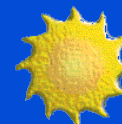


EMPLEO DE MATERIALES NANOESTRUCTURADOS EN TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Paula Caregnato, Valeria Arce, Mónica Gonzalez y Daniel O. Mártire

INIFTA, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata, Casilla de Correo 16, sucursal 4,
1900, La Plata, Argentina, e-mail: dmartire@inifta.unlp.edu.ar.



Dimensiones

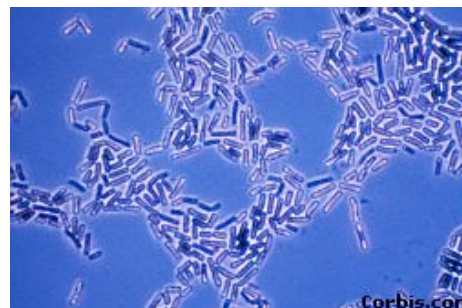


Hormiga

1 mm

0,001 m

1000 mm = 1 m

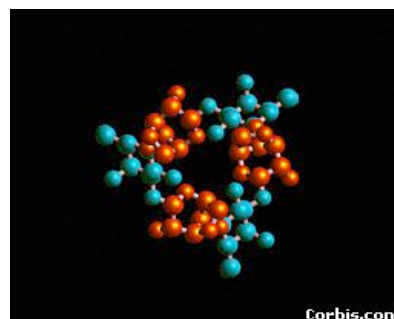


Bacteria

1 μ m

0,000001 m

1.000.000 μ m = 1 m



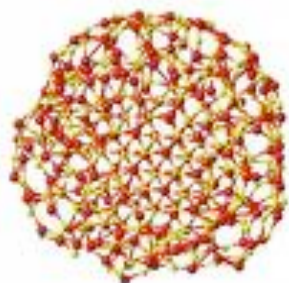
Molécula de azúcar

1 nm

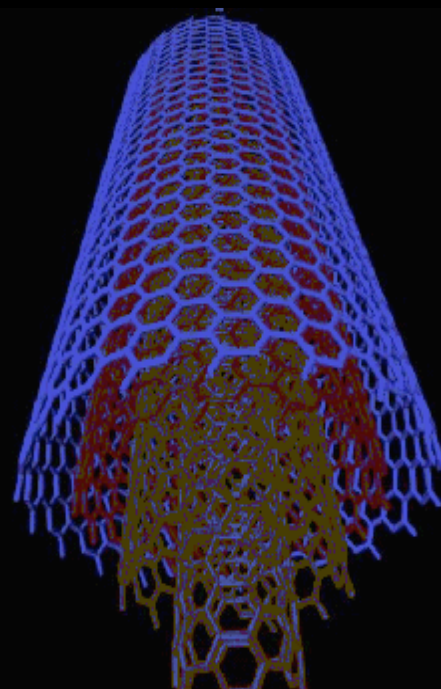
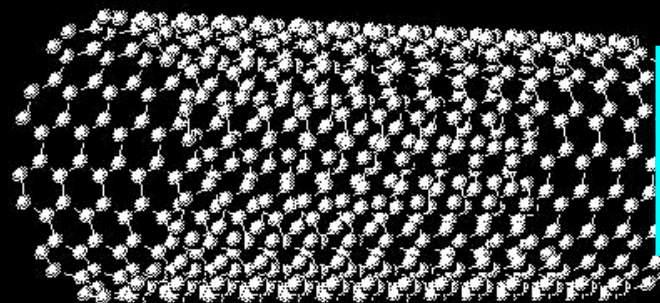
0,000000001 m

1.000.000.000 nm = 1 m

Nanotubos como sensores



Nanopartículas



Su conductividad se ve afectada por los gases del entorno



SENSORES

VENTAJAS:

Alta sensibilidad

Buena selectividad

Respuesta rápida

1.- Nanotubos como sensores

Sistema	Sensible a:	Características	Referencia
Nanotubos de carbono de pared simple (SWNT)	NH ₃ y NO ₂	200 ppm de NO ₂ , y 1% de NH ₃ .	<i>Science</i> 287 (2000) 1801.
Nanotubos de carbono de pared simple (SWNT)	N ₂ , He, O ₂ y Ar	100 ppm	<i>Appl. Phys. Lett.</i> 83 (2003) 2280.
Nanotubos de carbono de paredes múltiples (MWCNTs)	NH ₃	10 ppm.	<i>J. Phys. D: Appl. Phys.</i> 36 (2003) L109.
Nanotubos de carbono cubierto con Poli(<i>o</i> -anisidine) (POAS) cubierto	HCl	Más rápido que los nanotubos sin recubrir	<i>Chemical Physics Letters, Volume 383(5-6)</i> (2004) 617.
Nanotubos de carbono de paredes múltiples -SiO ₂	CO ₂ , O ₂ y NH ₃	Respuesta rápida	<i>IEEE Sens. J.</i> 2 (2002) 82.

2.- Nanotecnología para remediación in situ

Nanopartículas metálicas eliminación de hidrocarburos clorados

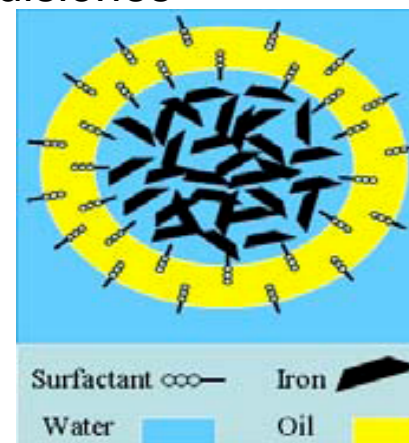
Como metales reactivos:

Fe Zn Ag

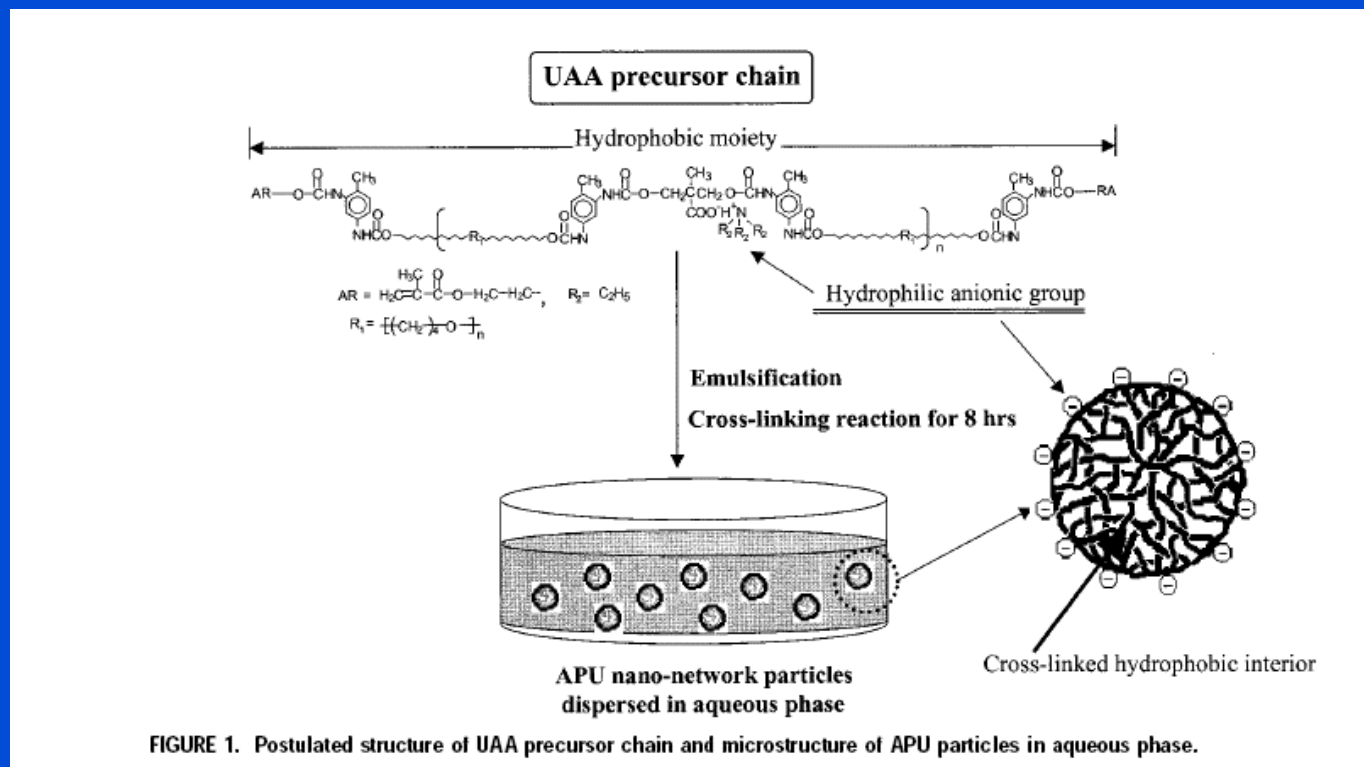
Partículas bimetálicas:

Con catalizador. P.ej: Pd

Partículas en emulsiones



Nanopartículas orgánicas para eliminación de PAHS



Ventajas:

- No se adsorben al suelo
- No tienen CMC

Environ. Sci. Technol. **2000**, *34*, 4133-4139

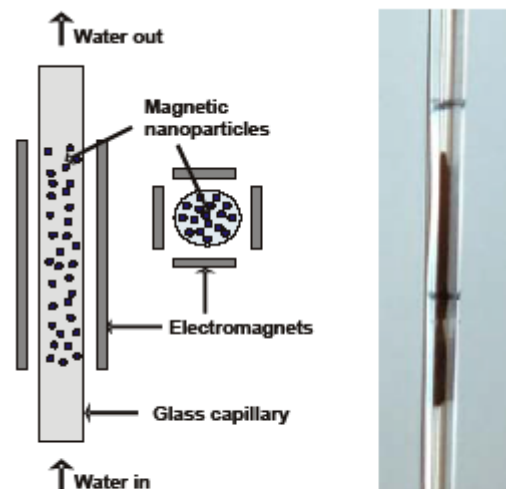
Environ. Sci. Technol. **2004**, *38*, 1605-1610

3.- Nanotecnología para remediación ex situ

Nanopartículas magnéticas de óxido de hierro con diferentes coberturas orgánicas de moléculas especiales para unirse a diferentes contaminantes.



Iron oxide nanoparticles react chemically and bind with EDS.
(Image credit: CBEN/Rice University.)



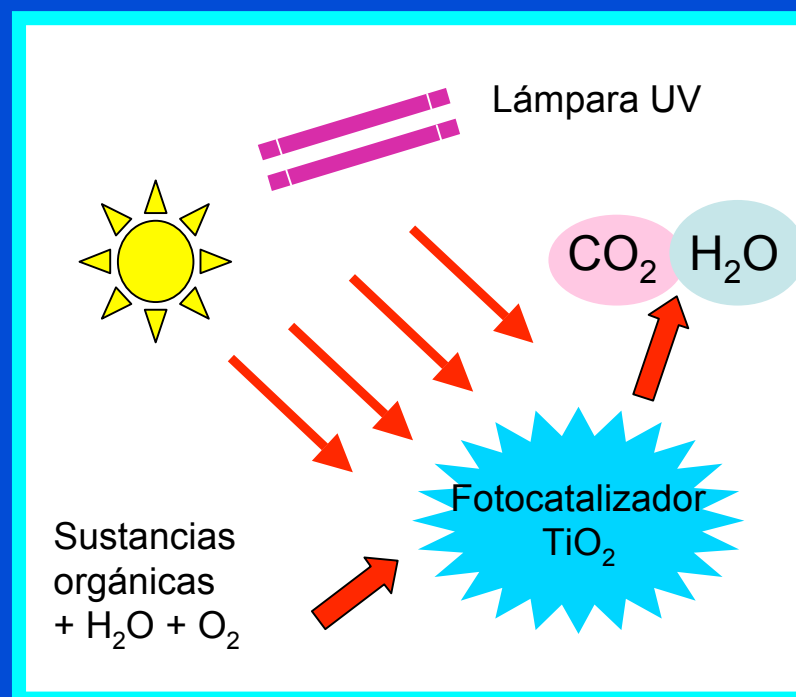
The LCN-Bath active magnetic filter.
(Image credit: LCN/Bath University - Plucinski.)

Ejemplo: EDS (herbicidas, insecticidas, metales pesados, etc.)

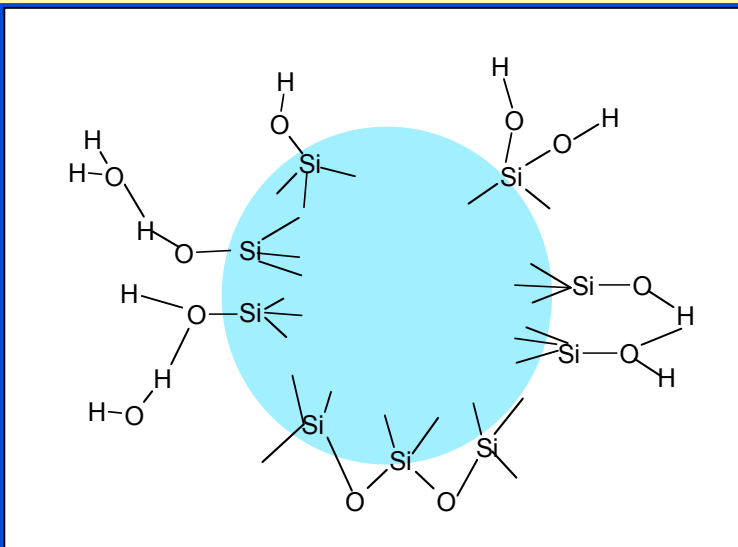
3.- Nanotecnología para remediación ex situ Fotocatálisis



Remediación de contaminantes en aguas

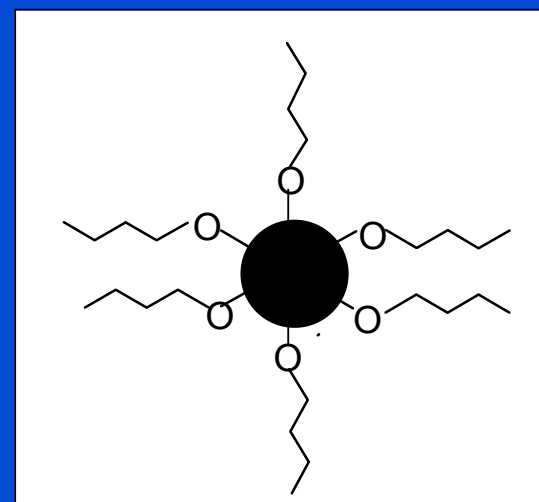


Nuestras investigaciones



Generación de radicales libres sobre nanopartículas de sílice

Cobertura de nanopartículas de sílice con grupos capaces de combinarse con iones mercurio





Patricia Allegretti (LADECOR)

**DAAD
ANPCyT
CIC
UNLP
CONICET
Fundación YPF**