

**27–31**, Ohrid, Macedonia – 3ª Conferencia BALWOIS 2008: Water Observation and Information Systems for Decision Support.  
Web: <http://balwois.viabloga.com/>

#### Junio 2008

**17–27**, Les Houches, Francia – Escuela de verano sobre Capas Límites atmosféricas.–

Web: <http://www.phys.uu.nl/~dop/summerschool/>

**23–27**, Boulder, EE.UU – 9º Simposio Internacional sobre el modelo WRF (Weather Research and Forecasting Model).

Web: [www.wrf-model.org/index.php](http://www.wrf-model.org/index.php)

**26–29**, Denver, EE.UU. – Conferencia Internacional sobre Meteorología en Medios de Difusión de la American Meteorological Society – Web: [www.ametsoc.org/meet/fainst/200836broadcast.html](http://www.ametsoc.org/meet/fainst/200836broadcast.html)

**30–4**, Helsinki, Finlandia – 5ª Conferencia Europea sobre Radar en Meteorología e Hidrología (ERAD 2008).

Web: [http://www.fmi.fi/weather/rain\\_13.html](http://www.fmi.fi/weather/rain_13.html)

#### Julio 2008

**6–11**, Boston, EE.UU. - 2008 IEEE International Geoscience & Remote Sensing Symposium (IGARSS 2008)

Web: [www.igarss08.org/default.asp](http://www.igarss08.org/default.asp)

**7–11**, Cancún, México – Conferencia Internacional sobre Nubes y Precipitación – Web: <http://convention-center.net/iccp2008/>

**8–11**, San Petersburgo, Rusia – Conferencia interdisciplinaria sobre Investigación Polar – Perspectivas Árticas y Antárticas –

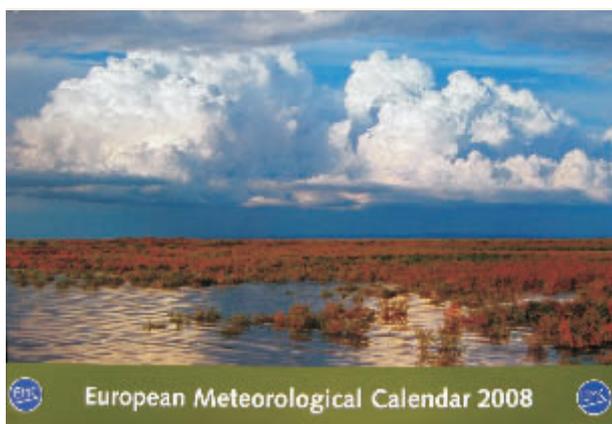
Web: <http://www.scar-iasc-ipy2008.org/>

# Libros



## Calendario meteorológico europeo 2008

EL Calendario Meteorológico Europeo empieza a nacer hace 26 años, con la publicación, por parte de la Deutsche Meteorologische Gesellschaft (DMG), del "Meteorologischer Kalender 1983". Los primeros calendarios –todavía experimentales– partían con la idea de captar la atención de los lectores a través de atractivas fotografías, impresas



en gran formato en las páginas de portada de cada mes. De esta forma, se esperaba despertar en ellos el interés por los textos explicativos, acompañados de gráficos e imágenes a menor tamaño, presentes en las páginas de detrás. A lo largo de los años, los diferentes calendarios fueron así recogiendo gran cantidad de información adicional en dichas páginas, abordando diversos aspectos relacionados con la Meteorología, tales como la óptica atmosférica, la meteorología aeronáutica, las biografías

de reconocidos investigadores de la atmósfera, la predicción del tiempo, etc. Todos los textos, ya en los primeros calendarios, aparecían en inglés y alemán, hasta que en 1997 la Société Météorologique de France (SMF) se unió al proyecto, con lo que los textos, a partir de entonces, pasarían a ser trilingües.

El nuevo "European Meteorological Calendar" nace con la fundación de la European Meteorological Society (EMS) y fue editado conjuntamente con la Royal Meteorological Society si bien, a partir de 2003, ésta decidió retomar su propio calendario, tal como había venido apareciendo desde los años setenta. Desde 2006, cada calendario incluye dos o tres páginas con información sobre cooperación internacional, especialmente relativa a la OMM y a otras organizaciones relacionadas (por ejemplo THORPEX, ARGO, y el Año Polar).

De los comentarios recibidos por parte de los lectores, sabemos que muchos profesores encuentran diversas utilidades en el calendario para sus clases, por ejemplo como fuente de imágenes, por sus textos multilingües, como un medio para explicar diversos fenómenos atmosféricos, etc.

El Calendario es también muy utilizado como regalo en muchos países, de manera que ha alcanzado una tirada de más de 10.000 ejemplares, con una notable acogida entre personas no profesionales de la Meteorología. En la actualidad, aproximadamente entre el 15 y el 20 por ciento de los calendarios se venden fuera de Alemania.

Terminamos esta reseña con el prefacio que aparece cada año en el propio calendario: "Esperamos que, al igual que los anteriores, el presente calendario sirva para transmitir al lector el placer de la observación, el reconocimiento y la comprensión de los fenómenos atmosféricos. En esta línea, confiamos que tanto los expertos en Meteorología como el público general encuentren en él algo estimulante o al menos nuevo. Sobre

todo, esperamos que esta publicación fomente la conciencia del público hacia la Ciencia de la Meteorología”.

Werner Wehry. *Sociedad Meteorológica Alemana (DMG)*  
(Traducido por Fernando Bullón Miró)

Precipitation. Theory, measurement and distribution. Ian Strangeways, 290 págs. Cambridge University Press.

En los albores del siglo XXI, a nadie se le debería escapar el papel desempeñado por la precipitación en el sistema climático; este libro pretende y consigue proporcionar una visión exhaustiva de todos aquellos procesos implicados en el crecimiento de las nubes, lluvia, nieve y hielo, restableciendo la importancia de las medidas. Como puede leerse en el reverso y en la primera hoja del libro, a tenor de los comentarios publicados en revistas de prestigio como el *Internacional Journal of Climatology*, *Precipitation* es una obra de referencia para los investigadores que trabajan en ciencias ambientales, climatología, recursos hídricos y gestión de inundaciones, planificación de acciones contra el cambio climático, sin olvidar a los historiadores del clima.

El libro se estructura en cinco partes perfectamente diferenciadas: parte I (Teorías de la lluvia y la nieve en el pasado), parte II (Teorías actuales de la precipitación), parte III (Medida de la precipitación), parte IV (Distribución global de la precipitación) y parte V (Desarrollos futuros). Cada parte, a su vez, se divide en capítulos y va acompañada de una breve introducción.

El autor es Ian Strangeways, actual director de *TerraData*, empresa consultora en instrumentación meteorológica, hidrológica y de recogida de datos. Como menciona en el prefacio, escribió la mayor parte del libro gracias a la experiencia adquirida en el Instituto de Ecología e Hidrología en Wallingford. En el desempeño de su trabajo tuvo la oportunidad de viajar por todo el mundo, desde las selvas y desiertos hasta la Antártida como consultor de temas tales como la recogida de datos, aviso de inundaciones y proyectos agrícolas. Dice mucho de su calidad personal, el agradecimiento que manifiesta a científicos del renombre de C. Folland, Parker y Hardwick (C. Hadley, Exeter), no sólo por la ayuda prestada sino por la transmisión de sus dudas y preguntas a científicos de otras especialidades. Concluye el prefacio, con una pincelada de humor muy británico, agradeciendo al lector por su lectura, y por qué no, por su compra, recordando que un autor no se hace rico a no ser que escriba sobre las aventuras de Harry Potter o bien la vida privada de un futbolista.

El estilo es conciso, riguroso, claro y muy elegante. La edición es esmerada, con abundantes ilustraciones en blanco y negro. Si recurriéramos a una metáfora culinaria, diríamos que este libro se ha cocinado a fuego lento y, como se menciona en el transcurso de la obra, puede considerarse como una 'demostración y celebración del progreso del método científico y del pensamiento secular'.

En la Parte I se exponen las teorías desde el año 2000 AC hasta 1900. Aprendemos que hasta el siglo XV existieron muy

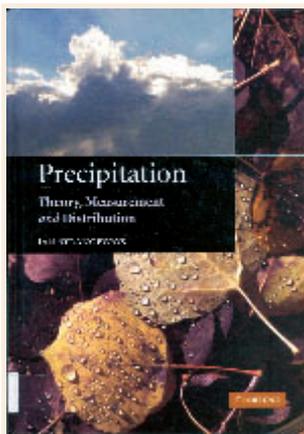
pocas ideas serias y fundadas acerca del funcionamiento del mundo natural. La mayoría de las hipótesis estaban basadas en supersticiones, dogmas religiosos, leyendas o mitos. El autor destina dos capítulos: el primero cubre el período hasta el siglo XVII y el segundo acaba en 1900. Resultan muy instructivos y amenos; unas cuantas páginas nos transportan desde la exploración imaginativa que había caracterizado a los griegos al conocimiento eminentemente práctico de los romanos, con pocas ideas originales pero capaces de recopilar las creencias de los griegos en enciclopedias, y por tanto, de transmitir el conocimiento hasta la Edad Media. En la Edad Media habla del poder de la Iglesia y de figuras como San Isidoro y Beda el Venerable, considerado como el padre de la meteorología inglesa al ser el primer inglés que escribió acerca del tiempo y aunque se nos cuenta que no fue un observador de la naturaleza ni un teórico original, fue capaz de compilar excelente resúmenes del conocimiento existente a partir de las fuentes clásicas. En el periodo de los siglos XIII y XV no se propusieron nuevas ideas y el aprendizaje de los libros primó a la observación, resultando favorecida la literatura clásica. En el siglo XV se va a producir un renacimiento, resultando difícil decir quién o qué fue el detonante de la revolución de pensamiento que ocurrió en el citado siglo. Se habla del empirismo, como la mayor contribución de Inglaterra a la filosofía, movimiento con vínculos con el protestantismo británico. Se subraya el papel de Bacon porque su método científico entronizó una nueva manera de investigar, al observar que la actividad de los estudiantes tenía que ser algo más que limitarse a aprender de los griegos mediante discusiones retóricas. Finalmente, en 1900, se habían establecido las ideas básicas relativas a la precipitación.

En la Parte 2, se exponen las teorías actuales de la precipitación (capítulos 3-6). El capítulo 4 que está dedicado a la formación de nubes es precioso y sorprendente. El marco histórico está cuidado al máximo: se sitúa en 1940 el nacimiento de una nueva disciplina, la física de nubes, centrada fundamentalmente en la

microfísica de nubes, el estudio de cómo se forman las partículas nubosas. Se menciona la intuición de Mason (1957) quién se dio cuenta de que la microfísica era una parte del problema, que era necesario considerar también la dinámica de las nubes, materia referida fundamentalmente al movimiento de la atmósfera que se encuentre implicado en la formación nubosa, desde la escala pequeña de 1 km o inferior a la superior a 100 kms.

Esta es una disciplina de difícil investigación a causa de su gran escala y por la falta de herramientas apropiadas en ese tiempo; hubo que esperar al advenimiento del radar, imágenes de satélite y ordenadores con técnicas de modelización numérica para identificar la mayor parte de los movimientos de aire más importantes asociados con todo tipo de nubes.

La Parte 3 está dedicada a la medida de la precipitación. En la Parte 2 se habían expuesto los procesos básicos de la formación de la precipitación y por tanto, parece lógico tratar el tema de su medida y los muchos problemas que surgen cuando se trata de obtener datos precisos. Hasta finales del siglo XIX, los intentos de medida de la lluvia fueron raros y escasos, describiéndose en el capítulo 7 los primeros intentos. La primera referencia escrita de la medida de lluvia aparece en la India en



el s. IV AC, y se diseñó para uso práctico. En Europa no existen –que se sepa con certeza– pluviómetros hasta el siglo XVII, siendo Benedetto Castelli (1578-1643), monje benedictino y estudiante de Galileo, el primero que hizo una única medida de un evento aislado (carta contenida en la página 143). William Heberden (1769) fue el primero en observar cómo la exposición de los pluviómetros afecta a la recogida de la precipitación. George James Symons (1838-1900) fue un joven asistente del *Meteorological Department of the Board of Trade*, la primera oficina meteorológica inglesa), recogió datos de lluvia de distintas fuentes y experimentó con los distintos tipos de pluviómetro que estaban en uso en su época. El autor insiste en que Symons fue una de las figuras más significativas que ha existido en la medida de la lluvia y en la recogida de sus datos, y la ciencia está en deuda con él. El siguiente capítulo está centrado en los pluviómetros desarrollados en el siglo XX. En una revisión efectuada en 1989 por Sevruck y Klemm se encontraron más de 50 pluviómetros diferentes, siendo el más utilizado el pluviómetro Hellmann.

No existe una solución sencilla para la medida de la nieve, ni siquiera mediante el radar que es el tema del capítulo 10. Hay una referencia muy interesante a una página web diseñada por la Universidad del Estado de Colorado acerca de la medida de nieve en jardines. Respecto a la medida de precipitación desde

satélites, todavía no somos capaces de hacerlo con la precisión requerida desde un punto de vista climatológico y global.

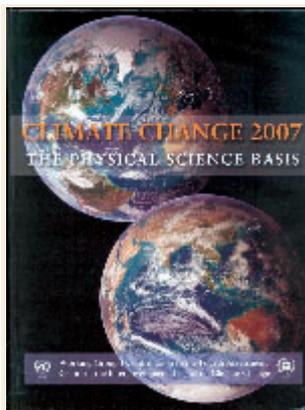
La Parte IV dedicada a la distribución global de la precipitación es uno de los capítulos más interesantes. La preocupación suscitada por el cambio climático ha suscitado la necesidad de disponer de información precisa de la distribución espacio-temporal de la precipitación para la evaluación de modelos climáticos, para el análisis del cambio climático observado y para la generación de escenarios en los estudios de impacto del cambio climático. Información que es importante para la comprensión del balance hídrico a escala global. De lectura imprescindible son el 13, relativo a las medias y las tendencias en la precipitación global, y el 14 que versa sobre la variabilidad (El Niño, la Niña, la NAO, el AO...) y extremos de la precipitación.

La Parte V se centra en los desarrollos futuros. Mirando al radar, el autor piensa que en las próximas décadas se continuará con el refinamiento de los algoritmos, pero existirán incertidumbres sobre la precisión de la conversión de la reflectividad a la intensidad de precipitación y por tanto, a las cantidades totales. Los pluviómetros y los satélites juntos constituyen una combinación poderosa, y representan el camino a seguir. En suma, un libro magnífico de consulta.

*María Asunción Pastor Saavedra*

**Climate Change 2007: The Physical Science Basis.** Contribución del grupo de trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Editado por Susan Solomon y colaboradores. Cambridge University Press. Precios: 45£ (rústica) y 90£ (tapas duras).

Los informes de evaluación del Grupo de Expertos de la ONU sobre el Cambio Climático (IPCC, de sus siglas en inglés), constituyen la referencia más actualizada y autorizada sobre el cambio climático, sus bases físicas, sus impactos, adaptación y vulnerabilidad y su mitigación. Este cuarto informe, que actualiza el hasta ahora más reciente que data del 2001, será la fuente imprescindible de referencia para los estudios del clima y del cambio climático, así como para los responsables de tomar medidas de carácter político que permitan enfrentarnos a este reto, calificado por muchos como el principal al que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Lo que caracteriza a los informes del IPCC, y los hace singulares frente a otros informes de evaluación en otras áreas del conocimiento, es por un lado la mayoritaria participación de la comunidad científica directamente involucrada en la investigación en cambio climático, y por otro lado el proceso de revisión a varias vueltas en el que participan los científicos y los gobiernos con los científicos propuestos por ellos. Los informes del IPCC finalmente los suscriben los gobiernos y por lo tanto constituyen la base científica aceptada por todos para las posteriores negociaciones de carácter ya político sobre cómo evitar la peligrosa interferencia de las actividades humanas en el cambio climático. Los informes del IPCC se construyen mediante un proceso abierto, transparente y sobre todo muy revisado por una gran mayoría de los científicos activos en el tema que hacen que estos informes no sean comparables con informes similares generados en otras áreas de conocimiento. Debe mencionarse



que los informes del IPCC también incluyen puntos de vista no generalmente aceptados o heterodoxos valorándolos convenientemente en el contexto de los resultados más ampliamente aceptados por la comunidad científica.

Este tomo se acompaña de los dos tomos correspondientes a los grupos de trabajo II y III que tratan respectivamente sobre impactos y adaptación y sobre mitigación del cambio climático.

Sin embargo desde una perspectiva climatológica el volumen I es el que presenta un mayor interés. El volumen incluye un resumen técnico y otro para los responsables de toma de decisiones que destilan en unas pocas páginas las principales conclusiones del informe. El lector puede muy fácilmente adentrarse en el texto comenzando por ambos resúmenes que le permitirán una primera visión muy general y adecuada del estado actual de las bases físicas del cambio climático.

El informe -y sobre todo su resumen para políticos- habla ya del carácter inequívoco calentamiento climático tal y como se desprende de multitud de observaciones de la temperatura atmosférica y oceánicas, del aumento del nivel del mar y de la fusión generalizada de los hielos y de la nieve. Asimismo atribuye, con una probabilidad superior al 90%, la causa de este calentamiento al aumento de la concentración en la atmósfera de gases de efecto invernadero. Debe hacerse notar que esto supone un claro avance respecto al tercer informe donde la misma causa se atribuía con una probabilidad solamente del 66%.

Entrando en el contenido de los diferentes capítulos de las bases físicas de este 4º informe de evaluación, se puede agru-

par los diferentes temas cubiertos en tres grandes bloques: (i) un primer bloque trata de la observación de los cambios producidos tanto en la atmósfera, como en los océanos y en los hielos y nieves; (ii) un segundo bloque pone en contexto los cambios observados tanto desde una perspectiva histórica como paleoclimática y relaciona los cambios en el clima con la composición química atmosférica; (iii) finalmente un tercer y último bloque se basa en las proyecciones de cambio climático fundamentalmente para el siglo XXI realizadas con modelos climáticos tanto globales como regionales. En este último bloque se incluyen los estudios de evaluación de modelos y de atribución de las causas del cambio climático.

Dentro del tercer bloque se incluyen también proyecciones regionales más detalladas que en el caso particular de Europa se han beneficiado de los resultados de diferentes proyectos europeos del 5º Programa Marco de la UE relacionados con las proyecciones de cambio climático y su regionalización. Se incluye en el informe un listado de conclusiones robustas, de incertidumbres y de temas que necesitan de investigación adicional que son especialmente útiles tanto para los investigadores activos en el campo del cambio climático, como para los estudiantes o investigadores noveles que necesitan de una visión general del actual nivel de conocimiento en este área de trabajo.

Hay que mencionar finalmente que los informes del IPCC en general, y éste en particular, se nutren de los resultados publicados en revistas con revisión ("peer-reviewed") y el informe se limita a compilar, evaluar, discutir y contextualizar la información que habitualmente está dispersa en multitud de fuentes y referida en muchos casos a regiones y condiciones particulares. Los informes del IPCC hacen un formidable esfuerzo de integración de la información en el que participan muchos de los autores de los artículos originales.

Este volumen dedicado a las bases físicas del cambio climático es la referencia imprescindible para formarse una idea del cambio climático (observado y estimado para el futuro) a la luz de los conocimientos científicos actuales. La información no contenida en este volumen o bien es extremadamente reciente (posterior a finales de 2006) o bien no ha pasado los filtros de calidad que hacen que los resultados científicos sean aceptables y aceptados por la comunidad científica internacional.

*Ernesto Rodríguez Camino*

## Necrológicas



### ARTURO AZPIROZ YOLDI

Arturo Azpiroz Yoldi, nuestro entrañable "Azpiroz" había nacido el 08 de enero de 1923 en Villafranca de Ordizia (Guipúzcoa) y su primer nombramiento, en el Cuerpo de Ayudantes de Meteorología, fue en 1946; estuvo destinado en Bilbao, Santiago, Jerez y finalmente en la Oficina Central. En 1965 perdió a su querido hermano Miguel, meteorólogo de gran prestigio.

Una vez alejado de los trabajos de predicción, ocupó diversos puestos en donde siempre se hizo imprescindible por su cuidadosa técnica y sus profundos conocimientos sobre radiosondas y en general cualquier dispositivo de radiofrecuencia, así como todo tipo de registradores meteorológicos, cuyos mecanismos dominaba a la perfección, pues además constituía su "hobby", fabricando preciosos relojes en los más variados e imaginativos diseños que después regalaba a sus amigos.

Aunque su fama le precedía con el nombre del "Comandante Azpiroz", lo conocí personalmente en 1975 con mi llegada a la Sección de Instrumentación ubicada en Parque de El Retiro, de los tres edificios el del centro, familiarmente "Pasapoga", por su riqueza en maderas nobles y en referencia a una antigua y conocida sala de fiestas. Mi encuentro con Arturo fue proverbial, ya que su sabiduría sobre instrumentos meteorológicos no tenía límites, no se podía dar un paso sin contar con su opinión siempre certera. Las penurias de material por aquel entonces eran endémicas, tanto, que los suministros anuales cubrían malamente la dotación de bandas para registradores; recuerdo que el terrible problema de los frágiles sifones de vidrio para pluviógrafos, verdadera sangría ocasionada fundamentalmente por las duras heladas de nuestra climatología, fueron definitivamente resueltos con su inigualable "sifón metálico" por tanto irrompible, cuyas características técnicas superaban a todo lo conocido mundialmente hasta entonces. Con el paso al Ministerio de Transportes, Arturo pasó a dirigir el negociado de Normalización y Diseño, lo que constituyó un verdadero acierto dada su portentosa imaginación y su creatividad sin límites; pero además, sabía ver sobre los instrumentos cosas en las que nadie había reparado. La cantidad de aparatos diseñados por Azpiroz es casi imposible de enumerar, y que por aquel entonces se llevaban a cabo en los talleres de fresa y torno que la sección tenía en la planta sótano.

Una gran cantidad de su tiempo la dedicaba a la enseñanza de los Instrumentos Meteorológicos a las nuevas generaciones: Meteorólogos, Ayudantes y Observadores, así como Cursos Internacionales han disfrutado de sus enseñanzas, agudas y sabias observaciones. Sus clases además de teóricas eran fundamentalmente prácticas; lo mismo preparaba un sutil haz de cabellos, como una delicada soldadura en un circuito electrónico o una sumamente robusta, con autógena, en un instrumento de hierro. Durante años, después del trabajo, solíamos pasear por El Retiro para estirar las piernas, cambiar impresiones y preparar la jornada siguiente. Después, cuando fui destinado a otros departamentos, continuamos con la costumbre prácticamente a diario, aunque ya no para hablar del trabajo sino de los temas más diversos, y aunque los temas técnicos le seguían apasionando, nuestros temas de conversación saltaban de la historia, a la cosmología o a la terrible política,.. Su fino humor daba a las charlas un divertimento especial, sabía ver en las noticias, como en los instrumentos, detalles, pequeñas cosas, de importancia comúnmente desapercibidas, que necesitaban de una especial agudeza para hacerlas aflorar. Pasados los años, ya jubilados los dos, hemos continuado con nuestros interminables paseos y charlas hasta que hace algo más de un año un infarto cerebral dejó deteriorado su lado derecho, entonces iba a visitarlo y continuábamos las discusiones, ahora para mí con clara ventaja, ya que él apenas podía articular palabra, pero ante mis bromas, seguía como siempre levantando su dedo inquisidor, ahora con la mano izquierda, recriminándome diver-

## Novedades editoriales del Instituto Nacional de Meteorología

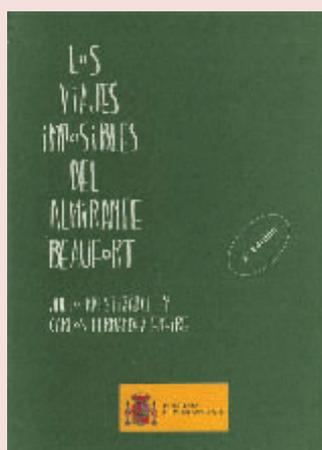


### *Las nubes, las maravillosas nubes*

229 pp. 2007

Este libro es el resultado del concurso de fotografía de nubes convocado en 2004, en el marco de las actividades de la Semana de la Ciencia, y organizado conjuntamente por el INM, la AME y la FECYT.

El libro se estructura en cinco capítulos, los cuatro primeros (didácticos) dedicados a explicar diversos aspectos del estudio de las nubes y, el quinto, que contiene las fotografías seleccionadas del Concurso.



### *Los viajes imposibles del Almirante Beaufort, 2.ª edición*

J. Aristizábal y C. Fernández Freire  
56 pp. + folleto 4 pp. 2007

Segunda edición del cuento infantil integrado por un desplegable de 14 cuerpos dobles (56 páginas) y una separata de 4 páginas.

El libro (redactado en castellano, catalán, gallego y vascuence) representa un recorrido por los vientos de la escala Beaufort a través de una travesía imaginaria del almirante Sir Francis Beaufort (creador de dicha escala) por los mares de nuestro planeta.



### *Estudio de la tormenta tropical Delta y su transición extratropical: efectos meteorológicos en Canarias (27-29 de noviembre de 2005)*

vi + 136 pp. 2007

El 23 de noviembre de 2005, Delta fue declarado tormenta tropical por el CNH de Miami. El día 27 se desplazó rápidamente hacia el NE, sufriendo una transición extratropical. Delta llegó a Canarias transformado en un ciclón extratropical con vientos muy intensos y generalizados, con rachas huracanadas que azotaron todas las islas los días 28 y 29 de noviembre de 2005.

# Raig



C/Nonex de Balboa, 58 28001 Madrid  
Tel: 91 781 23 04 Fax: 91 578 13 68  
madrid.raig@swf.es

[www.raig.com](http://www.raig.com)

Instrumentos

Meteorología - Óptica - Precisión

RAIG es una empresa fundada en 1926 en Barcelona y que actualmente posee delegaciones en Bilbao y Madrid. Está especializada en todo tipo de instrumentos de medición, meteorología y astronomía.

Actualmente, RAIG está involucrada en diferentes proyectos como patrocinadora y promotora de cursos, conferencias y encuentros. Entre ellos están las XXX Jornadas Científicas de la AME, a celebrar en Zaragoza los días 5, 6 y 7 de Mayo de 2008, y de las cuales RAIG es patrocinadora, otorgando uno de los premios del concurso de fotografía convocado con este motivo.

