

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

Introducción

ABRIL 2023

Objetivo de la serie

Dar a conocer a la comunidad, de forma clara y sencilla, una temática compleja de interés global, pero con implicancias locales: los contaminantes orgánicos persistentes (COP). Estos corresponden a una serie de compuestos químicos que se encuentran hoy en el ambiente y en los hogares, y que pueden afectar tanto la salud humana como al medio ambiente. Por lo tanto, se busca crear conciencia de su existencia y de sus efectos, así como entregar herramientas para la prevención y el autocuidado.

¿Qué son los COP?

Los **contaminantes orgánicos persistentes** –también conocidos con la sigla POPs por su nombre en inglés (*Persistent Organic Pollutants*)– son sustancias químicas orgánicas (es decir, que en su estructura molecular contienen carbono) que, una vez liberadas al ambiente, tienen las siguientes características:

- **Son tóxicas**

La toxicidad es la capacidad de una sustancia de causar efectos adversos sobre la salud y/o el medio ambiente, a ciertas dosis y tiempos de exposición.



Los COP se han encontrado en muestras de tejido o en el medio ambiente con concentraciones de fondo bajas, pero sus efectos pueden desencadenarse en muy bajas dosis. Algunos efectos que se relacionan con la exposición a COP son: daños en los sistemas nervioso central, endocrino o reproductivo, diabetes, trastornos del comportamiento, malformaciones fetales, entre otras (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio [MAGRAMA], 2019).

- **Son bioacumulables**

La bioacumulación es la acumulación de sustancias químicas en los tejidos de los organismos en una mayor concentración que en el medio que les rodea. Asimismo, como consecuencia de esta característica se produce la biomagnificación, que es el aumento de la concentración de las sustancias a través de la cadena trófica.



Se ha reconocido que algunos COP se almacenan en los tejidos adiposos (al ser lipofílicos) y suelen ser difíciles de metabolizar (MAGRAMA, 2012).

• Son persistentes en el ambiente

MAGRAMA (2012) define la persistencia como la capacidad que tienen ciertas sustancias de resistir a la degradación fotolítica, biológica y química, permaneciendo en el medio ambiente y/o en el interior de los organismos vivos sin descomponerse o metabolizarse durante largos periodos de tiempo, pudiendo llegar a años o décadas en el caso de algunos productos fitosanitarios en suelos o pudiendo también transmitirse a la descendencia.



Se ha reconocido que algunos COP se almacenan en tejidos humanos y que, por ejemplo, pueden transmitirse desde las madres (vía placenta y lactancia) a su descendencia. Por otro lado, sitios donde se utilizó algún COP en el pasado se mantienen contaminados incluso por décadas y su remediación es de alta complejidad. También se ha reconocido el agua potable como una fuente de COP en las poblaciones modernas.

• Tienen potencial de transporte a grandes distancias

Algunas sustancias se pueden transportar por el aire, agua y a través de especies migratorias y luego depositarse y acumularse en ecosistemas terrestres o acuáticos en sectores lejanos.

Los COP tienen un carácter semivolátil, lo que permite su vaporización o su adsorción sobre partículas atmosféricas, lo que a su vez posibilita la propagación a largas distancias. Se han encontrado COP en distintos lugares del planeta, incluyendo la alta mar, desiertos, el Ártico y en la Antártica (MAGRAMA, 2012).



Los **COP** representan hoy un problema global. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, estos habrían sido ampliamente usados durante el boom de la producción industrial tras la Segunda Guerra Mundial. Pese a que algunos de estos compuestos probaron ser beneficiosos en el control de plagas y enfermedades, en la producción agrícola y en la industria, también han tenido efectos imprevistos en la salud humana y el medio ambiente.

Estos contaminantes han sido clasificados, de acuerdo con su origen de producción y/o su uso, como pesticidas (usos fitosanitarios y/o biocidas) o como parte de la industria química, o bien como productos no intencionales asociados a diversos procesos industriales.

Algunos ejemplos de COP son el pesticida **DDT** (hoy prohibido en muchos países, pero aún en uso en otros), los **PFOA** (usados, por ejemplo, en la producción de productos Gore-Tex o de Teflón, especialmente en el pasado), los **PCB** (como parte de la industria química y como producto no intencional de industrias petroquímica, minera y energética, entre otras).

Convenio de Estocolmo



Es un tratado internacional cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes, estableciendo plazos y medidas para eliminarlos o reducirlos.

Este convenio se asocia al Convenio de Basilea (sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación) y al Convenio de Rotterdam (sobre la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional). Asimismo, este se sustenta en los principios 7 (de la cooperación y responsabilidad de los Estados), 15 (criterio precautorio) y 16 (principio de 'el que contamina paga') de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo.

Sitio web de la Secretaría de la Convención de Estocolmo: <http://www.pops.int/> 

En los anexos A, B y C del convenio (cada uno con disposiciones particulares) se enlistan los contaminantes según si están sujetos a:

- Anexo A: Eliminación de su producción, utilización y de sus importaciones y exportaciones
- Anexo B: Restricción de producción o utilización
- Anexo C: Reducción de sus liberaciones totales derivadas de fuentes antropógenas si son no intencionales.

Anexo A (Eliminación)



Pesticida	Industria química
Aldrina	HBCDD
Alfa hexaclorociclohexano	Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo
Beta hexaclorociclohexano	Hexaclorobutadieno
Clordano	Pentaclorobenceno
Clordecona	Bifenilos policlorados
Dicofol	Naftalenos policlorados
Dieldrina	PFOA, sus sales y compuestos conexos
Endrina	SCCP
Heptacoloro	Éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo
Lindano	PFHxS, sus sales y compuestos conexos
Mirex	c-decaBDE
Pentaclorofenol y sus sales y ésteres	Hexabromobifenilo
Endosulfán de calidad técnica y sus isómeros conexos	PCB
Toxafeno	
HCB	
Pentaclorobenceno	

Anexo B

(Restricción)



Pesticida	Industria química
DDT	
PFOS, sus sales y PFOSF	

Anexo C

(Uso no intencional)



Uso no intencional
HCB
HCBD
Pentaclorobenceno
PCB
PCDD
PCDF
Naftalenos policlorados

Chile suscribió al convenio y a sus anexos el 22 de mayo de 2001. Sin embargo, este fue aprobado por el Congreso Nacional el 21 de julio de 2004 y fue ratificado ante el Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas el 20 de enero de 2005, entrando en vigor en el país el 20 de abril del mismo año (Decreto N° 38/2005 del Ministerio de Relaciones Exteriores).



En las siguientes fichas se analizarán algunos de los COP asociados al Convenio de Estocolmo.

Referencias

Comisión Nacional del Medio Ambiente (2004). *Manual de Chile sobre el manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs; Askareles): Un estudio de caso sobre la aplicación de guías* (p. 1-88). PNUMA y Comisión Nacional de Medio Ambiente.

Decreto 38 de 2005 [Ministerio de Relaciones Exteriores]. Promulga el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus anexos. 02 de marzo de 2005. Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=238174>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). *Introducción al conocimiento y prevención de los compuestos orgánicos persistentes*. (p. 9-22) Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España.

Secretaría del Convenio de Estocolmo (2020). *Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Texto y Anexos. Revisado en 2019* (p.1-81). Ginebra: Secretaría del Convenio de Estocolmo.

Secretaría del Convenio de Estocolmo (20 de abril de 2023). *All POPs listed in the Stockholm Convention*. <http://www.pops.int/TheConvention/ThePOPs/AIIPOPs/tabid/2509/Default.aspx>

Steenland, K., Fletcher, T., & Savitz, D. A. (2010). Epidemiologic evidence on the health effects of perfluorooctanoic acid (PFOA). *Environmental health perspectives*, 118(8), 1100-1108.

United States Environmental Protection Agency. (20 de abril de 2023). *Persistent Organic Pollutants: A Global Issue, A Global Response*. <https://www.epa.gov/international-cooperation/persistent-organic-pollutants-global-issue-global-response>



Somos
Primer Tribunal Ambiental



www.1ta.cl



José Miguel Carrera 1579, Antofagasta



+56 55 2467300



contacto@1ta.cl