

Fichas informativas de los compuestos analizados:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1- Alquifenoles y sus derivados | 4--Ésteres de ftalato |
| 2- Pirorretardantes bromados | 5- Parafinas cloradas de cadena corta |
| 3- Compuestos organoestánicos | |

1- Los alquilfenoles y sus derivados (AFs, AFEs)

Los alquilfenoles son sustancias químicas no halogenadas fabricados casi exclusivamente para producir alquilfenoles etoxilados (AFE), un grupo de surfactantes no iónicos. Los AFEs más usados son los nonilfenoles etoxilados (NFEs) y, en menor grado, los octilfenoles etoxilados (OFEs). Una vez en contacto con el medio ambiente, los AFEs pueden degradarse de nuevo en AFs, que son persistentes, bioacumulativos y tóxicos para la vida acuática.

USOS:

Los NFEs se han usado como surfactantes, emulsionantes, dispersantes o humectantes en varios usos de consumo e industriales. De las 77.000 toneladas que se usaron en Europa occidental en 1997, la mayor parte (casi un 30%) fue usada en productos de limpieza (detergentes) institucionales e industriales, aunque otros usos como los emulsionantes (11%), productos de acabados textiles (10%), de acabados del cuero (7%), como componentes de pesticidas y otros productos agrícolas (6%) y pinturas al agua (5%) fueron también significativos (OSPAR 2001). Una parte sustancial (16%, o más de 12000 toneladas) se usó en "otros mercados minoritarios" (incluidos como ingredientes en cosméticos, champús y otros productos del cuidado personal) o no se consideraron. Se piensa que en esta última categoría se incluyen usos en pegamentos y selladores, aunque la información es muy limitada. Los derivados del NF también se usan como antioxidantes en algunos plásticos (Guenther et al. 2002).

Según se informa, los OFEs tienen una variedad de usos parecida a los NFEs, aunque hay menos datos fiables disponibles para este grupo (OSPAR 2001). Para ambos grupos, el grado en que las formas de uso puedan haber cambiado en los últimos 5 años no está bien documentado.

DISTRIBUCIÓN MEDIOAMBIENTAL:

Tanto los AFEs como los AFs (especialmente nonilfenol y sus derivados) se encuentran muy dispersos en agua dulce, en agua marina y en sedimentos, en los que estos compuestos persistentes se acumulan. Al ser vertidos al agua, los AFEs y los AFs se convierten también

en componentes comunes en los lodos de aguas residuales, incluidos aquellos que se aplican a suelos.

La investigación de los niveles de acumulación en fauna es todavía muy limitada, aunque ha habido informes que indican niveles significativos en aves acuáticas y peces, aguas abajo de zonas de producción y/o uso de los AFEs. Se sabe que tanto NF como OF se acumulan en los tejidos de los peces y otros organismos, y se biomagnifican en la cadena alimentaria (OSPAR 2001).

Un estudio reciente demostró la presencia generalizada de NF en varios productos alimenticios en Alemania (Guenther et al. 2002), aunque las consecuencias de la exposición humana no se han evaluado a fondo aún.

El alcance y las consecuencias de la exposición directa relacionada con el uso en productos de consumo también están vagamente descritas, aunque recientemente los residuos de NF y OF se han encontrado como contaminantes en el polvo doméstico (Butte y Heinzow 2002).

PELIGROS:

El principal peligro asociado con los AFEs es resultado de su degradación parcial en etoxilatos de cadena más corta y en los AFs de los que derivan (es decir, NF y OF), que son tóxicos para los organismos acuáticos. La evaluación del riesgo de nonilfenol de la UE identificó riesgos significativos a través de los usos actuales de NFE para el medio acuático, la tierra y los organismos mayores por medio de intoxicaciones secundarias (es decir, resultantes de la acumulación de NF dentro de la cadena alimentaria, OSPAR 2001).

En relación a la exposición humana por medio del uso de productos de consumo, el Comité Científico de la Toxicidad, la Ecotoxicidad y el Medio Ambiente (en inglés, CSTEE) de la UE concluyó, entre otras cosas, que la: " falta grave de datos evaluados sobre NF en relación con la producción y el uso de este compuesto y sus derivados hace que la evaluación de la exposición tanto ocupacional como de consumo sea incierta"

El peligro más conocido relacionado con los AFs (tanto NF como OF) es sin duda su actividad estrogénica, es decir, su capacidad de simular hormonas estrógenicas naturales. Esto puede llevar a una alteración del desarrollo sexual en algunos organismos, sobre todo la feminización de los peces (Jobling et al. 1995, 1996). Es un factor que se considera que ha contribuido de forma significativa a los cambios generalizados en el desarrollo sexual y en la fertilidad de los peces en los ríos del Reino Unido (Jobling et al. 2002). Atienzar et al. (2002) acaba de describir los efectos directos de NF en la función y estructura del ADN en las larvas de percebes, un mecanismo que puede ser responsable de los efectos de disrupción hormonal observados en otros organismos.

Los peligros para la salud humana no están aún muy claros, aunque en estudios recientes se han destacado aquellos aspectos directamente relevantes para los humanos. Por ejemplo, Chitra et al. (2002) y Adeoya-Osiguwa et al. (2003) describen los efectos en la función espermática en mamíferos, mientras que también se ha documentado recientemente el daño en el ADN de linfocitos humanos (Harreus et al. 2002).

CONTROLES EXISTENTES:

En 1998, la reunión ministerial de OSPAR marcó el objetivo de cese de los vertidos, emisiones y liberaciones de todas aquellas sustancias peligrosas para el medio ambiente marino para el año 2020 (el objetivo de

cese en "una generación") e incluyó los NF/NFE en la lista prioritaria de sustancias químicas para su eliminación a fin de alcanzar tal objetivo (OSPAR 1998). Desde entonces, se ha incluido NF como una "sustancia peligrosa prioritaria" bajo la Directiva marco de Agua. Se exigirán medidas de acción en todo Europa para prevenir el vertido de NF al agua en los próximos 20 años (UE 2001). Se está considerando incluir a los OF/OFE como sustancias prioritarias en esta Directiva marco de Agua.

Sin embargo, los peligros medioambientales globalmente reconocidos presentados por los AF/AFE ya han llevado a restringir parte de su uso. Cabe destacar en el contexto europeo la Recomendación que aprobó la Comisión de París (actualmente parte de la Comisión OSPAR) en 1992, que solicitaba la retirada progresiva de los NFE de los agentes de limpieza doméstica para el año 1995 y de los agentes de limpieza industrial para el año 2000 (PARCOM 1992). Sin embargo, no está claro en qué grado ha sido efectiva tal medida.

Como se ha señalado antes, la evaluación de los riesgos llevada a cabo bajo el sistema de la UE ha concluido que, para NF, es necesario que se establezcan más reducciones del riesgo en algunas áreas, aunque se están debatiendo propuestas para las restricciones en la comercialización y uso de NF y de sus derivados. Al mismo tiempo, hay muy poca información sobre los actuales usos de NF, OF y sus derivados en los productos de consumo y, en consecuencia, sobre nuestra exposición directa a ellos.

GREENPEACE

San Bernardo 107, 1º
28015 Madrid
Tfn.: 91 444 14 00
Fax: 91 447 15 98

Ortigosa 5, 2º1
08002 Barcelona
Tfn.: 93 310 13 00

informacion@greenpeace.es
www.greenpeace.es

Carrer dels Blanquers, 1, Planta baja
07001 Palma de Mallorca
Tfn.: 971 72 41 61
Fax.: 971 72 40 31

Referencias:

- ✓ Adeoya-Osiguwa, S.A., Markoulaki, S., Pocock, V., Milligan, S.R. & Fraser, L.R. (2003) 17-beta-estradiol and environmental estrogens significantly effect mammalian sperm function. *Human Reproduction* 18(1): 100-107
- ✓ Atienzar, F.A., Billinghamurst, Z. & Depledge, M.H. (2002) 4-n-nonylphenol and 17-beta-estradiol may induce common DNA effects in developing barnacle larvae. *Environmental Pollution* 120(3) 735-738
- ✓ Butte, W. & Heinzow, B. (2002) Pollutants in house dust as indicators of indoor contamination. *Reviews in Environmental Contamination and Toxicology* 175: 1-46
- ✓ Chitra, K.C., Latchoumycandane, C. & Mathur, P.P. (2002) Effect of nonylphenol on the antioxidant system in epididymal sperm of rats. *Archives of Toxicology* 76(9): 545-551
- ✓ CSTE (2001) EC Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment, Opinion on the results of the Risk Assessment of: 4-NONYLPHENOL (Branched) AND NONYLPHENOL - Report version (Human Health effects) : November 2000. Opinion expressed at the 22nd CSTE plenary meeting, Brussels, 6/7 March 2001: http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out91_en.html
- ✓ EU (2001) Decisión No 2455/2001/EC del Parlamento europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2001, que establece la lista de sustancias prioritarias de la política de aguas y la Directiva 2000/60/CE, *Official Journal L 249* , 17/09/2002: 27-30
- ✓ Guenther, K., Heinke, V., Thiele, B., Kleist, E., Prast, H. & Raecker, T. (2002) Endocrine disrupting nonylphenols are ubiquitous in food. *Environmental Science and Technology* 36(8): 1676-1680
- ✓ Harreus, U.A., Wallner, B.C., Kastenbauer, E.R. & Kleinsasser, N.H. (2002) Genotoxicity and cytotoxicity of 4-nonylphenol ethoxylate on lymphocytes as assessed by the COMET assay. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 82(6): 395-401
- ✓ Jobling, S., Coey, S., Whitmore, J.G., Kime, D.E., van Look, K.J.W., McAllister, B.G., Beresford, N., Henshaw, A.C., Brighty, G., Tyler, C.R. & Sumpter, J.P. (2002) Wild intersex roach (*Rutilus rutilus*) have reduced fertility. *Biology of Reproduction* 67(2): 515-524
- ✓ Jobling, S., Reynolds, T., White, R., Parker, M.G. & Sumpter, J.P. (1995) A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticizers, are weakly estrogenic. *Environmental Health Perspectives* 103(6): 582-587
- ✓ Jobling, S., Sheahan, D., Osborne, J.A., Matthiessen, P. & Sumpter, J.P. (1996) Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15(2): 194-202
- ✓ OSPAR (1998) OSPAR Strategy with Regard to Hazardous Substances, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR 98/14/1 Annex 34
- ✓ OSPAR (2001) Nonylphenol/nonylphenoethoxylates, OSPAR Priority Substances Series, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR Commission, London, ISBN 0-946956-79-0: 18 pp.
- ✓ PARCOM (1992) PARCOM Recommendation 92/8 on nonylphenol-ethoxylates, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR Commission, London: 1 p.