

GUÍA DE USO



ÍNDICE

Componentes del Sistema de Control de Malezas Enlist®pág. 4

- a) Evento Enlist® en soja, PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® en maíz.....pág. 5
- b) Herbicida Enlist® Colex-D®.....pág. 6
- c) Enlist® Protectpág. 6

Herbicida Enlist® Colex-D®pág. 7

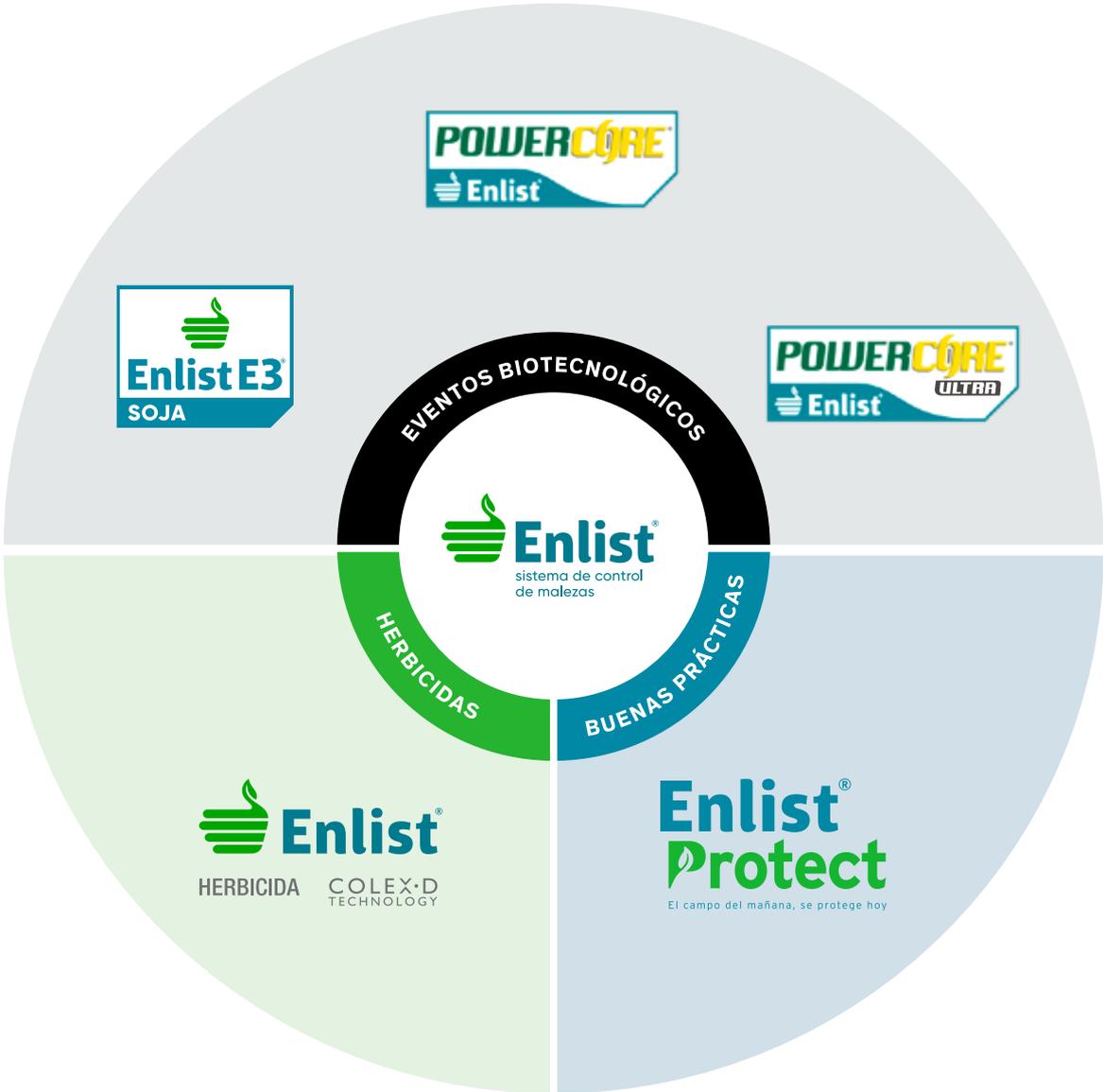
- a) Características de la sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D®pág. 7
- b) Malezas controladas por Enlist® Colex-D®pág. 8
- c) Ventana de aplicaciónpág. 9
- d) Recomendaciones para el uso del herbicida Enlist® Colex-D®pág. 10
 - Altura del botalónpág. 10
 - Volumen de aplicaciónpág. 10
 - Tamaño de gotapág. 10
 - Mezclas de tanquepág. 11
 - Planificación del cultivo y gestión de buenas prácticas de aplicaciónpág. 13
 - Limpieza de tanquepág. 15

ÍNDICE

Programa de control de malezas Enlist®	pág. 16
a) Programa de control de malezas en soja Enlist® E3	pág. 18
- Puntos clave a recordar	pág. 19
- Recomendaciones para el uso correcto de glufosinato de amonio	pág. 20
- Problemática de <i>Amaranthus</i> resistente a glifosato	pág. 20
- Problemática de <i>Conyza</i>	pág. 22
- Problemática de capines (<i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>E. colona</i>)	pág. 24
- Respuesta del cultivo a las aplicaciones posemergentes	pág. 26
- Manejo de soja Enlist® guacha	pág. 26
b) Programa de control de malezas en maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®	pág. 29
- Puntos clave a recordar	pág. 30
- Recomendaciones para el uso correcto de glufosinato de amonio	pág. 31
- Problemática de <i>Amaranthus</i> resistente a glifosato	pág. 31
- Problemática de <i>Conyza</i>	pág. 33
- Problemática de capines (<i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>E. colona</i>)	pág. 36
- Manejo de maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® guacho	pág. 37
Stewardship y manejo de resistencia	pág. 40
a) El Sistema Enlist® para ayudar a prevenir el desarrollo de resistencia a herbicidas	pág. 40
b) ¿Cómo se propaga la resistencia de las malezas?	pág. 41
c) Pautas para ayudar a prevenir la resistencia de malezas	pág. 43

Componentes del Sistema de Control de Malezas Enlist®

El Sistema de Control de Malezas Enlist® está basado en un programa integral de control que combina eventos biotecnológicos, soluciones herbicidas y un programa de buenas prácticas Enlist® Protect.



Evento Enlist® en soja, PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® en maíz



La soja Enlist® E3 provee una robusta tolerancia a los herbicidas sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D®, glifosato y glufosinato de amonio, y permite el uso de Enlist® Colex-D® para un programa de control efectivo.

A su vez, posibilita una ventana de aplicación de este herbicida amplia y flexible dentro del ciclo del cultivo, lo cual representa una pieza clave en los programas para alcanzar altos controles de malezas.

La soja Enlist® E3, evento DAS-44406-6, fue desregulada en Uruguay en el año 2017 (Resolución GNBio N° 087, 15/12/2017).



El maíz PowerCore® Enlist® provee una robusta tolerancia a los herbicidas sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D® y a herbicidas FOP como Verdict® Max en una amplia ventana de aplicación.

Al estar estaqueado con el evento PowerCore®, también tolera glifosato y glufosinato de amonio, lo cual permite el armado de programas de control de malezas muy efectivos.

El maíz Enlist®, evento DAS-40278-9 apilado al evento PowerCore®, fue desregulado en Uruguay en el año 2020 (Resolución GNBio N° 096, 09/12/2020).



PowerCore® Ultra Enlist® es la tecnología más completa para el control de las principales plagas del cultivo de maíz, sumada a la robusta tolerancia a los herbicidas sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D® y a los herbicidas FOP como Verdict® Max, en una ventana de aplicación amplia.

Al estar estaqueado con el evento PowerCore® Ultra Enlist®, tolera incluso glifosato y glufosinato de amonio. Esto posibilita el armado de programas muy efectivos de control de malezas.

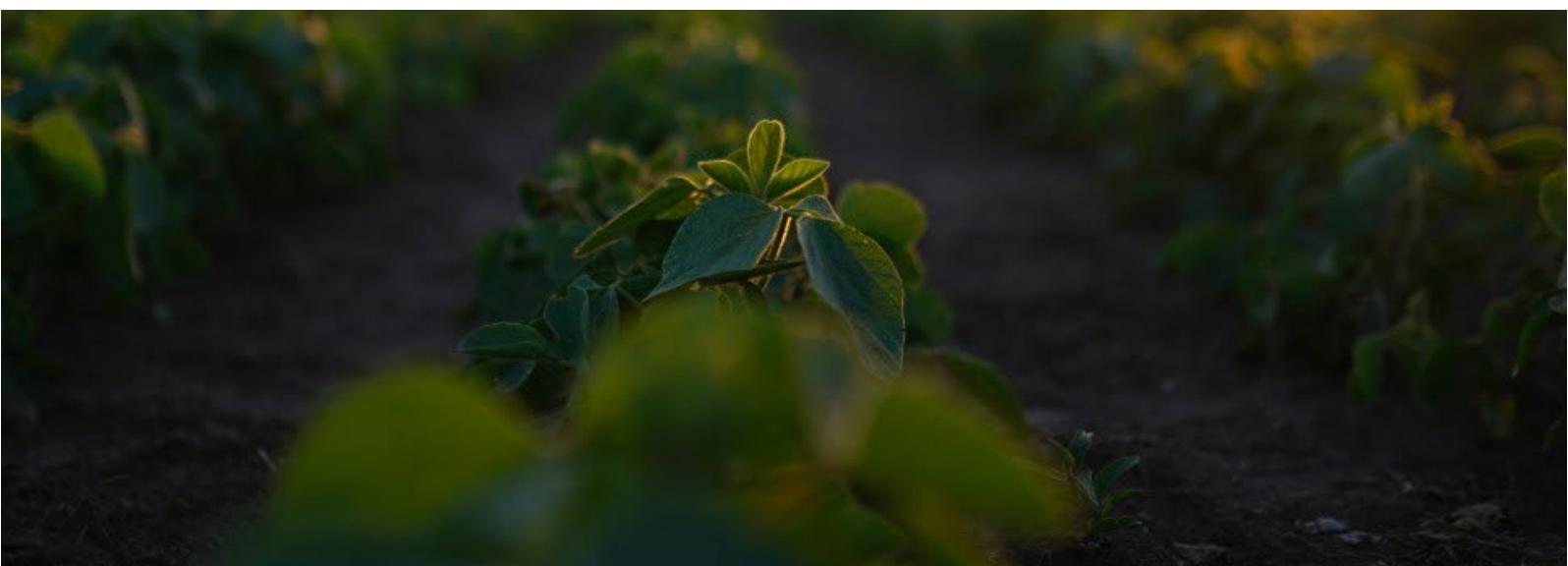
El maíz Enlist®, evento DAS-40278-9 apilado al evento PowerCore® Ultra Enlist®, evento MON-89034-3 x DAS-1507-1 x MON603-6 x SYN-IR162, fue desregulado en Uruguay en el año 2021 (Resolución GNBio N° 127, 05/11/2021).

SOJA ENLIST® E3	MAÍZ POWERCORE® ENLIST®/ MAÍZ POWERCORE® ULTRA ENLIST®
2,4-D colina con tecnología Colex-D®	2,4-D colina con tecnología Colex-D®
Glifosato	Glifosato
Glufosinato de amonio	Glufosinato de amonio
-	Graminidas FOP *

* Verdict® Max, graminicida registrado para la aplicación posemergente en maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®.

Herbicida Enlist® Colex-D®

El herbicida Enlist® Colex-D® ofrece una novedosa formulación de sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D®. Esta tecnología de formulación innovadora reduce la volatilidad a valores casi cero y minimiza la deriva física por gota a valores de hasta un 90% respecto a una formulación tradicional de 2,4-D DMA.



Enlist® Protect

Enlist® Protect es un programa que ayuda a los productores y técnicos a obtener los mejores resultados del Sistema Enlist®, a través del uso de diversas herramientas e implementación de buenas prácticas para una agricultura sostenible y cuidado de la tecnología a futuro. El programa incluye entrenamientos, material técnico y educativo, y abarca cuestiones que comprenden, entre otros, recomendaciones de etiqueta del herbicida Enlist® Colex-D®, programas de control, calidad de aplicación, gestión responsable de la tecnología y uso de las mejores prácticas, que lo ayudarán a:

- Realizar aplicaciones seguras en sus cultivos, evitando pulverizar fuera del objetivo.
- Seleccionar y utilizar herbicidas con diferentes modos de acción dentro de un mismo ciclo de cultivo.
- Prevenir procesos evolutivos de resistencia.

Herbicida Enlist® Colex-D®

El herbicida Enlist® Colex-D® es una nueva formulación a base de sal colina de 2,4-D y la tecnología Colex-D®.

Formulación SL 456 g e.a./l de 2,4-D colina + Colex-D®.

Esta nueva e innovadora formulación es una sal cuaternaria de amonio y, por lo tanto, diferente a las demás formulaciones a base de 2,4-D hasta hoy presentes en el mercado.

Características de la sal colina de 2,4-D con tecnología Colex-D®

Aporta la eficacia comprobada del 2,4-D y una tecnología que disminuye casi a cero la deriva por vapores. Incluso, reduce de manera sustancial la formación de gotas susceptibles a ser derivadas por el viento.

- Disminuye los niveles de volatilidad a valores casi cero.
- Minimiza el potencial de deriva física por gotas (viento) hasta un 90%.
- Es una formulación sin olor debido a la ausencia de fenoles.

Asimismo, si se siguen una serie de recomendaciones mínimas, proporciona total compatibilidad en mezclas de tanque con otros herbicidas, como así también con insecticidas y fungicidas.



Malezas controladas por Enlist® Colex-D®

Sin limitarse solo a estas, se listan algunas malezas relevantes controladas en posemergencia.

Nombre vulgar	Nombre científico
Yuyo colorado	<i>Amaranthus hybridus/quitensis</i> <i>Amaranthus palmeri</i>
Yerba carnicera	<i>Conyza sumatrensis</i> <i>Conyza bonariensis</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
Chinchilla	<i>Tagetes minuta</i>
Abrojo grande	<i>Xanthium cavanillesii</i>
Cepa caballo	<i>Xanthium spinosum</i>
Nabo	<i>Brassica campestris</i>
Mostacilla	<i>Rapistrum rugosum</i>
Rábano	<i>Raphanus raphanistrum</i>

Aplicar siempre en las malezas creciendo activamente y con una altura de 10 cm o menos, siguiendo los rangos de las recomendaciones de etiqueta:

Rango de dosis general: 1,5 a 2,5 l/ha.

Amaranthus quitensis/hybridus: 1,5 a 2,5 l/ha.

Amaranthus palmeri y *tuberculatus*: 2,0 a 2,5 l/ha.



Yerba carnicera
(*Conyza sumatrensis*)

Nabo o nabolza
(*Brassica* spp.)

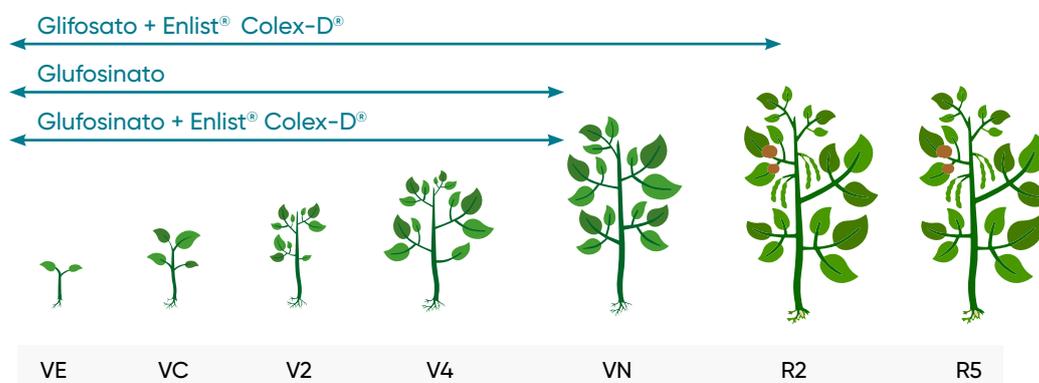
Yuyo colorado
(*Amaranthus*)

Ventana de aplicación

SOJA ENLIST® E3

Enlist® Colex-D® en mezcla con glifosato puede ser aplicado en soja Enlist® E3 desde la preemergencia hasta el estadio de plena floración (R2).

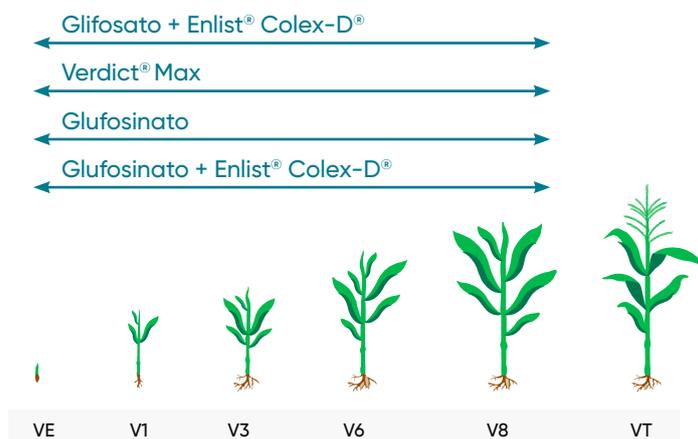
Enlist® Colex-D® en mezcla con glufosinato de amonio, así como glufosinato de amonio solo, pueden ser aplicados en soja Enlist® E3 desde la preemergencia hasta el último estadio vegetativo (VN).



MAÍZ PWE/PWUE

Enlist® Colex-D® en mezcla con glifosato o glufosinato de amonio puede ser aplicado en maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® desde preemergencia hasta el estadio de 8 hojas (V8).

Verdict® Max puede ser aplicado en maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® desde preemergencia hasta el estadio de 8 hojas (V8). Esta ventana que se inicia desde la preemergencia del cultivo de maíz permite sembrar sin ningún tiempo de espera maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® luego de haber aplicado el herbicida Verdict® Max para el control de maíces guachos resistentes a glifosato u otras gramíneas.



Recomendaciones para el uso del herbicida Enlist® Colex-D®

Corteva™ Agriscience sugiere que quienes apliquen Enlist® Colex-D® hayan tomado el curso dictado por el MGAP y tengan el carné que avala el mismo.



Altura del botalón

Regular la altura del botalón a 50 cm y 70 cm sobre el cultivo para producir un adecuado solapamiento de los abanicos de las pastillas recomendadas (AIXR). Tener en cuenta que una altura excesiva del botalón incrementa los riesgos de deriva.



Volumen de aplicación

Utilizar volúmenes de caldo de 70 l/ha o mayores, para así aprovechar en su totalidad los atributos antideriva que brinda la formulación.



Tamaño de gota

Asegurar un diámetro de gotas gruesas (mayores o iguales a 300 μm) a muy gruesas (hasta 500 μm) y un mínimo de 20 impactos/ cm^2 . Se recomienda el uso de pastilla de aire inducido tipo AIXR.

La aplicación de Enlist® Colex-D®, siguiendo las recomendaciones de uso de la pastilla y con un volumen adecuado, puede dar como resultado la disminución en la deriva por arrastre de gotas de hasta un 90% a 30 m.



Mezclas de tanque

- No es necesario agregar adyuvantes para lograr o mantener las propiedades antideriva y ultrabaja volatilidad de Enlist® Colex-D®.
- Realizar la mezcla de tanque de acuerdo con las siguientes indicaciones, comenzando con la mitad de la capacidad del tanque de la pulverizadora con agua limpia:

1. *Correctores, en caso de ser necesarios.*
2. *Suspensiones concentradas (SC) (p. ej., flumioxazin, sulfentrazone).*
3. *Suspoemulsiones (SE) (p. ej., SureStart®).*
4. *Concentrados emulsionables (EC) (p. ej., S-metolaclor, acetoclor).*
5. *Concentrados solubles (CS) (p. ej., Panzer® Gold, Enlist®, glufosinato de amonio).*
6. *Aceites.*
7. *Completar con agua.*

- El uso de volúmenes por hectárea iguales o mayores a 70 l hace que puedan aprovecharse en su totalidad los atributos de Enlist® Colex-D® en relación con la disminución de la deriva física a su máximo.
- A medida que empiezan a utilizarse menores volúmenes de caldo por hectárea para pulverizar, el producto comienza a perder paulatinamente su propiedad de generar gotas más grandes (más difíciles de derivar).
- En caso de reaalizar mezclas con cualquier producto fitosanitario que no esté específicamente recomendado en la etiqueta de Enlist® Colex-D®, consultar a un asesor técnico de Corteva™ Agriscience.





Con herbicidas totales

Enlist® Colex-D® es compatible con glifosato y con glufosinato de amonio.

Enlist® Colex-D® es totalmente compatible con las formulaciones de glifosato DMA (Panzer® Gold) e IPA, no tiene inconvenientes a ningún nivel de volumen de gasto, pero se recomienda no utilizar volúmenes menores a 70 l/ha para optimizar las cualidades antideriva de la formulación. Es posible corregir el agua con sulfato de amonio sin que se vean afectadas las virtudes antideriva de Enlist® Colex-D®.

Enlist® Colex-D® también es compatible con formulaciones de glifosato potásicas en volúmenes superiores a los 90 l/ha, al incorporar primero el herbicida Enlist® Colex-D® en un 80% del volumen total a utilizar y esperar a lograr una solución homogénea para añadir el glifosato potásico y completar el volumen de agua. Se recomienda no agregar sulfato de amonio a esta mezcla.

Incluso es compatible con formulaciones de glifosato monoamónicas en volúmenes superiores a los 110 l/ha, al incorporar primero el glifosato monoamónico en un 80% del volumen total a utilizar y esperar a lograr una solución homogénea para añadir el herbicida Enlist® Colex-D® y completar el volumen de agua. Se recomienda no agregar sulfato de amonio a esta mezcla.

Con herbicidas gramínicas

En soja Enlist® puede ser necesario el uso de gramínicas FOP y DIM, así como en maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® pueden aplicarse gramínicas FOP toleradas por el cultivo.

El herbicida Enlist® Colex-D® es un auxínico que puede disminuir la eficacia de los gramínicos FOP y DIM. De ser necesario su uso, se recomienda realizar primero la aplicación del gramínico (FOP o DIM) y, luego de transcurridas al menos 48 horas, aplicar el herbicida Enlist® Colex-D®.



Panificación del cultivo y gestión de buenas prácticas de aplicación

Al utilizar el Sistema Enlist[®], debe comenzarse por la planificación de las actividades del cultivo. En ella, se debe relevar el entorno en términos de cultivos compatibles y cultivos susceptibles, para ayudar a maximizar el éxito y los resultados del Sistema Enlist[®].

Antes de pulverizar, comprobar la velocidad y la dirección del viento

- › El rango de velocidad del viento recomendado es de 5 a 12 km/h. La velocidad máxima del viento según la etiqueta (aprobada por MGAP-DGSA) es de 12 km/h.
- › Verificar siempre qué cultivos y áreas están a favor del viento antes de aplicar Enlist[®] Colex-D[®], así se podrá evaluar si realizar la aplicación o esperar condiciones de viento más favorables.
- › Prestar atención a los vientos cambiantes durante su aplicación.

Evitar los cultivos susceptibles en la dirección del viento

- › No aplicar si la dirección del viento favorece la deriva hacia cultivos sensibles.
- › Evitar el contacto de Enlist[®] Colex-D[®] con cultivos sensibles al 2,4-D y/o al glifosato (soja y maíz sin el evento Enlist[®], alfalfa u otras leguminosas forrajeras, girasol, hortalizas, vid, papa, plantaciones forestales u ornamentales, entre otros) o sobre tierras preparadas para la siembra de estos cultivos.

Controlar la deriva de la pulverización para mejorar la aplicación en el objetivo

Para minimizar el potencial de deriva de los herbicidas, se deben considerar los siguientes factores al decidir cuándo y cómo aplicar Enlist[®] Colex-D[®]:

- › Realizar las aplicaciones con vientos menores a 12 km/h.
- › Aplicar el producto a temperaturas menores a 30 °C y humedad relativa mayor a 50%.
- › No aplicar ante riesgo de inversión térmica.
- › Se recomienda pulverizar Enlist[®] Colex-D[®] mediante pastillas con inducción de aire, tipo AIXR u homólogas, que produzcan gotas gruesas o muy gruesas.



Evitar los riesgos de una aplicación ante una inversión térmica

Antes de cada aplicación, utilizar los siguientes pasos para asegurarse de que no se produzca una inversión de temperatura:

 Medir la velocidad del viento con un anemómetro. Si el viento es de menos de 5km/h, NO aplicar.

 Usar humo o polvo para indicar el movimiento de partículas. El humo o el polvo deben desplazarse suavemente con el viento. Si se acumulan en una nube suspendida estacionaria, eso indica una inversión de temperatura: NO aplicar.

 Medir la temperatura a nivel del suelo (aproximadamente 0,5 m) y a 2 m sobre el suelo. Si la diferencia es de más de 2 a 3 grados, se considera una situación de inversión térmica.

-  No aplicar Enlist® Colex-D®, ni ningún otro fitosanitario, si se sospecha de una inversión térmica.
-  Siempre leer y seguir la etiqueta del producto en lo que respecta a la aplicación de fitosanitarios.
-  Aplicar Enlist® Colex-D® solo con equipos de aplicación terrestre debidamente calibrados.
-  No realizar aplicaciones aéreas de Enlist® Colex-D®.





Limpieza de tanque

Otra manera en la cual un fitosanitario puede llegar hasta un área donde podría generar un problema es a través del tanque de un pulverizador, por lo que se recomienda limpiar el tanque de la pulverizadora al finalizar toda tarea de aplicación, siguiendo estos pasos:

1. Diluir cinco veces el caldo restante en el equipo (p. ej., si restan 200 l de caldo, completar los 1.000 l) y aplicarlo en áreas con cultivos tolerantes o destinadas a la futura siembra de los mismos o en áreas sin cultivo, hasta que la bomba no pueda funcionar más (alrededor de 200 l en el tanque).
2. Drenar el líquido restante (caldo diluido) por el tapón de descarga del tanque. Este procedimiento deberá realizarse en una zona donde dicho caldo diluido no fluya hacia fuentes de agua ni desagües, y sí que sea en los alrededores del lote tratado.
3. Cerrar el tapón de descarga y llenar hasta el 10% de la capacidad del tanque. En caso de tener previsto utilizar agentes para limpieza de tanques, agregarlos en este lavado.
4. Prender la bomba y el revolador manteniendo la agitación durante 15 a 20 minutos para que todas las partes internas del equipo tomen contacto. En caso de que el equipo tenga lavador de tanque, accionarlo para lograr limpiar las partes superiores del mismo.
5. Aplicar este caldo del lavado en áreas con cultivos tolerantes o destinadas a la futura siembra de los mismos o en áreas sin cultivo.
6. Sacar boquillas, filtros de las boquillas y filtros de línea, y lavarlos separadamente.
7. Repetir los pasos 3 al 5 dos veces más, solo con agua limpia.

Corteva™ Agriscience recomienda el uso de agua para la limpieza del tanque de la pulverizadora. En el caso de utilizar algún producto adicional, como cloro (5%V/V) o detergente alcalino (1%V/V), hacerlo durante el segundo enjuague. No limpiar el equipamiento en un lugar cerrado.



Programa de control de malezas Enlist®

El Sistema Enlist® propone un manejo racional, enfocado en la durabilidad y sostenibilidad de las tecnologías. Nuestros sistemas agrícolas extensivos presentan hoy procesos evolutivos de resistencia de gran magnitud. Si se continúan utilizando las mismas herramientas y en forma repetida, con el tiempo se llevará al sistema a un grado de complejidad aún mayor al que representa manejarlo dentro de los límites que impone un programa de control de malezas.

Un programa de control sólido y sustentable debería reunir los siguientes atributos:

- Cultivos que permitan una amplia flexibilidad en cuanto a su ventana de aplicación de herbicidas.
- Diversidad de sitios de acción y uso de mezclas simultáneas de herbicidas de diferentes grupos dentro de un mismo ciclo de cultivo.
- Compatibilidad y acoplamiento a un sistema de manejo agronómico que contemple versatilidad en rotaciones de cultivos.

El manejo efectivo de la resistencia de malezas debe combinar una variedad de tácticas de manejo químico y de manejo agronómico, de modo de diversificar la presión de selección en las poblaciones y minimizar la propagación de genes de resistencia. Se trata de otorgar a los cultivos una ventaja competitiva sobre las malezas, retrasar la evolución de la resistencia a los herbicidas y preservar la tecnología de los herbicidas y los programas de control que hoy resultan efectivos.



Los programas de control de malezas Enlist® combinan una serie de alternativas para brindar solución a cada una de las problemáticas de malezas en soja y maíz, tanto en poblaciones resistentes como en las de difícil control.

Asimismo, significan una base sólida y sostenible para aquellas especies que todavía no han desarrollado resistencia y donde la diversidad química que propone el sistema permitirá preservar los herbicidas y programas de control que hoy aún resultan efectivos.

Los programas de control de malezas Enlist® poseen un eje central que se basa en la utilización de herbicidas residuales o de presiembra según la problemática de maleza, con modos de acción diferentes a los que se aplicarán en posemergencia.

Las poblaciones de malezas resistentes tienden a ser elevadas y casi monoespecíficas, debido a que es la maleza en cuestión la que mayormente se multiplica sin competencia de otras luego del uso del herbicida que la está seleccionando. Sin residuales se ejercerá presión de selección con el herbicida posemergente sobre poblaciones muy altas, con un porcentaje de malezas muy desarrollado por haber nacido más temprano y comprometiendo la llegada a todos por intercepción intraespecífica.

Esta integración de herbicidas con las opciones posemergentes permitirá, al final del ciclo, haber usado distintos modos de acción sobre la misma especie, controlar efectivamente y minimizar el riesgo potencial de iniciar procesos evolutivos de resistencia que ocurren cuando se utiliza uno o pocos herbicidas y en forma repetitiva.



Programa de control de malezas en soja Enlist® E3

Con el uso de variedades de soja Enlist® E3, se obtendrá el mayor beneficio y éxito en el manejo de malezas si los herbicidas Enlist® Colex-D® y glufosinato de amonio no son utilizados en forma única y repetitiva, sino como parte de un programa de control.

Respetar estos programas significará una mejora en el control de malezas resistentes y tolerantes. Esto, a su vez, permitirá maximizar el potencial de rendimiento de la genética aplicada en cada ambiente, al minimizar la interacción maleza-cultivo y, por ende, su impacto negativo por competencia. Además, a largo plazo, contribuirá a controlar y/o reducir las poblaciones resistentes en los campos.



La mezcla Enlist® Colex-D® + glufosinato de amonio permite controlar eficazmente malezas resistentes como *Amaranthus hybridus*, *A. palmeri*, *Conyza* spp., *Brassica* spp., o especies de difícil control, ya que actúa sobre múltiples sitios de acción, maximizando el valor de la tecnología Enlist® E3 en soja.

Aplicaciones secuenciales en posemergencia de Enlist® Colex-D® + glifosato seguidas de Enlist® Colex-D® + glufosinato de amonio constituyen una solución en situaciones de alta presión en especies con múltiples flujos de emergencia, como *Amaranthus* spp., y, en particular, en presencia de escapes por nuevos nacimientos cuando los herbicidas residuales no fueron incorporados eficazmente por falta de lluvias oportunas.

Otra ventaja que permite la tecnología Enlist® E3 en soja consiste en utilizar la estrategia de doble golpe dentro del cultivo, al combinar una primera aplicación de Enlist® Colex-D® + glifosato seguida, en forma secuencial 7 a 10 días posteriores, por glufosinato de amonio.

La misma estrategia orientada a gramíneas resistentes en soja Enlist® E3 puede ser usada con la aplicación secuencial de Verdict® Max (haloxyfop) o cletodim, seguida de glufosinato de amonio 10 a 14 días más tarde.

Puntos clave a recordar

1. Enlist® Colex-D® y glufosinato de amonio pueden ser usados en presiembra, preemergencia y posemergencia de cultivos de soja Enlist®.
2. Pueden realizarse hasta dos aplicaciones de Enlist® Colex-D® por zafra de cultivo, a las dosis máximas de etiqueta: una aplicación en presiembra o preemergencia y una en posemergencia, o hasta dos aplicaciones secuenciales en posemergencia separadas en al menos 14 días.
3. Utilizar siempre herbicidas residuales efectivos en presiembra o preemergencia según problemática (PPO, triazinas, cloroacetamidas, etc.).
4. Leer atentamente las recomendaciones de uso de la etiqueta.
5. Enlist® Colex-D® es la única formulación de 2,4-D recomendada por Corteva™ Agriscience y registrada ante MGAP-DGSA para su uso en soja Enlist®.



Recomendaciones para el uso correcto de glufosinato de amonio

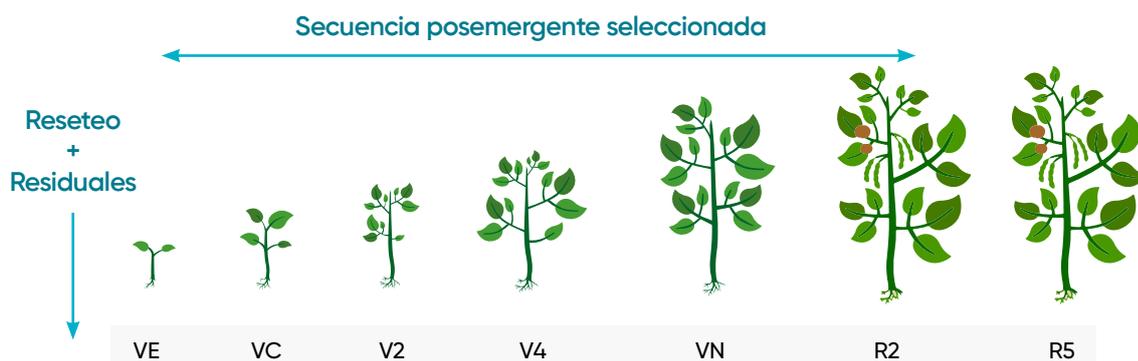
- Rango de dosis general del herbicida Lifeline® (glufosinato de amonio 28%): 1,5 a 3 l/ha.
- Volumen de aplicación mínimo de 90 l/ha (poco sistémico).
- Uso obligatorio de sulfato de amonio al 1 a 2%V/V como adyuvante.
- Acción dependiente de la temperatura ambiente (20 a 30 °C), del nivel de luminosidad y de las horas de luz posaplicación (mínimo 2 horas preatardecer).
- Compatible y sinérgico con Enlist® Colex-D®.
- No compatible con gramínicas FOP como Verdict® Max y DIM.

HERBICIDA	PPIO. ACTIVO	DOSIS (gr e.a. o i.a./ha)	CLASIFICACIÓN WSSA
Enlist® Colex-D®	2,4 colina	720 a 1.140	Grupo 4
Glufosinato de amonio	Glufosinato de amonio	420 a 840	Grupo 10
Panzer® Gold	Glifosato DMA	960	Grupo 9

Problemática de *Amaranthus* resistente a glifosato

RESETEO (opciones)	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®					
Panzer® Gold + saflufenacil	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®			1	
Paraquat					
Lifeline® (glufosinato de amonio)	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D®			2	
+					
RESIDUALES					
Flumioxazin o sulfentrazone	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Lifeline® (glufosinato) (*)		3	
Metribuzin o S-metolaclor/acetoclor combinado con uno de los anteriores	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®		4	
	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Lifeline® (glufosinato) (*)	5	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después de la anterior.



Problemática de *Amaranthus* resistente a glifosato (cont.)

- › Siempre eliminar completamente el enmalezamiento antes de sembrar (reseteo) para permitir una implantación del cultivo libre de competencia.
- › Utilizar siempre uno o más herbicidas residuales efectivos en esta especie:
 - › Aportan modos de acción, en general, diferentes a lo que se usarán en la posemergencia.
 - › Minimizan la población de malezas a la cual deberán enfrentarse los posemergentes.
 - › Estandarizan el tamaño de malezas al que tendrán que enfrentarse los posemergentes.
- › Aplicar la secuencia que mejor se adapte a la situación.
- › Ante presiones muy elevadas de *Amaranthus*, considerar el agregado de S-metolaclor/acetoclor en alguna de las aplicaciones posemergentes para solapar residualidades (a las dosis recomendadas para la posemergencia del cultivo). las cloroacetoamidas generan fitotoxicidad transitoria sobre el cultivo, la cual se ve incrementada en la mezcla con Enlist® Colex-D® + glufosinato. Se desaconseja dicha mezcla, ya que es recomendable realizarla con Enlist® Colex-D® + glifosato.



Problemática de Conyza

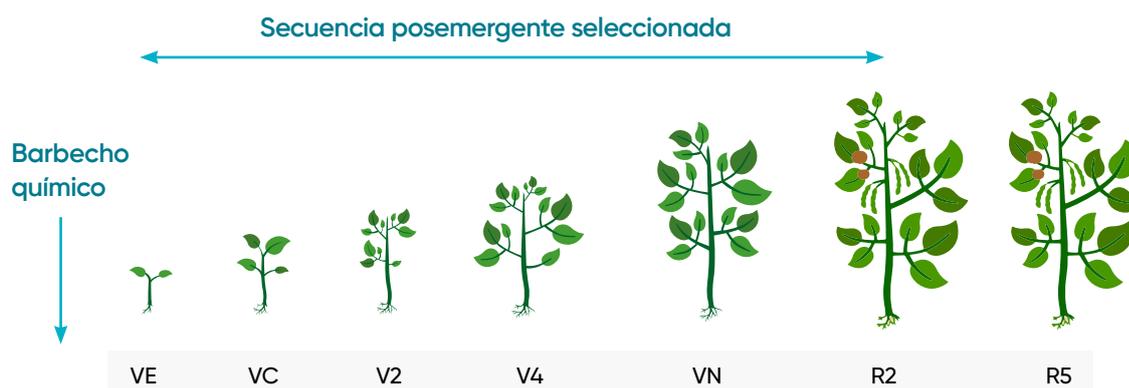
En soja de primera

BARBECHO QUÍMICO	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Texaro®					
Panzer® Gold + Pixxaro®	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®			1	
	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D®			2	
	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Lifeline® (glufosinato) (*)		3	

En soja de segunda

BARBECHO QUÍMICO	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Texaro®					
	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®			1	
	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D®			2	
	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®	Lifeline® (glufosinato) (*)		3	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después del anterior.



Problemática de *Conyza* (cont.)

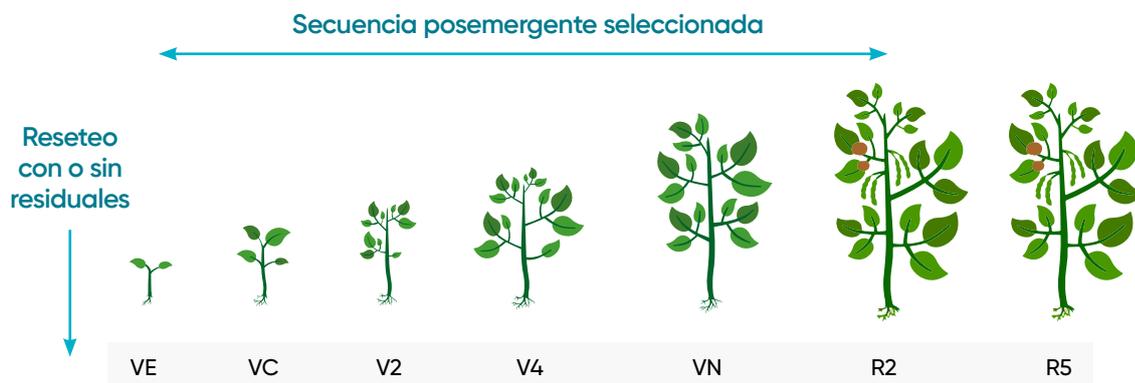
- › Siempre comenzar con un barbecho químico eficaz pensado para esta especie.
- › En soja de primera, las secuencias propuestas en posemergencia permitirán corregir cualquier detalle de esa aplicación de barbecho químico, así como las emergencias que puedan ocurrir en ese lapso si no se usó Texaro® u otro residual.
- › En soja de segunda, la cosecha inmediata, con el consiguiente daño de las plantas de *Conyza* por la propia cosechadora o por la interacción con la gavilla de cosecha, puede dificultar el control de Texaro®, pero se cuenta con la oportunidad de corregir esto con diferentes secuencias de control posemergente.
- › Cualquier intervención posemergente seleccionada deberá esperar a que las malezas sobrevivientes se recuperen, y/o se acomode el rastrojo del cultivo de invierno, y/o rebroten las malezas cortadas por la cosechadora, para permitir una aplicación efectiva sobre todos los individuos.



Problemática de capines (*Echinochloa crus-galli*, *E. colona*)

BARBECHO QUÍMICO (opciones)	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Verdict® Max	Panzer® Gold + Cletodim	Lifeline® (glufosinato) (*)		1	
Panzer® Gold + Verdict® Max					
+					
RESIDUALES					
S-metolaclor/acetoclor					
Flumioxazín combinado con uno de los anteriores antes de la presencia simultánea de <i>Amaranthus</i>					
	Panzer® Gold + Verdict® Max	Lifeline® (glufosinato) (*)		2	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después del anterior.



Problemática de capines (*Echinochloa crus-galli*, *E. colona*) (cont.)

- › Programa para biotipos con dificultades de control con graminicidas FOP o DIM presentes en nuestro país.
- › Siempre eliminar completamente el enmalezamiento con graminicidas antes de sembrar para permitir una implantación del cultivo libre de competencia.
- › Utilizar siempre herbicidas residuales efectivos en esta especie, como las cloroacetoamidas (acetoclor/S-metolaclor), a las dosis recomendadas, para la preemergencia del cultivo.
- › Aplicar el graminicida elegido sobre capines no muy desarrollados, preferentemente de no más de 2 a 3 macollos.
- › No aplicar conjuntamente el graminicida con glufosinato de amonio; esta mezcla resulta antagónica.
- › Aplicar glufosinato de amonio en secuencia, a los 10 a 15 días de aplicado el graminicida.
- › Si además hubiera enmalezamientos de hoja ancha que requieran el uso de Enlist® Colex-D®, tener en cuenta que no es posible realizar la aplicación conjunta con los graminicidas, sobre todo del grupo de los FOP. En caso de ser necesaria, deberá efectuarse primero la aplicación del graminicida, seguida de la de Enlist® Colex-D®, diferidas al menos por 48 horas.
- › Ante presiones muy elevadas de capines, considerar el agregado de S-metolaclor/acetoclor en alguna de las aplicaciones posemergentes para solapar residualidades (a las dosis recomendadas para la posemergencia del cultivo).



Respuesta del cultivo a las aplicaciones posemergentes

El evento Enlist® le confiere tolerancia metabólica al herbicida Enlist® Colex-D®. Por tal motivo, es posible observar algunos síntomas sobre los cultivos tratados, los cuales dependerán de las dosis utilizadas, la mezcla usada y las condiciones ambientales posaplicación.

En el caso de la aplicación de Enlist® Colex-D® + glifosato o + glufosinato, pueden advertirse puntos necróticos (spotting) en las zonas donde las gotas llegaron al follaje. Este efecto no es sistémico, por lo que no se encuentran efectos en los puntos de crecimiento ni en las hojas que se desarrollan posteriormente a la aplicación. En la aplicación de glufosinato solo, es posible observar una leve decoloración transitoria en las hojas tratadas, síntoma que desaparece en las nuevas hojas que desarrolle el cultivo.



Síntomas posaplicación con glufosinato de amonio.



Síntomas posaplicación con Enlist® Colex-D® (spotting).



Manejo de soja Enlist® guacha

La soja Enlist® tolera 2,4-D y glufosinato de amonio, y puede ser controlada con otros herbicidas que contienen auxínicos, como Lontrel®, Texaro®, Pixxaro® y dicamba.



Paysandú

Aplicación de Panzer® Gold
2 l/ha + Enlist® 2,5 l/ha,
8 dda.



Paysandú

Aplicación de glufosinato
28% 2 l/ha + Enlist®
2 l/ha, 8 dda.

Tarariras, Colonia



Pre: reseteo c/1 residual > V3: Panzer® Gold.



Pre: reseteo c/2 residuales > V3: Panzer® Gold.



Pre: reseteo sin residuales > V3: Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®.



Pre: reseteo c/2 residuales > V3: Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®.

Las poblaciones de malezas resistentes tienden a ser elevadas y casi menos específicas, debido a que es la maleza en cuestión la que mayormente se multiplica sin competencia de otras luego del uso del herbicida que la está seleccionando. Sin residuales se ejercerá presión de selección con el herbicida posemergente sobre poblaciones muy altas, con un porcentaje de malezas muy desarrollado por haber nacido más temprano y comprometiendo la llegada a todas por intercepción intraespecífica.

Programa de control de malezas en maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®

La mezcla Enlist® Colex-D® + glifosato permite aplicar flexiblemente el herbicida residual –registrado en esa ventana de aplicación– en posemergencia del cultivo de maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®. De esa manera, puede posicionarse el residual más próximo al flujo de malezas de emergencia más tardía, como puede ser *Amaranthus sp.*, en maíces de primera. Del mismo modo, permite aplicar el residual con un mejor pronóstico de precipitaciones para su incorporación y no obligatoriamente en preemergencia, dada la eficacia posemergente de la mezcla con Enlist® Colex-D®.

- › Es importante la selección de un residual que esté recomendado en posemergencia del cultivo y que, de preferencia, combine modos de acción, como SureStart® II."
- › En caso de verse dilatada la aplicación por cuestiones climáticas, la tecnología PowerCore® Enlist® permite también la aplicación de Enlist® Colex-D® + glufosinato de amonio, lo cual posibilita resetear la situación al dejar el residual aplicado conjuntamente.
- › La mezcla Enlist® Colex-D® + glufosinato de amonio también permite controlar eficazmente malezas de muy difícil control como *Brassica spp*, resistentes a glifosato y herbicidas ALS, maximizando el valor de la tecnología PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® en maíz.
- › La aplicación de glufosinato de amonio en post-emergencia de maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® también permite controlar enmalezamientos remanentes del barbecho químico como por ejemplo raigrás resistente a glifosato (*Lolium multiflorum*), una vez que éste se encuentra encañado.
- › En maíz de primera, con presencia de raigrás (*Lolium multiflorum*), resistente a glifosato y a cletodim, la tecnología PWU y PWUE nos permite llevar a cabo una estrategia de doble golpe, iniciada con una aplicación de glifosato + Verdict® Max en la presiembra del maíz y culminada con una aplicación de glufosinato de amonio a los 10 a 15 días de la anterior, aun cuando esta sea realizada con el maíz implantándose o recién emergido.
- › Otro atributo de los maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® es que permiten utilizar la estrategia de doble golpe dentro del cultivo, al combinar una primera aplicación de glifosato + Enlist® Colex-D® seguida, en forma secuencial 10 a 15 días posteriores, por glufosinato de amonio, en el caso de malezas de hoja ancha.
- › La misma estrategia orientada a gramíneas resistentes en maíces PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® puede ser utilizada con la aplicación secuencial de Verdict® Max (haloxyfop), seguida de glufosinato de amonio 10 a 15 días más tarde.



Puntos clave a recordar

1. Enlist® Colex-D®, Verdict® Max y glufosinato de amonio pueden ser usados en presiembra, preemergencia y posemergencia de cultivos de maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®.
2. Pueden realizarse hasta dos aplicaciones de Enlist® Colex-D® por zafra de cultivo, a las dosis máximas de etiqueta: una aplicación en presiembra o preemergencia y una en posemergencia, o hasta dos aplicaciones secuenciales en posemergencia separadas por al menos 14 días.
3. Utilizar siempre herbicidas residuales efectivos en presiembra o preemergencia según problemática (cloroacetamidas, ALS, HPPD, etc.).
4. Puede realizarse una aplicación de Verdict® Max por zafra de cultivo.
5. Leer atentamente las recomendaciones de uso de la etiqueta.
6. Enlist® Colex-D® es la única formulación de 2,4-D recomendada por Corteva™ Agriscience y registrada ante MGAP-DGSA para su uso en maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®.
7. Verdict® Max es la única formulación de haloxyfop recomendada por Corteva™ Agriscience y registrada ante MGAP-DGSA para su uso en maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist®.

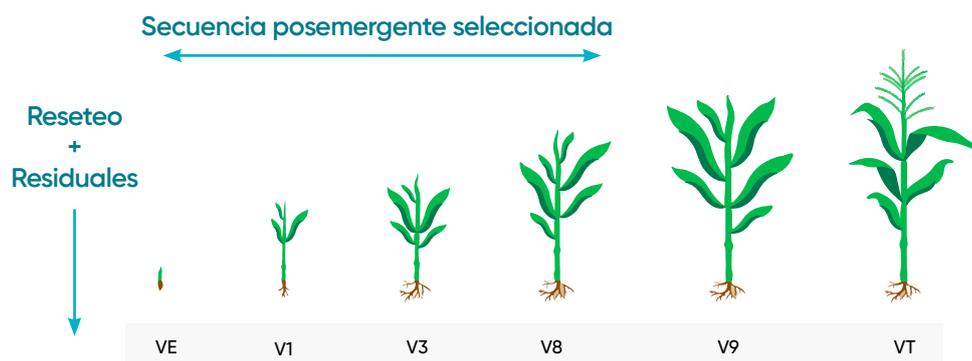
Recomendaciones para el uso correcto de glufosinato de amonio

- Rango de dosis general del herbicida Lifeline® (glufosinato de amonio 28%): 1,5 a 2 l/ha.
- Volumen de aplicación mínimo de 90 l/ha (poco sistémico).
- Uso obligatorio de sulfato de amonio al 1 a 2%V/V como adyuvante.
- Acción dependiente de la temperatura ambiente (20 a 30 °C), del nivel de luminosidad y de las horas de luz posaplicación (mínimo 2 horas preatardecer).
- Compatible y sinérgico con Enlist® Colex-D®.
- No compatible con gramínicas FOP como Verdict® Max y DIM.

Problemática de *Amaranthus* resistente a glifosato

RESETEO (opciones)	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contendencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®					
Panzer® Gold + saflufenacil	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®			1	
Paraquat					
Lifeline® (glufosinato de amonio)	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D®			2	
+					
RESIDUALES					
SureStart® II	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			3	
Biciclopirona					
Isoxaflutole + thiencazone methyl	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			4	
S-metolaclor/acetoclor					
				5	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después del anterior.



Problemática de *Amaranthus* resistente a glifosato (cont.)

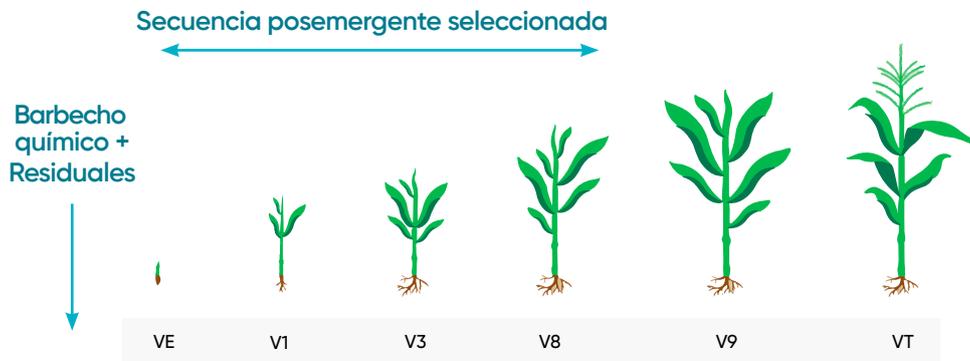
- › Siempre eliminar completamente el enmalezamiento antes de sembrar (reseteo) para permitir una implantación del cultivo libre de competencia.
- › Aplicar la secuencia que mejor se adapte a la situación:
 - › *Amaranthus* es una maleza netamente estival, con emergencias importantes a partir del mes de noviembre, por lo que en maíz de primera es recomendable utilizar estrategias como la N° 4 o la N° 5, en las cuales se coloca el residual en la posemergencia del maíz, sincronizando el período de residualidad del herbicida, con el flujo de emergencia de la maleza.
 - › En maíz de segunda, donde la prioridad es sembrar inmediatamente para no dilatar la fecha de siembra y aprovechar al máximo la humedad del suelo, también es recomendable utilizar estrategias como la N° 4 o la N° 5, en las que se coloca el residual en la posemergencia del maíz, luego de haber permitido que se acomode el rastrojo del cultivo de invierno anterior, y planificar esta aplicación para un momento favorable del punto de vista de la incorporación de los residuales.
- › La elección entre las estrategias N° 4 o N° 5, es decir, la elección entre glifosato o glufosinato de amonio en la mezcla, dependerá del tamaño del enmalezamiento presente en el momento de la aplicación.



Problemática de Conyza

En maíz de primera

BARBECHO QUÍMICO (opciones)	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Pixxaro®	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D®			1	
RESIDUALES					
SureStart® II	Panzer® Gold + SureStart® II			2	
Biciclopirona	Panzer® Gold + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			3	
Isoxaflutole + thiencazabone methyl	Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			4	
S-metolaclor/acetoclor					

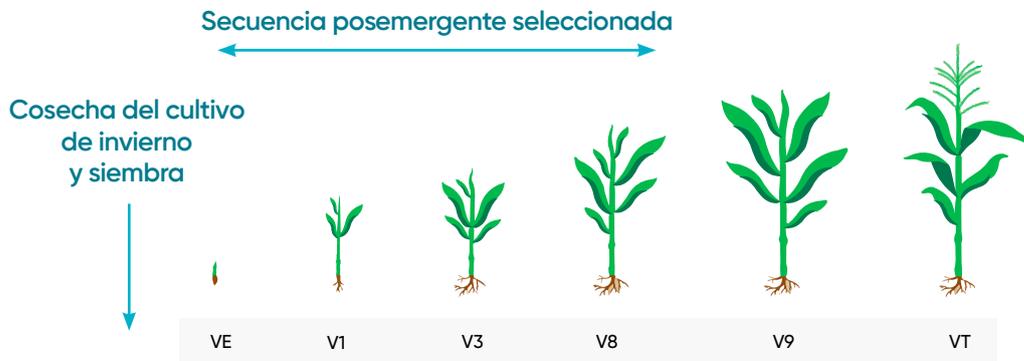


Problemática de Conyza (cont.)

En maíz de segunda

SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
1	2	3		
Panzer® Gold + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			1	
Lifeline® (glufosinato) + Enlist® Colex-D® + SureStart® II			2	
Panzer® Gold + Enlist® Colex-D® + SureStart® II	Lifeline® (glufosinato) (*)		3	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después del anterior.



Problemática de *Conyza* (cont.)

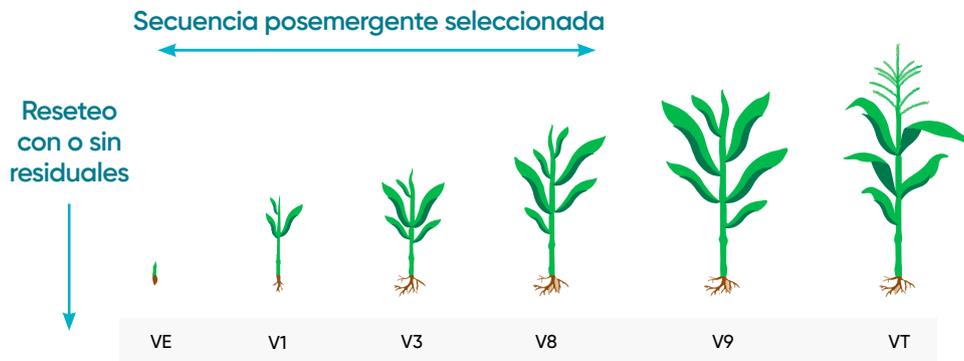
- › En maíz de primera, las secuencias propuestas en posemergencia permitirán corregir cualquier detalle de la aplicación de barbecho químico, así como las emergencias que puedan ocurrir en ese lapso si no se aplican residuales. Las secuencias posemergentes posibilitan la aplicación conjunta de SureStart®, herbicida que también ejerce control posemergente y residual de *Conyza*.
- › En caso de utilizar residuales, las secuencias posemergentes permiten corregir cualquier deficiencia de control por parte de los mismos.
- › En maíz de segunda, donde la prioridad es sembrar inmediatamente para no dilatar la fecha de siembra y aprovechar al máximo la humedad del suelo, es recomendable utilizar las secuencias propuestas en las que se incluye el herbicida SureStart® en la aplicación posemergente, una vez que se acomodó el rastrojo del cultivo de invierno y/o rebrotaron las malezas cortadas por la cosechadora.



Problemática de capines (*Echinochloa crus-galli*, *E. colona*)

RESETEO (opciones)	SECUENCIAS EN POSEMERGENCIA			OPCIONES DE SECUENCIA	Secuencias de nivel creciente de contundencia de control
	1	2	3		
Panzer® Gold + Verdict® Max					
Paraquat					
Lifeline® (glufosinato de amonio)					
+					
RESIDUALES					
SureStart® II					
Isoxaflutole + thiencazone methyl					
S-metolaclor/acetoclor					
	Panzer® Gold + Verdict® Max	Lifeline® (glufosinato) (*)		1	
	Panzer® Gold + Verdict® Max + SureStart® II	Lifeline® (glufosinato) (*)		2	
	Panzer® Gold + Verdict® Max	Lifeline® (glufosinato) (*) + SureStart® II		3	

(*) Segundo golpe, de 10 a 15 días después del anterior.



Problemática de capines (*Echinochloa crus-galli*, *E. colona*) (cont.)

- › Siempre eliminar completamente el enmalezamiento con gramínicas antes de sembrar para permitir una implantación del cultivo libre de competencia.
- › Aplicar Verdict® Max sobre capines no muy desarrollados, preferentemente de no más de 2 a 3 macollos.
- › Aplicar glufosinato de amonio en secuencia, a los 10 a 15 días de aplicado Verdict® Max.
- › No aplicar conjuntamente Verdict® Max con glufosinato de amonio; esta mezcla resulta antagónica.
- › Pueden utilizarse residuales en tres momentos: adaptando el programa según la fecha de siembra, el tipo de siembra (directa o convencional) y la presencia de otras malezas problemáticas.
- › En caso de usarlos en preemergencia, la secuencia posemergente puede basarse solo en opciones sin residualidad.
- › Al no utilizarlos en preemergencia, caso típico en siembras de segunda, pueden incorporarse en alguna de las aplicaciones posemergentes.
- › Ante presiones muy elevadas de capines, considerar el uso de residuales en presiembra y nuevamente en alguna de las aplicaciones posemergentes para solapar residualidades.
- › Si además hubiera enmalezamientos de hoja ancha que requieran el uso de Enlist® Colex-D®, tener en cuenta que no es posible realizar la aplicación conjunta con Verdict® Max. En caso de ser necesaria, deberá efectuarse primero la aplicación de Verdict® Max, seguida de la de Enlist® Colex-D®, diferidas al menos por 48 horas.



Manejo de maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® guacho

El maíz PowerCore® Enlist® y PowerCore® Ultra Enlist® tolera 2,4-D, gramínicas FOP y glufosinato de amonio, y puede ser controlado con gramínicas DIM, como cletodim, a sus dosis normales de uso.

Kiyú, San José

Glifosato + Enlist® Colex-D® 2 l/ha.



Previo a aplicar.



10 dda.



20 dda.

Colonia Valdense

Enlist® Colex-D® 2 l/ha + Lifeline® 2 l/ha.



8 dda.

La Tentación, Río Negro

1º aplicación: glifosato + Verdict® Max 140 ml/ha + Uptake M® 500 ml/ha.

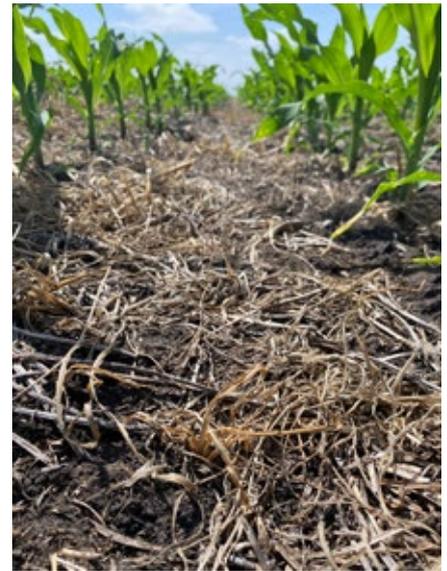
2º golpe: Lifeline® 2 l/ha, 10 días después del primero.



Previo a aplicar.



10 dda.



Segundo golpe.

Quintón, Colonia

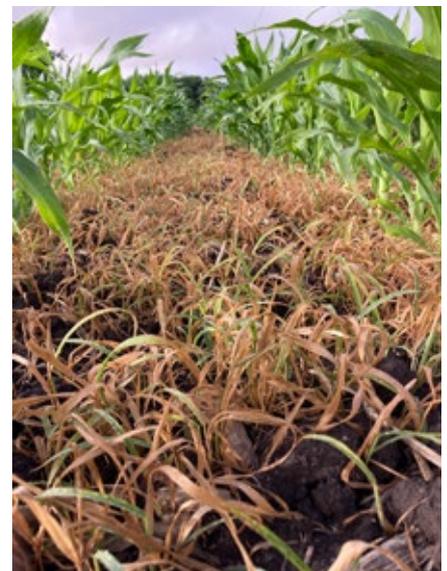
Glifosato + Verdict® Max 160 ml/ha + Uptake M® 500 ml/ha.



Previo a aplicar.



9 dda.



22 dda.

Stewardship y manejo de resistencia

El Sistema Enlist® para ayudar a prevenir el desarrollo de resistencia a herbicidas

La tecnología de cultivos tolerantes a glifosato se convirtió en el estándar de la industria agrícola para el control de malezas durante más de 20 años. El uso de este herbicida con alta intensidad y frecuencia produjo un proceso de alta presión de selección sobre las poblaciones de malezas, ya que se convirtió en prácticamente el único sitio de acción utilizado. Como resultado, nuestros sistemas agrícolas comenzaron a dar lugar a un significativo aumento de malezas resistentes a este sitio de acción (EPSP), e incluso permitieron el incremento del área de malezas tolerantes a glifosato.

Los productores pueden ayudar a controlar la resistencia de malezas si entienden la resistencia a los herbicidas y toman medidas para prevenirla.



¿Cómo se propaga la resistencia de las malezas?

Durante los primeros años de uso de un herbicida, se controlan las malezas susceptibles a este. Sin embargo, si se aplica repetidamente el mismo herbicida, o herbicidas con el mismo sitio de acción, algunos individuos de una población de malezas de una especie determinada pueden poseer naturalmente la capacidad de tolerarlo y, al lograr sobrevivir y dejar descendencia (semillas), pueden permanecer en el campo año tras año.

A medida que pasa el tiempo y prosperan esos individuos resistentes, a expensas de la muerte de los susceptibles, la población de malezas de esa especie comienza a estar compuesta mayormente por los individuos que logran sobrevivir. Con el tiempo, las malezas resistentes se convierten en las dominantes de esa población y hacen que el herbicida ya no sea efectivo en esa especie.

El Sistema Enlist® proporciona una herramienta eficaz para contribuir a evitar estos procesos de resistencia y brinda una solución para controlar malezas resistentes a glifosato (EPSP), ALS, PPO, HPPD, etc. Al utilizar el Sistema Enlist® como parte de un programa de control de malezas integrado, es posible controlar aun malezas con resistencia a alguno de esos grupos de herbicidas que forman parte del programa y así maximizar el rendimiento buscado.

Utilizar los diferentes modos de acción de herbicidas disponibles

- Reducir al mínimo la selección de poblaciones de malezas resistentes mediante la diversificación de las estrategias de control de malezas de forma proactiva.
- Un programa de manejo de malezas diversificado puede incluir el uso de múltiples herbicidas con diferentes sitios de acción y un espectro de control de malezas superpuesto en combinación con otras prácticas agronómicas, tales como labranzas, cultivos de cobertura (o servicio), y otras prácticas culturales cuando sea apropiado.
- Utilizar la dosis indicada en la etiqueta de cada herbicida y seguir las instrucciones de uso es importante para ayudar a prevenir la aparición de resistencia.
- Usar subdosis respecto a las recomendadas en la etiqueta puede permitir el desarrollo de resistencias metabólicas en aquellas especies que tienen capacidad adaptativa, situación que resulta muy difícil de revertir.

Evolución de resistencia

Azul, individuos susceptibles; naranja, individuos resistentes. La aplicación repetida año tras año de un mismo tipo de herbicida selecciona los individuos resistentes a expensas de los susceptibles, y finalmente la población es denominada por los resistentes.

AÑO 1



AÑO 2



AÑO 3



Pautas para ayudar a prevenir la resistencia de malezas

La implementación de un correcto programa de manejo de resistencia de malezas ayudará a garantizar la eficacia continua del Sistema Enlist®. Estos pasos son importantes para la sostenibilidad y el éxito del programa.

1. Utilizar el concepto de programa de control de herbicidas con múltiples sitios de acción.

- Comenzar con un lote limpio de malezas, usando una aplicación de herbicidas o labranza. Utilizar mezclas de dos herbicidas residuales con diferentes sitios de acción seguidas, en posemergencia, de una aplicación única o dos secuenciales realizadas en forma oportuna de Enlist® Colex-D® + glifosato y/o Enlist® Colex-D® + glufosinato.
- Si se sospecha de resistencia, tratar los escapes de malezas con un herbicida que tenga un sitio de acción que no sea el Grupo 4 (si se usó Enlist® Colex-D®), Grupo 10 (si se usó glufosinato de amonio) o Grupo 9 (si se usó glifosato). Asimismo, utilizar métodos no químicos para eliminar los escapes y así prevenir la producción de semillas, raíces o tubérculos.
- Utilizar aplicaciones secuenciales de herbicidas con sitios de acción alternativos.
- Rotar el uso de Enlist® Colex-D® con herbicidas que no sean del Grupo 4, que no sean del Grupo 9 (cuando se utilice glifosato) o que no sean del Grupo 10 (cuando se use glufosinato de amonio).
- Nunca usar Enlist® Colex-D® solo. Planificar siempre un enfoque de programa con Enlist® Colex-D® en mezcla de tanque con otros herbicidas que no sean del Grupo 4 o aplicaciones secuenciales de posemergencia de herbicidas que no sean del Grupo 4.
- Evitar la realización de más de tres aplicaciones de Enlist® Colex-D® y cualquier otro herbicida del Grupo 4 o del Grupo 9 (cuando se use glifosato) o del Grupo 10 (cuando se utilice glufosinato de amonio) dentro de la misma campaña y el mismo ciclo de cultivo, salvo en mezcla con otro herbicida de sitio de acción diferente y con espectro de acción superpuesto sobre la misma maleza problema.

2. Realizar aplicaciones oportunas de herbicidas.

- Aplicar las dosis completas de Enlist® Colex-D® sobre las malezas más difíciles de controlar cuando las mismas tengan el tamaño correcto y así minimizar los escapes.

3. Identificar las malezas presentes en la chacra antes y después de la aplicación.

- Examinar la chacra antes de la aplicación para asegurarse de que los herbicidas y las dosis de uso sean los apropiados para el espectro y tamaño de las malezas presentes.
- Verificar nuevamente la chacra después de la aplicación para detectar escapes de malezas o cambios en el espectro de malezas presentes.
- La detección temprana de posibles biotipos resistentes puede limitar la propagación de estas poblaciones y permitir la implementación a tiempo de prácticas alternativas de manejo de malezas.

4. Poseer una visión integral, más allá de la chacra y el herbicida.

- Incorporar prácticas de control de malezas no químicas, rotación de cultivos, cultivos de cobertura y semillas de cultivos libres de malezas, como parte de un programa integrado de control de malezas.
- Controlar las malezas dentro y alrededor de los lotes, sobre alambrados, caminos y áreas no cultivadas, para reducir la producción de semillas de malezas.
- Realizar una limpieza total de los residuos vegetales en la cosechadora y demás equipos antes de abandonar el lote que se sospecha que contiene malezas resistentes. El movimiento de equipos de un lote a otro constituye una de las principales causas de expansión de malezas resistentes en especies como *Amaranthus* spp. y gramíneas.

5. Prácticas agronómicas y culturales.

- La rotación de cultivos y prácticas culturales permite una gama más amplia de prácticas de control de malezas y la diversificación de la presión de selección sobre las poblaciones, lo que disminuye la propagación de genes de resistencia.
- Utilizar únicamente semilla comercial de origen legal que garantice ser libre de malezas.



EXCELLENCE THROUGH STEWARDSHIP®

Advancing Best Practices in Agricultural Biotechnology

Corteva™ Agriscience es miembro de Excellence Through Stewardship® (ETS), CropLife International, CUS (Cámara Uruguaya de Semillas) y CAMAGRO (Cámara de Comercio de Productos Agroquímicos).

Los productos de Corteva™ Agriscience se comercializan de acuerdo con la guía de lanzamiento de productos de ETS y cumpliendo con las políticas de Corteva™ Agriscience. Según estas guías, nuestro proceso de lanzamiento responsable de nuevos productos incluye evaluar los mercados de exportación, la cadena de valor, la funcionalidad regulatoria y las buenas prácticas agrícolas. Los productores y los usuarios finales deben tomar todas las medidas que estén bajo su control para seguir los requerimientos de stewardship. Para más información, dirigirse a: <http://excellencethroughstewardship.org/>.

La soja Enlist® E3 y los productos obtenidos a partir de ella no pueden ser exportados, utilizados, procesados o vendidos en aquellos países que no cuenten con las aprobaciones regulatorias de importación correspondientes. Los productores deberán revisar con los compradores el estado regulatorio de la soja Enlist® E3 previo a su comercialización. Para mayor información sobre el estado de las aprobaciones regulatorias, consultar en www.biotradestatus.com.



www.corteva.uy



™ ® SM Marcas comerciales y marcas de servicio de Corteva™ Agriscience y sus compañías afiliadas. Los eventos de soja transgénica en la soja Enlist® E3 son desarrollo y propiedad conjunta de Corteva™ Agriscience L.L.C. y M.S. Technologies, L.L.C.

El Sistema de Control de Malezas Enlist® es propiedad de Corteva™ Agriscience L.L.C. y ha sido desarrollado por esta misma compañía.