

PROGRAMA CONJUNTO FAO/PNUMA PARA LA APLICACION DEL PRINCIPIO DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO PREVIOS (ICP)

Aplicación del procedimiento de información y consentimiento previos a las sustancias químicas prohibidas o severamente limitadas que son objeto de comercio internacional

Documentos de orientación para la toma de decisiones

Pentaclorofenol y sus sales y esteres



Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación



Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Aplicación del procedimiento de información y consentimiento previos a las sustancias químicas prohibidas o severamente limitadas que son objeto de comercio internacional

Documentos de orientación para la toma de decisiones

Pentaclorofenol y sus sales y esteres

PROGRAMA CONJUNTO FAO/PNUMA PARA LA APLICACIÓN 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, 1996

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. Aunque se considera exacta la información suministrada sobre la base de los datos disponibles en el momento de prepararse este documento de orientación para la toma de 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.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no entrañan, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, juicio alguno respecto de la condición jurídica de países, territorios, ciudades o regiones, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

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

BPA	buenas prácticas agrícolas
°C	grados Celsius (centígrados)
CCPR	Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas
CIIC	Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer
CL ₅₀	concentración letal, 50%
DL ₅₀	dosis letal, 50%
DMT	dosis máxima tolerada
e.a.	equivalente en ácido
EC	emulsión concentrada
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 para residuos (en la introducción del Anexo I se indica la

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

	diferencia con los proyectos de LMR y LMR del Codex)
LMTR	límite máximo temporal para residuos
LO	límite orientativo
LRE	límite para residuos extraños
mg	microgramos
ml	mililitro
MPT	media ponderada temporalmente
ng	nanogramo
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
ppm	partes por millón (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)
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

PRINCIPIO DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO PREVIOS DOCUMENTO DE ORIENTACION PARA LA TOMA DE DECISIONES

Pentaclorofenol

1 Identificación		
1.1	Nombre común	Pentaclorofenol
	Otros nombres/sinónimos	PCF, penta, penclorol, clorofén
1.2	Tipo químico	Derivado del cloronitrofenol
1.3	Uso	Usos madereros: alguicida, fungicida, insecticida (conservación de la madera) Usos no madereros: desinfectante general, herbicida, insecticida (termiticida), molusquicida, pintura antiincrustante
1.4	Nombre químico	Pentaclorofenol.
1.5	Número del CAS	87-86-5
1.6	Nombres comerciales	Block Penta; Chem-Tol; Cryptogil oil; Dowcide 7/EC-7/G; Dowicide G; Dirotax; EP 30, Fungifen; GLAZD Penta; Grundier Arbezol; Lautor A, Lauxtol; Lauxtrol A; Lipoprem; Pentchloral; Pentacon; Penta C 30; Penta-Kil; Penta Plus 40; Penta Pres 1-10; Penta WR1-5 Penwar; Peratox; Permicide; Permagard; Persasan; Permatox; Permite; Santobrite; Santophen; Santophen 20; Sautox, Sinituho; Term-i-Trol; Thompson's Wood Fix
1.7	Modalidad de acción como plaguicida	Está muy extendida la opinión de que el pentaclorofenol afecta a la fosforilación oxidativa mitocondrial sin acoplamiento, causando una aceleración del metabolismo aeróbico y un aumento de la producción de calor. Ocasiona la pérdida de resistencia eléctrica de la membrana.
1.8	Tipos de preparación	Polvo humectable (50%), perlas (o gránulos)(85-90%), bloques (90%), líquido miscible en aceite (5%), concentrado emulsionable (40%). También está disponible en forma de sal sódica. El compuesto puede utilizarse solo o junto con otros agentes, como fluoruro de sodio, sales de dicromato, arseniato de sodio u óxido de arsénico (Farm Chemicals Handbook, 1991)
1.9	Productores básicos	Vulcan Materials Co., (Chemicals Div.), Birmingham, Alabama, Estados Unidos. Producido en el decenio de 1980 por Ameco, Canadá; National Product Co., China; Chapman Chemicals; KMG Mernuth, México, Pola Quimia SA de CB, México, DF, México; Preservation Products, Matamoros, México; Melchemie, Holanda; Rhône-Poulenc, Lyon, Francia

2 Resumen de las medidas de control

2.1 Generalidades

Ocho países y la Unión Europea han notificado medidas de control para prohibir o limitar severamente el pentaclorofenol. Seis países han prohibido el plaguicida; otros dos y la UE lo han limitado severamente.

En el Anexo 1 se enumeran las medidas de control notificadas por los gobiernos al RIPQPT/PNUMA.

2.2 Razones de las medidas de control

El pentaclorofenol ha sido objeto de medidas de control principalmente a causa de su alta toxicidad para los seres humanos y los animales. En estudios en animales se observaron efectos sobre el desarrollo y la reproducción y patologías de hígado y riñones. Además, el compuesto es muy tóxico para los organismos acuáticos. El pentaclorofenol contiene varias dioxinas sumamente tóxicas con efectos carcinógenos demostrados en animales de experimentación.

2.3 Prohibiciones y limitaciones

El pentaclorofenol sigue siendo muy utilizado. El número de usos prohibidos varía, según los países notificantes, entre la totalidad y unos pocos. Casi todos los países notificantes han prohibido el uso en el interior de viviendas. Austria, India, Indonesia, Nueva Zelandia, Suecia y Suiza han notificado la prohibición total.

Para más detalles, consúltese el Anexo 1.

2.4 Usos notificados como aún vigentes

Belize y China mantienen el uso con fines de conservación de la madera por aplicadores autorizados o en condiciones específicas.

2.5 Alternativas

Se han establecido diversas alternativas químicas al pentaclorofenol. Aunque muchas de ellas, como el TCMTB, son tan tóxicas como el PCF purificado o incluso más, no contienen los contaminantes tóxicos persistentes característicos de las preparaciones a base de PCF. Entre las alternativas menos tóxicas al PCF que se están utilizando se incluyen los naftanatos de cobre y de zinc. El PCF ha sido reemplazado por otras sustancias químicas para prácticamente todos sus usos agrícolas anteriores. India ha comunicado alternativas concretas. En Indonesia y Austria se han registrado muchas alternativas menos tóxicas. Para más detalles, véase el Anexo 2.

Es importante recordar que la eficacia de cualquier plaguicida alternativo debe ser establecida en condiciones de uso en cultivos y países específicos.

2.6 Contactos para obtener más información

Base Conjunta FAO/PNUMA de Datos, RIPQPT, Ginebra; las autoridades nacionales competentes de países que han adoptado medidas de control pueden ser una fuente de información sobre las alternativas (Anexo 3).

3 Resumen de otra información sobre el pentaclorofenol

3.1 Propiedades químicas y físicas

El pentaclorofenol puro forma cristales monoclinicos incoloros. El producto de calidad técnica se presenta en forma de perlas/polvo de color entre gris oscuro y pardo. El punto de fusión es de 191°C (anhidro), 174°C (monohidro). El punto de ebullición (descomposición) es de 309-310°C. La presión de vapor a 20°C es de 2 mPa. Solubilidad (mg/l) en agua: 20 mg/l a 30 °C. Soluble libremente en solventes orgánicos, alcohol, soluble en benceno, etanol, eter dietílico, ligeramente soluble en éter de petróleo frío, tetracloruro de carbono y parafinas; no es inflamable. El PCF comercial contiene impurezas muy tóxicas. Las que suscitan más preocupación son la hexaclorodibenzo-p-dioxina (HCDD), la 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD), los dibenzofuranos clorados y el hexaclorobenceno (HCB) (Royal Society of Chemistry, 1991; Pesticide Manual, 1991).

3.2 Características toxicológicas

3.2.1 Clasificación

- OMS** Categoría Ib (muy peligroso: OMS, 1994).
UE Carcinógeno (Cat.3): muy tóxico; irritante.
CIIC No se ha evaluado la carcinogenicidad porque los datos son insuficientes.

3.2.2 Generalidades

El PCF es muy tóxico para mamíferos y aves. Es el más tóxico de los clorofenoles sometidos a ensayo. Algunos de los efectos agudos de la exposición al PCF comercial son atribuibles a micro-contaminantes presentes en la preparación técnica (IPCS, 1987).

Absorción El PCF se absorbe fácilmente cuando se aplica a la piel.

3.2.3 Toxicidad aguda

- Vía oral** DL₅₀: 27-205 mg/kg (ensayos en una variedad de especies) (IPCS, 1987).
Inhalación DL₅₀ en conejos (35,2%): 201 mg/kg.
Vía dérmica DL₅₀ 80-350 mg/kg (ensayos en una variedad de especies) (IPCS, 1987).
Irritación Irrita la piel, los ojos y las membranas mucosas (US PHS, 1989; IPCS, 1987).

3.2.4 Toxicidad de corto plazo

- Reproducción** Numerosos estudios han descrito los efectos del pentaclorofenol y sus contaminantes (dioxinas y hexaclorobenceno) sobre el desarrollo. El PCF es fototóxico y teratógeno cuando se administra en una fase inicial de la gestación (Eisler, 1989). Está ampliamente aceptado que el PCF es un agente fetotóxico, pero no parece ser teratógeno (NRCC, 1982). Se ha llegado a la conclusión de que el NSEO para la teratogenicidad, la fetotoxicidad y la embriotoxicidad en ratas es de 10 mg/kg.
NSEO En un estudio sobre inhalación subcrónica (en ratas) se determinó que el NSEO era de 1,25 mg/kg/día (25 ppm, LDT).

3.2.5 Toxicidad crónica

- Carcino-genicidad** Se sometió a ensayo el PCF para determinar su carcinogenicidad mediante la administración a través de los alimentos a dos cepas de ratones y una de ratas (CIIC, 1979). Se examinaron los datos disponibles sobre las propiedades carcinógenas del PCF y se llegó a la conclusión de que no se observaban efectos carcinógenos en ninguna de las dos especies. En consecuencia, el CIIC concluyó que no hay pruebas suficientes sobre la carcinogenicidad en animales (CIIC, 1987). Un examen de los datos por el Grupo de Evaluación de Iso Efectos Carcinógenos del EPA (Estados Unidos) dedujo en conclusión que los efectos oncológicos del PCF eran negativos (Williams, 1982).
Los mismos estudios en ratones (Innes *et al.*, 1969) no indicaron un aumento significativo de la incidencia de tumores.
- Mutagenicidad** Es probable que el PCF no cause mutaciones. Los datos disponibles son insuficientes para evaluar plenamente la mutagenicidad del PCF (Williams, 1982).
- Otros efectos** Se ha demostrado que el PCF es inmunotóxico en ratones, ratas, pollos y vacunos. También se han notificado efectos neurotóxicos (IPCS, 1987).

- 3.2.6 **Datos epidemiológicos** Casi toda la información disponible sobre los efectos del pentaclorofenol en seres humanos procede de casos de sobreexposición aguda a raíz del uso doméstico de PCF en productos para conservar la madera y plaguicidas y de la exposición ocupacional en la agricultura y la industria del tratamiento de la madera. Las pocas encuestas industriales y estudios epidemiológicos disponibles tienen una utilidad limitada por el pequeño tamaño de la muestra, el breve período de seguimiento y el escaso tiempo de exposición. No obstante, estos estudios sugieren que el PCF puede tener efectos perjudiciales en el hígado, riñones, piel, sangre, pulmones y sistema nervioso central.

3.3 Características ambientales

- 3.3.1 **Destino** El PCF puede pasar por lixiviación de la madera tratada al suelo, pero su movilidad en éste depende del tipo de suelo. A medida que aumenta el pH de éste, disminuye la absorción de PCF: su movilidad es mayor en suelos minerales y menor en suelos arenosos/arcillosos ácidos. El PCF puede ser muy móvil, pudiendo llegar a contaminar las aguas subterráneas y por tanto el agua potable. Es probable que el PCF en la atmósfera se fotolice en ausencia de agua, aunque no se conoce bien el mecanismo. El PCF es bastante persistente. En el agua, su persistencia varía entre <1 y >190 días; la luz y la actividad microbiana potencian la degradación. La concentración de PCF en el suelo disminuye lentamente al ser también lenta la biodegradación en presencia de bacterias aeróbicas y la lixiviación del suelo, variando la vida media en éste entre 2 y 4 semanas.

- 3.3.2 **Efectos** El PCF es muy tóxico para los organismos acuáticos. Concentraciones de PCF inferiores a 1mg/l son dañinas para invertebrados y peces; las algas son muy sensibles al PCF.
- Peces** CL₅₀: perca 23-92,5 µg/l, trucha arco iris 48-68,7 µg/l.
- Invertebrados** Eisler (1989) notificó una concentración letal media en 48 horas (CL₅₀) de 260 µg/l para la rana de uñas.
- Acuáticos**
- Aves** Puede que las aves sean algo menos sensibles que los mamíferos a la toxicidad del PCF: DL₅₀ 380mg/kg p.c. para el pato salvaje y 504 mg/kg p.c. para el faisán de collar.

3.4	Exposición
------------	-------------------

- 3.4.1 **Exposición a través de los alimentos y del agua potable** El uso en alimentos es escaso. Sin embargo, en países donde se han utilizado grandes cantidades de PCF, es probable que haya una contaminación ambiental de alimentos y piensos. Por tanto, el consumo de alimentos contaminados representa la principal vía de contaminación para la mayor parte de la población (CEPE, 1994). Estimaciones globales, basadas en muestras de la alimentación total en los Estados Unidos y Alemania, cifran la ingestión de PCF procedente de todos los alimentos en unos 6 µg por persona y día (IPCS, 1989).
- 3.4.2 **Exposición ocupacional y resultante del uso** El uso en gran escala del PCF para tratar la madera y, en menor medida, en viviendas y jardines, junto con sus características físicas y su destino indican que la exposición humana es probablemente muy amplia, en parte por contacto con la piel, pero principalmente mediante la inhalación, que es la vía de exposición al PCF más peligrosa. Muchos informes sobre su presencia en el medio ambiente en general y en los líquidos orgánicos, tanto en la población en general como entre los trabajadores expuestos, confirman esta conclusión (Fielders *et al.*, 1982). Los niveles del PCF transportado por el aire en las instalaciones de producción y de tratamiento varían desde algunos mg/m³ hasta más de 300mg/m³ en algunas zonas de trabajo. En estas circunstancias, es posible que se supere ampliamente la IDA.
El uso doméstico, por ejemplo mediante la aplicación de pinturas y conservantes de la madera a base de PCF o el empleo de paneles o tableros de madera tratados en interiores, da lugar a concentraciones elevadas en la atmósfera interna, pudiéndose superar ampliamente la IDA.
- 3.4.3 **Medio ambiente** La volatilidad y movilidad relativamente altas del PCF y la solubilidad en agua de su forma ionizada han dado lugar a una extensa contaminación ambiental y un transporte a larga distancia de este compuesto. El PCF se lixivia y volatiliza en las maderas y superficies tratadas y puede llegar a los cursos de agua, causando daños a los peces.
- 3.4.4 **Envenenamiento**

accidental

El CIIC (1979) ha notificado un caso de anemia aplásica fatal como resultado de la exposición al pentaclorofenol y al tetraclorofenol, la muerte de nueve trabajadores de una serrería expuestos a madera tratada, y 2 muertes entre 20 niños de corta edad intoxicados en un hospital en el que se utilizó por error un producto de lavandería que contenía un 22,9% de pentaclorofenol sódico, un 4% de 3,4,4-triclorocarbanilida y sales de sodio de otros clorofenoles e ingredientes inertes. Períodos prolongados de exposición al PCF han causado cloracné persistente y trastornos del sistema nervioso y el hígado. Existen tratamientos para prestar primeros auxilios en caso de ingestión, inhalación y contaminación de los ojos y la piel. También hay notas a disposición de los médicos.

3.5	Medidas para reducir la exposición
------------	---

La exposición puede reducirse mediante el empleo de ropa protectora: si es de prever un contacto dérmico, deberán llevarse guantes, y en caso de aplicaciones con pulverizador, ropa protectora (por ejemplo, guardapolvo, chaqueta, guantes y botas) impermeable a las preparaciones para el tratamiento de la madera, así como respirador, gorro y gafas. Es necesario mantener limpia la ropa o desechar la ropa sucia; no se debe comer, beber o fumar mientras pueda producirse una contaminación como resultado de la aplicación de PCF. La utilización de procedimientos automáticos y de sistemas de circuito cerrado ha logrado reducir enormemente la exposición de los trabajadores.

3.6	Envasado y etiquetado
------------	------------------------------

El producto deberá etiquetarse de modo explícito. Son necesarias instrucciones sobre el modo de manejo. Para más información, consúltense las Directrices de la FAO para el etiquetado correcto de los plaguicidas (1995).

3.7	Métodos de eliminación de residuos (OMS/IPCS, 1990)
------------	--

La eliminación del PCF técnico y los desechos asociados se efectuará de preferencia mediante combustión controlada a alta temperatura con un depurador para el gas efluente que evite la liberación de cloruro de hidrógeno.

3.8	Límites máximos para residuos (mg/kg)
------------	--

IDA de la JMPR/Codex	La JMPR/Codex no ha establecido una IDA para el pentaclorofenol.
LMR del Codex:	La JMPR/Codex no ha establecido LMR para el pentaclorofenol.
Bélgica:	Límites máximos admisibles en mg/kg: hongos, 0,05; otros 0*, 0,01. * designación de la ISO
Alemania:	Límites máximos en mg/kg: Todos los alimentos de origen vegetal, 0,01.
Israel:	Límites máximos para residuos en mg/kg: hongos y otros alimentos, 0,05.
Países Bajos:	Límites máximos para residuos en mg/kg: hongos, 0,05; otros 0*, 0,01*.

Nota: (*) no deberá haber residuos, aunque entre paréntesis se indique la concentración más alta en la que se considera que se ha cumplido este requisito.

Suiza: Límite en mg/kg: leche, 0,05.

Yugoslavia: Dosis tolerada en ppm: productos no especificados, 0,01.

4 Referencias principales

CIIC (1979). IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of humans, Volume 20. International Agency for Research on Cancer, Lyon, Francia

CIIC (1987). IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of humans, Supplement 7. International Agency for Research on Cancer, Lyon, Francia

CIRAD (1990). Agricultural Requisites Scheme for Asia and the Pacific & International Co-operation Centre of Agricultural Research for Development. The ARSAP/CIRAD regional agro-pesticide index Asia

Eisler, R. (1989). Pentachlorophenol hazards to fish, wild and invertebrates: A synoptic review. Patuxent Wildlife Research Centre. Laurel, MD: U.S. Fish and Wildlife Service. 72 pp

Farm Chemicals Handbook '90 (1990). Meister Publishing, Willoughby, OH, Estados Unidos

Fielders *et al.* (1982). Pentachlorophenol. *In*: Toxicity review, London, Health & Safety Executive, Vol. 5, 20 pp

FAO (1995). Directrices para el etiquetado correcto de los plaguicidas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma

FAO (1996). Technical guidelines on disposal of bulk quantities of pesticides in developing countries. FAO, Roma

Haley, T.(1977). Human poisoning with pentachlorophenol and its treatment. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 1. Gran Bretaña

Health Welfare Canada (1990). National pesticide residue limits in food. Ottawa, Ontario, Canadá

Innes, J.R.M. *et al.* (1969). Bioassay of Pesticides and Industrial Chemicals for Tumorigenicity in mice: A preliminary Note. *J. Natl. Cancer Inst.* 42: 1101-1114

IPCS (1987). Environmental Health Criteria No. 71. International Programme on Chemical Safety, Ginebra

IPCS (1989). IPCS Health and Safety Guide Series No. 19. International Programme on Chemical Safety, Ginebra

NRCC (1982). Chlorinated phenols: criteria for environmental quality. Ottawa, Ontario, National Research Council of Canada, Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality, No. 18578) 191 pp

OMS (1994). Recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 1994-1995. WHO/PCS/94.2. World Health Organization, IPCS, Ginebra

Royal Society of Chemistry (1991). The Agrochemicals Handbook (3ª ed). Cambridge, Inglaterra.

U.S. Environmental Protection Agency. Determination and intent to cancel and deny applications for registrations of pesticide products containing pentachlorophenol. Federal Register, Vol. 52, No. 13, Government Printing Office, Washington, DC (21 de enero de 1987)

U.S. Environmental Protection Agency. Pentachlorophenol products; amendment of notice of intent to cancel registrations of products for non-wood biocide uses. Federal Register, Vol. 53, No. 36, Government Printing Office, Washington, DC (24 de febrero de 1988)

U.S. Public Health Service/Environmental Protection Agency. The toxicological profile for pentachlorophenol. USPHS & USEPA, Washington (Diciembre de 1989)

Williams, P.L. (1982). Pentachlorophenol: an assessment of the occupational hazard. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.*, 43:799-810

Worthing, C.R. y R.J. Hance, (Eds.) (1994). The Pesticide Manual: A World Compendium (10ª ed.). British Crop Protection Council, Surrey, Reino Unido

ANEXO 1

Resumen de las medidas de control y de los usos restantes, según notificaciones de los países¹

Medidas adoptadas y año que entraron en vigor

Prohibiciones

Austria	
Medida de control	Se han prohibido el pentaclorofenol y sus sales.
Entrada en vigor	1991
Usos permitidos todavía	Se permite todavía su uso para fines científicos y analíticos.
Razones de la medida de control	Impurezas muy tóxicas en los productos comerciales (dibenzo-p-dioxinas cloradas, DDC, y dibenzofuranos clorados, DFC) y formación de compuestos muy tóxicos en la combustión. Se ha demostrado que tanto las DDC como los DFC tienen efectos carcinógenos en animales de experimentación.
India	
Medida de control	Prohibido.
Entrada en vigor	1991
Usos permitidos todavía	
Razones de la medida de control	Alta toxicidad para seres humanos y organismos animales acuáticos, y presencia de impurezas tóxicas en los productos comerciales.
Indonesia	
Medida de control	Prohibido para todos los usos.
Entrada en vigor	1980
Usos permitidos todavía	No quedan usos permitidos.
Razones de la medida de control	Muy tóxico; puede ser fatal si se traga o se absorbe a través de la piel; causa irritación de la piel; los vapores son nocivos.
Nueva Zelandia	
Medida de control	1) Están prohibidos todos los usos y productos. 2) Acuerdo de principio para permitir la reintroducción en sistemas de tratamiento de la madera de circuito cerrado en lugares autorizados que reúnan determinadas condiciones para la eliminación de los desechos. Estas condiciones no se han cumplido todavía, por lo que no hay productos registrados, ni usos o importaciones permitidos.
Entrada en vigor	1991
Usos permitidos todavía	No quedan usos permitidos.
Razones de la medida de control	

Suecia	
Medida de control	Se han prohibido el pentaclorofenol y otros clorofenoles.
Entrada en vigor	1978
Usos permitidos todavía	No quedan usos permitidos.
Razones de la medida de control	Impurezas muy tóxicas en los productos comerciales.

Suiza	
Medida de control	Sustancia totalmente prohibida. No se permiten la fabricación, suministro, importación y uso de la sustancia y de productos que la contienen. (Se aplica al pentaclorofenol, sus sales y los compuestos de pentaclorofenoxi).
Entrada en vigor	1988
Usos permitidos todavía	No quedan usos permitidos.
Razones de la medida de control	Bioacumulación, impurezas muy tóxicas, formación de sustancias muy tóxicas en la termólisis.

Limitaciones severas

UE/EEE¹	
Medida de control	El pentaclorofenol, sus sales y ésteres no deberán usarse en una concentración igual o superior a 0,1% en sustancias o preparaciones comercializadas y destinadas al público en general.
Entrada en vigor	1992
Usos permitidos todavía	La limitación no se aplica a las sustancias y preparaciones destinadas al uso en instalaciones industriales con emisiones y/o descargas de PCF mayores que las prescritas por la legislación vigente; y sólo (a) en el tratamiento de madera que no esté destinada al interior de edificios, ni a la fabricación de recipientes que pudieran utilizarse con fines de cultivo, ni a la de envases para productos destinados al consumo humano y/o animal; (b) en la impregnación de fibras y textiles resistentes que no estén destinados a la confección de ropa o al tapizado decorativo; (c) como agente de síntesis y/o elaboración en procesos industriales; y (d) excepcionalmente, para el tratamiento de madera y mampostería infectada por el hongo <i>Serpula lacrymans</i> .
Razones de la medida de control	El PCF, sus sales y sus ésteres son peligrosos para la salud humana y el medio ambiente, y en particular para el medio acuático. Han sido clasificados por la CE en la categoría 3 (posiblemente carcinógenos para los seres humanos).

Belize	
Medida de control	Severamente limitado.
Entrada en vigor	1985
Usos permitidos todavía	Para la conservación de la madera, sólo por establecimientos y personal

¹ Miembros de la Unión Europea (UE): Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Suecia y el Reino Unido.

Miembros del Espacio Económico Europeo (EEE): Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Razones de la medida de control	autorizados y provistos de certificado.
	Oncógeno, mutágeno, teratógeno, alta toxicidad dérmica.

China	
Medida de control	Se han prohibido el registro, producción, venta y uso como plaguicida del pentaclorofenol. El único uso permitido es como conservante de la madera.
Entrada en vigor	1982
Usos permitidos todavía	Se permite todavía su uso como germicida para la madera, pero sólo en las zonas y con los métodos de aplicación autorizados que se indican en el "Boletín del Registro de Plaguicidas".
Razones de la medida de control	Estas medidas se adoptaron porque el pentaclorofenol es un germicida muy tóxico y su uso excesivo es gravemente perjudicial para la salud humana.
Fecha de notificación	

ANEXO 2

Alternativas

Los países que han notificado decisiones en materia de importación con arreglo al procedimiento de ICP han indicado las alternativas siguientes:

País	
Austria	Muchas alternativas para los fines señalados.
India	Paraquat como herbicida. TCMTB como fungicida.
Indonesia	Hay ya registrados muchos conservantes de la madera menos tóxicos.

Antes de que un país considere la posible sustitución por alguna de estas alternativas, es esencial que se asegure de que el uso se ajusta a las necesidades nacionales. En primer lugar podría ponerse en contacto con la autoridad nacional competente del país donde se ha notificado la alternativa (véanse las direcciones en el Anexo 3). A continuación sería necesario determinar la compatibilidad con las prácticas nacionales de protección fitosanitaria.

ANEXO 3

Lista de autoridades nacionales competentes en materia de plaguicidas en los países que han notificado medidas de control o alternativas

Bélgica	CP	Service Maîtrise des risques Section Pesticides (bureau 2/309) Ministère de la santé publique et de l'environnement Cité Administrative de l'Etat 1010 Bruxelles (Attn. Mr. R. Huysman)	Tel: 32 2 2104881 Fax: 32 2 2104884
Belize	P	The Secretary Pesticides Control Board Department of Agriculture Central Farm Cayo	Tel: 501-92-2640 Fax: 501-92-2640 Tlx: 102 Foreign Bz
	C	Mr. Carlos Guerra Sanitation Engineer Ministry of Public Health Public Health Bureau Belize City	
China	P	The Director Institute for the Control of Agrochemicals (ICAMA) Ministry of Agriculture Liang Ma Qiao, Chaoyang Beijing 100026	Tel/Fax: 86 010 5025929
	CP	National Environmental Protection Agency (NEPA) No. 115, Xizhimennei Nanxiaojie Beijing 100035 (Attn.: Mrs Sun Lijin)	Tel: 8329911, Ext. 3555/3609 Tlx: 222359 NEPA CN Fax: 8328013
India	P	The Director/Deputy Secretary Plant Protection Division Dept. of Agriculture & Co-op. Room No. 244-A Krishi Bhavan, New Delhi	
	C	Adviser (Chemicals) Dept. of Chemicals & Petrochemicals Ministry of Chemicals & Fertilizers Shastri Bhavan Rajendra Prasaid Road New Delhi - 110 001	Tel: 91 (11) 385736/382575 Tlx: 62455 Fax: 91 (11) 382604/337223
Indonesia	P	Chairman Pesticides Committee Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Jln. AUP. Pasar Minggu Jakarta Selatan	Tel: 62 (21) 7805652/7806213 Fax: 62 (21) 7805652
	CP	Ms. Masnellyarti Hilman Bapedal Offices, Arthaloka Bldg., 11th Floor Jl. Jend. Sudirman No. 2	Tel: (021) 583918 Tlx: 62 21 583918 Fax: (021) 5703365

		Jakarta Pusat	
Kuwait	P	The Director Plant Wealth Department The Public Authority for Agriculture Affairs & Fish Res. P.O. Box 21422 13075 Safat	Tel: (965) 2452790, 2456835/36 Tlx: 46408 EP CNCL KT Fax: (965) 2421993-2456836
Nueva Zelandia	CP	Mr. D.W. Lunn Chief Scientist (Pesticides) Agricultural Compounds Unit Ministry of Agriculture & Fisheries P.O. Box 40-063 Upper Hutt	Tel: 064 4 528-6089 Fax: 064 4 528-4675
Suecia	CP	National Chemicals Directorate Attn.: Mr. Ule Johansson P.O. Box 1384 171 27 Solna	Tel: 46 (8) 730 6004 Tlx: 10460 AMS S Fax: 46 (8) 735 7698
Suiza	CP	Service des affaires internationales Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) Hallwylstr. 4, 3003 Berne	Tel: 41 31 322 99 73 Fax: 41 31 322 99 81 Tlx: 91 23 04
Estados Unidos	CP	The Assistant Administrator for Pesticides and Toxic Substances Environmental Protection Agency 401 M St. S.W. Washington DC 20460	Tel: 1 202 260 2902 Fax: 1 202 260 1847 Tlx: 892758 EPA WSH
	C	Productos químicos industriales y de consumo	
	P	Plaguicidas	
	CP	Productos químicos industriales y de consumo y plaguicidas	