



Guía sindical para la eliminación de PCB



Disruptores Endocrinos: 
un nuevo riesgo tóxico



Infórmate en: Secretarías de Medio Ambiente y Salud Laboral
y Secretarías de la Mujer de CC.OO.
Asesórate en: Gabinetes de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO.



CC.OO.

Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico

Guía sindical para la eliminación de PCB



Presentación

Muchos de los productos que utilizas en tu trabajo son peligrosos porque te pueden producir quemaduras, irritaciones o asfixia. Hay otros que pasan inadvertidos y, sin embargo, dañan tu salud y la de tus hijos, como los disruptores endocrinos.

El sistema endocrino es un complejo sistema químico interno que regula funciones vitales de nuestro organismo, como la reproducción, el desarrollo embrionario o el sistema inmunológico. Las sustancias que regulan estas funciones se llaman hormonas.

Los **disruptores endocrinos** son sustancias químicas capaces de alterar el sistema hormonal y ocasionar diferentes daños sobre la salud de las mujeres y hombres expuestos y en sus hijas e hijos. Los efectos más preocupantes ocurren en hijas e hijos de madres expuestas durante el embarazo y la lactancia. También afectan a la reproducción y la salud de otras especies animales debido a la contaminación ambiental. Sus efectos se producen a dosis muy bajas, en general muy por debajo de los límites de exposición legalmente establecidos.

La Comisión Europea reconoce la urgencia de abordar este problema y la falta de información suficiente, por lo que está realizando una ambiciosa campaña de investigación y documentación. Entre tanto, se recomienda la aplicación del **Principio de Precaución**.

Los **bifenilos policlorados (PCB)** son uno de los grupos principales de sustancias que producen estos efectos. Tienen una regulación legal específica y, a pesar de estar prohibidos, se pueden encontrar en los lugares de trabajo. Por ello en CC.OO. hemos creído conveniente elaborar y difundir esta **Guía de acción sindical** que permita orientar a los/as sindicalistas en la eliminación de estas sustancias, defendiendo así la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

Joaquín Nieto Sainz
Secretario Confederal de Medio Ambiente y Salud Laboral

Autoras: Dolores Romano y Estefanía Blount

Edita: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS).
Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.)

Patrocina: Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (AMAT)

Agradecemos la colaboración de Susana Brunel, Alfonso Calera, Luis Clarimón, Miquel Crespo, Goyo Huertas, Carlos Martínez Camarero, Emilio Menéndez, Sara del Río y Pepe Roel

Realiza: Paralelo Edición, S.A.

Depósito Legal: M-14621-2003



Impreso en papel reciclado

Índice

1. ¿Qué son los PCB?	7
2. Riesgos sobre la salud y el medio ambiente	8
3. Usos, vías de exposición laboral	10
4. Normativa	14
5. Intervención sindical	17
6. Más información	22

Anexos

Anexo I. Modelo de solicitud de información	24
Anexo II. Identificación de PCB y materiales contaminados	25
Anexo III. Gestores autorizados de PCB	31
Anexo IV. Sistemas de descontaminación y eliminación de PCB	32

1 ¿Qué son los PCB?

Los bifenilos policlorados, conocidos como PCB, son un grupo de 209 sustancias sintéticas cloradas, de elevada toxicidad para el medio ambiente y la salud, que a pesar de estar prohibidas se pueden encontrar en nuestros lugares de trabajo.

Los PCB han sido aprovechados en numerosos usos industriales a lo largo del siglo XX, empleándose como fluidos aislantes («aceites») de transformadores y condensadores, plastificantes y fluidos hidráulicos. Los PCB también se generan como subproductos en varios procesos industriales y durante la incineración de residuos¹.

Hasta su prohibición en España en 1986, los PCB se comercializaban en mezclas de hasta 50 PCB diferentes, con distintas denominaciones², siendo ASKAREL y PIRALENO los más conocidos³.

> La normativa española considera PCB las siguientes sustancias:

Policlorobifenilos N°CAS: 1336-36-3

Policloroterfenilos N°CAS: 61788-33-8

Monometiltetraclorodifenilmetano

Monometildiclorodifenilmetano

Monometildibromodifenilmetano

Cualquier mezcla cuyo contenido total de las sustancias anteriores sea superior a 0,005% en peso (50 ppm).

En la actualidad está prohibida su fabricación y comercialización por sus graves riesgos sobre el medio ambiente y la salud, y sus usos han sido muy restringidos, permitiéndose sólo seguir utilizando transformadores y condensadores con PCB hasta el final de su vida útil.

A pesar de estas regulaciones, grandes cantidades de PCB y materiales y residuos contaminados con PCB, sobre todo transformadores y condensadores, se encuentran aún en muchos lugares de trabajo, generando un grave riesgo para la salud de los trabajadores y trabajadoras y el medio ambiente.

En el año 2001 se estimaba que existían 210.000 toneladas de PCB y aparatos contaminados con PCB repartidos por el Estado español⁴.



N° CAS:	1336-36-3
N° CE:	215-648-1
N°	602-039-00-4
Nombre:	Bifenilos policlorados
Otros:	PCB
Clasificación	R33 N: R50-53
Clasificación IARC:	2A probable cancerígeno humano
Etiquetado	Frases R: 33-50/53 Frases S: (2-)35-60-61 Símbolos: Xn,N
Límites de concentración	C>=0,005% Xn: R33

NOTAS:

- 1 La Tabla A1 del Anexo II incluye una relación de los sectores y aplicaciones donde se pueden encontrar PCB.
- 2 La Tabla A4 del Anexo I incluye las denominaciones comerciales y sinónimos de mezclas de PCB.
- 3 Raúl Fdez. de Arriabe, *Aproximación a la problemática de la eliminación de los PCB*. Ponencia presentada en el Congreso «Implementación del Convenio de Contaminantes Orgánicos Persistentes», Madrid 26-27 de noviembre de 2001.
- 4 Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB) y Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010). BOE n°93, 18 de abril de 2001.

2 Riesgos sobre la salud y el medioambiente

Las propiedades físico-químicas de los PCB, tan útiles para la industria, han tenido, sin embargo, consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud:

- > Su elevada estabilidad química hace difícil su degradación por parte de los seres vivos, siendo muy persistentes y tóxicos.
- > No se disuelven en agua, aunque sí en grasas, por lo que se acumulan en las grasas de animales y personas expuestas.
- > Su facilidad para volatilizarse hace que se dispersen rápidamente al medio ambiente.

Los PCB se han dispersado a lo largo y ancho del planeta, contaminando desde los casquetes polares hasta las simas oceánicas o los lagos de alta montaña, incluyendo los lagos pirenaicos⁵.

La exposición a estos contaminantes es prácticamente universal, encontrándose PCB en la leche materna humana y hasta en los tejidos adiposos, cerebro e hígado de niños pequeños⁶. Entre el 80 y el 100% de la población española tiene PCB, junto a otros compuestos orgánicos persistentes, en sus organismos⁷.

> Efectos de los PCB sobre el medioambiente:



Elevada persistencia

Bioacumulación

Dispersión global

Elevada toxicidad: cancerígenos para animales, efectos sobre sistema inmunológico, reproductor, nervioso y endocrino.

NOTAS:

- 5 Camarero, L. et al. (1995) Remote mountain lakes as indicators of diffuse acidic and organic pollution in the Iberian Peninsula. AL:PE 2 studies. Acid Reign '95' Water, Air and Soil Pollution 85: 487-492, 1995. Kluwer Academic Publishers.
- 6 Arena, J.M. & Drew, R.H. (eds) Poisoning Toxicology, Synptoms, treatments. 5th ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, 1986. 261.
- 7 Porta, M., Kogevinas, M., Zumeta, E., Sunyer, J., Ribas-Fitó, N. et al. (2002) «Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española: el rompecabezas sin piezas y la protección de la salud pública». *Gaceta Sanitaria* 2002; 16 (3).

El Real Decreto 1378/1999¹⁵ establece la obligación de eliminar o descontaminar los PCB y aparatos que los contienen antes del final de 2010.

NOTAS:

- 8 International Agency for Research on Cancer (IARC) Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans: cancer databases; <http://monographs.iarc.fr/monoeval/crthall.html>
- 9 US National Library of Medicine Hazardous Substance Database: Human Health effects of PCB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>.
- 10 EPA Health Effects of PCB; <http://www.epa.gov/opptintr/pcb/effects.html>
- 11 Página web Nuestro Futuro Robado: <http://www.ourstolenfuture.org>
- 12 Jacobson, J.L. and S. W. Jacobson. 1996. Intellectual Impairment in Children Exposed to Polychlorinated Biphenyls in Utero. *New England Journal of Medicine* 335(11):783-789.
- 13 Weisglas-Kuperus, N, S Patandin, GAM Berbers, TCJ Sas, PGH Mulder, PJJ Sauer and H Hooijkaas. 2000. Immunologic Effects of Background Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Dioxins in Dutch Preschool Children. *Environmental Health Perspectives* 108:1203-1207.
- 14 El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes es un convenio internacional establecido en el marco del Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA) y fue adoptado el 22 de mayo de 2001 en Estocolmo, Suecia. España ha firmado este convenio.
- 15 El Real Decreto 1378/99, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, traspone la Directiva 96/59 a la legislación española.

Se ha demostrado que los PCB ocasionan una gran diversidad de efectos muy graves sobre la salud humana. Los PCB se caracterizan como probables cancerígenos para los seres humanos; además, dañan al sistema inmunológico, a la reproducción, al desarrollo, al sistema neurológico y al hígado. Los PCB son disruptores endocrinos afectando el mecanismo de actuación de las hormonas tiroideas, estrógenos y andrógenos y, por tanto, al sistema reproductivo^{8/9/10/11}. Los PCB se transfieren a los hijos a través de la placenta y de la leche materna, ocasionando daños a la descendencia^{12/13}.

Por todo ello, los PCB han sido una de las 12 primeras sustancias que se han decidido eliminar globalmente con el Convenio de Estocolmo, auspiciado por las Naciones Unidas¹⁴.

> Tabla 1: Efectos sobre la salud humana de los PCB



CÁNCER	Probable cancerígeno (IARC 2A)
SISTEMA REPRODUCTOR	Ciclos menstruales irregulares, abortos, deformaciones y reducción del número de espermatozoides.
SISTEMA INMUNOLÓGICO	Reducción del sistema inmunológico.
SISTEMA NERVIOSO	Dolor de cabeza, mareos, náuseas, depresiones, trastornos de sueño y memoria, nerviosismo, fatiga, impotencia.
SISTEMA ENDOCRINO	Modificación de niveles de hormonas tiroideas. Anti-estrógenos y anti- andrógenos.
DESCENDENCIA	Bajo peso de nacimiento, reducción del sistema inmunológico, problemas de desarrollo, retraso en habilidades motoras, dificultades de aprendizaje, retraso en desarrollo de memoria.
OTROS	Daños a hígado, cloracné, hiperpigmentación de piel y uñas, conjuntivitis, descenso del número de células rojas y hemoglobina.

3 Usos, vías de exposición laboral

El uso principal de los PCB ha sido como fluido dieléctrico de transformadores y condensadores. Muchos de estos aparatos (el Plan Nacional estima que 141.000 toneladas)¹⁶ se encuentran aún presentes en las empresas, ya sean almacenados o incluso en uso. Es en estas aplicaciones donde mayores cantidades de PCB encontraremos en los lugares de trabajo, pero no debemos descartar la presencia de PCB en otros aparatos o residuos a pesar de estar prohibido su uso. La Tabla 2 recoge los principales usos que han tenido los PCB.

Además, podemos encontrar muchos materiales contaminados con PCB, ya sea accidentalmente durante la manipulación, almacenamiento, transporte o gestión de aparatos que los contienen, por la generación de PCB como subproducto en procesos industriales o durante la incineración de residuos, etc.

Propiedades toxicológicas

Los PCB se caracterizan por su capacidad de acumulación en los tejidos humanos y animales, lo que les confiere una toxicidad crónica significativa. Asimismo, su capacidad de acumulación y persistencia como contaminante medioambiental, le convierten en una fuente permanente de riesgo para la salud humana.

Se absorbe por la vía respiratoria, la piel y vía digestiva. Puede atravesar la placenta y es excretado por la leche materna. En las exposiciones crónicas la vía principal de penetración es la piel. En las exposiciones accidentales, por derrames, fugas o incendios, la vía de entrada más importante es la respiratoria.

Al tratarse de una sustancia prohibida, lo habitual es que en la actualidad nos la encontremos como componente de aplicaciones en circuitos cerrados, incluidos en aparatos almacenados o en uso, que deben ser retirados o descontaminados antes del final de 2010, en cumplimiento de la normativa que ya se ha comentado.

Por tanto, las fuentes de exposición laboral más importantes van a provenir de las tareas de mantenimiento, descontaminación y los accidentes por roturas de circuitos o incendios. Ello implica que deberán estar definidas las normas de seguridad a observar y los medios de protección a utilizar para estas situaciones.

NOTAS:
16 Ver referencia 3.

> Tabla 2: Usos que han tenido los PCB

SISTEMAS CERRADOS	Transformadores eléctricos*
	Condensadores eléctricos
	Motores eléctricos
	Electroimanes
SISTEMAS PARCIALMENTE CERRADOS	Fluidos refrigerantes
	Fluidos hidráulicos
	Bombas de vacío
	Interruptores ^a
	Reguladores de voltaje ^a
	Cables eléctricos con relleno líquido ^a
	Interruptores automáticos con relleno líquido ^a
SISTEMAS ABIERTOS	Lubricantes
	Aceites de inmersión para microscopios
	Cubiertas de frenos
	Taladras
	Aceites lubricantes
	Ceras y aditivos de fundición
	Recubrimiento de superficies
	Pinturas
	Tratamientos de tejidos
	Papel autocopiativo
	Retardadores de llama
	Regulador de polvo
	Adhesivos
	Adhesivos especiales
	Adhesivos para paredes impermeables
	Plastificantes
	Selladores empaquetación
	Selladores para juntas de hormigón
	PVC
	Selladores de goma
	Tintas
	Tintes
	Tintas de impresión
	Otros usos
	Materiales aislantes
	Plaguicidas ^b

* Se pueden seguir utilizando los que contengan menos de 500 ppm de PCB hasta el final de la vida útil del aceite. Aplicaciones parcialmente cerradas.

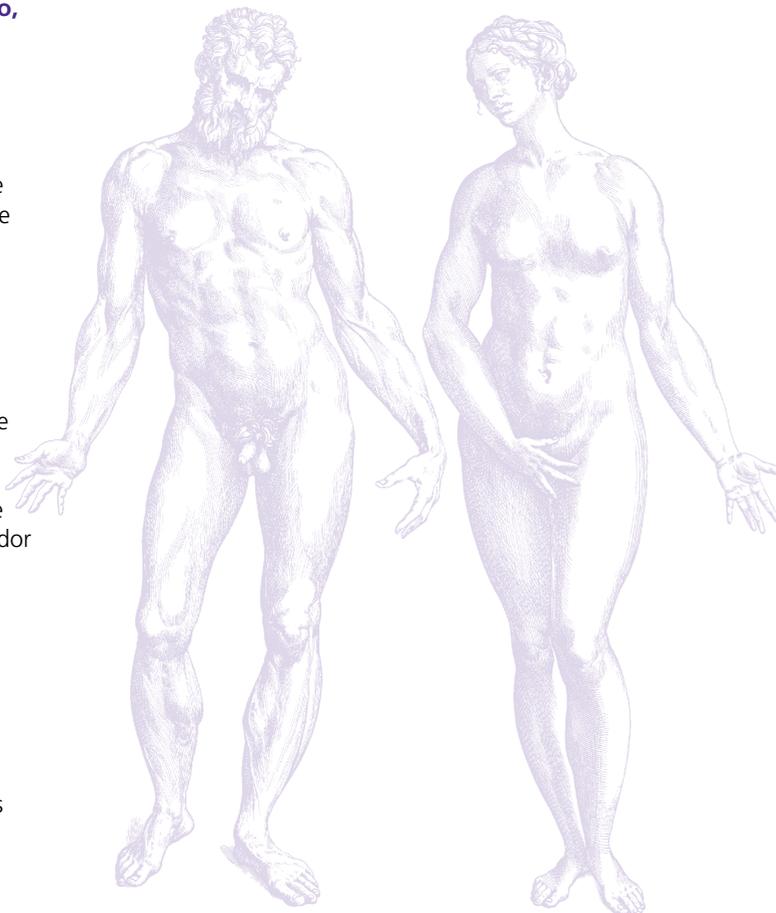
^a Estas aplicaciones no fueron diseñadas para contener PCB, pero pueden haberse contaminado durante su funcionamiento y mantenimiento.

^b Fluidos de transformadores gastados han sido utilizados como ingredientes en fórmulas de plaguicidas.

Exposición durante mantenimiento, almacenamiento y accidentes

Los accidentes y vertidos durante el mantenimiento o gestión de equipos con PCB son una importante vía de exposición laboral. Los accidentes que ocurren en los transformadores son de tres tipos:

- > **Mecánicos:** fugas y vertidos de PCB por pérdida de estanqueidad del aparato.
- > **Eléctricos:** sobretensiones o fallos de aislamiento pueden producir anomalías eléctricas, con formación de ácido clorhídrico. Este gas puede dar lugar a la rotura del transformador y a la dispersión del fluido líquido y como aerosol.
- > **Incendios:** dan lugar a la descomposición térmica de los PCB originando dioxinas y furanos, sustancias cancerígenas aún más tóxicas que los PCB. Los contaminantes se dispersan a través del humo.



Efectos de PCB sobre trabajadores y trabajadoras expuestos

Se han realizado estudios epidemiológicos sobre trabajadores de fábricas de transformadores y condensadores y sobre trabajadores del sector eléctrico y de incineradoras de residuos urbanos expuestos a PCB^{17/18/19}.

Los resultados de esos estudios han mostrado un incremento en la incidencia de cáncer cerebral, hepático, de conductos biliares y melanomas en los trabajadores expuestos, además de un incremento de la mortalidad por melanomas malignos. El cuadro siguiente incluye algunos de los efectos investigados en trabajadores expuestos a PCB.

> **Tabla 3: Efectos de los PCB sobre trabajadores y trabajadoras**

Presencia de niveles elevados de PCB en sangre y grasa
Irritación de mucosas y piel, malestar, sensaciones alteradas
Cloracné tras exposición a vapores
Niveles elevados de PCB en hijos de mujeres expuestas
Melanomas malignos
Cáncer cerebral
Cáncer hepático
Cáncer conductos biliares
Muertes por neoplasmas malignos

Fuentes: 9, 10 y US National Library of Medicine Hazardous Substance Database: PCB

> **Tabla 2.2: Usos que han tenido los PCB**

ACTIVIDADES QUE GENERAN RESIDUOS CON PCB

Aceites usados
Lodos de dragado
Reparación y mantenimiento de equipos y materiales que contienen PCB
Demolición
Vertederos
Plantas de reciclaje
Incineración de residuos
Industria química

Límites de exposición

Como toda sustancia cancerígena y capaz de alterar el sistema hormonal, no existe límite de exposición aceptable a PCB.

NOTAS:

- 17 Loomis D, Browning SR, Schenck AP, Gregory E, Savitz DA (1997); Cancer mortality among electric utility workers exposed to polychlorinated biphenyls. *Occup Environ Med* 1997 Oct; 54(10):720-8.
- 18 Gustavsson P, Hogstedt C.; (1997); A cohort study of Swedish capacitor manufacturing workers exposed to polychlorinated biphenyls (PCBs). *Am J Ind Med* 1997 Sep;32(3):234-9.
- 19 Kitamura K, Kikuchi Y, Watanabe S, Waechter G, Sakurai H, Takada T (2000); Health effects of chronic exposure to polychlorinated dibenzo-P-dioxins (PCDD), dibenzofurans (PCDF) and coplanar PCB (Co-PCB) of municipal waste incinerator workers. *J Epidemiol* 2000 Jul;10(4):262-70.

4 Normativa

Prohibiciones a la producción, comercialización y uso

En el Estado español, los PCB están estrictamente regulados, estando prohibida su producción, comercialización y uso²⁰. El Real Decreto 1378/1999 obliga a su eliminación antes del fin de 2010.

Varios convenios internacionales abordan la eliminación de los PCB a nivel regional y el Convenio de Estocolmo, firmado el 23 de mayo de 2001, incluye a los PCB como uno de los 12 primeros compuestos orgánicos persistentes a eliminar en todo el mundo.

> Las principales regulaciones que afectan a los PCB en el Estado español

■ Prohibición de la producción y comercialización de PCB.

Establecida por la Directiva 76/403 y la Directiva 76/769.

■ Prohibición total de la utilización de PCB.

Establecida por la Directiva 85/467.

■ Obligación de eliminar o descontaminar los PCB y aparatos que los contienen antes del final de 2010.

Establecida por el Real Decreto 1378/99 que traspone la Directiva 96/59, en cumplimiento del acuerdo adoptado por los países firmantes del Convenio PARCOM para la protección del medio ambiente marino del Océano Atlántico Nordeste.

■ Planes Nacionales y Autonómicos de Descontaminación y Eliminación de PCB.

Establecen los objetivos, plazos, instrumentos y vías de seguimiento y control para eliminar los PCB antes del 1 de enero de 2011.

NOTAS:

²⁰ Excepto los transformadores con concentraciones de PCB entre 50 y 500 ppm, y que estuviesen en servicio a 30 de junio de 1986, que podrán seguir en funcionamiento hasta el final de la vida útil del aceite.

Obligaciones de los poseedores de PCB

Según el Real Decreto 1378/1999, los poseedores de PCB y aparatos que los contienen están obligados a:

> Eliminarlos o descontaminarlos antes del 1 de enero de 2011.

> Deben entregar los PCB y aparatos que los contengan a un gestor autorizado para su eliminación o descontaminación antes del 1 de enero de 2011.

> Informar sobre estos aparatos a las CC.AA.

> Deben justificar el contenido en PCB de los aparatos que posean según la norma UNE-EN 61619.

> Aquellos que posean aparatos con un volumen de PCB superior a 1 dm³ deberán:

> Declarar la posesión de los aparatos a las Comunidades Autónomas antes del 1 de septiembre de 2000.

> Comunicar las previsiones para descontaminarlos a las CC.AA.

> Etiquetarlos y marcarlos, y cumplir unas normas estrictas de almacenamiento y manipulación.

> Deben etiquetar y marcar los aparatos y señalar los locales que los contienen.

> Cumplir las condiciones de manipulación y almacenamiento establecidas por el Real Decreto: adoptar medidas de precaución para evitar riesgo de incendio, no manipular cerca de productos inflamables, explosivos, oxidantes, corrosivos o alimentarios, manipular y almacenar en zonas estancas, los envases deberán tener paredes dobles y estar etiquetados, etc.

> Los poseedores de transformadores podrán seguir utilizando los aparatos que contengan entre 50 y 500 ppm de PCB hasta el final de la vida útil del aceite, siempre que los aparatos estuviesen en funcionamiento antes del 30 de junio de 1986.

Obligaciones de las administraciones

Las Comunidades Autónomas deben realizar anualmente inventarios de PCB y aparatos que los contengan y a partir de ellos planes de eliminación y descontaminación. El primer inventario y plan autonómico de eliminación debían entregarse antes del 31 de agosto de 2001. Los planes deben revisarse cada 4 años y remitirse a la Dirección General de Calidad Ambiental.

Tanto los inventarios de PCB como los planes de descontaminación y eliminación de las CC.AA. deben ser accesibles al público. Son una fuente importante de información para conocer la presencia de estas sustancias tóxicas en la Comunidad Autónoma y para hacer un seguimiento de la labor de las administraciones para eliminarlos.

La Administración General del Estado ha elaborado el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010) que debe revisar cada 4 años a partir de los inventarios y planes autonómicos. Este plan establece los objetivos, medidas para alcanzarlos, financiación y procedimiento de revisión.

> Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de PCB

Objetivos:

- > Aparatos con un volumen superior a 5 dm³: descontaminar o eliminar todos.
- > Aparatos con un volumen comprendido entre 1 y 5 dm³: recoger y descontaminar todos, excepto los transformadores autorizados.
- > Aparatos con un volumen inferior a 1 dm³: recogerlos en la medida de lo posible.

Costes:

- > Serán asumidos por los poseedores de los PCB y aparatos que los contengan, aunque las CC.AA. podrán cofinanciar campañas de concienciación ciudadana tendentes al logro de los objetivos del Plan.

5 Intervención sindical

Nosotros/as tenemos la responsabilidad de velar por la rápida y efectiva eliminación de los PCB de los lugares de trabajo, asegurando además que se realiza de forma respetuosa con el medio ambiente.

Nuestra intervención sindical ayudará a reducir los riesgos para la salud y el medio ambiente ocasionados por los PCB.

Primer paso > Exigir información.

Segundo paso > Identificar PCB y otros disruptores endocrinos en el puesto de trabajo.

Tercer paso > Eliminar el riesgo.

Cuarto paso > Exigir la protección de los trabajadores y trabajadoras y la vigilancia de la salud.

Quinto paso > Garantizar la participación y seguimiento.

Primer paso: > Exigir información

Solicita al empresario información sobre el uso o presencia de PCB y otros disruptores endocrinos en la empresa. La empresa tiene la obligación legal de informarte sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, como los PCB y otros disruptores endocrinos (RD 374/2001, art. 9).

Para garantizar la respuesta es mejor hacer la petición por escrito, estableciendo un plazo para su recepción. Puedes incluir en la petición copia del listado de nombres y sinónimos de los PCB (Tabla A4 de esta guía) y el listado de los disruptores endocrinos del folleto «Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico».

Pregunta si hay PCB en la actualidad y si se han utilizado alguna vez. En este último caso debemos asegurarnos que no han quedado restos contaminando equipos y locales. Si se han vertido inadecuadamente en vertederos o escombreras es importante saberlo para controlarlo²¹.

El Anexo I incluye un modelo de solicitud de información.

Los gabinetes técnicos del sindicato te pueden ayudar a obtener e interpretar la información.

NOTAS:

²¹ Las CC.AA. deben realizar inventarios de suelos contaminados y planes para descontaminarlos. Es importante identificar si se han vertido PCB en un suelo para catalogarlo como contaminado y proceder a su limpieza.

Informa al resto de trabajadores y trabajadoras: coloca carteles de la campaña de CC.OO. «Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico» en los tablones y reúne a tus compañeros/as para informarles sobre los riesgos de los PCB y de los disruptores endocrinos.

Segundo paso:

> Identificar PCB y materiales contaminados. Identificar otros disruptores endocrinos

En el **Anexo II** encontrarás una guía para identificar la presencia de PCB en tu lugar de trabajo. Esta guía te servirá para contrastar y verificar la información que te entregue el empresario.

Una vez comprobada la presencia de PCB en tu empresa, garantiza que el empresario identifica adecuadamente los locales y equipos que los contienen, marcando y etiquetando tanto los aparatos como las puertas de los locales donde éstos se encuentren. Esto es una obligación legal según el RD 1378/1999. Puedes utilizar además las pegatinas de la campaña de CC.OO. sobre «D.E.» como recordatorio a compañeros/as de la presencia de disruptores endocrinos.

Si hay equipos que han utilizado PCB en el pasado, que han sido sustituidos por otros aceites, debes asegurarte que los PCB no hayan contaminado los aparatos y los nuevos aceites. Identifica estos aparatos y locales hasta que la empresa garantice la no presencia de PCB (ver **Anexo II**, c).

Para identificar la presencia de otros disruptores endocrinos, consulta las

etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos utilizados en la empresa. Compara el nombre y el número CAS de las sustancias que componen los productos con la lista del folleto de la campaña. Cuando identifiques un disruptor endocrino, destaca el envase con una de las pegatinas. Informa a tus compañeros/as y debate con ellos la manera de actuar.

Tercer paso:

> Eliminación de PCB y otros disruptores endocrinos

La ley determina que la **primera obligación del empresario es eliminar el riesgo** (LPRL, art. 15. y 36; RD 374/2001, art. 3 y 5.2).

El Real Decreto 1378/1999 obliga a los poseedores de PCB y aparatos que los contienen a eliminarlos o descontaminarlos antes del fin del año 2010. Para ello están obligados a entregarlos a un gestor de residuos tóxicos autorizado.

Exige a tu empresa el cumplimiento inmediato de esta obligación para garantizar la rápida eliminación de los PCB de tu lugar de trabajo.

Asegúrate de que un gestor de residuos de PCB autorizado se encarga de su gestión, nadie más debe manipular estas peligrosas sustancias.

El **Anexo III** incluye los teléfonos de los organismos de la administración responsables de la gestión de residuos industriales en cada Comunidad Autónoma y direcciones de internet de gestores de PCB autorizados en cada una.

En el **Anexo IV** puedes encontrar información sobre sistemas de descontaminación y eliminación de PCB. La incineración debe rechazarse ya que dispersa los PCB y genera nuevas sustancias tóxicas. Hoy en día existen alternativas más respetuosas con el medio ambiente y la salud pública, que son preferibles²².

> Eliminación de otros disruptores

Los Gabinetes Técnicos del sindicato y el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) pueden ayudarte a buscar procesos y productos alternativos y buenas prácticas preventivas.

Cuarto paso:

> Exigir la protección de los trabajadores y trabajadoras y la vigilancia de la salud

El empresario deberá evaluar los riesgos existentes por la presencia de PCB en el lugar de trabajo, cuando todavía no hayan sido retirados, y establecer las normas de seguridad y protección de los trabajadores necesarios.

> Normas de seguridad (ver **Tabla 4**)

> Vigilancia de la salud

Los trabajadores y trabajadoras que se hayan vistos expuestos a PCB deberán ser sometidos a un control médico, aun cuando no hayan sufrido efectos agudos o daños aparentes.

El examen médico procederá a la determinación de PCB en sangre y deberá dedicar especial atención a descartar daños hepáticos, neurológicos, dérmicos y alteraciones irritantes en vías respiratorias.

Quinto paso:

> Garantizar la participación y seguimiento

Los trabajadores y trabajadoras tienen derecho a participar en todos los aspectos de la prevención a través de sus representantes. Es esencial que los Delegados y Delegadas de Prevención realicen un seguimiento de las propuestas realizadas a la dirección y del cumplimiento de los acuerdos. Debemos mantener informados a los compañeros/as de la situación.

Debemos poner plazos a la empresa para el cumplimiento de los acuerdos a los que hayamos llegado y asegurarnos de que los cumplan.

NOTAS:

²² El Convenio de Estocolmo firmado por España señala que se deben priorizar otras alternativas menos peligrosas frente a la incineración.

> **Tabla 4: Normas de Seguridad**

ALMACENAMIENTO	Los equipos que contengan PCB deben ser totalmente herméticos y estar en un lugar bien ventilado y protegido de la acción de materiales oxidantes o corrosivos. También deben estar debidamente identificados.
PLANES DE EMERGENCIA (Art. 20 LPRL)	Deben de existir planes de actuación ante posibles emergencias en lugares de trabajo donde existan PCB, con previsión de la evacuación inmediata de todo el personal y contar con los medios adecuados para actuar en tales situaciones. Sólo actuará, para combatir la emergencia, personal especialmente entrenado.
INCENDIO	<p>Se deben utilizar como medios de extinción espumas y agentes químicos secos.</p> <p>Para las tareas de extinción se utilizarán equipos de respiración autónomos para evitar respirar lo gases tóxicos resultantes de la combustión (monóxido de carbono, anhídrido carbónico, cloruro de hidrógeno, fenoles y aldehídos).</p> <p>A temperaturas superiores a 600° pueden producir policlorobenzofuranos y policlorodibenzodioxinas que producen efectos tales como alteraciones del timo, hepáticas, hemorragias y daños al sistema nervioso.</p>
VERTIDOS Y DERRAMES	<p>Deben ser recogidos en un contenedor hermético, debidamente identificado y empleando una técnica adecuada para evitar la propagación a otros lugares.</p> <p>Para las tareas de recogida se utilizarán ropas impermeables y resistentes a cáusticos, guantes de protección especial para productos químicos, protección de vías respiratorias y protección ocular. No se puede comer o beber líquidos durante la realización de estas tareas.</p>
PRIMEROS AUXILIOS (Art. 37-3-h del RSP y art. 10 y anexo 6 del Rgto. Lugares de Trabajo)	Lavado de ojos y limpieza de la piel con agua y jabón abundantes. En caso de ingestión hacer vomitar a la persona si se halla consciente. En caso de intoxicación respiratoria, se debe transportar a la persona a un lugar ventilado y libre de contaminación. Si presenta síntomas de falta de actividad respiratoria se deben practicar las maniobras de respiración artificial. Aplicar oxígeno a ser posible y mantenerla caliente, mientras se realiza el traslado a un centro sanitario.

PASOS>

> DOCUMENTACIÓN y APOYO

EXIGIR INFORMACIÓN al empresario sobre la presencia de PCB en la empresa:

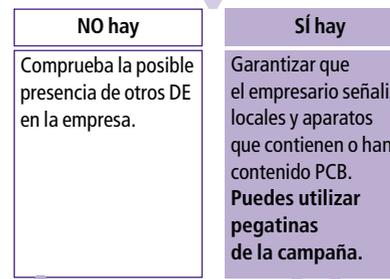
- > Presencia en la actualidad.
- > Planes de eliminación.
- > Presencia en el pasado.
- > Destino de PCB utilizados en el pasado.



IDENTIFICA la presencia de PCB:

- 1 Estudiar documentación entregada por el empresario.
- 2 Comprueba si tu empresa está incluida en el inventario de PCB autonómico.
- 3 Identifica posibles usos de PCB en tu empresa.
- 4 Identifica posible presencia de PCB en transformadores y condensadores.
- 5 Identifica posible presencia de PCB en residuos.

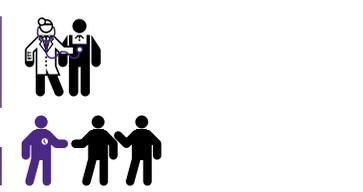
2. Pide el inventario de PCB de tu C.A. a los responsables de Medio Ambiente del sindicato
3. Tabla 2 y Tabla A1
4. Tablas A2, A3 y A4
5. Tabla A5



ELIMINAR EL RIESGO: Exigir al empresario la descontaminación de los aparatos que contengan PCB y la eliminación inmediata de los PCB mediante la entrega a un gestor autorizado para su destoxificación. Solicitar que no se incineren.



Exige la protección de los/las trabajadores/as y la vigilancia de la salud.



PARTICIPACIÓN Y SEGUIMIENTO



6

Más información

> Sobre PCB

- > Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo – OIT.
Se puede consultar la versión online en www.istas.ccoo.es.

> Sobre Disruptores Endocrinos

- > *Folleto:*
Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico.
ISTAS, Madrid, 2002.

- > Nuestro Futuro Robado.
¿Amenazan las sustancias químicas sintéticas nuestra fertilidad, inteligencia y supervivencia?
Ecoespaña Editorial, 2001.

- > On line en www.istas.ccoo.es

> Sobre Intervención Sindical

- > Guía del Delegado y Delegada de Prevención.
ISTAS, Madrid, 2000.

- > La prevención de riesgos en los lugares de trabajo.
Guía para una intervención sindical.
ISTAS, Madrid, 2001.

- > On line en www.istas.ccoo.es

- > Los Gabinetes de Salud Laboral y de Medio Ambiente de CC.OO. te pueden asesorar.



I

anexo

Modelo de solicitud de información

>

A D/Dña _____
 En su calidad de _____ (cargo de responsabilidad)
 De la empresa _____

 (Lugar y Fecha) _____

Muy señor/señora mío/mía:

En cumplimiento de los artículos 18, 23, 36.2.b) y 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), solicitamos que a la mayor brevedad, y en un plazo máximo de _____ días, nos proporcione la información y documentos que se relacionan a continuación (seleccionar lo que proceda):

- > Relación de materiales, aparatos, instalaciones o locales que contengan o hayan contenido PCB entendiendo como tales las sustancias incluidas en el Real Decreto 1378/1999.

(En caso de que existan PCB en la empresa)

- > Justificación del contenido en PCB de los aparatos que posean según la norma UNE-EN 61619.

(Aquellos que posean aparatos con un volumen de PCB superior a 1 dm³)

- > Declaración de la posesión de los aparatos a la Comunidad Autónoma.
- > Previsión de eliminación y descontaminación entregadas a las CC.AA.
- > Nombre y dirección del gestor de residuos de PCB autorizado contratado y destino que se le dará a los residuos.
- > Destino de otros aparatos o materiales contaminados por PCB que hayan salido de la empresa.

Atentamente,
 Fdo: _____
 Delegado/Delegada de Prevención

Recibí empresa: _____

Fecha: _____
 Firma y sello: _____

II

anexo

Identificación de PCB y materiales contaminados²³

A> Comprueba si tu lugar de trabajo pertenece a un sector que utiliza o puede haber utilizado PCB.

La **Tabla A1** recoge los principales sectores donde se pueden encontrar PCB y las aplicaciones más frecuentes de éstos.

B> Determina posibles usos y aplicaciones de los PCB en tu empresa o lugar de trabajo.

La **Tabla 2** Usos de los PCB y la **Tabla A1** te pueden servir de referencia.

> Transformadores y condensadores con fabricante conocido:

- > Busca alguna indicación en el aparato sobre posible uso de PCB.
- > En caso de no encontrar ninguna, comprueba en la **Tabla A2** si el fabricante se encuentra en la lista de empresas que utilizaban PCB en sus transformadores y condensadores, y en la **Tabla A3** si es uno de los modelos que contenían PCB.

> Transformadores y condensadores sin nombre de fabricante y otros usos:

- > Comprueba en el aparato el nombre comercial del fluido que contiene y si coincide con la lista de nombres y sinónimos de mezclas de PCB de la **Tabla A4**.

> Si el aparato no incluye el nombre del fluido, búscalo en la información del fabricante del aparato o en la documentación de las operaciones de mantenimiento.

> Residuos de PCB:

- > Comprueba en la **Tabla A5** los tipos de residuos que pueden contener PCB y los lugares donde se pueden encontrar.

C> Verificar la presencia de PCB y su concentración.

Se deberán encargar análisis a laboratorios especializados para conocer la concentración de PCB en los aparatos que se han identificado positivamente que los contienen y para garantizar que no se encuentran PCB en los residuos y aparatos susceptibles de tenerlos.

NOTAS:

²³ ICF Kaiser, INC. (1999) Guidelines for the Identification of PCB and Materials Containing PCB. UNEP Chemicals, Geneva.

> **Tabla A1: Sectores y aplicaciones donde se pueden encontrar PCB**

SECTORES	USOS
Eléctrico (incluyendo distribución)	transformadores grandes condensadores condensadores pequeños interruptores reguladores de voltaje cables rellenos de líquido interruptores de circuito electroimanes
Instalaciones industriales	
Metal: aluminio, cobre, hierro, acero	transformadores
Cemento	grandes condensadores
Química	condensadores pequeños
Plásticos	fluidos refrigerantes
Refinerías de petróleo	fluidos hidráulicos (equipos) reguladores de voltaje interruptores de circuito electroimanes
Ferrocarril	transformadores grandes condensadores reguladores de voltaje electroimanes
Operaciones mineras subterráneas	transformadores condensadores fluidos hidráulicos (equipos) tomas de tierra
Instalaciones militares	transformadores grandes condensadores condensadores pequeños interruptores de circuito reguladores de voltaje fluidos hidráulicos (equipos)
Edificios comerciales y residenciales (incluyendo hospitales, escuelas, residencias, oficinas y comercios)	pequeños condensadores (en lavadoras, secadores de pelo, tubos fluorescentes, lavavajillas, generadores, etc.) interruptores de circuito electroimanes

Sigue> **Tabla A1: Sectores y aplicaciones donde se pueden encontrar PCB**

SECTORES	USOS
Laboratorios de investigación (incluyendo distribución)	bombas de vacío balastos de lámparas fluorescentes pequeños condensadores interruptores de circuito
Fabricación de componentes electrónicos	bombas de vacío electroimanes pequeños condensadores interruptores de circuito
Plantas depuradoras de aguas residuales	bombas de vacío motores de pozos
Talleres de reparación y mantenimiento de automóviles	aceites usados
Vertederos y plantas de gestión de residuos (tanto de residuos urbanos como industriales y chatarrerías)	aparatos y equipos desguazados escombros chatarras, vertidos

> **Tabla A2: Fabricantes de transformadores con PCB**

Estados Unidos (USA)	Westinghouse	Kuhlman Electric Co.
	General Electric Company	Electro Engineering Works
	Research-Cottrell	R.E. Uptegraff Mfg. Co.
	Niagara Transformer Corp.	H.K. Porter
	Standard Transformer Co.	Van Tran Electric Co.
	Helena Corp.	Esco Manufacturing Co.
	Hevi-Duty Electric	
Alemania	AEG (Divisiones en Alemania)	
	Trafo Union	

> **Tabla A3: Condensadores con PCB**

NOMBRE COMERCIAL O FABRICANTE	FECHAS FABRICACIÓN
ASEA and SIEVERTS	
Condensadores serie Shunt, condensadores de horno. <u>Tipos:</u> CHA, CHF, CDTA, CKTA, CR, CRS, CPNI, CHX	
Condensadores de alta frecuencia. <u>Tipos:</u> CHF-31, CVF-31, CVFA, CTVA, CVGA	
Condensadores de baja frecuencia. <u>Tipos:</u> CLD, CLFA, CRA, CRK, CRKS, CLEO1, CLDO1	
Condensadores especiales. <u>Tipos:</u> CLFL, CRU, CUD, CVH, HMRV	
SIEMENS	1950-1975
(divisiones en Alemania) Condensadores de 50 Hz y superiores a 1kV (el año son los dos primeros dígitos, seguidos de la letra D del número de fabricación)	
Condensadores de bajo voltaje. <u>Tipos:</u> CO, CD, 4RA, Y 4RL	
NOKIA	1960-1976
Condensadores de bajo voltaje (el año son los dos primeros dígitos del número de fabricación) y: <u>Tipos:</u> aquellos designados con dos letras; o los que tengan las letras A, D, E, I, O o U como una tercera letra en la designación.	
Condensadores de alto voltaje: <u>Tipos:</u> con designaciones de dos letras, o con I, K, O, P, S, U o V como una tercera letra.	1960-1978
SPRAGUE (USA)	
Condensadores etiquetados Chlorinol	
AEG y Hydrowerk (divisiones en Alemania)	
Unidades cuyo fluido de impregnación se designen: <u>Clophen 5 CD, 4 CD, 3 CD</u>	
ACEC	
Condensadores de alto voltaje tipo: CAN 50	
NATIONAL INDUSTRY	
Condensadores de alto voltaje tipo: FPF-U 2C-20100A03	
GENERAL ELECTRIC (USA)	
Condensadores de alto voltaje tipo: UNIFILM 100	
WESTINGHOUSE (USA)	
Condensadores de alto voltaje tipo: DV	
LILJEHOLMEN	
Condensadores de bajo voltaje tipo: DRA	

Sigue> **Tabla A3: Condensadores con PCB**

NOMBRE COMERCIAL O FABRICANTE	FECHAS FABRICACIÓN
AEROVOX (USA)	
UNIVERSAL MANUFACTURING CORP. (USA)	
SPA "CONDENSATOR"	Durante 1988
(Federación Rusa)	Condensadores tipo: KSK
CORNELL DUBILIER (USA)	
P.R. MALLORY & CO. INC. (USA)	

> **Tabla A4: Nombres comerciales y sinónimos de mezclas de PCB**

Aceclor (t)	Cloresil	MCS 1489
Adkarel	Clorphen (t)	Montar
ALC	Delor (Czech Rep.)	Nepolin
Apirolio (t, c)	Diaclor (t, c)	Niren
Aroclor (t, c) (USA)	Dialor (c)	No-Famol
Aroclor 1016 (t, c)	Disconon (c)	No-Flamol (t, c) (USA)
Aroclor 1221 (t, c)	Dk (t, c)	NoFlamol
Aroclor 1232 (t, c)	Ducanol	Nonflammable liquid
Aroclor 1242 (t, c)	Duconol (c)	Pheneclor
Aroclor 1254 (t, c)	Dykanol (t, c) (USA)	Phenoclor (t, c) (France)
Aroclor 1260 (t, c)	Dyknol	Phenochlor
Aroclor 1262 (t, c)	EEC-18	Phenochlor DP6
Aroclor 1268 (t, c)	Electrophenyl T-60	Plastivar
Areclor (t)	Elemex (t, c)	Pydraul (USA)
Abestol (t, c)	Eucarel	Pyralene (t, c) (France)
Arubren	Fenchlor (t, c) (Italy)	Pyranol (t, c) (USA)
Asbestol (t, c)	Hexol (Russian Federation)	Pyrochlor
ASK	Hivar (c)	Pyroclor (t) (USA)
Askarela (t, c) (USA)	Hydol (t, c)	Saf-T-Kuhl (t, c)
Bakola	Hydrol	Saft-Kuhl
Bakola 131 (t, c)	Hyvol	Santotherm (Japan)
Biclор (c)	Inclor	Santotherm FR
Chlorextol (t)	Inerteen (t, c)	Santoterm
Chlorinated Diphenyl	Kanechlor (KC) (t, c) (Japan)	Santovac
Chlorinol (USA)	Kaneclor	Santovac 1
Chlorobiphenyl	Kaneclor 400	Santovac2
Clophen (t, c) (Germany)	Kaneclor 500	Siclonyl (c)
Clophen-A30	Keneclor	Solvol (t, c) (Russian Federation)
Clophen-A50	Kennechlor	Sovol
Clophen-A60	Leromoll	Sovtol (Russian Federation)
Clophen Apirolio	Magvar	Therminol (USA)
		Therminol FR

t= transformador
c= condensador
a Askarel es el nombre genérico utilizado para designar los aceites aislantes de transformadores y condensadores
Fuente: ICF Kaiser, INC. (1999) Guidelines for the Identification of PCB and Materials Containing PCB. UNEP Chemicals, Geneva.

> **Tabla A5: Residuos con PCB**



Actividad/fuente: Dónde se puede encontrar:

Chatarras ^a	> vertederos (de residuos urbanos e industriales)
Subproductos industria química	> vertederos de residuos industriales > aguas residuales industriales
Dragado de puertos y canales, ríos	> aguas dragadas y sus sedimentos
Vertidos de gestión de PCB ^b	> suelos y aguas de las proximidades de vertederos, zonas industriales y carreteras
Accidentes e incendios	> red de distribución eléctrica > instalaciones industriales > materiales procedentes de edificios quemados
Agua de enfriamiento o de condensado de bombas de vacío	> fugas y vertidos de aguas residuales
Residuos de limpieza de suelos y equipos	> vertederos (urbanos e industriales)
Reparación y desguace de aparatos	> suelos de empresas de reparación > vertederos > suelos industriales
Escombros de demolición	> vertederos, escombreras
Operaciones de reciclaje, reutilización de aceites, etc.	> aceite reciclado > plantas industriales > plaguicidas > jabones > tuberías de gas natural procedentes de compresores > talleres de reparación, cambio de aceite de automóviles

^a Residuos procedentes del desguace de coches, electrodomésticos y aparatos eléctricos.

^b Fugas de PCB que pueden ocurrir durante el transporte de residuos que contienen PCB.

III
anexo

Gestores autorizados de PCB

>

Comunidad Autónoma	Responsable de la administración, teléfono y dirección electrónica para encontrar gestores autorizados en cada CC.AA
> Andalucía	Servicio de Residuos. Tels. 955 00 34 00 / 955 00 35 00 http://www.cma.junta-andalucia.es/residuos/indresiduos.html
> Aragón	Servicio de Residuos Industriales. Tel. 976 71 40 00
> Asturias	Servicio de Información Ambiental del Principado de Asturias http://www.princast.es/mediambi/siapa/inicio.htm
> Islas Baleares	Servei de Residus i Contaminació Atmosfèrica. Tel. 971 17 60 88 http://residus.caib.es/gestors.doc
> Canarias	Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente Tel. 922 47 50 00, 928 30 65 50 http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/calidad/residuos/peligrosos.html
> Cantabria	Sección de Residuos Industriales, Tóxicos y Peligrosos. Tel. 942 20 70 20 http://www.medioambientecantabria.org/a6_6_2.html
> Castilla-La Mancha	Dirección General de Calidad Ambiental. Tel. 925 26 67 26 http://www.jcm.es/agricul/medioambiente/calamb/respel/gestores/relacion_de_gestores.htm
> Catalunya	Junta de Residus. Tel. 93 567 33 00 http://junres.gencat.net/aplicatius/industrials/cgr_consulta_industrial.asp#
> Extremadura	Dirección General de Medio Ambiente. Tel. 924 00 23 42
> Galicia	Servicio de Control e Xestión de Residuos. Tel. 981 54 17 63 http://www.xunta.es/conselle/cma/CMA11k/CMA11Kd/p11Kd02.htm
> La Rioja	Dirección General de Calidad Ambiental. Tel. 941 29 14 27 http://www.larioja.org/ma/
> Madrid	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental http://dgpea2.comadrid.es/areastematicas/residuos/gestoras.html
> Murcia	Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental. Tel. 968 22 88 88 http://www.froet.es/Gestores%20intermedios%20(GIP%20y%20GINP).doc
> Navarra	Sección de Gestión de Residuos. Tel. 948 42 75 85 http://www.cfnavarra.es/MedioAmbiente/calidad/GestRes/Index.htm
> Comunidad Valenciana	Dirección General de Educación y Calidad Ambiental Tel. 963 86 50 98 http://www.cma.gva.es/cidam/emedio/residuos/rprt.pdf
> País Vasco	Servicio de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Tel. 945 01 99 05 http://www.euskadi.net/vima_residuos/datos/gestoresautorizadosrp_e.pdf

IV anexo

Sistemas de descontaminación y eliminación de PCB

Incineración

El artículo 12 del Real Decreto 1378/1999 establece que la eliminación de PCB, PCB usados y aparatos que los contengan se puede realizar mediante incineración o mediante otros métodos de eliminación que garanticen los niveles de protección ambiental establecidos en el R.D. 1217/1997.

La incineración, sin embargo, no es un método seguro para eliminar compuestos orgánicos clorados como los PCB, ya que durante el proceso se

forman dioxinas, furanos y otros compuestos de elevada toxicidad que se dispersan al medio ambiente a través de las emisiones a la atmósfera, cenizas, escorias y vertidos de aguas residuales.

Las incineradoras son la principal fuente de emisión de dioxinas al medio ambiente. Estudios realizados en trabajadores de incineradoras muestran un incremento de mortalidad por cáncer de pulmón, de esófago y de estómago y una elevada mortalidad por isquemia coronaria²⁴.

Países como Australia han llevado a cabo planes de eliminación de PCB con sistemas alternativos a la incineración. Entre los **sistemas alternativos de descontaminación** de PCB existentes a escala comercial, que no presentan los riesgos de la incineración, destacan:

Tecnología	Proceso	Países donde se utiliza o hay licencia	Distribuidor
> Reducción Química en Fase Gaseosa (GPCR)- Eco Logic	El hidrógeno reacciona con los PCB a altas temperaturas y bajas presiones, produciendo metano y ácido clorhídrico.	Australia Japón Canadá EE.UU.	ELI Ecologic International www.eco-logic-intl.com
> Reducción con sodio	Los PCB se reducen con sodio metálico dispersado en aceite mineral.	Francia, Alemania, Reino Unido, Holanda, Japón, Sudáfrica, Australia, EE.UU., Arabia Saudí, Nueva Zelanda	Varios, ej.: Powertech Vancouver www.powertechlabs.com
> Declaración catalítica > BCD	Los PCB reaccionan con un alcalí hidróxido metálico, un donante de hidrógeno y un catalizador produciendo sales, agua y un residuo carbonoso.	Australia, EE.UU., Méjico, Nueva Zelanda, Japón y España. El País Vasco tiene una planta.	BCD Group Inc. www.bcdinternational.com

Fuente: Luscombe, Darryl; Sistemas de Eliminación de COPs; Ponencias del Congreso «Implementación del convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes», Madrid, 2001; ISTAS.

NOTAS:

24 Allsopp, M., Costner, P. y Johnston, P. (2001) Incineración y Salud. «Conocimientos actuales sobre los impactos de las incineradoras en la salud humana». Greenpeace España.

Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico

Guía sindical para la eliminación de PCB



Instituto Sindical
de Trabajo
Ambiente y Salud



secretaría de la mujer de cc.oo.