

excepcional en la Europa Atlántica donde las ciudades-puerto siempre han sido las protagonistas de la vida política, económica y cultural.

En suma, el libro de O'Flanagan es muy sugerente, novedoso en la geografía española, y no deja indiferente al lector.— CARLOS FERRÁS SEXTO (Departamento de Geografía. Universidade de Santiago de Compostela)

*Un manual español de Climatología**

Con la aparición de este libro se cubre una de las mayores deficiencias que tenía, hasta hace muy poco, la enseñanza de la Climatología en nuestras aulas universitarias, al no poder contar con un manual general en español sobre esta disciplina para uso de los alumnos iniciados.

El libro se estructura en dos grandes bloques, complementados con tres interesantes y útiles anexos de contenido muy diferente, una extensa bibliografía, en la que se diferencian las obras generales de las referidas a España y una relación de las principales revistas de climatología. El texto se acompaña de más de 160 ilustraciones, clarificadoras y perfectamente integradas en el contenido teórico, y 38 láminas a color.

Los doce capítulos que componen el primer bloque se dedican a los fundamentos del sistema climático del planeta Tierra. En los siete restantes, que constituyen la segunda parte de la obra, los autores analizan los principales rasgos de la circulación atmosférica templada, tropical y monzónica y temas climáticos de actualidad no sólo por la atención que le prestan los medios de comunicación sino también por ser de gran interés para quienes los investigan, como son la prevención y disminución de los efectos de ciertos riesgos climáticos, el fenómeno de El Niño, el hipotético cambio climático por un aumento del efecto de invernadero a causa de la actividad humana, o el amenazador agujero en la ozonosfera. El denominador común de estos temas es que son el complemento de ciertos temas del bloque primero.

Todo profesor de climatología, materia tan estructurada y cohesionada, habrá sentido alguna vez el deseo, cuando no la necesidad imperiosa, de escribir un manual que sirva de referencia a sus alumnos. Y es que hasta hace muy poco uno de los inconvenientes en la enseñan-

za de esta disciplina en España era la ausencia de buenos manuales universitarios que sirvieran de guía y consulta al alumno de los primeros cursos; profesores y alumnos nos hemos visto obligados a utilizar obras en lengua francesa o inglesa, escritas por meteorólogos o físicos, para explicar o aprender éste o aquel tema. No disponíamos de un texto en español que reuniera todo un temario realizado por geógrafos-climatólogos.

La obra que se reseña es un manual general en todos los sentidos: porque aporta los conocimientos básicos de la ciencia climatológica y por la manera de llevarlo a cabo. Es un libro fácil de leer y seguir porque predomina el orden lógico, y porque el rigor de sus contenidos está avalado por la larga experiencia docente y el reconocido prestigio investigador de sus autores. Éstos consiguen lo que se proponen: claridad expositiva en aras de una finalidad pedagógica; ellos mismos parecen justificarse cuando a la hora de explicar un tema advierten que van a sacrificar la exactitud y el rigor en favor de la comprensión. El texto facilita la comprensión de fenómenos y procesos complejos y difíciles de entender por los alumnos de las facultades de letras, colectivo al que va dirigido el manual, entre quienes son pocos los que manejan con soltura los rudimentos de las matemáticas, la física y la química; ejemplo de ello es la sugerente manera de tratar cuestiones tan espinosas como la frontogénesis de la latitud templada o la evolución de los modelos de la circulación atmosférica. Queda patente en muchas ocasiones que el libro está pensado para ser utilizado por estudiantes y, por tanto, como un instrumento para facilitarles la labor del estudio; lo demuestra la inclusión de las equivalencias en las unidades de medida de ciertos elementos climáticos, del anexo 3 con la simbología de los boletines meteorológicos europeos, o la explicación del juego de los gradientes térmicos.

El libro comienza llamando la atención sobre los frecuentes errores cometidos en el uso de conceptos básicos relacionados con el estudio de la atmósfera y su repercusión en la superficie terrestre. Es preocupante la profusión y la confusión, cada vez más generalizadas, tanto en el lenguaje escrito como hablado, de términos como *clima*, *tiempo*, *meteorología*, *climatología*, etc cometidas por legos y no tan legos en estas materias. A continuación, los autores dedican el grueso del primer capítulo a una interesante revisión de la evolución histórica de ambas ciencias, la Meteorología y la Climatología. Es un análisis escrito con notable claridad, que se completa con el contenido del capítulo 20 dedicado a la historia de la clasificación de los climas del planeta desde que Parménides, filósofo griego del siglo I a J.C., in-

* GIL OLCINA, A. y OLCINA CANTOS, J. (1997) *Climatología general*. Ed. Ariel, Barcelona, 579 págs, 166 figuras, 38 láminas.

dicara la existencia de cinco *Klimatas* (dos frías, dos templadas y una tórrida inhabitable por el excesivo calor), idea ésta última que perdurará en las mentes de muchos hasta que en 1499 Américo Vesputio, en su segundo viaje americano, demostrara que a pesar del calor también estaba habitada la zona tórrida. Tras referirse primero a los escasos avances que los árabes introducen en el conocimiento que los griegos habían establecido en la clasificación climática de la tierra y luego a las consecuencias de los descubrimientos de tierras nuevas o de los instrumentos meteorológicos a lo largo del siglo XVIII en el conocimiento del clima, los autores nos sitúan a finales del siglo XIX período en el que se gestan las primeras clasificaciones empíricas basadas en la combinación de elementos climáticos, fundamentalmente la temperatura y la precipitación, y su relación con la vegetación natural.

A partir de los trabajos de climatología de Julius Hann, publicados entre 1883 y 1911, y la obra de A. de Candolle, se desarrolla un sistema de clasificación de los climas cuya finalidad es establecer la influencia del clima sobre la naturaleza, incluyendo al hombre, y que se basan en la repetición sistemática de unos rasgos esenciales y en unos umbrales térmicos y de pluviosidad fijados, a veces, con criterios subjetivos. Los mejores exponentes de estas clasificaciones son las realizadas por Wilhelm Köppen en 1918 y por Emmanuel de Martonne en 1925, considerada como la clasificación más geográfica aunque también se le reprocha, por parte de algunos, ser una modificación de su predecesora. Tras los avances revolucionarios, dentro de la climatología dinámica, impuestos por los noruegos de la escuela de Bergen, surgirá un nuevo sistema de clasificación basado en las masas de aire, los vientos, o los tipos de tiempo, sin perder de vista su relación con los elementos climáticos. Entre estas clasificaciones genéticas destacan las realizadas por el geógrafo alemán Hettner en 1931, por Flohn en 1950 y por Alissov en 1954.

A pesar de haber transcurrido veinte siglos desde la proposición de Parménides y de que los fundamentos de las clasificaciones difieren bastante, sigue vigente la idea inicial del filósofo griego puesto que continuamos distinguiendo dos franjas frías o polares, dos templadas y una amplia franja central cálida que abarca los climas subtropicales, tropicales y ecuatoriales, tanto si se trata de representar el diferente ritmo climático como si se refiere a la circulación atmosférica dominante en cada una de ellas.

En este extenso primer capítulo los autores aportan una gran cantidad de información y de obras. Mayor uti-

lidad para satisfacer la curiosidad de algunos lectores se hubiese conseguido creando un apartado específico dentro de la bibliografía, tal como se ha hecho con las obras generales y las referidas al clima de España.

Tras llamar nuestra atención sobre los instrumentos y las variadas fuentes de trabajo existentes para abordar cualquier investigación en climatología, se hace un repaso, en el capítulo tercero, a las dos maneras de dividir la atmósfera, según se considere su composición o su temperatura. Su estudio debe completarse con la segunda parte del penúltimo capítulo en el que se analizan los efectos y alteraciones que el hombre está produciendo en este medio gaseoso. Son cuestiones de notable interés que ponen de manifiesto las complejísimas interacciones entre el sol, la atmósfera y la superficie terrestre y el desconocimiento que aún se tiene sobre los efectos que causan el aumento de CO₂ o la disminución de la capa protectora del ozono. A pesar de la existencia de un buen número de modelos climáticos, cuyo denominador común es la sofisticación, los expertos no han podido modelizar con exactitud el papel de todas las variables que entran en juego en el funcionamiento del sistema atmósfera-tierra-sol, siendo, quizá, el comportamiento de la nubosidad y los movimientos del agua oceánica los puntos más oscuros de ese balance energético.

Del tema dedicado a las temperaturas, queremos destacar el epígrafe de los factores por su claridad, que no hace otra cosa que confirmar cuan diferente es la óptica de un geógrafo, como lo son los dos autores, a la de un meteorólogo. Para el primero la finalidad primordial es buscar la explicación de la diversidad espacial de este o aquel elemento climático y sus efectos en la superficie terrestre, que la obtendrá analizando cada uno de los condicionantes básicos, ya sean de índole astronómica, dinámica o geográfica; el segundo se especializa en el estudio del funcionamiento de la atmósfera.

En algunas ocasiones es difícil saber, como docente, cual debe ser la secuencia ideal a seguir en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante. Muchas veces la estrecha interrelación de hechos y procesos en la atmósfera no permite dibujar una línea recta por la que se avance en ese conocimiento, porque se necesita constantemente retroalimentarse de mecanismos y procesos colaterales. En ese sentido, el camino de esa cognición se asemeja más a un paseo por un jardín renacentista lleno de laberintos que por una larga alameda flanqueada por un seto continuo que impide salirse de ella.

La duda respecto al orden a la que me refiero puede surgir al leer los capítulos quinto y sexto. Acaso, cono-

cidas las temperaturas y los factores que actúan en las mismas y antes de adentrarse en los procesos adiabáticos, sería necesario entender la presencia del agua en la atmósfera, como los mismos autores reflejan en el introito del capítulo; de esta forma, es probable que se comprendiera mejor cual es el papel de este elemento, en cualquiera de sus estados, en los cambios verticales de la atmósfera. De nuevo surge la duda, que tiene difícil solución por las continuas *interferencias* o necesidad de conocer previamente ciertos hechos para explicar otros, en lo referente a las masas de aire, de obligado uso a la hora de explicar las modificaciones que experimenta la atmósfera por irrupciones de aires de otras latitudes. Sin embargo, es cierto que en la estructura del temario de un manual hay que optar y decidir un orden.

Particularmente meticuloso y atractivo para cualquier estudioso de los vientos locales es el capítulo noventa, en el que los autores se *recrean* en el efecto föhn con profusión de nombres y efectos locales de este importante fenómeno. Las consecuencias de este viento cálido y seco son variadas y dispares, desde el efecto benefactor en la aceleración de la maduración de ciertos cultivos alpinos, hasta los nocivos para la salud de los habitantes de Innsbruck, de Santander o los de la ciudad de Mendoza, en Argentina, estudiados magistralmente por Endlicher.

De nuevo encontramos otro ejemplo del buen hacer de los autores, al conseguir que temas complejos se conviertan en fáciles y asequibles en el análisis del importante papel de las circulaciones atmosférica y oceánica como reguladoras del calor de la tierra y como vehículos del atemperamiento térmico. Indicar que el segundo cuadro del capítulo diez sigue siendo un ejemplo magnífico para observar estos efectos y, por tanto, de un gran valor didáctico.

Sobresale el capítulo doce, en el que tan sólo 16 páginas son suficientes para una revisión de la evolución de los modelos de la circulación atmosférica general desde finales del siglo xvii hasta la actualidad. Por sí sólo este tema constituye materia para un libro, pero los autores han sabido con gran maestría destacar en esa evolución, pasando revista a 23 modelos diferentes, de los que desarrollan 15, las sucesivas concepciones de cómo funciona la circulación atmosférica y cuáles han sido las piezas y científicos clave. Expresan de forma clara cómo ha ido variando la idea de que el motor impulsor de esa circulación era de carácter termoconvectivo hasta atribuir a los mecanismos dinámicos un gran protagonismo y la revolución que supuso introducir el movimiento de rotación terrestre y las causas mecánicas

vinculadas a él. Por último, señalan cómo la transmisión de energía se produce tanto en sentido latitudinal como longitudinal, y el avance en el conocimiento de la atmósfera al descubrir la existencia de la corriente en chorro en los niveles altos, etc.

Los esquemas gráficos de algunos modelos que los autores incluyen son de gran utilidad al estudiante para que comprenda cómo a lo largo de los siglos, gracias a los avances de la meteorología dinámica, ha ido variando la concepción de la circulación de la atmósfera desde una gran celda única hasta llegar a la gran compartimentación en células; es decir, desde la simplicidad del modelo propuesto por Halley hasta los complicados de Rossby o Meedhl. Es una pena no disponer de un mayor número de esquemas que completara la visión del paso de uno a otro modelo y llama la atención la no inclusión del de Halley que, a pesar de ser modificado por los autores posteriores, tiene el mérito de ser el primero en concebir el funcionamiento de la atmósfera, allá por el año 1686.

Es un manual actualizado y vivo porque incluye las últimas concepciones y discusiones en el seno de la climatología acerca del funcionamiento de las circulaciones templada y tropical. Es el caso de la polémica entre Alain Joly y Jean Jacques Thillet sobre la oportunidad de realizar una revisión conceptual acerca del frente polar, la corriente en chorro y los frentes; o la controvertida tesis defendida por Leroux sobre los anticiclones móviles polares y discutida por sus colegas franceses en el seno de la Asociación Internacional de Climatología, más proclives a mantener la teoría frontogénica noruega que a introducir cambios. Estas discusiones y polémicas reflejan que todavía no tenemos todas las respuestas de cómo es y cómo funciona la capa gaseosa que nos envuelve.

En la explicación de la circulación atmosférica de la latitud templada, los autores se refieren a las borrascas templadas o depresiones frontales con el término, creado por Bjerknes y la escuela noruega, de ciclones noruegos o ciclones extratropicales. Sabiendo la dificultad que tienen los alumnos para comprender la diferente génesis y rasgos de los centros de presión, para distinguir entre baja térmica, depresión frontal, gota fría o ciclón, ¿no hubiese sido mejor utilizar el término de borrasca?. En cambio, sí quedan muy claras las diferencias de otras depresiones no frontales en el mundo templado, a las que se dedica la segunda parte del capítulo trece.

Finalmente, haciéndose eco de la conmemoración del decenio dedicado a los desastres naturales, los auto-

res dedican un extenso y actualizado apartado al tema de las diferentes clasificaciones de huracanes, ciclones y tifones, atendiendo a la potencia de los vientos y las directrices establecidas por cada uno de los centros meteorológicos oficiales encargados del seguimiento de este perturbador fenómeno meteorológico, tan característico de las latitudes cálidas. Este análisis es el complemento del estudio de la génesis y características de los ciclones tropicales, tratado en el capítulo quince. No es de extrañar que estas perturbaciones tropicales tengan su propio apartado dentro de los riesgos climáticos puesto que, por sus efectos devastadores, son consideradas como uno de los mayores riesgos de carácter meteorológico que asolan extensas superficies y afectan a importantes contingentes de población.

En definitiva, reitero la gran utilidad de este manual y su oportuna aparición; debe ser consulta obligada para los estudiantes que por primera vez se introducen en el estudio de la Climatología y, también, de recomendado uso para los profesores de esta disciplina en cuanto invita a reflexionar y a revisar nuestra transmisión de conocimientos a los alumnos.— MARÍA VICTORIA MARZOL JAÉN

*Las redes urbanas**

En los últimos años un objetivo del Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela ha sido ofrecer a los investigadores y estudiantes la posibilidad de disponer en gallego de obras extranjeras de reconocido prestigio. El pasado septiembre se presentaba el libro «As redes urbanas», un compendio de nueve contribuciones bajo la coordinación de Petros Petsimeris, actualmente profesor de la Universidad de Caen. Se trata de una recopilación de seminarios celebrados en la Facultad de Arquitectura del Politécnico de Turín en 1986-1987 y que fueron publicados en Italia bajo el título de *Le reti urbane fra decentramento e centralità. Nuovi aspetti di geografia delle città*.

Los autores partícipes se centran en analizar el declive urbano que registran los países industrializados y aluden a los fenómenos de desurbanización, periurbaniza-

ción, contraurbanización... que surgen como consecuencia de dicha crisis y que en muchas ocasiones se superponen o confunden. Desarrollan sus exposiciones en relación a ciudades italianas, británicas y de los países avanzados en general, por proximidad y conocimiento de causa, mediante una exposición ágil pero que adolece de un elemento primordial, la cartografía.

Si retomamos la idea de Van de Berg recogida en el capítulo introductorio sobre el ciclo de vida de las ciudades podemos decir que éstas, tal cual olas marinas, se organizan en áreas concéntricas. El origen está en el centro el cual debido al proceso urbanizador, entendido como crecimiento de la ciudad, durante los años 1960 se caracterizó por unos ritmos de crecimiento positivos que con el tiempo fueron decayendo a consecuencia de la expansión de nuevas áreas residenciales en la periferia durante la década de los 1970. Petros Petsimeris llega a afirmar, apoyándose en el caso del Piamonte, que en la actualidad el centro sufre una devaluación de tal calibre que ni la prosperidad de la periferia la compensa. Además, el ambiente que vivimos en el interior de nuestras ciudades no es el adecuado para el grado de bienestar exigido por la sociedad. Basta recorrer sus calles para apreciar la contaminación, sobredensificación, cierre de fábricas y comercios, falta de espacios verdes..., lo que se ha traducido en una serie de transformaciones económicas y sociales que nos llevan a pensar en las áreas rurales como paraísos residenciales así como en el recurso a la desconcentración funcional.

El declive urbano es tan grave y notorio que mientras unos autores, como D. Harvey, G. Dematteis, no dudan en ponernos sobre aviso y analizan su consecuencia inmediata, la contraurbanización, otros, como C. Emanuel, L. Sbordone, o A. Bagnasco, nos hablan ya de la existencia de nuevas relaciones en el espacio económico y social.

Un análisis detallado de esta situación nos la ofrece A. J. Fielding en el capítulo quinto mediante el estudio realizado en catorce países del eje Báltico-Asiático. Demuestra que mientras en 1950 se produce una urbanización a pasos agigantados, durante 1970 ésta solo se registra en España. En el resto se ha parado o tiene lugar una contraurbanización. Estamos, pues, ante un nuevo factor a tener en cuenta si queremos comprender la evolución del territorio ya que a través de la localización de industrias y otras actividades en centros menores estos van a actuar como foco de atracción de población y determinar la transformación del sistema urbano. Ésta se ve favorecida tanto por las innovaciones técnicas como por las mejoras en infraestructuras materiales y sociales

* PETSIMERIS, P. (Coordinador) (1996): *As redes urbanas. Unha nova Xeografía das cidades*, Servicio de Publicacións de la Universidade de Santiago de Compostela, 188 págs.