
**PISSQ PROGRAMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD
DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**



Guía para la Salud y la Seguridad No. 18

DICLORVÓS

GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD

Este es un volumen que acompaña a la publicación
“Environmental Health Criteria 79: Dichlorvos”
(Criterios de Salud Ambiental 79: Diclorvós)



**CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD
DIVISIÓN DE SALUD Y AMBIENTE
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

**Metepec, Estado de México, MÉXICO
1996**

ISBN 92 75 37072 9

(traducción)

La traducción de esta Guía se realizó bajo el patrocinio del Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (PISSQ), con un apoyo financiero otorgado por el “National Institute of Environmental Health Sciences” (Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental) de los Estados Unidos de América

Título original en inglés:

Dichlorvos. Health and Safety Guide

Health and Safety Guide No. 18

ISBN 92 4 154337 X

ISSN 0259-7268

©World Health Organization 1987

Ia. Reimpresión.

Publicado por la Organización Mundial de la Salud para el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (un programa de colaboración entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud).

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN.....	5
1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO.....	7
1.1 Identidad	7
1.2 Propiedades físicas y químicas	8
1.3 Métodos analíticos	8
1.4 Producción y usos	8
2. RESUMEN Y EVALUACIÓN	9
2.1 Evaluación de los efectos en la salud animal y humana	9
2.2 Evaluación de los efectos en el medio ambiente	12
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
3.1 Conclusiones	13
3.2 Recomendaciones	13
4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA	15
4.1 Principales peligros para la salud del hombre, prevención y protección, primeros auxilios	15
4.1.1 Asesoría para médicos	15
4.1.1.1 Síntomas de intoxicación.....	15
4.1.1.2 Tratamiento médico	15
4.1.2 Asesoría para la vigilancia de la salud	16
4.2 Peligros de explosión e incendio	17
4.3 Almacenamiento	17
4.4 Transporte	17
4.5 Derrames y eliminación	17
4.5.1 Derrames	17
4.5.2 Eliminación	18
5. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y SU PREVEN- CIÓN	19
6. TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	21

CONTENIDO

7. REGLAMENTOS, GUÍAS Y NORMAS ACTUALES	26
7.1 Evaluaciones previas por organismos internacionales	26
7.2 Valores límite de exposición	27
7.3 Restricciones específicas	27
7.4 Etiquetado, embalaje y transporte	27
 BIBLIOGRAFÍA	 34
 ANEXO 1. Tratamiento de la intoxicación por insecticidas organofosforados en el ser humano	 36

INTRODUCCIÓN

Los documentos de los Criterios de Salud Ambiental (CSA), a cargo del Programa Internacional sobre Seguridad de las Sustancias Químicas incluyen una evaluación de los efectos en el medio ambiente y en la salud del ser humano por la exposición a una sustancia o a una combinación de sustancias, o bien a agentes físicos o biológicos. Estos documentos también proporcionan guías para establecer los límites de exposición.

El propósito de una Guía para la Salud y la Seguridad es el facilitar la aplicación de estas guías en programas nacionales de seguridad química. Las tres primeras secciones de la Guía para la Salud y la Seguridad destacan la información técnica relevante en el CSA correspondiente. La sección 4 incluye la asesoría sobre medidas preventivas y de protección, así como acciones de emergencia; los trabajadores del área de la salud deberán familiarizarse a fondo con la información médica para asegurar una actuación eficiente ante una emergencia. En la Guía, hay una Tarjeta Internacional sobre la Seguridad de la Sustancias Químicas que debe ser de fácil acceso y explicarse con claridad a todos los que puedan tener contacto con la sustancia. La sección sobre la información reglamentaria fue extraída del archivo legal del “Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas” (IRPTC, siglas en inglés) y de otras fuentes de las Naciones Unidas.

La Guía está dirigida a los profesionales de los servicios de salud ocupacional, a aquellos que trabajan en los ministerios y agencias gubernamentales, industrias y sindicatos, y que están preocupados por el uso seguro de las sustancias y por evitar peligros de salud ambiental, así como a quien desee mayor información sobre este tema. Se ha tratado de utilizar terminología que sea familiar al lector potencial; no obstante, las secciones 1 y 2 incluyen inevitablemente algunos términos técnicos. Se proporciona una bibliografía para los lectores que requieran mayor información básica.

Se llevará a cabo, en el momento preciso, la revisión de la información contenida en esta Guía para la Salud y la Seguridad, siendo la meta final el uso de terminología estandarizada. Nos serán muy útiles sus comentarios sobre cualquier dificultad que haya usted tenido al utilizar la guía y deberán enviarse a:

The Director
International Programme on Chemical Safety
Division of Environmental Health
World Health Organization
1211 Ginebra 27
Suiza

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA GUÍA
DEBERÁ CONSIDERARSE COMO EL PUNTO
INICIAL DE UN PROGRAMA COMPLETO DE
SALUD Y SEGURIDAD

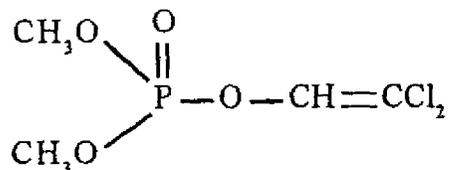
1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1.1 Identidad

Nombre común: Diclorvós

Constituyente principal

Estructura química:



Fórmula química: $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}_2\text{O}_4\text{P}$

Peso molecular relativo: 221

Nombre químico: 2,2-dicloroetenil dimetilfosfato (CAS);
2,2 - diclorovinil dimetilfosfato (IUPAC)

Sinónimos comunes: Bayer-19149, DDVF, DDVP, ENT-20738,
OMS-14, SD 1750, C-177

Número de registro del CAS: 62-73-7

Producto técnico

Nombre comerciales comunes: Dedevap, Nogos, Nuvan, Phosvit,
Vapona ^(*)

Pureza: No inferior al 97%

Impurezas: Depende del proceso de manufactura.

Aditivos: En situación estacionaria, en presencia de
trazas de humedad, el diclorvós se
desintegra formando productos ácidos.

^(*) El Vapona, marca registrada de Shell, se utilizó al principio exclusivamente para el diclorvós y las formulaciones que lo contenían. Hoy en día, esta marca se emplea más para incluir formulaciones que contienen otros ingredientes activos.

IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

que catalizan la posterior descomposición del compuesto. En el pasado, se agregaba 2-4% de epíclorhidrina para estabilizar el producto de grado técnico. Hoy en día se pueden emplear otros estabilizadores en algunos productos, pero los adelantos en tecnología y pureza han eliminado en gran medida la necesidad de éstos.

1.2 Propiedades Físicas y Químicas

El diclorovós técnico es un líquido de incoloro a ámbar con un leve olor químico. El agua lo hidroliza a una tasa del 3% al día a una temperatura ambiente. Es corrosivo para el hierro y el acero blando.

En la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Sustancias Químicas, páginas 22-25, se señalan algunas de sus propiedades físicas.

1.3 Métodos Analíticos

Los residuos del diclorovós pueden ser determinados por cromatografía de gas líquido. Se puede utilizar el mismo método para el análisis del producto; los métodos alternativos incluyen espectrometría infrarroja, o reacción con un exceso de yodo, que se estima por titulación.

1.4 Producción y Usos

El diclorovós, un organofosforado, es un inhibidor de la colinesterasa de acción directa (ChE). Desde 1961, se ha fabricado y utilizado comercialmente en todo el mundo como un insecticida de contacto y estomacal.

Hoy en día, la producción normal del diclorovós es del orden de 4 mil toneladas por año. Se utiliza para proteger productos almacenados, cultivos (principalmente en invernaderos), para el control de parásitos internos y externos en el ganado (gránulos de resina impregnada), y para el control de insectos en casas, edificios y áreas exteriores (como aerosoles o aspersiones líquidas o bien como cintas de celulosa, cerámica o resina impregnadas)

2. RESUMEN Y EVALUACIÓN

2.1 Evaluación de los Efectos en la Salud Animal y Humana

El diclorvós se absorbe fácilmente en el cuerpo de los mamíferos por todas las vías de exposición, y se metaboliza sin dificultad en el hígado. En un lapso de una hora a partir de la administración oral, el compuesto se encuentra en el hígado, los riñones y otros órganos de los animales experimentales. La sustancia se elimina con rapidez por los riñones, con una vida media de 14 minutos.

El metabolismo del diclorvós en diversas especies, incluyendo el ser humano, sigue vías similares y las diferencias entre las especies se relacionan sólo con la tasa del metabolismo, pero esta es siempre rápida.

El diclorvós es de moderada a sumamente tóxico en los mamíferos (la DL_{50} oral para la rata es de 30-110 mg/kg de peso corporal). La clasificación del compuesto por la OMS (1986b) se basa en una DL_{50} oral para la rata de 56 mg/kg de peso corporal. Los signos de intoxicación suelen ocurrir poco después de la exposición y son los típicos de un plaguicida organofosforado. Un criterio sensible de exposición es la inhibición de la actividad de la colinesterasa (ChE). En estudios de toxicidad a corto plazo en los mamíferos, se ha demostrado que la actividad de la ChE no disminuye con dosis orales inferiores a aproximadamente 0.5 mg/kg de peso corporal. En los estudios orales a largo plazo en ratas con niveles de dosis de 2.5 mg/kg de peso corporal o más, se observó vacuolización grasosa hepatocelular. Un nivel de dosis de 0.25 mg/kg de peso corporal no indujo la inhibición de la ChE o ningún otro efecto.

Los resultados de los estudios de reproducción y teratogenicidad, con una amplia gama de niveles de dosis (6.25-500 mg/kg de peso corporal) son negativos. El diclorvós mostró propiedades alquilantes en estudios *in vitro*, pero no en los *in vivo*. Los resultados de muchos estudios de teratogenicidad *in vitro* con bacterias y levaduras fueron positivos, y los de estudios *in vivo* fueron sobre todo negativos.

Con base en los estudios de mutagenicidad disponibles, es poco probable que el diclorvós constituya un peligro mutagénico para el ser humano.

Se obtuvieron resultados negativos en estudios de carcinogenicidad en ratones y ratas a las que se administró diclorvós por vía oral (niveles de dosis hasta de 234 mg/kg de dieta). Dos estudios recientes de carcinogenicidad fueron llevados a cabo en ratones y ratas a los que se administró el compuesto por intubación

RESUMEN Y EVALUACIÓN

a niveles de dosis entre 10 y 40 mg/kg de peso corporal (ratones) y de 4 y 8 mg/kg de peso corporal (ratas) por hasta 2 años. Sólo se dispone de la información preliminar. La evidencia de carcinogenicidad en estos nuevos estudios es difícil de interpretar actualmente; sólo cuando se disponga de informes completos y finales será posible establecer conclusiones más definitivas.

Los resultados de los estudios en gallinas no han establecido ni refutado la sospecha de una neurotoxicidad retrasada originada por la exposición a la sustancia. Además, existen dos informes clínicos de cuatro pacientes que padecieron intoxicación grave después de una ingestión oral de diclorvós, que sobrevivieron después del tratamiento y quienes posteriormente mostraron efectos neurotóxicos. Por ello, la posibilidad de neurotoxicidad retrasada en el ser humano no puede descartarse por completo, pero es probable que ocurra sólo después de dosis orales excesivas

Los voluntarios humanos a los que se administraron dosis orales simples repetidas de 2 mg de diclorvós/kg de peso corporal o más, mostraron una inhibición importante de la actividad de la ChE eritrocitaria. No se observó inhibición con dosis de 1 mg/kg de peso corporal.

La aplicación del diclorvós a cultivos y animales resulta en residuos que desaparecen con rapidez por volatilización e hidrólisis. En general, los residuos del diclorvós y de su producto de la desintegración, el dicloroacetaldehído, en productos alimenticios son bajos y disminuyen aún más durante su procesamiento. La exposición de la población general al compuesto por los alimentos y el agua potable es insignificante, como se ha comprobado en los estudios de dieta total.

En los estudios de inhalación a corto plazo en mamíferos, 1 ó 2 mg de diclorvós/m³ no inhibieron la actividad de la ChE.

En un estudio a dos años de inhalación en ratas, la exposición de cuerpo total a 0.48 mg de diclorvós/m³ durante 23 horas/día causó inhibición de la actividad de la ChE en las células plasmáticas y rojas, pero la actividad de la AChE en el cerebro no se inhibió y no hubo signos clínicos. Un aumento no cuantificado, pero considerable, en la exposición, resultado de asear piel contaminada, y la contaminación del alimento y del agua potable, contribuyeron con este efecto. El nivel de efecto adverso no observado fue de 0.05 mg/m³. No hubo evidencia de carcinogenicidad.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

Después de una exposición de 6-7 horas de personas voluntarias a concentraciones de aproximadamente 1 mg/m^3 , sólo se encontró inhibición de la actividad de la ChE plasmática. Esto suele considerarse como una indicación de exposición. La actividad de la AChE en las células rojas, considerada representativa de la actividad de AChE en el tejido nervioso, no se vió alterada.

Los residentes expuestos a una concentración promedio en aire de 0.1 mg de diclorvós/ m^3 , originada por cintas de liberación lenta durante más de 1 año, no mostraron ninguna inhibición de la actividad de ChE plasmática o eritrocitaria, ni ningún efecto dañino sobre la salud.

La exposición principal de la población general es por la inhalación del diclorvós, cuando se utiliza en interiores para el control de insectos. El uso recomendado (una cinta de liberación lenta/ 30 m^3) dará concentraciones en el aire de hasta $0.1-0.3 \text{ mg/m}^3$ durante los primeros días, disminuyendo después a menos de 0.1 mg/m^3 . La concentración en aire depende de la temperatura, de la humedad, y de la ventilación.

A condición que se empleen las cintas de liberación lenta autorizadas según las instrucciones de la etiqueta, no se puede esperar un peligro para la salud del ser humano. Sin embargo, puede ser necesario un cuidado especial con los niños pequeños y las personas enfermas o ancianas, quienes son especialmente vulnerables a la exposición continua (24 horas por día) en habitaciones mal ventiladas. Los demás métodos de aplicación en interiores deben ser seguros, si se siguen las instrucciones de la etiqueta.

Existe cierta indicación de que el diclorvós puede inducir dermatitis y sensibilización cruzada en los trabajadores que manejan también otros tipos de plaguicidas.

Bajo condiciones ocupacionales, la principal vía de exposición a los plaguicidas organofosforados suele ser la vía dérmica. En el caso del diclorvós, con su alta presión de vapor, también es importante la exposición por inhalación. En dichas situaciones ocupacionales, las concentraciones del compuesto en el aire suelen ser inferiores a 1 mg/m^3 pero, bajo ciertas circunstancias, pueden elevarse considerablemente por encima de este nivel. Esto subraya la necesidad de medidas adecuadas de protección durante la exposición ocupacional y de monitoreo regular de la actividad de la ChE.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

2.2 Evaluación de los Efectos en el Medio Ambiente.

La presencia de diclorvós como resultado de su pérdida accidental o de su aplicación directa en suelos o en agua no lleva a efectos a largo plazo, debido a su rápida desintegración y evaporación. Además el compuesto será convertido por microorganismos a diversos compuestos que incluyen al ácido dicloroacético. Ciertas bacterias pueden utilizar el diclorvós como única fuente de carbono. Otras cepas no pueden hacerlo y se inhibe su crecimiento. Por ello, la influencia de la sustancia en los microorganismos es bastante compleja.

El diclorvós es de moderada a sumamente tóxico (índice, 0.2-10 mg/litro) para los peces y los invertebrados de agua dulce y de estuarios. En ciertos peces, las concentraciones de 0.25-1.25 mg/litro causan la inhibición de la actividad de la ChE cerebral y hepática. Las concentraciones de 0.05 mg/litro pueden ya tener efectos dañinos, en particular en los invertebrados. El compuesto es sumamente tóxico para las aves y las abejas. Se aconseja precaución en el uso y manejo del diclorvós cuando estas especies puedan estar expuestas.

No ocurre bioacumulación en los diferentes compartimentos y organismos.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

- (a) La exposición de la población general al diclorvós por los alimentos y el agua potable es insignificante y no constituye un peligro para la salud.
- (b) El uso en interiores del diclorvós como insecticida en forma de aspersión o de cintas de liberación lenta, a los niveles recomendados de uso, no constituye un peligro a corto o largo plazo para la población general. Sin embargo, se debe evitar la exposición continua (24 horas por día) de niños pequeños y de personas enfermas o ancianas en habitaciones sin ventilación o mal ventiladas.
- (c) No obstante su toxicidad, el diclorvós y sus formulaciones no presentan un peligro indebido para las personas ocupacionalmente expuestas, cuando se utilizan ventilación adecuada y protección para la piel.
- (d) Excepto en el caso de grandes derrames, el uso recomendado del diclorvós como insecticida no plantea peligros agudos o a largo plazo para los organismos acuáticos y terrestres, aunque puede existir un peligro agudo para las aves y las abejas.

3.2 Recomendaciones

- (a) Se debe evitar la exposición continua (24 horas/día) de niños pequeños y de personas enfermas o ancianas al diclorvós en habitaciones sin ventilación o mal ventiladas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- (b) Como el diclorvós de diversas fuentes puede diferir en pureza e impurezas, debe darse atención a su composición. Esta debe ser conforme a las especificaciones de la FAO y de la OMS. En el caso de formulaciones, se deben considerar también otros componentes, talés como solventes y estabilizadores.

4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIÓN DE EMERGENCIA

4.1 Principales Peligros para la Salud Humana, Prevención y Protección Primeros Auxilios

El diclorovós es un insecticida organofosforado. El compuesto técnico y las formulaciones concentradas son de moderada a sumamente tóxicos y pueden ser peligrosos para los seres humanos, si son manejados en forma incorrecta. La sustancia tiene una presión de vapor relativamente alta y por consiguiente es peligrosa por inhalación; lo es también por ingestión y contacto cutáneo, debido a su rápida absorción. Pueden ocurrir rápidamente los signos y síntomas típicos de la intoxicación por organofosforados ante una sobreexposición.

En la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas en las páginas 22-25 se señalan los peligros para la salud del ser humano relacionados con ciertos tipos de exposición al diclorovós, así como las medidas preventivas y protectoras y los primeros auxilios.

4.1.1 Asesoría a los médicos

4.1.1.1 Síntomas de intoxicación

El diclorovós es un inhibidor directo de la colinesterasa. Al principio puede haber sensaciones de agotamiento, cefalea, debilidad y confusión. Después, se pueden desarrollar vómito, dolor abdominal, sudoración excesiva, y salivación. Las pupilas son pequeñas. Es probable que se experimente dificultad para respirar debida ya sea a una congestión de los pulmones o a una debilidad de los músculos respiratorios. En los casos graves de intoxicación, se pueden desarrollar espasmos musculares, pérdida de la conciencia y convulsiones. La respiración puede cesar. Para un tratado más completo de los efectos de los insecticidas organofosforados, en especial de sus efectos a corto y largo plazo sobre el sistema nervioso, referirse al "EHC 63: Organophosphorous Insecticides: A General Introduction" (CSA 63: Insecticidas organofosforados - una introducción general) (WHO, 1986a).

4.1.1.2 Tratamiento médico

Ante una ingestión de una formulación que no contiene destilados de petróleo, inducir el vómito, o de preferencia realizar un lavado gástrico utilizando bicarbonato de sodio al 5%. En caso de ingestión de formulaciones líquidas que contengan solventes de hidrocarburos, el vómito supone un riesgo de neumonía por aspiración. En vez de esto, se debe vaciar el estómago en cuanto sea posi-

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIÓN DE EMERGENCIA

ble por medio de un lavado gástrico cuidadoso (empleando una sonda endotraqueal con manguito). Si es posible, identificar los solventes presentes en la formulación y observar a la víctima para detectar la presencia de efectos tóxicos adicionales. En cuanto sea posible, administrar 2 mg de sulfato de atropina por vía intravenosa y 1000-2000 mg de cloruro de pralidoxima ó 250 mg de cloruro de obidoxima (dosis adulta) por vía intramuscular o intravenosa a pacientes que padezcan dificultades respiratorias graves, convulsiones, y pérdida de la conciencia. Es necesario dar dosis repetidas de 2 mg de sulfato de atropina, en la medida en que se requiera, con base en la respiración, la presión sanguínea, la frecuencia pulsátil, la salivación y las condiciones convulsivas. Para niños, las dosis son de 0.04-0.08 mg de atropina/kg de peso corporal, 250 mg de cloruro de pralidoxima por niño ó de 4-8 mg de cloruro de obidoxima por kilo de peso corporal.

Si es necesario se debe aplicar respiración artificial.

La morfina, los barbitúricos, los derivados de la fenotiacina, los tranquilizantes, y todo tipo de estimulantes centrales son contraindicados.

El diagnóstico de intoxicación debe ser confirmado en cuanto sea posible por la determinación de la actividad de la colinesterasa en la sangre venosa.

Para mayor información sobre el tratamiento de la intoxicación sobre insecticidas organofosforados ver el "EHC No 63: Organophosphorous Insecticides: A General Introduction" (CSA 63: Insecticidas organofosforados - una introducción general) (WHO 1986a). La sección sobre la terapéutica de esa publicación se adjunta como anexo 1 a esta guía.

4.1.2 *Asesoría para la vigilancia de la salud*

La exposición ocupacional a los insecticidas organofosforados puede ser monitoreada por la actividad de la ChE eritrocitaria y en sangre completa. En personas sanas, ocurren variaciones fisiológicas en los valores de la ChE eritrocitaria y sanguínea.

La inhibición de la actividad de la AChE y de la ChE de menos del 20-25% se considera diagnóstica de exposición pero no necesariamente indicativa de peligro. Sin embargo, deben verificarse los procedimientos de trabajo y la higiene. La inhibición del 30-50% o más se considera una indicación de la necesidad de impedir el contacto del individuo expuesto con los plaguicidas inhibidores de la ChE hasta que los valores vuelvan a lo normal. Deben verificarse también los procedimientos de trabajo y la higiene.

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIÓN DE EMERGENCIA

4.2 Peligros de explosión e incendio

Las formulaciones líquidas pueden ser inflamables. Informar al cuerpo de bomberos que es necesario evitar la contaminación cutánea y la respiración del humo. Se debe usar vestimenta protectora y aparatos de respiración autónoma.

Extinguir las llamas con espuma o polvo resistente al alcohol. El uso de aspersión de agua debe limitarse al enfriamiento del material no afectado, para evitar escurrimientos contaminados del lugar.

4.3 Almacenamiento

El diclorvós técnico y sus formulaciones deben ser almacenados en construcciones cerradas y bien ventiladas utilizadas de preferencia específicamente para el almacenamiento de insecticidas. No exponerlo a la luz solar directa. Mantener los productos fuera del alcance de los niños y del personal no autorizado. No almacenarlo cerca de comida para animales o de productos alimenticios.

4.4 Transporte

Obedecer los reglamentos locales sobre el movimiento de bienes peligrosos. No transportar con comida para animales o productos alimenticios. Verificar que los envases se encuentran en buen estado y que las etiquetas no han sufrido daños antes del despacho.

4.5 Derrames y eliminación

4.5.1 Derrames

Mantenerse en contra del viento, evitar la contaminación cutánea y la inhalación del vapor. Absorber el líquido derramado y cubrir las áreas contaminadas con una mezcla al 1:3 de cristales de carbonato de sodio y aserrín, cal, arena, o tierra húmedos. Barrerlo y colocarlo en un envase impenetrable que se pueda cerrar. Asegurar que el envase ha cerrado herméticamente y que se encuentra

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIÓN DE EMERGENCIA

adecuadamente etiquetado antes de transferirlo a un lugar seguro para su eliminación.

Evitar que el líquido se extienda y contamine otras cargas, vegetación o vías de agua con una barrera del material disponible más adecuado, p. ej., tierra o arena. Si el derrame ocurre en una vía de agua y el material que contiene diclorvos no se mezcla en el agua y en los sumideros, hacer una barrera en la vía de agua para detener el flujo y retrasar la disipación por movimiento del agua. Utilizar una bomba de superficie, dragado, o equipo de vacío subacuático para retirar el material no disuelto.

Vaciar cualquier producto restante en el envase dañado/con fugas a un envase vacío y limpio, que se cerrará herméticamente y se etiquetará en forma adecuada.

Descontaminar los envases con fugas vacíos con una solución de carbonato de sodio al 10% agregada a la tasa de por lo menos 1 litro por tambor de 20 litros. Revolver para enjuagar las paredes, vaciar, y agregar los enguajes a aserrín, etc. Perforar los envases vacíos para evitar que se vuelvan a utilizar.

4.5.2 *Eliminación*

Los absorbentes contaminados, los envases, el producto excedente, etc. deben ser quemados en un incinerador apropiado a altas temperaturas en una unidad con extracción de impurezas efluentes. Cuando no se dispone de incinerador, enterrar en un basurero autorizado, o en un área en donde no exista el riesgo de contaminación de aguas superficiales o freáticas. Antes de enterrarlo, mezclarlo abundantemente con cristales de carbonato de sodio (sosa cáustica) para ayudar a neutralizar el producto y con tierra rica en material orgánico. Observar cualquier legislación local.

5. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN

El diclorvós es sumamente tóxico para las abejas melíferas, las aves y los peces. No se bioacumula y se desintegra rápidamente en el medio ambiente.

Evitar la contaminación del suelo, del agua y de la atmósfera con métodos apropiados de almacenamiento, transporte, manejo, y eliminación de desechos. Se recomienda precaución en el uso y manejo del diclorvós cuando puedan estar expuestas especies animales sensibles no "blanco".

En caso de derrame, utilizar los métodos aconsejados en la sección 4.5.1