



Qué es el efecto invernadero

Posted on Abril 25, 2023

El efecto invernadero es un fenómeno natural que protege a la Tierra y, por tanto, permite la vida. El problema está en que gracias a ciertas acciones humanas dicho efecto está magnificándose, produciéndose así el llamado Calentamiento Global.

¿Qué es el efecto invernadero? El «efecto invernadero» es ampliamente discutido y aunque sus detalles son complicados, sus principios no son difíciles de entender. Sin el efecto invernadero, la radiación del Sol viajaría a la Tierra, se transformaría en calor y se perdería en el espacio.

El efecto invernadero es un proceso en el que la energía del sol penetra fácilmente en la atmósfera inferior y alcanza la superficie de la Tierra. Allí se convierte en calor, pero debido a la presencia de ciertos gases que lo atrapan, como el dióxido de carbono, el metano y el vapor de agua, la atmósfera retiene la radiación solar y el planeta se calienta.

Según la física, la radiación que recibimos del Sol debe ser igual al calor que la Tierra irradia hacia el espacio. Si tuviéramos que devolver menos energía de la que recibimos, nuestro planeta se calentaría demasiado. Y si renviáramos más se enfriaría, en ambos casos haría imposible la vida. A esa fórmula se le llama: balance de energía.

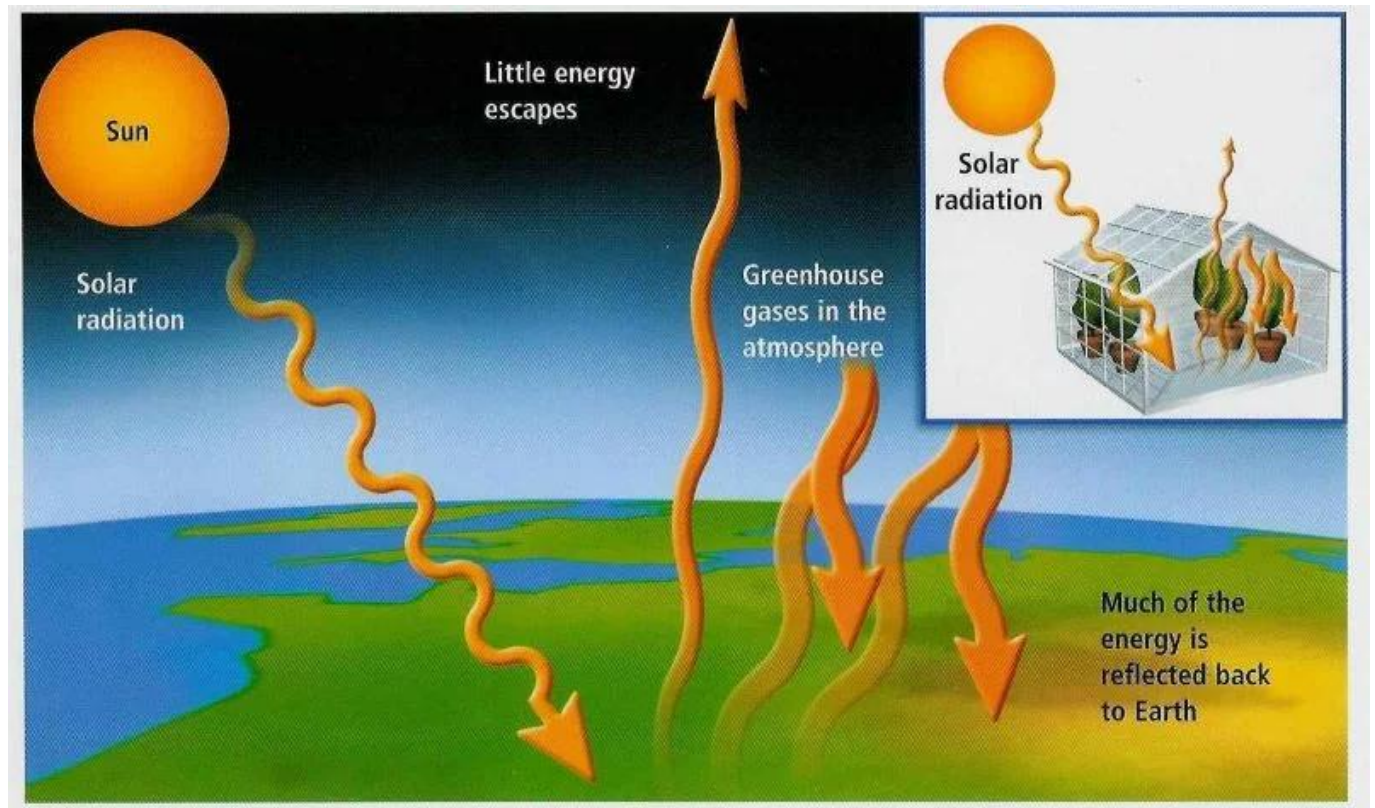
La clave es el equilibrio

A -18 grados Celsius nuestro planeta irradia una cantidad de calor al espacio que es equivalente a la

recibida del sol, la llamada “temperatura aparente”. ¿Cómo podemos hablar de calentamiento global cuando acabamos de indicar que la Tierra debe tener una determinada temperatura? Y ¿cómo es que la temperatura de la superficie de la Tierra no está helada?

La clave para entender esta aparente contradicción es recordar que vivimos en la parte inferior de la atmósfera. En lo que se refiere al equilibrio de la radiación, la atmósfera inferior y la superficie de la Tierra forman parte de un interior “cálido” que protege al planeta.

La temperatura aparente “superficial” se encuentra a unos 5000 metros de altura dentro de la atmósfera. Para comprender mejor este concepto se debe tener en cuenta lo siguiente. La diferencia de elevación entre 0 metros y 5.000 metros corresponde a una diferencia de temperatura de aproximadamente 15 °C.

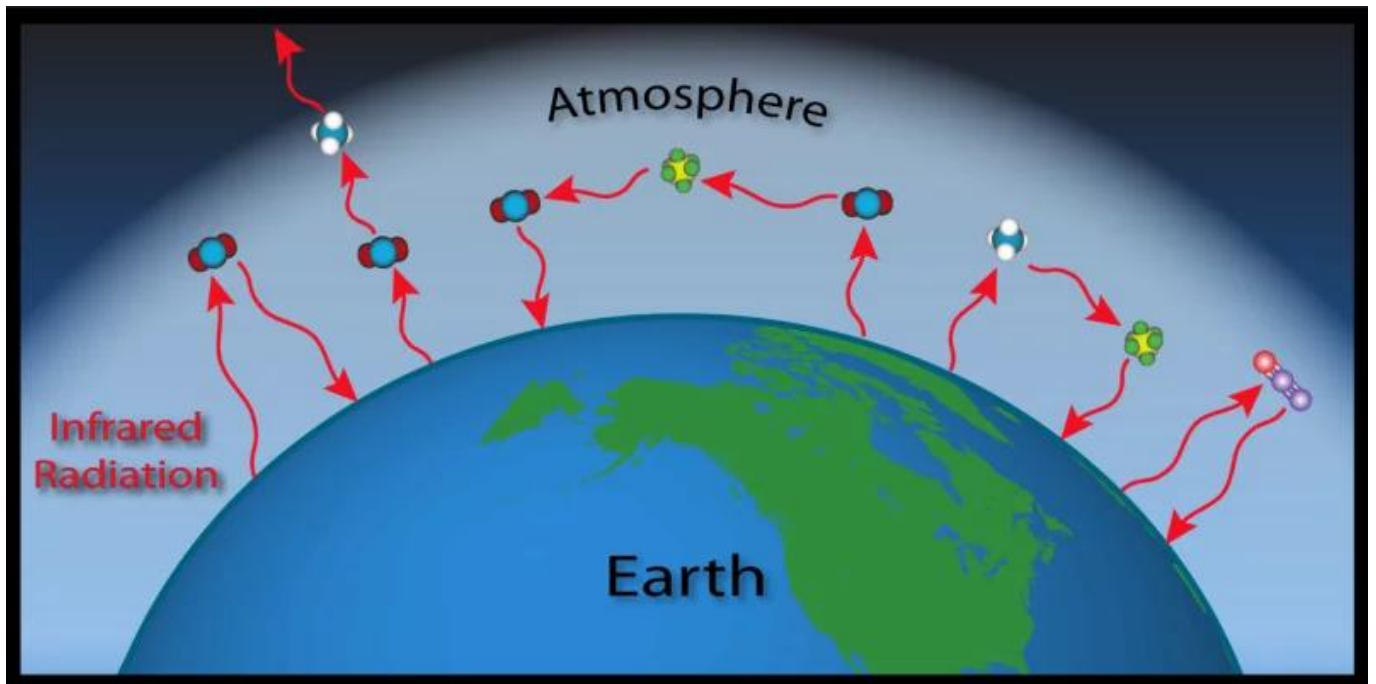


En otras palabras, la Tierra a nivel del mar es 15 °C más caliente de lo que sería sin la atmósfera. Durante los últimos 100 años, más o menos esta superficie aparente de temperatura se ha estado elevando gradualmente en la atmósfera como resultado del calentamiento global de origen antropogénico.

La temperatura de la atmósfera

¿Cómo es posible que la Tierra equilibre exactamente la luz solar entrante con la radiación de calor saliente? La respuesta es sencilla: la cantidad de calor de la Tierra está precisamente ligada a la temperatura de la atmósfera.

Si la temperatura de la superficie aparente es demasiado baja y la Tierra irradia muy poco calor para mantener el equilibrio. Pero si esta es demasiado alta, la Tierra emite más calor del que recibe.



En general, esta retroalimentación negativa estabiliza el equilibrio de la radiación a pesar de todas las variaciones de la temperatura de un lugar a otro y dentro de la columna vertical de la atmósfera. Se ajusta la temperatura de modo que la energía entrante y saliente esté equilibrada.

¿Qué pasa en la Luna?

Si bien la Luna está casi a la misma distancia del Sol que nuestro planeta, carece de atmósfera. Por esa razón, no solo no hay vida en nuestro satélite, sino que la diferencia de temperaturas es realmente radical. Ya que cuando brilla el Sol puede llegar a los 125 °C y en la noche ser de -200 °C.

Si la Tierra no tuviera atmósfera y una capa de gases que indujeran al “efecto invernadero” natural, las temperaturas terrestres también serían extremas. No tendríamos 4 estaciones diferenciadas y seguramente el agua se congelaría o se evaporaría. En todo caso, sería un sitio decididamente inhóspito para vivir.

Variaciones solares

Cuando se habla del efecto invernadero es fundamental tener en cuenta la cantidad de luz solar que llega a la Tierra, lo que depende del tamaño y el brillo del Sol y de la distancia. Los científicos estiman que el tamaño del Sol es constante. El brillo sí que varía un poco, alrededor de una milésima de su valor durante un ciclo solar de once años.

Podemos tomar esto como constante también, llamando al flujo de energía entrante «la constante solar». Uno de los temas polémicos en las discusiones sobre el calentamiento global de los últimos años y que no se ha resuelto por completo es la cuestión de si un sol más brillante puede haber contribuido al aumento de temperatura y al Calentamiento Global.

Factores antropogénicos

A partir de la revolución industrial, los seres humanos han estado generando cantidades muy importantes de gases (los llamados gases de efecto invernadero o GEI) que acaban en la atmósfera. Allí rompen el equilibrio de radiación que debe tener nuestro planeta, haciendo que la temperatura en la superficie sea mayor.

El CO₂ procedente de las combustiones, el metano de la agricultura y la ganadería, los gases del tipo CFC (los que inciden en el agujero de ozono), han ido acumulándose y haciendo que la capa protectora se engrose. Por lo que el interior de la atmósfera está calentándose más rápido de lo que debería. Siempre siguiendo la necesidad de equilibrio físico del balance energético del planeta.