



Diez
preguntas
sobre el
clima

1 ¿Qué es el clima?

En esencia, el clima es el promedio del **tiempo atmosférico** durante semanas, meses, años, décadas, siglos, milenios e incluso eones –miles de millones de años–. En el sistema climático, la principal fuente de energía es la **radiación solar**. La cantidad de energía procedente del sol que llega a la capa externa de la atmósfera en un plano perpendicular a los rayos solares se llama **constante solar**. La superficie terrestre recibe sólo una parte de toda la radiación solar, ya que ésta se debilita en la atmósfera debido a los procesos de dispersión y absorción.

Pero el sol no es el único implicado en la regulación climática. El clima es un sistema muy complejo en el que interactúan el aire, las corrientes oceánicas, el hielo de los polos y de las altas cumbres (criosfera), la superficie de bosques y de desierto, ... La actividad volcánica y las emisiones de gases debidas a la actividad humana también afectan al balance global.

2 ¿Cuáles son las principales zonas climáticas?

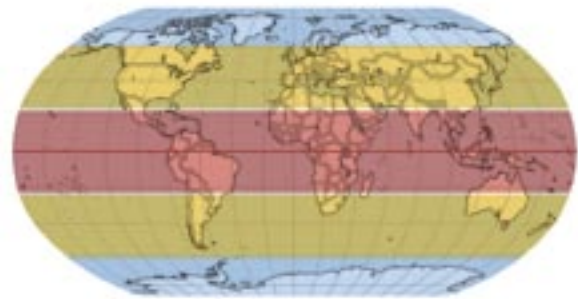
En la Tierra podemos distinguir tres grandes zonas climáticas, que surgen como resultado de la circulación de vientos en la atmósfera. Esta circulación se genera por la diferencia de temperaturas entre el ecuador, que recibe

la máxima radiación solar, y los polos, más fríos. Entre los trópicos de Cáncer y Capricornio se sitúa la **zona cálida o ecuatorial**, donde el aire cálido y húmedo tiende a ascender, se enfría y forma grandes nubes que, casi todos los días al atardecer, descargan lluvia. Históricamente los navegantes conocían a esta franja con el nombre de “calmas ecuatoriales” o “doldrums” (estancamientos), porque debido a los vientos débiles que soplan en esas latitudes los barcos podían permanecer prácticamente inmóviles durante semanas.

A ambos lados de los trópicos se encuentran las **zonas templadas**, caracterizadas por altas presiones y escasas precipitaciones. Incluyen, entre otras, a las regiones con clima mediterráneo.

Finalmente, en los extremos del planeta se sitúan las **zonas polares o frías**, donde las masas de aire gélido descienden desde las alturas y las lluvias son escasas, por lo que es frecuente hablar de “desiertos fríos”.

Zonas climáticas de la Tierra



Zona Polar

Zona Templada

Zona Ecuatorial

3 ¿De qué dependen las variaciones locales del clima?

Dentro de cada zona climática encontramos grandes variaciones provocadas por las diferencias en la distribución de las masas de agua, el relieve, la altitud, la naturaleza del suelo o la vegetación. Así por ejemplo, el agua de los océanos tiene una gran capacidad para almacenar en forma de calor la energía que recibe durante el día o en verano. Ese calor se libera durante la noche o en la estación fría. Por eso las **áreas costeras** disfrutan de un clima más suave, sin bruscas variaciones de temperatura.

Por otro lado, cuando las masas de aire que llegan desde el océano cargadas de humedad se topan con **montañas**, deben ascender para sobrepasarlas. Durante el ascenso se enfrían y forman nubes que generan precipitaciones. Eso explica por qué las laderas de las montañas que reciben habitualmente aire del océano son húmedas. Sin embargo, cuando el aire sobrepasa las montañas inicia un descenso y produce el efecto contrario: se reducen las lluvias. El contraste climático entre las laderas de barvolento —a favor del viento— y las de sotavento —en dirección opuesta— se denomina **efecto Foehn** y es responsable, entre otras cosas, de las diferencias de pluviosidad entre el sur y el norte de los Pirineos.

La cubierta vegetal también influye en el clima local. Las plantas atrapan a través de sus raíces el agua del suelo y la transpiran, en forma de vapor de agua, por sus hojas. Este proceso de **evapotranspiración** favorece las lluvias.

Por si esto fuera poco, la actividad humana puede provocar cambios microclimáticos. De hecho, en muchas ciudades la contaminación atmosférica propicia el aumento de la nubosidad media, altera la circulación de los vientos y disminuye la radiación solar y la transparencia del aire. Son las llamadas “**islas de calor urbano**”.

4 ¿Qué es el albedo?

La cantidad de radiación solar reflejada a la atmósfera por una superficie se conoce como **albedo**. Los diferentes tipos de vegetación muestran distintos albedos. Así, mientras los bosques devuelven poca radiación solar (de un 7 a un 15% en bosques tropicales), los desiertos tienen un alto albedo (21%). Por otra parte, los océanos reflejan un 10% de la luz solar, y el hielo y la nieve entre un 40 y un 90% de la luz recibida. El resultado es una superficie terrestre que devuelve a la atmósfera en torno al 30% de la radiación que recibe del Sol.

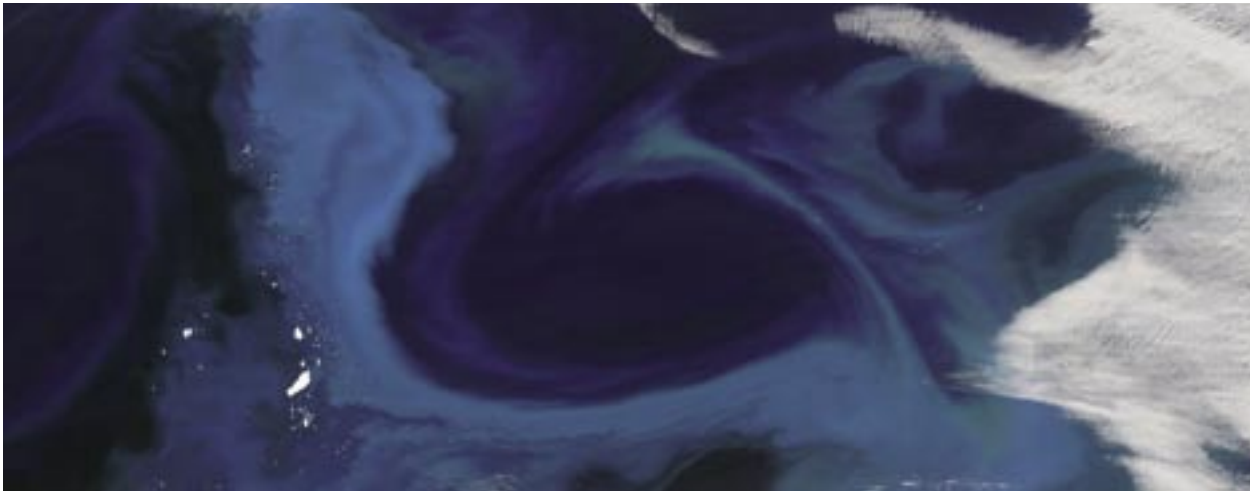
Estudiar la evolución del albedo terrestre puede ayudar a explicar los cambios presentes y futuros en el clima. Por ejemplo, el deshielo de grandes placas oceánicas en los polos ocasionaría una reducción del albedo y, en consecuencia, un incremento acelerado de las temperaturas. La tala de bosques, por el contrario, disminuiría la temperatura de la superficie terrestre, aunque también se reduciría el proceso de evapotranspiración de los árboles, que enfría el aire.

5 ¿En qué consiste el efecto invernadero?

16

La temperatura media de la superficie terrestre se sitúa en unos agradables 15 grados centígrados. Esto es posible gracias al llamado efecto invernadero natural, que retiene en la baja atmósfera parte de la energía solar reflejada por la Tierra y evita que el calor escape. Los responsables de este efecto son, fundamentalmente, el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso atmosféricos. Sin estos **gases** la temperatura terrestre rondaría los -18 grados, y la vida en la Tierra tal y como la conocemos no sería posible.

No obstante, en los últimos años se ha producido un aumento preocupante de las concentraciones atmosféricas de estos gases que podría elevar la temperatura media del planeta. De hecho, estudios recientes revelan que el metano y el dióxido de carbono alcanzaron sus niveles más altos durante el decenio de 1990, debido principalmente al consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), la agricultura y la quema de grandes masas de vegetación. Como resultado de estas actividades humanas la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero es actualmente un 30% superior a la existente antes de la revolución industrial. Si el proceso continúa como hasta ahora, a mediados de siglo la temperatura habrá ascendido entre 1,5 y 4,5 grados. Esto provocaría una alteración global del clima que ha sido bautizada como **cambio climático**.



NASA

Florecimiento de fitoplancton frente a la isla de Georgia del Sur en enero de 2004.

Estas algas microscópicas marinas "secuestran" el dióxido de carbono de la atmósfera en forma de materia orgánica a través de un proceso de fotosíntesis.