

**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**

**Bifenilos polibromados**

**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**

**Bifenilos polibromados**

**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

## **BIFENILOS POLIBROMADOS**

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

#### **1. IDENTIFICACION**

- 1.1 Denominación común: PBB
- 1.2 Tipo químico: Compuesto orgánico polihalogenado
- 1.3 Uso: Retardadores de llama para fibras sintéticas y piezas termoplásticas moldeadas, plásticos, revestimientos y lacas
- 1.4 Nombre químico: Hexabromobifenilo, octabromobifenilo, decabromobifenilo
- 1.5 No del CAS: 36355-01-8 (hexa-), 27858-07-7 (octa-), 13654-09-6 (deca-)
- 1.6 Nombres comerciales, sinónimos:  
Firemaster BP-6, Firemaster FF-1, hexobromobifenilo, Bromkal 80, Flammex B-10, HFO 101, Adine 0102, hbb, obb, BB-8, Berkflam B10
- 1.7 Modalidad de acción: No es aplicable
- 1.8 Tipos de preparación: Los diferentes isómeros de los distintos PBB de calidad técnica son sólidos blancos o copos marrón.
- 1.9 Productores básicos: Atochem (Francia), Dead Sea Bromines/Eurobrome (Países Bajos), Ethyl Corporation, Great Lakes Chemical Corporation (EE.UU.), Tosoh, Matsunaga, Nippo (Japón).

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

##### **2.1 Generalidades**

En un país (Canadá) se han prohibido todos los PBB. En otro país (EE.UU.) se ha prohibido el uso del hexabromobifenilo, que es el principal isómero utilizado en la industria. En la CEE la utilización de los PBB está estrictamente reglamentada. En el Anexo 1 se sintetizan las medidas específicas notificadas por los gobiernos.

## 2.2 Razones de las medidas de control

Las medidas de control adoptadas se basan en el hecho de que los PBB se acumulan en las cadenas alimentarias, en que existen pruebas de su toxicidad a largo plazo para las diversas especies y en que son embriotóxicos y teratogénicos. Además, se han dejado de utilizar por los peligros que representan para la salud humana, como pudo descubrirse tras una utilización accidental en Michigan, en 1973.

## 2.3 Usos prohibidos

En un país se han prohibido todos los isómeros de los PBB, mientras que en otro se ha prohibido la utilización del hexabromobifenilo, el isómero principal. En la CEE no se pueden utilizar los PBB en artículos textiles destinados a estar en contacto con la piel.

## 2.4 Usos notificados como aún vigentes

En la CEE siguen permitiéndose los usos que no sean para artículos textiles que vayan a estar en contacto directo con la piel. En EE.UU. se siguen permitiendo todos los usos, excepto los de hexabromobifenilo.

## 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 LOS PBB**

## 3.1 Propiedades químicas y físicas

Insolubles en agua, solubles en grasas, y de ligeramente solubles a muy solubles en varios solventes orgánicos. Relativamente estables y químicamente inertes.

## 3.2 Características toxicológicas

3.2.1 *Toxicidad aguda:* La DL<sub>50</sub> para ratas por vía oral es de 21,5 g/kg de p.c. (Firemaster BP-6), la DL<sub>50</sub> por vía oral en la rata es: > 17 g/kg de p.c. (octabromobifenilo técnico), y la DL<sub>50</sub> por vía cutánea en el conejo es de 5 g/kg de p.c. (hexabromobifenilo).

3.2.2 *Toxicidad de corto plazo:* Los PBB provocan pérdida de peso, lesiones hepáticas, porfiria y alteraciones del sistema nervioso central, la piel, los ojos y el sistema inmunitario, actuando asimismo sobre la reproducción; son débilmente teratogénos (embriotóxicos) para el ganado vacuno y los animales de laboratorio. El NSEO (Fire-master BP) es < 0,5 mg/kg p.c. (efectos teratogénos, pérdida de peso).

3.2.3 *Toxicidad crónica:* CIIC: no hay pruebas suficientes de carcinogenicidad para el ser humano y sí hay pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales. IDA: no se ha calculado ningún valor.

3.2.4 *Datos epidemiológicos:* Se ha realizado un estudio retrospectivo en personas que viven en Michigan donde se produjo una utilización accidental de PBB en piensos para el ganado. No se halló correlación entre los síntomas y la carga orgánica de

PBB. En mujeres que estaban lactando en Michigan las concentraciones de PBB en la leche estaban positivamente correlacionadas con el contenido en grasa de ésta.

### 3.3 Características ambientales

- 3.3.1 *Destino:* Persistente en el agua y en el suelo, se degrada expuesto a la luz ultravioleta.
- 3.3.2 *Efectos:* Los PBB se bioconcentran con gran facilidad en los peces (factor de amplificación, 10 000).

### 3.4 Exposición

- 3.4.1 *Exposición a través de los alimentos:* No se dispone de datos, aparte de los recogidos tras la contaminación accidental de piensos en Michigan (1973) cuando se midieron las concentraciones de PBB en la leche y en los productos cárnicos.
- 3.4.2 *Exposición ocupacional y resultante del uso:* En trabajadores se han detectado concentraciones en sangre hasta de 85 µg/litro.
- 3.4.3 *Exposición a través del medio ambiente:* En aguas de ríos se han hallado concentraciones de 3,2 µg/litro (cerca de salidas de efluentes), en los sedimentos > 250 mg/kg (CIIC 1978), 77 mg/kg (CIIC 1986), y en los peces 1,33 mg/kg.
- 3.4.4 *Envenenamiento accidental:* Ligeros efectos de irritación ocular y cutánea. Si un producto líquido o contaminado se ha puesto en contacto con la piel, lavar rápidamente; si se ha ingerido el producto, administrar grandes cantidades de agua salada y provocar el vómito.

### 3.5 Medidas para reducir la exposición

Ropa apropiada para evitar el contacto cutáneo y protección de los ojos para evitar la exposición de éstos.

### 3.6 Envasado y etiquetado

Presunto carcinógeno, peligroso para el medio ambiente, puede tener efectos acumulativos.



3.7 Métodos de eliminación de residuos

Incinérese durante más de dos segundos a una temperatura mínima de 1 200°C. Si la concentración de PBB en los residuos es inferior a 500 ppm, incinérese durante más de 0,5 segundos a 800°C.

3.8 Límites máximos para residuos

0,3 mg/kg en la grasa de la carne, de la leche y de los productos lácteos, y 0,05 mg/kg en huevos y piensos (FDA de los Estados Unidos).

4. **REFERENCIAS PRINCIPALES**

- OMS. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Vol 41 (1986), 18 (1978), CIIC, Lyon (Francia)
- Safe, S. Polychlorinated biphenyls (PCBs) and the polybrominated biphenyls (PBBs): Biochemistry, toxicology and mechanism of action. CRC Reviews in Toxicology 13, 319-395 (1984)
- Sittig, M. Handbook of toxic and hazardous chemicals and carcinogens, Noyes publications, segunda edición, 1985
- Fries G.F. The PBB episode in Michigan: an overall appraisal. CRC Critical Reviews in Toxicology 16, 106-156 (1985)

## ANEXO 1

### RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL Y USOS RESTANTES DE LOS BIFENILOS POLIBROMADOS, PBB, SEGUN NOTIFICACIONES DE LOS PAISES

#### PROHIBICION:

**Canadá** (1979) Prohibidos todos los usos comerciales, la fabricación y el procesado.

**EE.UU.** (1980) Todas las utilizaciones del hexabromobifenilo, principal isómero de los PBB utilizados en las operaciones industriales, se prohibieron en 1974 tras el descubrimiento, por una utilización accidental en 1973, de los peligros que representa para la salud humana. Después la EPA exige que se le notifique toda fabricación o importación de PBB, con el fin de asegurarse de que no existen fuentes importantes de PBB y poder investigar si se reanuda la producción.

#### RETIRO:

No se ha notificado ningún retiro.

#### LIMITACION SEVERA:

##### Unicos usos restantes permitidos:

**Países de la CEE\*** (1988) No está permitido el uso de PBB en artículos textiles como ropa, ropa interior o ropa de cama que van a estar en contacto directo con la piel.

##### Usos notificados específicamente como no permitidos:

No se ha notificado ninguno.

##### Uso permitido únicamente con autorización especial:

No se ha notificado ninguno.

---

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