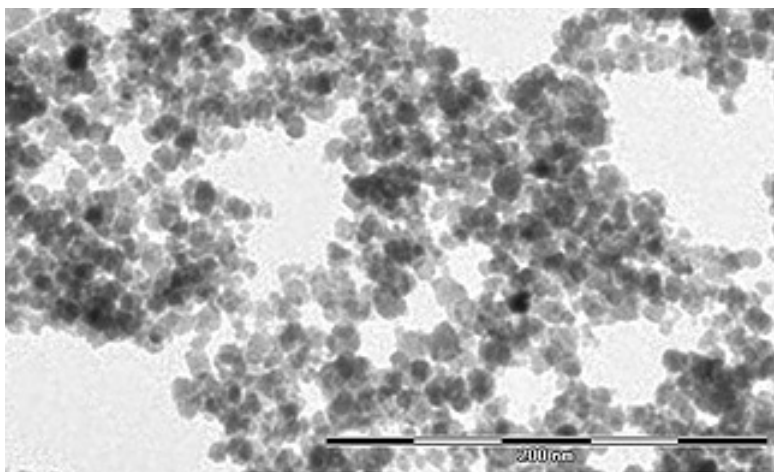


09/2009

## El impacto medioambiental de la nanociencia



La incursión cada vez más habitual de la nanociencia en la producción industrial empieza a ser un elemento a considerar en cuanto al impacto de ésta sobre el medio ambiente. Estas partículas del tamaño de una millonésima parte de un milímetro se presentan en suspensión en los productos que consumimos i acaban vertidos en un medio ciertamente virgen a este tipo de compuestos. Se ha estudiado el impacto de las nanopartículas en sistemas biológicos controlados. Los resultados obtenidos apuntan a un cierto optimismo, pero es necesario continuar investigando en el moderno campo de la nanotoxicología.

Se pueden definir las nanopartículas como aquellas partículas que tienen, como mínimo, una de sus dimensiones de una mida inferior a los 100 nm. Actualmente ya se comercializan diversos productos que incorporan nanopartículas. En algunos de estos productos, como las pastas de dientes o las cremas cosméticas, las nanopartículas entran en contacto directo con el cuerpo y son vertidas, via lavado, directamente al medio ambiente. En el peor de los casos, un accidente podría también verter al medio grandes cantidades de nanopartículas. Es decir, hay que ser conscientes de que el medio empieza ya a ser receptor del vertido de nanopartículas y, en cambio, a pesar de los recientes esfuerzos del Ministerio del Medio Ambiente y de la UE en

financiar proyectos para estudiar el impacto medioambiental de las NPs, todavía no se ha evaluado su efecto.

A raíz de este desconocimiento ha surgido un gran interés por la nanotoxicología. Es en este marco en el que se desarrolla el trabajo *Evaluation of the toxicity of model nanoparticles*, *Chemosphere*, 75, 850-857, realizado por los investigadores: Raquel Barrena, Joan Colón, Xavier Font y Antoni Sánchez del Grup de Compostatge del Departament d'Enginyeria Química de la Universitat Autònoma de Barcelona y Eudald Casals y Víctor Puentes del Grup de Nanopartícules Inorgàniques del Institut Català de Nanotecnologia. En los estudios llevados a cabo, se han utilizado organismos representativos de diferentes ambientes y sobre ellos se ha evaluado la toxicidad de nanopartículas que hoy en día ya se producen y se utilizan de forma habitual.

Así, el efecto de las nanopartículas se ha evaluado sobre poblaciones de microorganismos anaerobios, sobre plantas (test de germinación) y sobre microorganismos aerobios (test de bioluminiscencia). Las nanopartículas utilizadas han sido nanopartículas de oro (Au) de 10nm de diámetro como ejemplo de partícula inerte, nanopartículas de plata (Ag) de 20 nm de diámetro como ejemplo de nanopartícula con conocido efecto bactericida y finalmente nanopartículas de óxido de hierro (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) de 7 nm de diámetro como ejemplo de una nanopartícula ampliamente utilizada. Para llevar a término los ensayos se ha tenido en cuenta que las nanopartículas se preparan en soluciones que contienen aditivos para favorecer la estabilidad de las suspensiones. Así, para determinar exclusivamente el efecto de las nanopartículas en los diferentes tests se ha determinado por separado el efecto de los aditivos solos.

Los resultados indican que en las concentraciones utilizadas en el estudio, las nanopartículas ensayadas no presentan, estadísticamente, resultados negativos. Se ha detectado, no obstante, un cierto efecto negativo de algunos aditivos utilizados para estabilizar las nanopartículas en solución y un comportamiento irregular en el test de germinación en el caso de las nanopartículas de óxido de hierro. Los resultados obtenidos indican que hay que seguir la investigación para definir los efectos de toxicidad de las nanopartículas sobre los organismos receptores, llevando a cabo tests de toxicidad para diferentes organismos, a diferentes concentraciones i con más variedad de nanopartículas. Estos nuevos experimentos se están llevando a cabo en el marco del proyecto NANOCLEAN.

**Xavier Font**

[xavier.font@uab.cat](mailto:xavier.font@uab.cat)

## Referencias

"Evaluation of the ecotoxicity of model nanoparticles". Barrena, R; Casals, E; Colon, J; Font, X; Sanchez, A; Puentes, V. *CHEMOSPHERE*, 75 (7): 850-857 MAY 2009.

[View low-bandwidth version](#)