

# GUÍA DE USO RESPONSABLE DE AGROQUÍMICOS

**Edición 2012**

**SERIE: TEMAS DE SALUD AMBIENTAL N° 7**

**PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS  
INTOXICACIONES POR PLAGIDAS - PRECOTOX-PLAG**



Ministerio de  
**Salud**  
Presidencia de la Nación

# AUTORIDADES

## **PRESIDENTE DE LA NACIÓN**

Dra. Cristina Fernández

## **MINISTRO DE SALUD**

Dr. Juan Luis Manzur

## **SECRETARÍA DE DETERMINANTES DE LA SALUD Y RELACIONES SANITARIAS**

Dr. Eduardo Mario Bustos Villar

## **SUBSECRETARÍA DE RELACIONES SANITARIAS E INVESTIGACIÓN**

Dr. Jaime Lazovski

## **DIRECCIÓN NACIONAL DE DETERMINANTES DE LA SALUD E INVESTIGACIÓN**

Dr. Ernesto de Titto

## **DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL**

Ing. Ricardo Benítez

## **PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INTOXICACIONES POR PLAGIDAS - PRECOTOX-PLAG**

Dra. Susana Isabel García



Ministerio de  
**Salud**  
Presidencia de la Nación

# **GUÍA DE USO RESPONSABLE DE AGROQUÍMICOS**

Augusto Piazza  
Susana García  
Jaime Lazovski  
Mariana Valls  
Liliana Bulacio  
Daniel Méndez

Edición 2011  
Ministerio de Salud



# **PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS**

Susana Isabel García

## **Equipo**

Luciana Antolini  
María Laura Martín  
María Teresa Yanicelli

Av. 9 de Julio 1925, Piso 12  
CP C1073ABA – Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel (011) 4379-9086 (directo) Conm 4379-9000 int. 4855 Fax: 4379-9133  
E-mail: [precotox@msal.gov.ar](mailto:precotox@msal.gov.ar) / [precotox@gmail.com](mailto:precotox@gmail.com)  
Web: <http://www.msal.gov.ar/redartox>

García, Susana Isabel

Guía de Uso Responsable de Agroquímicos / Susana Isabel García y Jaime Lazovski. - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, 2011.

32 p. ; 20x15 cm.

ISBN 978-950-38-0123-9

1. Salud Pública. 2. Promoción de la Salud. I. Lazovski, Jaime II. Título  
CDD 614

ISBN 978-950-38-0123-9

Segunda edición: 7.000 ejemplares

Impreso en Argentina

en el mes de noviembre de 2011

En Printing Shop S.R.L.

Tel: (011) 4303-7322

Lanín 100 (1724), Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Provincia de Buenos Aires, Argentina

Este documento puede ser reproducido en forma parcial sin permiso especial siempre y cuando se mencione la fuente de información.

Las imágenes utilizadas corresponden a las siguientes fuentes:

- CASAFE. Biblioteca Digital. Poster Triple lavado. [http://www.casafe.org/web\\_css/libreria\\_imagenes/poster\\_triple\\_lavado.jpg](http://www.casafe.org/web_css/libreria_imagenes/poster_triple_lavado.jpg)

- IPCS, Programa Internacional de Seguridad en las Sustancias Químicas. Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti3.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti3.htm)

-Stephanny, C. U., (2009). Seguridad y manejo de plaguicidas químicos de uso agrícola. Disponible en: <http://stephanny-misnoticias.blogspot.com/2009/08/seguridad-y-manejo-de-plaguicidas.html>

## ÍNDICE

	Página
Prólogo .....	8
Introducción .....	9
Principios fundamentales .....	9
Responsabilidades .....	10
Capacitación .....	11
Publicidad .....	12
Información de seguridad .....	13
Elección .....	14
Almacenamiento .....	16
Dosificación .....	20
Aplicación terrestre .....	21
Aplicación aérea .....	23
Post-aplicación .....	24
Disposición final de residuos y envases .....	26
Plan de emergencia .....	26
Elementos de protección personal .....	27
Control periódico de salud del personal .....	29
Glosario .....	30

# GUÍA DE USO RESPONSABLE DE AGROQUÍMICOS

## PRÓLOGO

La Comisión Nacional de Investigación de Agroquímicos (CNIA) fue creada por el Decreto N° 21/2009 para la investigación, prevención y tratamiento de las intoxicaciones u otro tipo de daños a la salud o al ambiente producidos por agroquímicos en el territorio nacional.

La CNIA está integrada por los Ministerios de Salud, de Agricultura, Ganadería y Pesca, de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y de Trabajo, por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, por los organismos autárquicos ANMAT, INAL, INTA, SENASA, CONICET, INTI y Superintendencia de Riesgos del Trabajo, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y las Honorables Cámaras de Senadores y Diputados de la Nación.

La Guía de Uso Responsable de Agroquímicos (GURA) contiene los principios básicos para el manejo y uso correcto de agroquímicos, según las buenas prácticas agrícolas y las normas vigentes en la materia, y se propone como material de consulta para:

- (a) las unidades y sitios centinelas del Programa de Prevención y Control de Intoxicaciones por Plaguicidas del Ministerio de Salud;
- (b) el Plan Nacional de Capacitación en Uso Responsable de Agroquímicos de la CNIA.

La Guía fue elaborada por el Ing. Augusto Piazza, miembro de la Comisión Directiva de la Asociación Toxicológica Argentina (ATA), tomando como referencia el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas de la Organización de Alimentos y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la Norma IRAM 12069 y las legislaciones provinciales y municipales de Argentina. Colaboraron en la edición la Dra. Susana García, Coordinadora del Programa de Prevención y Control de Intoxicaciones por Plaguicidas; el Dr. Jaime Lazovski, Subsecretario de Relaciones Sanitarias e Investigación del Ministerio de Salud, la Dra. Mariana Valls, Coordinadora de la CNIA, la Ing. Liliana Bulacio y el Ing. Daniel Méndez.

El documento recibió además importantes aportes desde los distintos organismos que integran la CNIA.

## **INTRODUCCIÓN**

La Guía de Uso Responsable de Agroquímicos es un conjunto de directrices básicas para la comercialización, transporte, manejo, utilización, aplicación y disposición final de envases y residuos de agroquímicos, en función de la responsabilidad de los distintos actores que intervienen en el proceso, las necesidades de capacitación, el uso de los elementos de protección personal, los controles de salud y los planes para emergencias.

A los fines de esta Guía, el término agroquímicos se refiere a las sustancias o mezclas de sustancias destinadas a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de las plantas, defoliar, desecar o proteger del deterioro, el producto o subproducto cosechado (ver Glosario).

La Guía tiene como objetivos prevenir daños a la salud y el ambiente, facilitar el cumplimiento de la legislación vigente en la materia, orientar y capacitar a los distintos actores del ámbito productivo, educativo, tecnológico, político, sanitario y de atención de emergencias sobre el uso correcto de los agroquímicos.

### **1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

- 1.1. Los agroquímicos no son inocuos para la salud humana ni para el ambiente, aunque su peligrosidad varía según su grado de toxicidad y su formulación. El riesgo asociado a su uso depende de las dosis utilizadas, las condiciones climáticas, el tipo de producto, el modo de aplicación y el tipo y grado de exposición. Por lo tanto, su uso responsable es indispensable para prevenir los posibles daños.
- 1.2. El uso de agroquímicos puede ser minimizado mediante un manejo integrado de plagas que incluya el monitoreo continuo de adversidades tales como malezas, plagas y enfermedades.
- 1.3. La legislación aplicable vigente debe ser estrictamente cumplida por todos los actores que intervengan en la cadena de comercialización y utilización, y a aquellos responsables de su fiscalización y control.
- 1.4. Los agroquímicos que se comercialicen y se utilicen en el territorio nacional deben estar registrados por la autoridad competente. Se recomienda verificar periódicamente la lista de agroquímicos restringidos o prohibidos.

- 1.5. Las personas que manipulen agroquímicos deben estar capacitadas y certificadas para ello y, en donde la legislación así lo disponga, registradas y habilitadas por la autoridad competente.
- 1.6. Toda la información necesaria para prevenir daños durante el transporte, la manipulación y aplicación de agroquímicos debe estar indicada en la etiqueta y en las hojas de datos de seguridad de los productos.
- 1.7. Las medidas dirigidas a reducir al mínimo posible el contacto de los seres humanos y el ambiente con los agroquímicos deben respetarse estrictamente.
- 1.8. Todo persona que manipule agroquímicos debe someterse a controles médicos con una frecuencia mínima anual para prevenir efectos adversos, además de respetar las restricciones recomendadas en caso de intoxicación.

## **2. RESPONSABILIDADES**

- 2.1. Todas las personas involucradas en la comercialización, transporte, manejo y aplicación de agroquímicos en cualquiera de sus formas o etapas, deben cumplir la legislación vigente en la materia.
- 2.2. El fabricante o el titular del registro son responsables de utilizar las materias primas y componentes en los aspectos cualitativos y cuantitativos declarados y registrados ante la autoridad competente, de cumplir las especificaciones declaradas de la formulación, de la calidad de la producción, de mantener los documentos de producción debidamente actualizados según las normas en vigencia, de emitir la documentación completa de trazabilidad, de proveer la información necesaria para el manejo seguro en la etiqueta, las hojas de seguridad y las fichas de transporte y de poner a disposición de la autoridad competente toda la documentación exigible.
- 2.3. El vendedor es responsable de comercializar sólo productos registrados por la autoridad competente, en sus correspondientes envases herméticos y con la etiqueta completa, como así también del mantenimiento adecuado, de la vigencia del producto, de brindar la información de seguridad necesaria y de exigir y archivar la receta correspondiente.

- 2.4. El productor agropecuario es responsable de adquirir sólo productos registrados por la autoridad competente, en sus envases originales con el etiquetado correcto y completo y de utilizarlos de manera correcta en todas las etapas de la producción, sea esta ejecutada en forma personal o mediante empleados a su cargo. Las etapas de producción incluyen desde el manejo del suelo hasta la post-cosecha, según la actividad agropecuaria desarrollada. El productor es responsable además de cumplir las normas correspondientes a la disposición final de envases y residuos de productos.
- 2.5. El asesor o director técnico ingeniero agrónomo es responsable de asesorar, planificar y supervisar el uso correcto de los agroquímicos en todas las etapas de la producción.
- 2.6. El asesor, director técnico o ingeniero en seguridad e higiene son responsables de asesorar, la planificar y supervisar el almacenamiento de los productos.
- 2.7. El aplicador es responsable del uso correcto de los productos, cumpliendo con las normas de seguridad para protección de sí mismo, de terceros y del ambiente.
- 2.8. Las personas involucradas en la comercialización y uso de agroquímicos deben contar con la capacitación, habilitación o certificación que requiera la legislación aplicable.

### **3. CAPACITACIÓN**

- 3.1. La autoridad local competente debería implementar un registro y habilitación de los aplicadores y proveer cursos de capacitación y actualización periódica sobre el uso correcto de agroquímicos.
- 3.2. La capacitación de los aplicadores, para el uso correcto de agroquímicos, es responsabilidad de los productores agropecuarios y gerentes de empresas.
- 3.3. La capacitación debe destinarse a:
  - (a) Usuarios: aplicadores, productores, contratistas, ingenieros agrónomos, estudiantes, distribuidores u otros que manejen agroquímicos.
  - (b) Equipos de salud: médicos, enfermeros y agentes sanitarios.

- (c) Instituciones educativas: escuelas en zonas agrarias, escuelas de nivel medio con orientación agraria y carreras profesionales o técnicas relacionadas al agro y a la salud.
  - (d) Equipos de emergencia: bomberos y personal de Defensa Civil.
  - (e) Gobiernos locales: autoridades y funcionarios.
  - (f) Replicadores: formadores, divulgadores y extensionistas rurales.
- 3.4. La capacitación debe contemplar los siguientes temas prioritarios:
- (a) Sanidad y calidad vegetal. Usos de agroquímicos en productos tradicionales y alternativos. Diferentes tipos de agroquímicos. Familias químicas.
  - (b) Registro de productos y requisitos de etiquetado y hojas de seguridad. Legislación internacional, nacional, provincial y municipal relacionada con la actividad agropecuaria.
  - (c) Buenas prácticas agrícolas. Alternativas en el uso de agroquímicos.
  - (d) Correcta aplicación y eliminación de residuos de agroquímicos. Uso adecuado de los equipos de protección personal.
  - (e) Riesgos y beneficios de la utilización de agroquímicos. Efectos sobre organismos benéficos. Riesgos para la salud. Consecuencia del uso incorrecto y riesgos según los métodos de aplicación. Recomendaciones para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
  - (f) Conceptos básicos de toxicología: vías de ingreso al organismo, síntomas y signos de las intoxicaciones más frecuentes y primeros auxilios.
  - (g) Riesgos para el ambiente. Contaminación del agua, suelo y aire.
  - (h) Contaminación de alimentos: límite máximo de residuos y tolerancia en comercio nacional o internacional.
  - (i) Gestión de envases de agroquímicos: condiciones de recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los envases.
- 3.5. Los docentes deben acreditar su formación en la materia y en la docencia.

#### **4. PUBLICIDAD**

Las publicidades gráfica, radial o audiovisual de agroquímicos deben incluir en forma destacada la siguiente advertencia: "PELIGRO: SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA."

## 5. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

- 5.1. El fabricante o importador o titular del registro son responsables de cumplir con las normas vigentes en cuanto a la información de seguridad.
- 5.2. El fabricante o importador o titular del registro deber proveer información de seguridad veraz y completa en: a) la etiqueta; b) etiqueta mínima para el transporte de productos cuyo destino no sea la venta directa al público, c) la ficha de intervención ante emergencias del transporte; y d) la hoja de datos de seguridad.
- 5.3. La hoja de datos de seguridad debe contener la siguiente información: a) número de registro del producto; b) identificación del Fabricante o Importador; c) composición del producto; d) propiedades físico-químicas de las sustancias, incluyendo estabilidad y reactividad; e) identificación de peligros; f) primeros auxilios; g) medidas a tomar en caso de incendio; h) medidas a tomar en caso de vertido; i) instrucciones de transporte; j) instrucciones de manipulación y almacenamiento; k) control de exposición/protección personal; l) información toxicológica y ecotoxicológica; m) procedimientos requeridos para la eliminación; ñ) información reglamentaria; o) otra información relevante. Se recomienda utilizar los criterios del Sistema Global Armonizado para la confección de la hoja de seguridad.



*Figuras 1 y 2: Las Hojas de Datos de Seguridad de los productos brindan información detallada de sus características y peligrosidad, siendo de vital importancia su conocimiento y evaluación previo a la compra de un agroquímico.*

- 5.4. Se recomienda a los fabricantes identificar todos los envases con su número de origen en código de barras con el fin de permitir la trazabilidad del producto durante toda la cadena de comercialización.



Figura 3: Las etiquetas de los agroquímicos deben dar información específica de los mismos.

5.5. La etiqueta deberá alertar sobre los efectos agudos del agroquímico para la salud y el ambiente, y, cuando corresponda, sobre sus efectos crónicos, tales como la carcinogenicidad y la toxicidad reproductiva, sistémica o de órgano blanco por exposición reiterada. Los riesgos de la exposición crónica deben estimarse tanto con el uso correcto como con el uso indebido previsible. Se recomienda utilizar los criterios del Sistema Global Armonizado para la clasificación de peligros intrínsecos de sustancias y mezclas.

5.6. El transporte de agroquímicos debe cumplir con las normas aplicables a los elementos de identificación de peligro, rótulos de carga y paneles de seguridad, etiquetado de los embalajes, ficha de intervención, limitaciones de itinerario y estacionamiento, locales de carga y descarga, disponibilidad de equipos de protección individual e intervención para situaciones de emergencia y entrenamiento específico de los conductores.

## 6. ELECCIÓN

6.1. La elección del agroquímico debe basarse en las recomendaciones de utilización para la adversidad que corresponda, según indique la etiqueta del producto, y en una evaluación de los riesgos y beneficios para la salud humana y el ambiente.

- 6.2. Para la adquisición de un agroquímico, el productor agropecuario debe contar con una receta emitida por un ingeniero agrónomo, la cual debe ser archivada por el vendedor.
- 6.3. Los expendedores o comercios deben contar con un ingeniero agrónomo debidamente matriculado para emitir la receta correspondiente y para asesorar al productor agropecuario acerca de cuál es el producto menos nocivo, y adecuado para el cultivo y adversidad a tratar.



*Figura 4: Para la adquisición de un agroquímico, el productor agropecuario debe contar con una receta emitida por un ingeniero agrónomo, la cual debe ser archivada por el vendedor.*

- 6.4. Sólo pueden comercializarse agroquímicos registrados en el país por la autoridad competente. El número de registro debe verificarse en la etiqueta del producto.
- 6.5. Se debe verificar la fecha de vencimiento en la etiqueta del producto. Se recomienda no adquirir productos próximos a su vencimiento, a menos que se prevea su uso inmediato.
- 6.6. Los agroquímicos deben comercializarse en sus envases originales bien conservados e identificados con la etiqueta reglamentaria original y el remito correspondiente, según la normativa vigente.



*Figura 5: No deben utilizarse otros envases que no sean los originales del producto.*

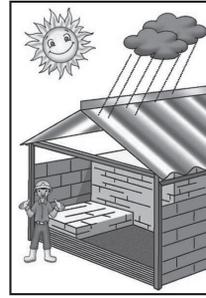
## 7. ALMACENAMIENTO

- 7.1. El fabricante o importador, el transportista, el vendedor y el productor agropecuario son responsables del correcto almacenamiento de los agroquímicos. Se recomienda contar con el asesoramiento de ingenieros agrónomos o profesionales de seguridad e higiene y la elaboración de un plan de contingencia y evacuación.
- 7.2. Las condiciones de almacenamiento deben cumplir con las indicaciones que consten en las etiquetas, la hoja de datos de seguridad y la legislación vigente.
- 7.3. Los agroquímicos deben almacenarse en depósitos adecuados a tal fin y alejados de viviendas, corrales, fuentes de agua y depósitos de alimento, forrajes y semillas.



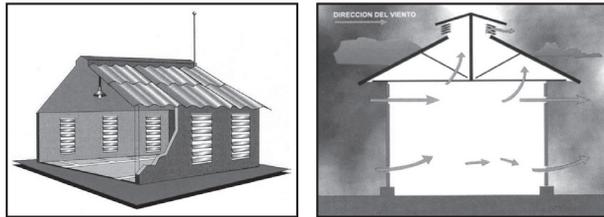
*Figuras 6 y 7: Los agroquímicos deben almacenarse en forma ordenada, teniendo un cartel o etiqueta que los identifique, en lugares inaccesibles a personas no capacitadas para su uso responsable.*

- 7.4. En caso de que el depósito se encuentre alejado del sitio de aplicación, se deberá contar con un depósito de tránsito aledaño al mismo.
- 7.5. En caso de almacenarse cantidades pequeñas de agroquímicos en un depósito general, estos deben guardarse en cajas identificadas, dentro de armarios cerrados con llave y cumpliendo las condiciones de aislamiento y ventilación adecuadas.
- 7.6. El edificio del depósito debe mantenerse en buen estado y estar protegido de fenómenos climáticos adversos y del ingreso de animales y de personas no autorizadas. La puerta de acceso debe estar siempre cerrada con llave disponible sólo para el personal autorizado.



*Figura 8: El almacén de agroquímicos debe cumplir con los requerimientos adecuados, protegiéndolos de las inclemencias climáticas.*

- 7.7. La construcción debe cumplir las siguientes condiciones: a) paredes y techo construidos con material resistente al fuego; b) paredes lisas y lavables; c) ventilación permanente; d) piso de concreto liso, no poroso y lavable; e) sistema de drenaje en caso de derrame, preferentemente con rejillas perimetrales; y f) resalto o zócalo impermeable alrededor del depósito para contener un eventual derrame hacia el exterior.



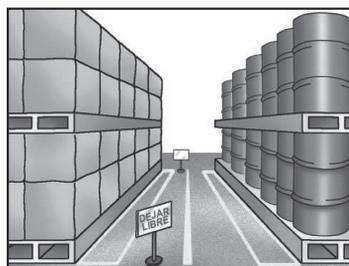
*Figura 9 y 10: El almacén de agroquímicos debe cumplir con los requerimientos adecuados, protegiéndolos de las inclemencias climáticas, con la ventilación adecuada para evitar la acumulación de los productos en el ambiente.*

- 7.8. Debe haber iluminación natural o artificial adecuada para permitir la lectura fácil de las etiquetas a cualquier hora. Todos los interruptores deben estar en el exterior.
- 7.9. La señalización mínima debe cumplir las siguientes condiciones: a) un letrero visible y legible en la puerta de acceso indicando que se trata de un depósito de agroquímicos y que la entrada se encuentra restringida, incluyendo un pictograma como, por ejemplo, una calavera con tibias cruzadas destinado a personas analfabetas o que desconozcan el idioma; b) carteles en el interior que indiquen la prohibición de fumar, mascar chicle, comer o beber y la obligación para el personal de usar los elementos de protección personal; y c) la ubicación de los elementos de seguridad tales como extintores o materiales absorbentes debe estar visiblemente señalada.



*Figura 11: Pictogramas informativos de peligrosidad en el uso de agroquímicos.  
Fuente: GHS,2007*

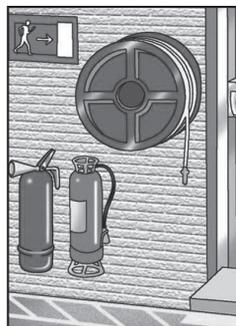
- 7.10. Las vías de circulación en el interior del depósito deben estar despejadas en todo momento.



*Figura 12: Las vías de circulación deben encontrarse libres y los productos agrupados según tipo o características químicas.*

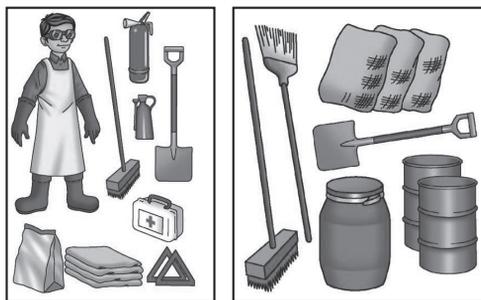
- 7.11. Todos los agroquímicos deben conservarse siempre en sus envases originales, ordenados según las indicaciones de incompatibilidad presentes en la etiqueta.
- 7.12. Las estanterías deben ser de material no inflamable y no absorbente. Los estantes deben tener un reborde de seguridad para evitar la caída accidental de los envases.
- 7.13. Se deben cumplir las siguientes indicaciones con el fin de minimizar el efecto de derrames o esparcimientos accidentales: a) los productos líquidos deben almacenarse separados de los productos en polvo y, si esto no es posible, se recomienda colocar los productos en polvo en los estantes superiores y los líquidos en los inferiores; b) los envases duros deben estar siempre en posición vertical, con sus tapas o aperturas hacia arriba; c) los productos envasados en bolsas, tambores y plásticos deben colocarse sobre tarimas para evitar la rotura accidental del envase o el efecto de la humedad por contacto con el suelo.

- 7.14. Se debe disponer de la cantidad necesaria de extintores de fuego, ubicados en lugares visibles, bien señalizados y de fácil acceso, según la regulación o la legislación vigente. Los extintores deben ser adecuados a las sustancias y materiales que se manejen y encontrarse etiquetados y en buen estado. Se recomienda el uso de extintores a base de polvo químico ABC de multipropósito.



*Figura 13: Los elementos de prevención de incendios deben estar correctamente señalizados y ubicados en lugares visibles.*

- 7.15. Se debe disponer de materiales que permitan contener derrames, tales como baldes con arena, tierra u otros materiales absorbentes, en cantidades suficientes, visibles y señalizados.



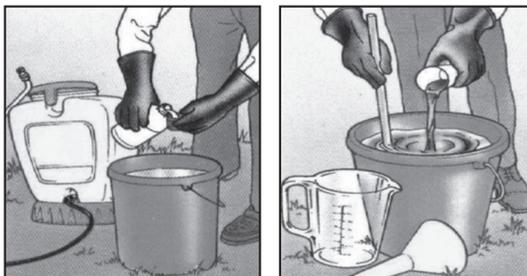
*Figuras 14 y 15: Elementos disponibles para cumplir con las medidas de seguridad al trabajar con productos químicos peligrosos, incluyendo instalaciones contra incendios si se trabaja con productos inflamables.*

- 7.16. Se debe llevar un registro o inventario que permita determinar con precisión la entrada y la salida de los productos y las cantidades existentes. Este registro debe estar actualizado y disponible para su control. Las hojas de seguridad deben archivar con el registro.
- 7.17. Los productos vencidos deberán almacenarse en un lugar separado de los productos vigentes, bien identificados y bajo llave hasta su disposición final adecuada.

## 8. DOSIFICACIÓN

- 8.1. El aplicador es responsable de la preparación de las dosis de agroquímicos, por lo cual debe estar capacitado para esa función.
- 8.2. El productor agropecuario y las empresas de aplicación son responsables de cumplir las normas de seguridad de las instalaciones y procedimientos de dosificación.
- 8.3. Se recomienda calcular previamente la cantidad de producto necesaria según el área de aplicación y preparar el volumen preciso para minimizar la generación de residuos.

*Figuras 16 y 17: El aplicador debe preparar las soluciones de agroquímicos respetando las dosis que se indican en la etiqueta.*



- 8.4. El pesaje y medición de los productos debe realizarse en un área exclusiva para ese fin, dentro o fuera del depósito, con acceso restringido al personal autorizado, mantenida bajo llave e identificada con un letrero.
- 8.5. El área de dosificación debe cumplir las siguientes condiciones: a) protección contra el viento; b) piso impermeable y lavable o cubierto con un material de esas características; c) iluminación natural o artificial adecuada para la lectura de las etiquetas y la medición de los productos; y d) señalización con letreros y pictogramas que indiquen la prohibición de comer, beber o fumar y la obligación de usar elementos de protección personal (EPP) durante el proceso.
- 8.6. El uso de instrumentos de pesaje y medición, tales como balanza, probeta o recipiente graduado, es necesario para una correcta dosificación. Los instrumentos deben ser de uso exclusivo para agroquímicos y estar conservados en buenas condiciones.

- 8.7. Debe haber una provisión de agua y, al menos, una ducha en un radio máximo de diez metros alrededor del depósito, para la higiene del personal luego de la manipulación y para atender situaciones de emergencia.



*Figura 18: El lavado de manos posterior a la aplicación es de suma importancia, especialmente antes de ingerir alimentos.*

- 8.8. Se debe disponer de una mesa de material resistente y lavable, firme, nivelada, bien conservada y de tamaño suficiente como para colocar y manipular correctamente los envases. La mesa debe tener un reborde para evitar su caída o el derrame de líquidos.

## **9. APLICACIÓN TERRESTRE**

- 9.1. El aplicador es responsable de la aplicación correcta de los agroquímicos, para lo cual debe estar capacitado y contar con la habilitación de la autoridad correspondiente. El productor agropecuario es responsable de garantizar que se cumpla este requisito.
- 9.2. Con 48 horas de anticipación, se debe informar la aplicación a la población adyacente, indicando el lugar, día, hora de inicio y finalización, el producto que se aplicará y un teléfono de contacto.
- 9.3. Los productos y las dosis a aplicar deben ser recetados por un ingeniero agrónomo y la indicación cumplida por el aplicador.
- 9.4. El aplicador debe usar los elementos de protección personal indicados en la etiqueta del producto. En caso de aplicar mezclas, debe cumplir con las indicaciones del producto de mayor toxicidad o de aquél que requiera mayores precauciones.

- 9.5. No deben manipular ni aplicar agroquímicos los menores de 18 años, las mujeres embarazadas o en período de lactancia ni personas con enfermedades respiratorias, cardíacas, neurológicas, hepáticas, dérmicas, oculares o lesiones residuales de intoxicación con agroquímicos.
- 9.6. El acceso al área de aplicación debe estar limitado únicamente a los aplicadores, y las puertas y ventanas de las instalaciones cercanas deben permanecer cerradas durante el procedimiento para evitar su contaminación. No deben dejarse objetos personales en el área de aplicación ni permitir el acceso de animales durante el periodo de reingreso.

*Figuras 19 y 20: Los niños y las mujeres embarazadas no deben manipular agroquímicos. El acceso al área de aplicación debe estar limitado únicamente a los aplicadores.*

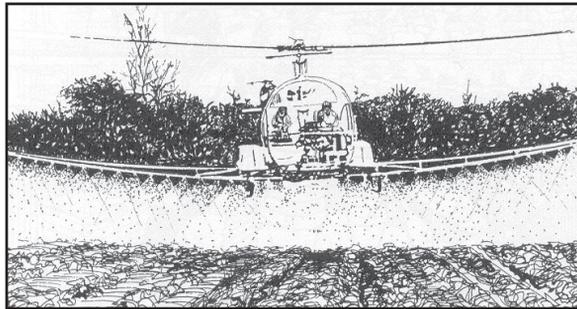


- 9.7. Los agroquímicos deben aplicarse según las condiciones ambientales de temperatura, humedad, viento, etc., indicadas en sus etiquetas y hojas de seguridad. Nunca deben aplicarse en días ventosos ni cuando se verifique inversión térmica en la zona, para evitar la deriva de productos hacia zonas pobladas. Se recomienda que la evaluación climática sea realizada por un ingeniero agrónomo.
- 9.8. Los agroquímicos no deben aplicarse cerca de viviendas, escuelas, centros de salud, instalaciones de abastecimiento o fuentes naturales de agua para consumo humano o animal u otros lugares que requieran protección. La distancia de seguridad debe estar determinada por las características físico-químicas del producto, el tipo de aplicación y la legislación vigente. Un ingeniero agrónomo debe verificar que se cumplan estas precauciones durante la aplicación.
- 9.9. El funcionamiento de los equipos de aplicación debe ser verificado antes de su uso, y se deben cumplir las indicaciones del fabricante durante el mismo, particularmente para las boquillas o dispositivos de dosificación de los equipos portátiles.

- 9.10. Está estrictamente prohibido comer, beber o fumar durante el periodo de aplicación de agroquímicos.
- 9.11. Deben respetarse los períodos de reingreso y de carencia especificados en la etiqueta del producto. En caso de aplicarse mezclas, se debe considerar el período más largo.
- 9.12. En caso de emergencia o accidente durante la aplicación, el hecho debe ser comunicado de inmediato a la autoridad competente y, si fuera necesario, solicitar asesoramiento a un centro de asistencia toxicológica.

## **10. APLICACIÓN AÉREA**

- 10.1. El aplicador es responsable de la aplicación correcta de los agroquímicos, para lo cual debe estar capacitado y contar con la habilitación de la autoridad correspondiente. El productor agropecuario es responsable de garantizar que se cumpla este requisito.



*Figura 18: Aplicación aérea de plaguicidas.*

*Fuente: IPCS*

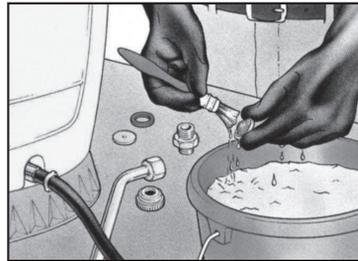
- 10.2. El productor agropecuario, sus asesores o directores técnicos ingenieros agrónomos y el piloto tienen el deber y la responsabilidad de proteger la salud humana, animal y ambiental durante la aplicación aérea.
- 10.3. Las aplicaciones aéreas deben estar específicamente indicadas y certificadas por ingeniero agrónomo a través de una receta que debe quedar archivada.

- 10.4. Las empresas que realizan aplicaciones aéreas deben estar registradas y autorizadas para esta actividad por la autoridad competente.
- 10.5. Las aplicaciones aéreas cercanas a zonas urbanas deben contar con autorización escrita de la autoridad competente. El pedido de autorización debe indicar con un croquis el lugar exacto de aplicación y las franjas de seguridad a considerar, según la legislación local vigente. Este pedido debe quedar archivado.
- 10.6. Con 48 horas de anticipación, se debe informar la aplicación a la población adyacente, indicando el lugar, día, hora de inicio y finalización del procedimiento, el producto a aplicar, un teléfono de contacto y las medidas de prevención adoptadas para evitar la afectación de personas.
- 10.7. El producto debe aplicarse en las condiciones ambientales de temperatura, humedad, vientos, etc., indicadas en las etiquetas y hojas de seguridad correspondientes. Nunca se deben aplicar en días ventosos ni cuando se verifique inversión térmica en la zona, para evitar la deriva de productos hacia zonas pobladas. Se recomienda que sea un ingeniero agrónomo quien evalúe las condiciones climáticas antes de la aplicación.
- 10.8. Los agroquímicos no deben aplicarse cerca de viviendas, escuelas, centros de salud, instalaciones de abastecimiento o fuentes naturales de agua para consumo humano o animal u otros lugares que requieran protección. La distancia de seguridad debe estar determinada por las características físico-químicas del producto, el tipo de aplicación y la legislación vigente.
- 10.9. Un ingeniero agrónomo debe verificar que se cumplan todas las medidas de precaución durante la aplicación.
- 10.10. El número de aplicaciones sobre el mismo lugar debe reducirse al mínimo necesario.

## **11. POST-APLICACIÓN**

- 11.1. El productor agropecuario o contratista, el asesor o director técnico ingeniero agrónomo, el aplicador, el piloto y el personal de apoyo terrestre son responsables de la realización de las tareas de post aplicación de productos.

- 11.2. Todo el personal debe ducharse luego de la aplicación, para lo cual se debe disponer de instalaciones de duchas con suficiente provisión de agua.
- 11.3. El personal debe disponer de dos casilleros o compartimentos separados, uno para el almacenamiento de los EPP y el otro para su vestimenta.
- 11.4. Tanto el equipo pulverizador como los EPP deben lavarse inmediatamente luego de su uso, en el mismo predio de la aplicación y por separado del resto de la vestimenta personal. El personal no debe llevar estos implementos a su casa.



*Figura 22: Una vez finalizada la aplicación debe limpiarse cuidadosamente el equipo para su posterior correcto funcionamiento.*

- 11.5. El agua de lavado debe eliminarse en caminos interiores o, preferentemente, mediante camas de degradación biológica con base impermeable o no, según corresponda, u otro método que permita prevenir la contaminación ambiental.



*Figura 23: Los residuos no deben eliminarse en cursos de agua.*

- 11.6. El excedente de la solución debe almacenarse adecuadamente identificado en un depósito, y eliminarse lo más pronto posible, ya sea en caminos internos o mediante camas de degradación biológica, con base impermeable o no, según corresponda, u otro método que permita evitar la contaminación ambiental. Nunca deberá eliminarse cerca de viviendas, depósitos, galpones, cursos de agua, ni en campos en barbecho o naturales.

## 12. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS Y ENVASES

- 12.1. Los envases vacíos o que contengan un residuo deben ser procesados según lo indique la etiqueta del producto. Los procedimientos recomendados son el lavado a presión o el triple lavado.

*Figura 26: El triple lavado de los envases agroquímicos garantiza la prevención de intoxicaciones, la reutilización y reciclado de los envases y la disposición de los mismos. (CASAFE).*



- 12.2. Luego del lavado, los envases deben ser perforados en el fondo para evitar su re-uso, a menos que se prevea su devolución al fabricante.
- 12.3. El agua remanente del lavado de envases y equipos debe ser usada como diluyente del agroquímico en el caldo de la pulverizadora.
- 12.4. Los envases y los embalajes ya inutilizados deben disponerse según las recomendaciones de la etiqueta o de la autoridad competente en materia de residuos peligrosos. En ningún caso deben quemarse ni enterrarse.

## 13. PLAN DE EMERGENCIA

- 13.1. El asesor o director técnico ingeniero agrónomo y el ingeniero de seguridad e higiene son responsables de la elaborar e implementar un plan de acciones a seguir en caso de incidentes con agroquímicos en las áreas de depósito, dosificación y aplicación.
- 13.2. El plan de emergencia debe contener: a) teléfonos de emergencia actualizados para informar incendios, fugas o derrames de productos e intoxicaciones; b) hojas de datos de seguridad y direcciones de internet de los distribuidores de productos; c) primeros auxilios en caso de intoxicación, según el tipo de producto, las instrucciones presentes en las etiquetas y hojas de datos de seguridad. El plan de emergencia debe estar disponible en el depósito y en las oficinas del predio.

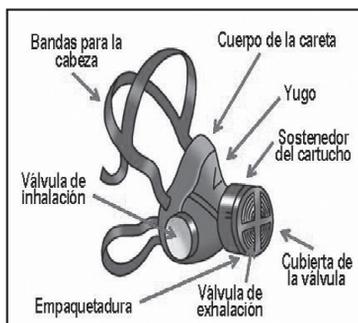
## 14. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 14.1. El productor agropecuario y/o la empresa de aplicación terrestre o aérea son responsables de proveer los elementos de protección personal (EPP) necesarios y en buen estado, y de verificar la capacitación y entrenamiento en su uso. El personal que manipula agroquímicos es responsable del uso correcto y de reconocer alcances y limitaciones de los elementos. La Aseguradora de Riesgos de Trabajo, si corresponde, es responsable de la verificación continua de la disponibilidad y el estado de mantenimiento del material.



*Figura 25-29: Los EPP son indispensables para garantizar la seguridad de los aplicadores de agroquímicos.*

- 14.2. Los EPP comprenden traje, guantes, gafas, máscaras y equipos de protección respiratoria y su uso depende del producto y de la situación (rutina, control de incidentes), respetando siempre las indicaciones de la sección “Control de exposición/Protección personal” de la hoja de seguridad o la sección “Precauciones” de la etiqueta.



*Figura 30: Debe utilizarse máscara para protección respiratoria al manipular agroquímicos. La selección del equipo dependerá del tipo de agroquímico a aplicar.*

- 14.3. Los EPP deben ajustarse a la talla del aplicador y encontrarse en buen estado. Una vez cumplida su vida útil deben descartarse según indique la etiqueta.



*Figura 31: Los elementos de protección personal se utilizan siempre que se utilicen agroquímicos.*

- 14.4. Los EPP deben conservarse limpios y preferentemente colgados, en un lugar ventilado, limpio, fresco y seco, protegido del calor y la luz solar, y destinado sólo a este fin. Los EPP no deben guardarse en el depósito de agroquímicos.
- 14.5. Los protectores faciales o máscaras deben limpiarse con un agente bactericida y nunca con solventes orgánicos, ya que estos pueden deteriorar sus componentes. Luego de la limpieza, deben guardarse en bolsas cerradas, según las recomendaciones del fabricante. La frecuencia de recambio de los filtros depende de la concentración aérea del agente tóxico (exposición) y no del tiempo de uso. En caso de exposición repetida, los filtros deben cambiarse cuando el usuario perciba resistencia durante la inspiración o cuando sienta un sabor extraño, ya que no poseen indicador de saturación.



*Figura 32: Luego de la aplicación del agroquímico, el aplicador deberá lavar y ventilar los equipos de protección personal.*

## 15. CONTROL PERIÓDICO DE SALUD DEL PERSONAL

- 15.1. El productor agropecuario autoasegurado o, si corresponde, la Aseguradora de Riesgos de Trabajo, son responsables de la realización de los controles médicos del personal recomendados por la autoridad competente en materia de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a sustancias peligrosas.
- 15.2. Todo el personal que trabaja con agroquímicos debe someterse a los controles médicos periódicos según lo establezca la autoridad competente.



*Figura 33: En el caso de presentar síntomas de intoxicación por agroquímicos, concurrir al médico con el envase del producto utilizado para mejor diagnóstico.*

## GLOSARIO

**Agroquímicos:** cualquier sustancia o mezcla de sustancias naturales o sintéticas destinadas a prevenir, eliminar o reducir ciertas adversidades (plaga, enfermedad o maleza) que interfieren en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de productos agropecuarios, alimentos humanos y animales, madera y productos de madera. Incluye a las sustancias que regulan el crecimiento de los cultivos, defolian, desecan, reducen la densidad de la fruta o evitan su caída prematura, y a aquellas que se usan antes o después de la cosecha para proteger al producto o al subproducto cosechado del deterioro durante su almacenamiento o transporte. Sinónimos: pesticida, fitosanitario, fitoterápico, fitofármaco, producto de sanidad.

**Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART):** compañía de seguros que tiene por objeto el otorgamiento de las prestaciones referidas a la prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo, según la legislación correspondiente.

**Autoridad competente:** organismo de gobierno nacional, provincial o municipal que tiene la potestad legal de legislar o de aplicar la legislación en materia de agroquímicos.

**Caldo:** mezcla de agroquímicos con agua u otro diluyente. Sinónimo: caldo de pulverización.

**Camas de degradación biológica:** excavación de superficie y profundidad variable destinada a descartar el sobrante del caldo del pulverizador o el agua de lavado, a la cual se le incorpora material verde a fin de producir una degradación natural.

**Campos en barbecho:** tierra que no se siembra durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar su capacidad productiva.

**Contratista:** persona o empresa contratada para realizar una función específica, en este caso, una actividad relacionada con la producción agropecuaria.

**Derrame:** liberación de un producto desde un recipiente (bolsa, cuñete, tambor, etc.). Puede ser pequeño o grande, según si su volumen es inferior o superior a 200 litros para líquidos o su peso inferior o superior a 300 kilogramos para sólidos, respectivamente.

**Descontaminación:** proceso físico o químico destinado a evitar o reducir la propagación de una contaminación de personas y equipos en incidentes con materiales peligrosos.

Se llama primaria cuando se realiza en el lugar en donde se ha generado el incidente y secundaria cuando se realiza fuera del lugar del incidente y en lugares adecuados para ello, por ejemplo, lavaderos de vehículos y de equipos usados en el control del incidente o centros de salud donde se descontaminan personas, antes de ser tratados.

**Elementos de Protección Personal (EPP):** son los trajes, elementos y accesorios para protección de las personas que manipulan agroquímicos. Existen 4 niveles de protección:

- Nivel A: nivel máximo de protección respiratoria y de la piel. Se utiliza un traje totalmente encapsulado, hermético (una sola pieza y sin costuras) y multilaminado, botas y sobreguantes exteriores adecuados al riesgo químico y equipo de respiración autónomo interno de presión positiva. Se considera el uso de EPP Nivel A en caso de presencia de gases o vapores tóxicos en lugares cerrados, por ejemplo, fosfina o vapores de organofosforados.

- Nivel B: nivel máximo de protección respiratoria con menor nivel de protección de piel. Se utilizan trajes de una sola pieza con orificios elastizados, equipo de respiración autónomo de presión positiva y guantes y botas impermeables, adecuados al riesgo químico. Se considera el uso de EPP Nivel B para casos de derrames o fugas de gases o vapores en lugares abiertos, o cuando existe riesgo de salpicaduras de sustancias químicas, por ejemplo, organofosforados.

- Nivel C: menor nivel de protección respiratoria y de protección de la piel. Se utiliza equipo de protección respiratoria dependiente del ambiente (máscara con filtro) y guantes y botas impermeables, adecuados al riesgo químico. Este nivel se considera cuando existe riesgo de salpicaduras de sustancias químicas de baja toxicidad y en espacios abiertos o no confinados.

- Nivel D: nivel más bajo de protección química. Se utiliza pantalón y camisa confeccionados en tela sintética, antiparras, guantes de protección química y calzado impermeable.

**Equipo de protección respiratoria (EPR):** equipo que protege el aparato respiratorio de los contaminantes aéreos tipo gases, vapores, humos, nieblas y polvos. Pueden ser dependientes o independientes del aire ambiental. Los dependientes filtran el aire, reteniendo al contaminante por vía mecánica (polvo) o por adsorción (sustancias químicas), por ejemplo, barbijo, semi-máscara o máscara con filtro. Estos pueden usarse únicamente en lugares abiertos y cuando la concentración de oxígeno en aire es superior a 19,5%, la peligrosidad del agente contaminante se conoce, su concentración está por debajo de la concentración máxima permisible y quien lo usa conoce el lugar. Los EPR independientes son aquellos que proveen aire respirable seguro a través de cilindros portátiles (autónomos) o alimentados por tubos acoplados a máscaras o capuchones. Estos últimos no deben utilizarse en situaciones de emergencia.

**Equipo pulverizador o de aplicación:** cualquier equipo, instrumento o maquinaria empleado para aplicar plaguicidas.

**Etiqueta del producto:** se refiere al material escrito o gráfico, impreso, grabado o adherido a los envases o embalajes de productos agroquímicos, a los efectos de brindar información acerca de la composición, indicaciones, datos de seguridad, etc. Sinónimos: Marbete, Rótulo.

**Exposición:** 1. Situación en la cual una sustancia puede incidir, por cualquier vía, sobre una población, organismo, órgano, tejido o célula objetivos. 2. Cantidad o intensidad en que un determinado agente físico, químico o biológico puede incidir sobre una población, organismo, órgano o célula objetivo; usualmente expresada en términos cuantitativos de su concentración, duración y frecuencia de la exposición.

**Ficha de intervención ante emergencias en el transporte:** es el material escrito o impreso que acompaña a los remitos de transporte de materiales peligrosos (entre ellos, agroquímicos) a los efectos de brindar información para quienes responden a un incidente o emergencia con dichos materiales. Contiene información resumida sobre actuación ante derrames, incendio, equipos de protección personal a utilizar, seguridad para la comunidad, evacuación, etc.

**Guantes:** elementos de seguridad destinados a la protección de las manos. Los guantes para protección general solamente brindan protección física y no son impermeables, por ejemplo, los guantes de cuero (vaqueta). Los guantes para protección química deben ser impermeables y resistentes física y químicamente según la naturaleza del riesgo químico y del trabajo que se deba realizar. Por ejemplo, los guantes de nitrilo, neoprene o PVC.

**Hoja de datos de seguridad:** documento escrito o impreso adjunto al producto con el objeto de brindar información para el manejo de los riesgos químicos, toxicológicos y ambientales.

**Intoxicación:** enfermedad producida por la absorción de una sustancia química tóxica.

**Lavado a presión:** mecanismo de eliminación del remanente de los envases de agroquímicos con agua limpia a presión y caudal constante mediante un dispositivo agregado a los equipos pulverizadores, con recolección del agua de lavado. El envase debe ser luego perforado para evitar su reutilización.

**Manejo Integrado de Plagas (MIP):** sistema de aplicación racional de una combinación de técnicas disponibles para el control de plagas, considerando el contexto del agroecosistema asociado y su dinámica de poblaciones. Sinónimo: Control Integrado de Plagas.

**Material absorbente:** materiales sólidos de origen natural o sintético con capacidad para retener líquidos. Por ejemplo, vermiculita, tierra de diatomeas, algas deshidratadas, etc.

**Período de carencia:** intervalo de tiempo legalmente establecido, usualmente expresado en días, que debe transcurrir entre la última aplicación de un producto agroquímico y la cosecha o el pastoreo. En las aplicaciones poscosecha, se refiere al intervalo entre la última aplicación y el consumo del producto agropecuario.

**Periodo de reingreso:** intervalo de tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un agroquímico y el ingreso de animales o personas al área o cultivo tratado.

**Producto prohibido:** aquel que ha sido prohibido para todos sus usos posibles mediante una medida reglamentaria, con el fin de proteger la salud humana o el ambiente. La denominación abarca tanto a los productos que no han sido nunca aprobados como a aquellos previamente autorizados y luego prohibidos al verificarse su acción deletérea.

**Producto rigurosamente restringido:** aquel que se encuentra permitido para un uso definido y prohibido para el resto mediante una medida reglamentaria.

**Productor agropecuario:** aquel que explota la tierra en su propio beneficio, ya sea en calidad de propietario, arrendatario, inquilino, usufructuario u otros.

**Productor autoasegurado:** empleador que elige efectuar una reserva de dinero para cubrir los posibles daños que pueda sufrir en el futuro en lugar de contratar una ART, pero que debe cumplir con las obligaciones que la legislación aplicable asigna a éstas.

**Profesional de seguridad e higiene en el trabajo:** ingeniero con capacitación de postgrado en o licenciado en la materia.

**Receta:** prescripción para el uso de un producto realizada por un asesor o director técnico.

**Receta archivada:** receta puesta en resguardo en cumplimiento de la legislación vigente.

**Tóxico:** cualquier agente químico o físico capaz de producir un efecto adverso para la salud. Todos los agentes físicos y químicos son tóxicos potenciales, ya que su acción depende de la dosis, exposición y de las características o circunstancias individuales y ambientales.

**Traje de protección:** indumentaria que impide la interacción del producto químico con el organismo humano mediante impermeabilidad y resistencia química.

**Triple lavado:** procedimiento usado para remover el remanente de envases de agroquímicos y que consiste en agregar agua hasta un cuarto de la capacidad del envase, taparlo y agitarlo vigorosamente en todas las direcciones durante 30 segundos. La solución obtenida se vacía en el tanque del pulverizador. El procedimiento debe repetirse tres veces, siempre con el equipo de protección personal adecuado y luego el envase debe ser perforado para evitar su re-uso.

## OTROS TEMAS DE SALUD AMBIENTAL

• **N° 1: Directorio de Información Toxicológica Edición 2011, que incluye:**

- **Centros de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica; Laboratorios de Análisis Clínicos Toxicológicos, y Otros Centros de Información, Cátedras e Instituciones relacionadas**

• **N° 2: Guía de Centros Antiponzoñosos de la República Argentina, Edición 2011**

• **N° 3: Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE) Módulo de capacitación para atención primaria.**

• **N° 4: Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica del Envenenamiento por Escorpiones**

• **N° 5: Cianobacterias como Determinantes Ambientales de la Salud**

**N° 6: Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de las intoxicaciones por Monóxido de Carbono**

## PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INTOXICACIONES POR PLAGIDAS - PRECOTOX-PLAG



Ministerio de  
**Salud**  
Presidencia de la Nación



Ministerio de  
**Salud**  
Presidencia de la Nación