

---

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



---

**Guía para la Salud y la Seguridad No. 24**

**ALETRINAS**

**GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD**  
**Aletrina d-Aletrina Bioaletrina S-Bioaletrina**

Este es un volumen que acompaña a la publicación  
"Environmental Health Criteria 87: Allethrins"  
(Criterios de Salud Ambiental 87: Aletrinas)



**CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD**  
**PROGRAMA DE SALUD AMBIENTAL**  
**ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**  
**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

**Metepéc, Estado de México, MÉXICO**  
**1993**

---

**ISBN 92 75 37078 8**

**(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:**

Alkylarins. Health and Safety Guide

Health and Safety Guide No. 24

ISBN 92 4 154345 0

ISSN 0259-7268

© World Health Organization 1989

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).

Corrección Técnica: Ana Rosa Moreno  
Corrección Editorial: Elvia Lara

# CONTENIDO

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO</b> .....	7
1.1 Identidad .....	7
1.2 Propiedades físicas y químicas .....	7
1.3 Métodos analíticos .....	7
1.4 Producción y usos .....	7
<b>2. RESUMEN Y EVALUACIÓN</b> .....	8
2.1 Exposición humana a las aletrinas .....	8
2.2 Descomposición y metabolismo .....	8
2.3 Evaluación de los efectos en el medio ambiente .....	8
2.4 Evaluación de los riesgos para la salud humana .....	8
<b>3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	10
3.1 Conclusiones .....	10
3.2 Recomendaciones .....	10
<b>4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA</b> .....	11
4.1 Principales peligros para la salud del hombre, prevención y protección, primeros auxilios .....	11
4.1.1 Asesoría para médicos .....	11
4.1.2 Asesoría para la vigilancia de la salud .....	11
4.2 Peligros de explosión e incendio .....	11
4.3 Almacenamiento .....	12
4.4 Transporte .....	12
4.5 Derrames y eliminación .....	12
4.5.1 Derrames .....	12
4.5.2 Eliminación .....	13
<b>5. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN</b> .....	14
<b>6. TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS</b> .....	15

# CONTENIDO

<b>7.</b>	<b>REGLAMENTOS, GUÍAS Y NORMAS ACTUALES .....</b>	<b>20</b>
7.1	Evaluaciones previas por organismos internacionales .....	20
7.2	Valores límite de exposición .....	20
7.3	Restricciones específicas .....	20
7.4	Etiquetado, embalaje y transporte .....	21
7.5	Eliminación de desechos .....	22
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>23</b>

# 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 las 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.

Están dirigidas 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.

La revisión de la información contenida en esta Guía para la Salud y la Seguridad se llevará a cabo en el momento preciso, 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 Manager  
International Programme on Chemical Safety  
Division of Environmental Health  
World Health Organization  
1211 Geneva 27  
Switzerland

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

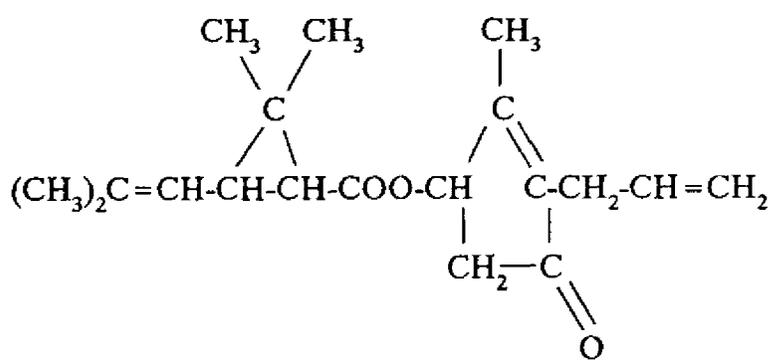
# 1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

## 1.1 Identidad

La aletrina es un éster del ácido crisantémico con aletrolona. Es una mezcla racémica de ocho estereoisómeros, que se hallan en el material técnico en una proporción aproximada de 1:1:1:1:1:1:1:1. También existen d-aletrina, bioaletrina, esbiotrina y S-bioaletrina como estereoisómeros seleccionados, o en mezclas.

Fórmula molecular:  $C_{19}H_{26}O_3$

Estructura química:



## 1.2 Propiedades Físicas y Químicas

En la Tarjeta Internacional sobre la Seguridad de las Sustancias Químicas en las páginas 16 a 19, se dan las propiedades físicas y químicas de la aletrina y de sus isómeros seleccionados.

## 1.3 Métodos Analíticos

La determinación de residuos y el análisis de las muestras ambientales se llevan a cabo utilizando densitometría de longitud de onda dual (370 ó 230 nm) o por producción de derivados y medición colorimétrica de valores tan bajos como 0.1 mg/kg. Para el análisis del producto técnico, se utiliza la cromatografía de gases con un detector de ionización de flama.

## 1.4 Producción y Usos

Se estima que se producen y utilizan varios cientos de toneladas de aletrina, d-aletrina, bioaletrina, esbiotrina y S-bioaletrina anualmente en el mundo, sobre todo para el control de insectos caseros. Las formulaciones incluyen aerosoles, pulverizadores, espirales de humo, rejillas eléctricas y concentrados que se pueden emulsificar, con o sin sinérgicos y otros insecticidas.

## 2. RESUMEN Y EVALUACIÓN

### 2.1 Exposición Humana a las Aletrinas

Se considera que la exposición humana ocurre principalmente por la inhalación de la niebla creada por los pulverizadores y por otras aplicaciones caseras, tales como la esterilla eléctrica y la espiral contra moscos. No se espera que los niveles en el aire originados por la aplicación casera convencional de aletrina en forma de aerosol, excedan los  $0.5 \text{ mg/m}^3$ . En el caso de los isómeros individuales, los niveles atmosféricos probablemente sean inferiores bajo las mismas condiciones de uso.

Aunque no se han determinado las concentraciones de aletrinas en los alimentos, los patrones actuales de uso indican que es poco probable que sean importantes los niveles de exposición dietética.

No se dispone de datos sobre la exposición ocupacional a las aletrinas.

### 2.2 Descomposición y Metabolismo

La aletrina se descompone con bastante rapidez bajo condiciones ambientales normales. Así mismo, se sabe que tanto el metabolismo como la excreción en el organismo de los mamíferos se llevan a cabo con cierta rapidez. No hay indicaciones de bioacumulación bajo condiciones normales de uso.

### 2.3 Evaluación de los Efectos en el Medio Ambiente

Las aletrinas se utilizan principalmente en interiores. No se dispone de información sobre los niveles en el medio ambiente. Las sustancias se descomponen con rapidez cuando están expuestas a la luz solar y a temperaturas superiores a  $400 \text{ }^\circ\text{C}$ , pero se vaporizan por calentamiento lento a  $150 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Las aletrinas son tóxicas para los peces con una  $CL_{50}$  que fluctúa entre 9 y  $90 \text{ } \mu\text{g/litro}$ . Sin embargo, son menos tóxicos para la *Daphnia* y las larvas de insectos acuáticos ( $150 - 50\,000 \text{ } \mu\text{g/litro}$ ). La toxicidad de la aletrina es baja para las aves ( $DL_{50} 2\,000 \text{ } \mu\text{g/kg}$ ), pero alta para las abejas melíferas ( $DL_{50} 3-9 \text{ } \mu\text{g/abeja}$ ).

### 2.4 Evaluación de los Riesgos para la Salud Humana

Aunque las aletrinas se han utilizado durante muchos años, no se han publicado datos sobre su toxicidad para los seres humanos; por ello, debe ser determinada por la extrapolación de los datos de los estudios *in vitro* y en animales experimentales.

# RESUMEN Y EVALUACIÓN

Los resultados de estudios a corto plazo en animales de experimentación sugieren que las aletrinas son de débil a moderadamente tóxicas (los valores de  $DL_{50}$  oral y dérmica fluctúan de 210 a 4 290 mg/kg, las  $CL_{50}$ s por inhalación son  $> 1\ 500$  mg/m<sup>3</sup>).

Con base en diversos estudios sobre la inhalación en ratones y ratas (utilizando espirales y rejillas para moscos), con una gama de niveles de dosis (concentración de uso normal 10 x20 y x25), parecen ser bajas las toxicidades a corto plazo de la S-Bioaletrina y d-aletrina.

Las aletrinas producen una irritación ocular primaria leve y cutánea en los conejos, pero no provocan sensibilización en la piel.

Las aletrinas no fueron mutagénicas en una diversidad de sistemas de prueba, que incluyeron mutaciones de genes, daño al ADN, reparación del ADN y efectos cromosómicos.

La d-Aletrina no fue carcinogénica en las ratas alimentadas por más de dos años con 2 000 mg/kg de dieta.

Las dosis relativamente altas de aletrina, bioaletrina o S-Bioaletrina no fueron embriotóxicas ni teratogénicas en conejos, ratas o ratones. No se han publicado estudios adecuados sobre reproducción.

Es posible que las aletrinas en dosis casi letales causen hiperactividad, temblores, así como convulsiones; se les ha clasificado como piretroides Tipo I.

Los niveles de efecto-adverso-no-observado para la bioaletrina fueron establecidos en un estudio de 90 días en ratas y en uno de seis meses en perros (1 500 mg/kg de dieta y 200 mg/kg de dieta, respectivamente, lo que corresponde a 135 mg/kg de peso corporal por día y a 5 mg/kg de peso corporal por día, respectivamente). En un estudio de dos años en el perro, el nivel de efecto-adverso-no-observado para la aletrina en la dieta fue superior a 50 mg/kg de peso corporal (la mayor dosis probada).

## **3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **3.1 Conclusiones**

*Población general.* Bajo las condiciones de uso recomendadas, la exposición de la población general a las aletrinas es insignificante y es poco probable que plantee un peligro.

*Exposición ocupacional.* Con prácticas de trabajo, medidas de higiene y precauciones de seguridad adecuadas, es poco probable que el uso de las aletrinas presente un peligro para los individuos que están ocupacionalmente expuestos a ellas.

*Medio Ambiente.* Con las proporciones de aplicación y las condiciones de uso recomendadas, es poco probable que las aletrinas o sus productos de degradación alcancen niveles de importancia ambiental. A pesar de la toxicidad para los peces y las abejas melíferas, es posible que surja un problema sólo en caso de derrames o mal uso.

### **3.2 Recomendaciones**

Las etiquetas para el uso casero de las aletrinas deben incluir instrucciones adecuadas para su empleo y almacenamiento y, cuando sea apropiado, una advertencia de inflamabilidad.

## **4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA**

### **4.1 Principales Peligros para la Salud del Hombre, Prevención y Protección, Primeros Auxilios.**

Las aletrinas son insecticidas piretroides sintéticos. No se han reportado casos de intoxicación en la población general o por exposición ocupacional. Los resultados de los estudios en animales sugieren que, después de una sobre-exposición masiva o de una ingestión accidental, pueden ocurrir síntomas neurológicos, tales como temblores y convulsiones.

En la Tarjeta Internacional sobre la Seguridad de las Sustancias Químicas, en las páginas 16 a 19, se indican los peligros para la salud del hombre asociados con ciertos tipos de exposición a las aletrinas, así como las medidas de prevención y protección, y las recomendaciones de primeros auxilios.

#### *4.1.1 Asesoría para médicos*

No se conoce un antídoto específico. Atender de manera sintomática. El principal peligro con las fórmulas líquidas es la aspiración del disolvente a los pulmones, que resulta en neumonitis química.

#### *4.1.2 Asesoría para la vigilancia de la salud*

En los trabajadores expuestos con regularidad a las aletrinas deben llevarse a cabo exámenes médicos generales pre-exposición y anuales.

### **4.2 Peligros de Explosión e Incendio**

Algunos disolventes que se encuentran en las fórmulas piretroides son altamente inflamables. Utilizar polvo seco, bióxido de carbono o espuma resistente al alcohol, arena o tierra para apagar las llamas. NO usar agua. Enfriar los tambores cercanos con aspersion de agua.

Si hay productos piretroides en un incendio importante o en uno que afecta otros productos, avisar a los bomberos que deberán utilizar vestimenta protectora y un aparato de respiración. Así mismo, advertir a las autoridades que los piretroides son muy tóxicos para los peces y que el uso de agua debe limitarse al enfriamiento del material no dañado, evitando así la acumulación de escurrimientos contaminados desde el lugar.

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

## 4.3 Almacenamiento

Almacenar el material técnico y las fórmulas lejos del calor, bajo llave, y fuera del alcance de niños, animales y personal no autorizado. Guardarlo lejos de productos alimenticios y de comida para animales en un área designada para el almacenamiento de insecticidas, de preferencia sin desagües.

## 4.4 Transporte

Se clasifica a los piretroides como “dañinos” y “de bajo peligro” para propósitos de transporte. Las fórmulas con base en disolventes inflamables pueden estar sujetas a controles locales sobre el transporte. Antes del despacho, asegurar que los envases se encuentran en buen estado y que las etiquetas están bien pegadas y que no estén dañadas. Obedecer cualquier reglamento local sobre el transporte.

### *Procedimientos para accidentes:*

Evitar la exposición, si es posible con el uso de vestimenta y máscaras protectoras apropiadas. Mantener a los espectadores lejos de las fugas o del producto derramado y evitar que se fume o el uso de llamas en los alrededores inmediatos.

Extinguir el fuego con polvo seco, bióxido de carbono, espuma resistente al alcohol, arena o tierra.

Evitar que el líquido se extienda a otras cargas, vegetación o cauces de agua contruyendo una barrera con el material disponible más adecuado, p. ej., tierra o arena.

Absorber el líquido derramado y cubrir las áreas contaminadas con tierra, cal, arena u otro material absorbente y colocarlo en un envase seguro para su confinamiento subsecuente.

## 4.5 Derrames y Eliminación

### 4.5.1 Derrames

Evitar la exposición, si es posible con el uso de vestimenta y máscaras protectoras apropiadas.

# PELIGROS PARA LA SALUD DEL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

Vaciar el producto remanente de envases dañados o con fugas a un tambor limpio, vacío y etiquetado.

Absorber el derrame con cal, o con aserrín, arena o tierra humedecidos y eliminado en forma segura (ver sección 4.5.2). Si el derrame es grande, retenerlo construyendo una barrera con tierra o con sacos de arena.

Descontaminar los envases vacíos, dañados o con fugas con una solución de carbonato de sodio al 10% agregada en la proporción de por lo menos un litro de agua por cada tambor de 20 litros. Perforar los envases para evitar que se utilicen de nuevo.

## 4.5.2 Eliminación

Los desechos que contienen aletrinas deben ser quemados en un incinerador apropiado para altas temperaturas con lavado a contracorriente de los efluentes (gas scrubbing). Cuando no se dispone de un incinerador, los materiales absorbentes contaminados o los productos excedentes deben descomponerse por hidrólisis a un pH de 12 ó superior. Se requiere el contacto con un agente hidrolizante adecuado para asegurar la degradación del ingrediente activo hasta un nivel no peligroso.

*Para el material emulsificable:* Se puede utilizar una solución al 5% de hidróxido de sodio (sosa cáustica) o una solución saturada (7-10%) de carbonato de sodio (sosa blanqueadora).

*Para el material no emulsificable:* utilizar una mezcla 1:1 (en volumen) de cualquiera de las soluciones anteriores y un disolvente soluble en agua/aceite, como alcohol desnaturalizado, monoetilenglicol, hexilenglicol o alcohol isopropílico.

Cubrir el material con el agente hidrolizante y dejarlo en reposo durante siete días. Antes de eliminar el desecho resultante, el material debe analizarse para tener la seguridad de que el ingrediente activo se ha degradado hasta un nivel seguro.

Nunca vaciar el desecho no tratado o los productos excedentes en alcantarillas públicas o en donde exista el peligro de escurrimiento o filtración hacia corrientes de agua, cursos de agua, vías de agua abiertas, presas, campos con sistemas de drenaje, áreas de perforación para captación, pozos, lagunas o manantiales.

## **5. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN**

Con las técnicas y las proporciones de aplicación recomendadas, es poco probable que la aletrina y sus productos de la degradación alcancen niveles de importancia ambiental. Las aletrinas son muy tóxicas para los peces y las abejas melíferas, pero debido a que son muy bajos los niveles de exposición que ocurren normalmente, esto sólo causará un problema en caso de derrames.

Evitar la aspersión sobre cuerpos de agua. No contaminar lagunas, cursos de agua o presas con el producto o con envases usados.

## 6. TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

*Esta tarjeta deberá ser puesta a disposición de todos los trabajadores del área de la salud que tengan que ver con las aletrinas, así como de los que manejen este producto. Deberá desplegarse en o cerca de las entradas a las áreas en donde haya una exposición potencial a las aletrinas, y sobre el equipo de procesamiento y los contenedores. La tarjeta deberá traducirse al (los) idioma(s) del lugar. También deberán explicarse con claridad las instrucciones de la tarjeta a todas las personas potencialmente expuestas al producto químico.*

*En la tarjeta se dispone de lugar para la inserción del Límite Nacional de Exposición Ocupacional, la dirección y el número de teléfono del Centro Nacional de Control de Intoxicaciones, e información sobre los nombres comerciales locales.*

## TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

### ALETRINA

Nombre químico del CAS: ácido ciclopropanocarboxílico, éster 2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)-, 2-metil-4-oxo-3-(2-propenil)-2-ciclopenteno-1-ílico

Fórmula molecular:  $C_{19}H_{26}O_3$

No. de registro del CAS: 584-79-2

No. de registro del RTECS: GZ1476000

### PROPIEDADES FÍSICAS

### OTRAS CARACTERÍSTICAS

	Aletrina	d-aletrina	Bioaletrina	Esbiotrina	S-Bio-aletrina	
Estado físico	aceite	líquido aceitoso	líquido viscoso	líquido viscoso	líquido	La aletrina técnica contiene de 75 a 95% de aletrina, que es una mezcla de ocho estereoisómeros; la d-aletrina, bioaletrina y S-bioaletrina, difieren de la aletrina en su composición isomérica; las cuatro son inestables a la luz, al aire, a las condiciones alcalinas y al calor, y se degradan a temperaturas superiores a 400 °C; a 150 °C, se evaporan sin decomposición
Color	amarillo pálido	-	ámbar	amarillo	amarillo	
Olor	-	-	aromático	-	-	
Peso molecular	302.45	302.45	302.45	302.45	302.45	

Punto de ebullición	140 °C (0.1 mmHg)	130 °C (inflamación)	65.6 °C (inflamación)	-	-	La aletrina es un piretroide sintético que se utiliza principalmente para el control de moscas y mosquitos en hogares, de insectos voladores y rastreros en establos y en el ganado, así como de pulgas y garrapatas en perros y gatos
Solubilidad en agua	insoluble	insoluble	insoluble	insoluble	insoluble	
Solubilidad en disolventes orgánicos	soluble <sup>(a)</sup>	soluble	soluble <sup>(b)</sup>	soluble	soluble	

Densidad  $d_4^{25}$  1.005  $d_4^{20}$  1.005  $d_4^{20}$  0.997  $d_4^{20}$  0.980

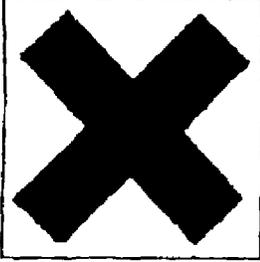
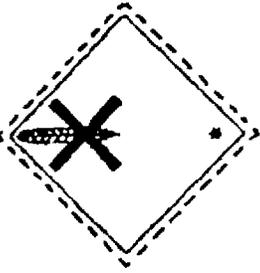
Presión de vapor  $1.2 \cdot 10^{-4}$  mmHg (30 °C)  $3.3 \cdot 10^{-4}$  mmHg (25 °C)

Coefficiente de partición n-Octanol/agua  $4.8 \cdot 10^4$  (25 °C)

<sup>a</sup> Metanol (> 1 kg/kg), hexano (> 1 kg/kg), xileno (> 1 kg/kg), acetona, tetracloruro de carbono, queroseno, petróleo.  
<sup>b</sup> Acetona, etanol, hexano, cloruro de metileno, queroseno.

## TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS (continuación)

PELIGROS/SÍNTOMAS	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<p><b>PIEL:</b> irritante cutáneo</p>	<p>Técnica de aplicación apropiada y protección cutánea adecuada</p>	<p>Retirar la vestimenta contaminada, lavar la piel con agua y jabón</p>
<p><b>OJOS:</b> irritante ocular</p>	<p>Máscara; gafas</p>	<p>Enjuagar de inmediato con agua limpia por lo menos durante 15 minutos</p>
<p><b>INHALACIÓN:</b> irritante del sistema respiratorio</p>	<p>Evitar la inhalación del polvo fino o del vapor</p>	<p>Aire fresco</p>
<p><b>INGESTIÓN:</b> peligro ocupacional poco probable</p>	<p>No comer, beber o fumar durante las horas de trabajo; lavarse las manos antes de comer</p>	<p>--</p>
<p>La ingestión accidental o deliberada puede llevar a síntomas neurológicos como temblores y convulsiones; el peligro principal al ingerir formulaciones líquidas es la aspiración hacia los pulmones</p>		<p>Obtener de inmediato atención médica; si ha cesado la respiración, aplicar respiración artificial; no inducir el vómito</p>
<p><b>MEDIO AMBIENTE :</b> muy tóxicas para los peces y las abejas melíferas</p>	<p>No contaminar lagunas, cursos de agua o presas con el producto o los envases usados</p>	<p>--</p>

DERRAMES	ALMACENAMIENTO	INCENDIO Y EXPLOSIÓN
<p>Absorber el derrame con cal, o con aserrín, arena o tierra húmedos; barrerlo, colocarlo en un envase cerrado y eliminado en forma segura; evitar la contaminación del personal, de lagunas y de cursos de agua</p>	<p>Almacenar en un depósito cerrado y bien ventilado, lejos de comida para animales y productos alimenticios, así como de niños y personal no autorizado</p>	<p>Algunas fórmulas líquidas pueden ser altamente inflamables; <b>NO</b> usar agua; utilizar polvo seco, bióxido de carbono o espuma resistente al alcohol; enfriar los tambores cercanos con aspersión de agua</p>
<b>ELIMINACIÓN DE DESECHOS</b>		
<p>Quemar en un incinerador a alta temperatura con lavado a contracorriente de los efluentes (efluent scrubbing); alternativa- mente, tratar con sosa cáustica al 5% como agente hidrolizante; obedecer los reglamentos locales</p>	<p>Límite Nacional de Exposición Ocupacional:            Centro Nacional de Control de Intoxicaciones:            Nombres Comerciales Locales:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> <p>Xn</p> <p>Sundhedsskadelig            Gesundheitsschädlich            Ευφλαβής            Harmful            Nocif            Noevo            Schadelijk</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> <p><b>DAÑINO</b></p> <p>Estibar lejos de productos alimenticios</p> <p>Símbolo (La Cruz de San Andrés sobre una espiga de trigo): negro            Fondo: blanco</p> </div> </div>

## **7. REGLAMENTOS, GUÍAS Y NORMAS ACTUALES**

La información contenida en esta guía ha sido tomada del archivo legal del “Registro Internacional de Sustancias Químicas Potencialmente Tóxicas” (IRPTC) y de otras fuentes de las Naciones Unidas. Su meta es ofrecer al lector una revisión representativa, si bien no exhaustiva, de los reglamentos, guías y normas actuales.

El lector debe estar consciente que las decisiones reglamentarias sobre sustancias, adoptadas en un cierto país, sólo pueden comprenderse por completo dentro de su propio marco legal.<sup>a</sup>

### **7.1 Evaluaciones Previas por Organismos Internacionales**

La Reunión Conjunta sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR, siglas en inglés) de la FAO/OMS analizó y evaluó la aletrina durante su reunión en 1965, pero no estableció un IDA.

La OMS clasificó al peligro agudo de la aletrina y al de la bioaletrina técnicas para la salud como leve y moderado, respectivamente (OMS, 1986).

### **7.2 Valores Límite de Exposición**

En los E.U.A. (1983), el límite máximo de residuos en o sobre productos vegetales crudos especificados fue de 2-4 mg/kg. Se hizo una exención de los requerimientos de tolerancia de residuos para este insecticida cuando se le utiliza antes de la cosecha de ciertos productos vegetales especificados.

En la República Federal de Alemania, el límite máximo de residuos sobre productos vegetales especificados fluctúa entre 0.5 y 3 mg/kg.

### **7.3 Restricciones Específicas**

No se dispone de información.

---

<sup>a</sup> Los reglamentos y las guías de todos los países están sujetos a cambio y deberán ser verificados siempre con las autoridades reglamentarias apropiadas antes de su aplicación.

# REGLAMENTOS, GUÍAS Y NORMAS ACTUALES

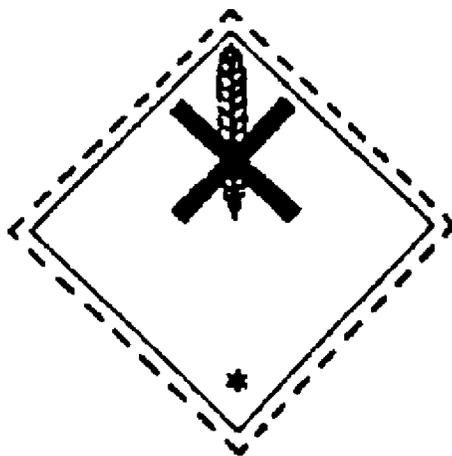
## 7.4 Etiquetado, Embalaje y Transporte

El Comité de Expertos en el Transporte de Productos Peligrosos de Naciones Unidas clasifica a los piretroides en:

Clase de Peligro 6.1: sustancia venenosa

Grupo de Embalaje III: una sustancia que presenta un riesgo relativamente bajo de intoxicación durante el transporte.

La etiqueta debe ser la siguiente:



*Cruz de San Andrés sobre una espiga de trigo (negro); Fondo: blanco*

La mitad inferior de la etiqueta debe llevar la inscripción:

*Dañino, estibar lejos de productos alimenticios.*

Las especificaciones de la FAO para los productos de protección vegetal para la *d-trans*-aletrina (producto técnico y formulaciones) asesoran sobre los métodos para el control de la composición y la pureza del producto. El contenido de la *d-trans*-aletrina debe ser declarado y no puede desviarse por más del 2% de éste.

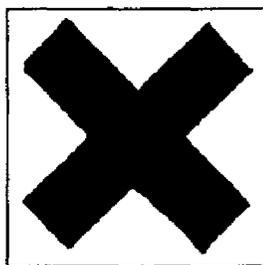
Cuando sea necesario, los envases deben ser recubiertos con un material apropiado o sus superficies interiores tratadas para evitar la corrosión y/o el deterioro del contenido. Deben ajustarse a los reglamentos nacionales e internacionales pertinentes sobre el transporte y la seguridad.

# REGLAMENTOS, GUÍAS Y NORMAS ACTUALES

En los países de la Comunidad Europea se clasifica a los piretroides como dañinos para propósitos de etiquetado y embalaje. La etiqueta debe decir:

*Dañino por inhalación, por contacto cutáneo y si se ingiere; mantener fuera del alcance de los niños; mantener lejos de productos alimenticios, bebidas y comida para animales.*

Debe utilizarse el siguiente símbolo:



Xn

Sundhedsskadelig  
Gesundheitsschädlich  
Επιβλαβεζ  
Harmjql  
Noyij  
Noyiwo  
Syhadelixk

## 7.5 Eliminación de Desechos

En los E.U.A., se requieren permisos para la descarga de los piretroides de cualquier punto de origen en las aguas territoriales norteamericanas; se proporcionan instrucciones detalladas.

# BIBLIOGRAFÍA

FAO (1985a) *Guidelines for the packaging and storage of pesticides*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO (1985b) *Guidelines for the disposal of waste pesticides and pesticide containers on the farm*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO (1985c) *Guidelines on good labelling practice for pesticides*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO (1986) *International code of conduct on the distribution and use of pesticides*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO/WHO (1986) *Guide to Codex recommendations concerning pesticide residues*. Part 8. *Recommendations for methods of analysis of pesticide residues*, 3rd ed. Rome, Codex Committee on Pesticide Residues.

GIFAP (1982) *Guidelines for the safe handling of pesticides during their formulation, packing, storage and transport*. Brussels, Groupement International des Associations Nationales des Fabricants de Produits Agrochimiques.

GIFAP (1983) *Guidelines for the safe and effective use of pesticides*. Brussels, Groupement International des Associations Nationales des Fabricants de Produits Agrochimiques.

GIFAP (1984) *Guidelines for emergency measures in cases of pesticide poisoning*. Brussels, Groupement International des Associations Nationales des Fabricants de Produits Agrochimiques.

GIFAP (1987) *Guidelines for the safe transport of pesticides*. Brussels, Groupement International des Associations Nationales des Fabricants de Produits Agrochimiques.

IARC (1972-present) *IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man*. Lyons, International Agency for Research on Cancer.

## BIBLIOGRAFÍA

IRPTC (1985) *IRPTC file on treatment and disposal methods for waste chemicals*. Geneva, International Register of Potentially Toxic Chemicals, United Nations Environment Programme.

IRPTC (1987) *IRPTC legal file 1983*. Geneva, International Register of Potentially Toxic Chemicals, United Nations Environment Programme.

PLESTINA, R. (1984) *Prevention, diagnosis, and treatment of insecticide poisoning*. Geneva, World Health Organization (unpublished document VBC/84.889).

SAX, N.I. (1984) *Dangerous properties of industrial materials*. New York, Van Nostrand Reinhold Company, Inc.

UNITED NATIONS (1986) *Recommendations on the transport of dangerous goods*. 4th ed. New York, United Nations.

NIOSH/OSHA (1981) *Occupational health guidelines for chemical hazards*. 3 Vol. Washington DC, US Department of Health and Human Services, US Department of Labor (Publication No. DHSS (NIOSH) 01-123).

WHO (in press) *Environmental Health Criteria No. 87: Allethrins-allethrin, d-allethrin, bioallethrin, S-bioallethrin*. Geneva, World Health Organization.

WHO (1986) *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 1986/87*. Geneva, World Health Organization (unpublished document VBC/86.1).

WHO/FAO (1975-87) *Data sheets on pesticides*. Geneva, World Health Organization (unpublished documents).

WORTHING, C.R. & WALKER, S.B. (1983) *The pesticide manual*. 7th ed. Lavenham, Lavenham Press Limited, British Crop Protection Council.