

LOGRAR QUE LOS NIVELES DE BAJO CONTENIDO DE LOS COPS SEAN SUFICIENTEMENTE BAJOS PARA PROTEGER LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE: ¡MANTENGAN LA PROMESA DE ELIMINAR LOS COPS! UNA RESEÑA PARA LOS DELEGADOS A LA TRIPLE COP

El Convenio de Estocolmo busca reducir o eliminar todas las liberaciones de contaminantes orgánicos persistentes (COPs), para lo cual en su **artículo 6** incluye **medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de las existencias y los desechos**. Esto incluye el establecimiento de “**niveles de bajo contenido de COPs**”, que son una herramienta de crucial importancia para el control de liberaciones potenciales de COPs debidas al **manejo inadecuado de los desechos con COPs**. Los niveles de bajo contenido de COPs (NBCCs) define el valor a partir del cual se considera que los desechos son **desechos de COPs**, y, por lo tanto, deberán eliminarse “*de un modo tal que el contenido del contaminante orgánico persistente se destruya o transforme en forma irreversible*” (artículo 6.1 d ii). Los NBCCs son de crucial importancia para definir cuáles son los métodos adecuados y las opciones para eliminar los desechos de COPs.

Actualmente existe evidencia altamente convincente de que la contaminación ambiental es una de las principales causas de muerte en los países de ingresos



La Asociación Arnika reunió muestras de residuos de la incineración de residuos arrojados junto a estanques de peces en Tainan, Taiwán.

bajos y medios. Estos países son los que tienen una menor capacidad de gestión o mitigación de estas amenazas debido a su falta de experiencia y conocimientos técnicos, su limitada capacidad tecnológica y sus escasos recursos financieros. Por lo tanto, el establecimiento de niveles de bajo contenido de COPs (NBCC ó LPCL por sus siglas en inglés) para varios COPs está sujeto a decisiones críticas lo que va a tener implicaciones significativas tanto para los países de ingresos bajos y medios como para las naciones más industrializadas.

Los niveles establecidos para el bajo contenido de COPs no deberían estar bajo la indebida influencia de intereses creados que buscan minimizar los costos del cumplimiento normativo o bien facilitar movimientos transfronterizos generalizados de desechos contaminados con COPs con fines de lucro. Para la mayoría de los COPs, no se ha establecido ningún otro valor límite para definir cuándo se deben considerar los desechos que contengan estos COPs como desechos peligrosos. Los NBCCs adoptados desempeñarán el papel de definir ciertos desechos como desechos peligrosos según contengan algunos de los COPs que aparecen en la lista del Convenio de Estocolmo. La aplicación de NBCCs estrictos para las dioxinas y los retardantes de llama bromados contenidos en los desechos electrónicos y otros COPs será la única herramienta regulatoria global que se pueda utilizar para evitar la importación y exportación de estos desechos contaminados, en muchos casos desde países con una legislación más estricta hacia países con leyes o controles más débiles.

Si se toma la decisión de adoptar NBCCs ‘débiles’ utilizando los niveles propuestos más elevados como el umbral para definir los desechos de COPs, entonces se expandirá y acelerará el movimiento transfronterizo de materiales contaminados con COPs, como los desechos de los incineradores y los suelos contaminados. Es muy probable que el flujo de estos materiales contaminados sea de países desarrollados a países en desarrollo, donde los costos de la gestión son más bajos y las regulaciones son más débiles. Si se permite que esto suceda, entonces se socavarán permanentemente los objetivos de los Convenios de Estocolmo y de Basilea a expensas de la salud humana y el medio ambiente. Breivik, Gioia et al. ya demostraron que este efecto se debe a la exportación de desechos que contienen COPs desde países desarrollados a África y Asia. Un NBCC débil consagrará esta práctica,



En este sitio en la República Checa, se tratan diferentes tipos de residuos, incluyendo cenizas volantes procedentes de la incineración de residuos y de la metalurgia. El polvo sale fuera de la zona y contamina los vecindarios cercanos y los ecosistemas naturales circundantes.

lo cual expondrá de manera innecesaria a nuevas poblaciones a los COPs cuando se transporten materiales contaminados como ‘materiales de construcción’ u otros productos sin restricciones.

Si fueran suficientemente estrictos los NBCCs para los retardantes de llama bromados (éteres difenílicos poli-bromados, hexabromociclododecanos y otros), podrían contribuir a DETENER los movimientos transfronterizos de desechos electrónicos. IPEN, por lo tanto, recomienda que se adopten los siguientes niveles y NBCCs para COPs específicos.

DIOXINAS Y FURANOS: LAS DIBENZODIOXINAS POLICLORADAS Y LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (PCDD/ PCDF)

IPEN apoya la adopción de un NBCC de 1 ng TEQ-OMS/g (1 ppb)2 para desechos de PCDD/PCDF con base en niveles que protejan la salud humana y el medio ambiente.

Se debería de prohibir la aplicación de desechos con niveles de PCDD/Fs y DL PCBs que estén por encima de 0.05 ng TEQ-OMS/g (0.05 ppb) a suelos superficiales. Si se adopta el actual NBCC provisional de 15,000 ng TEQ-OMS/kg (15 ppb) como el nivel final, se creará una potencial exposición generalizada debida al movimiento transfronterizo de materiales contaminados con PCDD/DF y DL PCB. Se ha demostrado que los suelos con niveles de concentración de PCDD/DF que se encuentran muy por debajo del límite propuesto de 15 ppb han llevado a concentraciones de COPs en los huevos de gallina que exceden los límites del consumo Seguro (DiGangi y Petrlik 2005).³

Sustancias	Límite respaldado por IPEN	Límite actual
Dioxinas y furanos (PCDD/F) ¹	1 ppb (1µg TEQ/kg)	15 ppb
Hexabromociclododecano (HBCD).	100 mg/kg	1000 mg/kg (Promovido y usado por la UE y otros países desarrollados)
Éteres de difenilo polibromados (PBDE)	50 mg/kg como la suma de los PBDE enumerados. Incluidos: TetraBDE, PentaBDE, HexaBDE, HeptaBDE	1000 mg/kg (Promovido y usado por la UE y otros países desarrollados)
	DecaBDE	
Parafinas cloradas de cadena corta (PCCC)	100 mg/kg	10,000 mg/kg (Propuesto por la UE)

Un estudio publicado recientemente ha mostrado que en varios casos demostrados el tratamiento/ la eliminación de **desechos que contienen PCDD/Fs entre 20 y 12,000 pg TEQ/g (0.02 y 12 ppb)** condujo a la contaminación de la cadena alimentaria (huevos o carne de ave) superando los niveles > 20 veces por encima de los límites sugeridos por la UE para los PCDD/F en alimentos (2.5 pg TEQ/g de grasa) (Katima, Bell et al. 2018) y superó los niveles hasta 280 veces de los huevos de referencia (niveles de fondo). Además, el último incidente importante de contaminación por dioxinas en Alemania fue causado por el uso incontrolado de desechos de la producción de biodiesel que contiene 123 TEQ pg/g PCDD/F (Weber y Watson 2011) para la producción de pienso, lo que muestra claramente que los límites legislativos existentes para PCDD/F contenidos en los desechos no son lo suficientemente estrictos ni protectores.

COPS BROMADOS: HEXABROMOCICLODODECANO (HBCD) Y ÉTERES DIFENÍLICOS POLIBROMADOS (PBDE)

IPEN recomienda fuertemente que se apruebe un NBCC de 100 mg/kg para HBCD y de 50 mg/kg para PBDEs como niveles finales.

Las recomendaciones de IPEN coinciden con las conclusiones del amplio informe realizado por consultores para la Unión Europea (ESWI y BiPRO 2011). Los consultores recomendaron dos niveles para cada uno de los COPs, prefiriendo los niveles bajos (NBCC₁). Para cada uno de los éteres difenílicos polibrominados (TetraBDE, PentaBDE, HexaBDE y HeptaBDE) se recomendaron niveles bajos de 10 ppm. Esto implica un NBCC total de 40 ppm para las mezclas de COP de éteres difenílicos polibrominados, lo cual es más bajo que la actual recomendación de 50 ppm, aunque se acerca bastante.

Hay evidencia generalizada de que los COPs bromados están entrando en la cadena de reciclaje de los plásticos y están socavando los esfuerzos de hacer una transición hacia una economía circular en la cual se puedan reciclar los plásticos limpios. Se están desplazando los COP de éteres difenílicos polibromados (BDEs) desde artículos y productos con una exposición humana limitada hacia productos que tienen una exposición generalizada entre poblaciones vulnerables. Esto incluye artículos como juguetes infantiles, productos para el cuidado corporal, embalaje de los alimentos, bajo alfombra para uso doméstico y otros (DiGangi, Strakova et al. 2011, Samsonek y Puype 2013, Rani, Shim et al. 2014, DiGangi y Strakova 2016, Guzzonato, Puype et al. 2017, Strakova, Bell et al. 2017, Strakova y Petrlik 2017, Turner y Filella 2017, Kuang, Abdallah et al. 2018). La producción de DecaBDE está acompañada por la creación involuntaria de vastas cantidades de dioxinas bromadas muy tóxicas (PBDD/F) que fueron descubiertas recientemente también en juguetes infantiles y otros productos. Estos estuvieron presentes en niveles comparables con los encontrados en las cenizas de desechos incinerados (Petrlik, Behnisch et al. 2018). Esto subraya la necesidad de detener la contaminación adicional de productos reciclados por HBCD y PBDE de plásticos RAEE, espumas aislantes y otros usos primarios de plástico (Guzzonato, Puype et al. 2017). Para evitar la contaminación de la cadena de reciclado de plástico con COP bromados es esencial que los delegados adopten la LPCL inferior.

Existen quienes han argumentado que la detección de COPs bromados resultará difícil y costosa, y que, por lo tanto, se debería establecer un NBCC más alto que sea más fácil de detectar. Sin embargo, se ha demostrado que el uso de dispositivos de fluorescencia de rayos X permite detectar estos COPs de manera económica y fácil, alcanzando límites de detección similares a los de la cromatografía de gases, que es mucho más costosa, y ciertamente a niveles que reúnen los requisitos de los



One of the sites where waste incineration fly ash is landfilled in Taiwan.

NBCCs más bajos propuestos. También se han hecho avances en las técnicas de separación por flotación que se han utilizado entre los recolectores de basura del mundo en desarrollo para separar plásticos bromados de plásticos limpios con un alto nivel de éxito. Se trata de un método de separación de costo muy razonable que podría ser mejorado aún más, para asegurar su repetitividad y eficacia.

PARAFINAS CLORADAS DE CADENA CORTA (PCCC):

IPEN recomienda encarecidamente a los delegados priorizar la protección de la salud humana y del medio ambiente al respaldar un límite de bajo contenido de COP, de 100 ppm para las PCCC.

Las PCCC son tóxicas para los organismos acuáticos en bajas concentraciones, interrumpe la función endocrina y se sospecha que causan cáncer a los seres humanos. De acuerdo con un artículo científico reciente “no se ha producido ningún otro producto químico antropogénico persistente en tales cantidades [como PCCC]” y hay algunos indicios de que la producción está aumentando (Xia, Gao et al. 2017). Teniendo en cuenta el transporte de largo alcance demostrado y la capacidad de acumulación de las PCCC, existe la posibilidad de que aumenten los niveles ambientales en el caso de que las liberaciones continúen o aumenten. La propuesta de la UE daría lugar a estos tipos de mayores liberaciones. Nuestra propuesta para LPCL de 100 ppb está basada en la ciencia disponible, incluido el informe preparado por BiPRO para la Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente (Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente, 2015).

REFERENCIAS

- Breivik, K., R. Gioia, P. Chakraborty, G. Zhang and K. C. Jones (2011).** "Are Reductions in Industrial Organic Contaminants Emissions in Rich Countries Achieved Partly by Export of Toxic Wastes?" *Environmental Science & Technology* **45**(21): 9154-9160.
- DiGangi, J. and J. Petrlik (2005).** The Egg Report - Contamination of chicken eggs from 17 countries by dioxins, PCBs and hexachlorobenzene. Available at: <http://english.arnika.org/publications/the-egg-report>.
- DiGangi, J. and J. Strakova (2016).** "Recycling of plastics containing brominated flame retardants leads to contamination of plastic childrens toys." *Organohalogen Compd* **78**(2016): 9-11.
- DiGangi, J., J. Strakova and A. Watson (2011).** "A survey of PBDEs in recycled carpet padding." *Organohalogen Compd* **73**: 2067-2070.
- ESWI and BiPRO (2011).** Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. Final Report. Service request under the framework contract No ENV.G.4/FRA/2007/0066: 840.
- German Federal Environment Agency (2015).** Identification of potentially POP-containing Wastes and Recyclates – Derivation of Limit Values. Dessau-Rosslau, BiPRO, GmbH; authors: Potrykus, A., Milunov, M., Weissenbacher, J. *Texte* **35/2015**: 279.
- Guzzonato, A., F. Puype and S. J. Harrad (2017).** "Evidence of bad recycling practices: BFRs in children's toys and food-contact articles." *Environmental Science: Processes & Impacts* **19**(7): 956-963.
- Katima, J. H. Y., L. Bell, J. Petrlik, P. A. Behnisch and A. Wangkiat (2018).** "High levels of PCDD/Fs around sites with waste containing POPs demonstrate the need to review current standards." *Organohalogen Compounds* **80**: 700-704.
- Kuang, J., M. A.-E. Abdallah and S. Harrad (2018).** "Brominated flame retardants in black plastic kitchen utensils: Concentrations and human exposure implications." *Science of The Total Environment* **610-611**(Supplement C): 1138-1146.
- Petrlik, J., P. A. Behnisch, J. DiGangi, J. Straková, M. Fernandez and G. K. Jensen (2018).** Toxic Soup - Dioxins in Plastic Toys. Berlin, Brussels, Prague, Gothenburg, Arnika, IPEN, HEAL, BUND: 28.
- Piskorska-Pliszczynska, J., P. Strucinski, S. Mikolajczyk, S. Maszewski, J. Rachubik and M. Pajurek (2016).** "Pentachlorophenol from an old henhouse as a dioxin source in eggs and related human exposure." *Environmental Pollution* **208, Part B**: 404-412.
- Rani, M., W. J. Shim, G. M. Han, M. Jang, Y. K. Song and S. H. Hong (2014).** "Hexabromocyclododecane in polystyrene based consumer products: An evidence of unregulated use." *Chemosphere* **110**: 111-119.
- Samsonek, J. and F. Puype (2013).** "Occurrence of brominated flame retardants in black thermo cups and selected kitchen utensils purchased on the European market." *Food Additives & Contaminants: Part A* **30**(11): 1976-1986.
- Strakova, J., L. Bell, J. DiGangi, J. Pulkrabova and T. Gramblicka (2017).** Hexabromocyclododecane (HBCD) found in e-waste is widely present in children's toys (available at <http://www.dioxin2017.org/uploadfiles/2017/9997.pdf>). *Dioxin 2017*. Vancouver, Canada.
- Strakova, J. and J. Petrlik (2017).** Toy or Toxic Waste? An Analysis of 47 Plastic Toy and Beauty Products Made from Toxic Recycling: 17.
- Truc, N., C. Lee, S. Mallampati and B. Lee (2015).** "Separation of Hazardous Brominated Plastics from Waste Plastics by Froth Flotation after Surface Modification with Mild Heat-Treatment." *World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Environmental and Ecological Engineering* **2**(12): 1378-1381.
- Turner, A. and M. Filella (2017).** "Bromine in plastic consumer products – Evidence for the widespread recycling of electronic waste." *Science of The Total Environment* **601-602**(Supplement C): 374-379.
- Weber, R. and A. Watson (2011).** "Assessment of the PCDD/PCDF Fingerprint of the Dioxin Food Scandal from Bio-diesel in Germany and Possible PCDD/F Sources." *Organohalogen Compounds* **73**: 400-403.
- Xia, D., L. Gao, M. Zheng, J. Li, L. Zhang, Y. Wu, Q. Tian, H. Huang and L. Qiao (2017).** "Human Exposure to Short- and Medium-Chain Chlorinated Paraffins via Mothers' Milk in Chinese Urban Population." *Environmental Science & Technology* **51**(1): 608-615.

PIES DE PÁGINA

1. Incluidas PCB similares a las dioxinas
2. Este nivel también debería incluir los bifenilos policlorados similar a dioxina que no están incluidos en las definiciones de los NBCCs. IPEN sugiere establecer un NBCC de 1 ng TEQ-OMS/g (1 ppb) para los PCDD/Fs y los PCB similares a dioxinas.
3. Un caso en Polonia publicado recientemente, demostró que el uso de materiales de construcción de madera tratada con pentaclorofenol contaminados con PCDD/Fs en un nivel de 4 ppb llevó a una grave contaminación del suelo y a que los huevos de gallina excedieran los límites establecidos en la Unión Europea más de diez veces. (Piskorska-Pliszczynska et al. 2016) Piskorska-Pliszczynska, J., P. Strucinski, S. Mikolajczyk, S. Maszewski, J. Rachubik and M. Pajurek (2016). "Pentachlorophenol from an old henhouse as a dioxin source in eggs and related human exposure." *Environmental Pollution* **208, Part B**: 404-412.

