

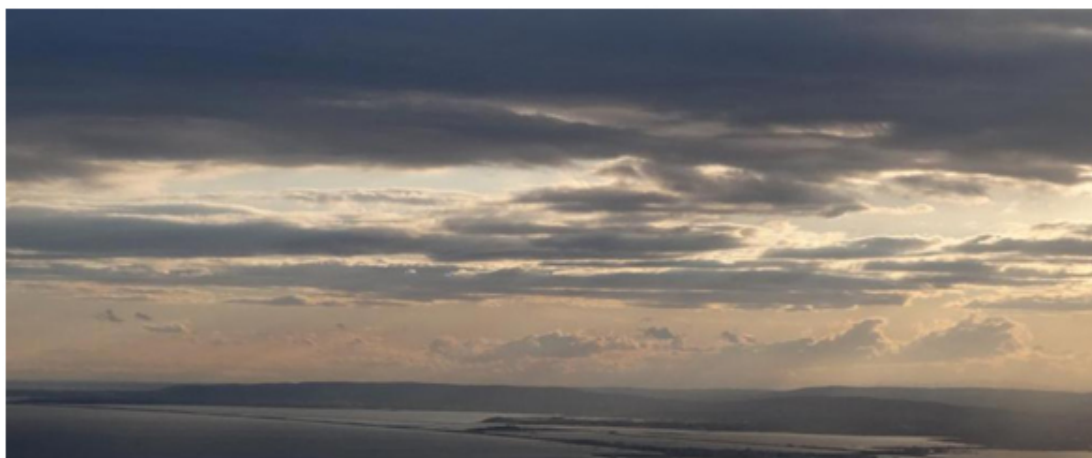
El cambio climático ya cambió la distribución de las nubes

Dirk Hoffmann

18 de Julio de 2016

Un nuevo estudio científico publicado en la revista [Nature](#) afirma que la distribución de las nubes alrededor del globo ha sufrido cambios durante los últimos 30 años debido al cambio climático.

Según los investigadores, bandas de nubes han sido desplazadas hacia los polos en ambos hemisferios, expandiendo las zonas secas subtropicales y aumentando el calentamiento global.



En el nuevo estudio “Evidencia del cambio climático en el archivo satelital de las nubes” ([Evidence for climate change in the satellite cloud record](#)), Joel Norris y colegas demuestran como el cambio climático ha cambiado la distribución de las nubes alrededor del globo durante las últimas tres décadas.

El calentamiento global ha desplazado bandas de nubes hacia los polos, tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur. También ha causado una expansión de las partes superiores de las nubes a altitudes más altas. – Lo preocupante de este diagnóstico es que ambos fenómenos son parte de círculos de retroalimentación positiva y aumentan el calentamiento global.

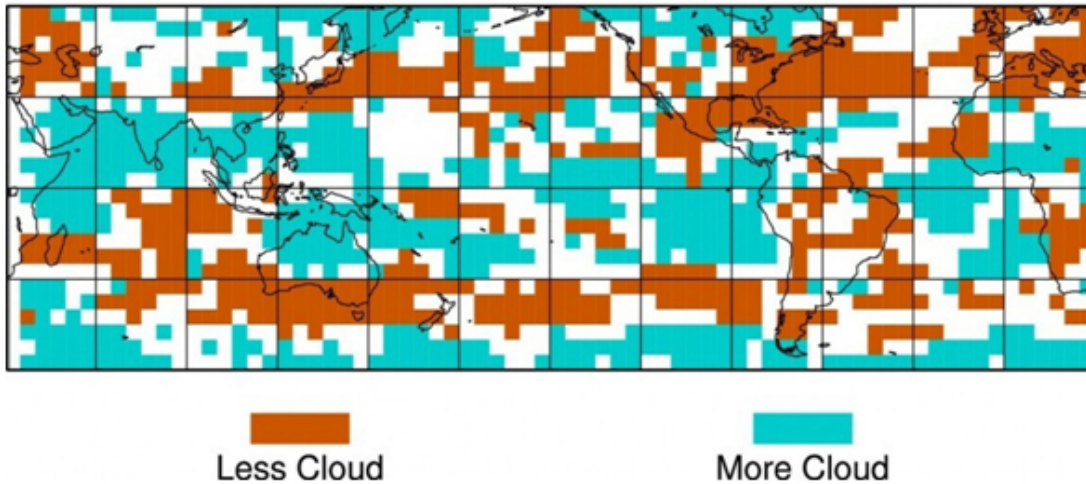
Un 70% de la Tierra está siempre cubierta de nubes

“Nubes y aerosoles siguen siendo los factores que contribuyen a la mayor incertidumbre en estimar e interpretar el cambio en el presupuesto energético de la Tierra”, se constató en el último informe [AR5](#) del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas. “Se prevé que precipitación y evaporación aumentarán, en promedio, en un clima más caliente, pero también sufrirán ajustes globales y regionales en función de dióxido de carbono (CO₂) y otros forzamientos”.

Aunque parece un dato increíble: alrededor del 70% del globo está cubierta por nubes, en cualquier momento. “Pero no todas las nubes son iguales: diferentes tipos de nubes afectan el clima de la Tierra de forma diferente. Mientras que algunas nubes ayudan a calentar la Tierra, otras ayudan a enfriarla”, nos explica la Fundación Nacional de Ciencia ([NSF](#)) de los Estados Unidos. Al momento, sumando estos potenciales de calentar y enfriar de todas las nubes del planeta, lo que resulta es un efecto neto de enfriamiento. – Pero esto puede cambiar, como indica el reciente estudio de Norris y colegas.

El tema es complicado, porque entran varios factores, que entre ellos se pueden retroalimentar de forma positiva o negativa. Por ejemplo, una cobertura densa de nubes durante el día tiende a enfriar el clima, porque refleja la luz solar hacia el espacio. Pero estas mismas nubes pueden tener el efecto contrario en la noche, cuando funcionan como una manta y mantienen el calor cerca de la superficie de la tierra. Noches nubladas son menos frías, una experiencia que muchos de nosotros ya hemos hecha cuando acampamos afuera.

Agreement Between Climate Models and Satellite Records



Regiones donde la mayoría de los modelos climáticos y la mayoría de los registros satelitales están en acuerdo sobre la dirección del cambio de la nubosidad desde los años 80 hasta los comienzos del siglo XX, relativo al promedio global. En color café: más nubes, en celeste: menos nubes; fuente: Joel Norris.

Retroalimentaciones positivas refuerzan el calentamiento global

El efecto energético de [las nubes](#) también cambia con su altitud. Las nubes de estrato, que forman mantos extendidos, se encuentran a alturas inferiores de 2.000 metros y tienden a enfriar. Todo lo contrario las nubes cirros que son más dispersas y se encuentran en altitudes de hasta 20 kilómetros: aportan al calentamiento global, porque dejan pasar buena parte de la luz solar. Las nubes cúmulos, que parecen bolitas de algodón, bloquean la radiación solar, pero también atrapan el calor infrarrojo; su aporte al calentamiento global por tanto puede ser positivo o negativo, según su altura y densidad.

De ahí la importancia del hallazgo del reciente estudio sobre el cambio en la distribución y altura de las nubes en el globo terrestre. El investigador [Norris](#) explica lo siguiente: “Un aumento de CO₂ lleva a un enfriamiento de la estratosfera, así que esta se enfría, pero al mismo tiempo por debajo se calienta la troposfera, y en consecuencia las nubes que están subiendo pueden subir a altitudes más altas que antes”. En la manera que las partes superiores de las nubes llegan a mayores altitudes, como se ha observado mediante los archivos satelitales de los años 1983 – 2009, aumenta su capacidad de atrapar el calor, a la manera de un invernadero.

Luego, el desplazamiento de bandas de nubes hacia los polos les lleva a lugares donde la radiación entrante es menos intensa; por lo tanto su capacidad de reflejar la radiación solar tiene menos efecto que en zonas más cercanas a los trópicos y el ecuador, donde la luz solar es mucho más intensa. Otra vez, el efecto neto es un aumento del calentamiento global.

“Creo que lo que era una sorpresa es que muchas veces pensamos en el cambio climático como algo que va a ocurrir en el futuro”, resumió el investigador principal [Joel Norris](#), un climatólogo de la Universidad de California en San Diego. “Pero esto ocurre en este momento. Ha ocurrido durante el tiempo de mi propia vida – era algo desconcertante”.