

**APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE INFORMACION Y  
CONSENTIMIENTO PREVIOS A LAS SUSTANCIAS QUIMICAS  
PROHIBIDAS O SEVERAMENTE LIMITADAS QUE CIRCULAN EN EL  
COMERCIO INTERNACIONAL**

# **Documentos de orientación para la toma de decisiones**

**Fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo)**

**PROGRAMA CONJUNTO FAO/PNUMA PARA LA  
APLICACION DEL PRINCIPIO DE INFORMACION Y  
CONSENTIMIENTO PREVIOS**



**Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

**Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación**

**APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE INFORMACION Y  
CONSENTIMIENTO PREVIOS A LAS SUSTANCIAS QUIMICAS  
PROHIBIDAS O SEVERAMENTE LIMITADAS QUE CIRCULAN EN EL  
COMERCIO INTERNACIONAL**

**DOCUMENTOS DE  
ORIENTACION  
PARA LA TOMA  
DE DECISIONES**

**Fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo)**

**PROGRAMA CONJUNTO FAO/PNUMA PARA LA APLICACION  
DEL PRINCIPIO DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO PREVIOS**

**Organización de las Naciones Unidas para  
la Agricultura y la Alimentación**

**Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

**Roma - Ginebra 1992**

## **DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

El sometimiento de estas sustancias químicas al procedimiento de información y consentimiento previos obedece a las notificaciones de medidas de control remitidas al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) por los países participantes, que figuran actualmente en la lista de la base de datos sobre el principio de información y consentimiento previos del Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQPT). Aunque se reconoce que tales notificaciones de los países están sujetas a confirmación, el Grupo Mixto FAO/PNUMA de Expertos en el Principio de Información y Consentimiento Previos ha recomendado el sometimiento de dichas sustancias al procedimiento. La situación de las sustancias químicas se reexaminará conforme a las notificaciones nuevas que de tanto en tanto envíen los países participantes.

El empleo de nombres comerciales en el presente documento tiene por objeto principal facilitar la identificación correcta de la sustancia química. No significa aprobación o desaprobación de ninguna compañía en particular. Como no es posible incluir todos los nombres comerciales que se están utilizando, en el presente documento se dan sólo algunos nombres empleados corrientemente y nombres comerciales publicados.

El presente documento tiene por objeto servir de guía y ayudar a las autoridades a tomar una decisión fundada acerca de si proseguirán o prohibirán la importación de las sustancias químicas en cuestión por razones de salud o ambientales. Mientras que se considera exacta la información suministrada en base a los datos disponibles en el momento de prepararse este documento de orientación para decisiones, la FAO y el PNUMA declinan toda responsabilidad respecto de cualquier omisión y consecuencia de la misma. Ni la FAO ni el PNUMA, como tampoco ningún miembro del Grupo Mixto de Expertos FAO/PNUMA, se considerará responsable de ningún tipo de lesión, pérdida, daño o perjuicio que pudiera sufrirse como resultado de la importación o prohibición de importar las sustancias químicas en cuestión.

La denominación utilizada y la presentación del material de esta publicación no llevan aparejada la manifestación de ninguna opinión de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ni del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente acerca de la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o región ni de sus autoridades ni de la delimitación de sus límites o fronteras.

## ABREVIATURAS QUE SE HAN PODIDO UTILIZAR EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota : la presente lista no comprende elementos químicos ni plaguicidas)

ANC	Autoridad nacional competente
BNA	buenas prácticas agrícolas
°C	grados Celsius (centígrados)
CCPR	Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas
CEE	Comunidad Económica Europea
CIIC	Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer
CL <sub>50</sub>	concentración letal, 50 %
DL <sub>50</sub>	dosis letal, mediana
DMT	dosis máxima tolerada
EC	emulsión concentrada
EPA	Environmental Protection Agency (Organismo de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU.)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
g	gramos
gr sp	gravedad específica
ha	hectárea
i.a.	ingrediente activo
IDA	ingesta diaria admisible
IDAT	ingesta diaria admisible temporal
IDMT	ingesta diaria máxima teórica
i.m.	intramuscular
i.p.	intraperitoneal
IPC	intervalo previo a la cosecha
IPCS	Programa Internacional de Seguridad de las sustancias Químicas
JMPR	Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (Reunión Conjunta del Cuadro de Expertos de la FAO en Residuos de Plaguicidas en los Alimentos y en el Medio Ambiente y del Grupo de Expertos de la OMS en Residuos de Plaguicidas)

k	kilo- (x 1 000)
kg	kilogramo
l	litro
LECP	límite de la exposición de corto plazo
LMR	límite máximo de residuos (la introducción del Anexo I indica la diferencia con los proyectos de LMR y LMR del Codex)
LMTR	límite máximo temporal de residuos
LO	límite orientativo
LRE	límite para residuos extraños
ug	microgramos
mg	miligramo
ml	mililitro
MPT	media ponderada temporalmente
ng	nanogramo
NI	No indicado
NSEO	nivel sin efectos observables
NSEPO	nivel sin efectos perjudiciales observables
OMS	Organización Mundial de la Salud
p.c.	peso corporal
p.e.	punto de ebullición
p.f.	punto de fusión
PH	polvo humectable
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PO	plaguicida organofosforado
ppb	partes por billón ( $10^{12}$ )
ppm	partes por millón ( $10^6$ ) (utilizado solamente en relación con la concentración de un plaguicida en una dieta experimental. En los demás casos se emplean las expresiones mg/kg o mg/l)
ppmm	partes por milmillones ( $10^9$ )
RIPQPT	Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos
VU	valor de umbral
<	menor que
<<	mucho menor que
<=	menor o igual que
>	mayor que
>=	mayor o igual que

## **FOSFATO DE TRIS (DIBROMO-2,3 PROPILO)**

### **PRINCIPIO DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO PREVIOS DOCUMENTO DE ORIENTACION PARA DECISIONES**

#### **1. IDENTIFICACION**

- 1.1 Denominación común: Fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo)
- 1.2 Tipo químico: Hidrocarburo alifático halogenado
- 1.3 Uso: Aditivo retardador de llama para textiles sintéticos y plásticos. Utilizado también en resinas fenólicas, pinturas, revestimiento de papel y caucho
- 1.4 Nombre químico: Fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo)
- 1.5 No del CAS: 126-72-7
- 1.6 Nombres comerciales, sinónimos:  
Anfram 3PB, Apex 462-5, Bromkal P 67-6HP, ES 685, Firemaster LV-T 23P, Firemaster T23, Firemaster T23 P, Firemaster T23P-LV, Flacavon R, Flamex T 23 P, Flammex AP, Flammex LV-T 23P, Flammex T 23P, Fyrol HB32, ester tris (dibromo-2,3 propílico) del ácido fosfórico, T 23P, Tris, tris-BP, fosfato de tris (dibromopropilo), USAF DO-41, Zetofex.
- 1.7 Modalidad de acción: No es aplicable
- 1.8 Tipos de preparación: La sustancia pura es un líquido con una concentración de bromo del 68,7 % y de fósforo del 4,4 %
- 1.9 Productores básicos: Michigan Chemistry, EE.UU.; Chemische Fabril Kalk, Alemania; Ichill y Seilacher, Alemania; Berk, Reino Unido; Stauffer, EE.UU.

#### **2. RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL**

##### **2.1 Generalidades**

Por lo menos en 5 países y en la CEE se han adoptado reglamentos que prohíben o restringen estrictamente el tris. Se trata sobre todo de evitar el contacto con la piel humana de textiles que contengan tris. Además se considera que los desechos que contengan esta sustancia son peligrosos y, por consiguiente, está reglamentado su tratamiento.

## 2.2 Razones de las medidas de control

Se considera que el fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo) es un posible carcinógeno para el ser humano. Por consiguiente, debe evitarse su absorción trascutánea, que es la principal vía de penetración en el organismo humano.

## 2.3 Usos prohibidos

Todas las utilizaciones prohibidas se refieren al uso de esta sustancia en productos textiles que puedan ponerse en contacto directo con la piel.

## 2.4 Usos notificados como aún vigentes

Aparte de los productos textiles, se autorizan otras utilizaciones. En los EE.UU. es obligatoria la notificación de toda fabricación o importación de tris. En Suecia sólo si lo autoriza la Inspección del Trabajo pueden fabricarse, utilizarse y manipularse la sustancia y sus sales.

## 2.5 Alternativas

En las notificaciones gubernamentales no se propone ninguna alternativa.

## 2.6 Contactos para obtener más información

Base Conjunta FAO/PNUMA de Datos, RIPQPT, Ginebra, autoridades nacionales competentes de los países que han adoptado medidas de control.

# 3. **RESUMEN DE OTRA INFORMACION SOBRE EL FOSFATO DE TRIS (DIBROMO-2,3 PROPILO)**

## 3.1 Propiedades químicas y físicas

La sustancia pura aparece como un líquido viscoso y amarillo pálido; su punto de congelación es de 5,5°C, es estable a 200-250°C, y su punto de ebullición se sitúa en 390°C. Insoluble en agua, se disuelve fácilmente en acetona, cloroformo, cloruro de metileno y benceno.

## 3.2 Características toxicológicas

3.2.1 *Toxicidad aguda:* DL<sub>50</sub> para la rata por vía oral: 1 010 mg/kg p.c., DL<sub>50</sub> por vía oral para el ratón: 1 149 mg/kg p.c., DL<sub>50</sub> intraperitoneal para el ratón: 300 mg/kg, DL<sub>50</sub> por vía cutánea para el conejo: 8 g/kg p.c.

3.2.2 *Toxicidad de corto plazo:* NSEO para la rata (por vía i.p.): < 0,4 mg/kg p.c. (con la dosis más baja ensayada, 72 días, efectos sobre el sistema reproductor de los machos). Dosis única (i.p. en la rata) 100 mg/kg, lesiones renales; más de 250 mg/kg, lesiones hepáticas. NSEO para la rata (oral): 25 mg/kg (15 días). La exposición de la piel puede provocar una sensibilización alérgica de contacto. El tris provoca lesiones en el ADN de las células humanas.

3.2.3 *Toxicidad crónica:* Clasificación del CIIC, 2A, existen pruebas suficientes de carcinogenicidad para los animales y probablemente es carcinógeno para el ser humano. Riesgo suplementario de cáncer 10-5 para una exposición de toda la vida a 10 µg/kg p.c. (piel, 3x/semana, extrapolación lineal a partir de datos obtenidos en el ratón).

3.2.4 *Datos epidemiológicos:* Estudios retrospectivos de mortalidad en empleados expuestos al tris o al DDT. No se ha observado un exceso significativo de mortalidad general o por una causa específica.

### 3.3 Características ambientales

3.3.1 *Destino:* La escasa información disponible indicaría que el tris es relativamente persistente en el medio ambiente. Es probable que la hidrólisis, la oxidación y la fotodegradación no intervengan en gran medida en el destino de este producto. En aguas negras no tratadas puede producirse una lenta biodegradación.

3.3.2 *Efectos:* No se dispone de datos suficientes para caracterizar los efectos sobre el medio ambiente. No se dispone tampoco de datos suficientes sobre bioconcentración y bioamplificación. Utilizando un modelo, se ha calculado que posee un potencial de bioamplificación de 338. CL<sub>50</sub> para los peces: 1 450 µg/litro (96 h en la trucha arco iris).

### 3.4 Exposición

3.4.1 *Exposición a través de los alimentos:* No se dispone de datos.

3.4.2 *Exposición ocupacional y resultante del uso:* Según una encuesta nacional realizada en 1974 (por el NIOSH) sobre los riesgos profesionales, la categoría de trabajadores más expuesta es la de empleados de la industria de las comunicaciones telefónicas. El tris se utiliza con frecuencia en los textiles de la ropa de noche de los niños. Absorción calculada a través de la piel: 9 µg/kg p.c./día. A lo largo de un período de seis años, se pueden absorber de 2 a 77 mg/kg.

3.4.3 *Exposición a través del medio ambiente:* No se dispone de datos suficientes. Se ha calculado que hasta un 10 % de la producción de los EE.UU. termina en el medio ambiente procedente de las industrias del apresto textil y de las lavanderías, y que la mayor parte del resto llegará de todas formas al medio ambiente en forma de desechos sólidos.

3.4.4 *Envenenamiento accidental:* No se dispone de datos ni se conoce ningún antídoto.



### 3.5 Medidas para reducir la exposición

Como la absorción cutánea es la principal vía de entrada, los trabajadores han de llevar ropa protectora y evitar todo contacto con los ojos. No deben utilizarse productos textiles que contengan tris.

### 3.6 Envasado y etiquetado

Presunto carcinógeno, peligroso para el medio ambiente.

### 3.7 Métodos de eliminación de residuos

Cuando se trata de gran cantidad de ropa que contenga tris, éste se extrae empapándola en etanol y después se incinera el eluyente a alta temperatura; también se puede incinerar la ropa a alta temperatura o enterrarla en un vertedero impermeabilizado y con un sistema de recogida y tratamiento del lixiviado.

### 3.8 Límites máximos para residuos

Japón: se fija una concentración máxima para los productos textiles.

Suecia: no se ha fijado un límite de exposición, sustancia carcinógena.

EE.UU.: las empresas de incineración de desechos han de conseguir una destrucción al 99,99%.

## 4. **REFERENCIAS PRINCIPALES**

- OMS. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Vol 20 (1979), CIIC, Lyon (Francia)
- Blum, A. y B.N. Ames. Flame-retardant additives as possible cancer hazards. Science vol. 195 (1977) p. 17-23
- Sittig, M. Handbook of toxic and hazardous chemicals and carcinogens, Noyes publications, segunda edición, 1985
- Ulsamer, A.G., R.E. Osterberg y J. McLaughlin. Flame-retardant chemicals in textiles. Clinical Toxicology 17, 101-131 (1980)

**ANEXO 1****RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL Y USOS RESTANTES DEL  
FOSFATO DE TRIS (DIBROMO-2,3 PROPILO),  
SEGUN NOTIFICACIONES DE LOS PAISES****PROHIBICION:**

**EE.UU.** (1978) Producto químico retardador de llama que era muy utilizado en textiles destinados a niños hasta que fue prohibido por la Consumer Product Safety Commission (Comisión de Consumidores para la Seguridad de los Productos) en 1978. Es obligatorio notificar a la EPA toda fabricación o importación de este producto. Con esta obligación se trata de confirmar que no existen fuentes importantes de esta sustancia y asegurar a la EPA la posibilidad de investigar las circunstancias de toda reanudación de la producción.

**RETIRO:**

No se ha notificado ningún retiro.

**LIMITACION SEVERA:****Unicos usos restantes permitidos:**

No se ha comunicado ninguno.

**Usos notificados específicamente como no permitidos:**

**Países de la CEE\*** (1988) La sustancia no se puede utilizar en artículos textiles, como ropa, ropa interior y ropa de cama, que van a ponerse en contacto directo con la piel.

**Uso permitido únicamente con autorización especial:**

**Suecia** (1988) Esta sustancia está estrictamente reglamentada y sólo se puede utilizar en los casos que autorice la Inspección del Trabajo.

-----

---

\* Países de la CEE: Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal y Reino Unido.