

# CODEX ALIMENTARIUS

NORMAS INTERNACIONALES DE LOS ALIMENTOS



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Organización  
Mundial de la Salud

E-mail: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

---

**CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS A FIN DE PREVENIR Y REDUCIR  
LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y LOS PIENSOS CON ALCALOIDES DE PIRROLIZIDINA**

**CXC 74-2014**

## 1. INTRODUCCIÓN

Los alcaloides de pirrolizidina (AP) son toxinas naturales presentes en una gran variedad de plantas. Se cree que más de 6000 especies de plantas de todo el mundo contienen AP. Los AP son probablemente la toxina natural más generalizada que puede afectar a la fauna silvestre, el ganado y los seres humanos.

Los AP tienen un perfil común de toxicidad y el hígado es el principal órgano que resiente la toxicidad. Los principales signos de toxicidad en todas las especies animales comprenden diversos grados de daño hepático progresivo (necrosis hepatocelular centrolobular) y enfermedad veno-oclusiva. Además, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) ha clasificado tres AP: lasiocarpina, monocrotalina y rideliina, como “posiblemente carcinógenos para el ser humano” (grupo 2B). Los AP pueden tener distintas potencias, las potencias relativas se desconocen por el momento debido a la falta de datos sobre la toxicidad oral de cada AP, lo que dificulta la evaluación de riesgos de los AP.

Los riesgos para los seres humanos pueden presentarse por la ingesta de alimentos contaminados con AP de origen vegetal o animal, y los brotes de toxicidad en los animales de granja causan pérdidas económicas a los agricultores y las comunidades rurales. Hay casos bien documentados de intoxicación humana a través de los alimentos que en ciertas ocasiones han producido la muerte. Asimismo, el consumo de cereales o productos de cereales (harina o pan) contaminados con semillas que contienen AP han causado brotes de intoxicaciones. Además, se han identificado las partes de las plantas que contienen AP en alimentos elaborados de cultivos agrícolas, como las hortalizas de hoja. También se han encontrado AP en productos de origen animal, como la leche y los huevos, lo que indica transferencia de AP de los piensos a los tejidos comestibles.

A pesar de que hay lagunas en la información disponible sobre la toxicidad y potencia relativa de los distintos AP, y la contribución de diferentes alimentos a la exposición general, la exposición alimentaria a los AP debe ser lo más baja posible debido a los efectos mortales que puede tener la ingesta de estas toxinas a través de piensos o alimentos. Para lograrlo, deberán llevarse a cabo prácticas de gestión orientadas a la prevención y la reducción de la contaminación de los alimentos y los piensos por AP.

Las prácticas de gestión para prevenir o reducir la contaminación en los alimentos y piensos con AP pueden constar de gestión de la maleza (eliminación/reducción), prácticas para reducir la exposición de los animales productores de alimentos, incluidos el ganado y las abejas, a plantas que contienen AP, y prácticas para reducir la presencia de AP en los productos sin elaborar y elaborados. Este código de prácticas se centra en el control de la maleza. No se justifica por ningún motivo el uso intencional de plantas que contengan AP para alimentos y piensos sin una evaluación apropiada.

Cabe destacar que la erradicación total de las plantas que contienen AP no es factible ni ecológicamente conveniente. Además, en circunstancias normales los animales de pastoreo evitan, por lo general, ingerir las especies vegetales que contienen más AP. En general, el ganado consume plantas que contienen AP cuando escasean los piensos en condiciones de sequía o de explotación excesiva de las tierras de pastoreo. El ganado también puede consumir plantas que contienen AP cuando están presentes en seco en los piensos. Por lo tanto, las buenas prácticas de suministro de piensos son importantes además de la gestión en materia de control de malezas.

## 2. OBJETIVO

Este código de prácticas tiene por objeto proporcionar buenas prácticas de gestión para el control de malezas de plantas que contienen AP, a fin de prevenir y reducir la contaminación de los alimentos y los piensos por AP. En este sentido, este código contendrá medidas de control para la gestión de plantas que contienen AP, así como medidas de control para la liberación y propagación de plantas.

## 3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este código de prácticas es, por un lado, proporcionar orientación para prevenir la contaminación en los alimentos y piensos con AP, y, cuando la contaminación no pueda evitarse por completo, reducir la contaminación en los alimentos y piensos con AP mediante el control de maleza. Este código de prácticas debe leerse junto con otros códigos de prácticas pertinentes para prevenir y reducir la presencia de otros contaminantes en los alimentos y los piensos.

## 4. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN PERTINENTE

Todas las prácticas de gestión presentadas en este código de prácticas se aplicarán de conformidad con las leyes y las normas nacionales o internacionales, incluidos los requisitos generales para la protección de los consumidores y los trabajadores.

## 5. LIMITACIONES

Debe reconocerse la aplicación de las medidas de gestión descritas en este código de prácticas puede ser difícil en algunos países. Esto puede deberse a la carencia de conocimientos o recursos, o debido a limitaciones geográficas, ambientales o prácticas, como la vastedad de las tierras o la dificultad de acceso para la maquinaria agrícola en ciertas regiones. Las medidas descritas en este código de prácticas sirven, por tanto, como orientación, y las autoridades nacionales u otros órganos consultivos y profesionales deben evaluar cada una de las medidas expuestas para asegurarse de su conveniencia para las condiciones específicas de su país.

Por el momento, no hay suficiente información sobre la eficacia de las diversas medidas de gestión y, por lo tanto, no es posible hacer una evaluación completa de las mismas. Cuando esa información esté disponible, la evaluación de la eficacia de las medidas de gestión propuestas ayudará a determinar la combinación más adecuada de prácticas para la gestión de las plantas que contienen AP, y reducir así la posibilidad de contaminación en los alimentos y piensos con AP.

## 6. PRINCIPIOS GENERALES PARA EL CONTROL DE MALEZAS QUE CONTIENEN AP

Para garantizar una prevención adecuada de la diseminación de plantas que contienen AP y reducir los costos de las medidas de control, es fundamental la detección temprana y la identificación de estas plantas, seguida de la adopción de medidas para evitar la contaminación de los alimentos y los piensos.

Para lograr una detección temprana es decisivo que los agricultores y la población local (así como los contratistas y el personal de mantenimiento de las orillas de las carreteras) dispongan de buena información. La información se puede proporcionar con materiales como folletos y un sitio web informativo con una visión general, además de una descripción de las plantas que contienen AP más importantes; su ecología; la necesidad de adoptar medidas, y cómo y dónde adoptarlas. A este respecto, es importante adaptar el tipo de recomendaciones a la situación de la persona de que se trate, es decir, las personas privadas que tienen caballos, ovejas, etc. en pequeñas parcelas de tierra necesitan instrucciones diferentes a las que necesitan los granjeros profesionales. También debe haber comunicación con las organizaciones gubernamentales nacionales y locales pertinentes.

Una vez localizadas las plantas que contienen AP, si se dispone de datos adecuados, deben establecerse los riesgos para la salud humana y animal con el fin de verificar la necesidad de un plan de gestión integrado de la maleza. En este sentido, se debe reconocer que las distintas plantas que contienen AP pueden reaccionar de forma diferente a determinadas medidas de gestión. Por lo tanto, es importante tener siempre presente la ecología de cada planta. Además, la influencia de las condiciones meteorológicas o el clima se deberán tener en cuenta. En el momento de prevenir la propagación de plantas que contienen AP, todos los propietarios, ocupantes y los responsables de la gestión deberán tener una responsabilidad colectiva para asegurar que se logre el control eficaz de la propagación.

## 7. EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE INTERVENIR

Antes de considerar cualquier medida es necesario establecer la necesidad de intervenir mediante la determinación de los riesgos planteados por la presencia de plantas que contienen AP. Esto puede hacerse estableciendo un enfoque de caracterización de los riesgos por niveles, basado en:

- la toxicidad de los distintos AP, si se conoce, presentes en la planta;
- la contribución pertinente de las diversas plantas que contienen AP a la ingesta específica o total de AP en el ganado o la presencia en los alimentos y los piensos, si se conocen;
- la proximidad de las plantas que contienen AP a los campos de cultivo y los prados, pastizales y praderas,
- el nivel de infestación,
- las circunstancias locales;
- el clima;
- el tipo de suelo, y
- la cubierta vegetal de las tierras receptoras.

La probabilidad de que se propaguen plantas que contienen AP a las tierras utilizadas para las prácticas agrícolas o de pastoreo y/o para la producción de alimentos o de piensos será el factor determinante para la evaluación del riesgo.

Por ejemplo, se han determinado los principios para la evaluación y gestión del riesgo que plantea el senecio (*Jacobaea vulgaris*), una planta común que contiene AP, al ganado. Se basaron en consideraciones de carácter práctico de la proximidad del senecio (*Senecio jacobea*) a los pastos para el ganado (punto 3 anterior):

- riesgo elevado: hay senecio, florece y desprende semillas en un radio de 50 m de las tierras de pastoreo de animales productores de alimentos o de las tierras utilizadas para la producción de piensos/forrajes;
- riesgo medio: hay senecio en un radio de 50 a 100 m de las tierras de pastoreo de animales productores de alimentos o de las tierras utilizadas para la producción de piensos/forrajes; y
- riesgo bajo: las tierras donde hay senecio están a más de 100 m de las tierras de pastoreo de animales productores de alimentos o de las tierras utilizadas para la producción de piensos/forrajes.

En el ejemplo de control del senecio en que se determina una situación de “riesgo elevado”, la orientación es que se tomen de inmediato medidas para combatir la propagación de las plantas que contienen AP con técnicas de control apropiadas, teniendo en cuenta el estado de la tierra. En el caso de riesgo medio, se puede establecer una política de control a fin de que cuando la situación cambie de un riesgo medio a otro elevado de propagación, se identifique y se afronte a tiempo con las técnicas de control apropiadas, teniendo en cuenta el estado de la tierra. En el caso de nivel bajo de riesgo, no es necesario intervenir de inmediato.

Evaluaciones de riesgos similares y las acciones resultantes podrían llevarse a cabo para otras plantas que contienen AP, pero cabe señalar que al definir las zonas de riesgo y las acciones correspondientes en otras situaciones será necesario tener en cuenta la ecología diferente de las plantas que contienen AP, así como los puntos del párrafo 16.

## **8. PRÁCTICAS RECOMENDADAS**

### **8.1 Gestión de la presencia de plantas que contienen AP**

Para la gestión de la presencia de plantas que contienen AP se aplicará preferiblemente una combinación de métodos químicos y no químicos, es decir, la gestión integrada de maleza, para obtener resultados más eficaces.

El uso de un plan de gestión integrada de malezas podría reducir la utilización y dependencia de herbicidas, por lo tanto, disminuiría la probabilidad de que se creara resistencia a los herbicidas, permitiendo controlar la maleza en la mayoría de los entornos. No obstante, conviene señalar que cuando se disponga de herbicidas adecuados, su sola aplicación podría ser suficientemente efectivo para controlar la maleza.

Por otra parte, un plan de gestión integrada de malezas deberá estar acompañado de prácticas para reducir la propagación de plantas que contienen AP, y evitar de esta manera que se propague la infestación.

Para las prácticas de gestión descritas en esta sección se debe tener en cuenta que su aplicación no deberá traducirse en consecuencias perjudiciales para la agricultura, el ganado, ni los pastos. Algunos métodos pueden ser destructivos para otras especies de plantas (como los cultivos) y para las especies a las que están dirigidos. La aplicación de estos métodos debe dirigirse a la erradicación de plantas individuales y se deben aplicar tras realizar una buena planificación tomando en consideración los posibles riesgos para el entorno.

#### **8.1.1. Métodos mecánicos**

Las plantas que contienen AP pueden controlarse con métodos mecánicos, como la extracción, roturación, trituración y corte. El momento de aplicar los métodos mecánicos es importante. Estas prácticas se pueden aplicar mejor antes de la floración de las plantas para evitar la producción y propagación de semillas. Durante la manipulación de las plantas que contienen AP se deberán tomar las precauciones adecuadas para proteger la piel de los operadores y prevenir la inhalación de polen.

Un control manual eficaz requiere la eliminación de la corona de la raíz y todas las raíces más grandes. Por lo tanto, el control manual sólo puede ser eficaz para las plántulas y rosetas jóvenes a diferencia de las plantas más grandes, que suelen desarrollar raíces profundas. Además, una extracción manual eficaz es útil para infestaciones pequeñas aunque no es rentable para las infestaciones grandes, ni para las grandes superficies de tierra. En el caso de la extracción manual, las plantas deberán manipularse y transportarse de tal manera que se evite su propagación, p. ej., en bolsas de plástico cerradas herméticamente y destruirse (quemarse) después. Cabe señalar que remover el suelo puede aumentar la germinación de las semillas al exponerlas a la luz del sol.

### 8.1.2 Métodos químicos

Cuando se aplican con cuidado a las dosis recomendadas del herbicida, la aplicación de sustancias químicas con los herbicidas apropiados puede ser una manera efectiva de controlar las plantas que contienen AP. Los herbicidas utilizados deben estar registrados para aplicación en esa situación específica. Además, los herbicidas deben usarse preferiblemente en combinación con otros métodos de control para aumentar su eficacia. La elección del herbicida específico depende de las especies de plantas que contienen AP y de la disponibilidad de los herbicidas adecuados.

Para la mayoría de las plantas que contienen AP, en general, el momento más eficaz para pulverizar herbicidas es cuando las plantas están creciendo y comienza la floración, es decir, en la primavera, antes de la floración, y en el otoño con aplicación a las rosetas nuevas. Algunos herbicidas requieren otras fechas debido a su modalidad de acción. Las plantas que contienen AP no se deben pulverizar cuando estén bajo estrés por falta o exceso de agua, enfermedades, daños producidos por insectos o mecánicos, porque disminuirá la eficacia de la aplicación.

El empleo de herbicidas no selectivos puede dañar las especies agrícolas y los cultivos, los pastizales y el medio ambiente circundantes. En consecuencia, es mejor utilizar herbicidas selectivos o limitar el uso de herbicidas no selectivos para pulverizar las puntas de la planta que contiene AP. Además, con el tiempo algunas plantas que contienen AP pueden desarrollar resistencia a un herbicida en particular. Se debe asegurar que las sustancias activas estén registradas para el fin específico en cada país. Además, como estas sustancias son herbicidas pueden seguir teniendo un efecto inhibitorio en los cultivos, por lo cual se debe tener cuidado en el caso de las tierras agrícolas colindantes.

En el caso de las plantas perennes establecidas que contienen AP es mejor utilizar herbicidas sistémicos. Los herbicidas sistémicos son absorbidos por las raíces o el follaje de una planta y luego se transmiten al interior del sistema de la planta hacia tejidos que pueden estar alejados de los puntos de aplicación.

Además, se debe tener cuidado de que se apliquen los herbicidas en las condiciones adecuadas del clima, ya que la concentración eficaz de los mismos podría reducirse si se aplican en condiciones meteorológicas adversas, como que llueva en las primeras cinco horas después de la aplicación.

### 8.1.3 Métodos biológicos

Los enemigos naturales de una planta se pueden utilizar para controlar las plantas que contienen AP. Puede ser un método económico y efectivo. No obstante, la eficacia se debe haber determinado y el enemigo natural no debe presentar en sí un problema medioambiental.

Las densidades del senecio (*Jacobaea vulgaris*) pueden reducirse, por ejemplo, mediante enemigos naturales como el *Longitarsus jacobaeae* (alticino del senecio) y la combinación de *Longitarsus jacobaeae* con *Tyria jacobaeae* (polilla cinabrio). Se ha observado que también la *Cochylis atricapitana*, una polilla europea barrenadora del tallo y la corona del senecio, reduce la altura de las plantas con flores y el tamaño y la capacidad de supervivencia de las rosetas. Otro agente de control biológico utilizado es la *Platyptillia isodactyla* ((polilla pluma del senecio), que tiene un huésped común en el senecio del pantano (*Senecio aquaticus*). El *Deuterocampta quadrijuga* (crisomélido del heliotropo azul) puede deshojar totalmente el heliotropo azul (*Heliotropium amplexicaule*) porque tanto las larvas como los adultos se alimentan de las hojas.

Sin embargo, un buen control biológico sólo es posible para algunas especies ya que los costos asociados a la búsqueda, selección y prueba de posibles agentes pueden ser muy elevados. De esta manera, un control biológico eficaz impone fases prolongadas de desarrollo y establecimiento, así como costos elevados. Para la mayoría de las plantas que contienen AP no se dispone de ningún control biológico efectivo. Las investigaciones han demostrado que estos métodos son, en general, muy eficaces en el caso de plantas no autóctonas.

### 8.1.4 Otros métodos

La solarización del suelo, el flameado (quemado) y el uso de agua hirviendo son otros métodos de erradicación que se pueden utilizar en infestaciones limitadas.

Como se ha observado que los cambios en la humedad del suelo y la disponibilidad de nutrientes pueden repercutir en el contenido de AP de las raíces, las hojas y las flores de las plantas que contienen AP, los métodos de cultivo pueden reducir el contenido de AP de las plantas restantes. Por ejemplo, aumentar la humedad del suelo se traducirá en una mayor concentración de AP en las raíces. Las concentraciones de AP es más elevadas cuando la disponibilidad de nutrientes es baja, es decir, se han observado concentraciones más altas en las plantas que se cultivan en la arena sin nutrientes que con nutrientes. Sin embargo, no está del todo claro si cabe esperar el mismo efecto en el caso de las plantas con flores.

Las plantas que contienen AP no deben transportarse innecesariamente y solamente se deben almacenar en bolsas o recipientes herméticamente cerrados.

No todas las prácticas de gestión son aptas para cualquier tipo de tierra. Por lo tanto, las prácticas de gestión específicas para el control de las plantas que contienen AP se examinan a continuación, especificadas por tipos de tierra: tierras agrícolas, pastizales y zonas colindantes con los cultivos o los pastizales.

### **8.1.5 Tierras agrícolas**

En el caso de los cultivos, el mejor momento de aplicar métodos mecánicos es al inicio del crecimiento de los cultivos. Una vez que los cultivos son densos, las malezas tienen poca oportunidad de crecer. En cultivos como el trigo y el mijo, etc., la maleza deberá eliminarse antes de la siembra y periódicamente durante las primeras seis semanas del ciclo de crecimiento. Un último desyerbe, alrededor de dos semanas antes de la cosecha, si es factible, podría reducir significativamente la posibilidad de contaminación de la cosecha con las partes tóxicas de la planta. De hecho, en los cultivos de leguminosas, el desyerbe mecánico o manual puede ser la única opción si la infestación es grande. Debe prestarse atención a las zonas limítrofes con los cultivos, porque pueden representar una reserva constante de infestación de malezas.

### **8.1.6 Pastizales y zonas limítrofes con los cultivos o pastizales**

Por lo general, los propietarios no son legalmente responsables de las zonas colindantes con los cultivos o los pastizales, como los bordes de las carreteras, las orillas de las zanjas y los sitios de ruderales. Por lo tanto, para este tipo de terrenos es sumamente importante que todos los propietarios, ocupantes y los responsables de la gestión asuman la responsabilidad colectiva de garantizar que se efectúe un control eficaz sobre la posible propagación de plantas que contienen AP.

Para restauraciones de pastizales a gran escala, la siega y el corte podrían ser más fáciles de aplicar. El corte o la siega del senecio (*Jacobaea vulgaris*) al inicio o al final de la antesis reducirá el número de inflorescencias. Por lo tanto, se recomienda hacer la primera siega cuando la mitad de las plantas inicien la antesis, y la segunda cuando la mitad de las plantas restablecidas inicien de nuevo la antesis. Por otro lado, el senecio de Madagascar (*Senecio madagascariensis*) no deberá segarse a finales de la primavera o cuando más de un 25% de las plantas estén en floración, ya que las plantas maduras que, de lo contrario, podrían haber muerto, podrían volver a brotar. Sin embargo, estos métodos mecánicos no siempre son eficaces para suprimir las plantas y pueden incluso hacerlas brotar de nuevo, como se ha observado con el senecio (*Jacobaea vulgaris*) y la buglosa o flor morada (*Echium plantagineum*). En consecuencia, puede ser necesario cortar o segar con regularidad en combinación con otras medidas de control como parte de un plan de gestión de la maleza. Por ejemplo, las siegas frecuentes se pueden combinar con el uso de nitrógeno adicional que promoverá un rápido crecimiento de las gramíneas y perjudicará la germinación y establecimiento de plantas que contienen AP.

Debe prestarse atención a las zonas colindantes de los pastizales ya que pueden ser una reserva constante de infestación de malezas.

En los pastizales, se puede usar con gran eficacia ganado resistente a los AP en la gestión del pastoreo a fin de reducir las plantas que contienen AP ya que pueden debilitar las plantas y prevenir una producción prolífica de semillas. La terapia antimetabólica con bacterias puede aumentar la resistencia de los rumiantes a la toxicidad de los AP. Los animales que no hayan estado expuestos anteriormente a los AP son muy susceptibles a la intoxicación, mientras que los animales con exposición previa a plantas que contienen AP muestran una mayor actividad detoxificante en el rumen. La bacteria *Peptostreptococcus heliotrinreducans* probablemente desempeña un papel muy importante en este proceso.

Además, preferiblemente se utilizarán animales no productores de alimentos ya que los AP se pueden transferir de los piensos a la leche y los tejidos comestibles. El ganado más conveniente es el ovino, especialmente ovejas no gestantes, ovinos Merino no productores de alimentos o cabras. Si se utilizan animales productores de alimentos, los productos comestibles podrían contener elevados niveles de AP, y como medida de prevención, estos productos comestibles se separarán y no se venderán para el consumo humano hasta que se confirme que no contienen AP. Al eliminar animales de las zonas afectadas, es necesario evitar la transferencia de semillas en las pezuñas, el pelaje y el aparato digestivo, que podrían infestar otras zonas. Es decir, el ganado puede diseminar las semillas por el consumo y el paso de semillas viables a través de su aparato digestivo. Las semillas que sobreviven en el aparato digestivo se eliminan en el abono, que es rico en nutrientes, que pueden incrementar la aparición de maleza. Por tanto, para algunas especies de maleza puede ser conveniente evitar el pastoreo cuando las plantas están diseminando las semillas o se puede evitar la diseminación de semillas por el ganado poniéndolo en cuarentena. Se puede aplicar la gestión del pastoreo en infestaciones de bajo nivel, muy extensas. Sin embargo, se debe disponer de suficientes animales de pastoreo; el agua y el vallado se establecerán o se efectuará el pastoreo cuyo

momento, intensidad y duración se supervisarán atentamente y se administrará para evitar un exceso del mismo. Hay que reconocer que el pastoreo excesivo puede conducir a la pérdida de la fuerza competitiva de los pastos o de las plantas autóctonas, permitiendo que las plantas que contienen AP resurjan y se extiendan por el suelo desnudo, lo cual se puede traducir en la intoxicación del ganado. Por lo tanto, se recomienda interrumpir el pastoreo durante la floración de (algunas) plantas que contienen AP ya que su producción de AP es entonces muy elevada.

## **8.2 Control de la liberación y la propagación de plantas**

### **8.2.1. Identificar otras fuentes de plantas para reducir el crecimiento indeseable**

Para los cultivos, la buena rotación de cultivos también puede reducir al mínimo los problemas de maleza, ya que contribuirá a la fertilidad y estructura del suelo para producir cosechas más abundantes. Un incremento en la fertilidad reducirá a su vez el impacto de la maleza, y la rotación de los cultivos puede reducir la producción de semillas y la germinación de maleza. En los pastizales y las zonas colindantes con los cultivos o pastizales, se deben utilizar fuentes alternativas de plantas para reducir el crecimiento indeseable, es decir, sembrar perennes vigorosas que supriman la introducción y crecimiento de plantas que contienen AP. Esto se puede conseguir: i) sembrando especies de pasto de invierno; ii) permitiendo que se aplase el pastoreo en los pastos de verano, y iii) cultivando combinaciones de pastizales de invierno y de verano. La gestión de pastizales también debe ir acompañada de otras formas de control de malezas, como el uso de herbicidas y medios mecánicos. Esto debe hacerse según las buenas prácticas agrícolas, como una fecha de siembra y profundidad adecuadas, la fertilidad y la humedad convenientes en el momento de la siembra, lo cual es importante para asegurar una buena gestión de los pastos. Además, se recomienda utilizar métodos agrícolas, como la gestión del agua y de los nutrientes o la cubierta de rastrojos. El material vegetal utilizado para cubrir de rastrojos estará exento de plantas que contienen AP y de semillas de estas plantas.

### **8.2.2 Control del desplazamiento de plantas y semillas en las zonas agrícolas y los pastizales**

Garantizar la siembra de semillas de pastos de alta calidad, libres de maleza. Cuando lo permitan las leyes y directivas nacionales o regionales, utilícense semillas para siembra que no estén contaminadas (p. ej., semillas certificadas).

### **8.2.3 Control de desplazamiento de semillas en vehículos y maquinaria agrícola**

Limpiar los vehículos, la maquinaria y el equipo que se utilice en las zonas infestadas para prevenir la introducción de plantas que contienen AP a los pastizales y otras tierras de cultivo por diseminación de las semillas. La creación de zonas de protección libres de maleza entre las tierras infestadas y las que no están infestadas ayudarán a contener la infestación.

### **8.2.4 Control de desplazamiento de semillas en los animales**

Si el ganado ha pastado en zonas infestadas, deberá ponerse en cuarentena durante varios días ya que puede llevar semillas en las pezuñas y en el pelaje, así como en el aparato digestivo. Inspeccionar estas zonas de cuarentena periódicamente para asegurar que no se comiencen a infestar de plantas que contengan AP.

### **8.2.5 Control del desplazamiento de plantas y semillas de las zonas urbanas a tierras agrícolas y pastizales**

Proporcionar material informativo a los horticultores y propietarios de tierras colindantes para la identificación correcta de las plantas que contienen AP, a fin de evitar la propagación de especies de plantas no deseadas. Esta información puede complementarse con normativas nacionales o regionales sobre la propagación, venta y distribución de plantas que contienen AP. Aconsejar al público, en general, sobre la manera de prevenir la propagación de plantas que contienen AP no deseadas del medio urbano al agrícola y otras tierras.