

## Cambios climáticos en el Pleistoceno Holoceno

**Gerardo Benito**

CSIC, Centro de Ciencias Medioambientales, Madrid

[benito@ccma.csic.es](mailto:benito@ccma.csic.es)

Resulta evidente que muchas de las cuestiones que se plantean en relación con el cambio climático actual solamente se pueden responder mediante un mejor conocimiento del pasado. Este conocimiento comprende tanto la historia del clima como los cambios y efectos naturales y antrópicos que se han ocasionado en el Sistema Terrestre. Entre las variables a estudiar se incluyen, entre otras, el agua y los suelos, química del aire, estado y distribución de la vegetación y biota marina, y el nivel de los océanos y su dinámica de circulación.

En la interpretación de los datos climáticos debemos tener presente que el sistema Tierra nunca se encuentra en un estado de equilibrio absoluto. De hecho, los estadios de la transición desde el último glacial hacia el presente periodo interglacial se dejaron sentir tan solo hace 10.000 años. Igualmente, el sistema Tierra se encuentra en constante cambio debido a los procesos naturales. Por ejemplo, la temperatura de la superficie terrestre varía considerablemente de año a año y de una década a otra, en respuesta a factores externos, o a través de oscilaciones internas del sistema atmósfera-océano. Estos cambios se producen a corto (10-100 años) y largo plazo (100-1000 años). De esta manera, los registros instrumentales de temperatura de los últimos 100 años se deben de interpretar dentro una perspectiva temporal más amplia que incluyen, en los últimos 1000 años, periodos climáticos generalizables como son el Periodo Cálido Medieval (ocurrido entre 900 y 1200 AD) y la Pequeña Edad del Hielo (1500-1850 AD) o miniglaciación. Estas variaciones climáticas naturales se pueden estar superponiendo al actual calentamiento global debido al efecto invernadero, y por tanto, resulta importante el estudio de los sus mecanismos y efectos.

Esta información relacionada con condiciones climáticas previas se puede obtener a partir de la información preservada en archivos naturales o "proxies" de muchos tipos, que incluyen: testigos de hielo, sedimentos marinos, lacustres y terrestres (fluviales y eólicos, principalmente), anillos de árboles, terrazas de corales, y paleosuelos. El estudio de los parámetros físicos, químicos y biológicos registrados en dichos archivos ha proporcionado una gran cantidad de información tanto del comportamiento "natural" del sistema terrestre, como los impactos antrópicos recientes. La información cuantitativa de los cambios globales del pasado se puede utilizar para documentar los factores de fuerzan el sistema al cambio, y para comprender la respuesta a mayor escala (espacial y temporal) de dichos mecanismos de cambio. Igualmente, permiten poner en un contexto más amplio la tendencia de los datos instrumentales, e identificar los procesos potenciales que relacionan los componentes biológicos, físicos y químicos del sistema terrestre.

### Referencias

- Battarbee R.W. 2004. **Past Climate Variability through Europe and Africa** Paleoenvironmental Research Book Series, Springer.
- Benito, G. y Thorndycraft, V. 2004. **Systematic, palaeoflood and historical data for the improvement of flood risk estimation. Methodological Guidelines.** European Commission. 116 pp.
- Benito, G., Barriendos, M.; Llasat, C.; Machado, M.; Thorndycraft, V. 2005. Impactos sobre los riesgos naturales de origen climático. En: Moreno, J.M. (Coordinador), **Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del Cambio Climático.** 527-548.

- Bradley, Raymond S. 1985. 2ª edición 1999, **Reconstructing Climates of the Quaternary**, Academic Press, 613 pp
- Crowley, Thomas J., and North, Gerald R. 1996. **Paleoclimatology**, Oxford, UK: Clarendon Press) Series : Oxford monographs on geology and geophysics no. 18.
- Cuffey KM, Vimeux F., 2001, Covariation of carbon dioxide and temperature from the Vostok ice core after deuterium-excess correction. **Nature**, **412** (6846):523.
- Gregory, K.J. and Benito, G. (Eds.) 2003 **Palaeohydrology: Understanding Global Change**. John Wiley and Sons, Chichester, 396pp.
- McManus JF 2004 Palaeoclimate: A great grand-daddy of ice cores. **Nature**, **429** (6992):611-612.
- Moore, P; Webb, J.A. & Collinson, A. 1978, 2ª edición 1991. **An illustrated guide to pollen analysis**. Hodder and Stroughton, Londres, 216 pp.
- Rahmstorf S. 2002 Ocean circulation and climate during the past 120,000 years. **Nature** **419**, 207-214.
- Roberts, N. 1989, **The Holocene. An Environmental History** Blackwell Publishers, Oxford, 315 pp.
- Williams, M; Dunkerley, D; de Deckker, P; Kershaw, P. & Chappell, J.,1998. **Quaternary Environments** Oxford University Press Inc., 329 pp.

*WEB: [www.ncdc.noaa.gov/paleo/paleo.html](http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/paleo.html)*