

Apuntes de Ciencia y Tecnología

nº 36, Octubre 2010

Boletín de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE)

Sumario

pág

NOTICIAS DE LA AACTE 04

Propuestas para mejorar los programas de recursos humanos: 04. NOTA DE PRENSA DE LA AACTE: La AACTE denuncia la nefasta gestión de los programas de recursos humanos ministeriales: 04. Carta a los Ministerios de Educación y Ciencia e Innovación: 05. La AACTE y la burocracia en el CSIC, Carta de la AACTE al Presidente del CSIC: 08. Lista de trabas burocráticas y propuestas para eliminarlas: 09.

OPINIÓN

La necesaria implicación de la comunidad científica y de la ciudadanía para hacer frente a la situación de emergencia planetaria, por Amparo Vilches y Daniel Gil 10

Cómo se hace un libro de texto de ciencias y por qué (a veces) tienen tantos errores, por Isaac Camps ... 12

Ocre: La estrategia CSIC 2010-2013, por María P. Martín 15

FUEGO CRUZADO:

¿Existen datos para afirmar que se está produciendo un cambio climático de origen antropogénico?

Respuesta al artículo del SÍ, publicado en el número 35 de Apuntes de Ciencia y Tecnología, por María Eugenia Pérez y Juan José Sanz Donaire 17

Respuesta al artículo del NO, publicado en el número 35 de Apuntes de Ciencia y Tecnología, por Josep Enric Llebot 18

NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nuevo recorte para el I+D+i en 2011, por Daniel Aguilar 20

ARTÍCULO

La cooperación para la innovación tecnológica en España, por Ruth Rama y Juan Fernández-Sastre ... 21

EL RINCÓN PRECARIO

Retrasos y mala gestión en las ayudas a la investigación 29

Innovación 2010: Aproximación al estado actual de la movilidad investigadora en España, por Pedro Aceituno 31

CRÍTICA DE LIBROS

El científico camuflado: Investigando los pequeños desastres cotidianos, por Germán Sastre 34

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES 35

AACTE



AACTE

Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE)

<http://www.aacte.eu>

ISSN:1577-6794



- 1 Plan de Actuación Institucional del CSIC 2010-2013 (<http://www.csic.es/web/guest/plan-de-actuacion-2010-2013>).
- 2 Vídeo de la ceremonia de la entrega del Premio Nacional de Investigación 2009 a título póstumo al Prof. Santiago Castroviejo, coordinador del proyecto *Flora Ibérica* desde 1980 hasta su fallecimiento (<http://www.youtube.com/watch?v=skW-DI3Tc-w>).
- 3 De acuerdo con la memoria del Plan de Actuación CSIC 2010-2013, los recursos económicos previstos para 2011 eran 900.038 k€ (656.742 k€ presupuesto ordinario y 243.296 k€ ingresos externos). Sin embargo, en las declaraciones del presidente del CSIC (Rafael Rodrigo) para el diario *El Mundo* (6/10/2010) comenta que el presupuesto previsto girará entorno a los 640.000 k€ (478.000 k€ presupuesto ordinario y unos 162.000 ingresos externos previstos), lo que supone una caída del 29% del presupuesto previsto en el Plan de Actuación 2010-2013 y cercana al 36% respecto al presupuesto real de 2008 (1000 millones €).

FUEGO CRUZADO

¿EXISTEN DATOS PARA AFIRMAR QUE SE ESTÁ PRODUCIENDO UN CAMBIO CLIMÁTICO DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO?

Respuesta al artículo del SÍ, publicado en el número 35 de *Apuntes de Ciencia y Tecnología*

María Eugenia Pérez

Juan José Sanz Donaire

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad Complutense de Madrid

La afirmación de la existencia del cambio climático está basada en que el CO₂ sea el gas invernadero por excelencia, obviando el protagonismo del vapor de agua, también fruto de la combustión de carburantes fósiles. Mientras que la modelización del CO₂ prácticamente no presenta problemas en la actualidad, la del vapor de agua sí. Se ha comentado que dar solución al cambio climático en el CO₂ es como quien, habiendo perdido una llave en un trayecto callejero, la busca a la luz de la farola, cuando ésta sólo ilumina una parte ínfima del recorrido.

Respecto del hielo marino del Ártico, en retroceso y en directa relación con el incremento térmico de los últimos 40 años, debería también decirse con claridad que sólo se dispone de imágenes globales de hielo desde 1978 y, por tanto, se desconoce cómo era dicha superficie en épocas pasadas igualmente cálidas (mediados del siglo XVIII o primer tercio del XX). ¿A qué el silencio informativo sobre el hielo marino austral? La evolución de la superficie de hielo alrededor de la Antártida mantiene un crecimiento progresivo desde 1978 hasta hoy y en el verano 2010 registró valores máximos.

Para estimar pronósticos reiteramos la necesidad de no mezclar en los informes trabajos (sobre hielos, glaciares, fenología, aves migratorias, etc.) con períodos de muestreo dispares. Los estudios con pocos

años de registro tienen un enfoque microclimático y/o meteorológico, que no climático, y sólo varios treintenarios podrán informar sobre los cambios del clima. El dossier del World Glacier Monitoring Service (WGMS), basado en el balance de masa de los glaciares, tiene datos de 1980 a 2006. Resulta complicado asignar a una causa concreta la retirada de sus lenguas (no es general, pues las de Nueva Zelanda avanzan). El retroceso de los glaciares, cuya masa se renueva en unos 15.000 años de media, puede no ser debida al alza en la temperatura, sino, principalmente, a la carencia de *inputs* de nieve. Tampoco existe una relación lineal entre el aumento de temperatura y la disminución de la masa de hielo: conforme se adelgaza ésta, se acelera la fusión.

En cuanto a la fenología no se adelanta ni atrasa la caída de las hojas por las diferentes temperaturas, sino por las variaciones en la insolación. Se sabe que en un invernadero, de cristales y calefactado, las hojas se caen. Hay relaciones causa-efecto con buena correlación, pero no toda correlación implica causalidad.

Los datos permiten afirmar un notorio incremento térmico en los últimos 40 años, hecho que tiene repercusiones en distintos ecosistemas que a escala temporal humana pueden resultar irreversibles, pero no así en la historia del clima más reciente.



Placas de hielo en el ártico canadiense. Foto: satélite Terra, NASA.

El cambio climático se basa en modelos. Resulta llamativo que la propia Agencia Estatal de Meteorología española (AEMET), en el apartado de cambio climático de su web, termine con un descargo de responsabilidad: “Las proyecciones climáticas se basan en resultados de modelos informáticos que implican simplificaciones de procesos físicos reales que actualmente no se comprenden totalmente. En consecuencia, la AEMET no asume responsabilidad por la precisión de las proyecciones climáticas aquí disponibles, ni por las interpretaciones, deducciones, conclusiones o acciones realizadas por cualquier persona en relación con esta información”. Este comunicado podría entenderse a luz de la incertidumbre del 50% en los pronósticos CO₂-temperatura.

Reiteramos la necesidad de trabajar por un mundo menos contaminado, pero sin amenazas que fuercen a los más débiles a continuar en su condición.



FUEGO CRUZADO

¿EXISTEN DATOS PARA AFIRMAR QUE SE ESTÁ PRODUCIENDO UN CAMBIO CLIMÁTICO DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO?

Respuesta al artículo del NO, publicado en el número 35 de *Apuntes de Ciencia y Tecnología*

Josep Enric Llebot

Departamento de Física, Universidad Autónoma de Barcelona

Hay una tendencia generalizada a negar la problemática asociada al continuo vertido de gases con efecto de invernadero a la atmósfera a partir de cuestiones más bien colaterales. Aunque quedan todavía muchas cosas por conocer con detalle respecto del calentamiento de la atmósfera y los cambios que este calentamiento puede producir en nuestra vida y la de nuestros hijos y nietos, hay otras que a mi juicio no se tratan ni se discuten, porque son indiscutibles y, en cambio, son las que suponen la base sobre la que se sustenta la idea del cambio climático.

La concentración de gases con efecto de invernadero en la atmósfera está aumentando. Éste es un hecho incontestable y no hay nadie, ni los más escépticos, que cuestionen este hecho. Por otro lado, haciendo un análisis isotópico del carbono de estos gases se ve que el contenido de carbono fósil de la atmósfera aumenta. Este hecho, junto con los cálculos y las medidas relacionados con la disminución del oxígeno atmosférico, imperceptibles y sin efectos prácticos para la salud y la vida, pero medibles con el equipo adecuado, muestran que la combustión de los combustibles fósiles, creciente durante las últimas décadas, es la causa del aumento de la concen-



tración de gases con efecto de invernadero en la atmósfera.

Los gases con efecto de invernadero tienen bandas de absorción de la radiación terrestre de onda larga. Esta característica es bien conocida desde hace tiempo. A mayor concentración, más absorción de energía y, a la postre, mayor calentamiento de la atmósfera. Pero, como dicen algunos escépticos, aún no se puede afirmar con total seguridad que el aumento de la temperatura media de 0,7 °C durante el siglo XX sea consecuencia de este fenómeno. Sin entrar en el debate excesivamente técnico acerca de la metodología sobre la que se sustenta el cálculo de la temperatura media superficial de la Tierra, habría que preguntar qué teoría alternativa tienen a las personas que se presentan escépticas sobre el calentamiento global. En ciencia a menudo hay encendidos debates en la comunidad científica acerca de la interpretación de un fenómeno determinado. Pero el debate es encarnizado y se produce cuando hay dos o más teorías que interpretan los resultados experimentales de formas distintas y a veces contradictorias. En el debate se sustenta el progreso de la ciencia, pero el debate argumental no se produce si simplemente se duda respecto a una metodología de cálculo.

No hay teoría alternativa a la del calentamiento global. ¿Cuál es el efecto del aumento de la concentración de gases con efecto de invernadero, si se desestima el calentamiento? ¿Cuál es el mecanismo que lo gobierna? Si se afirma que quizás ahora la Tierra, al igual que lo ha hecho en otras ocasiones durante el último millón de años, se encamina hacia una glaciación, y suponiendo que lo hace a un ritmo semejante al del pasado, la temperatura media disminuirá unos 8 °C en diez mil años (es decir, a un ritmo diez veces más lento de lo que crece). La radiación del Sol varía con el tiempo, de hecho sigue un ciclo de once y veintidós años, pero las variaciones de la radiación solar suponen oscilaciones, en un ciclo inferior a los treinta años, de un 0,1% de la radiación.

Por supuesto que el calentamiento de la atmósfera no es el único motor de los cambios ambientales que estamos experimentando. En ocasiones ni tan sólo es el más potente. Hay que avanzar mucho más en la caracterización de los cambios inducidos por el calentamiento global, especialmente a escala local: los modelos todavía son demasiado poco precisos para poder ayudarnos en la prevención de los impactos más intensos. De hecho, en el pasado, durante las transiciones de una glaciación a un periodo interglacial, la concentración de CO₂ no fue el motor de los cambios del clima. Sin embargo, sin tenerla en cuen-



Placas de hielo en la Antártida. Foto: Riomanso.

ta no puede reproducirse cómo ha cambiado la temperatura en el pasado geológico de la Tierra, al menos durante el último millón de años.

Desde mi punto de vista es comprensible poner en tela de juicio los cálculos de la temperatura. En cambio, es más difícil de comprender cómo la interpretación de las variaciones de la temperatura, de los regímenes de precipitación, del deshielo de los glaciales y del hielo en el Ártico, en Groenlandia y en la península Antártida, de los cambios fenológicos, de la fusión del *permafrost* y de otros muchos cambios pueda atribuirse simplemente a la variabilidad del clima.

Durante los últimos diez mil años, el clima terrestre ha sido especialmente estable. Ahora está cambiando y se está inestabilizando. Muchos creemos, en base a datos y medidas, que esta inestabilidad se produce a causa de las actividades humanas y especialmente debida al uso creciente de los combustibles fósiles. Otros pocos cuestionan esta interpretación, ojalá tuvieran razón, aunque la tozudez de los hechos cada vez hace más claro y evidente que estamos frente a un cambio de las condiciones ambientales causado por los usos de la sociedad contemporánea.

