

# ELIMINANDO LOS COP DEL MUNDO: GUÍA DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES



NACIONES UNIDAS



PNUMA



Convenio de Estocolmo

Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en agosto de 2010. Producido por la Secretaría del Convenio de Estocolmo. Esta obra se destina a fines de información pública y no es un documento oficial. Está autorizada la reproducción y traducción del contenido, siempre que se hagan las citas correspondientes.

Para mayor información sírvase dirigirse a:

Secretaría del Convenio de Estocolmo  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Casa Internacional del Medio Ambiente  
11-13, chemin des Anémones  
CH-1219 Châtelaine, Ginebra  
Suiza  
Correo electrónico: [ssc@pops.int](mailto:ssc@pops.int)  
Sitio web: [www.pops.int](http://www.pops.int)

**ELIMINANDO LOS COP DEL MUNDO:  
GUÍA DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE  
CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES**

## Indice

---

Introducción: Eche un vistazo a su propio interior.....	3
Meta 1: Eliminar los contaminantes orgánicos persistentes peligrosos, comenzando con los 21 incluidos en el Convenio.....	5
Meta 2: Apoyar la transición a otras soluciones más seguras.....	10
Meta 3: Proponer nuevos contaminantes orgánicos persistentes para que se tomen medidas.....	13
Meta 4: Eliminar las antiguas existencias acumuladas y el equipo que contenga contaminantes orgánicos persistentes .....	15
Meta 5: Trabajar juntos para un futuro libre de contaminantes orgánicos persistentes .....	17
Conclusiones.....	19



## Introducción: Eche un vistazo a su propio interior...

Usted no es el mismo que eran sus bisabuelos. En parte usted es sintético.



Las personas de hace cuatro generaciones vivían a principios del siglo XX, antes de que se inventaran y utilizaran de forma generalizada en la agricultura y la industria miles de productos químicos sintéticos. Los que vivimos a principios del siglo XXI estamos en un mundo en que algunas de estas sustancias (que fueron ya introducidas en el decenio de 1920 y empleadas cada vez más en los decenios de 1940 y 1950) existen desde hace décadas. En la actualidad están en todas partes... incluso en los tejidos de cada ser humano sobre la tierra.

Este es un descubrimiento inquietante. Dentro de cada uno hay trazas, o según sus circunstancias y formas de exposición, más que trazas, de varios cientos de productos químicos fabricados por el hombre. Muchos son inocuos (o por lo menos hasta el momento así se piensa). Otros, sin embargo, pueden provocar cáncer y daños en los sistemas nervioso, reproductivo, inmunológico o hepático de los animales. Las demostraciones científicas confirman cada vez más las sospechas de larga data de que lo mismo aplica a seres humanos.

En los últimos 50 años hemos sido los participantes inconscientes de un vasto, descontrolado y generalizado experimento químico que afecta los océanos, la atmósfera, el suelo, las plantas, los animales y los seres humanos. La revolución de los productos químicos por cierto ha contribuido considerablemente al bienestar humano. Los productos químicos han mejorado la producción agrícola, al matar las plagas de los cultivos y han permitido obtener una lista interminable de productos útiles. Pero una vez liberados en el mundo, algunos productos químicos causan reacciones tóxicas, persisten en el medio ambiente durante años, viajan miles de kilómetros desde el lugar en que se utilizaron y representan a largo plazo una amenaza para la salud y la ecología que nunca se previó ni deseó.



Una clase de sustancias en particular, denominadas **contaminantes orgánicos persistentes (COP)**, es motivo de inquietud. Muchos de estos contaminantes (COP) plantean amenazas tan importantes a la salud y al medio ambiente que el 22 de mayo de 2001 los gobiernos del mundo se reunieron en Suecia y adoptaron un tratado internacional destinado a restringir y, en definitiva, eliminar su producción, utilización, emisión y almacenamiento.

Este tratado, llamado el **Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes**, es un logro capital. Comenzó inmediatamente fijándose la meta de reducir y, con el tiempo, eliminar totalmente 12 contaminantes orgánicos persistentes particularmente tóxicos. También estableció un sistema para tomar medidas frente a otros productos químicos identificados como inadmisiblemente peligrosos. Otros nueve productos químicos de este tipo fueron incluidos en el Convenio en mayo de 2009. El Convenio reconoce que algunas veces puede ser necesario un esfuerzo especial para eliminar gradualmente determinados productos químicos destinados a usos específicos y trata de asegurar que este esfuerzo sea hecho. También encauza recursos para la eliminación de los COP acumulados y vertidos que degradan los paisajes del mundo. Por último, el Convenio prepara el camino para un futuro libre de contaminantes orgánicos persistentes peligrosos y promete reconfigurar nuestra economía en la medida en que se basa en esos productos químicos tóxicos.

El Convenio entró en vigor, convirtiéndose de esta manera en derecho internacional, el 17 de mayo de 2004. En agosto de 2010 el Convenio contaba con 170 Partes (169 países y una organización regional de integración económica).

Tal vez la mejor manera de entender el Convenio de Estocolmo es a partir de sus cinco metas esenciales:



## Meta 1: Eliminar los contaminantes orgánicos persistentes peligrosos, comenzando con los 21 incluidos en el Convenio



Los productos químicos conocidos como contaminantes orgánicos persistentes actúan como poderosos plaguicidas o sirven para una gama de fines industriales. Algunos COP también se emiten como subproductos no deliberados de la combustión y los procesos industriales. Si bien el nivel de riesgo varía entre ellos, por definición todos estos productos químicos coinciden en cuatro propiedades:

- 1) Son altamente tóxicos;
- 2) son persistentes y tienen una duración de años, incluso décadas, antes de degradarse en formas menos peligrosas;
- 3) se evaporan y se desplazan largas distancias a través del aire y el agua;
- 4) se acumulan en el tejido adiposo.

Estas propiedades son una combinación peligrosa. Debido a su persistencia y movilidad, los COP están literalmente en todas partes del mundo, incluso en las regiones alpinas y montañosas, el Ártico, la Antártida y las islas remotas del Pacífico. Su atracción al tejido adiposo, fenómeno conocido como bioacumulación, significa que aun cuando un veneno inicialmente se dispersa ampliamente y de forma ligera, gradualmente este se comienza a concentrar a medida que unos organismos consumen otros organismos, ascendiendo así en la cadena alimentaria. Los productos químicos alcanzan niveles magnificados, hasta de varios miles de veces más que los niveles de base, en los tejidos adiposos de las especies del eslabón superior de la cadena alimentaria, tales como los peces, las aves depredadoras y los mamíferos, entre ellos los seres humanos.

Lo que es peor, con frecuencia estas sustancias se trasladan a la siguiente generación durante el embarazo y la lactancia. De esta manera los seres humanos y otros mamíferos están expuestos a los niveles más elevados de estos contaminantes en el periodo en que son más vulnerables, es decir, en el útero y durante la infancia, cuando sus cuerpos, cerebros, sistemas nerviosos e inmunológicos están en el delicado proceso de formación.



Hay otras ramificaciones extrañas y perniciosas. Por ejemplo, el transporte de los COP depende de la temperatura; en un proceso conocido como efecto saltamontes; estos productos químicos “saltan” alrededor del planeta, se evaporan en los lugares cálidos, se dejan llevar por el viento y las partículas de polvo, se asientan en la Tierra en lugares templados (como masas de agua) y luego se evaporan y siguen desplazándose. A medida que estas sustancias se alejan del Ecuador encuentran climas más templados con menos evaporación. El resultado es un desplazamiento general de los contaminantes hacia los polos y las zonas montañosas. El tejido de los seres vivos es también más adiposo en los climas más fríos: los peces, las aves y los mamíferos necesitan capas de tejido adiposo más gruesas, como aislamiento natural contra las temperaturas cada vez más bajas. Por consiguiente, la contaminación química se basa en los altos niveles de adiposidad de estos organismos. Las poblaciones indígenas en el Ártico, cuyas dietas tradicionales contienen muchos alimentos grasos, y con frecuencia no tienen otras posibilidades de alimentación, registran de esta manera uno de los niveles más elevados de contaminantes. Sin embargo, se encuentran a cientos a miles de kilómetros de los lugares en que los plaguicidas y productos químicos industriales se emitieron, y por cierto, reciben muy poco beneficio de la utilización original de esos productos.

El Convenio de Estocolmo aborda el problema que plantean estos productos químicos tóxicos centrando su labor en los 21 contaminantes orgánicos persistentes más peligrosos que se han creado, y la lista tiene posibilidades de seguir creciendo.

Catorce de los actuales COP son **plaguicidas**: aldrina, alfa hexaclorociclohexano y beta hexaclorociclohexano (ambos son también subproductos de la producción de lindano y se han encontrado en grandes reservas en países productores de lindano), clordano, clordecona, DDT (famoso por diezmar las águilas calvas, las águilas pescadoras y otras aves depredadoras y por contaminar la leche de las madres lactantes), dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), lindano, mirex, pentaclorobenceno y toxafeno.

El Convenio también apunta a **productos químicos industriales**. El hexabromobifenilo, los éteres de tetra- y pentabromodifenilo (componentes del éter de pentabromodifenilo de calidad comercial) y los éteres de hexa- y heptabromodifenilo (componentes del éter de octabromodifenilo de calidad comercial) solamente se producen con fines comerciales. El ácido perfluorooctanoico (PFOS), sus sales y el fluoruro de perfluorooctanosulfonilo (PFOS-F) poseen amplias aplicaciones industriales. El grupo de productos químicos conocido como bifenilos policlorados (PCB) ha sido objeto de gran publicidad por contaminar ríos y lagos en zonas industriales, matar o envenenar peces y causar varios escándalos relacionados con la salud humana, tales como la contaminación de aceite de arroz en Japón en 1968 y en Taiwán en 1979. Los PCB son también subproductos no intencionales de la combustión y de procesos industriales, junto con el HCB y el pentaclorobenceno, utilizados en el pasado en la industria y en la agricultura (como plaguicidas).

Además el Convenio abarca dos familias de productos químicos que son únicamente **subproductos no deliberados**, las dioxinas policloradas y los furanos. Estos compuestos no tienen utilización comercial. Las dioxinas y los furanos resultan de la combustión y de los procesos industriales tales como la producción de plaguicidas, de cloruro de polivinilo y otras sustancias cloradas. Las dioxinas y los furanos son los productos químicos carcinógenos más potentes que se conocen y son la causa de cáncer en los seres humanos; han suscitado la atención mundial a fines del decenio de 1990, cuando se descubrió que habían contaminado la carne de pollo en varios países europeos.



## Qué hace el Convenio:

---

- Compromete a la comunidad internacional a proteger la salud humana y el medio ambiente de los contaminantes orgánicos persistentes. Para lograr este objetivo en medio de condiciones ambientales variables y una multitud de estresantes físicos, químicos, biológicos y de origen humano, incluido el cambio climático, el Convenio investiga la repercusión del cambio climático y otros estresantes en la liberación, transporte, distribución y toxicidad de los contaminantes orgánicos persistentes.
- Establece una primera meta de poner término a la emisión y utilización de 21 de los contaminantes orgánicos persistentes más peligrosos.
- Prohíbe inmediatamente toda la producción y utilización de los plaguicidas endrina y toxafeno en los países que hayan ratificado el Convenio. Esto es igualmente válido para los productos químicos recientemente incluidos: el alfa hexaclorociclohexano, el beta hexaclorociclohexano, la clordecona, el hexabromobifenilo y el pentaclorobenceno.
- También prohíbe toda la producción y utilización de aldrina, clordano, dieldrina, heptacloro, hexaclorobenceno y mirex. Las exenciones para estos productos químicos expiraron en el 2009, por lo cual no se pueden seguir produciendo ni utilizando.
- Exige a todas las Partes que detengan la producción de lindano, de éteres de tetra y pentabromodifenilo y de éteres de hexa- y heptabromodifenilo, y exige a los que deseen seguir utilizándolos que se registren públicamente para gozar de exenciones. Los países a los que se concedan exenciones deberán restringir la utilización de estos productos químicos a los propósitos claramente autorizados, por períodos limitados. Se ha de examinar periódicamente la necesidad de esas exenciones.
- Prohíbe la producción de PCB, pero concede a los países un plazo hasta el 2025 para que tomen medidas destinadas a eliminar gradualmente la utilización de equipos que contengan PCB. Los PCB recuperados deberán tratarse y eliminarse a más tardar para el 2028.
- El Convenio limita la producción y utilización del DDT en la lucha contra los vectores de enfermedades tales como los mosquitos del paludismo, de conformidad con las recomendaciones y directrices de uso de la Organización Mundial de la Salud.
- También limita la producción y utilización del PFOS, sus sales y del PFOS-F a las finalidades estrictamente prescritas y a los países que hayan registrado exenciones.
- Exige a los gobiernos que tomen medidas para reducir las emisiones de dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, PCB y pentaclorobenceno como subproductos de la combustión o la producción industrial, con la meta de reducirlos constantemente al mínimo y, si es viable, eliminarlos definitivamente.
- Restringe las importaciones y exportaciones de los 19 contaminantes orgánicos persistentes producidos deliberadamente, autorizando su transporte sólo con fines de una eliminación ambientalmente racional o una utilización autorizada para la cual el país importador haya obtenido una exención.



- Exige a las Partes que elaboren, dentro de dos años, planes nacionales para la aplicación del Convenio y designen centros nacionales de coordinación para el intercambio de información sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus sustitutos.

### Los 21 COP incluidos en los anexos del Convenio de Estocolmo hasta agosto de 2010:

#### Anexo A (Eliminación)

- **Aldrina** – Plaguicida utilizado en la lucha contra los insectos del suelo como el termes, saltamontes, gusano de la raíz del maíz y otras plagas agrícolas.
- /■ **Alfa hexaclorociclohexano** – La utilización de este producto químico como insecticida fue eliminada hace años, no obstante es un subproducto del lindano (por cada tonelada de lindano producida, se producen también de 6 a 10 t de alfa hexaclorociclohexano). Por ello, grandes reservas de este producto causan contaminación local.
- /■ **Beta hexaclorociclohexano** – Este producto químico tiene los mismos usos y propiedades que el alfa hexaclorociclohexano.
- **Clordano** – Utilizado ampliamente para controlar el termes y como insecticida de amplio espectro en una serie de cultivos agrícolas.
- **Cloredecona** – Compuesto sintético orgánico clorado, químicamente relacionado con el mirex. Se utilizó principalmente como pesticida agrícola a principios del decenio de 1950.
- **Dieldrina** – Utilizada principalmente para luchar contra los termes y las plagas que atacan a los textiles, la dieldrina se ha empleado también para combatir las enfermedades propagadas por insectos y a los insectos que viven en suelos agrícolas.
- **Endrina** – Este insecticida se pulveriza sobre las hojas de cultivos tales como el algodón y cereales. También se utiliza en el control de ratones, campañoles y otros roedores.
- **Heptacloro** – Utilizado principalmente para matar insectos del suelo y termes, el heptacloro se ha empleado más ampliamente para combatir los insectos del algodón, saltamontes, otras plagas de los cultivos y los mosquitos vectores del paludismo.
- ▲ **Hexabromobifenilo** – Este producto químico se utilizaba como pirorretardante, principalmente en el decenio de 1970.
- ▲ **Éter de hexabromodifenilo y heptabromodifenilo (éter de octabromodifenilo de calidad comercial)** – Los éteres de polibromodifenilo, incluidos los éteres de tetra-, penta-, hexa- y heptabromodifenilo inhiben o evitan la combustión en materias orgánicas y por ello se utilizan como aditivos pirorretardantes.
- /▲ **Hexaclorobenceno (HCB)** – el HCB mata los hongos que atacan cultivos alimentarios.
- **Lindano** – Se ha utilizado como insecticida de amplio espectro para el tratamiento de semillas y suelos, aplicaciones foliares, tratamiento de árboles y maderas y contra ectoparásitos tanto en aplicaciones veterinarias como humanas.
- **Mirex** – Este insecticida se utiliza principalmente para combatir las hormigas rojas y otros tipos de hormigas y termes. También se utiliza como pirorretardante en plásticos, caucho y productos eléctricos.



●/▲ **Pentachlorobenceno** – Anteriormente utilizado en productos de PCB, en tintes carriers, como fungicida y pirorretardante, es posible que aún se utilice como producto químico intermediario (por ejemplo, para la producción de quintozeno).

▲ **Bifenilos policlorados (PCB)** – Estos compuestos se empleaban en la industria como líquidos y líquidos de intercambio de calor, en transformadores y condensadores eléctricos y como aditivos en pinturas, papel autocopiante, sellantes y plásticos.

▲ **Éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo (éter de pentabromodifenilo de calidad comercial)** – Al igual que el éter de hexabromodifenilo y el éter de heptabromodifenilo (éter de octabromodifenilo de calidad comercial), estos productos químicos se utilizaban como pirorretardantes.

● **Toxafeno** – Este insecticida, también llamado camfecloro, se aplica al algodón, a semillas de cereales, frutas, frutos secos y hortalizas. También se ha utilizado para luchar contra las garrapatas y los ácaros del ganado.

### Anexo B (Restricción)

● **DDT** – Tal vez el más tristemente célebre de los contaminantes orgánicos persistentes, el DDT fue ampliamente utilizado durante la Segunda Guerra Mundial para proteger a los soldados y civiles del paludismo, el tifus y otras enfermedades propagadas por insectos. En muchos países se continúa aplicando DDT contra los mosquitos, para luchar contra el paludismo.

▲ **Ácido perfluorooctanoico (PFOS), sus sales y el fluoruro de perfluorooctanosulfonilo (PFOS-F)** – El PFOS se produce tanto intencionalmente como no intencionalmente como subproducto de degradación de productos químicos antropógenos relacionados. Sus actuales usos no intencionales están ampliamente difundidos e incluyen: partes eléctricas y electrónicas, espuma extintora, foto imaging, fluidos hidráulicos y textiles.

### Anexo C (Producción no intencional)

■ **Dioxinas** – Estos productos químicos se generan de manera no intencional por la combustión incompleta, así como durante la fabricación de algunos plaguicidas y otros productos químicos. Además, algunos tipos de reciclado de metales y de blanqueo de pulpa y de papel pueden liberar dioxinas. También se han encontrado dioxinas en los gases de escape de automóviles, en el humo de tabaco y la combustión de turba y carbón de madera.

■ **Furanos** – Estos compuestos se producen no intencionalmente en los mismos procesos que liberan dioxinas, y también se han encontrado en mezclas comerciales de PCB.

■ **Hexaclorobenceno (HCB)** – Además de ser un plaguicida, el HCB se libera también como subproducto durante la fabricación de ciertos productos químicos y como resultado de los procesos que liberan dioxinas y furanos.

■ **Bifenilos policlorados (PCB)** – Los PCB, además de ser productos químicos industriales, son también subproductos.

■ **Pentaclorobenceno** – El pentaclorobenceno se produce no intencionalmente durante la combustión y en los procesos térmicos e industriales, y existe como impureza en productos tales como solventes o plaguicidas.

Leyenda: ● Pesticidas / ▲ Productos químicos industriales / ■ Subproductos



## Meta 2: Apoyar la transición a otras soluciones más seguras



Algunos de los contaminantes orgánicos persistentes a los que se refiere el Convenio de Estocolmo ya son prácticamente obsoletos. Sus efectos tóxicos aparecieron de forma obvia desde el principio, y ya están prohibidos o seriamente restringidos en muchos países desde hace años, o incluso décadas. Se han establecido productos químicos y técnicas de sustitución. El problema subsistente es encontrar las existencias restantes y evitar que se utilicen. Algunos países en desarrollo pueden necesitar apoyo financiero para eliminar estas existencias y sustituirlas con productos químicos cuyos beneficios superen sus riesgos.

Sin embargo, en el caso de otros contaminantes orgánicos persistentes, la transición hacia alternativas más seguras exigirá mayores esfuerzos. Estas alternativas pueden ser más costosas y su fabricación y utilización más compleja. Pueden poner a los países en desarrollo en una situación crítica, ya que en su lucha cotidiana, los pobres del mundo tienden a utilizar lo que pueden permitirse y lo que está disponible. También es necesario que las Partes garanticen que las alternativas no posean las mismas características que los COP que están sustituyendo. Pese a que es difícil evaluar totalmente los riesgos potenciales de las alternativas, la sustitución de los COP no debe crear otro problema. Por ese motivo no es suficiente que el Convenio sencillamente diga “No” a su lista específica de contaminantes orgánicos persistentes; debe también ayudar a los gobiernos a encontrar una vía para decir “Sí” a soluciones de sustitución.

Se puede tomar, por ejemplo, el caso del DDT. Este plaguicida perjudica la salud y el medio ambiente, pero es eficaz para matar y repeler los mosquitos que propagan el paludismo. En las regiones en que el paludismo todavía plantea un grave peligro para la salud, se trata de un beneficio enorme. El paludismo mata por lo menos un millón de personas por año, en su mayoría niños, y principalmente en África. Mientras tanto, la preocupación aumenta debido a que el parásito del paludismo se está volviendo cada vez más resistente a los medicamentos utilizados tradicionalmente para los tratamientos.



Desde hace años se fumigan con DDT las paredes interiores de los hogares, como una forma relativamente barata y eficaz de mantener alejados a los mosquitos del paludismo y prevenir de esta manera sus picaduras. Es raro que actualmente los países fumiguen con DDT los cultivos, pero más de veinte países lo siguen utilizando en la lucha contra el paludismo. Durante las negociaciones del Convenio de Estocolmo quedó de manifiesto que estas naciones están preocupadas con razón de que una prohibición demasiado rápida del DDT pueda tener un costo elevado en pérdida de vidas humanas a causa del paludismo.

Otro caso es el PFOS. Este producto y sus sustancias relacionadas tienen diferentes usos industriales. Debido a la gran extensión y complejidad de las cadenas de suministro resulta difícil seguir el rastro de este producto químico. En la actualidad aún no existen alternativas para varios tipos de usos, como son la creación de imágenes ópticas, los fluidos hidráulicos para la aviación y la espuma extintora de incendios. Existen alternativas para otros tipos de usos como las fotomáscaras en las industrias de semiconductores y de visualizadores de cristal líquido; no obstante, éstas no son de fácil acceso en muchos países. El intercambio de información sobre las alternativas es esencial para mejorar la sustitución de este producto de manera segura y sostenible.

Los PCB presentan otro tipo de reto. Los PCB pueden eliminarse con el tiempo, pero ello requerirá más dinero y conocimientos técnicos. Los equipos que contienen PCB están dispersos ampliamente en las zonas rurales, en particular a lo largo de las redes de energía eléctrica. El reemplazo inmediato de estos equipos sería poco práctico y muy oneroso, especialmente para los países en desarrollo con dificultades financieras. El transporte de los PCB a los sitios de tratamiento es un trabajo delicado que plantea riesgos de fugas y contaminación adicional, y la destrucción o contención segura de los PCB exige medidas especiales y un equipo de alta tecnología. Con las tecnologías e instalaciones actuales sólo se puede abordar el problema en pequeñas cantidades a la vez.

Otros contaminantes orgánicos persistentes también pueden ser difíciles de sustituir rápidamente. Una serie de países han citado razones imperiosas para utilizar las existencias que quedan de lindano para controlar los piojos y la sarna. Otro reto lo constituye el reciclado de productos que puedan contener pirrorretardantes bromados (éteres de tetra- y pentabromodifenilo, y éteres de hexa- y heptabromodifenilo) y la manipulación de residuos que puedan contener COP de manera ambientalmente racional. Otro problema es como reducir al máximo posible, utilizando las tecnologías actuales, las emisiones de furanos y dioxinas, que después de todo se generan de manera no deliberada y no deseada.

Afortunadamente, todos estos problemas pueden resolverse con soluciones provechosas para todos, que concilian la eliminación a largo plazo con las necesidades humanas inmediatas. Al señalarle a los gobiernos y a la industria que algunos productos químicos no tienen futuro y al mismo tiempo respetando sus preocupaciones legítimas a corto plazo, el Convenio estimulará el descubrimiento de soluciones nuevas, económicas y eficaces que permitan sustituir los contaminantes orgánicos persistentes más peligrosos del mundo.



## Qué hace el Convenio:

---

- Permite la producción y utilización de DDT para la lucha contra los mosquitos y otros vectores, de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud y sólo cuando no se dispone en el lugar de otras soluciones seguras, eficaces y asequibles. La utilización está reglamentada y vigilada cuidadosamente y deberá registrarse públicamente. La comunidad internacional evaluará por lo menos cada tres años si el DDT sigue siendo necesario a estos fines. El organismo rector del Convenio de Estocolmo, la Conferencia de las Partes, evalúa cada dos años si el DDT es aún necesario para esta finalidad. Se ha creado la Alianza Mundial para desarrollar alternativas al DDT que incluye a todas las partes interesadas en la utilización del DDT.
- Si aún no existen alternativas eficaces y asequibles en el país y si el país ha registrado públicamente exenciones, el Convenio permite la producción y utilización de PFOS para finalidades específicas (por ejemplo creación de imágenes ópticas, espuma extintora de incendios y fluidos hidráulicos para la aviación, etc.).
- El Convenio da a los gobiernos un plazo hasta el 2025 para eliminar el “equipo instalado”, tales como los transformadores y condensadores eléctricos que contengan PCB, en la medida en que se mantenga el equipo para que no se produzcan fugas. Les concede otros tres años para garantizar que estos aceites que contengan PCB y el equipo contaminado sean gestionados de manera ambientalmente racional. El Convenio reconoce que, por motivos económicos y prácticos, esta tarea tomará algún tiempo.
- Autoriza a los gobiernos miembros a que registren públicamente exenciones específicas por países que les permita utilizar las existencias de lindano como producto farmacéutico para la salud humana para controlar la pediculosis y como tratamiento de segunda línea contra la sarna. También permite el reciclado de artículos (productos) que puedan contener éteres de tetra- y pentabromodifenilo o éteres de hexa- y heptabromodifenilo, y la utilización y eliminación definitiva de los artículos producidos a partir de materiales reciclados que puedan contener estos productos químicos. La utilización está restringida claramente, y las exenciones expiran después de cinco años. Se puede solicitar una renovación, pero se deberá presentar un informe justificativo a la Conferencia de las Partes; las Partes en el Convenio examinarán estas solicitudes y podrán permitir la producción y/o utilización por otros cinco años o rechazar la propuesta de extensión. Una vez que no quede ningún país registrado para un tipo particular de exención, esta exención quedará cerrada para cualquier nueva solicitud.
- Apunta a mejorar, con el tiempo, la capacidad para reducir la emisión de dioxinas, furanos, PCB, hexaclorobenceno y pentaclorobenceno como subproductos no deseados. Los gobiernos deberán elaborar planes de acción dentro de los dos años siguientes a la entrada en vigor del Convenio y promover la utilización de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales. Este es uno de los problemas técnicos más difíciles que se plantea en el marco del tratado, y se espera que la investigación futura ofrezca medidas cada vez mejores para prevenir tal contaminación.



### Meta 3: Proponer nuevos contaminantes orgánicos persistentes para que se tomen medidas



En un tribunal, una persona es inocente hasta que se pruebe su culpabilidad. Esta protección no se aplica a los productos químicos de los que se sospecha que generan bioacumulación, que persisten en el medio ambiente y que perjudican a los seres humanos y animales. El Convenio de Estocolmo tuvo pruebas suficientes para condenar a los 12 primeros COP que plantean un riesgo importante. Pero también ha reconocido que hay otras sustancias sospechosas que podrían plantear amenazas similares o idénticas. Para los COP número 13 y siguientes, el Convenio indicó claramente que el nivel de prueba necesario debería basarse en la precaución.

El contacto directo con los COP puede causar efectos graves – por ejemplo, algunos accidentes con plaguicidas han matado y afectado gravemente a trabajadores agrícolas. Sin embargo, el tipo de daño causado a los seres humanos por los niveles bajos de esas sustancias (cáncer, trastornos del sistema inmunológico, daño en el sistema nervioso, daños hepáticos, pérdida de memoria, trastornos endocrinos, defectos congénitos y otros problemas reproductivos), puede ser difícil de probar de forma concluyente. No es fácil demostrar que el sistema inmunológico de una persona se ha debilitado más de lo normal, y que ello se debe a un producto químico en particular. Los daños en el sistema nervioso pueden generar algo tan básico, y sin embargo tan nebuloso, como un nivel más bajo de inteligencia. Una vez más, esto puede ser difícil de demostrar de forma incuestionable. Pero a menos que se tomen medidas precautorias para reducir la exposición a esos productos químicos, es probable que millones de personas, para no hablar de millones de especies, desde la trucha lacustre hasta los pingüinos, sufran un perjuicio terrible.

Una creciente base de datos de estudios sobre el terreno y en laboratorio señala la conexión entre los contaminantes orgánicos persistentes y algunas afecciones animales. Se ha observado que las ballenas blancas (belugas) del río San Lorenzo en el Canadá sufren diversos tipos de cánceres, deformaciones de la espina dorsal y otros trastornos esqueléticos, úlceras, neumonía, infecciones bacterianas y víricas y anomalías de tiroides, afecciones que rara vez, o incluso nunca, se han observado en las belugas que viven en aguas menos contaminadas. También se ha establecido un nexo entre esas sustancias



y la atrofia de los órganos reproductores y problemas de reproducción en los caimanes de la Florida en los Estados Unidos. De los nueve últimos COP incluidos en la lista, la clordecona, el alfa y beta hexaclorociclohexano, el lindano, el éter de tetra- y pentabromodifenilo, el PFOS y sus sustancias relacionadas, así como el pentaclorobenceno, todos están reconocidos como muy tóxicos para los organismos acuáticos.

Las pruebas de daños en los seres humanos son inquietantes y están en aumento. Hay una creciente sospecha de que los contaminantes orgánicos persistentes contribuyen al cáncer. Una forma de dioxina (2,3,7,8 PCCD) está clasificada como un carcinógeno humano por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. Además, la Agencia considera que los PCB son un probable carcinógeno para los seres humanos y que el alfa y beta hexaclorociclohexano, el clordano, la clordecona, el DDT, el heptacloro, el hexaclorobifenilo, el HCB, el mirex y el toxafeno son posibles carcinógenos humanos.

Mientras tanto, algunos estudios en Suecia, Canadá y otros países han indicado categóricamente que la ingestión de alimentos contaminados con pequeñas cantidades de PCB y otros contaminantes persistentes causan anomalías en el sistema inmunológico. Los estudios en los Estados Unidos y en México han descubierto problemas importantes en la coordinación física y del aprendizaje en los niños expuestos a plaguicidas, incluyendo a los COP, en relación con niños que viven en entornos más limpios. Y hay otros ejemplos.

No pueden aún calcularse con precisión las consecuencias de la propagación mundial de los COP. Con frecuencia aparecen nuevas preocupaciones, por ejemplo, se ha demostrado recientemente que varios COP interfieren en la actividad hormonal normal actuando como perturbadores endocrinos. ¿Cómo pueden protegerse las personas contra estos riesgos frente a la continua incertidumbre científica? Se deben eliminar 21 COP, pero hay docenas de otros productos químicos todavía disponibles en el mercado que, en cierto grado, son persistentes, se bioacumulan, son móviles y tóxicos. ¿Son estos otros inocuos o perjudicarán la salud humana y el medio ambiente, aun mucho después de que hayan desaparecido estas 21 sustancias?

## Qué hace el Convenio:

---

- Adopta un enfoque de precaución, de manera que cada vez que haya amenazas de daños graves o irreversibles no se invoque la falta de plena certidumbre científica como motivo para aplazar medidas eficaces que prevengan la degradación ambiental.
- Establece un comité científico de expertos denominado Comité de Examen de contaminantes orgánicos persistentes, el cual considera periódicamente posibles nuevos productos para agregar a la lista de COP. Cualquier gobierno puede promover la inclusión de un nuevo producto, indicando los motivos de su inquietud. El Comité sigue un proceso de evaluación estructurado incorporando la precaución de diversas maneras. Debe asegurar que todos los COP cuya inclusión se propone sean evaluados utilizando los mejores datos científicos disponibles para determinar si sus propiedades químicas justifican su inclusión en el tratado. El Comité formula recomendaciones a las Partes del Convenio, quienes decidirán colectivamente si se debe incluir el producto químico propuesto y de qué manera. Los nuevos COP pueden incluirse en el anexo A, B o C del Convenio, según las decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes. De esta forma el Comité garantiza que el Convenio de Estocolmo esté siempre actualizado, sea dinámico y responda a los nuevos descubrimientos científicos.



## Meta 4: Eliminar las antiguas existencias acumuladas y el equipo que contenga contaminantes orgánicos persistentes



¿Cómo se hace para eliminar una contaminación formada durante décadas, que abarca vastas cantidades de peligrosos productos químicos dispersos en todo el planeta, en algunas partes en capas espesas sobre el suelo, en otros lugares en cantidades tan pequeñas, y sin embargo, siempre peligrosas, que se miden en partes por millón?

La respuesta es que se hará lo que se pueda. No puede hacerse mucho con las trazas de productos químicos que están literalmente en todas partes, desde las regiones industriales del Hemisferio Septentrional a la Antártida, como no sea dejar que el tiempo haga su trabajo. Con el tiempo, con los años, las décadas y en algunos casos los siglos, aun los contaminantes orgánicos más persistentes se degradan y convierten en sustancias menos peligrosas. Si no se producen más, y ésta es la meta del Convenio, el mundo un día se habrá librado de ellas. Mientras tanto, la comunidad de investigadores debe continuar estudiando y tratando de limitar el perjuicio causado por estos productos químicos.

En algunos lugares hay existencias acumuladas, instalaciones de almacenamiento y, para decirlo directamente, vertederos de estas sustancias tóxicas. Tales existencias y emplazamientos de desechos deben encontrarse, someterse a tratamiento para reducir al mínimo la posibilidad de fugas y otras emisiones en el medio ambiente, y con el tiempo eliminarse de forma segura y responsable. Una serie de países han comenzado esta labor desde hace años mientras que otros, especialmente en el mundo en desarrollo, carecen del dinero y los conocimientos técnicos para hacerlo. Esos países necesitarán ayuda y la tarea será difícil, técnicamente compleja y onerosa.



## Qué hace el Convenio:

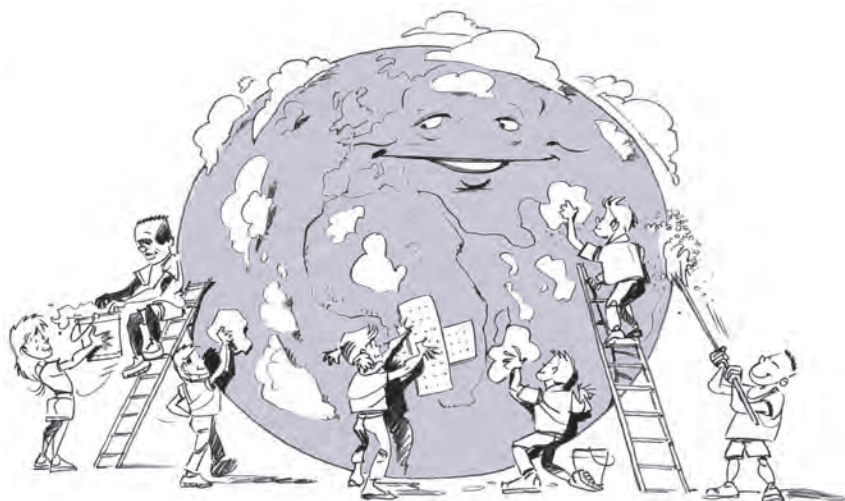
---

- Hace un llamado a los gobiernos para que elaboren y pongan en práctica estrategias para identificar existencias acumuladas y productos y artículos que contienen COP. Una vez identificados, deberán manejarse de manera segura, eficiente y ambientalmente racional y ser eliminados de forma tal que su contenido de COP sea destruido o transformado irreversiblemente para que desaparezcan las características de COP.
- Trabaja estrechamente con el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, en aras de establecer orientación para la eliminación ambientalmente racional de residuos de COP. El Convenio no permite la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los contaminantes orgánicos persistentes, y prohíbe su transporte inadecuado a través de las fronteras internacionales.
- Hace un llamado a la ayuda financiera para asistir a los países en desarrollo a fin de que localicen las existencias y emplazamientos de vertido y eliminen de forma segura los desechos que contengan COP.



## Meta 5: Trabajar juntos para un futuro libre de contaminantes orgánicos persistentes

---



Los acuerdos mundiales necesitan tiempo para desarrollarse completamente (los orígenes del Convenio de Estocolmo se remontan a la “Cumbre para la Tierra” celebrada en Río en 1992) y la evolución del comportamiento mundial puede llevar incluso más tiempo. Sin embargo, este enfoque sostenido y metódico tiene sus ventajas.

El consenso es fundamental para un tratado centrado en el medio ambiente, como el Convenio de Estocolmo. Los gobiernos necesitan tiempo para ponerse de acuerdo a fin de actuar de forma concertada, pero si no hay medidas concertadas, poco puede hacerse, ya que los COP no permanecen inertes. Si se utilizan en un lugar, viajan a través de las fronteras internacionales y contaminan los recursos (el aire, el agua, las fuentes de alimento migrantes, como los peces) que comparte toda la humanidad. Gracias al consenso los gobiernos pueden más fácilmente hacer los sacrificios y esfuerzos que exige el cumplimiento de ese acuerdo; están más dispuestos a hacerlo si otros gobiernos también lo hacen y están más convencidos de la eficacia del resultado. El Convenio es un caso en el que todos se benefician si todos participan, y en el que todos pierden si sólo unos pocos no participan. Los años transcurridos desde la Cumbre para la Tierra han permitido que los gobiernos se familiaricen con las amenazas que plantean los productos químicos peligrosos, se percaten de que deben trabajar juntos, y se comprometan a tomar medidas conjuntas.

Ahora que el Convenio ha entrado en vigor, los países que lo han ratificado y se han convertido en Partes, celebran conferencias periódicas para evaluar sus progresos, si se han alcanzado las metas establecidas para la gestión de los diferentes COP, si deben añadirse nuevos productos químicos a la lista y de qué manera se pueden mejorar las medidas futuras contra esas sustancias. Se habrá adquirido experiencia (científica y política) sobre la manera de eliminar el uso y la propagación de esos productos químicos y de eliminar la contaminación que generan. La industria, los grupos de interés público y los



ciudadanos preocupados asumirán una participación cada vez más activa y esencial en la asociación mundial. Durante años y décadas, todos cumplirán su parte mucho mejor, lo cual redundará en una mayor protección de los seres humanos y del medio ambiente frente a los COP. También con el tiempo, el progreso tecnológico impulsado por las exigencias del Convenio, permitirá descubrir soluciones de sustitución a los contaminantes orgánicos persistentes que sean económicamente viables y menos perniciosas. La mayor capacidad para gestión de esas sustancias también generará mayor capacidad para administrar otros productos químicos peligrosos.

## Qué hace el Convenio:

---

- En virtud del Convenio, las Partes tienen que elaborar planes nacionales de aplicación (PNA) como parte de sus estrategias de desarrollo sostenible. Hasta la fecha se han elaborado más de cien PNA.
- Con el tiempo, a través de planes nacionales de acción, el intercambio de información entre centros de coordinación nacionales y otros esfuerzos, el Convenio procura aumentar la sensibilización del público con respecto a los peligros de los contaminantes orgánicos persistentes, ofrecer información actualizada sobre estos contaminantes, iniciar programas educativos, capacitar especialistas y elaborar y difundir otros productos químicos y soluciones de sustitución. La idea es crear una comprensión generalizada de las amenazas que plantean los contaminantes orgánicos persistentes y ayudar a los gobiernos y a las empresas a adoptar decisiones fundamentadas de política a fin de evitar problemas futuros con los productos químicos tóxicos.
- El Convenio llama a los gobiernos a presentar periódicamente informes sobre sus esfuerzos para aplicar el tratado y sobre la eficacia de dichos esfuerzos. Cada cuatro años se realiza una evaluación para determinar si han variado los niveles de COP (en muestras humanas de leche materna y de sangre y en el aire) y si como consecuencia de ello el Convenio cumple exitosamente el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente de estos productos químicos. Para lograr este propósito el Convenio establece un mecanismo mundial para supervisar los niveles de COP en los seres humanos y en el medio ambiente, que los países puedan utilizar para responder a los riesgos que plantean a la salud los productos químicos y evaluar si los niveles de COP varían con el transcurso del tiempo. La reducción de los niveles de COP encontrados en muestras de seres humanos y del medio ambiente sería un indicador de que el Convenio es eficaz en el logro de su objetivo.
- Llama a los gobiernos a alentar y a emprender nuevas investigaciones sobre los COP, a vigilar los efectos sobre la salud de los 21 productos químicos y a apoyar a los países en desarrollo y con economías en transición en sus esfuerzos por consolidar sus capacidades nacionales de investigación científica y técnica y a promover el acceso a la información sobre los contaminantes orgánicos persistentes.
- Llama a las naciones con recursos financieros y tecnológicos a ayudar a los países en desarrollo y a los países con economías en transición (de Europa central y del Este y de la antigua Unión Soviética) a encontrar alternativas aceptables a los COP. La ayuda puede ser compartir conocimientos, promover la transferencia de tecnologías y dar apoyo financiero.
- En términos más generales y con el fin de prestar asistencia técnica, el Convenio hace un llamado a apoyar a los países en desarrollo y con economías en transición que son Partes en el Convenio en el cumplimiento de sus obligaciones. A estos efectos fueron creados los centros regionales y subregionales para la creación de capacidad y transferencia de tecnología.



## Conclusiones

---

En los últimos veinte años se ha negociado una serie de tratados internacionales para abordar los problemas ambientales mundiales, problemas que tienen consecuencias no sólo para la naturaleza sino también para la salud y el bienestar humanos. Como los acuerdos emparentados, el Convenio de Estocolmo trata de resolver un problema que es complejo y difícil. Tiene elementos de política y de economía, así como de ciencia y de tecnología. Trata de equilibrar las diferentes necesidades y preocupaciones de las naciones ricas y pobres. Asimismo reconoce que sólo podrá alcanzar sus metas si todos los gobiernos participan en una campaña unificada para librar al mundo de peligrosos contaminantes orgánicos persistentes.

En la contaminación con estas sustancias orgánicas persistentes se observa una injusticia que es el reflejo de otros problemas mundiales. Tales productos químicos en su mayor parte fueron introducidos y utilizados inicialmente por los países industrializados, pero las consecuencias duraderas se harán sentir en todas partes y serán especialmente perjudiciales para las comunidades más pobres. Es más, los países más ricos fueron los primeros que detectaron los peligros, que redujeron su utilización y que comenzaron a eliminar la contaminación. Las naciones más pobres, que adoptaron estas sustancias tóxicas más tarde, con frecuencia carecen del dinero y los conocimientos técnicos para adoptar soluciones alternativas y eliminar las existencias actuales acumuladas y los emplazamientos de desechos.

La exhortación del Convenio a la asistencia internacional para que ayuden a los países en desarrollo a abordar los problemas vinculados con los contaminantes orgánicos persistentes es esencial para el éxito del tratado. Los tratados ambientales sólo pueden funcionar sobre la base de la solidaridad internacional. Como los problemas de este tipo causados por contaminantes orgánicos persistentes no respetan las fronteras internacionales y afectan a todos los lugares del mundo, para abordarlos será necesario que todos se vigilen mutuamente. Para resolver el problema de los contaminantes orgánicos persistentes, las naciones del mundo realmente deberán trabajar en conjunto, como un equipo. Ello permitirá eliminar el uso de estos productos químicos peligrosos... y, si esa cooperación se convierte en un hábito, ha de permitir hacer frente a muchos otros problemas mundiales.





**Secretaría del Convenio de Estocolmo  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
11-13, chemin des Anémones  
CH-1219 Châtelaine, Ginebra  
Suiza  
Correo electrónico: [ssc@pops.int](mailto:ssc@pops.int)  
Sitio web: [www.pops.int](http://www.pops.int)**

**Versión impresa producida en papel reciclado usando tinta vegetal**