

Saison Brune

Philippe Squarizoni Delcourt 2012. France

478 PÁGINAS. 29'95 EUROS.

Los antecedentes de *Saison Brune*, término que podría traducirse como Estación Parda habría que buscarlos en la publicación de *Dol* en 2007, un tebeo o una historieta corrosiva sobre el segundo mandato del presidente Jacques Chirac, con especial hincapié en el balance social de la etapa del primer ministro Raffarin. Philippe Squarizoni en el desarrollo de *Dol*, al abordar los aspectos ecológicos de la presidencia de Chirac, se topa con el cambio climático, se percata de la amplitud del problema y de los cambios extremadamente importantes que va engendrar y decide documentarse debidamente. Este proceso le conducirá a *Saison brune*, libro o álbum muy documentado y ameno, en el que ha trabajado durante los últimos seis años.

Acostumbrados a asociar inexorablemente la problemática del cambio climático con la producción de sesudas obras o manuales científicos, resulta sorprendente la nueva relación que plantea el autor entre el cambio climático y el mundo de la historieta o del cómic. ¿Y si este nuevo soporte fuera el más adecuado para informar y educar acerca de este tema?

Saison brune debe su nombre a la quinta estación denominada así en el estado de Montana (EE.UU.), periodo de incertidumbre o indecisión meteorológica entre el invierno y la primavera. El autor ve aquí una analogía con la indecisión de nuestro mundo civilizado frente al cambio climático.

Conviene detenerse en el perfil del autor, porque nos ayudará a comprender mejor la trama del libro. P. Squarizoni pasó su infancia en Villeneuve de Berg, entre las llanuras del Ardèche y del Ibie, y en la Isla de la Reunión instalándose después en Lyon para seguir estudios de Letras. Entre 1994 y 1996,

durante la guerra en la antigua Yugoslavia, acude en varias ocasiones a Croacia como voluntario en un proyecto de resolución del conflicto. Posteriormente acudirá a Méjico como observador de los derechos del hombre en una comunidad zapatista de Chiapas. Comenzó a ser conocido por el público a comienzos de los años 2000, por un díptico: *Garduno en temps de paix* y *Zapata en temps de guerre*. En este relato se cuenta la crónica de un joven autor de historietas, militante de Attac, que se pregunta sobre el estado del mundo e intenta definir su compromiso. Participando a la vez de documental, de autobiografía, de ensayo y de la reflexión política, este tipo de



relato anuncia otros como *Torture Blanche*, donde describe su viaje por Palestina e Israel, *Crash-text* o *Dol*.

Saison brune es un ensayo gráfico que provoca e inquieta porque subyace una reflexión descarnada sobre la mundialización. Encuesta política y ensayo comprometido con formato de cómic, donde se entremezclan análisis científicos, entrevistas de especialistas y secuencias

autobiográficas de una gran sensibilidad. Entre vulgarización y análisis, el autor detalla de manera viva cómo funcionan el clima, los gases de efecto invernadero etc. Es un libro político porque disecciona nuestro clima a la vez que las economías liberales occidentales y nuestra 'esquizofrenia' cotidiana. Se entremezclan gráficos, extractos de informes del IPCC, entrevistas de climatólogos, etc. Aparecen Jean-Marc Jancovici, autor de *L'avenir climatique*, director de investigación en el Laboratorio de Ciencias del Clima y del Ambiente, en el que habla del nacimiento del IPCC; Hervé Le Treut, climatólogo director del Instituto Pierre Simon Laplace, que también ha trabajado en el IPCC, 'el IPCC está para hacer una especie de balance de la investigación, y para llevarla de forma sintética a los tomadores de decisión'. Expertos, periodistas como Hervé Kempf, especialista en cuestiones ambientales; Stephane Hallegatte, economista e ingeniero climatólogo, participante en el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (AR4); todo ello salpicado con reflexiones personales y homenajes al cine (Marlon Brando, Serpico, Casablanca...). La primera mitad del libro pormenoriza las causas y las consecuencias del calentamiento. La historia se alimenta, como hemos adelantado, por los diálogos

entre especialistas, sus lecturas y sus discusiones con su mujer Cecilia, y por tanto, se aleja bastante de la historieta tradicional. A lo largo del relato, el autor nos interpela, nos alerta acerca del estado del fenómeno, sus consecuencias, las soluciones que se vislumbran, las responsabilidades de unos y de otros.

Así, el lector toma conciencia de que cada uno de nuestros gestos participa en las emisiones de gases de efecto invernadero pero tam-

bién que es muy difícil adoptar un comportamiento que sea coherente frente al calentamiento climático, de ahí esa cierta forma de esquizofrenia que nos habita según el autor.

Utilización exclusiva del negro y del blanco, delicadeza de los dibujos, grafismo muy realista, diagramas pormenorizados, gran plasticidad; impresionantes los paisajes naturales que recuerdan a los grandes álbumes del japonés Taniguchi; composiciones impactantes, pastiches novedosos, diversificación de los tratamientos visuales, mezclando un dibujo minucioso (paisajes) con fotos, más o menos reelaboradas. Retrocesos y avances entre el pasado y el futuro, ese cuestionarse el comportamiento individual, la ética frente al problema. Comprometido hasta el fondo con la pluma y sus pinceles, uno se siente identificado con la zozobra que muestra, ese continuo plantearse el sentido y el deber de las acciones individuales. Composición valiente y estilo directo; viñetas que a veces reutiliza en otras partes del libro como la escena con su hermana y los delfines –el de trapo y el real-. La fuerza de las viñetas donde el parecido es tan creíble, que parece que sea el propio autor el que te esté contando de viva voz, el texto incluido en los bocadillos.

El libro se estructura en tres partes, que podrían constituir seis capítulos. Los tres primeros están precedidos de tres interludios que tratan sobre el inicio de la obra. Los tres últimos están seguidos de tres interludios sobre los fines.

Los dos primeros capítulos están consagrados a los aspectos del calentamiento: el funcionamiento del clima, la descripción del efecto invernadero, el aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera durante la época moderna. Pero también la experiencia proporcionada por el IPCC, la atribución del calentamiento a las actividades humanas, los diferentes escenarios futuros de las temperaturas, los peligros de los efectos de superación de umbrales, los riesgos de las retroacciones positivas. En la página 87, aparece Jean-Marc Jancovici, autor de *L'avenir climatique*, que, confiesa

que a partir de la creación del IPCC, la comunidad científica está ofreciendo evidencias cada vez más concluyentes de que las actividades humanas van a provocar un calentamiento climático importante, sobre todo en la segunda parte del siglo XXI, existiendo numerosos artículos científicos alertando de la existencia del problema.

En los dos capítulos siguientes, el autor alterna entre el examen de las consecuencias futuras del calentamiento climático (fusión de los glaciares, elevación de las aguas, multiplicación de los temporales, riesgos de sequías en ciertas regiones) y los cuestionarios del narrador y de su mujer frente a esta situación inédita. ¿Qué hacer a nivel individual? ¿Qué hacer cuando lo que se cuestiona es la producción de energía, la industria, los transportes, la construcción, la agricultura? ¿Por dónde se empieza? Necesario pero ridículo, sin proporción con respecto a la amplitud

to climático, a la vez que se preservan la libertad y la democracia?-

En un álbum que rezuma nostalgia, probablemente, la obra más personal de sus libros políticos; Philippe Squarzoni nos ofrece un ensayo, que adolece en algunas partes de cierta falta de coherencia, pero que proporciona esperanza, aun siendo muy pesimista en la materialización de esa esperanza vista la naturaleza de la crisis, de la amplitud de los cambios que hay que llevar a cabo, y del funcionamiento de nuestras sociedades. Turbación que se concreta en esta elección: ¿debe aceptar o declinar una invitación para una estancia de quince días- remunerada en Laos? Con infinito dolor en el alma, renuncia, incluso sabiendo que el avión despegará en cualquier caso.

Acostumbrados a manejar casi exclusivamente la bibliografía de estos temas en inglés, es una sorpresa muy grata contar con este documental francés, tan pensado para la

‘Una sociedad verdaderamente libre, una sociedad autónoma, debe saber autolimitarse, saber que hay cosas que no puede hacer o incluso que no hay que tratar de hacer o que no hay que desear’

de lo que hará falta abordar, el nivel individual parece muy insuficiente.

En los dos últimos capítulos, Squarzoni alarga su cuestionario y examina las posibilidades de reducción de las emisiones y los diferentes escenarios energéticos que se ofrecen a nuestras sociedades (energías renovables, energía nuclear, progreso tecnológico, dominio de la energía ...).

Entre las insuficiencias de los unos y las falsas esperanzas de los otros, el autor describe una alternativa posible que permitiría evitar las consecuencias más graves del calentamiento climático y las opciones políticas, los modelos de sociedad, que estos escenarios implican. Una ventana se abre pero ¿sabremos franquearla? ¿Sabremos inventar una civilización super-capacitada para tomar en cuenta las cuestiones ecológicas? ¿Sabrán evitar nuestras sociedades las consecuencias más graves del calentamiento

divulgación; digno de ser leído en voz alta. No sorprende que haya recibido el premio Léon de Rosen concedido por la Academia Francesa para recompensar una obra, novela, ensayo o tira cómica que mejor haya contribuido a la comprensión y a la difusión de los valores que recuperan la noción de respeto del medio ambiente.

Para concluir, nada mejor que recurrir a la contraportada del libro, donde aparece una citación de Cornelius Castoriadis ‘Una sociedad verdaderamente libre, una sociedad autónoma, debe saber autolimitarse, saber que hay cosas que no puede hacer o incluso que no hay que tratar de hacer o que no hay que desear’

En suma, es un libro muy recomendable, serio, riguroso, en la tradición de la mejor divulgación y modernidad.

María Asunción Pastor Saavedra



Mesoescala Meteorology in Midlatitudes

Paul Markowski e Yvette Richardson, John Wiley and Sons, 2010

Uno de los atractivos de este libro es que, de acuerdo al enfoque general de la serie “Advances in Weather and Climate” de la Royal Meteorological Society (junto con Wiley-Blackwell) a la que pertenece, consigue proporcionar una visión muy actual de los desarrollos en este fascinante campo de las ciencias meteorológicas, pero consiguiendo al mismo tiempo presentar los fundamentos de la ciencia de una forma comprensiva, sucinta y rigurosa. Por tanto, yo diría que es un excelente texto para cualquiera que tenga interés en actualizar sus conocimientos en un campo tan rico en desarrollos, y que progresa, desde sus comienzos ya lejanos a finales de los setenta del pasado siglo, a un ritmo casi diríamos vertiginoso.

No resulta difícil adivinar los factores principales que explican este rápido desarrollo de la mesometeorología. Uno de ellos ha sido, sin duda, los avances en las técnicas de teledeteción en estos últimos años, pues la mesometeorología depende de forma crucial de la información con alta resolución espacial y temporal que estos sistemas (y a menudo sólo ellos) están en condiciones de proporcionar. Otro factor clave ha sido el progreso en la modelización numérica de la atmósfera, que a menudo ha sido herramienta clave en la “experimentación” con sistemas de mesoescala al objeto de establecer modelos conceptuales para este tipo de fenómenos. En este empeño es esencial poder discernir el efecto de distintos parámetros que intervienen en el proceso, y a falta de suficientes casos similares en la naturaleza que reguistren valores suficientemente diversos de los parámetros en cuestión, no queda sino simular

con ordenador el proceso y variar esos parámetros a voluntad para observar los efectos. Por último, cabría añadir como vector básico en el rápido desarrollo de esta rama de la meteorología, el creciente interés por muchos de los fenómenos englobados en esta categoría, a menudo guiado por los impactos importantes: basta pensar en los sistemas convectivos mesoescalares o en los tornados como procesos atmosféricos con gran impacto en la sociedad.

Al abordar esta obra los autores señalan que el campo de la mesometeorología crece sin cesar debido a que es esencialmente un cajón de sastre en que caen todos los fenómenos que escapan, por el lado de las grandes escalas a las teorías quasi-geostróficas, y por el de las pequeñas escalas a la turbulencia. Existe la dificultad añadida de que, no en vano, la primera en desarrollarse fue la meteorología en esas dos escalas límites, pues el situarse en uno de los extremos de la escala permite

la ciclogénesis de sotavento, por razones similares. Igualmente se ha omitido un tratamiento de la modelización numérica de mesoescala, que saldría del marco de la obra por su extensión, aunque numerosas figuras de la obra se basan en modelización numérica. En cambio, se pone particular énfasis en la convección profunda (parte III), tema que los autores reconocen ha atraído sus esfuerzos en el campo de forma particular.

La estructura del libro se define por cuatro partes principales y un anexo. La primera parte trata de los principios generales, comenzando por definir de forma precisa qué es la mesoescala. Se establece la distinción dinámica entre mesoescala y escala sinóptica, introduciendo nociones básicas como el número de Rossby, la aproximación hidrostática o las perturbaciones de presión. El capítulo 2 contiene las ecuaciones y aproximaciones básicas que forman el armazón conceptual para el resto de la obra. Me resultó especialmente interesante, como no especialista en el tema, el apartado sobre perturbaciones de presión, que luego juega un papel esencial en la descripción de la convección profunda, en especial las supercélulas. El último capítulo de esta parte, el 3, se dedica a las inestabilidades de mesoescala (estática, centrífuga, inercial, simétrica y de cizalla), que son los principales motores de los fenómenos de mesoescala, a diferencia de los sinópticos, en que el principal papel lo juega la inestabilidad baroclínica.

La parte II trata de los fenómenos de mesoescala que tienen lugar preferentemente en la troposfera inferior. En primer lugar aborda los fenómenos convectivos en la capa límite, con un tratamiento bastante convencional de los fundamentos de la capa límite, pero con secciones dedicadas a la convección en capa límite y a la convección de “efecto lago” con abundante material gráfico y explicaciones muy interesantes para los no especialistas en esos temas. El segundo capítulo

“No resulta difícil adivinar los factores principales que explican este rápido desarrollo de la mesometeorología”.

efectuar aproximaciones y simplificaciones en las ecuaciones que facilitan el desarrollo de modelos conceptuales (aunque, con todo, la turbulencia es un problema de gran complejidad matemática). En cambio la mesoescala es más refractaria a este tipo de simplificaciones, que en todo caso, cuando se introducen, requieren de justificaciones detalladas basadas en análisis de escala.

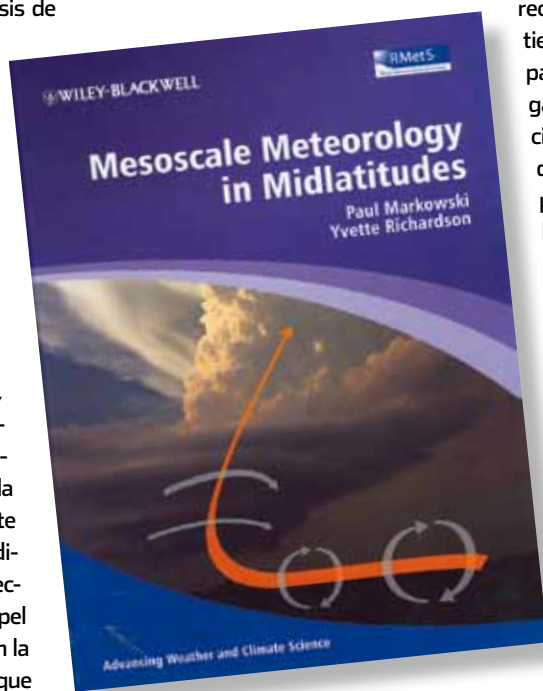
El libro se ciñe, como indica el título, a la mesometeorología de latitudes medias, por tanto no trata temas como los huracanes tropicales ni las bajas polares. Los autores afirman que estos temas tienden a tratarse en libros sobre meteorología sinóptica o tropical. Tampoco se tratan con detalle ni la corriente en chorro ni

de esta parte se dedica a los fenómenos convectivos de límite de masas de aire, como los frentes, las brisas marinas, o los límites de flujo de salida. En este último tema destaca el tratamiento de las corrientes de densidad, con dos enfoques para la derivación de su velocidad: uno, más simple, basado en la aproximación de Boussinesq y flujo no viscoso, y otro, más sofisticado, basado en la ecuación de vorticalidad. Por último, el tercer capítulo trata de las ondas gravitatorias de mesoescala, incluyendo la reflexión de ondas, niveles críticos y los "bores" u ondas gravitatorias inducidas por corrientes de densidad.

La parte III se dedica al análisis de la convección húmeda profunda de mesoescala, y es quizá, como ya se indicó, la parte donde el libro alcanza su mayor plenitud. Comienza con un capítulo sobre el inicio de la convección en el que, después de presentar los fundamentos, se abordan las diversas complejidades que la convección presenta al tratarse en el nivel de la mesoescala, que suponen a menudo abandonar el sencillo modelo de ascenso de paquete. También se trata la convección en altura. El siguiente capítulo, muy interesante, se dedica a la organización de la convección aislada. Comienza con el papel de la cizalla vertical del viento en la organización de la convección, que es esencial en este tratamiento. Siguen apartados sobre la convección de célula única y multicelular, que sirven de preparación para el plato fuerte de este capítulo, las supercélulas. Se analiza con detalle su estructura y tipos, para después presentar modelos conceptuales para el origen de la rotación. Esta se aborda a partir de una ecuación para la vorticalidad vertical linealizada, mostrando que el término de inclinación (*tilting*) de la vorticalidad genera un dipolo de vorticidades que, en el caso de vorticalidad horizontal orientada según el movimiento relativo de la supercélula (*streamwise vorticity*), el término advectivo amplifica y centra en la corriente ascenden-

te. Otro punto fuerte de este capítulo es el análisis pormenorizado del mecanismo de propagación de supercélulas. La conclusión es que esta última se debe al gradiente de presión debido a perturbaciones dinámicas (para el que se presenta la ecuación). Para el caso de hodógrafa de viento curva la propagación lateral se debe al término de forzamiento dinámico no lineal, mientras que para hodógrafa lineal se debe al término de forzamiento lineal.

En el capítulo 9 de esta parte III se tratan los sistemas convectivos de mesoescala. Dentro de estos se pueden distinguir las líneas de turbonada (*squall lines*), los ecos arco (*bow*



echos) y los complejos convectivos de mesoescala. En el tratamiento de las líneas de turbonada y su mantenimiento los autores dedican espacio a la descripción pormenorizada del equilibrio e inclinación de la corriente ascendente, esencial en su mantenimiento y desarrollo, en función de los dos componentes opuestos de la vorticalidad: el proveniente de la cizalla vertical de viento en capas bajas y el que surge de la intrusión fría que avanza con la línea. A continuación se tratan los flujos de entrada posteriores (*rear inflow*) y los ecos arco. Por último se describen los complejos convectivos de mesoescala, con una descripción detallada de

su estructura. Además se aclara su dinámica a partir del esquema de vorticalidad potencial y las circulaciones de mesoescala y convección que induce.

El capítulo 10 se centra en los fenómenos más extremos asociados a la convección profunda, con atención especial a los tornados. El tratamiento de este tipo de fenómeno es extenso, incluyendo una descripción detallada de su estructura y tipos, pero al mismo tiempo analizando con detalle los mecanismos de generación de tornados. En este apartado todos los capítulos anteriores sobre convección de mesoescala permiten presentar las características estructurales que favorecen la formación de tornados, partiendo de un análisis del fundamento para la generación de vórtices que llegan al suelo, en que suele ser esencial la presencia de fuertes corrientes descendentes que trasladen de capas altas al suelo la vorticalidad. También se tratan los vientos de trayectoria rectilínea extremos, como los reventones de distintos tipos y los derechos. Por último se abordan las tormentas con granizo y las inundaciones súbitas.

La última parte IV trata sobre los fenómenos de mesoescala orográficos. La estructura de esta parte comienza con el caso más sencillo en que no hay flujo ambiente, solo calentamiento o enfriamiento en una pendiente, lo que resulta en circulaciones de montaña o de valle. En el siguiente capítulo se considera el caso de viento que encuentra una barrera orográfica, lo que provoca ondas gravitatorias y puede inducir vientos de ladera de carácter extremo. Por último se aborda el caso de viento que queda bloqueado y varios fenómenos concomitantes.

El libro concluye con un apéndice sobre el radar y sus aplicaciones. De acuerdo al enfoque general de esta obra el tratamiento va desde los fundamentos hasta las principales aplicaciones, en especial del radar Doppler. Sin duda una excelente resumen de las ideas principales de esta herramienta esencial en la mesoescala.

José Antonio López Díaz



Novedades editoriales de AEMET



La biblioteca de AEMET ya está en internet

Desde el pasado 18 de diciembre de 2012, la página web de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) dispone de un enlace directo al catálogo de su biblioteca. A partir de esa fecha, puede afirmarse que la biblioteca de AEMET ya está en internet: <http://biblioteca.aemet.es>

Como es bien sabido por todos los lectores de la revista de la AME, la más que centenaria biblioteca de AEMET dispone de un importante fondo especializado en Meteorología y Climatología, tanto en lo que se refiere a monografías como a publicaciones periódicas. Posee, además, documentos relativos a otras materias

como Matemáticas, Física y Medio Ambiente.

La biblioteca de AEMET tiene su sede central en Madrid y cuenta con puntos de servicio en las distintas delegaciones territoriales de la Agencia. El recién creado acceso al catálogo en línea de la biblioteca permite, por ejemplo, realizar búsquedas en el catálogo completo o solo en alguno de los puntos de servicio que forman parte de la biblioteca, acceder a algunos de los subcatálogos existentes (revistas, libros electrónicos, etc.), o conocer las últimas adquisiciones incorporadas a la biblioteca.

Pero además, identificándose como usuario de la biblioteca de AEMET, se pueden consultar y renovar los préstamos, formular sugerencias a la biblioteca, crear y guardar enlaces de interés, y compartir comentarios con otros lectores.

El catálogo está alojado en el sitio web de la biblioteca de AEMET:

<http://www.aemet.es/es/conocer/mas/biblioteca>

En ese mismo sitio web, además del mencionado catálogo, puede accederse gratuitamente a las colecciones digitalizadas del Calendario Meteorológico (con los archivos pdf de todos los números del Calendario salvo el último) y del Boletín Meteorológico (aún en preparación; a lo largo de 2013 se espera completar la digitalización de toda la colección).

Por último, el sitio web de la biblioteca de AEMET también contiene una exposición virtual de fondo antiguo, dirigida a los más bibliófilos, que pretende dar a conocer una parte del conjunto de los libros antiguos sobre Meteorología que se encuentran digitalizados en la web por distintos organismos e instituciones.

