

# La Química y el medio ambiente: Aspectos tóxicos de los compuestos químicos.

19 de enero de 2010

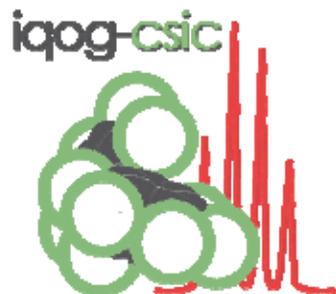
# La Química y el medio ambiente: Lo que los químicos pueden hacer por resolver el problema.

9 de febrero de 2010

Bernardo Herradón

*Instituto de Química Orgánica General (CSIC)*

I ES-Ramiro de Maeztu





¿Esto que es?

Nuestro progreso y bienestar



¿Esto que es?

¡Un derrame químico!



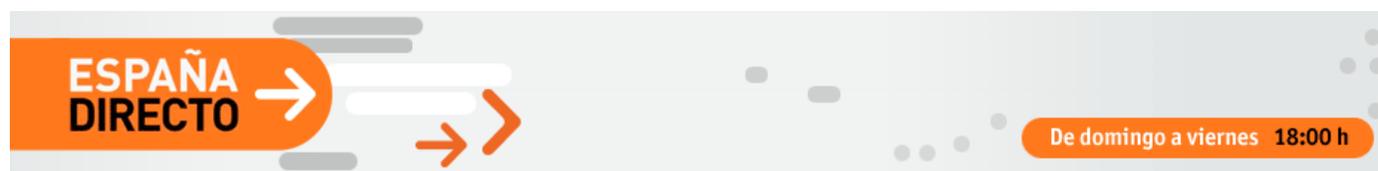
## Situación actual de la Química. Mala imagen social.

**Más de 16.000 personas fallecen de cáncer cada año en España por exponerse a sustancias químicas en su trabajo**

La Secretaría de Salud Laboral de CC.OO. Aragón ha organizado hoy en Zaragoza una jornada sobre la exposición a compuestos químicos como causa de enfermedades laborales. Según un estudio del Instituto de Salud, Trabajo y Ambiente del sindicato (ISTAS), 16.000 personas fallecen cada año de cáncer en España por este motivo.

ADN.es, 6 de junio de 2009

## Sensibilidad Química Múltiple



Programa del 25-10-09: Caso de SQM

Al final la SQM se “alivia” limpiando con  $\text{NaHCO}_3$   
(un producto químico)

# La Química nos rodea



## Impacto Medioambiental de la Química

Todo negativo, nada positivo

¿Quién ha dado esta imagen de la Química?

¿Intereses económicos, políticos?

¿Qué hemos hecho los químicos?

¿Nos hemos defendido de las acusaciones?

# La Química y el medio ambiente

Nuestro medio ambiente está bajo presión.

Alta población.

Desarrollo tecnológico de una civilización avanzada.

La Química es una pieza fundamental en este avance, contribuyendo al problema.

Como todo es Química, también la contaminación y el deterioro del medio ambiente es químico.

Pero, la Química también tiene las claves para poder resolverlo (si se invierten suficientes recursos).

**Situación actual de la Química. Mala imagen social.  
Abuso del término "contaminación química".**

Contaminación: cualquier cambio en el ambiente

Lumínica

Sonora

Térmica

Química

Límite de lo que supone contaminación.

La perturbación en el ambiente tiene que ser perjudicial.

Datos fiables de actividad biológica para personas, animales y ecosistemas.

Concentración.



## Paracelso (1493-1541)

Todas las cosas son venenosas y nada es inócuo.  
Únicamente la dosis determina lo que no es un veneno.

## Adrien Albert (1907-1989):



Toxicidad selectiva.

Los tres principios:

- Selectividad a través de la acumulación
- Selectividad a través de la bioquímica comparada
- Selectividad a través de la citología comparada

# Contaminación química



O.J.D.: 76988  
E.G.M.: 314000  
Tarifa (€): 2040

## EL DIARIO VASCO

Fecha: 29/10/2009  
Sección: AL DIA  
Páginas: 6

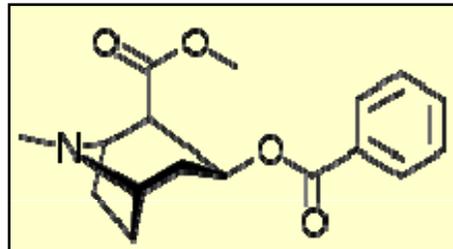
Expertos en química, biología y medicina alertaron ayer en San Sebastián sobre la presencia de drogas en las aguas residuales, fluviales y de consumo

LIDE AGUIRRE

SAN SEBASTIÁN. DV. El agua potable de las ciudades de España contiene partículas de cocaína. Son prácticamente indetectables y no revisten ningún riesgo para la salud del ser humano, pero dan na-

## Cocaína hasta en el agua del grifo

na. Además, durante el verano y el invierno su presencia era mucho mayor que en otoño y primavera. Y sobresalió la subida del nivel de droga en los ríos durante las vacaciones de Navidad. Destacaron además los picos de droga en agua en la zona del Mediterráneo.



Concentración: 0'1 ng/l ( $3'33 \times 10^{-13}$  M)

## Contaminación química



O.J.D.: 380343

E.G.M.: 2182000

Tarifa (€): 12810

**EL PAÍS**  
EL PERIÓDICO GLOBAL EN ESPAÑOL

Fecha: 28/10/2009

Sección: SOCIEDAD

Páginas: 34

# El atlas de la cocaína flotante

El rastro de droga en las aguas del Ebro permite comparar su uso en siete puntos del río 🌐 Zaragoza lidera el consumo, que se duplica el fin de semana

En el río Ebro hay  
620 kg de cocaína

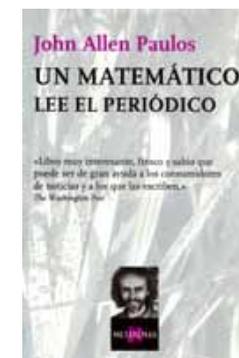
Lo que supone una  
concentración de  $1'5 \times 10^{-10}$  M

“Océanos contaminados por una molécula de agua”

J. A. Paulos en

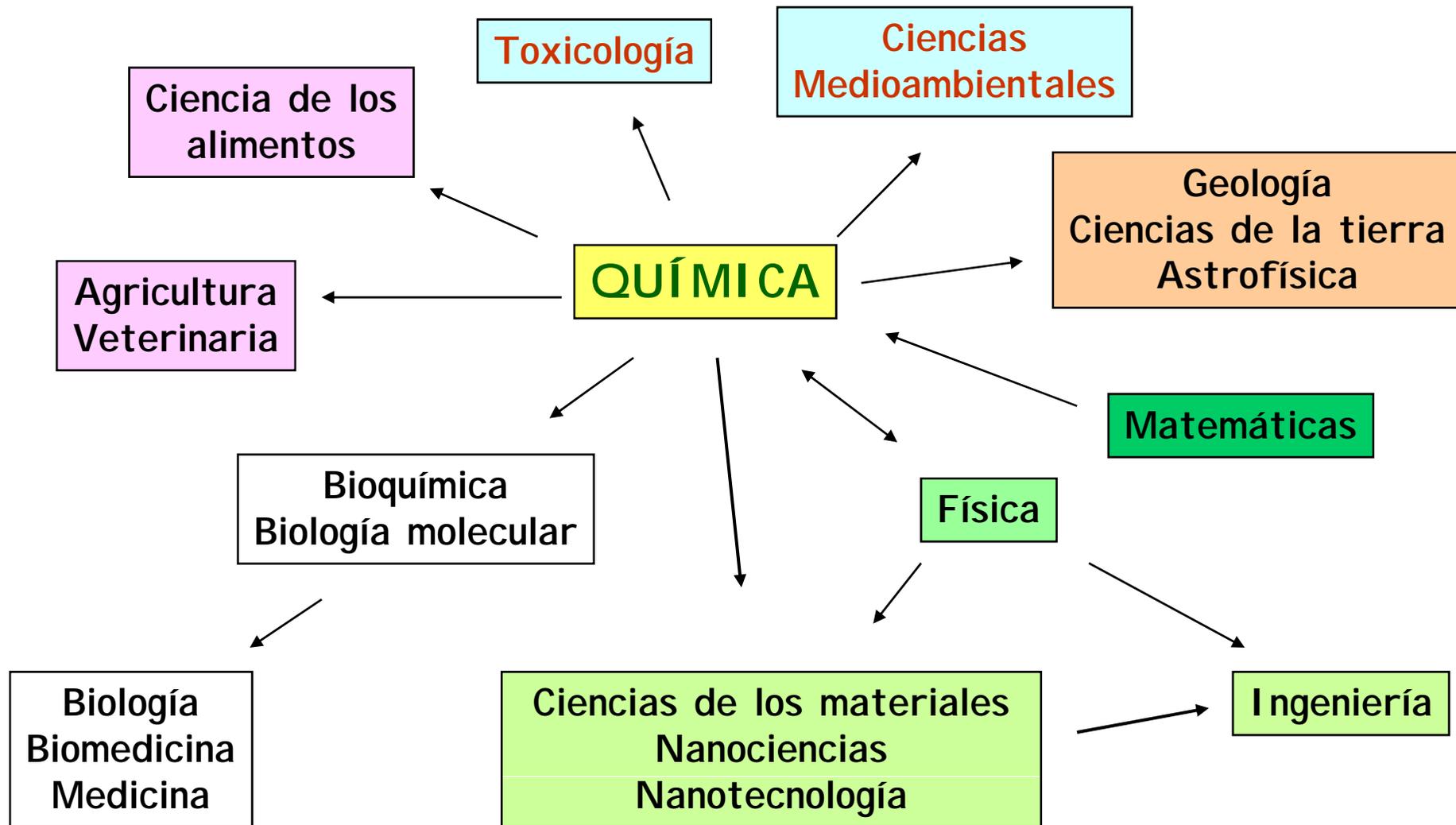
“Un matemático lee el periódico”

Una pinta de  $\text{Li}_2\text{O}$  en un océano de agua pura se convierte  
6000 moléculas de  $\text{Li}_2\text{O}$  por pinta de agua.





# La Química y su relación con otras Ciencias



**Química**

**Toxicología**

**Ciencias medioambientales**

**Biología**

## Contaminantes ambientales

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

Gases de efecto invernadero

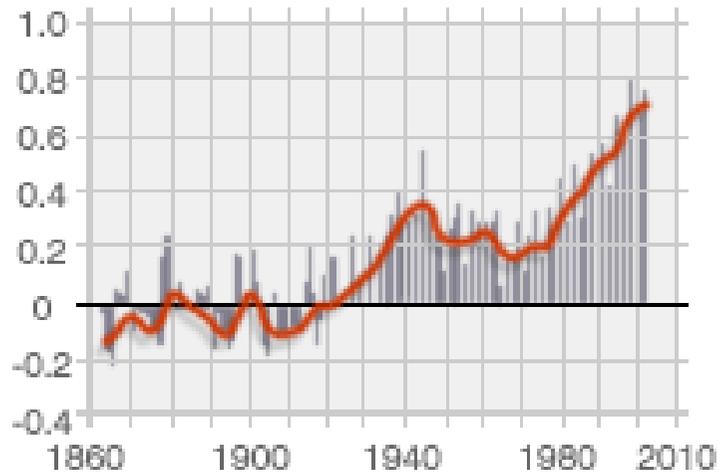
Compuestos orgánicos persistentes (COPs, POPs)

Metales pesados (cationes)

Cualquier compuesto químico

# ¿Existe el cambio climático?

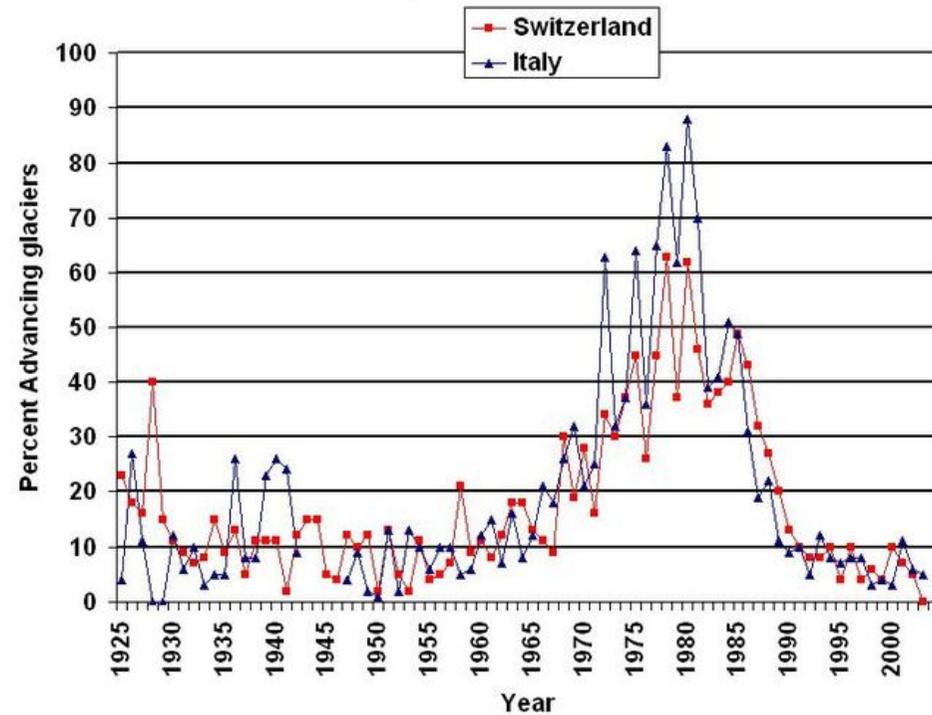
## TEMPERATURE VARIATIONS\*



\* Variations in global near-surface land temperature in degrees C

SOURCE: Hadley Centre

## Alps Glacier terminus Behavior



Se non é vero é ben trovato

# Un "visionario" del cambio climático: Arrhenius



The Nobel Prize in Chemistry 1903

"in recognition of the extraordinary services he has rendered to the advancement of chemistry by his electrolytic theory of dissociation"



Svante August Arrhenius

Sweden

Stockholm University  
Stockholm, Sweden

(1859-1927)

Contribuciones a la química: "Fundador" de la química física, teoría del electrolito (disociación de sales en iones), identificación de ácidos y bases, energía de activación (cinética química, ecuación de Arrhenius).

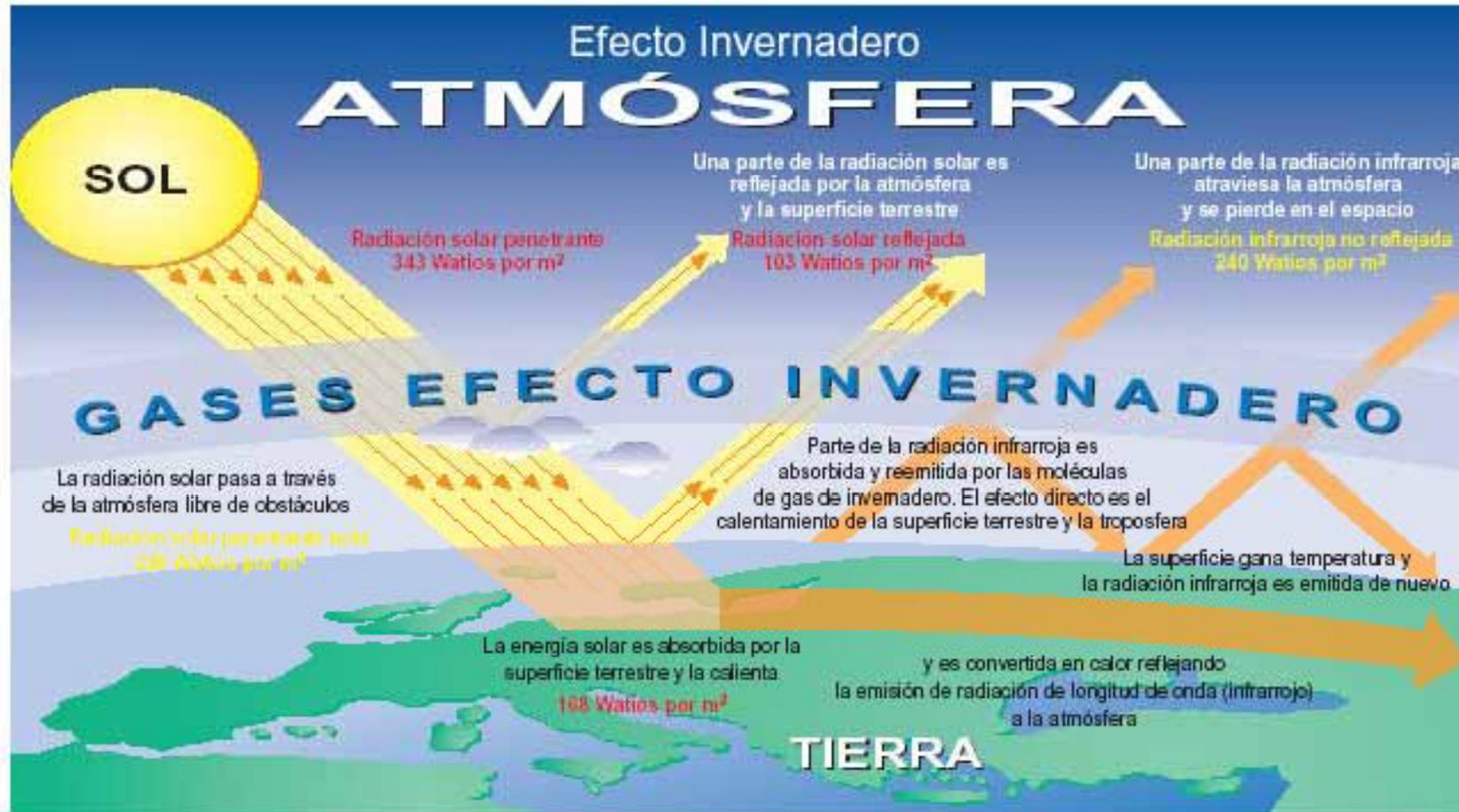


14-12-2009

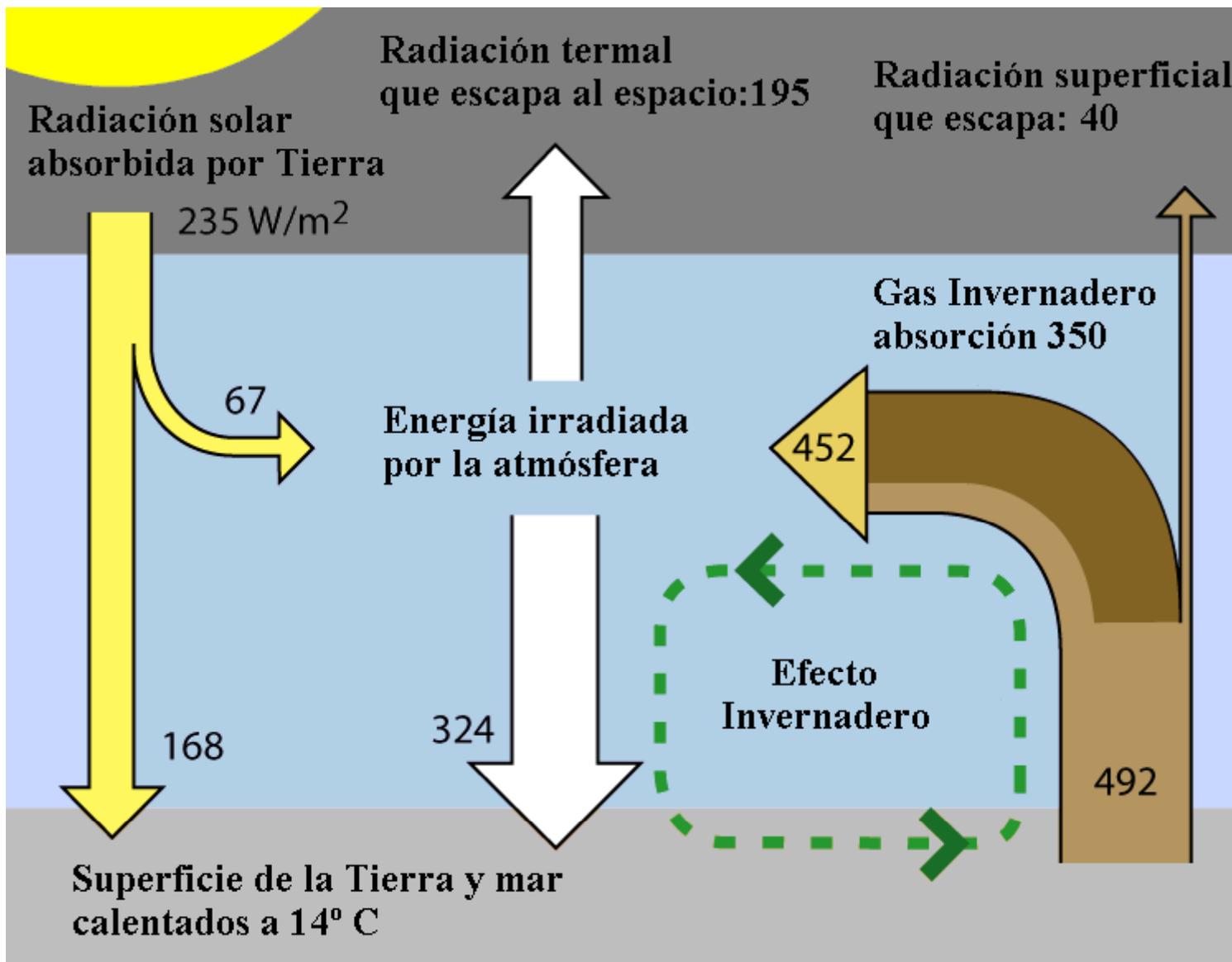
**ARRHENIUS FUE LA PRIMERA PERSONA** que relacionó cuantitativamente los cambios en la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera con las variaciones en la temperatura terrestre. Durante el siglo XIX, tras constatarse que habían existido periodos glaciales en la historia de la tierra, los multidisciplinares científicos de la época se afanaron por especular acerca de los factores que afectaban al clima. El francés Fourier había sido el primero en plantear, allá por 1827, que los gases de la atmósfera debían retener parte del calor del Sol. Ya en la segunda mitad de la centuria otros científicos, como Tyndall y Langley, probaron que sin gases de efecto invernadero la temperatura de la Tierra sería tan baja que haría imposible la vida que conocemos. En 1896 Arrhenius fue capaz de estimar el calor absorbido en la atmósfera por una variedad de concentraciones de CO<sub>2</sub>, así como los correspondientes cambios en la temperatura superficial.

**EN AQUELLA ÉPOCA, SIN ORDENADORES,** Svante Arrhenius debió realizar a mano entre 10.000 y 100.000 cálculos. Al parecer, sabía que científicamente era un trabajo poco rentable (al fin y al cabo, eran especulaciones, casi un pasatiempo), pero no le importaba demasiado; se acababa de divorciar y había perdido la custodia de su hijo, así que, deprimido, escogió una tarea que le ayudara a matar el tiempo pero no le requiriera demasiada concentración. Preparó una larga serie de tablas y concluyó que, doblando la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, la temperatura global subiría aproximadamente cinco grados centígrados. Más tarde refinó la estimación, dejándola en dos grados. En Copenhague dicen casi lo mismo.

# Cambioclimático. Efecto invernadero.

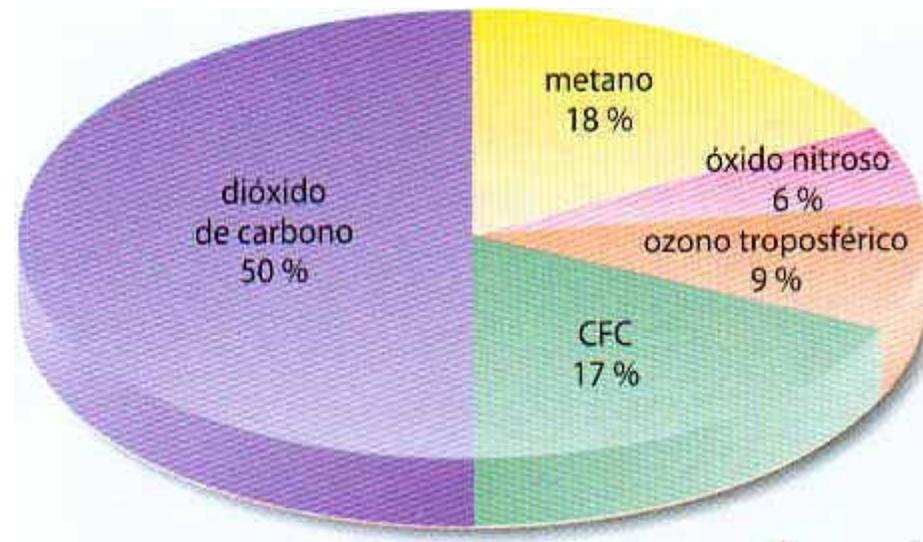


Fuente: UNEP -GRID-Arendal.



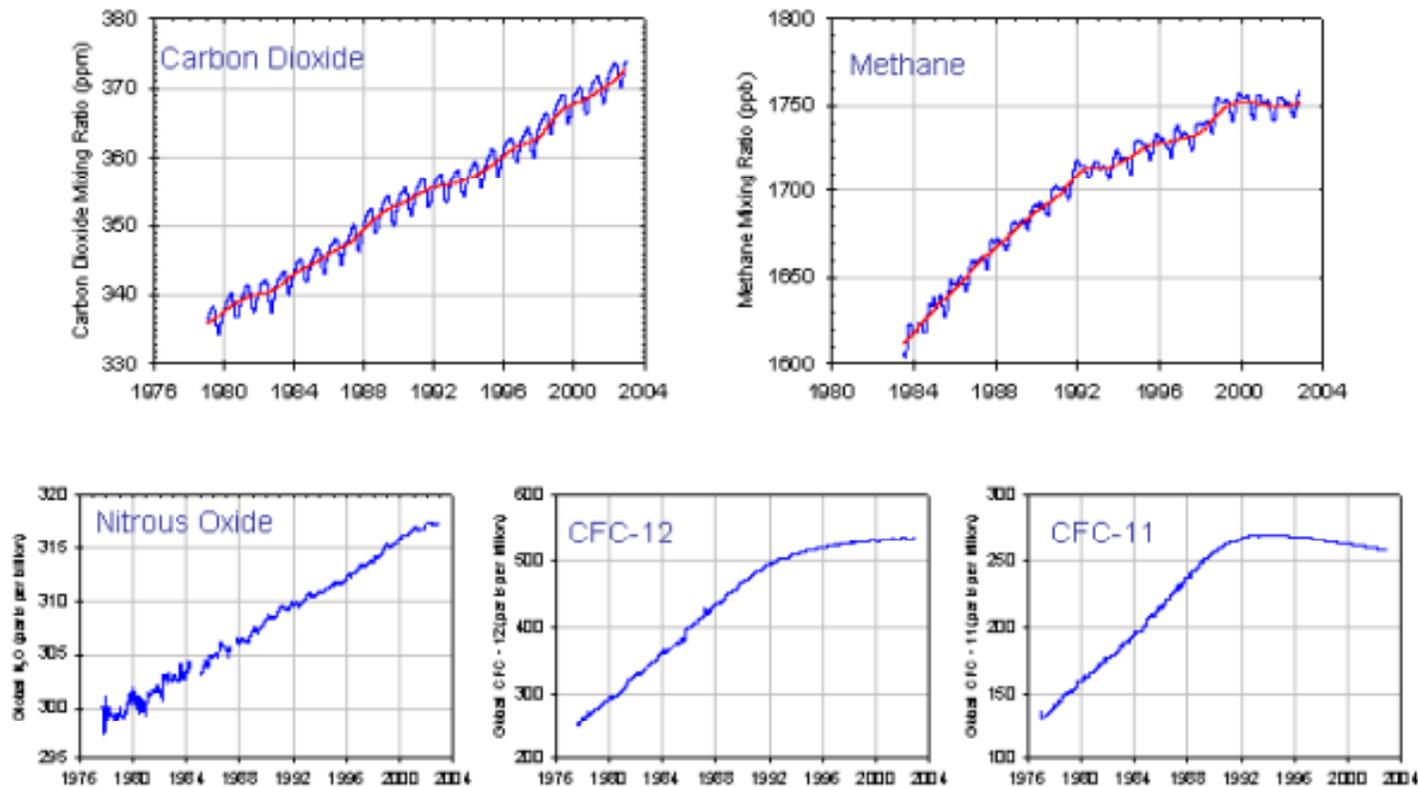
## Gases de efecto invernadero

- Vapor de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )
- Metano ( $\text{CH}_4$ )
- Óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ )
- Ozono ( $\text{O}_3$ ), y
- Clorofluorocarbonos (*artificiales*).



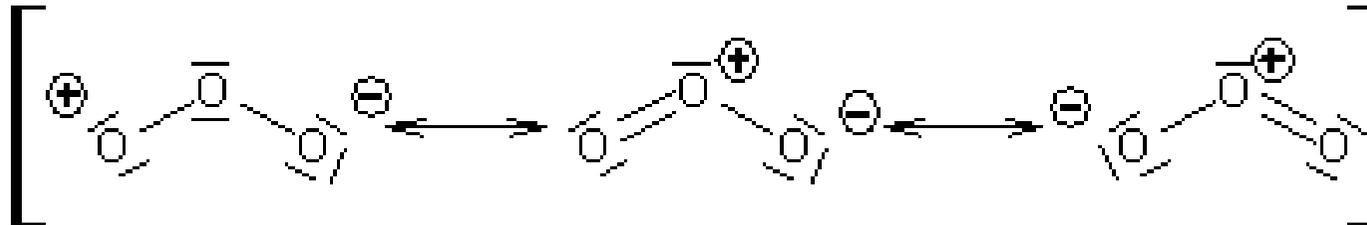
# Gases de efecto invernadero.

## Global Trends in Major Greenhouse Gases to 1/2003



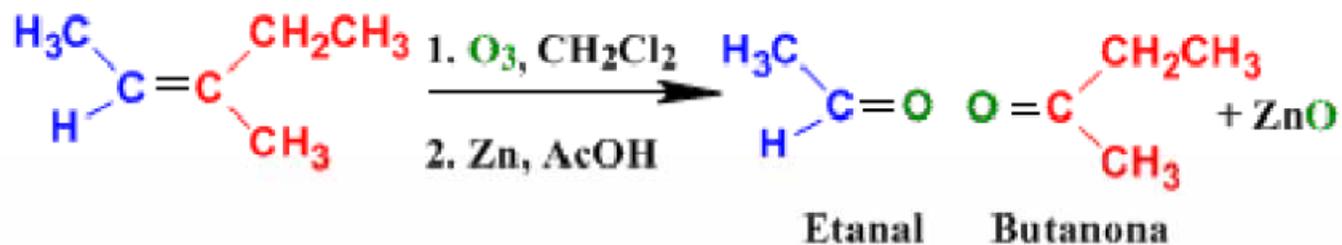
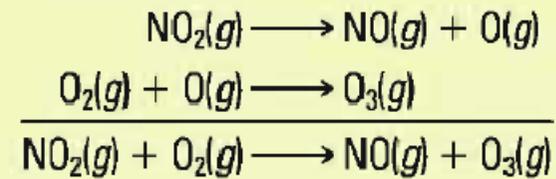
Global trends in major long-lived greenhouse gases through the year 2002. These five gases account for about 97% of the direct climate forcing by long-lived greenhouse gas increases since 1750. The remaining 3% is contributed by an assortment of 10 minor halogen gases, mainly HCFC-22, CFC-113 and  $\text{CCl}_4$ .

Una molécula muy popular: el ozono  
(una forma alotrópica del oxígeno)

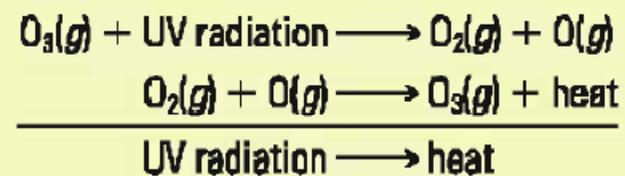


¿Héroe o villano?

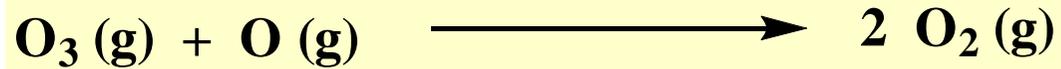
Troposfera



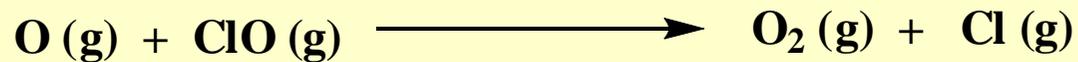
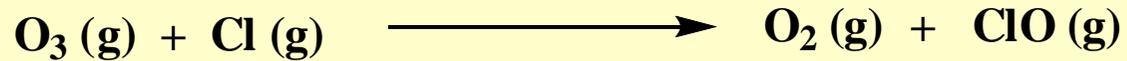
Estratosfera



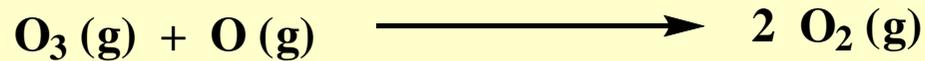
## El ozono en la estratosfera



Reacción lenta



Reacciones rápidas

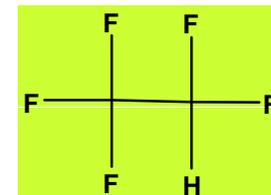


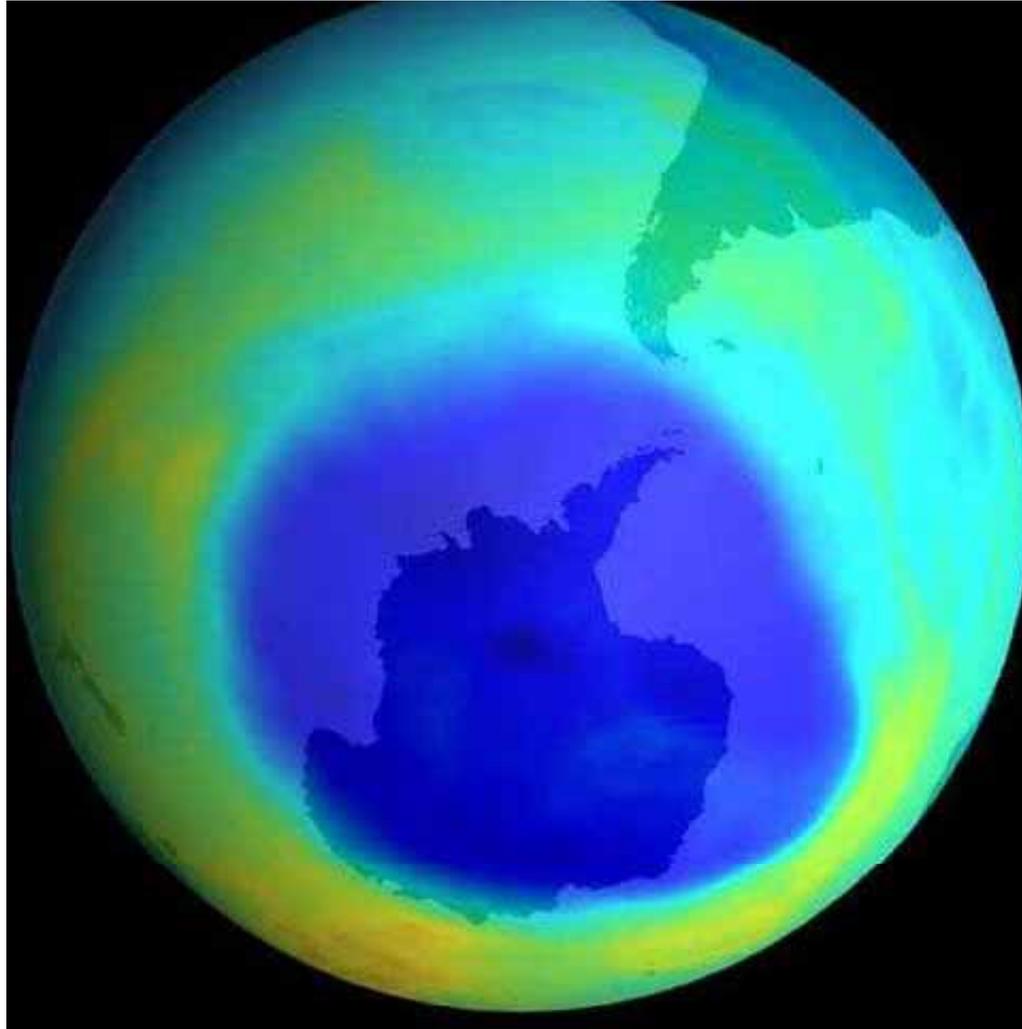
Fuente de Cl:



Prohibidos en 1987

Alternativa:





# Química de la atmósfera



## The Nobel Prize in Chemistry 1995

"for their work in atmospheric chemistry, particularly concerning the formation and decomposition of ozone"



**Paul J. Crutzen**

🕒 1/3 of the prize

the Netherlands

Max-Planck-Institut für Chemie



**Mario J. Molina**

🕒 1/3 of the prize

USA

Massachusetts Institute of Technology (MIT)



**F. Sherwood Rowland**

🕒 1/3 of the prize

USA

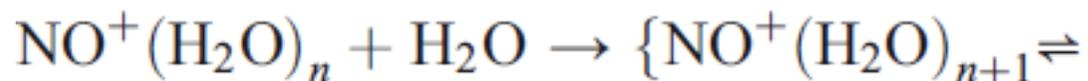
University of California Irvine, CA, USA

## Química de la atmósfera

# How the Shape of an H-Bonded Network Controls Proton-Coupled Water Activation in HONO Formation

Rachael A. Relph,<sup>1</sup> Timothy L. Guasco,<sup>1</sup> Ben M. Elliott,<sup>1</sup> Michael Z. Kamrath,<sup>1</sup> Anne B. McCoy,<sup>2</sup> Ryan P. Steele,<sup>1</sup> Daniel P. Schofield,<sup>3</sup> Kenneth D. Jordan,<sup>3</sup> Albert A. Viggiano,<sup>4</sup> Eldon E. Ferguson,<sup>5</sup> Mark A. Johnson<sup>1\*</sup>

Many chemical reactions in atmospheric aerosols and bulk aqueous environments are influenced by the surrounding solvation shell, but the precise molecular interactions underlying such effects have rarely been elucidated. We exploited recent advances in isomer-specific cluster vibrational spectroscopy to explore the fundamental relation between the hydrogen (H)–bonding arrangement of a set of ion-solvating water molecules and the chemical activity of this ensemble. We find that the extent to which the nitrosonium ion (NO<sup>+</sup>) and water form nitrous acid (HONO) and a hydrated proton cluster in the critical trihydrate depends sensitively on the geometrical arrangement of the water molecules in the network. Theoretical analysis of these data details the role of the water network in promoting charge delocalization.



*Science* 2010, 327, 308

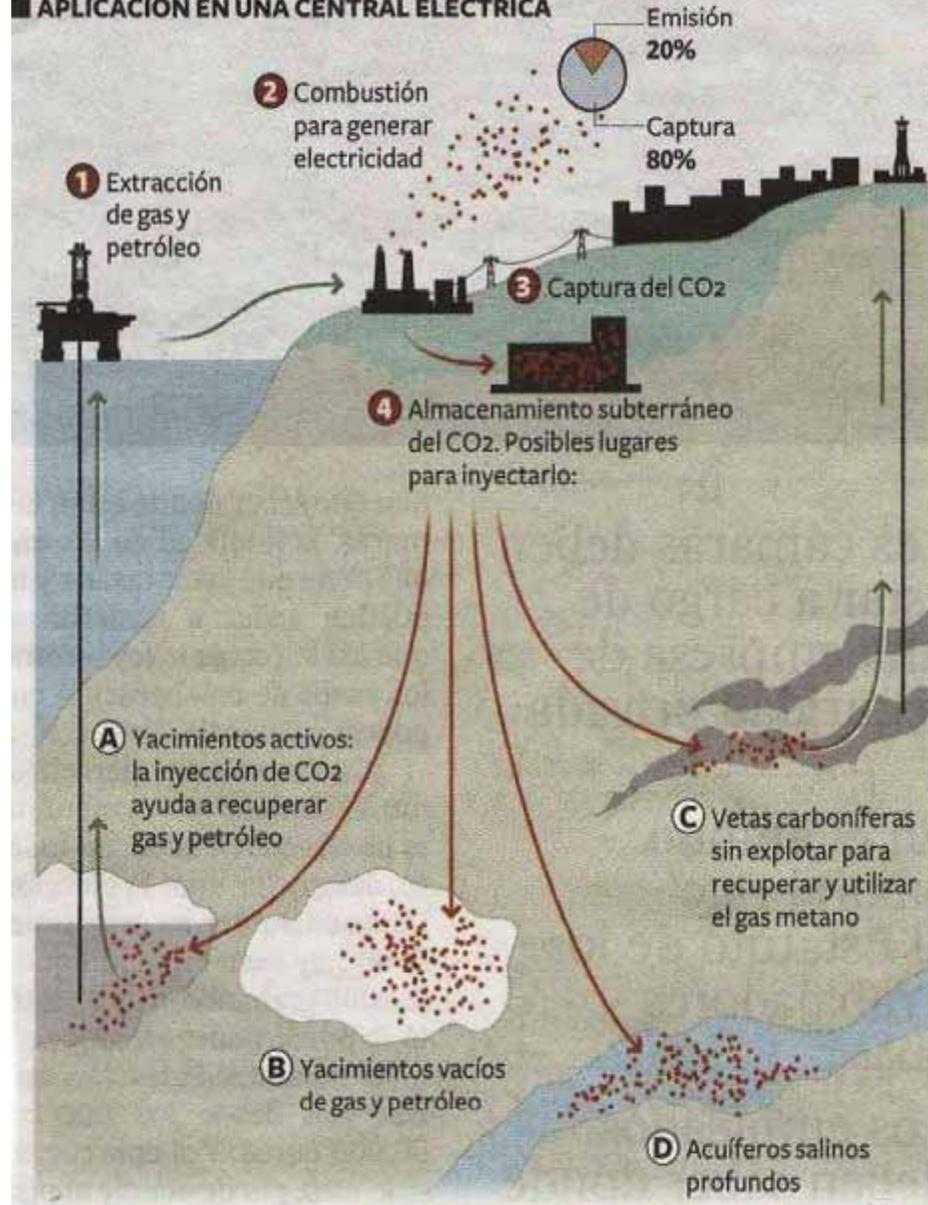
## Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

### Protocolo de Kyoto

Con la reválida de Kyoto cada vez más cerca (un recorte del 8% de las emisiones europeas en 2012 respecto al nivel de 1990), la UE abanderará un objetivo más ambicioso, que recoge las recomendaciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), de la ONU: rebajar en un 50% las emisiones globales antes de 2050. Y para alcanzarlo, está investigando activamente las tecnologías de capturar y secuestro de CO<sub>2</sub>

# Captura y secuestro de CO<sub>2</sub>

## ■ APLICACIÓN EN UNA CENTRAL ELÉCTRICA



# Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

## LAS PROVINCIAS VALENCIA

Fecha: 18/10/2008

Sección: AL DIA

Páginas: 82,83

### Almacenamiento y captura de CO<sub>2</sub>, ¿el futuro de los combustibles fósiles?

P. SILLA

El carbón ha sido durante décadas la principal fuente de energía primaria. Ahora es el motor de países emergentes como China, donde constituye "una pieza esencial para la evolución y mejora de sus condiciones de vida. Así, está presente como fuente energética que nutre al transporte y a la calefacción", tal y como afirma el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto Nacional de Carbón, Juan Carlos Abanades. El carbón, básicamente, tiene un problema serio en su uso: las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que emite a la atmósfera, así como la de otros gases aso-

beneficio para el empresario enterrarlo sin más". Aún así, en algunos países como Noruega el almacenamiento ha sido un éxito, "debido al impuesto existente de 50 euros por tonelada emitida". Otra de las opciones pasa por la captura y posterior inyección del CO<sub>2</sub> en una formación geológica "donde queda disuelta en una especie de salmuera aislada".

A pesar de que Greenpeace sostiene que las energías alternativas son más baratas, Abanades explica que si hay un dominio tan grande de combustibles fósiles es porque otras energías son más caras, siendo la solución "educar a la gente en usos más racionales de la energía, castigar el derrochamiento y aplicar políticas ahorrativas que premien el descenso del consumo y la eficiencia".



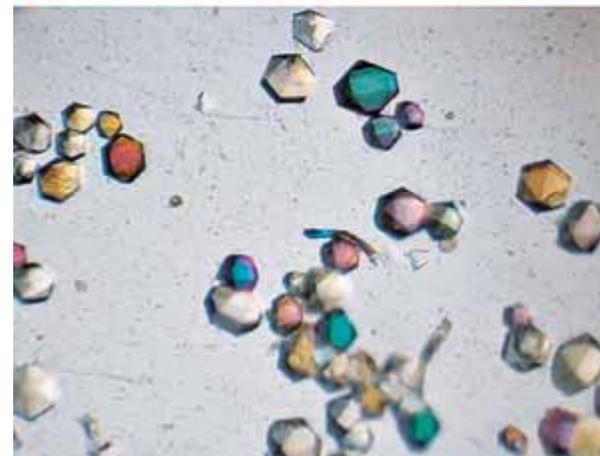
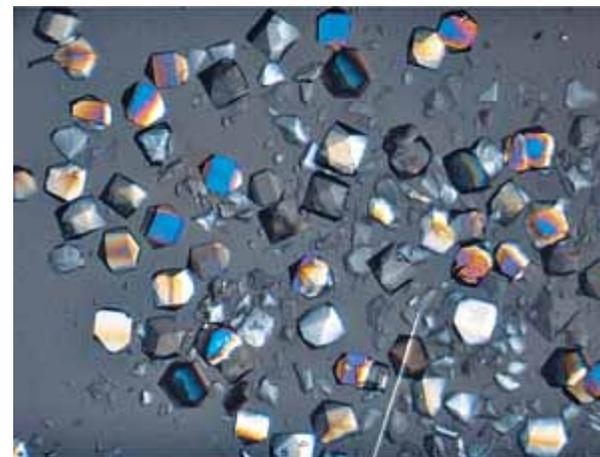
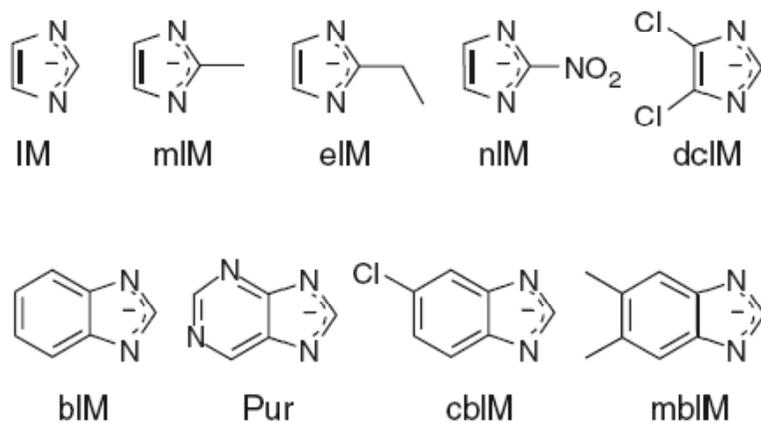
Especa humareda emitiendo dióxido de carbono a la atmósfera. /BULLIT MARQUEZ

# Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

Compuestos químicos que almacenan dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

*Science* 2008, 319, 939

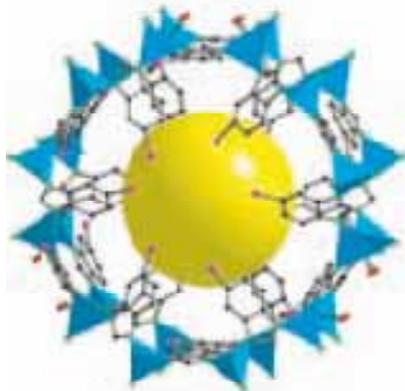
Zeolitas modificadas con derivados del imidazol



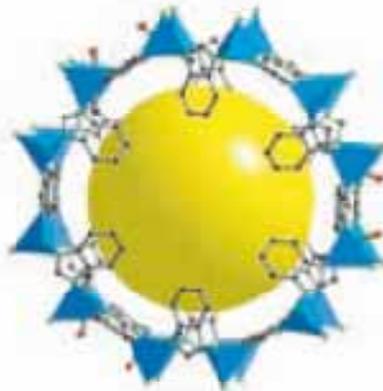
## Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

Zeolitas con alta capacidad para almacenar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

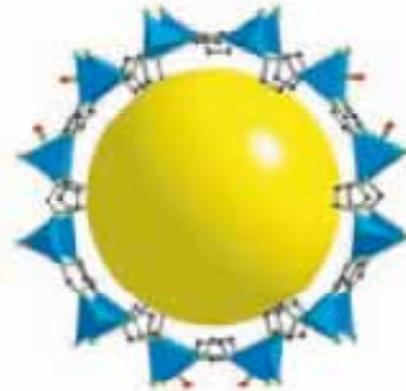
*Science* 2008, 319, 939



ZIF-69



ZIF-68



ZIF-70

# Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

## Nuevo método para la captura de CO2

Un equipo asturiano del Instituto Nacional del Carbón (INCAR), del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha diseñado un sistema revolucionario para la captura de CO<sub>2</sub> que conseguiría reducir a la mitad su coste en comparación con otras aplicaciones que actualmente se realizan en el mundo. Este sistema de captura, realizado con óxido de calcio, supone 15 euros por cada tonelada de CO<sub>2</sub> evitada, frente a los 30 y 50 euros que se manejan en otras tecnologías. Ahora sólo falta convencer a la Unión Europea de que es un método competitivo con el objetivo de lograr una de las 12 plantas de experimentación a gran escala que la UE está planificando. Para ello, y puesto que la eficacia del método se ha comprobado mediante ensayos de laboratorio, el equipo deberá repetir en una planta piloto de pequeña escala para demostrar que su teoría es cierta. El experimento tiene una segunda fase para repetir estas mismas pruebas en una planta de mayor escala, cuyos resultados se aproximarían mucho más a lo que puede ocurrir en cualquier central térmica. Los primeros resultados podrían lograrse este mismo año. Todo ello tras cinco años de muchas pruebas, que pueden convertir este método en un referente en la captura de CO<sub>2</sub>. Supondría, además, una garantía de futuro para el carbón, cuya continuidad en el panorama energético depende en gran medida de que se encuentre una tecnología limpia de combustión de carbón. Se trata de un proceso complejo que consiste en la de separación de CO<sub>2</sub> con óxido de calcio, desarrollado a temperaturas muy elevadas, pero todo el calor que se ha gastado en calcinar se recupera. De este modo se reducen los costes, una de las asignaturas pendientes de la I+D en captura de CO<sub>2</sub>. Además la planta de captura puede añadirse a cualquier central sin necesidad de hacer grandes reformas. A pesar de los buenos augurios, desde el grupo de expertos se solicita la colaboración de las administraciones para promover a las empresas a emplear esta tecnología, aplicando, por ejemplo, el pago tajante de los bonos por emisiones, de modo que resulte más barato aplicar métodos de captura que pagar este impuesto. Se trata de un proyecto muy importante, que reduciría de una manera notable las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y que demuestra que el gasto de dinero en investigación funciona, pero que no servirá de nada si se queda en los laboratorios y la iniciativa privada no lo aplica.

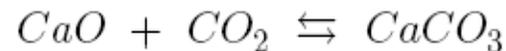
25  
votos



» Leer más en [www.genciencia.com](http://www.genciencia.com) (Fuente original)

## Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

La técnica de captura de CO<sub>2</sub> que se plantea en el presente proyecto permite separar el CO<sub>2</sub> del gas de combustión mediante la reacción reversible de carbonatación con CaO y la calcinación del CaCO<sub>3</sub> formado para regenerar el sorbente, y generar una corriente de CO<sub>2</sub> concentrada. La reacción de carbonatación es:



La temperatura de operación del carbonatador se fijó en 650°C con el fin de favorecer la reacción exotérmica de carbonatación puesto que, a esa temperatura, las cinéticas de reacción son rápidas. Como puede verse en la figura en la que se representa el equilibrio CaO/CaCO<sub>3</sub>, la reacción de carbonatación del CaO para capturar el CO<sub>2</sub> se encuentra favorecida a temperaturas superiores a 600°C cuando la presión parcial del CO<sub>2</sub> está en torno a 0.1 atm.

## Equilibrio $\text{CO}_2$ /carbonato cálcico

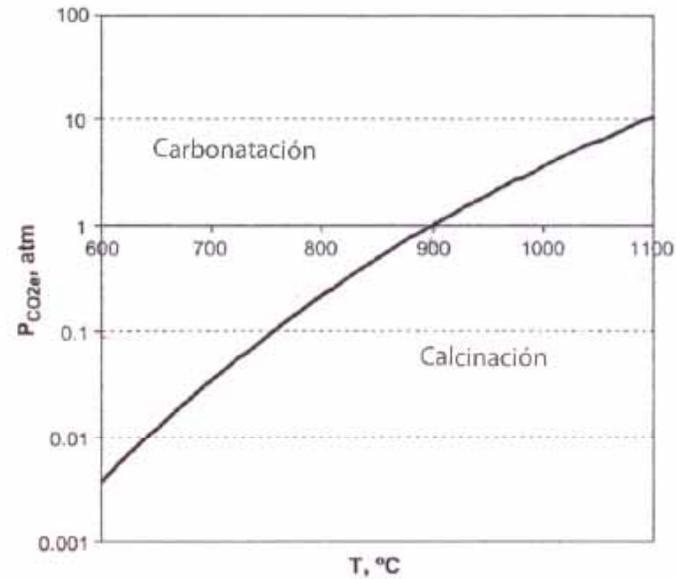


Figura 2.4: Equilibrio de  $\text{CaO}/\text{CaCO}_3$ [3]. Por encima de la línea de equilibrio, la reacción favorecida es la de carbonatación del  $\text{CaO}$  y por debajo, la de calcinación del  $\text{CaCO}_3$

Isabel Martínez Berges, Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.

## Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

# *La Nueva España*

DIARIO INDEPENDIENTE DE ASTURIAS

Fecha: 29/12/2009

Sección: LAS CUENCAS

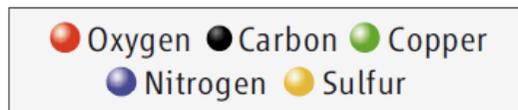
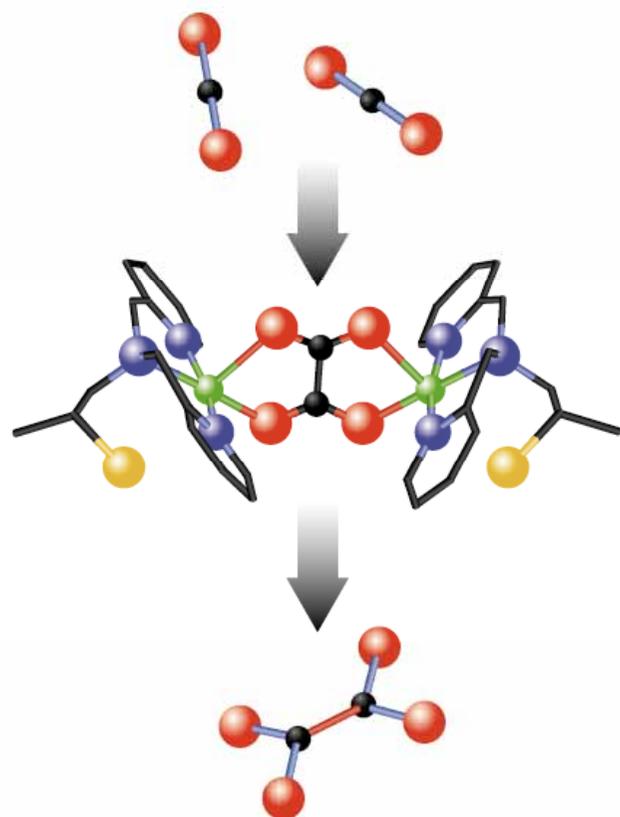
Páginas: 17

## **La planta industrial de CO<sub>2</sub> se iniciará en 2012 si la experimental de Mieres tiene éxito**

Hunosa y Endesa tendrán en 2 años los resultados de la central de La Pereda para abordar una segunda instalación de 50 MW



# Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>. Investigaciones recientes.

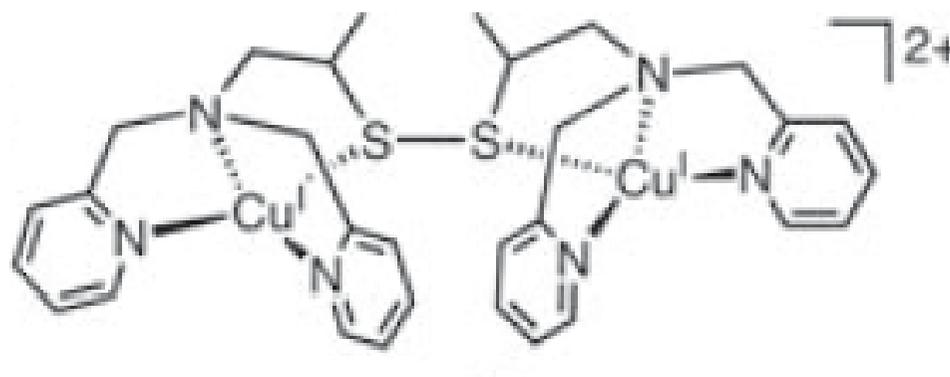


## Electrocatalytic CO<sub>2</sub> Conversion to Oxalate by a Copper Complex

Raja Angamuthu,<sup>1</sup> Philip Byers,<sup>1</sup> Martin Lutz,<sup>2</sup> Anthony L. Spek,<sup>2</sup> Elisabeth Bouwman<sup>1\*</sup>

Global warming concern has dramatically increased interest in using CO<sub>2</sub> as a feedstock for preparation of value-added compounds, thereby helping to reduce its atmospheric concentration. Here, we describe a dinuclear copper(I) complex that is oxidized in air by CO<sub>2</sub> rather than O<sub>2</sub>; the product is a tetranuclear copper(II) complex containing two bridging CO<sub>2</sub>-derived oxalate groups. Treatment of the copper(II) oxalate complex in acetonitrile with a soluble lithium salt results in quantitative precipitation of lithium oxalate. The copper(II) complex can then be nearly quantitatively electrochemically reduced at a relatively accessible potential, regenerating the initial dinuclear copper(I) compound. Preliminary results demonstrate six turnovers (producing 12 equivalents of oxalate) during 7 hours of catalysis at an applied potential of -0.03 volts versus the normal hydrogen electrode.

*Science* 2010, 327, 313



## Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.



Hace poco en la Universidad de Sevilla publicó un estudio sobre la cantidad de dióxido de carbono que en este sentido el estudio mostró que el claro ganador en esta materia, era el Pino carrasco o Pinus Carrasco científica - el árbol, es capaz de capturar 48.870 kilogramos de Co2 al año, se sabe que el dióxido de carbono es uno de los gases que producen el efecto invernadero G.E.I.

# Química y Medio Ambiente. El problema del CO<sub>2</sub>.

## La naturaleza trabaja gratis

Un informe de Naciones Unidas muestra que proteger el entorno es más rentable que destruirlo

Enviar a un amigo

MARÍA GARCÍA DE LA FUENTE - Madrid - 14/11/2009 08:00

La degradación de suelos, agua, aire y recursos biológicos puede tener un impacto negativo en la salud y en la alimentación, e incluso conlleva la **destrucción de hábitats**, como sucedió con el *tsunami* de Indonesia en 2004, donde la falta de una barrera natural de praderas submarinas expuso al archipiélago al fuerte oleaje, que acabó con la vida de 230.000 personas.

La contabilidad ambiental es desconocida e ignorada por el mercado, y "estamos acabando con el capital natural sin entender siquiera el valor de lo que estamos perdiendo", advierte el informe *La Economía de los ecosistemas y la biodiversidad*, coordinado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y financiado por la Comisión Europea. El comisario europeo de Medio Ambiente, Stavros Dimas, alertó ayer en la presentación del informe de que, **si no se toman medidas para proteger la biodiversidad y evitar la destrucción de los ecosistemas**, el daño provocado tendrá un coste equivalente al 7% del PIB mundial en 2050.

Los ecosistemas proporcionan servicios valorados en billones de dólares anuales, y según el informe es más barato mantener el equilibrio natural que actuar con infraestructuras artificiales. Así, la **protección de 12.000 hectáreas de manglares en Vietnam** supone un coste anual de un millón de dólares, pero evita un coste de siete millones de dólares que serían necesarios para el mantenimiento de los diques si no existieran los manglares.

Las múltiples crisis actuales como la de carburantes, alimentación, finanzas y economía deben servir para cambiar hacia una economía más eficiente y ambiental, y que incluya los servicios que proporciona gratis la naturaleza, señaló el autor principal del estudio, Pavan Sukhdev.



Reserva de la Biosfera Maya, nombrada por la Unesco en Guatemala. - MARÍA GARCÍA DE LA FUENTE

Noticia del diario PÚBLICO (14-11-2009)

**¿Hacemos algo?**

**Actuaciones individuales**

**Actuaciones colectivas**

**Actuaciones institucionales**

**Actuaciones globales**

## Reducir, reusar, reciclar.

La basuramás limpia es la que no se genera.

Y siya no es posible, incinerar (en condiciones controladas científicamente).



### Language portals

- Home
- About IPCC
- Meetings and Documentation
- IPCC Reports
- Graphics Presentations & Speeches
- Information for the press
- IPCC Glossary
- Links

### ESPAÑOL

[Climate Change 2007. the AR4 Synthesis Report](#)

Edited by Rajendra K. Pachauri, IPCC Chairman, Andy Resinger, Head of Technical Support Unit, The Core Writing Team.

Published by IPCC, Geneva, Switzerland, 2007.

Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage

[Summary for Policymakers and Technical Summary](#)

Edited by Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos and Leo Meyer

[Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry](#)

Edited by Jim Penman, Michael Gytarsky, Taka Hiraishi, Thelma Krug, Dina Kruger,

Riitta Pipatti, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara, Kiyoto Tanabe and Fabian Wagner

<http://www.ipcc.ch/languages/spanish.htm>

Your location: Home &gt; Kyoto Protocol

TEXT SIZE 

## Kyoto Protocol



Delegates celebrated adoption of the Protocol in 1997.

The Kyoto Protocol is an international agreement linked to the United Nations Framework Convention on Climate Change. The major feature of the Kyoto Protocol is that it sets binding targets for 37 industrialized countries and the European community for reducing greenhouse gas (GHG) emissions. These amount to an average of five per cent against 1990 levels over the five-year period 2008-2012.

The major distinction between the Protocol and the Convention is that while the Convention **encouraged** industrialised countries to stabilize GHG emissions, the Protocol **commits** them to do so.

Recognizing that developed countries are principally responsible for the current high levels of GHG emissions in the atmosphere as a result of more than 150 years of industrial activity, the Protocol places a heavier burden on developed nations under the principle of "common but differentiated responsibilities."

The Kyoto Protocol was adopted in Kyoto, Japan, on 11 December 1997 and entered into force on 16 February 2005. 184 Parties of the Convention have ratified its Protocol to date. The detailed rules for the implementation of the Protocol were adopted at COP 7 in Marrakesh in 2001, and are called the "Marrakesh Accords."

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

The screenshot shows the UNFCCC website interface. On the left is a navigation menu with categories: Essential Background, Documentation, and Meetings. Under Meetings, 'COP 15 and CMP 5' is highlighted. The main content area features a breadcrumb trail: 'Your location: Home > Meetings > Meetings Archive > COP 15 and CMP 5'. Below this is a header for the 'Official website of the UN Climate Change Conference in Copenhagen COP 15/CMP 5, 7 to 18 December 2009'. A large photograph shows a panel of speakers at a conference table with 'COPENHAGEN' written on the backdrop. A caption below the photo reads 'COP 15 closing plenary'. A 'TEXT SIZE' control is visible in the top right corner.

[http://unfccc.int/meetings/cop\\_15/items/5257.php](http://unfccc.int/meetings/cop_15/items/5257.php)

Acuerdo de Copenhagen ([http://www.denmark.dk/NR/rdonlyres/C41B62AB-4688-4ACE-BB7B-F6D2C8AAEC20/0/copenhagen\\_accord.pdf](http://www.denmark.dk/NR/rdonlyres/C41B62AB-4688-4ACE-BB7B-F6D2C8AAEC20/0/copenhagen_accord.pdf))



<http://www.hopenhagen.org/mission>

SANIDAD | La Agencia de Medio Ambiente regulará las emisiones

## **EEUU califica de 'amenaza para la salud' los gases de efecto invernadero**

- La Agencia de Medio Ambiente regulará las emisiones de gases invernadero
- La medida provoca el rechazo de la industria del carbón y del petróleo

*Carlos Fresneda (Corresponsal) | Agencias | Nueva York*

Actualizado **lunes 07/12/2009 21:45 horas**

---

La Agencia de Medio Ambiente (EPA) ha anunciado este lunes que pasará a la acción y regulará las emisiones de CO2 en Estados Unidos. "Existe una abrumadora evidencia científica de que **los gases de efecto invernadero son una amenaza para la salud**", ha declarado la directora de la EPA, Lisa Jackson, antes de partir hacia la cumbre del cambio climático en Copenhague.

El anuncio se interpreta como un **claro gesto de la Administración Obama ante un posible compromiso político** en la capital danesa para fijar un límite a las emisiones. La EPA deja también las manos libres al presidente, sin necesidad de esperar a que el Senado aprueba la ley del cambio climático.

**Publicado en el diario EL MUNDO**

## EPA moves toward climate change regulations

By Frank Davies  
Mercury News Washington Bureau

Posted: 04/17/2009 05:10:26 PM PDT

Updated: 04/18/2009 07:51:53 AM PDT

### Related Sections

- [Green Energy: All about alternative energy](#)
- [Green Living: Consumer-oriented news you can use for a greener lifestyle](#)

WASHINGTON — In a major reversal of years of government policy, the Environmental Protection Agency on Friday proposed regulating greenhouse-gas emissions to combat global warming.

"In both magnitude and probability, climate change is an enormous problem," concluded EPA Administrator Lisa Jackson in a 130-page report. She found that projected levels of greenhouse gases "endanger the public health and welfare of current and future generations."

The finding came two years after the Supreme Court ruled the EPA had the authority to regulate greenhouse-gas emissions under the Clean Air Act.

day public comment period, deals with motor vehicle emissions, but environmental experts said it could eventually apply to power plants, factories and other sources. After the 60-day comment period, the EPA could begin drawing up regulations that apply to motor vehicles.

Bush administration officials for years resisted efforts to regulate carbon dioxide and other greenhouse gases, saying it would harm the economy.

California officials hailed the EPA decision, saying it would bolster the state's pioneering efforts to reduce emissions, including a stringent tailpipe emissions standard that the Bush administration blocked but Jackson is now reconsidering.

"Finally, the EPA has come to the party," said Mary Nichols, head of the California Air Resources Board and a top EPA official in the 1990s. "This is an important backstop for California and a goad to other states that have not acted."



<http://www.epa.gov/>



<http://www.algore.com/>



Chemicals
<b>REACH</b>
Legislation
Reviews
Preparing for REACH
Publications
Background
Press Releases & Speeches
Glossary
Links

## REACH

### What is REACH ?

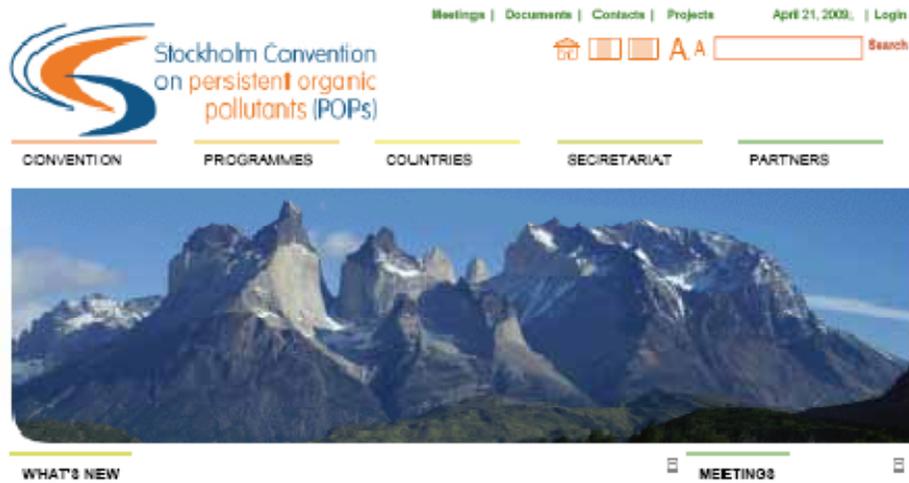
REACH is a new European Community Regulation on chemicals and their safe use ([EC 1907/2006](#)). It deals with the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances. The new law entered into force on 1 June 2007.

The aim of REACH is to improve the protection of human health and the environment through the better and earlier identification of the intrinsic properties of chemical substances.

### What's new on REACH ?

- **Nanomaterials in REACH:** This [document](#) reflects the current state of ongoing discussions within the REACH Competent Authorities (REACH CA) and its subgroup on nanomaterials on how REACH applies to nanomaterials. Stakeholders are invited to take note of the content of this document and

[http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm)



<http://chm.pops.int/>

Objetivo:  
Eliminar a los 12 del patíbulo  
(The dirty dozen).





United Nations Environment Programme  
Chemicals

## Persistent Organic Pollutants

### [Opportunity for Consultants](#)

Persistent Organic Pollutants (POPs) are chemical substances that persist in the environment, bioaccumulate through the food web, and pose a risk of causing adverse effects to human health and the environment. With the evidence of long-range transport of these substances to regions where they have never been used or produced and the consequent threats they pose to the environment of the whole globe, the international community has now, at several occasions called for urgent global actions to reduce and eliminate releases of these chemicals.

- [POPs analysis and monitoring activities](#)
- [Proceedings, Reports and Documents](#)
- [Information on POPs, their Alternatives and Alternative Approaches](#)
- [Global Monitoring of POPs](#)
- [PCB Activities](#)
- [PCDD/PCDF Activities](#)
- [POPs related GEF Projects](#)

[UNEP](#) >

[DTIE](#) >

[CHEMICALS](#) >

[POPs](#)

[Site Map](#)

[Search](#)

[Contact us](#)

<http://www.chem.unep.ch/pops/>

## Los compuestos orgánicos persistentes (COPs)

Los COPs son un grupo de sustancias químicas, en su mayoría sintéticas, que se utilizan como plaguicidas y son producidas por la industrias o generadas como subproductos de diversos procesos industriales.

Las estructuras son variadas, pero muchos de ellos son compuestos organoclorado.

Algunas de sus características:

- Tóxicos.
- Recorren distancias largas.
- Se acumulan en el organismo.
- Son persistentes en el medio ambiente.
- Efectos perniciosos en poblaciones cercanas y lejanas del sitio de emisión.

# Los compuestos orgánicos persistentes (COPs)

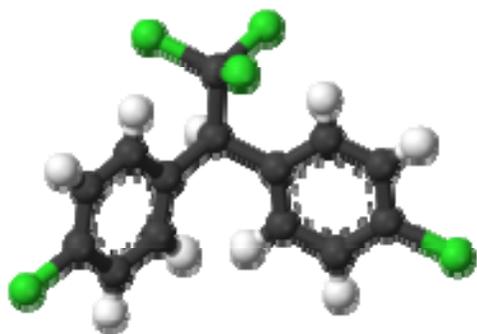
## Uso variado:

- Pesticidas (DDT, lindano, etc.).
- Productos industriales: lubricantes, pirorretardantes (PCBs, organobromados, etc.).
- Productos de la combustión y de otros procesos industriales (dibenzodioxanos, dibenzofuranos).

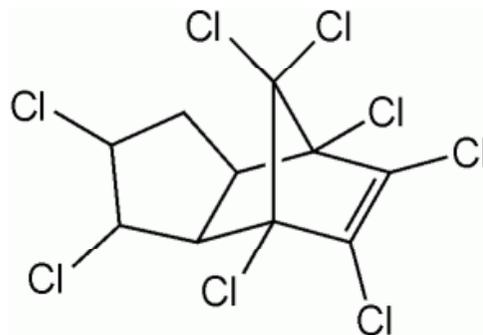
## Efectos tóxicos:

- Desorden endocrino.
- Problemas de reproducción (infertilidad).
- Endometriosis.
- Problemas de aprendizaje.
- Afectan el sistema inmune.
- Aumentan la incidencia de diabetes.
- Cáncer.
- Efectos teratogénicos.

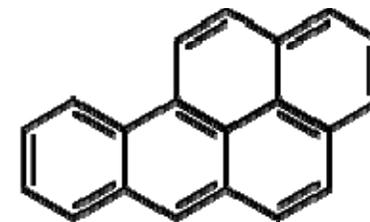
## Algunos COPs



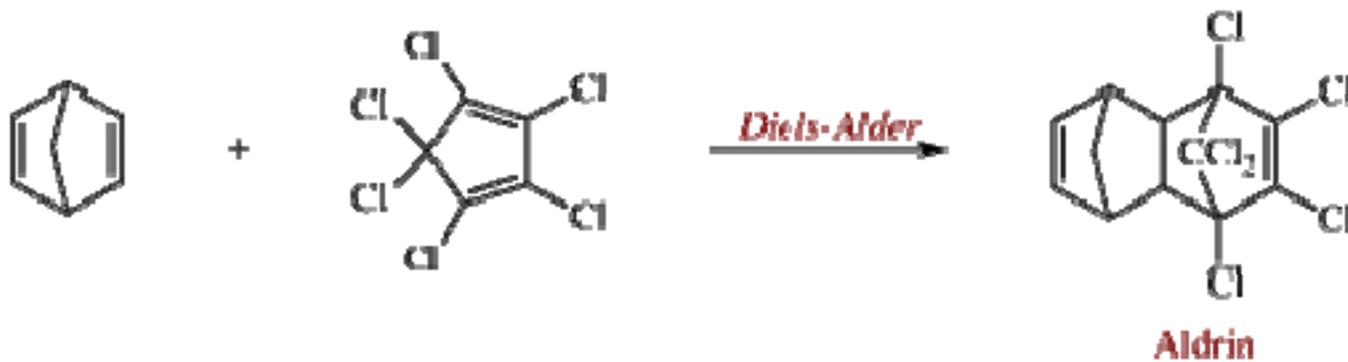
DDT



Chlordane



Benzo[a]pireno



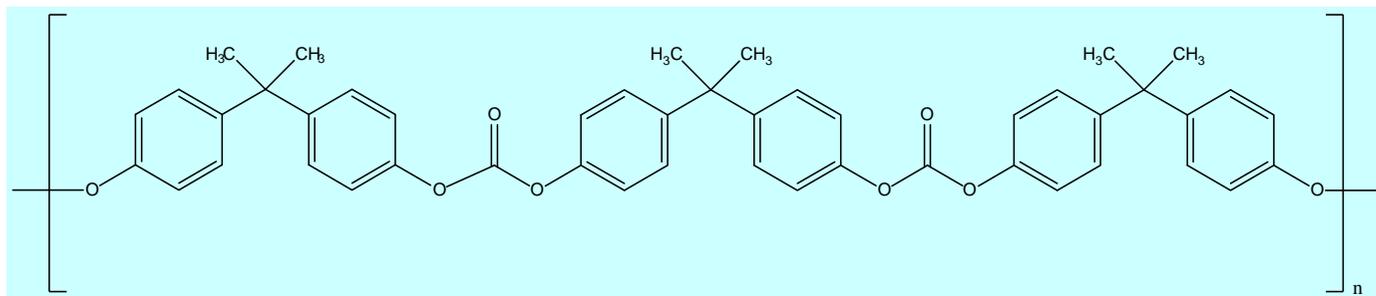
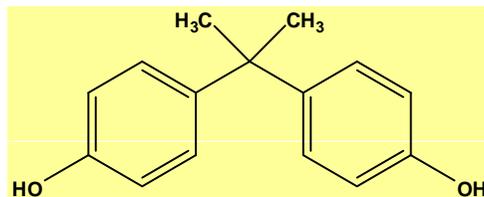


# Un mundo de plástico bajo sospecha

Los envases de plástico nos rodean por todas partes. Conviven con nosotros porque son baratos, cómodos y económicos. Pero ¿son seguros? Nuevos estudios médicos han reabierto una antigua polémica al relacionar uno de sus componentes con un mayor riesgo de sufrir problemas de corazón y diabetes, las epidemias del siglo XXI

anormalidades en el desarrollo embrionario, con cáncer y con infertilidad masculina. Se asume que es un producto tóxico, pero siempre en dosis elevadas. Dos de los principales problemas regulados

entre 2003 y 2004. Los investigadores buscaban una posible asociación entre la concentración de BPA en la orina y algunas de las enfermedades crónicas más comunes. Y lo encontraron



# Algunos COPs y aspirantes a COPs

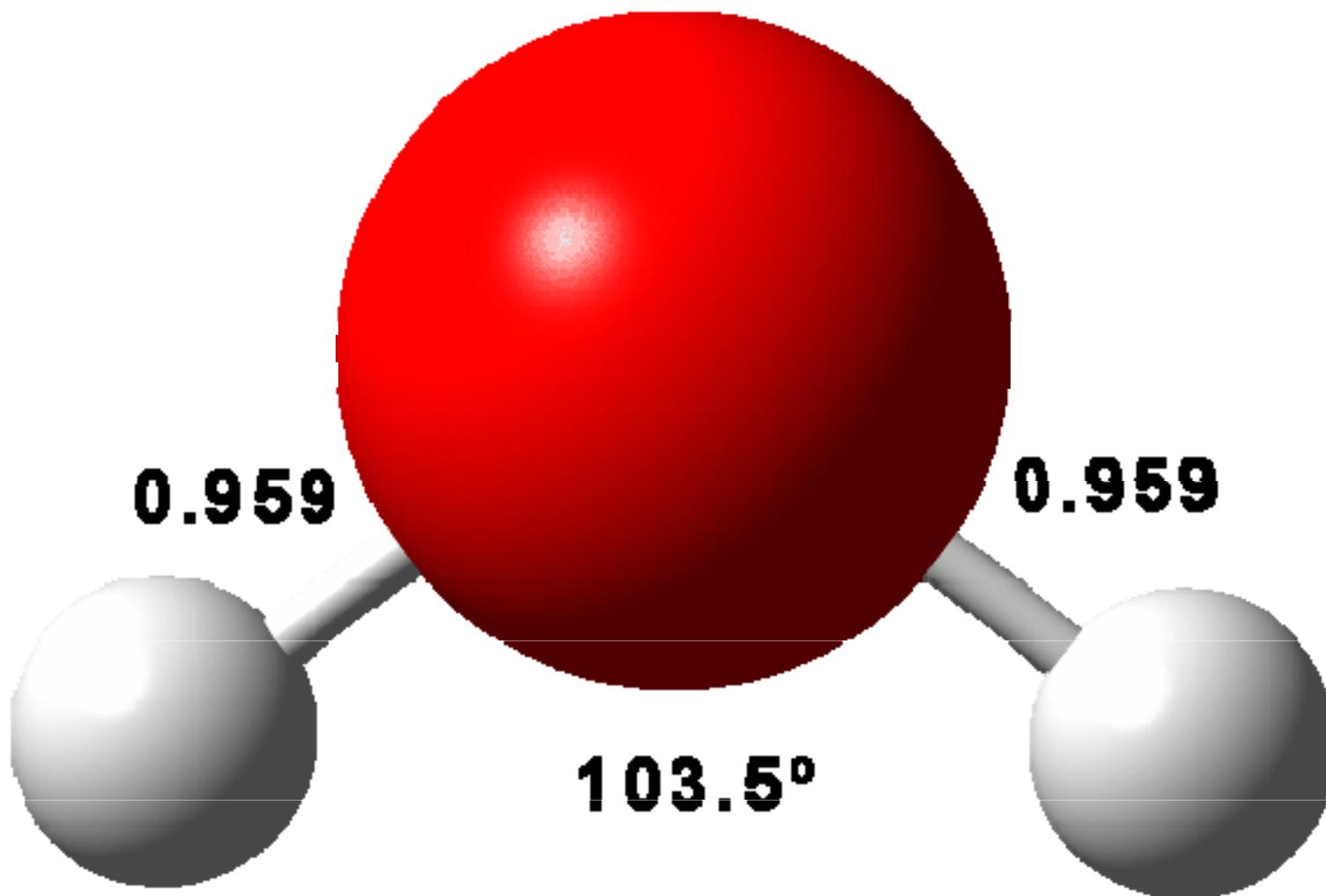
¿Preocupaciones futuras?

**Nanomateriales**

**Polifluorados**



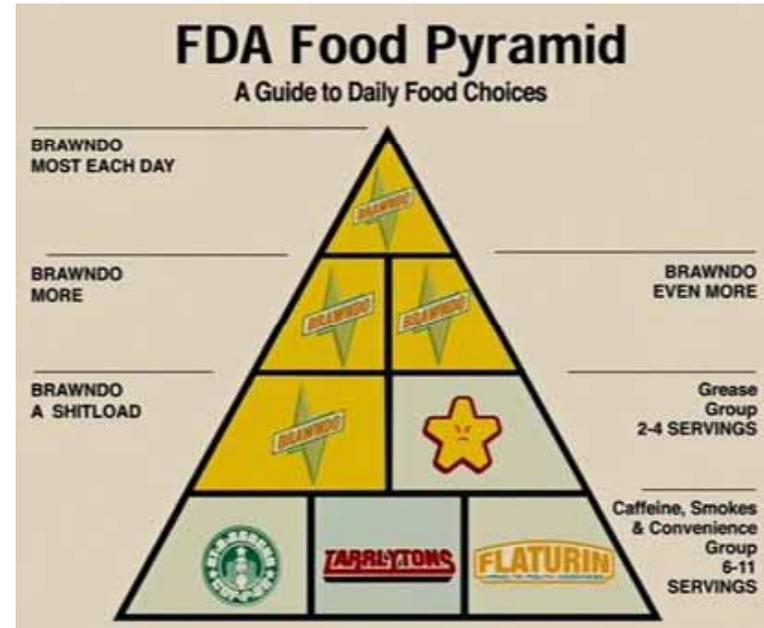
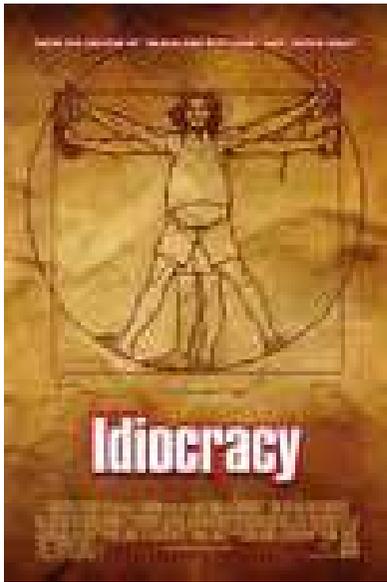
# Agua (H<sub>2</sub>O)



**Agua en la producción de energía**

**Agua en agricultura**

**Medio marino como fuente de materias primas**





■ Durante siglos, la medicina tradicional y moderna han buscado en los productos naturales los principios activos para curar enfermedades. Desde 1960 y cada día con mayor intensidad, la «bioprospectiva» se centra en las especies marinas y los descubrimientos son cada vez más esperanzadores, según se puso de manifiesto en el Congreso Mundial de Biodiversidad Marina que se celebra en Valencia.

CIENCIA

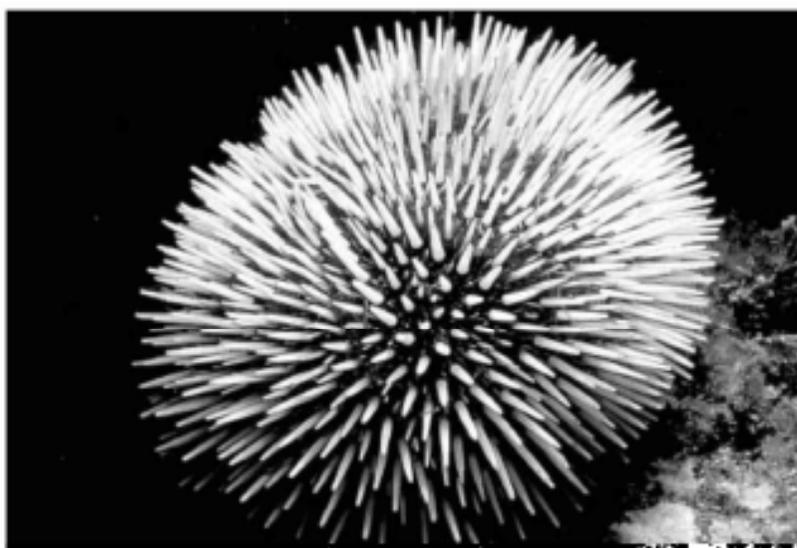
## La salud llegará del fondo del mar

Nuevas investigaciones para desarrollar fármacos basados en organismos marinos

J. Sierra, Valencia

El mar esconde cientos de remedios para las grandes enfermedades que todavía hoy, en el siglo XXI, causan estragos en el mundo. Esa es la razón de que empresas e instituciones estén destinando ingentes recursos económicos al conocimiento de la biología marina y de ahí también la importancia que tiene salvaguardar la biodiversidad marina para no reducir el potencial del mar y las especies que lo habitan para remediar la salud de los seres humanos.

La investigadora Adriana Insora, de la Stazione Zoologica Anton Dohrn, de Nápoles, y Angelo Fontana, dieron a conocer ayer la «última hora» sobre los avances experimentados en el empleo de compuestos bioactivos procedentes del mar que se inició ya en 1960. Ambos investigadores presidieron una de las cuatro sesiones científicas que ayer se desarrollaron en el Congreso Mundial de Biodiversidad Marina que se celebra en la Ciudad de las Ar-



DESCUBRIMIENTOS. Detrás de cada especie marina puede haber un avance farmacológico.

tes químicos es mucho mayor que la terrestre y al hecho de que muchas de estas especies no tienen un equivalente terrestre.

### En competición

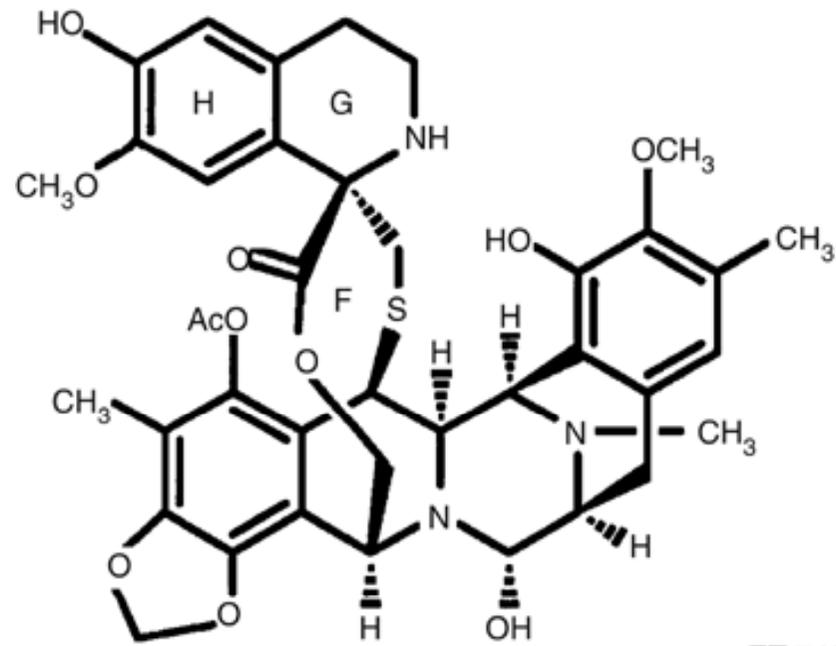
En la actualidad, decenas de empresas farmacéuticas y de biotecnología tienen sus ojos puestos en el mar.

Según Adriana Insora, la «carrera» por el descubrimiento de nuevos fármacos sigue más abierta que nunca y países como Japón gastan casi 1.000 millones de dólares al año en este tipo de investigaciones, financiadas mayoritariamente por capital privado. Otros países y empresas gastan menos dinero pero cada vez más capitales se dirigen a esta actividad que se incrementará en el futuro.

Si en los años sesenta se trataba de aislar y conocer la estructura de los macroorganismos, las líneas más prometedoras de investigación se centran en los microorganismos. Existen al menos 20.000 sustancias conocidas con potencial biomédico y algunas ya han llegado a las farmacias, según destacó la investigadora, que citó el *elatosotólido*, procedente de las toxinas de un caracol marino, para su empleo como analgésico y el *telusocidín 743* para la quimioterapia del cáncer de la española Pharmamar (Zeltia).

«En la actualidad hay unos 14 productos marinos en ensayo clínico como fármacos anticancerígenos y muchos más como tratamientos para el dolor, trastornos neurodegenerativos, tuberculosis, Sida o malaria», concluyó.

# Productos naturales de origen marino



ET-743  
(trabectedin, Yondelis)

# Contaminación de aguas



O.J.D.: 20222

E.G.M.: 70000

## Diario de Sevilla

Fecha: 17/04/2009

Sección: ANDALUCIA

Páginas: 45

### La Agencia del Agua alerta del grave estado del mayor acuífero de Doñana

Los miembros del Consejo de Participación del Parque reclaman la puesta en marcha de un nuevo plan de restauración del sistema hidráulico de la marisma

alerta sobre la desecación de las lagunas peridunares para exigir "actuaciones inmediatas". Juanjo Garmona, de WWF, mostró su apoyo a la extensión del programa 2005 como fórmula idónea para evitar que Doñana acabe tan desertizado como las Tablas de Daimiel.

Ante el problema de la escasez de agua, las organizaciones agrarias Asaja y CPA insistieron en pedir garantías para mantener las

# La contaminación de los ríos crecerá por el mayor consumo de fármacos

Un estudio del CSIC sobre el Ebro alerta de que se producen procesos de depuración ineficaces

FFF

**BARCELONA.-** Una población envejecida, cada vez más consumidora de fármacos y propensa a la automedicación, y el mal reciclaje que se hace de los fármacos, que algunas personas tiran por el inodoro, incrementará en el futuro la contaminación química ya presente en los ríos, según un estudio del CSIC sobre el Ebro.

Gran parte de los compuestos activos de los medicamentos que toman los humanos son metabolizados y expulsados por la orina y las heces y acaban en las aguas residuales que, una vez depuradas, pasan a los ríos, aunque en muchos casos, alerta el mismo estudio, el proceso de depuración es ineficaz, lo que mantiene la contaminación química de los ríos.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas lleva tres años analizando las concentraciones de estos productos en diferentes puntos de la cuenca del Ebro, y aunque de momento se



Imagen del río Ebro. D.A.

mentado hasta 80 compuestos, como los medicamentos contra la úlcera y varios tipos de antiespasmódicos, ha explicado a Efe la investigadora del CSIC y del Ins-

tituto de Investigaciones Científicas de Barcelona, que bebiera cerca de 2.000 litros de este agua.

Petrovic afirma que esta contaminación irá a más sino se produce un cambio de tendencia o

compuestos polares, es decir, que se disuelven muy bien en agua.

Existe una relación directa entre el tiempo de retención hidráulica de las aguas en la depuradora -antes de volver a verterse a los ríos- y el porcentaje de eliminación de los residuos.

Sin embargo, existen diferentes grados, ya que mientras los analgésicos o antiinflamatorios son eliminados más fácilmente (hasta en un 95%), la presencia de otros como los antibióticos es más recalcitrante (y sólo se elimina entre un 40 y un 60%), aunque siempre depende de la calidad y la duración de la depuración.

Si el ciclo es corto, la eliminación de los restos será baja, y así, según el estudio, las depuradoras de la cuenca del Ebro que mejor eliminan los restos químicos son las de Pamplona y Miranda de Ebro (donde las aguas son tratadas entre 32 y 25 horas respectivamente), mientras que las de Logroño y Lleida, con unas diez horas de tratamiento, ofre-

Alto Aragón, 17-11-2008

## ¿Qué pueden hacer los químicos por el (beneficio) del medio ambiente?

- **Cuantificación de sustancias químicas en el ambiente.**
- **Determinación de la toxicidad de compuestos químicos y descubrir el mecanismo de acción biológica (en colaboración con biólogos).**
- **Diseño y síntesis de compuestos químicos con actividad biológica beneficiosa (en la dosis adecuada) que puedan paliar los efectos de otros agentes tóxicos.**
- **Desarrollo de procesos industriales que sean más respetuosos con el medioambiente (Química Verde).**

¿Qué pueden hacer los químicos por el  
(beneficio) del medio ambiente?

- Investigación de procesos físicos y químico-físicos de separación selectiva de sustancias tóxicas.
- Diseño e implantación de rutas químicas para el tratamiento de residuos.
- Investigación en procesos de generación de "*energía limpia*".



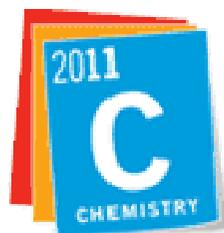
**Save Our  
World**



Proteger el medio ambiente... Es fundamental para apoyar un desarrollo sostenible; sirve para erradicar la pobreza y es uno de los cimientos de la paz.

*Adaptado de una frase de Kofi Annan*

# 2011: Año Internacional de la Química



International Year of  
**CHEMISTRY**  
2011



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



International Union of  
Pure and Applied  
Chemistry



Marie Curie  
Premio Nobel (1903, 1911)