

PRÓLOGO

Quizás sorprenda al lector que un libro sobre cambios climáticos comience con un capítulo dedicado a hablar del tiempo geológico y la edad de la Tierra. Pero precisamente, la clave está en un pequeño detalle del título, el plural: cambios climáticos. La Tierra es un planeta con más de 4.500 millones de años (Ma) de historia y a lo largo de este inmenso periodo de tiempo, el cambio ha sido la norma, no la excepción.

Ciertamente, el tiempo —y para muchas personas también el clima— parece algo inmediato en nuestra vida. Todas las mañanas al despertarnos oímos la predicción del tiempo, de año en año más precisa, y cada anomalía o hecho no habitual es rápidamente amplificado por los medios de comunicación y elevado al rango de fenómeno histórico e irreplicable. Nuestra propia visión del hombre como centro de la naturaleza nos impide comprobar la dimensión minúscula de estos cambios dentro del océano de tiempo que se extiende a nuestras espaldas.

La historia de la Tierra es extremadamente larga y en su enorme extensión se han producido una gran cantidad de variaciones en las condiciones climáticas y en el medio

ambiente. Muchos de estos cambios, entre los cuales se encuentran algunos de los más fundamentales, han estado provocados por los propios seres vivos, que han contribuido a cambiar su devenir para siempre.

El reto al que nos enfrentamos hoy día en la discusión sobre el cambio climático es discernir qué parte de él puede formar parte de la variabilidad natural del clima y qué parte puede ser debida a la acción del hombre. Este conocimiento nos va a permitir delimitar los procesos que en él intervienen y aventurar su evolución futura. Sin embargo, la respuesta a esta pregunta no la podemos encontrar en el ámbito de nuestra corta experiencia, que representa una ínfima parte de la dilatada historia de nuestro planeta, sino que debemos buscarla en el pasado, en los cambios y la mutabilidad que, desde siempre, han caracterizado al clima.

Es pues imprescindible, para hacer un análisis riguroso de la situación actual, estudiar y conocer el archivo de los acontecimientos climáticos del pasado de nuestro planeta que se encuentra inscrito en las rocas, constituyendo el registro geológico.

Iniciaremos este viaje al pasado armados de un principio fundamental: el análisis del presente como clave de la interpretación de la historia de nuestro planeta, que ha guiado el desarrollo de la geología moderna. Con las herramientas del análisis geológico, que los investigadores en las ciencias de la Tierra han puesto a punto a lo largo de más de 200 años, podremos interpretar las condiciones ambientales del pasado y considerar los acontecimientos actuales en su adecuada dimensión.

Pero para analizar correctamente las condiciones del clima debemos conocer los elementos que lo componen. De este modo, en el presente volumen dedicaremos un capítulo a describir los principales factores que inciden en la configuración del clima y las complejas relaciones que presentan entre ellos. Estos agentes que vemos actuar hoy día lo hicieron también de forma similar en épocas pasadas, pero para su interpretación necesitamos describir los métodos y herramientas que nos

permiten deducir las condiciones ambientales del pasado. Con ese fin hemos dedicado otro apartado a intentar explicar los métodos que los geólogos, paleoclimatólogos y otros especialistas emplean para analizar el registro geológico y extraer de él la información climática.

Finalmente, en nuestro repaso por los anteriores climas de nuestro planeta hemos escogido un instante geológicamente muy corto, una mínima fracción del tiempo geológico, pero de un gran significado en el contexto actual. En este evento, que tuvo lugar hace 56 Ma, un brusco incremento de los niveles de carbono en la atmósfera provocó un repentino aumento de la temperatura de la Tierra. En un intervalo de unos 20.000 años (un suspiro en tiempo geológico), la temperatura de los océanos aumentó entre 5° y 8 °C en la superficie y entre 5° y 6 °C en los fondos marinos. Este evento tuvo unas consecuencias inmediatas sobre la Tierra: graves perturbaciones climáticas hicieron que numerosas zonas de nuestro planeta sufrieran lluvias torrenciales, la evolución biológica de los organismos vivos se vio fuertemente modificada y los océanos se acidificaron. La fiebre de la Tierra remitió más lentamente que como había llegado y después de 250.000 años los valores de temperatura volvieron a sus condiciones previas. El registro de este acontecimiento está ampliamente distribuido a lo largo de la faz de la Tierra, pero uno de los lugares en los que se encuentra mejor representado es en las rocas que constituyen los Pirineos. Desde las arcillas rojas de la Conca de Tremp a las costas de Zumaya, pasando por las cimas del Cilindro y Monte Perdido en el valle de Ordesa, las rocas de los Pirineos conservan el registro de este evento de forma excepcional.

Es un dicho popular que quien no estudia la historia está obligado a repetirla, y este puede ser también el caso en la actual encrucijada sobre la evolución del clima futuro. Recordemos que la historia de nuestro planeta, recogida en las rocas, es una valiosa fuente de información que necesariamente debemos estudiar para poder predecir nuestro futuro.