

## POPs: Fuentes terrestres de contaminación marina

GREENPEACE MEXICO

A lo largo de la historia, la humanidad ha ligado con frecuencia su desarrollo a los cuerpos de agua. Muchas culturas y civilizaciones florecieron a orillas de mares, lagos y ríos, y aún en la actualidad, lo mismo grandes y modernas ciudades que lejanas poblaciones, reproducen el esquema. Como consecuencia, la salud de buena parte de la población mundial está íntimamente relacionada con la calidad del agua.

No es extraño entonces que muchos de los Contaminantes Tóxicos Persistentes (POPs, por sus siglas en inglés) que actualmente se encuentran en los océanos, ríos y arroyos, también se encuentran en el organismo de casi todos los animales y personas del mundo. El agua contaminada con tóxicos persistentes ha deteriorado, directa o indirectamente, la vida humana y la flora y fauna silvestres.

### ¿Qué son los POPs?

Los POPs son un grupo de sustancias químicas, en su mayoría sintéticas, caracterizadas por tener una serie de efectos perjudiciales para el ecosistema y la salud humana. Otra característica muy inquietante es que no existe ningún proceso natural sencillo que pueda descomponerlos, es decir: son persistentes. A veces, cuando sí se pueden descomponer, producen nuevas sustancias químicas que resultan ser aún más peligrosas que las que se tenía al principio de la reacción.

Entre los componentes de los POPs aparecen sustancias como los hidrocarburos aromáticos policíclicos, que en proporciones alarmantes han aumentado su concentración en la biósfera, debido a actividades industriales como la extracción de hidrocarburos y gas, a la utilización de combustibles (por ejemplo en vehículos) y a las industrias del acero y de metales no ferrosos.

Sin embargo, el grupo de los POPs que más ha llamado la atención es el de los organohalógenos sintéticos (entre otros, productos del carbono que contienen además cloro, bromo, flúor o yodo). La mayoría de estos productos son organoclorados. Se calcula que en el mundo se utiliza una cantidad asombrosa de organoclorados: 11 mil en total. Algunos productos son plaguicidas como el DDT, toxafeno, clordano, heptacloro y las drinas; disolventes como el percloroetileno y productos químicos con aplicaciones múltiples como los bifenilos policlorados (PCB). Hay además subproductos del organoclorado como el hexaclorobenceno, dioxinas y furanos (ver Cuadro 1, *Usos del Cloro en el mundo*).

*Cuadro 1.*

Cuadro 1

## Usos del cloro en el mundo

Entre los mayores productores de cloro en el mundo se encuentran las poderosas compañías químicas Akso, Bayer, Dow, Enichem, Hoechst, ICI, Norsk Hydro, Occidental, Olin, PPG y Solvey.		
Sector	% por sector	% total
<b>GAS CLORO</b>		15
Pulpa y papel	10	
Aguas residuales	4	
Agua Potable	1	
<b>PLASTICOS</b>		50
PVC	34	
Poliuretano	11	
Resinas epóxicas	2	
Neopreno	1	
Otros plásticos	2	
<b>SUSTANCIAS ORGANICAS</b>		20
Disolventes	9	
Refrigerantes	2	
Plaguicidas	2	
Productos farmacéuticos	.5	
Detergentes	0.5	
Otras sustancias	6	
<b>SUSTANCIAS INORGANICAS</b>		15
Acido Clorhídrico	6	
Hipocloritos	4	
Dióxido de titanio	2	
Otras sustancias	3	

**Motivos de preocupación**

Aunque con el tiempo se ha tomado mayor conocimiento de los riesgos que representan los POPs, algunos de los peligros que entrañan ya se conocían desde hace años. Se ha demostrado que causan graves efectos sobre la inmunidad y el metabolismo, defectos neurológicos, anomalías reproductivas y cáncer tanto en los seres humanos como en la fauna y flora silvestres (ver Cuadro 3, *Organoclorados y Cáncer*). Se ha demostrado también que ocasionan efectos perjudiciales en la vida marina y, en especial, en los animales más importantes dentro de la cadena alimenticia marina, entre ellos peces, aves marinas y mamíferos marinos y del Artico. En pequeñas concentraciones tienen efectos sobre el sistema endocrino.

Cuadro 3

Cuadro 3

## Organoclorados y Cáncer

Asociación entre varios tipos de cáncer y la exposición a organoclorados específicos.	
TIPO DE CANCER	ORGANOCLORADO
Hígado	PCB
Aparato Digestivo	PCB
Páncreas	DDT
Pulmón	Dióxinas, éteres clorometilados Sarcoma de
tejidos blandos	Dioxinas, clorofenoles
Ganglios linfáticos	Herbicidas derivados del a. fenoxiacético, especialmente 2,4-D
Anemia aplásica (precancerosa)	Lindano, pentaclorofenol
Mama	DDT
Múltiples (todos tipos)	Dioxinas

  

Docena de POP de atención prioritaria, según el PNUMA			
PCB	dioxinas	furanos	aldrin
DDT	dieldrin	endrin	clordano
toxafeno	heptacloro	mirex	hexaclorobenceno

Los POPs pueden causar la muerte de las personas que trabajan de manera cercana a estas sustancias: trabajadores agrícolas, agricultores de subsistencia, empleados de la industria manufacturera, además de aquellos que dependen de los alimentos producidos en zonas contaminadas con los POPs, incluidos lagos y mares localizados en latitudes extremas.

Debido a su calidad de persistentes, los POPs constituyen un problema para todo el planeta ya que las corrientes oceánicas pueden transportar dichas sustancias a grandes distancias. Por ejemplo, el toxafeno empleado como plaguicida en las plantaciones de algodón del Caribe y América Central, atraviesa todo el Atlántico transportado por la corriente del Golfo, para aparecer en cantidades importantes en el mar del Norte. Asimismo, se sabe que la atmósfera transporta los POPs hacia las regiones polares, donde se condensan y depositan cuando las temperaturas son bajas. Actualmente se sostiene que este fenómeno explica la imprevista alta concentración de POPs presente en las regiones árticas y sus habitantes (la concentración de organoclorados en la leche materna de las mujeres inuit del norte de Quebec, Canadá, es una de las más altas registradas hasta ahora en seres humanos).

En consecuencia, tomar medidas a nivel local o regional no resolverá los problemas ocasionados por los POPs. Además, en una época de acuerdos de libre comercio como el GATT y el TLC, es fundamental concertar acuerdos internacionales obligatorios que promuevan la protección de la salud y del medio ambiente. Para algunos países, o incluso regiones, es cada vez más difícil eliminar gradualmente las fuentes de los POPs en los casos en que los acuerdos comerciales impiden tomar las medidas necesarias. Es posible que las industrias contaminantes en vez de limpiar prefieran trasladarse a otro país para luego exigir el derecho de importar el producto. Ciertas compañías que han aceptado prohibiciones o restricciones en algunos países continúan vendiendo productos nocivos en otro lado, con escaso o ningún control.

### Sustitutos viables a los POPs

Muchos expertos han demostrado que si se prioriza el uso y la búsqueda de sustitutos, sería posible reemplazar por etapas la mayoría de los POPs en relativamente poco tiempo por otras sustancias viables económicamente, que evitan mayor deterioro ambiental y crean más puestos de trabajo. Como se puede ver en el Cuadro 2, existen ya en la práctica alternativas para sustituir el uso del cloro en la industria.

Cuadro 2.

Cuadro 2

## Algunas opciones al uso del cloro

Sustancia o Uso	Opciones
Blanqueo de pulpa, tejidos	No utilizar el blanqueo; blanqueo por oxígeno o peróxido de hidrógeno.
Aguas residuales y potable	Separación de las aguas residuales y el agua potable, hacer hincapié en el tratamiento físico y biológico.
PVC	Numerosas, depende de la aplicación: madera, papel, cartón, metales, otros plásticos.
Disolventes (incluso lavado en seco)	Muchas, depende de la aplicación: cambios en procesos que evitan utilizar disolventes, disolventes al agua o jabones, lavado húmedo.
Refrigerantes	Construcciones con aire acondicionado pasivo, evaporación de agua, refrigerantes hidrocarburos, agentes productores de espuma como el pentano.
Plaguicidas	Agricultura orgánica, lucha biológica y natural, medidas preventivas en lugar de productos químicos perjudiciales para la salud.

**¿Qué se está haciendo al respecto?**

En la Cumbre de la Tierra, celebrada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, surgió el compromiso de adoptar medidas a

nivel global. Si bien existen tratados mundiales que regulan los vertidos deliberados en los océanos (Convenio de Londres de 1972) y la descarga de desechos procedentes del tráfico marítimo (Convenio MARPOL 73/78), estas fuentes de contaminación representan menos del 20% de la contaminación total de los mares.

La mayor parte de la contaminación marina procede de fuentes terrestres, sobre las cuales existen muy pocos acuerdos normativos a nivel regional. No se han concertado convenios o mecanismos mundiales que regulen las fuentes terrestres, que unifiquen los diferentes métodos, o que permitan compartir con eficacia la experiencia obtenida. Entre dichas fuentes se encuentran las descargas líquidas de fuente puntual en sistemas hidrográficos, estuarios y aguas costeras; las fuentes de contaminación difusas, procedentes por ejemplo de plaguicidas, fertilizantes y aguas pluviales, y las emisiones atmosféricas de fuentes puntuales y difusas.

Para afrontar esta omisión tan notoria, los gobiernos convinieron en Río instar al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente a que convocara, con la mayor brevedad posible, una conferencia intergubernamental sobre el tema (párrafo 17.26 de la Agenda 21). Luego de dos reuniones preparatorias en Montreal (junio/94) y Reikiavik (marzo/95), el PNUMA convocó a la celebración de la Conferencia Intergubernamental sobre la Protección del Medio Marino de la Contaminación Procedente de Fuentes Terrestres, llevada a cabo en la ciudad de Washington del 23 de octubre al 3 de noviembre de 1995.

**Antecedentes**

El Consejo de Administración del PNUMA, reunido en mayo de 1995, aprobó una resolución (Decisión 18/32) relativa a la evaluación de los POPs y sus sustitutos. De la Decisión se desprende una lista de las doce sustancias de atención prioritaria, a saber: los PCB, dioxinas y furanos, aldrín, dieldrín, DDT, endrín, clordano, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno y heptacloro. Se insta, además, al Foro Intergubernamental

sobre la Prevención de los Riesgos Químicos a que dirija la investigación y notifique sus conclusiones en el próximo periodo de sesiones del Consejo de Administración del PNUMA, previsto para enero de 1997. Se espera que dichas actividades, además de otras a nivel regional y nacional, contribuirán de manera significativa a continuar la búsqueda, comercialización y uso de sustitutos rentables a los POPs.

Fuera del marco de las Naciones Unidas, una cantidad cada vez mayor de gobiernos ha adoptado medidas para la eliminación por etapas de los POPs. En América del Norte, por ejemplo, el Acuerdo sobre la calidad del agua de los Grandes Lagos, una de las zonas más contaminadas del mundo, concertado entre los Estados Unidos y Canadá, tienen como objetivo explícito la eliminación de todas las sustancias tóxicas persistentes. En Europa se han conseguido formular importantes disposiciones: el Convenio de Helsinki (mar Báltico), el Convenio de París (noreste del Atlántico) y el Convenio de Barcelona (mar Mediterráneo) han tomado una actitud cada vez más restrictiva para con los organohalógenos. Sin embargo, estas medidas tendrán un efecto limitado a menos de que se cumplan acuerdos generales, como los concertados en la Conferencia de Washington.

#### **Washington, un acuerdo esperanzador**

Uno de los logros de la Conferencia de Washington fue el reconocimiento en la Declaración Ministerial y en el Programa de Acción (Cap. IV, fr. 88) de que es necesario desarrollar un instrumento global legal vinculante para la reducción y/o eliminación de emisiones y descargas, intencionales o no, y la eliminación de la manufactura y uso de los 12 contaminantes orgánicos persistentes identificados por el Consejo del PNUMA.

Este reconocimiento de que la contaminación producida por los POPs debe ser tratada al mismo nivel global que la destrucción de la capa de ozono, el cambio climático o el calentamiento del planeta, implica que las soluciones no pueden ser dejadas al arbitrio de los gobiernos nacionales pues sus consecuencias negativas afectan a otros países y ecosistemas.

#### **El caso de México**

La misma lista de 12 contaminantes orgánicos persistentes identificada por el PNUMA está incluida en el Plan de Trabajo para 1996 de la Comisión de Cooperación Ambiental para América del Norte (creada como parte del acuerdo ambiental paralelo del TLC), lo cual representa una oportunidad para que a nivel regional, tanto México como Estados Unidos y Canadá, den pasos decididos con fechas precisas para la eliminación y/o reducción del uso y producción de estas sustancias, en cumplimiento con el acuerdo internacional recién logrado en Washington.

Sin embargo, en los borradores del Plan de Trabajo que se han filtrado a la opinión pública se advierte que hay una tendencia a sustituir la clara intención de "reducción y/o eliminación" por un lenguaje menos estricto que incluye el "control" o "mejor manejo", desvirtuando el carácter preventivo de la política ambiental respecto a los POPs, con lo que se corre el riesgo de que todo quede en medidas cosméticas que no alteren significativamente ni su producción o uso ni, por lo tanto, su impacto ambiental y en la salud pública.

Hay que destacar que en México aún se usan y se producen varios de estos POPs: en plaguicidas organoclorados como el DDT, producido en el país y autorizado sólo para el combate al paludismo, aunque se usa en actividades agrícolas mediante un comercio clandestino; está autorizado también como insecticida el clordano, importado principalmente de Estados Unidos, y se permite la producción de BHC para exportación, aunque está prohibido su uso y comercialización.

Destacan dentro de la docena de POPs prioritarios, las Dioxinas (nombre genérico de más de 210 compuestos organoclorados que resultan del uso y producción de sustancias basadas en cloro, dentro de la producción de plaguicidas, solventes, aceites refrigerantes, PVC, fundición de chatarra con plásticos, así como en la incineración de desechos que contienen compuestos organoclorados) que tienen un mayor impacto ambiental y de salud pública y que exigen un cambio hacia formas de producción limpia y una reorientación en las políticas de manejo de desechos peligrosos.

Contrasta significativamente que mientras a nivel internacional se identifica a las dioxinas como una de las sustancias prioritarias a reducir o eliminar, las autoridades ambientales mexicanas promueven tecnologías de tratamientos de desechos productoras de dioxinas y desregulan ambientalmente ciertas actividades industriales también productoras de estos compuestos.

Nos referimos específicamente a la elaboración de Normas Ambientales Mexicanas para permitir a los incineradores —verdaderas fábricas de dioxinas— como un medio aceptable ambientalmente para el tratamiento de desechos industriales peligrosos, desechos urbanos y hospitalarios (en donde por lo general

abundan los compuestos organoclorados). De igual forma, dentro del Acuerdo de Simplificación Administrativa (Diario Oficial, 23/10/95) se eliminó la obligación de presentar un estudio de impacto ambiental a la producción de PVC, acero y productos petroquímicos, junto con otras 60 actividades industriales, sustituyéndolo por un informe preventivo que tendrá una aprobación implícita si las autoridades no notifican lo contrario en un plazo de 30 días.

### **Consideraciones finales**

Algunas industrias y gobiernos sostienen que las fuentes terrestres de contaminación son problemas de tal magnitud que es imposible abordarlos globalmente. Otros, como Greenpeace, consideran que sólo las medidas tomadas a nivel mundial serán efectivas, precisamente por la magnitud abrumadora del problema. Tales medidas fomentarán la producción limpia, y la desaparición gradual y general de las actividades industriales más contaminantes y peligrosas.

El reconocimiento de la asimetría en el desarrollo industrial o en el acceso a recursos tecnológicos y financieros para lograr formas de producción limpia que reduzcan o eliminen los POPs, no debe ser usado para impedir estos cambios, sino para comprometer a los centros financieros internacionales y a los países con mayor desarrollo a crear las condiciones para que se den estas formas de transferencia de tecnología limpia y de cooperación técnica y científica.

\*\*\* Este artículo está basado en los reportes de Greenpeace Internacional: *Prohibición total de las sustancias tóxicas persistentes*, septiembre de 1995, 17 pp; y *Efectos de los organoclorados en la salud pública*, junio de 1995, 31 pp. Se pueden adquirir en Av. Cuauhtémoc 946, Col. Narvarte, México D.F., o llamando a los tels. 523 2314 0 536 4167.