

Nº 0025

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Considerando:

Que mediante Decreto Ley Nº 73, se expidió la Ley para la Formulación, Fabricación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y Productos afines de Uso Agrícola, publicado en el Registro Oficial Nº 442 de 22 de mayo de 1990;

Que mediante Decreto Nº 939, se expidió el Reglamento General de Plaguicidas y Productos Afines de Uso Agrícola, publicado en el Registro Oficial Nº 233 de 16 de julio de 1993;

Que es necesario expedir normas específicas, en el inciso de los instrumentos legales, para regular el uso y aplicación de Plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de flores;

Que es necesario proteger la salud de los trabajadores que laboran en estas plantaciones, los centros poblados, y otras actividades agropecuarias y proteger el ambiente,

Acuerda:

Art. 1.-- Expedir el siguiente Reglamento de Uso y Aplicación de Plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de Flores.

1. Definición de pesticida

Plaguicida o pesticida, es toda sustancia química, orgánica o inorgánica que se utilice sola, combinada o mezclada, para prevenir, combatir o destruir, repeler o mitigar insectos, hongos, bacterias, nemátodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier otra forma de vida que cause perjuicio directo o indirecto a los cultivos agrícolas, productos vegetales o plantas en general.

2. CLASIFICACION DE LOS PESTICIDAS

2.1. Clasificación Química

* Organofosforados:

Esteres del ácido fosfórico, generalmente se los utiliza como insecticidas y actúan inhibiendo en forma irreversible a la enzima acetil colinesterasa, responsable de la transmisión normal de los impulsos nerviosos. Son productos menos persistentes pero mucho más tóxicos que los plaguicidas clorados.

Se absorben fácilmente por inhalación, ingestión y a través de la piel.

Ejemplos: Malation, diazinon, dimetoato, monocrotofos y metamidofos.

* Carbamatos:

Derivados del ácido carbámico, no bioacumulables y poco volátiles. Producen la carbamitación reversible de la enzima colinesterasa impidiendo la transmisión normal del impulso nervioso. Se absorben por inhalación, ingestión y penetración a través de la piel.

Ejemplos: metomil, carbaril, benomyl y carbofuran.

* Organoclorados:

Hidrocarburos cíclicos de origen sintético, poco biodegradables, persistentes en el ambiente. Liposolubles, se depositan en el tejido graso y se acumulan en la cadena alimenticia. La mayoría de organoclorados se absorbe eficazmente por vía intestinal o a través de la piel. En dosis adecuadas, interfieren en la transmisión axónica de los impulsos nerviosos y, por lo tanto, perjudican la función del sistema nervioso, principalmente la del cerebro.

Ejemplos: DDT, aldrín, endrín, dieldrín, BHC, lindano y heptacloro (Todos éstos prohibidos de utilizarse, por razones de salud y ambiente, mediante Acuerdo Ministerial 112 del 30 de octubre de 1992).

* Piretroides-piretrinas:

Las piretrinas son plaguicidas de origen vegetal. Los piretroides son compuestos sintéticos similares a las anteriores, son poco tóxicos, tienen una persistencia reducida, y no son acumulables. Son productos sensibilizantes.

Ejemplos: Deltametrina, permetrina y cipermetrina.

* Tiocarbamatos:

Son sustancias químicas utilizadas como fungicidas selectivos; algunos de ellos inhiben a la enzima deshidrogenasa aldehídica. Son productos que tienen una moderada toxicidad, pero algunos producen etilen tiourea como producto de degradación, compuesto bociogénico y carcinogénico.

Ejemplos: Maneb, propineb y mancozeb.

* Bipiridilos:

Sales de amonio cuaternario, cuya propiedad tóxica se deriva de la capacidad que tienen de producir radicales

libres. Son herbicidas que provocan lesiones irreversibles de los tejidos epiteliales, especialmente de tracto gastro-intestinal, hígado, riñones y pulmones.

Ejemplo: Paraquat.

* Derivados clorofenoxi:

Incluyen los ácidos, sales y ésteres clorofenoxi. Son herbicidas hormonales en los vegetales, sistémicos no selectivos y residuales. Se caracterizan por interferir el metabolismo de los carbohidratos. Algunos de estos productos son extremadamente tóxicos y provocan trastornos neurológicos severos.

Ejemplo: 2 — 4 D

* Nitrofenólicos y nitrocresólicos:

Se utilizan básicamente como herbicidas y son altamente tóxicos para personas y animales. Producen desdoblamiento de la fosforilación oxidativa y afectan principalmente el hígado, riñones y sistema nervioso, produciendo cambios degenerativos en estos órganos.

Ejemplos: DNOC (dinitro orto cresol)

* Fumigantes:

Tienen un poder extraordinario para penetrar las membranas de los tractos respiratorio y gastro-intestinal y la piel. También penetran la goma y los plásticos usados en las máscaras protectoras. Afectan severamente la piel, tracto respiratorio, hígado, riñones y provocan además depresión del sistema nervioso central. Un ejemplo de estos productos es el bromuro de metilo y el dibromocloropropano.

* Misceláneos:

Se les conoce por este nombre porque por su estructura química y su acción tóxica no se parecen a la de las principales clases de plaguicidas. Algunos son altamente tóxicos, en tanto que otros tienen una toxicidad moderada o baja.

2.2. Clasificación Toxicológica

Se basa primariamente en la toxicidad aguda oral y dérmica, en relación a la denominada "Dosis Letal 50" (DL 50), que es un estimado estadístico del número de mg de un tóxico por Kg de peso corporal, que se requiere para matar al 50% de un grupo de animales de experimentación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica a los plaguicidas de acuerdo a la DL50, en las siguientes clases:

- * Ia — Extremadamente peligrosos
- * Ib — Altamente peligrosos
- * II — Moderadamente peligrosos, y
- * III — Ligeramente peligrosos.

Esta clasificación adopta el Ecuador y la recoge en el Art. 3, en la Ley N° 73 para la formulación, fabricación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola.

2.2.1. Características de las etiquetas.— Existe la Norma INEN 1913, sobre "Etiquetado requisitos", su cumplimiento es de carácter obligatorio, desde que fué publicado en el Registro Oficial del 28 de agosto de 1994. Un resumen de éstas normas se incluye a continuación:

* Ia e Ib

Deben tener un símbolo que explique la peligrosidad del plaguicida, generalmente se utiliza una calavera y 2 tibias cruzadas además debe constar una palabra o frase, por ejemplo VENENO ó TOXICO. Los productos considerados como Ia e Ib deben tener una franja de color rojo. Además la etiqueta incluirá los principales síntomas de la

intoxicación, medidas de primeros auxilios y los respectivos pictogramas.

* II Moderadamente tóxicos

Deben tener una franja de color azul y la palabra CUIDADO.

* III Ligeramente tóxicos

Deben llevar una franja de color verde y la palabra PRECAUCION.

2.2.2. DL50 Oral y Dérmicas

CLASE	DL50 (mg/Kg)			
	Oral		Dérmica	
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia—Extremadamente peligroso	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Ib—Altamente peligroso	5—50	20—200	10—100	40—400
II—Moderadamente peligroso	50—500	200—2000	100—1000	400—4000
III—Ligeramente peligroso	más de 500	más de 2000	más de 1000	más de 4000

3. RIESGOS EN EL USO DE PESTICIDAS

La gravedad de una intoxicación dependerá del pesticida utilizado, de su concentración, de su grado de toxicidad (DL 50), además de otros factores como tiempo de exposición, dosis absorbida, vías de ingreso al organismo, susceptibilidad individual, estado de salud, uso de protección personal, calor ambiental, etc.

3.1 Tiempo de exposición y concentración del pesticida

La toxicidad es directamente proporcional a la concentración y al tiempo de exposición al pesticida; es decir a mayor concentración y a mayor tiempo de exposición, mayor la toxicidad. También depende del plaguicida y de la susceptibilidad de la persona.

3.2. Vías de ingreso al organismo humano

* Vía cutánea:

Se produce por contacto con la piel, y es mayor su absorción mientras mas prolongada sea su permanencia en la piel, como por ejemplo por falta de lavado; y sobre todo cuando hay lesiones dérmicas (ulceraciones, cortes, infecciones, etc).

* Respiratoria:

Al inhalar los pesticidas en forma de gases, polvos, vapores, aerosoles, rocío. Este tipo de ingreso al organismo humano se produce especialmente cuando se utilizan fumigantes en lugares cerrados.

* Digestiva:

Indirectamente al comer o beber alimentos contaminados con pesticidas; al fumar, masticar chicle o al ingerir

los pesticidas directamente, sea en forma accidental o con fines suicidas.

* Conjuntival:

Es una vía muy común en las intoxicaciones accidentales por salpicaduras. La absorción de los productos químicos se facilita por la irrigación sanguínea de esa zona.

3.3 Susceptibilidad individual

Depende del estado previo de salud, de la constitución física, del estado nutricional, de factores hereditarios (como valores sanguíneos de colinesterasa bajos), etc.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS

El riesgo ocasionado por la toxicidad de los diferentes plaguicidas puede ser controlable SI SE RESPETAN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE EXIGE EL USO DE UN PLAGUICIDA.

4.1 Compra

* No comprar pesticidas prohibidos en el Ecuador (Ver literal 10).

* Observar que los plaguicidas comprados estén claramente etiquetados, muestren el número de Registro del MAG y que los envases no estén dañados.

* Observar la fecha de elaboración y expiración del pesticida.

* No comprar pesticidas falsificados: con aspecto de haber sido manipulados, que estén rotos o que no tengan las etiquetas originales.

* Al comprar los plaguicidas, PROCURAR elegir aquellos que corresponden a las clases toxicológicas II y III, es decir que sean moderada o ligeramente tóxicos.

4.2. Transporte.—

* Los pesticidas deben transportarse en envases seguros, con su respectiva etiqueta.

* Los pesticidas NO deben transportarse junto con alimentos, bebidas, ropa de trabajo, equipos de protección personal o herramientas de trabajo.

* En caso de DERRAME de uno o varios pesticidas, se debe proceder de la siguiente manera:

- En caso de derrame de pesticidas líquidos: usar aserrín, tierra, arena o cal, para evitar el escurrimiento.
- Los pesticidas en polvo: recogerlos con aserrín, arena o tierra secas.
- Enterrar los materiales con los que se limpió el derrame a más de un metro de profundidad, en un sitio adecuado.
- Lavar el medio de transporte en un sitio alejado de las fuentes de agua para evitar posibles contaminaciones.
- Usar protección personal al manejar derrames.
- No fumar.
- Mantener alejados a personas o animales.

4.3. Almacenamiento.—

* Los pesticidas deben almacenarse ordenadamente en sitios exclusivos para los mismos, con aislamiento, ventilación e iluminación adecuados.

* La distribución de los plaguicidas debe considerar los siguientes aspectos:

- Estabilidad
- Inflamabilidad
- Toxicidad
- Composición química
- Usos (herbicidas, reguladores del crecimiento, fertilizantes, etc.).

* A la entrada del sitio de almacenamiento, debe haber:

- Letreros: prohibiendo fumar, comer, beber, encender fuego y el ingreso de personal no autorizado.
- Símbolos de advertencia (calavera con huesos cruzados), y;
- Extintores de polvo químico seco o espuma.
- Tener estanterías para no almacenar directamente en el suelo.

* Los pesticidas deben mantenerse en sus envases originales, bien tapados, y con su etiqueta en buenas condiciones.

* El responsable de bodega debe efectuar revisiones, buscando: derrames, roturas de envases, tapas mal aseguradas, etc.

* Debe existir un inventario actualizado de los pesticidas almacenados y de acuerdo a su respectiva ubicación.

* Los sitios de almacenamiento deben estar totalmente alejados de alimentos, bebidas, medicinas, ropa, equipo de protección personal, fuentes de calor, fuentes de agua, herramientas de trabajo.

* El individuo que manipule los pesticidas en bodega, debe usar el equipo de protección personal, cada vez que lo haga.

* No debe ingresar personal no autorizado y sin protección personal, a manejar pesticidas.

* El piso debe ser de cemento, para facilitar el manejo de derrames.

* En caso de derrames de pesticidas:

- Proceder según literal 4.2 Transporte.
- En las bodegas se debe tener el equipo necesario para derrames: material absorbente (aserrín, arena o cal), dos envases metálicos, balde, embudo, pala.

5. PRECAUCIONES PREVIAS A LA APLICACION DE PLAGUICIDAS

5.1. Generales

* Todo empleador previo a la contratación de fumigadores y personas para realizar mezclas, les entrenará en el manejo correcto de plaguicidas, en cumplimiento al Art. 35, numeral 1 del Reglamento General de plaguicidas y sobre:

— Normas técnicas sobre agroquímicos en general.

— Riesgos y manejo correcto de los plaguicidas.

— Uso y mantenimiento correctos de los equipos de protección personal.

* No deben aplicar pesticidas personas INEXPERTAS, mal instruidas sobre el manejo de pesticidas, enfermas (valoradas por el médico), personas bajo el efecto del alcohol o de determinados medicamentos, embarazadas, madres en periodo de lactancia, y mujeres que no han menstruado, o que planifican embarazarse.

* Al manejar pesticidas NO se debe: portar alimentos, comer, beber, fumar, ni masticar chicle.

* Deben existir áreas en la empresa que sirvan para la ingestión de alimentos; las mismas que NO tienen que ubicarse en el interior de los sitios donde se manipulan plaguicidas.

* Se debe verificar el correcto estado de funcionamiento y limpieza del equipo de protección personal y del equipo de aplicación un día antes de su uso (Ver literal 8: Equipos de protección personal).

* Deben utilizarse símbolos (calavera) y letreros (NO INGRESAR, AREA DE FUMIGACION) a la entrada de los invernaderos en los que se está fumigando, o se ha aplicado un pesticida, prohibiéndose el ingreso a los mismos a personas no autorizadas o sin el respectivo equipo de protección personal; evacuando además del bloque en fumigación al personal que no interviene en la aplicación.

* El reingreso a los invernaderos o áreas tratadas, puede realizarse tan pronto como el plaguicida se haya secado pero utilizando similares medidas de precaución a las empleadas durante la aplicación.

5.2. Técnicas

En la caseta de fumigación

* Lavar las máscaras y los elementos de protección personal (excepto los filtros), inicialmente con agua limpia y jabón, luego desinfectar con alcohol.

* Lavar tuberías, filtros y lanzas de fumigar y limpiar los equipos de aplicación con agua antes de iniciar la fumigación. El residuo debe recogerse en recipientes plásticos debiendo ser eliminados en las fosas para desechos de residuos de plaguicidas.

* Control y calibración de presiones.

* Control de cantidades y volúmenes de los productos a utilizarse (pesajes).

* Incorporar lentamente la premezcla al tanque, utilizando desde ese momento los agitadores para homogenizar la mezcla definitiva.

* En caso de empleo de surfactantes (TRITON—ACT, CITOWET, ECUAFIX); hacerlo posterior a la mezcla y lentamente para no producir espuma.

* Control de las aplicaciones en tiempo y cantidades por cama, para optimizar el cubrimiento del producto y para reducir volúmenes.

* No aplicar cuando la temperatura ambiental es elevada, mayor a 20 grados centígrados.

6. PRECAUCIONES DURANTE LA APLICACION DE PESTICIDAS

* Seguir estrictamente las instrucciones de su jefe inmediato y cumplir con las normas de seguridad durante el manejo de plaguicidas (usar el equipo de protección personal completo, durante todo el tiempo que dure la aplicación, o al realizar reparaciones en el equipo de aplicación). **NUNCA SE DEBE PONER EN CONTACTO DIRECTO LA PIEL CON LOS AGROQUIMICOS.**

* No comer, beber, fumar, ni masticar chicle durante las aplicaciones.

* No debe aplicarse pesticidas contra el viento. Debe hacerse cuando no haya viento, o en dirección de éste, y bajando los plásticos de los invernaderos vecinos en los que se esté laborando.

* Los fumigadores deben rotar periódicamente y no aplicar más de cuatro horas continuas por día (ver literal 9.5: Rotación de fumigadores).

* Cuando es necesario hacer una reparación, utilizar siempre guantes de caucho.

* Si es que las manos o parte del cuerpo tuvieron contacto con el producto, lavarse en ese mismo instante con abundante agua y jabón.

* No dejar olvidados los equipos de aplicación y elementos de seguridad en el campo.

Llevar un control de la frecuencia de la aplicación y las cantidades aplicadas.

7. PRECAUCIONES POSTERIORES A LA APLICACION DE PESTICIDAS

* El fumigador deberá bañarse con abundante agua y jabón, luego de CADA APLICACION, y cambiarse de ropa.

* La ropa usada para la aplicación deberá lavarse separadamente del traje de fumigación, con agua y detergente abundantes, utilizando guantes de caucho.

* El traje de protección personal, el casco, la mascarilla, los protectores oculares y las botas deberán lavarse adecuadamente en la empresa, usando los guantes que en igual forma deben ser lavados, con agua y detergente abundantes. Posteriormente, la mascarilla y los protectores oculares deben ser desinfectados con alcohol.

* Ninguna persona deberá ingresar a los invernaderos en los que se ha aplicado un pesticida, hasta que las plantas estén completamente secas del pesticida, éste no se perciba en el ambiente, o el tiempo que recomiende el fabricante; tiempo en el cual deberá mantenerse los símbolos y letreros que impidan el ingreso; para que luego de este período se los retire.

* Reposición hídrica.— Debido a que un trabajador durante la labor de fumigación retiene calor por su uniforme de protección, por la temperatura ambiental y por su trabajo personal, hay una pérdida importante de líquidos corporales por la sudoración y a través de la respiración. Esto ocasiona deshidratación, siendo necesario reponer estas pérdidas; para ello, debe darse a conocer a los fumigadores, durante su capacitación, la necesidad que tienen de reponer los líquidos perdidos con una bebida adecuada, luego de cumplir con su actividad (por ejemplo agua u otras bebidas, las cuales podrían ser suministradas por la empresa).

* Toda empresa florícola debe contemplar un sitio adecuado con todas las instalaciones sanitarias y de recolección de residuos de plaguicidas, así como de aguas residuales provenientes del baño personal, lavado de ropa, equipo de protección personal y equipo utilizado en la fumigación, tales como pozos sépticos, lagunas de oxidación o descargando en las redes de alcantarillado público de acuerdo con lo que establece el Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua o cualquier otra forma que no sea contaminante.

8. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

8.1. Clases y uso adecuado

* Ropa impermeable (para evitar el contacto de la piel con pesticidas) en buen estado. La ropa debe mantenerse completamente cerrada durante su uso; lavarse luego de cada aplicación y cambiarse cuando presente algún deterioro.

* Uniforme de dotación: procurar usar siempre por dentro del uniforme impermeable, debiendo lavarse siempre luego de cada aplicación y cambiarse cuando presente algún deterioro.

* Protector ocular con protecciones al contorno del lente.

* Capucha impermeable y casco con visor de acetato.

* Mascarillas para pesticidas y filtros para pesticidas.

* Guantes de puño largo de caucho impermeables que deben ir por dentro de la manga del impermeable.

* Botas de goma o PVC, con suela antideslizante, de caña alta, que deben ir por dentro del pantalón impermeable.

8.2. Mantenimiento

Los equipos de protección personal para pesticidas se deben usar limpios y en buenas condiciones, para lo cual:

* Traje y botas deben lavarse adecuadamente con agua y jabón (por más corto que haya sido el período de su uso) y hacerlo utilizando guantes impermeables que igualmente deben ser lavados al final.

* Las mascarillas para pesticidas deben ser limpiadas y luego desinfectadas con alcohol, al igual que el protector ocular, después de cada utilización.

* Los cartuchos filtrantes deben cambiarse de acuerdo a la recomendación del fabricante, o cada veinte horas de uso, o apenas pase el olor del pesticida; y los elementos para polvo R15, cada ocho horas. Sugerimos implementar una hoja de control elaborada para este efecto, cuya responsabilidad corresponde al supervisor o a quien la empresa designe para dicha labor.

9. SALUD OCUPACIONAL.—

Cada empresa debe contar con una unidad médica para dar cumplimiento con el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio laboral.

9.1. Pre—ocupacional

* Interrogatorio al ingreso a la empresa, buscando sintomatología actual o pasada, como: dolores de cabeza, mareo, debilidad, visión borrosa, convulsiones, inconciencia, y antecedentes de intoxicaciones por pesticidas diagnosticados por algún médico que atendió al aspirante.

* Explicación de los riesgos que existen al encontrarse embarazada y en contacto con pesticidas.

9.2. Capacitación

Se capacitará a personal técnico, de mandos medios y al que se encuentra directamente involucrado con el manejo de plaguicidas, en primeros auxilios

9.3. Exámenes de laboratorio

* Determinación de los niveles de colinesterasa (en caso de disminución del nivel basal en un 25% o más, seguir con las recomendaciones para pacientes con niveles de colinesterasa disminuido).

Frecuencia:

- Todo el personal de la finca, 1 vez al año.
- Fumigadores y personal que maneja agroquímicos, cada tres meses.
- Personal de post cosecha: cada tres meses.
- Seguimientos.

* Valoración de la hemoglobina y el hematocrito.

* Investigación de sintomatología dada por posible intoxicación ante el contacto con pesticidas: mareo, náusea, dolor de cabeza, decaimiento, alergias, etc.

9.4. Equipo de primeros auxilios

Debe disponerse de un equipo de primeros auxilios en cada planta, el cual debe contener al menos:

* Duchas para el baño de los trabajadores, las mismas que NO deben ubicarse dentro de áreas donde se manipulen pesticidas, pero deben ser rápidamente accesibles para el personal en caso de contaminación de la piel con estos productos.

* Jabón y toalla.

* Carbón activado medicinal, para mezclar con agua, el cual actúa como absorbente de pesticidas que han sido ingeridos (se puede elaborar utilizando astillas de madera o pan seco, quemados y pulverizados).

* Una cuchara o cucharilla.

* Una manta para mantener la temperatura normal del paciente.

* Vendas y cintas adhesivas.

* Desinfectantes líquidos.

* Jarra de plástico.

* Camillas planas, con correas.

* Disponer de algunos antidotos como PAM, Toxogonin y Atropina.

9.5. Rotación de fumigadores

Todas las personas que cumplen labores de fumigación deben realizar rotaciones, de tal manera que se expongan el menor tiempo posible a los pesticidas. Para evitar o reducir problemas de intoxicaciones o exposiciones prolongadas a plaguicidas extrema o altamente tóxicos se debe procurar utilizar plaguicidas moderada o ligeramente tóxicos.

Las rotaciones se harán de la siguiente manera:

* Se harán grupos en cada área incluyendo al mayor número de personas hábiles. Se excluirán de estos grupos de fumigación a mujeres en estado de gravidez o lactancia, y a aquellas que estén planificando embarazarse o en quienes se haya retrasado su período menstrual.

* De acuerdo al número de personas de cada área y al número de grupos, se harán las rotaciones con períodos de descanso en esta labor entre uno y otro intervalo de fumigación (el intervalo será mínimo de 2 semanas).

* El número máximo de horas diarias de fumigación será de 4.

Se llevará un control de las rotaciones de los fumigadores a nivel administrativo.

9.6. Normas de protección para embarazadas y mujeres en período de lactancia

Toda mujer en período de lactancia o en estado de gravidez debe evitar: TODO CONTACTO DIRECTO O INDIRECTO CON PESTICIDAS O PRODUCTOS QUIMICOS QUE PUEDAN INGRESAR A SU ORGANISMO (por vía cutánea, respiratoria o digestiva), O QUE PUEDAN PROVOCAR LESIONES EXTERNAS.

Para ello se debe seguir las siguientes recomendaciones:

* No manipular pesticidas.

* No fumigar.

* No manejar plantas que estén aún mojadas con el pesticida o aquellas que tengan residuos de pesticidas, sin usar la protección adecuada (guantes, mascarilla y dotación personal).

* No laborar en sitios donde se está fumigando o en áreas vecinas (hasta donde pueda llegar el pesticida por acción del viento y lo puedan inhalar).

* Deben usar la ropa de trabajo en sus faenas diarias (pudiendo adaptarlas a su cuerpo según aumente el tamaño del abdomen).

* No deben comer ni beber en los invernaderos ni en sitios donde hay pesticidas.

* Deben lavarse las manos antes de comer o beber.

* Tienen que bañarse luego del trabajo diario.

* Deben cambiarse de ropa cada día (y lavar diariamente la misma, usando guantes de caucho exclusivos para ello).

* Si la ropa se contaminara con pesticidas deben lavarla inmediatamente usando guantes de caucho (separadamente del resto de ropa de la casa; debiendo cambiarse de ropa inmediatamente).

* No deben laborar horas extras, excepto cuando sea estrictamente necesario y lo puedan hacer.

* Acudirán a recibir atención médica en la empresa, en el IEISS, o en Centros o Subcentros del Ministerio de Salud, cada mes como control y sobre todo ante cualquier sintomatología.

9.7. Primeros auxilios

Son una serie de medidas adecuadas e inmediatas para ayudar al intoxicado, hasta que reciba atención médica o sea llevado a un hospital. La capacitación debe incluir también a personal técnico, de mandos medios y aquellos que estén directamente involucrados con el manejo de plaguicidas.

9.7.1. Síntomas generales de intoxicaciones por pesticidas

* Intoxicaciones leves: dolor de cabeza, decaimiento, cansancio, mareo, sudoración, palidez.

* Intoxicaciones moderadas: a más de las anteriores, náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, salivación excesiva, debilidad intensa, visión borrosa, calambres en los miembros, pulso acelerado, tos.

* Intoxicaciones graves: a más de las anteriores, puede haber: respiración acelerada, espasmos musculares, convulsiones, pupilas contraídas, dificultad para respirar, pulso lento, alteración de la conciencia.

9.7.2. Medidas a tomar: (válido para todos los pesticidas).

Intoxicación por vía respiratoria

* Sacar inmediatamente a la persona del sitio de fumigación (o del sitio cuyo ambiente tiene pesticida).

* Revisar que la nariz o la boca no tengan ningún cuerpo o secreción (saliva en abundancia) que impida el paso del aire.

* Administrar oxígeno (excepto en caso de PARACUAT), o llevar al enfermo a un ambiente con aire puro.

* Controlar que el enfermo respire normalmente (por sí mismo y aproximadamente 12 respiraciones por minuto), caso contrario dar respiración boca a boca.

* Soltar las vestimentas apretadas.

Intoxicación por piel

* Sacar la ropa impregnada de pesticida.

* Lavar la piel y el cabello con abundante agua y jabón suave, usando guantes de caucho en el lavado (evitar manejar sin guantes la ropa y vómito del enfermo, los cuales tienen pesticida).

* Secar y abrigar al individuo afectado.

Contacto directo del pesticida con los ojos

* Lavar los ojos con abundante agua limpia o suero fisiológico por lo menos durante 15 minutos; no dirigir el chorro a la parte central del ojo, y hacerlo con suavidad.

* No aplicar ninguna sustancia en los ojos.

Intoxicaciones por vía digestiva (por boca)

* Producir vómito (EXCEPTO EN UNA PERSONA INCONCIENTE, EN AQUELLA QUE ESTE CONVULSIONANDO, EN LA EMBARAZADA, O EN LA QUE INGERIR: TERRACLOL, VENDEX, MAVRICK, AMBUSH, CYMBUSH, ACIDOS, ALCALIS, O PRODUCTOS QUE CONTIENEN DERIVADOS DEL PETROLEO).

* Dar a tomar 1/4 ó 1/2 litro de agua tibia y después estimular la garganta con los dedos.

* Luego de estos pasos inmediatos trasladar al enfermo al médico lo más rápido posible.

* Cuando la persona esté inconciente no dar nada por la boca y no producir vómito, pero si éste se produce, inclinar la cabeza del enfermo hacia abajo y de lado.

* Si el enfermo tiene ataques (convulsiones) colocar un pañuelo entre los dientes para evitar que se muerda la lengua.

9.8. Educación para la salud y seguridad industrial

Es necesario capacitar a todo el personal que maneja pesticidas para que se cumplan adecuadamente todas las normas preventivas recomendadas en este manual:

* Al ingreso de la empresa, como parte de la información general (inducción). Además se explicará a las mujeres el riesgo que implica estar embarazada y mantener contacto con pesticidas.

* Periódica, en el manejo de pesticidas, dirigida a mandos medios (supervisores y auxiliares), a fumigadores y personal de bodega. Esta capacitación será trimestral y evaluada.

Los objetivos de la capacitación serán:

* Concientizar al personal sobre la necesidad que cada individuo tiene de protegerse a sí mismo, para lo cual debe cumplir con todas las recomendaciones dadas.

* Prevenir intoxicaciones al manejar pesticidas.

* Lograr el cumplimiento cabal y seguro de las labores con la instrucción adecuada al personal.

9.9. Recomendaciones para pacientes con niveles de colinesterasa disminuidos

* Acudir al control médico (en la fecha que se indique).

* Someterse al CONTROL PERIODICO de colinesterasa.

* Evitar todo contacto directo o indirecto con pesticidas, como mínimo durante 15 días o hasta que se normalice el valor de colinesterasa, cumpliendo con las siguientes recomendaciones dentro y fuera de la empresa:

— No fumigar.

— No manipular pesticidas.

— No ingresar en un área en la que se esté fumigando, o vecina a la misma.

— No ingresar en un área en la que se haya fumigado recientemente y/o las plantas aún se encuentren humedecidas con el pesticida, o si en el ambiente hay niveles elevados del mismo.

— Usar guantes para manejar las plantas.

- Usar mascarillas desechables para polvo, al manejar las plantas.
- Usar la ropa de trabajo, lavarla y cambiársela todos los días.
- Bañarse diariamente luego del trabajo.
- No laborar horas extras durante 15 días.

* Cumplir con todas las recomendaciones y procedimientos generales dados con el fin de evitar intoxicaciones con pesticidas.

10. PLAGUICIDAS DE USO AGRICOLA -PROHIBIDOS EN EL ECUADOR

Nombres químicos	Toxicidad aguda
ALDRIN	Ib
DIELDRIN	Ib
ENDRIN	Ib
BHC	II
CANFECLORO	II
CLORDIMEFORMO	II
CLORDANO	II
DDT	II
DBCP	Ia
LINDANO	II
DIBROMURO DE ETILENO	II
2, 4, 5-T	II
AMITROLE	
COMPUESTOS ARSENICALES,	
MERCURIALES Y DE PLOMO	Ia
LEPTOFOS	Ia
HEPTACLORO	Ia
CLOROBENZILATO	II
METIL, DIETIL Y ETIL PARATION	Ia
PENTACLOROFENOL	Ib
MIREX	II
DINOSEB	Ib
ALDICARB	Ia
TETRACLORURO DE CARBONO	

11. PROTECCION AMBIENTAL

11.1. Control Integrado de Plagas

Las decisiones de aplicación de pesticidas deben hacerse mediante la implementación de monitoreo de poblaciones de plagas y enfermedades y bajo el esquema del "Manejo Integrado de Plagas", donde se usan controles físicos, biológicos, culturales y legales.

11.2. Eliminación de los desechos de pesticidas:

* **Hidrólisis:** Los pesticidas organofosforados, carbamatos y piretroides pueden descomponerse mezclándolos con carbonato de sodio al 10% (Na_2CO_3).

* **Derrames:** En este caso proceder según (ver literal 4.2: Transporte).

* **Entierro de los envases de desecho de los plaguicidas** que previamente deben ser inutilizados. Los desechos deben enterrarse a más de 1 m. de profundidad, en un lugar aislado, lejos de cursos o fuentes de agua; rotulando dicho lugar. Para tal efecto deben hacerse fosas. El procedimiento a seguirse es el siguiente:

- Las fosas se construirán en sitios aislados, lejos de cursos y fuentes de agua.
- Terreno a elegir: el suelo no debe ser arenoso, y el área no debe tener riesgo de inundación.
- Dimensiones de las fosas: profundidad 3 m., ancho 3 m., largo 4 m.
- Distancia entre fosa y fosa: 5 m.
- Relleno: debe cubrirse a las fosas con una capa de arcilla de 5 a 10 cm. de espesor y una capa de cal de 2—3 cm. Los residuos se deben colocar en capas de 10—15 cm. intercalándolas con una capa de 15 cm. de cal y desechos orgánicos biodegradables (como tierra y residuos vegetales).
- Para tapar las fosas, se debe colocar en los últimos 50 cm. estiércol o abono orgánico. Encima de la fosa se deben plantar arbustos para evitar el drenaje demasiado rápido de agua.

Se deben adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- El área usada para la eliminación de los envases del pesticida debe ser restringida y bien señalada, para evitar la presencia en este lugar de personas no autorizadas.
- El personal autorizado debe ingresar al área de desechos con todo el equipo de protección personal usado para fumigaciones con el fin de evitar intoxicaciones (ver literal 8: Equipos de protección personal).
- * **Eliminación de desechos líquidos** resultantes del lavado de tanques y mangueras de fumigación:
- Para evitar una cantidad exagerada de residuos, no preparar volúmenes mayores que los estrictamente requeridos.
- Una vez terminada la labor, proceder a lavar mangueras y tanques de fumigación y recoger este material en recipientes plásticos, los cuales deben ser transportados a las fosas de eliminación (tanques de evaporación) de residuos de pesticidas.

- Se deberá procurar construir fosas de eliminación de residuos de pesticidas. Estos sistemas se basan en la degradación química de los residuos por acción del sol, y en la hidrólisis. Se debe diseñar fosas de eliminación de residuos lo suficientemente grandes para contener los volúmenes de agua de lavado, producidos durante una temporada de aplicación. Estas fosas de eliminación, llamadas también tanques de evaporación necesitan estar revestidas de cemento para evitar filtraciones, y en zonas lluviosas deberán tener techo. Para incrementar el grado de evaporación de los residuos se puede incorporar limo hidratado en el suelo, y procurar una cobertura vegetal. Las fosas de eliminación de residuos o camas de evaporación deben estar ubicadas lejos de viviendas, manantiales o fuentes, cursos de agua y cultivos.

Comuníquese y publíquese.—

Registro Oficial N° 623 —

Dado en Quito, a 19 de enero de 1995.

f.) Ing. Ignacio Pérez Arteta, Ministro de Agricultura
y Ganadería, Encargado.

Ministerio de Agricultura y Ganadería.— Es fiel co-
pia del original.— Lo certifico.— f.) Ing. Luis Basabe Bus-
tos, Director Administrativo. M.A.G.— Fecha: Enero 19
de 1995.