

Uriarte Cantolla, A. (2004) *Historia del clima de la Tierra*. Gobierno Vasco. Departamento de Transportes y Obras Públicas. Dirección de Meteorología y Climatología, Vitoria-Gasteiz, 306 pp.

La climatología española vive un momento dulce de reflexión y obra. Se ha sabido incorporar, con sensatez, a las nuevas corrientes y temáticas que han surgido en los últimos veinte años, y compite sin complejos entre los grupos de investigación más cuajados de la universidad europea. Además, ha ganado en reconocimiento social y hoy en día no sorprende la presencia de magníficos geógrafos en gabinetes de información meteorológica o en equipos multidisciplinares de planificación territorial, asesorando en las cuestiones climáticas, de tanta relevancia socio-económica. Y tampoco ha olvidado la investigación de base. Se editan obras sobre las características de los elementos climáticos, a diferentes escalas de trabajo, y ensayos, bien documentados, sobre la evolución cronológica de los tiempos y climas. Un buen ejemplo de ellos es la obra del prof. Antón Uriarte que nos ocupa, ejemplo de trabajo minucioso y serio, capaz de convertirse en manual de referencia internacional sobre un tema apasionante: el conocimiento preciso —en la medida de lo posible— de las fluctuaciones que ha experimentado el clima de la Tierra desde sus orígenes a la actualidad. No es un tema que haya sido tratado, con frecuencia, por los climatólogos y en general por los geógrafos españoles. Se han editado numerosos trabajos —libros y, sobre todo, artículos de investigación— sobre la validación de la actual hipótesis de cambio climático por efectos invernadero, pero no así, sobre los climas del pasado; y mucho menos monografías que reúnan un análisis integral de la evolución histórica del clima terrestre. Cabe recordar, al respecto, los trabajos de Querreda Sala y Montón Chiva al frente del fértil grupo de climatología de la Universidad Jaume I de Castellón, las aportaciones de los climatólogos de la Universi-

dad de Barcelona (Martí Vide, Barriendos Vallvé, entre otros), las investigaciones que se llevan a cabo en el Instituto Pirenaico de Ecología, de la mano del prof. José Creus Novau, o el ensayo, bien trabado, de García Córdón sobre la evolución histórica del clima terrestre. No hay que olvidar, asimismo, las contribuciones desde la geomorfología al conocimiento de las condiciones ambientales, o específicamente climáticas, de diversas épocas geológicas en territorio español. Se trata, en todos los casos, de estudios rigurosos sobre tiempos y climas del pasado, que manifiestan la extraordinaria madurez de la geografía física en nuestro país.

Historia del Clima de la Tierra tiene un objetivo claro, que el propio autor nos explica en la páginas iniciales de su obra: «...en este libro trato de ordenar en una sucesión cronológica los cambios climáticos más significativos que han ocurrido en la tierra desde sus orígenes hasta hoy mismo». Ahí está el reto. Y se resuelve con soltura en las 306 páginas del manual. Para ello, el libro está organizado en 3 grandes apartados que incluyen los 12 capítulos que lo componen. A través de ellos se hace un recorrido exhaustivo por las condiciones del clima terrestre en las diferentes eras geológicas, desde el origen de la Tierra en el Precámbrico hasta la actualidad; sin olvidar el análisis de la actual hipótesis de cambio climático por efecto invernadero, con revisión crítica de las proyecciones de futuro formuladas hasta el momento presente.

La tarea de explicar las condiciones climáticas del pasado es sumamente difícil, como reconoce el propio autor al comienzo del libro, pero gracias al manejo de una ingente documentación y a la esquematización de procesos, se resuelve aquí con habilidad, dando lugar a un relato coherente y

ameno que no abandona, en ningún momento, el rigor científico. Hay una trabazón meditada de procesos tectónicos, condiciones climáticas y paisajes naturales en cada momento histórico. Todo ello acompañado de mapas, fotos y gráficos explicativos. Es obvio que conforme se avanza en el tiempo el volumen de información facilitado por la investigación es cada vez mayor y con ello la propia precisión de las referencias y datos. Ello podría haber dado lugar a una descompensación a la hora de cimentar la estructura del relato, puesto que cabría la opción de conceder mayor protagonismo al relato de las condiciones climáticas menos alejadas en el tiempo; sin embargo, se ha tenido el acierto de dedicar un número similar de páginas en cada uno de los tres grandes apartados que componen el libro (Precuaternario, Cuaternario y el Clima reciente), lo que indica una excelente capacidad de síntesis del autor. Sin duda el contenido de las dos últimas partes del libro, es el más conocido para el investigador de los tiempos y climas y, en general, para el geógrafo, de ahí que, personalmente, deba destacar el contenido del primer apartado dedicado a la exposición de las condiciones climáticas durante el extenso período de tiempo anterior al Cuaternario (capítulos 1 a 4). Pocas obras de la bibliografía internacional sobre geografía física, contienen tanta información referida a las condiciones climáticas pre-Cuaternarias y, lo más difícil, sobre la regionalización de esas condiciones climáticas en una superficie terrestre muy distinta a la actual.

En este sentido, sorprende la rotundidad de algunas afirmaciones sobre los climas y los tipos de tiempo del pasado (Primera y Segunda Parte), sobre todo si tenemos presente la dificultad que existe, en la actualidad, para el conocimiento preciso de ciertos fenómenos atmosféricos, pero se entienden —y así deben valorarse— como muestra de la sólida tarea de documentación que ha llevado a cabo el autor para cada época histórica y en el marco de una obra de conjunto que pretende la síntesis.

Y ha sido una labor que ha intentado cubrir todas las versiones, opiniones y corrientes existentes sobre cada una de las cuestiones tratadas. Éste es, en mi opinión, el principal valor de este manual. No se olvidan hipótesis o tesis contrapuestas, siempre con la cita precisa de los autores consultados. Esto último es particularmente patente en el apartado dedicado a las condiciones climáticas recientes y a las hipótesis de su evolución futura (Tercera Parte). En sus páginas se explican con detalle los procesos actuales y se desmontan algunas creencias que han calado en la sociedad, convenientemente mal difundidas por los medios de comunicación al amparo de la propaganda intencionada de los grupos de defensa ambiental. Así, se precisa la calidad de los datos meteorológicos que suelen manejarse en los tratamiento estadísticos de tendencias, en especial para el análisis de las temperaturas planetarias; se determinan de modo preciso las ideas sobre la evolución reciente de la precipitación en la totalidad de la superficie terrestre, sobre la fusión de los hielos polares o sobre la destrucción del ozono estratosférico. La actualidad del tema de las estrategias y acuerdos internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero ha hecho necesario introducir —atinadamente— un capítulo final sobre estas cuestiones. Las conclusiones no son nada halagüeñas: el protocolo de Kioto es un acuerdo de mínimos, sobre el que habrá que hacer un seguimiento preciso para poder valorar el grado de su cumplimiento. El hecho de que los Estados Unidos de Norteamérica no lo haya querido firmar, no anuncia nada bueno. Además países como China o la India prevén aumentar sus emisiones en los próximos años. Urge un cambio en el modelo de crecimiento económico mundial basado en la quema de combustibles fósiles; pero es un cambio demasiado brusco a corto plazo como para poder albergar alguna esperanza sobre una mínima mejoría en el proceso actual de contaminación atmosférica terrestre.

Puestos a pedir —y ello sólo ocurre con las obras de motivadora lectura— se echa en falta alguna referencia específica al clima histórico de la península Ibérica, al menos durante el Cuaternario. Las investigaciones sobre el clima del s. XVIII y, específicamente, sobre sus últimos decenios («pulsación Maldá») llevadas a cabo por el grupo de climatología histórica de la Universidad de Barcelona (Barriendos Vallvé) son muy notables y sus conclusiones han merecido reconocimiento europeo. Asimismo, los trabajos sobre evolución del clima de las tierras ibéricas durante los últimos decenios, a escala regional, llevados a cabo en Andalucía (Pita López) y Levante español (Quereda Sala, Montón Chiva), Aragón (Cuadrat) entre otros, han dado resultados muy interesantes, poniendo en cuestión, en algún caso, la hipótesis actual de cambio climático.

El autor ha tenido el acierto de añadir un apartado de apéndices, que detallan conceptos y procesos manejados en las investigaciones de la historia del clima terrestre y que resultan de gran utilidad por su claridad expositiva y carácter didáctico. En ellas se explican sucesivamente el balance energético planetario, el papel del CO₂ y los ciclos del carbono, los efectos climáticos de los aerosoles atmosféricos naturales, la circulación termohalina en el Atlántico, los ciclos de Milankovitch, los isótopos del carbono en la investigación climática (¹³C y ¹⁴C), la importancia del mar en la investigación climática y las aportaciones al conocimiento de los climas del pasado de los hielos de Groenlandia y la Antártida. Son interesantes todos ellos, pero particularmente destacaría los apéndices dedicados a la explicación de las corrientes marinas profundas (*conveyor belt*) en el Atlántico y al papel del mar en la investigación de los climas del pasado, porque son cuestiones menos comunes en este tipo de manuales y cuyo conocimiento tiene, sin embargo, enorme interés para los trabajos climáticos.

Culmina la obra un completo (casi 600 referencias) y actualizado repertorio biblio-

gráfico, en el que se echa de menos, tal vez, la mención a un mayor número de trabajos de climatólogos españoles, puesto que, en los últimos años, como se ha señalado, han llevado a cabo aportaciones relevantes sobre la validación de la hipótesis de cambio climático a escala regional y sus posibles efectos en los elementos climáticos principales.

La presentación formal de la obra es impecable. Recuerda las ediciones de editoriales de lengua inglesa (Oxford, Ashgate, Routledge) que se caracterizan siempre por el cuidado de sus manuales. En este caso, se ha atendido también con mimo la calidad del texto y de los gráficos y fotografías que lo acompañan. Numerosa ilustraciones han sido realizadas por el propio autor, lo que habla de la enorme capacidad didáctica del prof. Uriarte, de la que teníamos buena muestra en su interesante página web (<http://homepage.mac.com/uriarte>), que se ha convertido en referencia obligada entre docentes de enseñanza secundaria y universitaria.

Hace unos años, el prof. Uriarte sorprendió a la comunidad científica con un atrevido ensayo sobre el ozono, clarificador para muchos de los que entonces contemplábamos con sorpresa —y con cierta incredulidad— el desfile de opiniones, de todo signo, sobre este tema a cargo de especialistas y de profanos. Algunas de las conclusiones que se señalaban en aquel trabajo han venido a confirmarse con posterioridad. Ahora, en otro interesante libro, nos presenta una completa síntesis de la evolución del clima terrestre que no olvida, como se ha señalado, la inclusión de investigaciones diversas sobre los diferentes aspectos tratados. Resaltar este aspecto puede parecer obvio, porque se entiende consustancial a una obra científica, pero no resulta descabellada su mención porque en los últimos años, las publicaciones sobre las fluctuaciones del clima terrestre culminan con la asunción, casi de forma unánime, de las «teorías oficiales» sobre esta cuestión.

En suma, un libro de tema complejo pero de fácil lectura; riguroso, didáctico y com-

pleto. De lectura obligada para todos los estudiosos del tiempo y clima terrestre, para geógrafos y para estudiantes de geografía y medio ambiente. Muy útil en las asignaturas de geografía física general y climatología, pero, en general, útil para todo aquél que quiera conocer con detalle, pero con un estilo grato, la evolución pasada, presente y futura del clima de la Tierra.

El pasado agosto, la Agencia Europea del Medio Ambiente editaba su último informe —estado de la cuestión a 2004— sobre los efectos del cambio climático en Europa. Al margen de las conclusiones —no muy optimistas— sobre la evolución futura de temperaturas y precipitaciones en el territorio europeo, sus páginas ponían en evidencia, lamentablemente, el escaso eco eu-

ropeo de la investigación climática española. Ni un solo autor entre los redactores del mismo y tan sólo una cita bibliográfica de científicos españoles. Y ello a pesar de que, en los últimos años, se han desarrollado investigaciones de gran interés sobre esta cuestión en España, como ya se ha puesto de manifiesto. Ojalá, futuras ediciones de dicho informe incluyan referencias sobre estos trabajos, entre los que el presente libro del prof. Uriarte debe convertirse en cita obligada por su calidad, rigor, pluralidad de enfoques y amenidad.

Jorge Olcina Cantos
Instituto Universitario de Geografía
Universidad de Alicante