



# Directrices para el manejo de pequeñas cantidades de plaguicidas inutilizados y caducados



Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación



# Prefacio

En los países en desarrollo las existencias de plaguicidas caducados, inutilizados y prohibidos siguen planteando serios problemas para el medio ambiente y para la salud humana. En las zonas rurales los desechos de plaguicidas tienden a acumularse dondequiera que se practiquen actividades agrícolas y de lucha contra las plagas, ya sea en forma intensiva o extensiva. Los habitantes de las zonas urbanas, especialmente en el trópico, también se ven perjudicados por los desechos de plaguicidas y los envases contaminados que a menudo abundan en sus casas. Muchas personas no son conscientes de los peligros y de los graves riesgos que entrañan los plaguicidas. Los accidentes, sobre todo aquéllos en que se ven involucrados los niños, son frecuentes y a menudo fatales. Las personas que trabajan en el manejo o eliminación de pequeñas cantidades de desechos de plaguicidas carecen de asesoramiento, y a menudo sustancias químicas peligrosas yacen abandonadas por los roedores de las zonas rurales y también de las zonas urbanas, en los vertederos municipales, e incluso en los lugares donde juegan los niños. La utilización de envases contaminados para fines domésticos, práctica que suele ser común en muchas zonas en desarrollo, representa otro importante riesgo para la salud.

En 1994, un grupo de expertos de la FAO, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró una serie de directrices para la eliminación de grandes cantidades de plaguicidas caducados y recomendó que se trabajara en una segunda serie de directrices para la eliminación de pequeñas cantidades de existencias de plaguicidas inutilizados, de desechos de plaguicidas y de envases contaminados. Desde entonces el proyecto de la FAO para la prevención y eliminación de existencias caducadas, financiado por el Gobierno de los Países Bajos, ha determinado que la preparación de estas directrices constituye una de sus principales prioridades.

Las presentes directrices son resultado del apoyo y compromiso permanente de los Países Bajos, gracias a los cuales ha sido posible iniciar y seguir un proyecto regional relativo a las cuestiones y los problemas que plantean las existencias de plaguicidas caducados.

Estas directrices no pretenden proporcionar toda la información necesaria para las operaciones de manejo y de eliminación, pero la estricta observancia de los principios que se establecen contribuirán sin duda alguna a reducir al mínimo la ulterior acumulación de plaguicidas inutilizados y la consiguiente necesidad de eliminarlos. Es posible que en el futuro se elabore una versión revisada de las directrices, sobre la base de los progresos de carácter técnico que se alcancen, de la nueva información de que se disponga y de la que se reciba de los lectores.

Las directrices se traducirán en varios idiomas y se pondrán ampliamente a disposición de los gobiernos, los usuarios de los plaguicidas, los extensionistas y los pequeños agricultores.

# Índice

Prefacio	
Capítulo 1	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
¿Qué son los plaguicidas?	1
El problema	1
Soluciones	2
Capítulo 2	
<b>DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
¿Cuáles son las causas del problema?	5
Capítulo 3	
<b>SOLUCIONES POSIBLES</b>	<b>7</b>
Funciones de las autoridades nacionales y locales	7
Funciones de los proveedores	8
Funciones de los usuarios	12
Capítulo 4	
<b>SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS EXISTENTES</b>	<b>15</b>
Reutilización	15
Prácticas inadecuadas de eliminación	15
Prácticas adecuadas de eliminación	15
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1	
<b>Indicaciones, reproducibles, para los agricultores y otros usuarios de plaguicidas</b>	<b>17</b>
Anexo 2	
<b>Bibliografía e información adicional</b>	<b>25</b>



## Capítulo 1

# Introducción

Las presentes directrices forman parte de la Colección FAO: Eliminación de Plaguicidas. Constituyen una forma de orientación y asesoramiento sobre lo que debe hacerse con pequeñas cantidades de plaguicidas inutilizados, inutilizables y caducados que a menudo se encuentran en las granjas, en las casas y en muchos otros lugares.

En la actualidad se espera con frecuencia que sean los mismos usuarios los que se ocupen de los desechos de plaguicidas y de los envases vacíos que pueden representar un peligro. Estas directrices tienen la finalidad de aclarar que dicha responsabilidad debe recaer en las autoridades nacionales y locales que están más calificadas y que cuentan con mejores recursos. Por lo tanto las orientaciones están dirigidas principalmente a los gobiernos, las autoridades locales, los servicios de extensión y a los proveedores y distribuidores de plaguicidas, aunque también se dan consejos destinados a los usuarios de los plaguicidas respecto de lo que debe hacerse y se les pone en guardia sobre las prácticas que se deben evitar.

Uno de los principales objetivos de estas directrices es poner fin a la práctica actual de aconsejar a los usuarios que quemen o entierren los envases vacíos y de enterrar o echar en los vertederos otros tipos de desechos de plaguicidas.

Ninguna de las prácticas que se recomiendan en esta publicación entrañan riesgos para los usuarios. Se hace hincapié sobre todo en la prevención de la acumulación de plaguicidas inutilizables para los usuarios y en la remoción de los desechos existentes. No se proporciona una información de tipo técnico sobre la forma exacta de eliminar los plaguicidas o los envases por tratarse de operaciones arriesgadas con sustancias químicas peligrosas y muchos lectores pueden no contar con la preparación necesaria y con los equipos adecuados para realizarlas.

El material se presenta con imágenes sencillas que pueden adaptarse a las diversas necesidades de las comunidades locales y que son reproducibles con el fin de que reciban una amplia difusión.

### ¿QUÉ SON LOS PLAGUICIDAS?

En el *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas*<sup>1</sup> los plaguicidas se definen como «cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte»

### EL PROBLEMA

Todos los plaguicidas son tóxicos para ciertos o para todos los organismos vivos. Están destinados a prevenir, destruir o controlar plantas o animales específicos que representan una amenaza para los cultivos o para otros recursos útiles. Sin embargo, también los insectos útiles y los cultivos pueden ser destruidos si se exponen a los plaguicidas, y los animales de granja, la fauna silvestre y las personas pueden enfermarse o morir a causa de la exposición a los plaguicidas, inclusive en pequeñas cantidades.

Durante los últimos cuarenta años se ha registrado un aumento de la producción mundial de plaguicidas y de su utilización. En 1996, el mercado mundial de plaguicidas se estimaba en 30 560 millones de dólares EE.UU.<sup>2</sup> En los países industrializados ha habido una disminución del incremento de las ventas de plaguicidas, pero éstas siguen aumentando rápidamente

<sup>1</sup> FAO. 1990.

<sup>2</sup> Agrow. 1997. *Agrow's Top Twenty Five*. DS 141. PJB Publications, Reino Unido.

en los países en desarrollo, así como la dependencia de los plaguicidas de estas regiones.

El aumento de la dependencia de los plaguicidas supone un consiguiente aumento de los problemas relacionados con los desechos de plaguicidas peligrosos. ¿Cómo eliminar los envases usados, los materiales contaminados, las sustancias químicas deterioradas o inutilizables y el exceso de suministros de plaguicidas en condiciones de seguridad?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el mundo la exposición a los plaguicidas causa anualmente 20 000 muertes y por lo menos 3 millones de casos de envenenamiento agudo<sup>3</sup>. Otras estimaciones arrojan cifras anuales de envenenamiento por plaguicidas de hasta 25 millones tan sólo en los países en desarrollo<sup>4</sup>. Muchas muertes y casos de envenenamiento se deben al manejo inadecuado de los desechos y de los envases de plaguicidas; la práctica común de utilizar envases que han contenido plaguicidas para conservar alimentos y agua es un ejemplo al respecto. Los plaguicidas que se eliminan sin prestar la debida atención pueden contaminar el aire, el agua y la tierra, y envenenar a la gente, el ganado, los peces y la fauna silvestre.

### Dimensiones del problema

Los plaguicidas comerciales químicos sintéticos se venden en todos los países del mundo y llegan hasta las regiones más remotas. Dondequiera que se utilicen plaguicidas, los plaguicidas inutilizables o inutilizados, al igual que los recipientes vacíos, deben poderse manejar y eliminar en condiciones de seguridad.

Para fomentar el almacenamiento, el transporte y el uso de los plaguicidas en condiciones de seguridad se han utilizado numerosos medios de comunicación (pictogramas, afiches, programas de radio y capacitación de extensionistas y agricultores). El éxito de estas iniciativas es variable pero todas ellas se centran en la utilización de los plaguicidas en condiciones de seguridad, mientras que se ha hecho relativamente poco para promover el manejo de los materiales de desecho de los plaguicidas en condiciones de seguridad.

Son contadas las autoridades locales o nacionales, los proveedores de plaguicidas u otras organizaciones que prestan un apoyo adecuado a los usuarios finales

de los plaguicidas. A veces se dan indicaciones en las etiquetas de los productos o mediante reglamentaciones o directrices, pero rara vez llegan a los usuarios finales de los plaguicidas y aun entonces se trata en general de información inadecuada y difícil de observar.

Con frecuencia la gente vuelve a utilizar los envases de plástico o metal de los plaguicidas para guardar carburante e incluso alimentos y agua, a pesar de que suele ser imposible eliminar del todo los restos de sustancias químicas. Es igualmente común, en un esfuerzo equivocado por evitar los desechos, o porque la gente no comprende los peligros que entraña, que se guarden productos caducados, envases sin etiqueta y envases que presentan fugas.

Otros peligros se deben a la inadecuada eliminación de los plaguicidas y los envases inutilizados. Por ejemplo, muchos proveedores de plaguicidas y autoridades nacionales recomiendan que los desechos de plaguicidas y los envases vacíos se entierren o quemem. Sin embargo, las sustancias químicas que se entierran pueden contaminar los suelos y filtrar en las aguas superficiales y subterráneas, mientras que la quema de los plaguicidas y los envases libera humos sumamente tóxicos (véanse las Prácticas inadecuadas de eliminación, pág. 15).

### SOLUCIONES

Es urgente que los responsables de la reglamentación en materia de plaguicidas, los asesores, los distribuidores de plaguicidas y los usuarios finales dispongan de indicaciones claras sobre la forma de reducir al mínimo la acumulación de desechos de plaguicidas y sobre la mejor manera de tratar los desechos que se produzcan. En la actualidad las orientaciones al respecto suelen ser poco claras, equivocadas o, en muchos casos, simplemente no existen. Las orientaciones deberían centrarse en particular en el modo en que los usuarios finales de los plaguicidas pueden eliminar, en condiciones de seguridad, los envases vacíos de plaguicidas y los plaguicidas inutilizados o caducados. El objetivo principal de estas directrices es indicar las mejores prácticas al respecto y a quién competen las respectivas responsabilidades.

El manejo y la eliminación de los desechos de plaguicidas en condiciones de seguridad deberían ser coordinadas y estar a cargo de los responsables de la reglamentación, los distribuidores de los plaguicidas y los proveedores. También otras organizaciones que prestan apoyo y asesoramiento a los usuarios de los plaguicidas, como los servicios de extensión y de promoción de la salud, organizaciones no

<sup>3</sup> OMS. 1990a.

<sup>4</sup> Jeyaratnam, J. 1990. Acute pesticide poisoning: a major problem. *World Health Statistics Quarterly - Informe trimestral de estadísticas sanitarias mundiales*, 5(43): 139-144.

gubernamentales (ONG), escuelas e institutos agrarios, tienen funciones importantes que cumplir.

A los gobiernos y los organismos estatales, incluidos los ministerios de agricultura, de salud, del medio ambiente y de educación, corresponde la reglamentación de la fabricación, importación distribución y utilización de los plaguicidas. Sus responsabilidades deberían ampliarse y comprender el manejo de los productos de desechos de plaguicidas, incluidos los envases vacíos, a los que a menudo no se presta la debida atención.

Los proveedores de plaguicidas deberían asegurar la existencia de sistemas efectivos de gestión de los productos. La gestión debe abarcar todas las fases de producción, distribución y utilización de los plaguicidas, incluido el manejo de los desechos. Los distribuidores locales de plaguicidas deberían participar activamente en la gestión de los productos, y ayudar a encontrar soluciones seguras para los problemas que suponen los desechos y los envases vacíos de plaguicidas.

Las ONG y las organizaciones de agricultores son un instrumento de valor inestimable en lo que concierne a la información y el asesoramiento en comunidades que reciben un servicio deficiente de los organismos oficiales. Pueden ayudar a aplicar las recomendaciones de estas directrices, si bien necesitarán contar con un apoyo institucional para realizar sus actividades, y no se puede pretender que trabajen exclusivamente sobre una base voluntaria.

También los usuarios finales de los plaguicidas pueden cumplir funciones importantes con el fin de reducir al mínimo la producción de desechos de plaguicidas y de manejar los desechos que existen de modo responsable, de acuerdo con las mejores prácticas de que se disponga.

Las funciones de los distintos organismos y personas involucradas en la gestión de los desechos de plaguicidas se describen en forma más detallada en el capítulo que se ocupa de las soluciones posibles, pág. 7.

## Capítulo 2

# Determinación del problema

Debe hacerse una clara distinción entre el manejo de pequeñas cantidades de plaguicidas inutilizados y caducados y el de grandes cantidades de los mismos, habiéndose tratado éstos últimos en la publicación de la FAO *Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*<sup>5</sup>. Para decidir si la cantidad de un plaguicida es grande o pequeña no debe tenerse solamente en cuenta la cantidad de sustancias químicas que contiene sino también el riesgo que entraña para la salud y el medio ambiente (véase el Cuadro 2). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado los plaguicidas según la «gravidad del riesgo para la salud (es decir, el riesgo de una sola exposición o de exposiciones múltiples durante un período de tiempo relativamente breve) que pueda encontrar accidentalmente cualquier persona que manipule el producto de acuerdo a las instrucciones para la manipulación establecidas por el fabricante, o de conformidad con las normas establecidas por los órganos internacionales competentes para el almacenamiento y el transporte»<sup>6</sup>.

Todos los plaguicidas deben etiquetarse conformemente a las *Directrices para el Etiquetado Correcto de los Plaguicidas* de la FAO<sup>7</sup>. En la etiqueta debe indicarse la evaluación del peligro del plaguicida (véase el Cuadro 1) en letras, símbolos y con una banda de color apropiado. Debe darse siempre por sentado que los plaguicidas viejos y caducados que no han sido etiquetados adecuadamente son sumamente peligrosos (la categoría) de acuerdo con el sistema de clasificación de la OMS.

En el Cuadro 2 se presenta una amplia indicación de las cantidades que pueden considerarse como pequeñas, sobre la base de la clasificación de los peligros de los plaguicidas de la OMS.

Cualquier cantidad de plaguicida que por sí sola o cumulativamente exceda de las cantidades indicadas en el Cuadro 2 deberá considerarse como grande.

El suelo, la ropa u otros materiales contaminados por los plaguicidas, lo mismo que los envases vacíos,

deberán recibir la misma clasificación que el plaguicida, es decir, según la clasificación del peligro del plaguicida y de la cantidad del material o envases contaminados.

Las operaciones de manejo y de eliminación que se realicen deberán ser adecuadas a la cantidad total de los plaguicidas y de los materiales contaminados que se encuentren en un lugar determinado – por lo tanto, varias cantidades pequeñas de distintos productos, envases, o materiales contaminados suelen constituir una cantidad grande (a menos que las distintas cantidades no sean realmente muy pequeñas).

Los productos cuya identidad no se conoce deberán considerarse siempre como pertenecientes a la categoría de mayor peligro de la OMS y deberán tratarse consiguientemente. Entre éstos han de incluirse los envases sin etiqueta, los productos que se hayan transvasado a otros recipientes distintos de los originales, y los materiales contaminados por productos desconocidos. Si la cantidad de los productos es superior a 2,5 kg o litros, no deberá tratarse como cantidad pequeña sino como cantidad grande.

Las cantidades grandes de plaguicidas inutilizados o caducados deberán tratarse de conformidad con las directrices de la FAO para la *Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*.

## ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DEL PROBLEMA?

A continuación se enumeran algunas de las causas de la acumulación de plaguicidas inutilizados o caducados y de productos de desecho consiguientes:

- productos que después de haberse comprado han sido prohibidos y no pueden usarse;
- productos que han superado la fecha de vencimiento y que no deben seguir usándose;
- productos que han sufrido deterioro físico o químico hasta el punto de ser inutilizables;
- productos que no pueden determinarse por no tener etiqueta, porque la etiqueta está escrita en otro idioma o por ser ilegible;
- envases que han sufrido daños y presentan fugas con exposición de los productos;
- productos que ya no son necesarios para el uso a que estaban destinados;

<sup>5</sup> FAO. 1996a.

<sup>6</sup> OMS. 1998.

<sup>7</sup> FAO. 1995c.



• productos que se han suministrado en demasía y que no pueden usarse por completo;

• materiales contaminados por fugas;  
• envases vacíos que deben eliminarse.

#### CUADRO 1

##### Información que debe figurar en las etiquetas de los plaguicidas para indicar la clasificación del peligro (OMS)

Categoría de peligro de la OMS	Información en la etiqueta	Evaluación del peligro	Banda de color	Símbolo del peligro	Símbolos y texto escrito
Ia	Sumamente peligroso	Muy tóxico	Rojo	☠	☠ Muy tóxico
Ib	Muy peligroso	Tóxico	Rojo	☠	☠ Tóxico
II	Moderadamente peligroso	Nocivo	Amarillo	✖	✖ Nocivo
III	Levemente peligroso	Cautela	Azul		Cautela
Productos que probablemente no presenten peligro con un uso normal			Verde		

#### CUADRO 2

##### Definición de pequeñas cantidades de plaguicidas, basada en la clasificación del peligro de los plaguicidas de la OMS

Categoría de peligro de la OMS	Pequeña cantidad	Gran cantidad
Sumamente peligroso (Ia)		
Muy peligroso (Ib)	<2,5 kg/litro	>2,5 kg/litro
Moderadamente peligroso (II)	<10 kg/litro	>10 kg/litro
Levemente peligroso (III)		
Menos peligroso que la Cat. III	<25 kg/litro	>25 kg/litro

En la mayoría de los países en desarrollo los plaguicidas son caros y difíciles de conseguir. Además, los envases vacíos son muy preciados y a menudo se reciclan para otros usos. Como resultado de esto las personas que tienen plaguicidas y envases viejos suelen ser poco propensas a declararlos o a deshacerse de ellos, razón por la cual cuando se declara que los productos están caducados o son inutilizables generalmente su condición es sumamente deficiente y muy peligrosa. Los responsables de este sector y los proveedores de los plaguicidas deben fomentar entre los propietarios de plaguicidas la eliminación de los productos de desechos peligrosos.

Sin embargo, los desechos de plaguicidas y los envases vacíos seguirán acumulándose dondequiera que se utilicen plaguicidas y, por consiguiente, los peligros que entrañan los desechos no se pueden eliminar con una sola operación de eliminación y los esfuerzos en tal sentido deberían estar dirigidos a la disminución de la producción de desechos y a la adopción de soluciones a largo plazo.

#### Riesgos

Los plaguicidas inutilizables comportan riesgos incluso mayores que los productos que se encuentran en buenas condiciones, para la gente, los animales y el medio ambiente. Entre los productos caducados se encuentran los numerosos plaguicidas que han sido prohibidos o cuya circulación está limitada considerablemente debido a su alta toxicidad o a su persistencia en el medio ambiente. Los productos sin etiquetar, y los plaguicidas que se han transvasado a recipientes sin marca pueden confundirse con otras sustancias, como combustible, productos de limpieza, e incluso bebidas. Los envases con fugas y los plaguicidas que se derraman pueden liberar vapores nocivos y entrar en contacto con otro tipo de materiales, como alimentos, prendas de vestir y muebles, causando graves problemas para la salud humana o de los animales, aun cuando el contacto haya sido breve.



## Capítulo 3

# Soluciones posibles

## **FUNCIONES DE LAS AUTORIDADES NACIONALES Y LOCALES**

### **Manejo de los plaguicidas**

Las autoridades deberían hacer todo lo que esté en su poder para desarrollar la capacidad de manejo de los plaguicidas y para asegurar que los productos presentes en la cadena de distribución estén aprobados y sean adecuados. Deberían aplicarse controles a los distribuidores de plaguicidas y desarrollar mecanismos para el manejo de los envases vacíos de plaguicidas, así como de los plaguicidas inutilizados, inutilizables y caducados.

### **Disminuir la dependencia de los plaguicidas**

A menudo en los sectores de la agricultura, la salud pública y en otras situaciones se puede luchar contra las plagas, las enfermedades y las malas hierbas sin tener que utilizar plaguicidas químicos sintéticos. En muchos países y situaciones los métodos de bajos insumos externos, como la agricultura orgánica y los sistemas de lucha integrada contra las plagas (LICP), han tenido mucho éxito en la eliminación o reducción significativa del uso de los plaguicidas. Una educación pública sobre las causas de los problemas de las plagas y el simple recurso a la higiene para prevenirlos también pueden ayudar a disminuir la dependencia de los plaguicidas.

Para que los sistemas de bajos insumos externos se puedan aplicar en forma generalizada se debe poder contar con el apoyo institucional de los gobiernos, ministerios, servicios de extensión, de los investigadores y de los organismos de desarrollo. Las políticas y las actividades que respaldan los sistemas de bajos insumos externos, incluida la agricultura orgánica y la LICP, pueden ayudar a prevenir los problemas de los desechos de plaguicidas así como también otros problemas sanitarios y ambientales asociados a la utilización de los plaguicidas. Las autoridades nacionales y locales deberían examinar la posibilidad de aplicar políticas y establecer mecanismos que apoyen la adopción generalizada de sistemas de producción de bajos insumos externos en la agricultura y sistemas de lucha contra las plagas de bajos insumos externos en las situaciones que no correspondan al sector agrícola.

### **Reglamentación de los proveedores y distribuidores de plaguicidas**

Los proveedores y distribuidores de plaguicidas tienen la obligación de actuar en el ámbito de las leyes de los países en que trabajan. Deben, asimismo, adherirse a los reglamentos internacionales sobre inspección relativos a los plaguicidas. Muchas organizaciones internacionales, como la FAO, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial y la Comisión Europea, tienen directrices o códigos de prácticas que los distribuidores deberían observar. También las empresas de plaguicidas que pertenecen a organizaciones comerciales deben atenerse a los códigos de prácticas de dichas organizaciones.

Las autoridades nacionales y locales pueden aplicar reglamentos propios, que pueden incluir elementos apropiados de códigos de prácticas y de directrices de otros organismos. Los reglamentos deben asegurar que los proveedores y distribuidores de plaguicidas apliquen prácticas que reduzcan al mínimo el riesgo de que sus productos causen perjuicios. Los sistemas de concesión de licencias, por ejemplo, pueden representar una ayuda para la aplicación de reglamentos y para el mantenimiento de normas en toda la cadena de suministro de plaguicidas.

Uno de los principales objetivos de estas directrices es que los proveedores y los distribuidores de plaguicidas estén reglamentados para garantizar que sus productos se vendan, almacenen, utilicen y eliminen en formas que reduzcan al mínimo la producción de desechos. Además los proveedores y los distribuidores deberían estar obligados a poner a disposición modos de tratar los desechos que se produzcan, o cuanto menos se les debería aconsejar que actúen en tal sentido, por ejemplo, estableciendo un sistema de cadenas de suministro en sentido inverso para recoger los envases vacíos y los plaguicidas inutilizados o inutilizables.

### **Capacitación de los usuarios de los plaguicidas**

Los responsables a nivel nacional y local deberían sensibilizar a los usuarios sobre los riesgos que entrañan los plaguicidas, la importancia de evitarlos en todo lo posible, y sobre las formas correctas

de manipular, almacenar y utilizar los plaguicidas cuando su uso es inevitable.

A este respecto se han hecho ya numerosos esfuerzos. En muchos países y regiones las autoridades nacionales, los organismos internacionales y los proveedores de plaguicidas han llevado a cabo programas de capacitación. Sin embargo, en muchas partes del mundo sigue habiendo una profunda falta de conocimiento de los peligros que entrañan los plaguicidas y de las formas en que pueden reducirse.

Es más fácil que la gente deje de producir desechos de plaguicidas y de utilizar en forma incorrecta los envases vacíos si comprende los riesgos que encierran y si saben como evitarlos. Para dar información necesaria a los usuarios pueden usarse muchas formas de comunicación, incluidos los programas de radio, los diarios, las comunicaciones orales (por ejemplo, de los extensionistas) y capacitación convencional. La publicidad y las campañas de educación deben repetirse con cierta frecuencia para que la información no caiga en el olvido.

Las campañas deben estar dirigidas a todos los compradores de plaguicidas, a quienes los usen y/o tengan contacto con los desechos de plaguicidas y con los envases vacíos. Pueden necesitarse varias campañas distintas para llegar a los diversos grupos y personas involucradas. Por ejemplo, en muchas comunidades las mujeres muestran un interés mayor que los hombres por los posibles problemas relacionados con la salud. Por tanto, puede ser más eficaz dirigir la información y la capacitación a las mujeres pues, aunque no usen los plaguicidas directamente, a menudo son ellas las que hacen llegar el mensaje de manera eficaz a quienes los utilizan directamente.

También los medios para este tipo de comunicación pueden variar considerablemente. En ciertos lugares, por ejemplo, las mujeres rara vez están en contacto con los extensionistas agrícolas, pero suelen encontrarse con cierta frecuencia con personal sanitario. Del mismo modo, en las escuelas se puede utilizar material impreso para enseñar a los niños, que pueden estar dispuestos a recibir información acerca del uso que los mayores hacen de los plaguicidas, y que pueden tener, además, un mayor nivel de instrucción. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las organizaciones de agricultores a menudo trabajan con comunidades que no mantienen un contacto regular con las autoridades estatales. De tal modo, los profesores, el personal sanitario, otros servicios comunitarios y las ONG pueden participar en programas que tengan por finalidad mejorar los aspectos de los plaguicidas relacionados con la salud y la seguridad.

### Sistemas de recogida

Las autoridades nacionales y locales pueden colaborar con los agricultores y las familias en la eliminación de los desechos de plaguicidas estableciendo infraestructuras para la recogida y el manejo adecuado de pequeñas cantidades de plaguicidas y materiales contaminados.

En algunos países las vastas campañas publicitarias anunciando «amnistías» para la eliminación de todos los materiales de desecho existentes han promovido entre las personas que guardaban desechos de plaguicidas la llevada a puntos de recogida locales. Las amnistías deberían complementarse con campañas de capacitación, educación y publicidad sobre la forma de prevenir las acumulaciones de desechos de plaguicidas en el futuro. Al mismo tiempo, deberían establecerse sistemas de apoyo para respaldar este objetivo como, por ejemplo, acuerdos con los distribuidores de los plaguicidas para que retiren los envases vacíos y los plaguicidas inutilizados.

Una vez establecidos los sistemas de recogida, las autoridades deben garantizar que los puntos de recogida y las instalaciones provisionales de almacenamiento de los desechos sean seguros y no representen un peligro para la salud de las personas, los animales, ni para el medio ambiente. Todas las personas involucradas en los sistemas de recogida deben capacitarse en el manejo de materiales tóxicos y deben poder disponer de equipos adecuados y seguros para la manipulación. Los desechos deben transportarse sólo después de haber sido envasados convenientemente y sólo con vehículos que satisfagan las especificaciones de las *Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al transporte de mercaderías peligrosas*<sup>8</sup>. Tanto el manejo como la eliminación de todos los plaguicidas recogidos deben realizarse de acuerdo con las directrices de la FAO para la *Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*.

### FUNCIONES DE LOS PROVEEDORES

Los proveedores de plaguicidas comprenden los fabricantes, importadores, mayoristas y minoristas de plaguicidas. Su función en la prevención de los problemas relacionados con la eliminación de los desechos de plaguicidas y de los envases vacíos puede ser muy amplia.

Todas las personas que participan en la cadena de suministro de plaguicidas a los usuarios finales

<sup>8</sup> Naciones Unidas. 1995.

tienen la responsabilidad de asegurar que éstos estén bien informados y protegidos contra los posibles riesgos que entrañan los plaguicidas. Por lo tanto, los proveedores deben ocuparse del almacenamiento de los plaguicidas y establecer prácticas de venta y servicios posteriores a la venta que protejan a los usuarios de los plaguicidas, al público en general, y el medio ambiente, según se establece en el *Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas* de la FAO<sup>9</sup>.

La mayoría de los países tienen sistemas legislativos y reglamentarios de control de la fabricación, importación, distribución y utilización de los plaguicidas. Las personas u organismos que desempeñan una función al respecto como parte de sus actividades comerciales deben observar las leyes nacionales. En muchos países en desarrollo los sistemas de reglamentación para el control de los plaguicidas están menos desarrollados que en los países industrializados. De tal modo, son los proveedores y los distribuidores quienes deben asegurar que sus productos y actividades cumplan con las leyes locales e internacionales y con una práctica óptima.

Algunos importantes fabricantes de plaguicidas aplican programas de gestión de los productos con el fin de que las buenas prácticas de fabricación se cumplan durante todo el ciclo de vida de sus productos. Estos programas de gestión deberían ampliarse y comprender la utilización y la eliminación final de los productos inutilizados, los desechos y los envases. Los proveedores deberían establecer mecanismos que permitan la eliminación de los desechos de plaguicidas por parte de los usuarios finales en condiciones de seguridad.

### **Almacenamiento de los plaguicidas**

Cuando los distribuidores almacenan los plaguicidas en forma adecuada las posibilidades de que puedan sufrir daños son menores y los riesgos de fugas de sustancias químicas y de contaminación de otros materiales se reducen en gran parte. Con una buena gestión del almacenamiento se puede reducir al mínimo la acumulación de existencias de plaguicidas caducados.

Los plaguicidas que están en poder de los distribuidores deben guardarse siempre en almacenes seguros y de construcción adecuada que estén a cargo de personal especializado. En las publicaciones de la FAO *Manual para el almacenamiento de plaguicidas y el control de las existencias*<sup>10</sup> y *Directrices pro-*

*visionales para evitar la acumulación de existencias de plaguicidas caducados*<sup>11</sup> se proporcionan detalles sobre almacenamiento y manejo de las existencias de plaguicidas en condiciones de seguridad.

Los almacenes de plaguicidas deben ser seguros y de construcción sólida, con una buena ventilación y suelos impermeables para evitar el derrame de las sustancias químicas y del agua que se utiliza para apagar incendios. Dentro de los almacenes los envases pequeños de plaguicidas deben colocarse en estantes y los bidones más grandes y los sacos sobre paletas. Los almacenes deben estar equipados convenientemente para poder hacer frente a situaciones de emergencia, como incendios, fugas o envenenamientos.

Los envases que presenten daños y los materiales contaminados deben ser envasados nuevamente por personal especializado en la manipulación de materiales tóxicos y deben eliminarse de inmediato del almacén. Nunca deben venderse plaguicidas en envases averiados. Tampoco deberán venderse para ser utilizados plaguicidas que se hayan derramado de sus envases originales y se hayan vuelto a envasar, sino que deberán eliminarse en forma adecuada.

### **Diseño de los envases**

Al diseñar la forma de los envases se deberán tener en cuenta todos los requisitos específicos necesarios para que su manipulación se efectúe en condiciones de seguridad. La forma debe permitir que el producto se almacene, transporte, prepare y utilice en condiciones de seguridad, así como el enjuague y la eliminación de los envases vacíos. En el diseño de ciertos dispositivos se deben prever algunas necesidades específicas, como en el caso del orificio de salida, que debe permitir un flujo gradual del contenido y el vaciado total del envase; las agarraderas no deben formar parte del envase mismo pues se pueden crear depósitos de plaguicidas difíciles de vaciar y enjuagar.

En los últimos años en la fabricación de los envases se tiene en cuenta la necesidad de limitar la exposición de los operadores y de permitir un vaciado y limpieza eficaces. Sin embargo, para muchos de ellos se necesitan equipos costosos y complejos que no siempre son disponibles. A menudo en los países en desarrollo a menudo se carece de tecnología, de equipo de protección del personal y de agua corriente, y los proveedores de los plaguicidas deberían poner a disposición los productos en envases adecuados para estas situaciones.

<sup>9</sup> FAO. 1990.

<sup>10</sup> FAO. 1996b.

<sup>11</sup> FAO. 1995a.



Con la utilización de envases de material soluble se evita por completo la necesidad de eliminarlos, pero para ello los propios envases solubles deben estar embalados con material impermeable para evitar la fuga accidental de los plaguicidas. Además, los envases solubles deben ser de pequeñas dimensiones para que los agricultores de los países en desarrollo puedan evitar los desechos y otros peligros derivados de la utilización parcial de confecciones de gran tamaño.

Los envases reutilizables destinados a ser devueltos a los proveedores originales deben ser lo suficientemente sólidos como para soportar las condiciones locales de transporte, almacenamiento y utilización. Deben tener una forma que permita un vaciado y enjuague convenientes para que estén lo más limpios posible cuando se devuelven para volver a usarse. Deben tener un marcado indeleble que permita identificar fácilmente su uso y contenido. Los tapones deben estar fijados permanentemente a los envases para limitar la contaminación procedente de las pequeñas cantidades de plaguicidas que quedan dentro de ellos.

#### **Venta de plaguicidas en pequeñas cantidades**

A menudo los usuarios de los plaguicidas necesitan sólo pequeñas cantidades de productos químicos para resolver los problemas de plagas. Los distribuidores deberían almacenar los plaguicidas en envases originales de tamaño adecuado para las necesidades locales. Por ejemplo, si los agricultores locales suelen utilizar solamente 1 litro de un producto en una temporada, sería inadecuado que los distribuidores almacenen y vendan productos en envases de 10 ó 25 litros.

*Por ninguna razón deberán transvasarse los plaguicidas de envases grandes a otros más pequeños para la venta al público.* A veces los vendedores de plaguicidas transvasan los productos en bolsas de plástico o en botellas para venderlos en pequeñas cantidades. Los recipientes que se utilizan, en su origen pueden haber estado destinados a bebidas o medicamentos, y no suelen estar etiquetados en forma apropiada. Esta práctica es sumamente peligrosa porque los usuarios finales de los plaguicidas no disponen de la información esencial sobre los peligros asociados al producto o el dosaje necesario para una utilización conveniente. La gente puede no darse cuenta que una botella sin etiquetar, u otros recipientes, contienen plaguicidas y pueden exponerse inadvertidamente a graves peligros. La práctica de transvasar los plaguicidas de los envases originales a otros es contraria al Código internacio-

nal de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas de la FAO.

*No debe fomentarse la compra excesiva de plaguicidas y su almacenamiento.* Los distribuidores de plaguicidas no deben fomentar entre los usuarios la compra de cantidades de plaguicidas mayores de las que pueden necesitar para una temporada. El personal de venta a menudo fomenta la compra de cantidades mayores ofreciendo precios más bajos por litro o por kilo con el fin de que el movimiento de los productos del distribuidor sea más rápido. De tal modo los usuarios finales de los plaguicidas con frecuencia terminan por tener productos que no pueden utilizar en forma adecuada y ello puede conducir a un uso inapropiado de los plaguicidas en cultivos o situaciones para los que no están destinados; un uso excesivo de los plaguicidas; la deterioración de los productos que se han guardado por mucho tiempo; y a daños en los envases que no se han conservado en forma conveniente.

Los distribuidores deberían comprometerse a aceptar la devolución de los productos que no se hayan utilizado por parte de usuarios que hayan recibido cantidades excesivas (véase más adelante).

*No deben venderse plaguicidas que sean inadecuados, que estén caducados o que estén próximos a la fecha de vencimiento.* Los agricultores, las familias y otros usuarios finales de los plaguicidas suelen depender de los consejos que les dan los minoristas sobre los productos más apropiados para un uso determinado y sobre la forma de utilizarlos. Por lo tanto es esencial que los vendedores estén bien informados sobre los plaguicidas y que los productos estén etiquetados y tengan otro material informativo que los usuarios puedan comprender.

Los fabricantes de plaguicidas deberían enseñar a los minoristas cuáles son los productos adecuados en ciertas situaciones y para ciertos problemas de plagas. Los plaguicidas deben venderse exclusivamente para los fines específicos previstos, según se especifica en las etiquetas de los productos. Por ejemplo, no deben venderse plaguicidas para usarlos como raticidas, y los insecticidas que se utilizan para la salud humana no deberán usarse en la agricultura.

Los plaguicidas deben suministrarse en preparaciones que los usuarios finales puedan realmente aplicar. Por ejemplo, las preparaciones destinadas a una aplicación en grandes cantidades desde aviones o con nebulizadores montados en tractores no pueden ser apropiados para su utilización por pequeños agricultores con rociadores de mochila, y los polvos



humectables no deben venderse para ser aplicados en seco.

Además, los distribuidores y vendedores de plaguicidas deberían tomar nota de la fecha dentro de la cual deben usarse los productos (fecha de caducidad). Nunca deberá venderse ni suministrarse un producto cuya fecha de vencimiento se haya superado, ni siquiera a un precio descontado, porque su utilización podría ser peligrosa. No deben suministrarse a los minoristas ni a los usuarios finales productos que se venzan en el plazo de una temporada o de seis meses (usando como referencia el período más corto). La fecha de vencimiento deberá figurar siempre en forma clara en los envases de los productos.

*Devolución de envases vacíos y de plaguicidas inutilizados.* En general los usuarios finales de los plaguicidas no cuentan ni con los conocimientos técnicos ni con los recursos necesarios para eliminar los envases vacíos y los plaguicidas inutilizados o inutilizables en condiciones de seguridad. Enterrar o quemar desechos son prácticas inaceptables porque pueden producir daños irreversibles para la salud humana y para el medio ambiente (véanse las prácticas inadecuadas de eliminación, pág. 15).

Los distribuidores de los plaguicidas deberían ayudar a los usuarios de sus productos a eliminar en condiciones de seguridad los envases vacíos y los plaguicidas que no puedan usarse. Los sistemas de recogida y de eliminación pueden desarrollarse en colaboración con las autoridades nacionales o regionales.

A continuación se especifican algunas medidas que permiten proporcionar a los usuarios de los plaguicidas sistemas seguros e inoocuos para la eliminación de los desechos de plaguicidas:

- El cobro de un depósito a los clientes por los envases de los plaguicidas (que se reembolsará al momento en que se devuelva al distribuidor el envase vacío después de un triple enjuague) puede ayudar a contrarrestar el comercio de envases vacíos que existe en muchos países.
- Los minoristas de plaguicidas deben disponer de envases aprobados por las Naciones Unidas (según se especifica en las *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercaderías Peligrosas*)<sup>12</sup> en que colocar pequeñas cantidades de plaguicidas caducados o inutilizados y los materiales correspondientes. Cada producto de desecho debe embalarse por separado y sellarse en un saco de plástico robusto para evitar que

las sustancias químicas se mezclen en los recipientes donde se colocan los desechos.

- Los fabricantes y distribuidores de plaguicidas deberían establecer cadenas de suministro en sentido inverso para recoger de los minoristas los envases vacíos y los receptáculos de desechos de plaguicidas y para transportarlos a las instalaciones donde pueden ser manejados en forma adecuada.
- Deberá darse a conocer a los usuarios finales en forma adecuada la información sobre las instalaciones de recogida y eliminación de desechos de plaguicidas, y dicha información deberá incluirse en los programas de capacitación, en los materiales de promoción y en las etiquetas de los productos.
- Todos los materiales de desecho y los envases vacíos recogidos por los distribuidores y sus agentes deberán almacenarse en condiciones de inocuidad e seguridad para evitar que puedan acceder a ellos personas no autorizadas o animales.
- Las instalaciones de almacenamiento deberán diseñarse en forma que se evite la posibilidad de que los materiales tengan fugas o presenten cualquier otro tipo de riesgo para la salud o para el medio ambiente.

*No deberán venderse productos no etiquetados o cuyas etiquetas estén escritas en idiomas extranjeros.* En general, la etiqueta de un producto representa el único medio para identificar claramente un plaguicida. Además las etiquetas proporcionan también información esencial acerca de la eficacia, las dosis y los modos y tiempos de utilización, los riesgos asociados al producto y las medidas de precaución que deben tomar los usuarios. Los plaguicidas que no estén etiquetados deben eliminarse ya que pueden ser utilizados de forma inadecuada o peligrosa.

Todos los plaguicidas que se suministran a los usuarios finales deberán estar etiquetados claramente de conformidad con el *Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas* de la FAO<sup>13</sup>. Las etiquetas deberán estar escritas en un idioma local de amplia difusión y deberán incluir pictogramas que indiquen claramente los riesgos del producto, la forma correcta de almacenarlo y manipularlo y otras medidas de precaución que los usuarios deben conocer.

Nunca deberán venderse o suministrarse productos sin etiqueta, con etiquetas dañadas o que no estén escritas en el idioma del lugar. Esta regla se aplica

<sup>12</sup> Naciones Unidas. 1995.

<sup>13</sup> FAO. 1990.

también a los plaguicidas que se hayan transvasado a recipientes distintos de los originales.

## **FUNCIONES DE LOS USUARIOS**

### **Evitar la dependencia de los plaguicidas**

A menudo los plaguicidas se usan de forma inapropiada en situaciones en que bastaría recurrir simplemente a la higiene o a las fuerzas de la naturaleza para obtener resultados iguales o más eficaces. La dependencia de los plaguicidas químicos se debe a la falta de comprensión de las causas de los problemas de plagas, a la comprensión equivocada de los efectos de los plaguicidas y a la falta de conocimiento de otros métodos de lucha contra las plagas.

Los programas de capacitación e información dirigidos a los agricultores y a otros usuarios de plaguicidas deben promover los principios del manejo integrado de plagas (MIP) y deben hacer recurso en todo lo posible a medidas no químicas para que las poblaciones de plagas se mantengan por debajo de los niveles perjudiciales. Entre las medidas alternativas figuran las medidas de protección de los cultivos y del medio ambiente, las barreras físicas y el fomento de la introducción de enemigos naturales de las plagas.

No siempre son necesarias las medidas de lucha, aun en presencia de plagas. Por ejemplo, una plaga de pequeñas proporciones puede provocar sólo daños mínimos. Cuando se necesitan medidas de lucha se debe hacer hincapié en el manejo de la plaga y no en su completa erradicación (que además puede ser imposible). Cuando se utilizan plaguicidas químicos deben seleccionarse cuidadosamente e introducirse de manera que se reduzcan al mínimo los efectos perjudiciales para las personas y el medio ambiente.

Los programas de sensibilización de los usuarios sobre los riesgos que entrañan los plaguicidas los induce a manejar los plaguicidas con cuidado, a reducir su uso al mínimo y a manejar los plaguicidas y los productos de desecho con precaución.

Para que los usuarios de los plaguicidas puedan cambiar su forma de comprar, usar y eliminar los plaguicidas tienen que poder contar con información y asesoramiento válidos y con recursos adecuados. La información y los recursos deben ser suministrados por los gobiernos y la industria.

### **Compra de plaguicidas**

Los usuarios deben estar seguros de comprar sólo los plaguicidas adecuados para sus necesidades. Las enormes cantidades de plaguicidas y de fórmulas comerciales que existen en el comercio dificultan la

posibilidad de que los usuarios sepan cuál es el producto más apropiado para un determinado problema de plaga.

Antes de comprar o de usar un plaguicida, cualquier persona que se vea afectada por el brote de una plaga deberá recurrir a un asesoramiento externo sobre medidas alternativas para luchar contra ella. También se deberá pedir consejo sobre los productos plaguicidas más apropiados en caso de que deban utilizarse. Entre las personas que pueden prestar un asesoramiento externo independiente figuran los extensionistas agrícolas, otros agricultores y las organizaciones de desarrollo agrícola del lugar. Otras fuentes útiles de información son los diarios y las revistas, los programas radiofónicos, los libros de consulta e Internet, si se puede acceder a ellas. Cuando se haya decidido la necesidad de utilizar un plaguicida químico, los distribuidores deberán aconsejar acerca del producto más apropiado para una determinada necesidad.

El producto que se escoja no sólo deberá ser eficaz contra la plaga; deberá tratarse de una forma de preparado adecuado al equipo que utiliza el comprador para su aplicación. Por ejemplo, un pequeño agricultor que dispone de un pulverizador de mochila no deberá comprar un preparado que debe usarse en grandes cantidades mediante fumigación aérea o con pulverizadores montados en tractores.

Los productos deberán comprarse sólo si están sellados en sus envases originales. No deben comprarse envases que presenten defectos o que parezcan haberse abierto anteriormente, ni tampoco plaguicidas que hayan sido transvasados de los envases en que fueron suministrados por el fabricante o el importador a cualquier otro recipiente. A menudo los plaguicidas se vuelven a confeccionar en situaciones o en regiones en que se dispone de envases muy grandes mientras que los usuarios finales necesitan solamente pequeñas cantidades. El transvase de los plaguicidas en botellas vacías de bebidas, pequeñas bolsas de plástico, latas vacías o envases de otros productos plaguicidas es especialmente peligroso porque de ese modo los plaguicidas no pueden identificarse correctamente y pueden confundirse con otros productos, como en el caso de las bebidas. Esta práctica ha causado muchos casos de envenenamiento, sobre todo de niños. Además los productos transvasados carecen de la información sobre riesgos y de las instrucciones de uso que figuran en la etiquetas de los productos y, por lo tanto, pueden utilizarse erróneamente.

Los usuarios sólo deben comprar plaguicidas en envases con etiquetas originales y completas. La

etiqueta deberá estar escrita en un idioma local y ser perfectamente legible. Los usuarios de los plaguicidas deberán leer siempre las etiquetas de los productos pues en ellas figuran numerosas informaciones útiles e importantes. Los compradores o usuarios que no estén en condiciones de entender las indicaciones de las etiquetas deberán recurrir a la ayuda de algún conocido de confianza. Las etiquetas deberán contener la siguiente información:

- el contenido y la formulación del producto;
- sus posibles riesgos y la información pertinente en materia de seguridad;
- las instrucciones completas para la utilización del producto.

Las etiquetas deberán diseñarse e imprimirse de conformidad con las *Directrices sobre buenas prácticas de etiquetado para plaguicidas* de la FAO<sup>14</sup>. Es poco probable que los usuarios finales de los plaguicidas conozcan las directrices de etiquetado de la FAO, por lo que no deberán comprarse productos cuyas etiquetas no lleven la información antes mencionada o que no sean comprensibles para el usuario.

Los plaguicidas deberán comprarse en cantidades que puedan usarse como máximo en pocas semanas. En general se deberá comprar sólo la cantidad de producto necesaria para una determinada labor de lucha contra las plagas a fin de que los usuarios no tengan que guardar cantidades importantes de plaguicidas no utilizados. Los compradores deberán resistir a las presiones de los vendedores de plaguicidas en el sentido de que compren cantidades mayores de las necesarias, aunque se les practiquen reducciones en los costos. Deberán negociar, asimismo, la devolución al distribuidor de los envases vacíos y de los plaguicidas que no se utilicen.

El suministro gratuito de plaguicidas es una actividad peligrosa que debe evitarse mediante reglamentos y buenas prácticas comerciales. Las ofertas de plaguicidas gratuitos deben considerarse con atención y se deben aceptar sólo si el producto representa una solución adecuada para un problema de plagas existente. A menudo se ofrecen plaguicidas destinados al tratamiento de cultivos principales, como el algodón o el café, para su uso en otros cultivos, como en el caso de las hortalizas, o para luchar contra plagas domésticas. Este tipo de ofertas no deben aceptarse dado que la utilización de plaguicidas en situaciones para los que no están destinados puede ser peligrosa y dar lugar a envenenamientos a través de residuos tóxicos en los alimentos. Los plaguicidas que se ofrecen gratuitamente deberán

aceptarse sólo en caso de que puedan devolverse las cantidades que no se hayan utilizado.

### Almacenamiento de los plaguicidas

Los usuarios finales, y quienes tienen plaguicidas, son responsables de su almacenamiento en condiciones de seguridad para evitar que puedan ser perjudiciales. Los plaguicidas que no se almacenan en forma correcta pueden deteriorarse, caducar y ser inservibles. En caso de almacenar plaguicidas en casas o granjas deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- Los plaguicidas deberán guardarse en lugares seguros inaccesibles a los niños, los animales y a personas no autorizadas.
- No deberán guardarse en salas de estar o lugares donde se duerma.
- Deberán guardarse en lugares distintos de donde se almacena cualquier tipo de alimento, incluidos los alimentos para animales, y el agua y los suministros de agua.
- Deberán guardarse en lugares secos y no expuestos a la luz directa del sol.
- Deberán guardarse lejos de llamas en descubierto, por ejemplo fuegos o lámparas.
- Los lugares de almacenamiento deberán tener una buena ventilación.
- Los plaguicidas no deberán transvasarse a otros recipientes que no sean los originales en que fueran suministrados.
- Los productos más antiguos almacenados deberán usarse siempre antes de los que se han comprado recientemente. Las fechas límites de utilización deberán observarse estrictamente.

### Envases vacíos

Al terminarse el contenido de un envase de plaguicida éste deberá limpiarse lo más a fondo posible. En lo que respecta a los preparados líquidos (por ejemplo, concentrados emulsionables) o sólidos (por ejemplo, polvos humectables) que se diluyen antes de la aplicación, los envases deberán enjuagarse tres veces y el agua de enjuague se utilizará como parte del diluyente del producto. Los envases de productos que se aplican en seco deberán vaciarse completamente en la medida de lo posible.

Los envases vacíos y lavados que no sean aprovechados nuevamente por los proveedores de los plaguicidas deberán perforarse, o se usarán otros modos para que sean inutilizables para cualesquiera otras finalidades. Aun los envases aparentemente vacíos contienen residuos de plaguicidas que no pueden eliminarse por completo y, por tanto, no deben destinarse jamás a otro uso que no sea la conservación de

<sup>14</sup> FAO. 1995c.

los plaguicidas para los que estaban destinados en su origen.

En muchos países los envases vacíos de plaguicidas son muy preciados y a menudo se venden o intercambian para conservar otros materiales, como combustibles, sustancias químicas e inclusive alimentos y agua. Estas prácticas son peligrosas y deben impedirse, por ejemplo, perforando todo envase vacío de plaguicida que no pueda devolverse al proveedor.

Los envases vacíos de plaguicidas no deben quemarse ni enterrarse. A menudo los proveedores y distribuidores, las etiquetas de los productos, e incluso las autoridades nacionales, recomiendan estas prácticas que pueden ser sumamente peligrosas para la salud humana y de los animales y para el medio ambiente. Para aplicar técnicas de quema seguras y exentas de riesgos se necesita un buen conocimiento de la química de los plaguicidas y el enterramiento de los plaguicidas en condiciones de seguridad supone el conocimiento de la hidrología del lugar y del comportamiento de los plaguicidas en el medio ambiente. Muchos usuarios finales de plaguicidas carecen de este tipo de conocimientos o no pueden aplicarlos a sus situaciones particulares. Así pues, se recomienda firmemente disuadir las prácticas de quema y enterramiento de desechos de plaguicidas y de envases vacíos en lugar de fomentarlas como se hace actualmente.

Siempre que sea posible los envases vacíos de plaguicidas deberán devolverse al distribuidor o llevarse a una instalación autorizada para su recogida. En el caso de que no existan servicios de devolución

o de eliminación de envases vacíos de plaguicidas, o de plaguicidas inutilizables o inutilizados, en condiciones de seguridad los usuarios finales deberán instar a los distribuidores de plaguicidas, las autoridades locales y los asesores agrícolas a que se establezcan dichas instalaciones. Y ello con el fin de que no sean los usuarios sino las autoridades competentes, que cuentan con los recursos necesarios para tratarlos en condiciones de seguridad, los que se encarguen de la eliminación de los desechos de plaguicidas y de los envases vacíos potencialmente peligrosos.

#### **Plaguicidas inutilizados**

Los plaguicidas sin identificar o inutilizables no deberán conservarse ni utilizarse para ningún fin. Lo mismo dígase con respecto a los plaguicidas caducados o cuyos envases estén estropeados. Los materiales que hayan sido contaminados con plaguicidas, por ejemplo, estanterías, suelos, ropa o materiales de limpieza, deberán eliminarse en condiciones de seguridad a través de una instalación autorizada.

Los desechos de plaguicidas no deben enterrarse, quemarse o descargarse en los basurales. Deberá pedirse indicaciones a los proveedores de los plaguicidas o a las autoridades locales y nacionales. Para eliminar los desechos de plaguicidas, los envases vacíos y los materiales contaminados deberán usarse exclusivamente instalaciones autorizadas. En caso de no existir este tipo de instalaciones, los distribuidores de plaguicidas y las autoridades locales deberán promover su creación.



## Capítulo 4

# Solución de los problemas existentes

## REUTILIZACIÓN

Los productos que se pueden reconocer con absoluta seguridad, que aún están en condiciones de ser usados, cuya fecha límite no se ha vencido y que tienen un uso apropiado deberán usarse en la forma indicada en las instrucciones que figuran en las etiquetas. Quienes tengan plaguicidas que reúnan estas características pero que por cualquier razón no puedan usarlos directamente pueden darlos a otras personas que estén en condiciones de utilizarlos. Lo ideal sería que las entregas se efectuaran por conducto de un distribuidor de plaguicidas de confianza capaz de reconocer el producto y sus usos más convenientes. La reutilización de los plaguicidas es útil cuando sirve para evitar que los plaguicidas caduquen o se eliminen en forma inadecuada.

## PRÁCTICAS INADECUADAS DE ELIMINACIÓN

El enterramiento de los desechos de plaguicidas no es una opción correcta. Los plaguicidas que se entierran pueden verterse en los suelos circundantes y dispersarse contaminando grandes zonas. Los vertidos pueden filtrar en el agua y contaminar acuíferos subterráneos, ríos, lagos e incluso el mar. Los plaguicidas que entran en contacto con el agua pueden dañar o destruir la vida acuática y ser perjudiciales para las personas y el ganado si el agua se usa para beber, regar o lavar. Cuando los plaguicidas y los envases se entierran repetidas veces en el mismo sitio, la zona puede contaminarse gravemente y volverse inutilizable. Mientras que si los desechos de plaguicidas se entierran en varios y diversos lugares, a la larga la zona contaminada puede ser mucho mayor.

La quema de desechos de plaguicidas, envases vacíos y materiales contaminados es otra práctica incorrecta. Cuando los plaguicidas se queman muchos de ellos liberan vapores tóxicos que pueden hacer daño a las personas y a los animales que los inhalan o que entran en contacto con ellos. También mucho de los materiales con que se fabrican los envases de los plaguicidas emanan vapores tóxicos cuando se queman. A menudo, los plaguicidas que se queman al aire libre dejan residuos tóxicos a causa de la combustión incompleta. Por lo tanto, la quema al aire

libre o en fogones no son prácticas recomendables para destruir los desechos de plaguicidas y los envases vacíos.

Otro método de eliminación inadmisibles es la descarga de desechos de plaguicidas, envases vacíos y materiales contaminados en vertederos de basuras o en otros lugares de recogida de basuras. La mayor parte de los lugares de eliminación de desechos no están previstos para prevenir el derrame de materiales tóxicos en la superficie o su arrastre en las masas de agua a causa de las lluvias. Los plaguicidas, sus envases y los materiales contaminados deben ser tratados como desechos tóxicos. Deben eliminarse exclusivamente en lugares de recogida de desechos tóxicos debidamente autorizados y que cuenten con una construcción y un mantenimiento apropiados. En general, a dichos lugares deben poder acceder solamente contratistas especializados en eliminación de desechos tóxicos o las autoridades nacionales competentes.

Los plaguicidas nunca deberán verterse en desagües o ríos, arroyos, lagos, canales de drenaje ni en ninguna masa de agua. Bastan pocos mililitros de plaguicida para matar a los peces y a otros organismos acuáticos y para contaminar enormes cantidades de agua para beber y para regar. La eliminación de los plaguicidas del agua es una tarea sumamente costosa y compleja y en ciertos casos simplemente no puede realizarse.

## PRÁCTICAS ADECUADAS DE ELIMINACIÓN

La mayoría de los usuarios de plaguicidas no cuentan con los equipos necesarios para eliminar los plaguicidas y los correspondientes materiales de desecho en forma segura y, por tanto, no debe pretenderse que lo hagan. La gestión de productos plaguicidas por parte de los fabricantes y distribuidores de plaguicidas prevista en el marco del *Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas* de la FAO deberá incluir el establecimiento de instalaciones que permitan que los usuarios de los plaguicidas eliminen los envases vacíos y los desechos de plaguicidas en condiciones de seguridad.

Para estas instalaciones se podrían tener en cuenta las sugerencias hechas en la sección dedicada a la recogida de los envases vacíos y de los plaguicidas inutilizados (págs. 13-14), y su establecimiento podría realizarse en colaboración con las autoridades nacionales o locales, que también tienen una importante función que cumplir en la gestión de los desechos tóxicos y en la reducción al mínimo de los peligros que entrañan los desechos de plaguicidas.

En muchos países en desarrollo, las autoridades nacionales y locales cuentan sólo con recursos limitados para la creación de obras e instalaciones de recogida de grandes cantidades de desechos tóxicos

y, por tanto, es indispensable que los proveedores de plaguicidas y sus redes de distribución participen en el desarrollo y aplicación de las posibles soluciones.

Uno de los principios fundamentales de las presentes directrices es que no debe efectuarse intento alguno de tratar o eliminar plaguicidas caducados y desechos de plaguicidas a nivel de los usuarios finales. Dichos productos deberán siempre recogerse y tratarse del mismo modo que el recomendado para grandes cantidades de plaguicidas caducados, de conformidad con las Directrices técnicas provisionarias de la FAO para la *Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*.

## Anexo 1

# Indicaciones reproducibles para los agricultores y otros usuarios de plaguicidas

En esta sección se presenta material basado en imágenes gráficas sencillas y textos fácilmente traducibles con que se informa a los usuarios de los plaguicidas sobre la forma de evitar los problemas relacionados con los desechos y las medidas que deben adoptarse para enfrentar los problemas en caso de que surjan. Comprende también indicaciones claras sobre las cosas que no deben hacer los usuarios con respecto a los desechos de plaguicidas. Este material puede fotocopiar o reproducirse en la forma que sea conveniente para su distribución a los agricultores y otros usuarios de plaguicidas. Puede también adaptarse a las necesidades de las comunidades locales.



1. Los plaguicidas deben comprarse y usarse sólo en caso de necesidad.  
Pida consejo sobre la forma de luchar contra las plagas



2a. Nunca deben usarse plaguicidas cuyos envases estén dañados, que se hayan vuelto a envasar, o que no tengan etiquetas. Compre productos enteros originales



2b. Los plaguicidas no deben transvasarse a otros recipientes

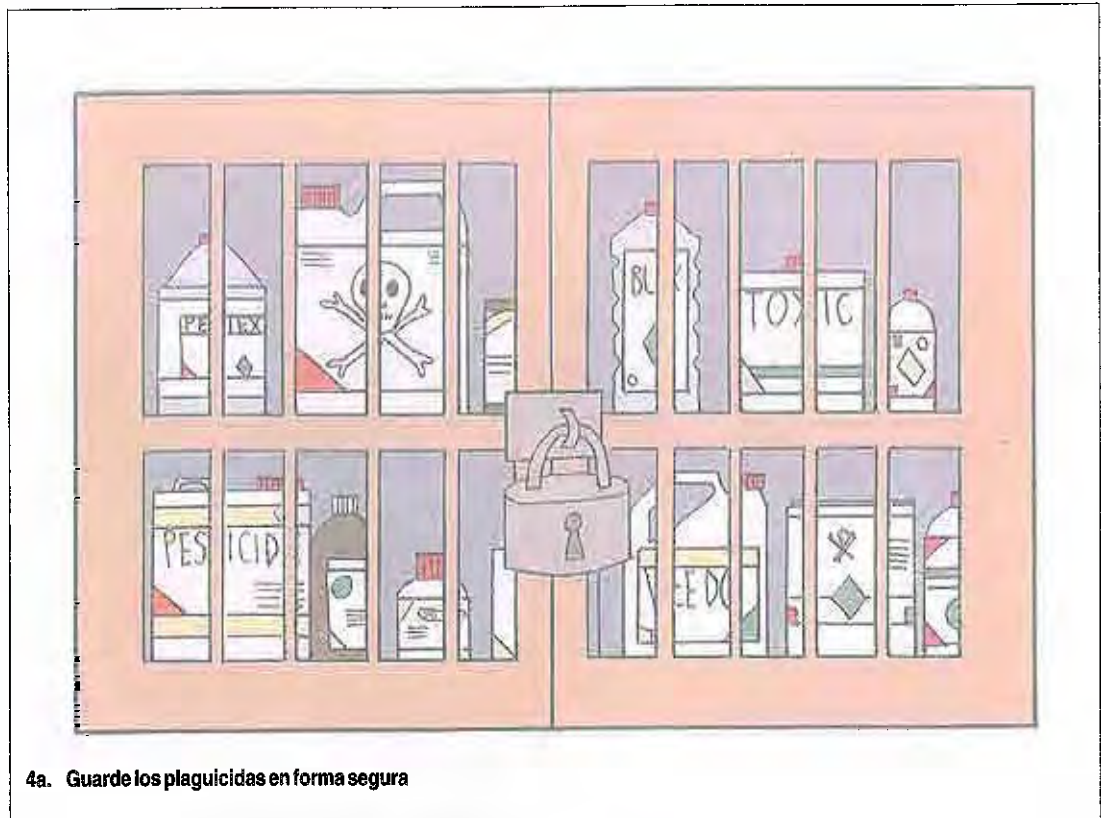




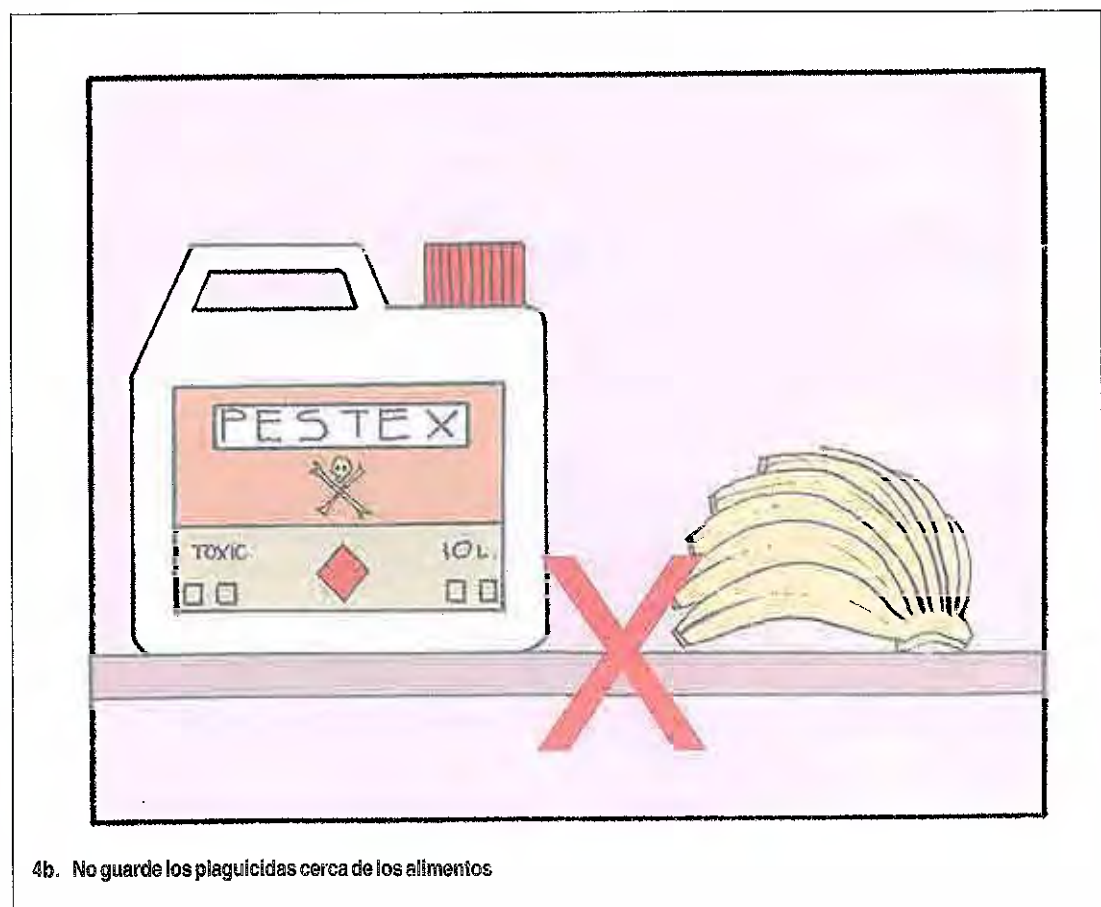
2c. Los plaguicidas no deben transvasarse a otros recipientes



3. Compre sólo la cantidad de plaguicidas que necesite



4a. Guarde los plaguicidas en forma segura



4b. No guarde los plaguicidas cerca de los alimentos







5. Lea las etiquetas y siga las instrucciones



6. Devuelva a su proveedor los plaguicidas que no utilice o que no conozca



7a. No guarde agua en los envases vacíos



7b. No guarde combustibles en los envases vacíos



7c. No guarde alimentos en los envases vacíos



**8a. No entierre los plaguicidas, los envases de plaguicidas, ni los desechos de plaguicidas**



**8b. No queme los plaguicidas, los envases de plaguicidas, ni los desechos de plaguicidas**



## Bibliografía e información adicional

### ELIMINACIÓN DE PLAGUICIDAS

- Banco Mundial/OMS/PNUMA.** 1989. *The safe disposal of hazardous wastes: the special needs and problems of developing countries.* Vols. I-III. Documento técnico del Banco Mundial N° 93. R. Batstone, J.E. Smith Jr. y D. Wilson. Washington, D.C.
- EPA-EE.UU.** 1994a. *Innovative site remediation technology: thermal destruction.* Volumen 7. Pub. N° EPA/542/B-94/003. Washington, D.C.
- EPA-EE.UU.** 1994b. *Superfund innovative technology evaluation program: technology profiles.* 7ª ed. Pub. N° EPA/540/R-94/526. Washington, D.C., Oficina de Investigación y Desarrollo del EPA.
- GIFAP.** 1991. *Disposal of unwanted pesticide stocks: guidance on the selection of practical options.* Bruselas, Grupo Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos.
- GLOBE.** 1993. *Prevention and elimination of obsolete pesticide stocks in developing countries.* H.P. van der Wulp para la Organización Mundial de Legisladores en pro de la Protección del Medio Ambiente. Amsterdam, AIDEnvironment.
- GTZ.** Diversos documentos sobre eliminación de plaguicidas en hornos de cemento, presentados por W.A. Schimf en varios simposios.
- NU.** 1995. *Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al Transporte de Mercaderías Peligrosas.* 9ª ed. revisada. Nueva York y Ginebra. (Contiene información detallada sobre los requisitos de embalaje para el transporte de plaguicidas caducados.)
- OCDE.** 1995. *Guidelines for aid agencies on pest and pesticide management.* Directrices del CAD sobre Ayuda y Medio Ambiente, N° 6. París.
- OMI.** 1994. *Código marítimo internacional de mercancías peligrosas,* 27ª ed. Londres. (Contiene información detallada sobre los requisitos de embalaje para el transporte de plaguicidas caducados por mar.)
- PNUMA/SCB.** 1994a. *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación,* 1989, y decisiones adoptadas en la primera (1992) y segunda (1994) reuniones de la Conferencia de las partes en el Convenio de Basilea. Ginebra, PNUMA, Secretaría del Convenio de Basilea.
- PNUMA/SCB.** 1994b. *Technical guidelines on specially engineered landfill (D5).* Ginebra, PNUMA, Secretaría del Convenio de Basilea.
- PNUMA/SCB.** 1994c. *Technical guidelines on incineration on land (D10).* Ginebra, PNUMA, Secretaría del Convenio de Basilea.
- PNUMA/SCB.** 1997. *Technical guidelines on biological treatment (D8).* Ginebra, PNUMA, Secretaría del Convenio de Basilea.
- PNUMA/RIPQPT.** 1985. *Treatment and disposal methods for waste chemicals.* Ginebra. (Contiene información resumida sobre métodos recomendados para el tratamiento y eliminación de distintas sustancias químicas.)
- USAID.** 1990. *Elimination of pesticides in a cement kiln in Pakistan.* G. Hartig Huden. Washington, D.C., Oficina de Asistencia para Casos de Desastre en el Extranjero de los Estados Unidos de América.

## PREVENCIÓN DE LA ACUMULACIÓN DE PLAGUICIDAS CADUCADOS

- FAO.** 1995a. *Directrices provisionales para evitar la acumulación de existencias de plaguicidas caducados*. Roma.
- FAO.** 1995b. *Directrices para el envasado y el almacenamiento de plaguicidas*. Versión revisada. Roma.
- FAO.** 1996a. *Eliminación de grandes cantidades de plaguicidas en desuso en los países en desarrollo*. Roma.
- FAO.** 1996b. *Manual para el almacenamiento de plaguicidas y el control de las existencias*. Roma.
- FAO.** 1997. *Guidelines on construction of simple pesticide storage facilities, using locally available material in developing countries*. Roma.
- GIFAP.** 1985. *Options for ensuring quality in stored products*. Technical Monograph N 10. Bruselas.
- GIFAP.** 1988. *Guidelines for safe warehousing of pesticides*. Bruselas.
- PNUMA/ OIMA.** 1990. *Storage of hazardous materials: a technical guide for safe warehousing of hazardous waste*. Colección de Informes Técnicos N° 3. París. PNUMA, Oficina para la Industria y el Medio Ambiente.

## MANEJO DE PLAGUICIDAS EN GENERAL

- BCPC.** 1995. *The pesticide manual*. 10<sup>th</sup> ed. A world compendium. Lavenham, Suffolk, Reino Unido. British Crop Protection Council/Lavenham Press Limited. (Contiene información resumida sobre métodos de eliminación recomendados para distintos productos.)
- CESPAP.** 1994. *Agro-pesticides: properties and functions in integrated crop protection*. Bangkok, Naciones Unidas, Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico.
- CNUMAD.** 1992. *Programa 21*. Capítulo 20 sobre el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos, incluida la prevención del tráfico internacional ilegal de desechos peligrosos. Aprobado el 14 de junio de 1992, Rio de Janeiro, Brasil.
- EPA-EE.UU.** 1989. *Recognition and management of pesticide poisonings*. Washington, D.C., Organismo para la Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos de América.
- FAO.** 1990. *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas*. Versión enmendada. Roma.
- FAO.** 1994. *Provisional guidelines on tender procedures for the procurement of pesticides*. Roma.
- FAO.** 1995c. *Directrices sobre buenas prácticas de etiquetado para plaguicidas*. Roma
- FAO.** 1995d. *Manual on the development and use of FAO specifications for plant protection products*. 4<sup>th</sup> ed. (Las especificaciones de la FAO para productos de protección fitosanitaria son una colección permanente de documentos en que se especifican las propiedades químicas y físicas de los distintos plaguicidas publicada por la FAO, Roma.)
- GIFAP.** 1985. *Guidelines for quality control of pesticides*. Bruselas.
- GIFAP.** 1987. *Guidelines for the safe transportation of pesticides*. Bruselas.
- GIFAP.** 1989. *Guidelines for the safe and efficient use of pesticides*. Bruselas.
- MPC.** *Farm chemical handbook*. Willoughby, Ohio, EE.UU., Meiser Publishing Company. (Publicación anual.)
- NU.** 1994. *Lista consolidada de productos cuyo consumo o venta, o ambas operaciones, han sido prohibidos, retirados, rigurosamente restringidos o no autorizados por los gobiernos*. Nueva York.
- OCDE.** *Good laboratory practice and Data interpretation guides*. París.
- OMS.** 1985. *Specifications for pesticides used in public health, insecticides, molluscicidea, repellents, methods*. 6<sup>th</sup> ed. Ginebra.

- OMS.** 1990a. *The public health impact of pesticides used in agriculture.* Ginebra.
- OMS.** 1990b. *Chemistry and specifications of pesticides.* Serie de Informes Técnicos N° 798. Ginebra.
- OMS.** 1992. *Control technology for the formulation and packaging of pesticides.* Ginebra.
- OMS.** 1998. *Recommended classification of pesticides by hazard.* WHO/PCS/98.21/Rev. 1. Ginebra.
- ONU DI.** 1992. *Integrated international safety guidelines for pesticide formulation in developing countries.* Viena.

### **COLECCIONES**

- FAO.** *Especificaciones para productos de protección fitosanitaria.* (Colección permanente de documentos en que se especifican las propiedades químicas y físicas de los distintos plaguicidas.)
- IPCS.** *Criterios de Salud Ambiental.* (Colección permanente en que se proporciona información sobre el comportamiento ambiental de productos específicos.)
- IPCS.** *Guías de Salud y Seguridad.* (Colección permanente de opúsculos en que se proporciona información sobre productos específicos.)
- IPCS.** *Fichas internacionales de seguridad química.* (Colección permanente de fichas de información de una página sobre seguridad en la manipulación, uso y eliminación de plaguicidas específicos.) Ginebra, Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS). (Pueden pedirse a la oficina de publicaciones oficiales de la UE.)