con pH de 8 el control es 20%, utilizando un corrector y bajando el pH a 5 (unas 1000 veces menos oxidrilos) el control se eleva a 90%.

Ejemplos para insecticidas lo constituyen el caso del fosforado Clorpirifós y el piretroide Cyflutrin. Puede apreciarse como la vida media del fosforado se incrementa sustancialmente de 1 a 35 días cuando el pH baja de 8 a 7; y como el piretroide lo hace desde 1, 20 y 120 días cuando se modifica el pH desde 9, 7 y 4 respectivamente.

Se entiende por vida media el tiempo para reducir la concentración del activo un 50%. Se aprecia como el efecto del pH está influenciado por la molécula del plaguicida; distintos principios activos tienen diferente sensibilidad.

Dureza del agua

Se denomina dureza a la concentración de iones de calcio y magnesio (Ca^+ y Mg^+) expresada en mg/lt, unidad equivalente a partes por millón (ppm). Los valores críticos de pH de las aguas duras rondan entre pH 7.5 y 8.2. La mejor forma de determinar dureza es mediante un análisis físico-químico del agua. Dado que la dureza es dada por la concentración de dos cationes, se la suele expresar en equivalente a carbonato de calcio (CaCO_3), y ese valor recibe la denominación de dureza total.

Particularmente para Glifosato, la dureza del agua le produce una fuerte inactivación parcial del principio activo, y por ende reduce los porcentajes de

control; notable para aquellas malezas de difícil control (e.g. gramón *Cynodon dactylon*, Capín – Cola de Zorro *Setaria spp.*, Cebollín *Cyperus rotundus*, Ocucha *Parietaria debilis*)

Una fórmula que permite cuantificar el proceso es la siguiente (Villaseca, S.; 1988):

$$\text{Inactivación (\%)} = V \text{ (l/ha)} * \text{Dureza (ppm CaCO}_3\text{)} * 47 \cdot 10^{-5} / \text{Dosis sal (kg/ha)}$$

A través de esta fórmula podemos deducir que para reducir la inactivación de Glifosato cuando trabajamos con aguas duras, resulta conveniente reducir el volumen de aspersión, utilizar aguas de baja dureza total o incrementar las dosis del herbicida. En la Tabla 1 se presenta una interpretación de dureza.

Tabla 1: Interpretación de dureza del agua.

Dureza como ppm CaCO ₃	Interpretación
0 - 75	blanda
75 - 150	semidura
150 - 300	dura
> 300	muy dura

Muchas veces se observan mejores controles de malezas cuando son pulverizadas con avión respecto a los tratamientos terrestres, debido a que las mismas dosis pulverizadas con 10 lt/ha de caldo sólo inactivan el 1.4% del herbicida (comparando 10 vs 100 lt/ha).

La pregunta consecuente es: **¿Qué porcentaje de inactivación está Ud. dispuesto a tolerar?**

Un valor aceptable es 7-10%, compatible con la tolerancia del caudal de las pastillas de aspersión.

Luego: **¿Con qué dureza del agua resulta necesario utilizar correctores?**

Siguiendo este razonamiento, y sobre la base de un volumen de 100 lt/ha con equipo terrestre, la calidad del agua como límite de dureza sería 150 ppm de CaCO₃.

Inmediatamente surge otra pregunta: **¿Y si lo hago con avión?** La respuesta resulta evidente: 1500 ppm de CaCO₃, para lograr el mismo efecto de inactivación. De cualquier manera, los fenómenos se interrelacionan; un menor volumen implica una mayor concentración de dosis, y por ende una difusión más rápida del plaguicida en la hoja de la maleza, que finalmente se traduce en una mayor dosis absorbida.

Corrección de dureza

Las sales de calcio y magnesio actúan como secuestrantes. En consecuencia, deben ser neutralizadas, o eliminadas, como paso previo al agregado del herbicida. Debe quedar claro que la corrección del agua es un paso previo al agregado de Glifosato al pulverizador.

Existen dos caminos posibles: eliminar las cargas de los cationes (quelatarlos) o, sacar los iones de la solución o caldo de aspersión.

Si bien existe instrumental portátil para realizar análisis de aguas, resulta importante hacer un análisis en un laboratorio especializado. La toma de la muestra debe realizarse siempre del caño de abastecimiento y no del tanque; dejando correr el agua y lavando varias veces el recipiente. Utilizar envases plásticos que hayan contenido agua mineral para evitar contaminantes.

La época del año más adecuada es el verano, donde previamente no hayan ocurrido lluvias abundantes; esta época asegura la mayor concentración salina y los mayores valores de pH. La calidad del agua varía mucho en cortas distancias, por ende se recomienda analizar todas las fuentes disponibles de un campo. Se debe solicitar un análisis físico-químico completo, que es de bajo costo relativo, en función de los valores de los plaguicidas.

Cada plaguicida tiene un valor de pH óptimo, para conservar el principio activo; como promedio podemos considerar un valor de pH=5. Para una mayor precisión consulte con un especialista o al fabricante del plaguicida.

El agregado de coadyuvantes, correctores de pH y/o secuestrantes, debe hacerse previo a la incorporación de los plaguicidas. No olvidar además, que las reacciones químicas llevan tiempo. Resulta una paradoja que un agua de pH 8, una vez incorporado Glifosato el valor baja a 4, a expensas del herbicida. Destacamos la importancia de repetir que el primer paso es corregir el agua. Este trabajo podría realizarse el día anterior o, en el tiempo que media entre que el equipo sale a pulverizar el lote y regresa a recargar (unos 45 minutos).

Prepare el caldo de aspersión lo más próximo posible a su aplicación. El agua es el peor enemigo de los plaguicidas, produce hidrólisis (hidro= agua; lisis= rotura). Si por cualquier motivo debe interrumpir una pulverización, acidifique el caldo residual, utilizando un corrector de pH.

Toda esta información debe servirnos para darnos cuenta que no solo debemos prestar atención a que producto aplicar sino también tener en cuenta la importancia de todos los demás factores que hacen a una aplicación correcta y eficiente.

Fuente: Ing. Agr. Pedro Daniel Leiva – Pergamino (BA)

Recomendamos utilizar Ecodrop Corrector para aplicaciones de:

-  Glifosato
-  2 4D Sales y otros hormonales
-  Paraquat
-  Piretroides
-  Fosforados

Cabe aclarar que en el tanque generalmente no se utiliza un solo producto, sino varios y de distintas formulaciones, por lo que recomendamos estar atento a las incompatibilidades y ensayar a escala las mezclas nos puede evitar cortes de caldo indeseables o bajo desempeño de los productos.

Recomendaciones de uso de Ecodrop Corrector



Ecodrop Corrector es un acondicionador de agua completo y además un humectante que aumenta el mojado de las hojas disminuyendo la tensión superficial del agua.

La utilización del producto va asociada a la necesidad o no del acondicionado del agua para el agroquímico que vamos a aplicar.

Los fitosanitarios tienen un rango de pH ideal, donde es mayor su vida media y a su vez a la que se encuentra en mayor porcentaje de forma molecular.

El valor de referencia que observamos para ello es la pKa (constante de disociación). Si el producto presenta una constante de disociación baja (por ejemplo 5) se disociará a pH mayores a 7, por lo tanto, verá restringido su ingreso a la planta. Esto les ocurre a productos como dicamba, las sales de 2,4-D o glifosato. En esos casos es conveniente acidificar el agua para que no disminuya la penetración debido a la polaridad de ductos.

En el siguiente cuadro podemos ver las características mencionadas para el caso de los herbicidas.



Estación Experimental Agropecuaria Pergamino "Ing. Agr. Walter Kugler" Malezas

Herbicidas: propiedades químicas y comportamiento edáfico

*Dr. (MSCI). Ing. Agr. Horacio. A. Acciaresi.

**Ing. Agr. Martín A. Principiano.

Ingrediente activo	Mec. de acción	Familia química	Marca comercial	Propiedad															
				Via. en el suelo	Solub. en agua	Retención en MO	Mov. en suelo	Pot. lixiviación	Pot. volatilización	Fotólisis	Mic.	Quim.	Lipofiliidad	Ret. en residuos veg.	pH de agua ideal	Cte. disociación (pKa)	Via de absorción pral.	Mov. en planta	Incomp. biológ. Conoc.
Fomesafén			Fkex	A	B	B	A	A	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,83	H	NS	B
Acifluorfen		Difenil.	Blazer	M	MA	M	M	A	B	B	A	B	N	M	4 a 6	3,86	H	NS	B
Lactofén			Huck	MB	MB	MA	MB	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	H	NS	B
Oxifluorfen			Koltar	M	MB	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	H	NS	B
Flumioxazin	PPO	Feniltali.	Sumisoya	B	MB	A	B	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	No lón.	H-O	X	Gram., paraq.
Sulfentrazone		Triazol.	Capaz	MA	M	B	A	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	6,56	O	X	MB
Carfentrazone			Affinity	MB	B	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	H	NS	MB
Pyraflufen		Fenilpira.	Stagger	MB	MB	A	B	MB	B	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	H	NS	MB
Salfufenacil		Pirimidin.	Heat	B	A	B	A	M	B	B	A	M	H	B	4 a 6	4,41	H	NS	MB
Fluorocloridona		Pirimidincarb.	Residual	M	B	B	A	M	B	M	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	R	X	S/D
Diflufenican			Brodal	A	MB	MA	MB	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	R	X	MB
Isoxallutole		Isoxazoles	Evolution	B	MB	M	M	B	B	B	A	A	H	B	4 a 6	No lón.	R	X	S/D
Topramezone	Inh. Pig. Carot.	Pirazole	Convey	MA	MA	M	M	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	4,06	H-R	X-F	MB
Tolpyralate			Bruca	MB	S/D	B	A	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	ido dé	H-R	X-F	S/D
Mesotrione		Triketonas	Callisto	B	A	M	M	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	3,12	H-R	X-F	MB
Bicilopirone			Acuron	MA	M	B	A	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	S/D	R	X	S/D
Clomazone		Isoxazoli.	Command	B	A	M	M	A	M	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	R	X	S/D
Glifosato	EPSPS	Glycinas	Genérico	M	MA	A	M	MB	B	B	A	B	H	B	4 a 5	2,34	H	F	paraq.
Glufosinato I.Glut.S.			Liberty	MB	MA	A	B	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2	H	NS	Gram.
Trifluralina		Dinitroan.	Preemerge	M	MB	MA	MB	B	M	A	A	B	L	A	5,5	No lón.	R	NS	S/D
Pendimetalin			Herbadox	M	MB	M	M	MB	M	A	A	B	L	A	4 a 6	2,8	O	NS	M
Acetoclor	Inh. Div. Cel.	Cloroacet.	Guardian	B	M	M	M	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	No lón.	O	X	M
Dimetnamida s-metolaclo			Frontier	B	A	B	A	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	No lón.	O	X	S/D
Piroxazulfone		Isoxazolinás	Dual Gold	M	M	M	M	M	B	B	A	B	N	M	4 a 6	No lón.	O	X	B
2,4 D éster			Yamato	A	MB	M	M	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	S/D	O	X	S/D
2,4 D sal		Fenóxidos	Genérico	B	M	M	M	B	MA	B	A	B	H	B	4 a 6	3,4	H	F	B
2,4 DB			Genérico	B	MA	B	A	B	M	B	A	B	N	M	5 a 7	3,4	H	F	B
MCPA			Butoxone	B	A	M	M	M	M	B	A	B	H	B	4 a 6	4,1	H	F	B
Picloram			MCPA	B	MA	B	A	A	B	B	A	B	L	A	4 a 6	3,73	H	F	B
Fluroxipir	Horm.	Picolinicos	Tordon 24 K	M	MA	B	A	MA	M	B	A	B	N	M	4 a 6	2,3	H	F	MB
Clopiralid			Starane	B	A	B	A	M	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,94	H	F	B
Aminopyralid			Lontrel	B	MA	MB	MA	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,01	H	F	MB
Dicamba			Tocon	M	A	MB	MA	MA	B	B	A	B	H	B	4 a 6	2,56	H	F	B
Quinclorac		Benzóicos	Genérico	B	MA	MB	MA	B	M	B	A	B	N	M	5	1,87	H	F-X	MB
Benazolin metil		Ac. Quin. Car.	Quinclorac	MA	MB	B	A	MA	M	B	A	B	H	B	4 a 6	4,34	H	F	B
Halaxifén metil		Benzotiaz.	Dasen	MB	B	A	B	B	B	B	A	B	H	B	4 a 6	S/D	H	F	B
		Arilpico.	Texaro	MB	A	A	B	B	B	B	A	B	L	A	4 a 6	2,84	H	F	B

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

PPO: Inhibidores de la protoporfirínogeno 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.
Difenil.: Difeniléteres; **Feniltali.:** Feniltalimidas; **Triazol.:** Triazolinas; **Fenilpira.:** Fenilpirazoles; **Pirimidin.:** Pirimidindionas; **Pirimidincarb.:** Pirimidincarboxamidas; **Isoxazoli.:** Isoxazolidinonas; **Dinitroan.:** Dinitroanilinas; **Cloroacet.:** Cloroacetamidas; **Ac. Quin. Car.:** Ácido quinolín carboxílico; **Benzotiaz.:** Benzotiazolona; **Arilpico.:** Arilpicolinatos.
Mec. de acción: Mecanismo de acción; **Via. 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; **Quim.:** Química; **Ret. en residuos veg.:** Retención en residuos vegetales; **Cte. de disociación:** Constante de disociación; **Via de absorción pral.:** Via de absorción principal en la planta; **Mov. en planta:** Movilidad en planta; **Incomp. biológ. Conoc.:** Incompatibilidad biológica conocida; **EQ:** Coeficiente de impacto ambiental.
S/D: Sin dato; **No lón.:** No iónico; **H:** Hoja; **R:** Raíz; **O:** Otro (coleoptile, hipocótilo, epicótilo, cotiledones); **NS:** No sistémico; **F:** Floema; **X:** Xilema; **Gram.:** Graminídeas; **paraq.:** paraquat.

ECODROP

CORRECTOR DE PH

- ✓ SECUESTRANTE DE CATIONES
- ✓ HUMECTANTE
- ✓ CORRECTOR
- ✓ TENSIOACTIVO



ECODROP
CORRECTOR

PRESENTACIÓN



1 litro



En caja con
12 botellas de
1 litro



ECODROP CORRECTOR



MOLISOLES



WWW.MOLISOLES.COM.AR 3388-417367 INFO@MOLISOLES.COM.AR
PARQUE INDUSTRIAL, AMERICA, RIVADAVIA, BUENOS AIRES, ARGENTINA