AME *Boletín*

Octubre 2003 - nº 2

Boletín Informativo y Cultural de la Asociación Meteorológica Española

Boletín de la Asociación Meteorológica Española
Octubre 2003. Número 2. Quinta etapa

SUMARIO

3 PRESENTACION
4 BUZON
5 ACTIVIDADES AME
8 PERFILES: *Climent Ramis Noguera*
18 FOTOGRAFÍA: *Rayos por F. Bullón*
20 CONGRESOS: *Cinco reseñas*
24 LIBROS: *Observar el tiempo por E. Rodríguez*

COLABORACIONES

10 *150 años de la primera reunón meteorológica internacional, por M. Palomares Calderón*
12 *El lanzamiento del MSG-1, por José I. Prieto Fernández*
16 *El interior de un cumulonimbo, por José L. Camacho Ruiz*
26 *En memoria de Inocencio Font, por Lorenzo G. de Pedraza*

EDICION:
F. Aguado Encabo

DISEÑO
M. García López

REDACCIÓN:
L. Balairón Ruiz
A. Alcázar Izquierdo
L. García de Pedraza
A. Linés Escardó
M. Palomares Calderón

DIRECCION POSTAL
Boletín AME
Leonardo Prieto Castro, 8
28040 MADRID

COLABORACIONES
Normativa en la dirección postal o enviando email al editor, faguado@inm.es

Imprime INM

Dep. Leg: M-10961-1976
I.S.S.N: 014-4387
Publicación periódica

Boletín informativo y cultural de difusión gratuita entre los socios.
Tirada de 500 ejemplares.

Foto portada: Jose L. Camacho

Presentación

Luis Balairón Ruiz.
Presidente de la A.M.E.

Estimados socios:

En las elecciones anteriores recabé vuestra participación para que la asociación finalizara su proceso de normalización. Finalizado este proceso casi totalmente, nos encontramos ahora con la tarea de que la AME sirva a sus fines fundacionales, los que dan sentido a su existencia.

La evolución rapidísima del entorno social, económico y político, y de las innovaciones tecnológicas y científicas, condicionan y potencian las actividades meteorológicas, y reclaman más que nunca la existencia de un lugar de encuentro y consenso entre los intereses públicos, representados por la administración, las iniciativas privadas que surgen de nuestra sociedad –española y europea principalmente- y los condicionantes científicos y técnicos que afectan esencialmente a quienes hacen de la meteorología su profesión, total o parcialmente.

La AME quiere ser uno, sino el principal, de esos lugares de encuentro y dada su naturaleza puede serlo. Esto exige que entre sus socios existan miembros de todos los ámbitos citados y no sólo funcionarios del INM. También exige que la procedencia geográfica sea lo más amplia posible.

La lista de candidatos de estas elecciones creo que cumplen suficientemente esas condiciones deseables. No obstante, debo recordar, que la lista que se adjunta es orientativa y no excluye la posibilidad de votar a otras asociados y asociadas que no figuren en ella.

La asociación está lejos aún de ser lo que los tiempos reclaman, pero creo que los pasos que hemos dado son seguros y avanzan en la dirección adecuada. Quiero resaltar el buen momento que atraviesan las relaciones con el INM: "Si la AME no existiera habría que crearla: quiero ser socia desde este momento", son palabras de la actual Directora General del INM, Milagros Couchoud y son una muestra de un cambio importante en las relaciones con la institución pública meteorológica española de referencia. Una relación tan equidistante de la supeditación como de la mutua ignorancia del otro.

Quiero resaltar también el avance de la EMS (Sociedad Meteorológica Europea) al incorporar como miembros asociados a los Servicios Meteorológicos Nacionales de Alemania, Austria, Francia, Holanda, Hungría, Italia, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza. Son también miembros asociados el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio, EUMETNET, EUMETSAT y la Agencia Espacial Europea.

El 9 de octubre, la Directora General del INM, adoptó la decisión de iniciar la tramitación necesaria para la incorporación de la institución a la EMS, a partir de una sugerencia de la AME en ese sentido.

Al finalizar mi mandato como Presidente, quiero agradecer todo vuestro apoyo y paciencia y todo vuestro cariño por la asociación. Quiero pediros también que pongáis todo vuestro interés en VOTAR, por correo, con delegación de voto o viniendo el día de la votación. Como mejor os parezca, pero VOTAD. Es una inyección de moral para quienes se presentan y es la forma de que sus actos estén llenos de fuerza y de seguridad.

Recibid un saludo muy cordial. Muchas gracias a todos

Esta sección está abierta a todos los comentarios, sugerencias y opiniones que creáis oportunas.

Dos respuestas a las tribulaciones de Agapito descritas en el número anterior ...

Queridos colegas de la AME,

Con relación a la estufa de Agapito, hay que decirle que la causa de su resfriado es que la estufa efectivamente calienta el aire de la habitación. En efecto, dejando aparte el calor transmitido por radiación a las paredes de la estancia, etc, supongamos calientamiento adiabático. Entonces el calor desprendido por la estufa no puede más que transformarse en trabajo de expansión o aumento de energía interna del aire. Si la temperatura del aire en la habitación no variara entonces tampoco podría expandirse el aire, luego por reducción al absurdo la temperatura debe subir.

Lo que sí sucede es que la energía interna del aire contenido en la habitación se mantiene constante, que es lo que pudo confundir a Agapito. Esto se debe a que U es proporcional a masa x T , y la masa, teniendo en cuenta que el volumen es constante y la presión también, es inversamente proporcional a la temperatura, de acuerdo a la ley de los gases perfectos. Así que U sí se mantiene constante, pero no T.

Saludos

José A. López Díaz

Queridos amigos,

El resfriado de Agapito parece deberse a esa «deficiencia del pensamiento basado en antecedentes y consecuentes que compara variables solo dos a dos». Sus cálculos son erróneos, no porque la premisa en que basa su razonamiento -la ecuación de los gases perfectos- sea falsa, sino porque no hace un buen uso de ella al omitir que las relaciones que describe entre la presión, el volumen y la temperatura, para tener el sentido que pretende darlas, deben referirse a una masa de aire dentro de un sistema en equilibrio termodinámico; de otro modo, ¿a qué temperatura se refiere si no es la misma en todo el recinto?.

En este caso, es mejor qe considere, por ejemplo, las cualidades de aislamiento del edificio donde tiene instalada su estufa y la elasticidad y poca conductividad térmica del aire. Estas dos últimas propiedades en particular, son las causantes de que el calor generado por la estufa se propague al resto de la habitación en «burbujas» que nacen en su superficie caliente y ascienden por convección (apenas hay conductividad térmica) del aire en contacto con ella. El hecho de que el aire caliente vaya a lo alto de la habitación y la existencia de techo y muros evita que el calor escape y deja la habitación convertida en un entorno calentito y muy apropiado para que Agapito no se refríe. Pero, puesto que apagó la estufa, de momento habrá que recomendar a nuestro querido colega, que visite al médico y que posteriormente asista a un curso de reciclaje en física atmosférica.

F. Aguado

... y una nueva cuestión propuesta

Vestimenta

Es habitual criticar a los turistas por lo inadecuado de su indumentaria, no sólo en cuanto a colorido o armonía, sino también en cuanto a grosor. Y es que basta que luzca el sol para que aparezcan en camiseta en cualquier parque ventoso, por más que la temperatura del aire sea sólo de 12 grados. ¿Son justas estas críticas? Hemos consultado con el meteorólogo Agapito, polémico experto en calores y resfríos, quien nos sugiere que la contribución del sol a nuestro balance energético es esencial: habrá ocasiones primaverales en que la cantidad de ropa sea poco relevante, pues las pérdidas convectivas a través de la piel se compensen con la radiación del sol.

Un ejemplo llamativo donde el sol no interviene directamente es una oficina. Podemos suponer que la temperatura del aire es parecida en verano que en invierno, gracias a la calefacción y al aire acondicionado. Pero mientras que en verano los ocupantes se encuentran cómodos en manga corta, en invierno, a veces incluso a temperatura más alta, abundan los jerseys y las corbatas ajustadas. ¿Cómo explicar esta pequeña paradoja?

Ya sabéis, cualquier ocurrencia en seguida a bu99zo@yahoo.es

Son muy satisfactorios los derroteros que está siguiendo la revista de la AME con artículos de gran interés y alto nivel científico facilitados por personas de cuya valía somos conscientes todos los que conocemos a sus autores. Justo es decir que detrás de todo esto existe la dedicación y el entusiasmo del grupo responsable de su redacción que no escatima ni esfuerzos ni tiempo para sacar adelante algo verdaderamente difícil.

Para facilitarles esta labor es por lo que quiero desde aquí, animaros a todos a colaborar dando vida a la revista, auque sea de una forma muy escueta como puede ser una simple carta al "Buzón", que por otra parte es una de las secciones más dinámicas en cualquier publicación por la pluralidad de opiniones que se integran en tan corto espacio.

Me parece particularmente interesante el apartado dedicado a las novedades bibliográficas donde los comentarios sobre las nuevas publicaciones que aparecen son muy ilustrativos. Esta sección sin duda será buscada con interés y desde luego debería contarse entre las permanentes. Siguiendo la línea abierta en relación con la polémica que han desatado los comentarios de "Agapito" quizás se podrían recoger las explicaciones a sus dudas en otra sección fija divulgativa que se titulara "la meteorología tiene por qué" similar a aquel curioso libro de "la física tiene por qué" en el que hechos cotidianos se relacionaban sus correspondientes explicaciones desde el punto de vista físico.

Y nada más, mucho éxito a los responsables de la revista y saludos para todos

Mª del Milagro García-Pertierra

Actividades AME

DURANTE el pasado trimestre y tras la celebración de la Asamblea Ordinaria Anual, de la que dimos cuenta en el último número del Boletín, la Junta Directiva ha mantenido actividades en torno a la preparación de las Jornadas Científicas de Febrero próximo en Badajoz, la convocatoria de las próximas elecciones y otras rutinarias. La AME colaboró en la conferencia EWOC celebrada en Julio de 2003 en la Universidad Europea de Madrid, que constituyó un éxito, y participó en las Reunión Anual y la Asamblea General de la Sociedad Meteorológica Europea celebradas en Roma durante la tercera semana de Septiembre. De todo ello se informa por separado en este mismo Boletín.

Las vacaciones estivales y algún problema de última hora han impedido el lanzamiento de la página de la AME en Internet que esperamos hacer realidad. por fin, durante el otoño. La Junta quiere también aprovechar para mencionar las dificultades en el cobro de cuotas de algunos asociados por no estar actualizados los datos bancarios. Sería de gran ayuda que los socios a los que no haya llegado el recibo de la Cuota correspondiente al año 2002 se pongan en contacto con el tesorero o el secretario.

Quinta Asamblea General de la EMS

La EMS asume la organización de las conferencias intersectoriales europeas.

LA 5ª Asamblea General de la Sociedad Meteorológica Europea (EMS) tuvo lugar el pasado 17 de Septiembre en Roma, durante la celebración de la Conferencia Europea sobre Aplicaciones de la Meteorología (ECAM). Participaron delegados de 16 países representando a 17 asociaciones de las 32 que son actualmente miembros de la EMS.

El presidente actual de la EMS, Werner Whery anunció al principio de la reunión el acuerdo definitivo para que las Reuniones Anuales de la EMS se conviertan a partir del próximo año en el foro principal de encuentro de los diferentes sectores de la comunidad meteorológica europea, público, privado, y de docencia e investigación. Adoptarán un nuevo formato como reunión científica y técnica de amplio espectro, acogiendo en su programa otras actividades y subreuniones, entre otras las conferencias europeas sobre aplicaciones de la meteorología (ECAM) y climatología (ECAC) que hasta ahora habían sido organizadas por los Servicios Meteorológicos.

La EMS tiene a partir de ahora un trabajo muy importante para la preparación de la próxima reunión anual de Niza en septiembre de 2004. Es muy importante conseguir un éxito importante de organización y participación y entre otras iniciativas se promoverá la asistencia numerosa de los miembros de las asociaciones nacionales. Se va a comenzar enseguida a trabajar en el programa con la colaboración de todas las asociaciones nacionales que quieran implicarse.

La Asamblea discutió también las actividades actuales de la EMS y de sus comités sobre Acreditación, Educación y Publicaciones. Se ha creado un nuevo Comité sobre Medios de Difusión ("Media Committee") con los objetivos de promover el diálogo entre meteorólogos y periodistas y ofrecer ideas para facilitar la colaboración mutua. Además se trataron las actividades en otras áreas europeas y el tema general del futuro de la EMS en un entorno meteorológico que está cambiando muy significativamente en los últimos años. Se necesitan ideas y propuestas de las sociedades nacionales sobre el tema.

La vicepresidenta de la AME ha sido elegida para el Consejo Ejecutivo.

También tuvo lugar la elección de nuevos miembros del Consejo Ejecutivo de la EMS, órgano decisorio entre Asambleas, que está integrado por tres miembros permanentes de las sociedades de Alemania, Francia y Reino Unido (en compensación a su contribución financiera especial), y seis miembros rotatorios. Fue elegida para una de las dos vacantes existentes la vicepresidenta de la AME Rosa María Rodríguez por un período de dos años.

Cualquier asociado de la AME que desee información más detallada sobre las actividades de la EMS y la pasada Asamblea puede dirigirse a la Junta Directiva.

3ª Reunión Anual de la EMS

También durante la semana de celebración de la Conferencia ECAM en Roma tuvo lugar la Reunión Anual de la EMS. En está última ocasión antes de adoptar el ambicioso formato de reuniones venideras constó de dos sesiones. En la primera, el 16 de Septiembre, los directores o representantes de las instituciones que son miembros asociados de la EMS ofrecieron información sobre su actividad y planes para el futuro, con intervenciones de 10 Servicios Meteorológicos Nacionales, varias compañías privadas, el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio, EUMETSAT, EUMETNET y la Agencia Espacial Europea.

Entre otros momentos de interés se suscitó un animado contraste de opiniones entre el director de la multinacional Meteoconsult y el de Météo France sobre el acceso privado a los datos y productos de los organismos meteorológicos oficiales. También destacó la intervención del secretario de la 'American Meteorological Society', invitado por la EMS.

Ron McPherson insistió en la necesidad de colaboración armoniosa entre todos, teniendo presentes cuatro cosas que "hemos aprendido en las últimas décadas": El tiempo es predecible con una anticipación que no imaginábamos, la atmósfera es interdependiente con los continentes y el océano, el clima está cambiando y ese cambio es dependiente de las actividades humanas.

El día 18 tuvieron lugar una serie de atractivas presentaciones sobre el futuro de los satélites en meteorología, seguida de una mesa redonda con intervenciones de expertos de la OMM, EUMETSAT, la Agencia Espacial Europea y el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio. Esas contribuciones se recogerán en una futura edición de las Publication Series de la EMS.

Se ha editado ya el primer volumen de la "EMS Publication Series" sobre la Primera Reunión anual de la EMS en Budapest, 2001, con algunas comunicaciones muy interesantes sobre el futuro de la meteorología (la AME dispone de algunos ejemplares). Se están preparando otros números con contribuciones al 2ª Encuentro Anual de Bruselas, 2002 y a la Conferencia EWOC de Madrid de Julio 2003.

Ya está listo del atractivo calendario de pared para 2004 de la EMS del que se pueden solicitar copias a través de la AME.

Elecciones para renovar la Junta Directiva

Como anunciábamos en el número anterior de este Boletín, la AME celebrará elecciones para renovar su órgano de gobierno durante el presente mes de octubre. Las elecciones se celebrarán siguiendo el procedimiento tradicional por correspondencia descrito en los artículos 9 y 11 de los estatutos con las únicas salvedades de que en esta ocasión son nueve los puestos que es necesario renovar y de que los socios que los ocupaban se encuentran en el cuarto año de ejercicio y por tanto, de acuerdo con el Artículo 10, no podrán ser reelegidos. A tal fin, la Junta Directiva ha remitido recientemente a los asociados una carta de convocatoria en la que se fijan las fechas y se establecen los plazos que deben regir el proceso electoral. En ella, con el solo objeto de orientar la elección y permitir a los candidatos la expresión de sus intenciones, la Junta ha fijado un plazo de presentación de candidaturas que no debe considerarse excluyente ya que los estatutos de la AME permiten la elección de cualquier socio habilitado para ello. El escrutinio se ha señalado para el próximo día 31 de octubre en un acto público a celebrar en el salón de actos de la sede central del INM y que deberá finalizar con la proclamación de aquellos candidatos que hayan obtenido mayor número de votos.

Para facilitar a los asociados el ejercicio de su derecho al voto, la Junta ha decidido también enviar junto a este Boletín la papeleta de votación y el sobre timbrado que debe contenerla; por favor, escribid en ella una lista con vuestros nueve candidatos preferidos y remitidla firmada con tiempo suficiente, antes de la fecha del escrutinio.

Candidatos

Hemos pedido a los candidatos a formar parte de la Junta Directiva de la AME su opinión sobre los principales retos que debe afrontar la Asociación en los próximos dos años, plazo que debería durar su mandato en caso de resultar elegidos Estas son sus respuestas:

Adelaida Portela Lozano
Departamento de Física (Universidad Europea de Madrid)

Desde mi punto de vista, un aspecto en el que debe trabajar la AME en los próximos años es en el acercamiento de la Meteorología a todos los públicos mediante acciones que promuevan su educación y divulgación. Sería interesante, por ejemplo, que la AME colaborara en la mejora de los textos educativos en cuanto a expresiones y conceptos que no aparecen correctamente explicados; también sería importante la realización de cursos para docentes, etc.

Antonio Alastrué Tierra
Oficina Meteorológica del Aeropuerto de Albacete (INM)

La AME, que ha conseguido recientemente remontar sus dificultades, tiene que plantearse en estos momentos, entre otras prioridades, por un lado el integrar de nuevo a la mayoría de profesionales del INM a través de actuaciones de tipo científico, deliberativo y lúdico y por otro el establecimiento de enlaces orgánicos o, en su defecto, estables con otras asociaciones del mismo ámbito que desarrollan su actividad en nuestro pais.

Antonio Mestre Barceló
Servicio de Aplicaciones Meteorológicas (INM)

A mi juicio, la AME debe potenciar su papel como foro de encuentro, de reflexión y de intercambio de conocimiento entre los profesionales de la meteorología, en un momento en que el interés de la sociedad por el clima y el tiempo crece de forma acelerada. También debe favorecer un mejor conocimiento por todos los sectores de la sociedad de lo que es la meteorología en estos comienzos del siglo XX1 y de la labor que realizan los que ejercen nuestra profesión.

Antonio Rodriguez Picazo
Centro de Formación (INM)

Mi propósito principal es ayudar a que se incorporen a nuestra AME el mayor número de personas interesadas en la Meteorología, así como potenciar también una mayor influencia y difusión de la misma en los ámbitos científico, social e institucional..

César Belandia Ruiz-Zorrilla
Empresa Meteobiz

Creo que habría que afianzar la vida de la AME buscando ateder los aspectos más básicos para su supervivencia, como una base de financiación y una definición y atención de actividades. Me parece importante también, abrir la Asociación al entorno europeo y al conjunto de la sociedad española, haciendo de ella un espacio de convivencia para las complementarias comunidades meteorológicas del sector público, de la Universidad y del sector privado.

Ernesto Rodríguez Camino
Servicio de Predicción Numérica (INM)

La AME debería servir de punto de encuentro entre la meteorología operativa (central y autonómica) y la académica, entre el sector público y el, todavía incipiente, sector privado y entre los aficionados y los profesionales de la meteorología

Fermín Elizaga Rodríguez
Servicio de Técnicas de Análisis y Predicción (INM)

La creciente comunidad de profesionales de la meteorología demanda nuevos y mejorados canales de intercambio de ideas y conocimientos. La AME debe ser para ellos, una referencia y un instrumento de participación en todas aquéllas actividades que promuevan el conocimiento y la divulgación científicas y la mejora de los servicios que los distintos colectivos prestan a la sociedad .

Francisco Pérez Puebla
Servicio de Teledetección (INM)

Mi intención es contribuir a la consolidación de la AME porque creo que es un instumento vertebrador de los intereses de la Meteorología y un cauce de defensa profesional para los distintos colectivos que la forman.

Maria Victoria Albizu Etxeberria
Delegación del Colegio de Físicos en Euskadi

Creo que la AME debe potenciar la educación y la divulgación de la Meteorología desde la educación secundaria, promoviendo textos adecuados con prácticas y visitas a la naturaleza. También debe contribuir a la investigación en el campo de la Fisica Atmosférica. Asimismo debería ser un vehículo para que los medios de comunicación den mayor protagonismo a la Meteorología.

Perfiles

Climent Ramis Noguera

Climent Ramis en Likavetos (Atenas), con ocasión del "MEDEX Meeting 2002-A"

Este eminente científico, meteorólogo y miembro de la AME, ha sido nombrado recientemente Director General de Universidad del Govern de las Illes Balears

A la actividad meteorológica se le puede reconocer una faceta científica, en cierto modo académica, y una faceta operativa, la más propia de los servicios meteorológicos. En verdad, un servicio meteorológico avanzado, que quiera progresar en sus funciones más propias, que son las operativas, no puede renunciar a mantener, también, una actividad científica sólida y contrastada. Por otra parte, la colectividad meteorológica académica, universitaria, no está realizando una actividad útil a la sociedad, si en su enseñanza y en su investigación no tiene en cuenta las necesidades de formación y desarrollo del mundo meteorológico operativo.

La persona a la que nos referimos hoy, el Dr. Climent Ramis Noguera, es una buena encarnación de la simbiosis, de la mutua sinergia entre la meteorología científica y la operativa. Desde luego hay otros casos (nos viene a la memoria el insigne profesor Francisco Morán Samaniego, entre otros), pero no hay duda que Climent Ramis es un buen ejemplo de esa simbiosis, de esa interacción, a pesar de las incompatibilidades, a pesar de la imposibilidad legal de estar ejerciendo en plenitud e igualdad en ambos mundos, el académico-universitario y el operativo, más propio de los servicios meteorológicos.

Climent Ramis nació en Llucmajor, Mallorca (Illes Balears), el 5 de enero de 1949. Cursó estudios primarios y secundarios en su localidad natal, en los colegios de las Monjas de la Caridad y de San Buenaventura, respectivamente, realizando el entonces llamado curso preuniversitario en la capital insular, Palma de Mallorca, en el colegio Luis Vives. No había, al terminar, universidad en las Illes Balears, de modo que marchó a Barcelona para recibir enseñanza universitaria, la carrera de Ciencias Físicas, obteniendo la licenciatura en 1972.

Todavía no licenciado, en 1971, ingresó por oposición en el entonces Servicio Meteorológico Nacional (actual Instituto Nacional de Meteorología, INM), como Ayudante de Meteorología (Diplomado de Meteorología del Estado, en la terminología actual), ascendiendo a Meteorólogo Facultativo (Meteorólogo del Estado, ahora) en 1976. Por aquellos años desempeñó puestos plenamente operativos, en la Estación de Radiosondas de Son Bonet (Mallorca) y en la Oficina Meteorológica del Aeropuerto de Palma, donde radicaba, entonces, antes de crearse el Grupo de Predicción y Vigilancia (GPV), gran parte de la predicción meteorológica (aeronáutica, general y marítima) del Centro Meteorológico de Baleares. En 1986 se constituyó el GPV y Climent Ramis abandonó la Oficina del Aeropuerto y se integró en ese grupo, pionero en España.

Climent Ramis compatibilizó en aquellos años el desempeño de la meteorología operativa con la enseñanza (de física) y con la actividad científica. Enseñó, primero, en un instituto de secundaria y desde 1973 en la Universidad, o, mejor dicho, en la delegación universitaria en Palma de la Universidad Autónoma de Barcelona, creada entonces como paso previo a la constitución de la actual Universidad de las Illes Balears (UIB). Climent Ramis ha estado, pues, ligado a la UIB desde que empezó a funcionar como germen, años antes de su creación formal. Ello ocurrió en 1978 y precisamente la lección magistral que inauguró la UIB la pronunció un meteorólogo y profesor universitario, el Prof. Miquel Ballester, "La Meteorologia, una física de l'Aire". Ballester introdujo la enseñanza universitaria de la meteorología en Palma (en 1977) y en ello estuvo C. Ramis desde el principio. Climent Ramis se doctoró en Palma, en 1983, siendo Ballester su director de tesis. Amplió estudios en Italia, Reino Unido y Estados Unidos.

Por aquél entonces, el Prof. Ballester, Climent Ramis y yo mismo estuvimos explorando innovaciones fascinantes en el mundo de la

meteorología. Estudiamos las "rissagues" de Ciutadella de Menorca, introdujimos el análisis meteorológico mesoescalar y nos iniciamos en los fenómenos mesoescalares. Estuvimos embarcados, además, en un experimento de rango mundial, el Experimento Alpino ALPEX.

En 1988 vinieron las incompatibilidades y a Climent Ramis le costó mucho decidirse entre la UIB y el INM. Finalmente optó por la Universidad. Pero nunca ha dejado de mantener un estrecho contacto profesional (y de amistad) con sus compañeros del Centro Meteorológico. Manteniendo ese contacto y formando tándem con el ilustre catedrático Sergio Alonso (incorporado a la UIB en 1983) la actividad científica y docente de Climent Ramis ha sido y es fecunda y, lo que la caracteriza, muy ligada a las necesidades e inquietudes de la meteorología operativa.

La producción científica de Climent Ramis es muy importante. Tiene 74 publicaciones (de las que es autor o coautor), muchas de ellas en prestigiosas revistas internacionales, además de 85 contribuciones a congresos nacionales e internacionales. La temática es muy variada, incluyendo diversos aspectos de la meteorología específicamente mediterránea y de la meteorología mesoescalar (convección, ciclogénesis) y utilizando en ello el diagnóstico objetivo avanzado, la modelización y la experimentación numéricas. También ha tocado en profundidad temas de cariz climático, además de los relacionados con la interacción aire-mar.

En el aspecto docente, cabe destacar, además de su afán y dedicación, que le han llevado a escribir, por ejemplo, unos "Quaderns d'Observació Meteorològica" (nivel A y B), para la enseñanza básica, que obtuvieron un premio del "Govern" de las Illes Balears, o unas "Prácticas de Meteorología", para estudiantes universitarios de la especialidad. Con Sergio Alonso ha cuidado mucho de que sus estudiantes avanzados, becarios, ayudantes, etc., completasen su formación al más alto nivel, fomentando sus estancias en el extranjero y sus publicaciones, cuanto antes, en revistas internacionales. La proyección de Ramis (y Alonso), formando escuela es así, sólida, rica y siempre entrelazando con la meteorología operativa. Ha dirigido varias tesis de licenciatura, memorias de tercer grado y tesis doctorales, entre ellas tres tesis para doctorado internacional europeo.

Desde los años 80 la actividad de C. Ramis ha tenido, también, una faceta de gestión científica. Además de haber sido miembro del comité español para el ALPEX, en aquellos años participó en las reuniones de directores de servicios meteorológicos mediterráneos que estudiaban la creación de un centro internacional para el estudio de los fenómenos meteorológicos mediterráneos. En esa línea, desde que el proyecto MEDEX (Experimento Mediterráneo sobre los ciclones que producen tiempo adverso en el Mediterráneo), impulsado por el INM, fue aprobado (en 2000) como proyecto oficial de la OMM, en el marco del "Programa Mundial de Investigación Meteorológica", C. Ramis es miembro de su Comité Científico Director y ha participado en todas las reuniones del proyecto. Ha sido, además, Investigador Principal de varios proyectos financiados por los sucesivos planes nacionales de I+D y también ha gestionado o cogestionado varios proyectos europeos financiados por la UE.

En 2000 su faceta de gestor adquiere especial relieve, al ser nombrado Director de Promoción de la Investigación de la UIB. Ese cargo le ha llevado a acompañar a vicerrectores y rectores en diversas reuniones.

Por último (por ahora), en julio de 2003 se ha visto sorprendido con un cargo político. Ha pasado a formar parte del recién constituido nuevo Govern de las Illes Balears, como Director General de Universidad, en la Conselleria de Educación y Cultura. El Govern Matas ha realizado este nombramiento (que le separa temporalmente de la docencia y le aleja un tanto de la investigación) atendiendo, no sólo a la capacidad gestora ya demostrada de C. Ramis, sino también a su capacidad de entenderse con la gente más diversa. Y es que Climent Ramis, además de muy notable científico y profesor, es una gran persona, abierto, altruista, comprensivo. La UIB está satisfecha, considerando a C. Ramis un muy buen interlocutor directo en el Govern.

Climent Ramis es, además, una persona de pueblo y de campo, profundamente enraizado en su tierra. Le viene de atrás, de familia. En 1988 fue elegido Pregonero de las "Fires de Llucmajor". Mateu Montserrat, que le presentaba, dijo de él que había nacido "en el seno de unas ancestrales familias de campesinos de las Casas Solariegas de Can Cameta y Can Tofolet". Climent Ramis conoce y ama profundamente la naturaleza y ha cuidado especialmente de Can Cameta, una finca del siglo XVII, perdida en lo más profundo de la intacta "marina" de Llucmajor. Las cenas y almuerzos de Can Cameta son gloriosos y en ellos han participado, en ocasiones, renombrados científicos de otros países, incluso de otros continentes.

Climent Ramis está casado con Margalida Pocoví, también "antigua" llucmayorera, y ambos tienen un hijo, Sebastià.

Agustí Jansà

Historia

150 AÑOS DE LA PRIMERA REUNIÓN METEOROLÓGICA INTERNACIONAL

por Manuel Palomares

El pasado mes de Agosto se celebró el 150 aniversario de la Conferencia Marítima de Bruselas en 1853. Dentro de la conferencia se dedicaron varias sesiones a discutir la cooperación meteorológica entre las diversas naciones de la tierra. Se trata por tanto de una ocasión oportuna para recordar algunos antecedentes y relatar algún detalle de cómo transcurrió aquella primera reunión de cooperación internacional en meteorología.

HASTA finales del siglo XVIII la noción más extendida acerca del desarrollo de los fenómenos atmosféricos era que tenían causas y ámbito bastante locales. Sin embargo algunas de esas mentes creativas que hacen progresar a la humanidad empezaron pronto a sospechar que existía una fuerte dependencia entre el tiempo atmosférico en diferentes puntos de la tierra. Uno de estos hombres fue Benjamín Franklin, el político y científico americano a quien se suele recordar por sus experimentos con las tormentas eléctricas que estuvieron a punto de costarle la vida en una ocasión. Pero Franklin estaba interesado en todos los aspectos de la meteorología. En Octubre de 1743 sucedió algo que le dejó perplejo. Una tormenta que afectó a Filadelfia le impidió contemplar un eclipse lunar pronosticado para las nueve de la noche, pero unos días después recibió una carta de su hermano contándole que en Boston, a 640 kilómetros de distancia, el eclipse se había visto bien y la borrasca no se dejó sentir hasta unas horas después. Franklin investigó la información de otros puntos del país y llegó a la conclusión de que la tormenta y los vientos asociados se habían desplazado con dirección nordeste desde Georgia a Nueva Inglaterra. Fue probablemente el primer estudio sinóptico del movimiento de una perturbación meteorológica.

Los promotores de la Conferencia: M.F. Maury y Jacques Quételet.

Durante los años siguientes los descubrimientos sobre los movimientos atmosféricos y, particularmente, su relación con los valores de la presión, confirmaron la estrecha relación entre las situaciones atmosféricas de diferentes zonas de la Tierra, suscitándose la necesidad de crear redes de observatorios que tomasen las mismas medidas a unas horas convenidas a fin de estudiar la atmósfera en áreas extensas. Con ello pudieron prepararse los primeros mapas del tiempo por Brandes en Alemania (1820-21) y otros pioneros, aunque referidos a datos bastante anteriores, pues la lentitud de las comunicaciones impedía reunir las observaciones de diferentes lugares hasta varios días después de producirse. Cuando el invento del telégrafo resolvió ese problema se hizo más urgente que nunca coordinar las observaciones de distintos países, lograr que se realizasen a las mismas horas y con los mismos métodos y que se transmitieran puntualmente. La colaboración meteorológica internacional no era ya solo una iniciativa científica sino una necesidad práctica.

No fue casualidad que la Conferencia Marítima de Bruselas dedicase gran parte de su trabajo a los problemas meteorológicos. La navegación marítima era entonces la gran interesada en los progresos de la meteorología y a su vez responsable muy directo de muchos de sus avances (se recomienda leer el sugestivo trabajo histórico del socio de la AME Carlos Zabaleta q.e.p.d. citado al final). El principal promotor de la Conferencia fue Matthew Fontaine Maury (1806-1873), teniente de navío de la marina de Estados Unidos. Durante su juventud navegó por todos los mares, pero un accidente le retiró del servicio activo ocupando un cargo en tierra. Se dedicó entonces al estudio minucioso de los vientos y corrientes marinas, fundándose en observaciones de buques recopiladas durante nueve años y procesando cientos de miles de datos. Con ello preparó el primer atlas climatológico marino que se conoce: la "Cartas de vientos y corrientes" para los océanos Atlántico, Pacífico e Indico. Fue un precursor de la idea de rutas o derrotas marítimas óptimas y también diseñó libros de registro y métodos para las observaciones meteorológicas a bordo de los buques.

La mayoría de los participantes en la conferencia

de Bruselas, pertenecientes a once países europeos y a Estados Unidos, eran oficiales de marina, pero se encontraba también presente Jacques Quételet, matemático belga (fue uno de los fundadores de la estadística moderna) y director del primer observatorio meteorológico de Bélgica. La principal propuesta, presentada por Maury y aprobada por la Conferencia, proponía que los buques de todos los países marítimos "cooperen y efectúen las observaciones meteorológicas de tal manera y con tales medios que el sistema sea uniforme …." añadiendo que "Parece no sólo adecuado, sino también conveniente que los formatos de los libros de registro a utilizar, las descripciones de los instrumentos que han de emplearse y los elementos que han de observarse, así como el manejo de dichos instru-mentos y los métodos y sistemas de observación, constituyan el trabajo común de las principales partes interesadas".

La propuesta podría haberse formulado casi exactamente igual en la actualidad. De hecho no hace muchos años que una resolución del Consejo Ejecutivo de la Organización Meteoro-lógica Mundial recomendaba la conveniencia de "conseguir cierta uniformidad en los libros de registro de las observaciones meteorológicas marinas" No tardó en observarse que eso ya había sido propuesto en Bruselas en 1853.

Tras la conferencia de Bruselas, el mismo Quételet y otros científicos y responsables de servicios meteorológicos comenzaron a insistir en la necesidad de aplicar las conclusiones de la conferencia de Bruselas al trabajo meteo-rológico en general y conseguir que la cooperación internacional se hiciese efectiva. Costó veinte años más, pero al fin en 1873 se celebró en Viena el primer Congreso Meteoro-lógoico Internacional, presidido por el famoso meteorólogo holandés C.H.D. Buys-Ballot.

En ese congreso nació la Organización Meteorológica Internacional, predecesora de la actual OMM. Desde entonces la cooperación internacional en meteorología no ha cesado de crecer y reforzarse, pero su primer precedente histórico tuvo lugar hace ahora 150 años en la conferencia de Bruselas.

M. Palomares

Referencias:

"**La mar en la historia de la meteorología**" Zabaleta C., VII Jornadas de la AME (1975); "**Cien años de cooperación Internacional en Meteorología**",OMM (1973); "**The History of Geophysics and Meteorology: An Annotated Bibliography**" Bush S., Landsberg, H. (1985) Gerland, New York; "**La cooperación meteorológica internacional (I): perspectiva histórica**" Palomares M. (2002), RAM nº 1.

L'INDÉPENDANCE BELGE.

Edition du matin.

25 AOUT 1853.

Observatoire royal.

Congrès pour la navigation et la météorologie.

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs des travaux du lieutenant Maury, directeur de l'Observatoire de Washington, et des résultats importants auxquels il est parvenu par l'étude simultanée de la navigation et de la météorologie. Ces résultats, paraît-il, auront pour effet d'abréger singulièrement les relations entre l'un et l'autre hémisphère. Déjà ils ont été accueillis de la manière la plus honorable et particulièrement par les Anglais, dont nul ne contestera la compétence en ces matières.

Pour donner à ces travaux une extension plus grande, le gouvernement des Etats-Unis s'est adressé aux différents Etats maritimes pour leur proposer de se réunir en congrès. Cet appel a été favorablement accueilli, et Bruxelles a été désigné pour lieu des conférences. La première séance a eu lieu hier, à onze heures du matin, à l'hôtel du ministère de l'intérieur.

Les délégués présents étaient, pour :

Les Etats-Unis d'Amérique, M. le lieutenant Maury;
La Russie, M. le capitaine de Gokowenka;
La Hollande, M. le lieutenant Janssens;
La France, M. Delamarche, ingénieur hydrographe;
La Norwège, M. le lieutenant Irben;
La Suède, M. le lieutenant Pettersen;
Le Portugal, M. Correa, professeur de navigation, à Lisbonne;
La Belgique, MM. le capitaine Lahure et Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles.

Quelques autres délégués sont attendus encore; celui envoyé par le gouvernement anglais devait arriver dans la journée. Le congrès s'est constitué immédiatement; et, par un sentiment de courtoisie envers le pays où se fait la réunion, il a désigné pour le présider, M. Quetelet, l'un des deux délégués belges.

Le gouvernement a fait assurer les honorables étrangers de toute sa sympathie pour leurs travaux, et leur a promis son concours actif pour tout ce qui pourrait en faciliter le succès.

Reseña de la Conferencia marítima de Bruselas en un periódico de la época. Como dato curioso, observad que más arriba se transcribe el parte meteoorlógico del día.

Relatos : El lanzamiento del MSG-1

por José I. Prieto Fernández.

Es un reto a la intuición considerar que mientras un cohete se alza del suelo hacia las alturas, el conjunto de la masa que allí asciende, arde o ha ardido avanza con decisión hacia el centro de la tierra.

Richard Swifte, descendiente del célebre
Jonathan Swifte, autor de Los viajes de Gulliver.

El amigo americano de Francia

¿En qué lugar del mundo sólo hace frío en los autobuses y en los hoteles, se está en América y Europa a la vez, y las iguanas pasean a pocos metros de cohetes espaciales? En la Guayana Francesa, a caballo de los hemisferios norte y sur, a cuatro husos horarios de París hacia donde se pone el sol. Es una tierra ocupada por espesa jungla amazónica. ¿Toda ocupada? No, una pequeña aldea de valerosos técnicos e ingenieros resiste la pujanza de la naturaleza vegetal y mantiene un reducto de terreno despejado de maleza, por el bien de la ciencia y el provecho del emporio de las comunicaciones vía satélite. Es el Centro Espacial de la Guayana. Kourou es la aldea próxima de mil habitantes que ve su población oscilar a golpes de lanzamientos de satélite. Con un ritmo casi lunar, más o menos trece veces al año, un avión fletado por poderosas empresas multinacionales llega de París al aeropuerto de Cayenne cargado de directores generales, prefectos de región, presidentes de corporación, coordinadores, attachés, ayudantes y también algún responsable. Incluso llegan en él jubilados de pasado ilustre, aunque ya a nadie importa, y personalidades de impecable currículo, como el enigmático profesor Joel Hof, doctor en medicina en el hospital principal de Toulouse. Los viajeros aspiran a ver de cerca cómo toneladas de instrumentos de observación con sus correspondientes aparejos y carburantes pasan de su plácido reposo sobre suelo granítico a ocupar un lugar en el espacio más o menos extraplanetario.

Mapa de la Guayana francesa y vegetación exuberante de la zona

A pocos kilómetros de la costa de Kourou se levantan del mar unas rocas cubiertas de espesa vegetación. Una de ellas es la isla del Diablo, y debe el nombre a su difícil acceso por barca, complicado por corrientes marinas de gran fuerza. En una de esas islas estuvo instalada hasta hace unas décadas una penitenciaría que sirvió de castigo e inspiración a Papillon, mote de Henri Charrière, entre otros acreditados malhechores. Papillon escapó nueve veces del penal, llegando en una de las huídas a Maracaibo en Venezuela, a 3000 km del penal, donde le esperaba la policía. Otro huésped involuntario, el capitán francés Alfred Dreyfus, pasó cuatro años de estricta reclusión, incomunicado incluso de sus guardianes, al parecer por haber vendido secretos a Alemania, aunque el asunto de su condena fue muy embarullado y desembocó en la liquidación del concordato entre el Estado y la Iglesia en Francia unos años después, en 1904. Cuentan los libros que cuando París transmitía a todo el mundo el veredicto exculpatorio en la revisión del caso Dreyfus, las comunicaciones telegráficas quedaron súbitamente interrumpidas por culpa de un meteorólogo, Teisserenc de Bort, quien había echado a volar una serie de cometas con instrumentos de medición en el cielo de la capital. Los cables de telégrafo y cometa se liaron. Quizá por ello, los lanzamientos de instrumentos meteorológicos se hacen hoy a una distancia más que prudente de la metrópoli.

Con su calor tropical

La Guayana tiene un clima sencillo, incluso para sus escolares: 30 grados durante el día y 26 durante la noche, insolación aparte. Humedad en torno al 80%. Frecuentes tormentas en la estación seca, por así llamarla, de mayo a noviembre, y pertinaz lluvia en la húmeda durante el resto del año, cuando los mosquitos se ponen pesados. El paludismo no existe cerca de la costa, por razones que no alcancé a comprender, y que quizá se propone investigar el profesor Hof. Hay que irse al interior de la jungla para atrapar el paludismo, nos explica un guía. Que vaya otro a atraparlo, pensamos los guiados. Lo cierto es que la mayor parte de los viajeros, mal asesorados por sus prudentes doctores, llegan con el hígado cargado de cloroquina, hasta el punto de alertar a los perros de la policía en el control de aduana. Aunque Cayenne, como capital de departamento, está en territorio de Francia, y Francia es firmante del tratado de Schengen para el tráfico por fronteras, Cayenne no está en Schengen. Misterio intransitivo que no impide que la policía haga la vista gorda con nuestros equipajes. La consigna parece ser que no se desconfíe de personas de brillante carrera profesional como los viajeros de este vuelo especial desde París.

Una carretera nos conduce entre bosques plagados de monos, que vemos, y linces y pumas, que imaginamos, a unas explanadas sobre roca terciaria inspiradas en la

base en los Cárpatos de donde parte Tintín para la Luna. Hacia el otro lado, nos dice la amable guía que nos acompaña a todas horas, sólo se llega al Surinam, dando a entender con una mueca que no lo recomienda como destino turístico. Llegamos al Centro Espacial, de geométrico nombre. Perdidos en aquel espacio escuchamos a las más prominentes de las eminencias viajeras: gracias, esperamos, invitamos, éxito, logro sin precedentes, gigabytes y futuro en breves discursos. Nos sacan a ver las instalaciones. El reto para el viajero europeo

Detalle del Ariane-5. En la parte superior el MSG-1 espera salir al espacio Todo está isto para el lanzamiento. Pero a última hora.....

no es soportar el calor húmedo sino las mudanzas bruscas de temperatura entre el interior y el exterior de los edificios. En los edificios hace un frío que obliga a preguntarse por qué no tendrán puesta la calefacción. Se oyen ya las primeras toses. El profesor Hof, doctor en medicina, vuelve la cabeza hacia el tosiente.

El peso de la gravedad

Ariane 5 es el tipo mastodóntico de cohete que lanzará unas horas más tarde nuestro satélite junto con un satélite de la flota Eutelsat, Atlantic Bird. Este pájaro tiene el propósito de mejorar las comunicaciones entre Europa y América, ahora que Bush necesita aliados. El lanzador pesa cien veces más que su carga útil, los dos satélites, y es casi todo combustible para la propulsión. Tal desproporción de masas permite conjeturar, correctamente, que el precio de un lanzamiento se aproxima al de fabricar el satélite. El pasajero de la zona baja del morro de ese enorme cohete de 46 metros de altura es el nuevo satélite meteorológico de la serie Meteosat. Se llama todavía MSG-1, en referencia a la segunda generación de instrumentos en su tripa, diseñados para detectar zonas del espectro infrarrojo y visible de la Tierra. Sus datos permitirán analizar el espesor y contenido de las nubes, y seguir el discurrir plácido por el seno de la atmósfera de variadas masas de aire: un buen chorro de información para mejorar las predicciones, decimos a los periodistas que viajan mezclados con los directivos y los dignatarios, como el profesor Hof, quien en estos momentos extrae una muestra de mucosa de su epitelio nasal, sin duda para escrutar su consistencia en climas tropicales. MSG-1 es un tambor parecido al de una lavadora de cinco metros. Una vez separado del cohete, rotará a una marcha de cien vueltas por minuto. No centrifuga para evitar que se desencuadernen los instrumentos. Mientras se revuelve echará vistazos a distintas latitudes de nuestra área afro-américo-europea, según acostumbra a hacer el Meteosat ahora en servicio. Una imagen completa de esa porción del globo le llevará escasos trece minutos, en lugar del ritmo semihorario del actual. A punto de ser lanzado en esta retrospectiva, MSG-1 pesa 2000 kilos, o mejor dicho, tiene tal masa y pesará mucho menos a sus 36000 kilómetros de la tierra definitivos, donde la gravedad no es tan grave. Su masa seca, nos dicen los prospectos, es de 1000 kilos. Será la masa de los cacharros sin contar la de los tanques de combustible que debe servir para corregir la posición del satélite durante los siete años que se espera aguanten los instrumentos las inclemencias del espacio vacío: un fallo electrónico por aquí, una pérdida de sensibilidad por allá, una oxidación acullá.

Hasta cuándo, hasta cuándo

Un satélite a esa altura se queda allí pensionado a perpetuidad. ¿Por qué hay que corregir su posición? Culpa del sol y la luna, por no hablar de las irregularidades en la distribución de masa en la tierra, que tienden a sacar el satélite de su casilla, en torno a cero grados de longitud. Fuera de su sitio, el campo visual del satélite está distorsionado y es difícil de corregir en tierra. Además, la presión de la luz solar cambia a la larga la redondez de la órbita de los satélites. Eso obliga a poner en marcha cada pocos meses unos propulsores en los costados del satélite y en su parte superior. A medida que pasan los años y las maniobras correctoras, nos quedamos sin la energía del combustible y, al final, sin imágenes centradas de nuestra querida Europa. Parte del combustible en el satélite hay que guardarlo para el entierro. Cuando sólo quedan cuatro kilos, el satélite se da una última patada con ellos para ponerse en una órbita por encima a unos cientos de kilómetros donde no moleste las observaciones por otros ingenios mecánicos más jóvenes. Allí dormirá el sueño de los justos hasta el final de los tiempos. Me gustaría decir cuándo es el final de los tiempos. Las opiniones de mis compañeros varían entre 40000 años y una eternidad. El lector puede intentar el cálculo, pero la mayor parte de los efectos mencionados, como la presión de la radiación solar y otros efectos de Sol y Luna en la excentricidad, son nulos en promedios largos. A falta de rozamiento con el aire, no hay muchas razones para pensar que el Meteosat pueda caer sobre las cabezas de nuestros descendientes antes que la Luna, por comparar con un satélite más tradicional.

El último crepúsculo

Con tanto cuento se va haciendo de noche. Luego de un merecido solaz térmico en la piscina al caer del sudor

de la tarde, otro refrigerado autobús nos lleva camino del lugar de observación del lanzamiento, a escasos cuatro kilómetros del cohete. En el autobús nos dan instrucciones de evacuación para poner los pelos de punta: lluvia ácida, explosión, huida en autobús gélido, mascarillas de oxígeno, orden, calma. Una vez *in situ*, y olvidadas las instrucciones, dan ganas de acercarse dando una carrera a tocar el enorme engendro transportador que luce en una pequeña depresión en frente de nosotros, pero el amable personal supervisor nos para los pies en cuanto los sacamos del tiesto de nuestra terraza de invitados. Para entretener la espera nos fijamos en una descomunal araña que sale a fotografiarse en todos los lanzamientos. Fea y peluda. Sin vidrio en medio me da miedo, prueben a pronunciar esa frase para hacer tiempo. La noche cae sobre Kourou, y en escasos minutos es vista y no vista. El sol no pierde tiempo en crepúsculos por estas latitudes bajas. Sólo Ariane, aún ligada por cordones umbilicales de un soporte de alimentación, brilla como parte del espectáculo.

Araña descomunal (Era más grande que una mano)

Antes del anochecer con el Ariane-5 al fondo

Nos concentramos en el lanzador, todavía en calma en esta noche casi sin nubes, espléndida de oscuridad y brisa cálida. Hasta 10 metros por segundo de viento no ponen en peligro el lanzamiento. Siete minutos antes de la hora hache, las siete y media vespertinas del lugar, entra en acción la secuencia automática. La cuenta atrás transcurre en paralelo en el ordenador a bordo y en otro del edificio de lanzamiento. Un fallo de sincronización de seis milisegundos entre estos dos cerebros había retrasado el lanzamiento de la noche anterior a la de hoy. En el centro curuñés nadie se fía de los milisegundos, incluso si pasan de uno en uno y desarmados. Tampoco de Bill Gates y sus windows, inadecuadas para un trabajo de rigor temporal extremo, según nos cuentan.

Hora cero

Una voz anuncia que todo va bien, pero eso no impide que la cuenta atrás se detenga a falta de cinco minutos. A contrapelo. Contratiempo. Contrariedad. Al parecer es una falsa alarma en un valor de flujo de agua desde una torre vecina, de la utilizada para refrigerar cualquier extraño chirimbolo a bordo. Vuelta a siete minutos. Tensa espera y luz verde. Alivio. La emoción empieza a hacerse contagiosa y entramos ya en las tandas de penaltis. Los acontecimientos se precipitan sin freno, y no hay tiempo para detalles: inyección de agua, aspiración de hidrógeno para enfriado, quema del mismo. El calor y el frío se dan la mano entrópicamente y se desean que gane el mejor. A tres segundos del abismo, hasta la jungla en torno contiene la respiración. Los animales, incluyendo a los perezosos, se desperezan. Uno nota falta de oxígeno. Fugaz vistazo a las máscaras. El profesor Hof bosteza aburrido. Trois, deux, un, zero, top. No sé qué es top en francés, ni qué falta hace en tal escena, pero seguro que no ha dicho stop, que sería tan grave como en vano. El universo vuelve al big bang, señoras y señores. No se pierdan esto, Ariane empieza a ascender, no asciende, algo pasa, sí, ahora sí, la bola de fuego es sensacional, el cielo entero delante y a nuestras espaldas resplandece y la selva vuelve a ser verde, con su verde de puesta de sol. La vibración llega arrastrándose por el suelo unos segundos antes que el rugido crepitante por el aire, y se mete en el cuerpo como una picadura de araña. A ver si esa fea peluda... Qué barbaridad, pero miren eso: A alguien se le ha ido la mano con la pólvora, es como un cohete de verbena a lo bestia. Qué sensación tan cósmica, qué anti-eclipse ven nuestras miradas. Sol nocturno. Ahora el cohete Ariane ruge a toda mecha dejando en su estela una nube sin clasificar, un hongo invertido quizá cúmulonimbo tornádico. Tras 17 segundos, a 300 metros de altura, empieza a curvar su trayectoria hacia el este obedeciendo instrucciones del ordenador a bordo, la voz fría de la razón. Con la retina medio cegada por la potente luz, seguimos la trayectoria cuando el cohete nos bautiza con ácido camino de la isla del Diablo, en donde el restaurante, para evitar digestiones ácidas, ha cerrado por lanzamiento aquella noche.

Exhibición de fuerza

Pese a su peso y falta de cintura, el lanzador escala un hipotético Everest en un minuto. Minuto y medio después está a 70 km de altura y suelta los dos grandes propulsores de dinamita, ya exhausta su fuerza. A tal altura, Ariane alcanza el sol y se baña en su luz. La separación de los tres cuerpos figura desde nuestra noche la escisión de una estrella. Oooooh, decimos. A 150 km de altura se deshace de la fase principal, que caerá un tiempo después a distancia de las islas Galápagos. ¿Y los pescadores? Confiamos en que estén avisados, nos habían asegurado por la mañana. Ya no vemos más. Treinta y siete minutos después, a 4000 km de altura y con una velocidad de 30.000 km/h, rebasadas las estaciones de

seguimiento en Ascensión y Malindi, consulten sus atlas, le toca el turno de separarse de su crisálida a MSG-1, ahora más cerca de convertirse en insecto adulto Meteosat-8. Hora de discursos retransmitidos desde el centro del espacio: gracias, éxito, logro sin precedentes, futuro abierto, comunicación, Europa. Nos descubrimos de los sombreros antiácido y aguardamos instrucciones para subir a los autocares de regreso a la tierra, tras haber rascado el cielo.

Camino de vuelta, la selva ha vuelto a su ser nocturno. Los tiburones que animaron nuestra visita a la isla del Diablo habrán recuperado el sueño. A Ariane sólo le falta una letra para alcanzar alturas mitológicas: una hija del rey Minos de Creta llamada Ariadne entregó a Teseo el ovillo que le valió para salir del laberinto. Tal vez Ariane haya dejado en su estela la hebra que saque a la predicción del tiempo del barullo numérico en que se encuentra metida.

Despegue del Ariane-5 (Copyr. 2002 ESA - CNES - Arianespace Photo Service Optique CSG)

Arriba con el MSG-1. Créditos: ESA/CNES/ ARIANESPACE-S.Corvaja 2002

Este escrito apareció publicado en la revista electrónica RAM, y refiere el lanzamiento del satélite meteorológico MSG-1 el 28 de agosto 2002. El autor, sin ser director-general ni nada que se le parezca, fue afortunado pasajero de uno de esos vuelos especiales desde París a Cayenne, que permiten al viajero entablar contacto con personalidades distinguidas y enigmáticas, como por ejemplo la del profesor Hof, doctor en medicina del hospital principal de Toulouse.

XXVIII Jornadas Científicas de la AME

La Asociación Meteorológica Española convoca las XXVIII Jornadas Científicas que bajo el lema ***LA METEOROLOGÍA Y EL CLIMA ATLÁNTICOS*** se celebrarán en la Universidad de Extremadura en Badajoz, entre los días 11 al 13 de febrero del próximo año 2004. Simultáneamente tendrá lugar el ***5º ENCUENTRO HISPANO-LUSO DE METEOROLOGÍA*** con una mesa redonda sobre ***LA METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA EN LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO***. La AME invita a todos los científicos, profesionales y técnicos españoles y portugueses interesados en estas disciplinas o afines a participar en este evento, y especialmente a la Asociación Portuguesa de Meteorología y Geofísica

CALENDARIO PRELIMINAR

Preinscripciones y envío de Resúmenes con arreglo al formato establecido hasta el 1 de noviembre de 2003, a la Secretaría de las Jornadas A.M.E :

Correo postal: AME-C/ Leonardo Prieto Castro nº 8, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid
Correo electrónico: **almarza@inm.es**

Aceptación de comunicaciones por el Comité Científico: 15 de noviembre de 2003.
Inscripción definitiva hasta el 31 de diciembre de 2003.
Envío de los textos íntegros de las comunicaciones aceptadas incluidas las figuras y tablas en word, en disquete o por correo electrónico, antes del 15 de diciembre, en el formato que se especificará en la segunda circular, con el fin de disponer en un CD de la totalidad de los trabajos admitidos. Este CD estará, junto con los resúmenes, en la documentación que se facilitará a los asistentes a las Jornadas.

IDIOMAS

Tanto las Jornadas Científicas como el 5º Encuentro se celebrarán en español y en portugués.

DERECHOS DE INSCRIPCIÓN

La cuota de inscripción se ha establecido en 150,- Euros. Los socios de la Asociación Meteorológica Española y de la Asociación Portuguesa de Meteorología y Geofísica están exentos de los derechos de inscripción, para los alumnos de Doctorado la cuota será de 75,- Euros.

EL INTERIOR DE UN CUMULONIMBO

Observaciones realizadas por pilotos de Ala Delta

por Jose Luis Camacho Ruiz

El día 21 de junio de 1988, hace ya unos cuantos años, en el transcurso de la celebración del Campeonato de España de Vuelo Libre (Alas Delta), una tormenta "aspiró" literalmente a varios pilotos participantes a su interior y otros se vieron obligados a volar en sus proximidades. Afortunadamente, no hubo que lamentar víctimas y con sus relatos y un estudio posterior fue posible reconstruir la estructura del sistema tormentoso, tal y como se va a relatar a continuación.

Dentro del apoyo decidido que el I.N.M. proporcionaba a las competiciones de aeronáutica deportiva en nuestro país, me encontré comisionado para realizar el apoyo al Campeonato de España de Vuelo Libre que se celebraba en la segunda mitad de junio de 1988 en el pueblecito leridano de Ager.

Los medios puestos a mi alcance eran un radiosondeo con capacidad para llegar aproximadamente hasta 500 hPa y medir temperatura y humedad, un teodolito para seguir el globo al que iba amarrado el radiosonda visualmente mientras subía, deduciendo el perfil vertical de vientos, y el fax de la fonda en que me alojaba por el que recibía la información previamente pactada con el Centro Meteorológico de Cataluña.

Con esta información, se subía a la zona de despegue, un magnífico balcón 900 metros por encima del valle, en donde los pilotos, una vez evaluadas las condiciones meteorológicas, conocían la prueba para aquel día. Los despegues solían hacerse a partir de las 13:30 ó 14:00 horas locales. Era decisión de cada piloto elegir el momento de partir.

Aquel día, dentro de una situación general de gradiente de presión débil con baja térmica en el centro de la Península Ibérica y cuña de anticiclón en niveles altos con aire seco entre 700 y 500 hPa, los sondeos indicaban la existencia de buenas ascendencias, lo cual se indicó en el pronóstico, pero también se indicó el riesgo de que acabaran en tormenta, ya que la temperatura de disparo estaba próxima a la máxima esperada. Con esta información, el director de la prueba decidió realizar un vuelo de distancia desde el despegue hasta Seo d´Urgell con algunas balizas de viraje intermedias que había que fotografiar. Una de estas balizas estaba en el pueblo de Abella de la Conca en una zona abrupta y de media montaña al sur de la Seo.

En el análisis de la situación realizado a posteriori, se aprecia una pequeña vaguada en niveles medios pasando por el sur y sureste de Francia camino del Mediterráneo. En las imágenes de satélite se apreció una delgada banda de cirros tangenteando con curvatura ciclónica el Pirineo catalán, indicando posiblemente la existencia de un pequeño máximo de viento en niveles altos. Por último, en el mapa de superficie de las 12 UTC aparece un máximo

elevado de temperatura de punto de rocío en el litoral de Tarragona y el esquema general de vientos de superficie indica la advección de dicha lengua húmeda hacia la provincia de Lérida, probablemente ayudado por el esquema general de brisas diurnas.

En este marco se desarrolló en la zona central de Cataluña un sistema tormentoso con signos de severidad: granizo, rachas de viento fuertes, desencadenadas por la convergencia de humedad en niveles bajos y ayudados por los factores de altura: pequeña vaguada y máximo de viento.

Una célula tormentosa quedó fijada sobre el pueblo de Abella de la Conca alrededor de las 16:30 horas locales. El único piloto que había despegado pronto evaluando la situación y considerando que las ascendencias eran ya suficientemente buenas, nada más autorizarse la salida, había rebasado dicho punto a esa hora y vió los cumulonimbos, encontrándose buenas ascendencias y aterrizando a 4 Km de Seu d´Urgell.

El grupo de pilotos que le seguía se aproximó al campanario del pueblecito para lograr una buena foto de la baliza y continuar su viaje y se encontró con nubes en el anfiteatro de montañas, bastante abrupto, que rodea el pueblo. El viento alrededor de los 3000 metros era de poniente de unos 20 nudos favoreciendo la aproximación de los pilotos desde Ager. Solo quedaba fotografiar el campanario y decidir si seguir con rumbo norte hacia la Seo d´Urgell, pero...

El sistema tormentoso que se originó más al norte iba desarrollando células hacia la zona de alimentación de aire más húmedo y cálido, hacia las llanuras de Lérida. En aquel momento, una célula debió de quedar anclada con su zona de entrada de aire cálido en la zona soleada de Abella de la Conca, con lo cual los pilotos encontraban una ascendencia muy buena sobre el pueblo, tan buena que era muy difícil abandonarla. Hay que hacer mención, que para evitar accidentes, un ala delta tiene por diseño un ángulo máximo de picado que no es posible pasar en condiciones estables. Si la ascendencia es muy importante, la tasa de descenso en picado es INFERIOR a la velocidad ascendente.

Así, los pilotos aproximándose pendientes de fotografiar la baliza de viraje, se encontraron con una ascendencia de la que algunos salieron a duras penas y que a dos de ellos les "aspiró" hasta gran altura dentro de la nube. De los que escaparon, uno logró volar hacia el noroeste de la célula en aire claro y estable con ascendencias de ladera originadas por el aire exterior chocando contra la masa del Cumulonimbo. Otro logró escapar al encontrar en el seno de la nube "tubos de aire claro", probablemente descendencias localizadas mediante giros cerrados en su seno. Dichos tubos estaban en el flanco occidental de la nube. El aterrizaje se hizo "en marcha atrás" debido a que la velocidad del viento en superficie era superior a la velocidad de aterrizaje del ala.

Respecto a los que visitaron el cumulonimbo hasta grandes alturas, uno de ellos se encontró volando con dificultades para controlar el ala debido al engelamiento y la turbulencia, entre granizos de gran tamaño que le produjeron magulladuras en la cara como si hubiera sufrido varios asaltos de un combate de boxeo. La última vez que tuvo valor para mirar el altímetro, la altura alcanzada era de 6.500 metros sobre el nivel del mar. La salida de la nube la realizó en la descendencia, con lluvia fuerte, rayos y saliendo al valle al norte de la montaña que rodea Abella que estaba blanco por los granizos caídos, aterrizando allí con el ala todavía controlada.

El otro piloto voló en condiciones más suaves solo en el sentido que la turbulencia era ligera si bien estima que se acercó a los 6000 metros pero no encontró granizo. Al intentar escapar se encontró con granizo del tamaño de avellanas y turbulencia por lo que volvió hacia atrás recorriendo durante una hora en dirección al sureste el sistema nuboso encontrándose ascendencias poderosas pero suaves y descendencias turbulentas. Sin embargo, en una de ellas, girando muy cerrado, logró salir de la nube también estando próximo a granizo y fenómenos eléctricos. Al aterrizar en una zona deshabitada, se le rescató a primera hora del día siguiente, tras una noche angustiosa para todos en espera de noticias.

Las conclusiones que se obtuvieron en aquel momento eran que se encontraron con un sistema de tipo multicelular por la presencia de cizalladura vertical, aire seco en capas medias y presencia de varias células que se iban desarrollado hacia la fuente de alimentación del aire cálido y húmedo, hacia el sur y sureste. La presencia de gran aparato eléctrico, granizo de tamaño grande y vientos fuertes en tierra abonan también dicha teoría.

En la actualidad, se disponen de muchos medios de observación de gran calidad para radiografiar las tormentas, pero estoy seguro que ninguno provoca una sensación tan intensa como el relato de aquellos que han visitado el interior de un poderoso cumulonimbo y han logrado vivir para contarlo.

Finalmente, deseo recordar con agradecimiento a los meteorólogos Alfonso Ascaso (q.e.p.d.) y Rafael Cubero por haber dado la oportunidad a un joven de formarse profesionalmente y aprender Meteorología de campo en uno de los más apasionantes escenarios: la Aviación Deportiva.

Fotografía: RAYOS

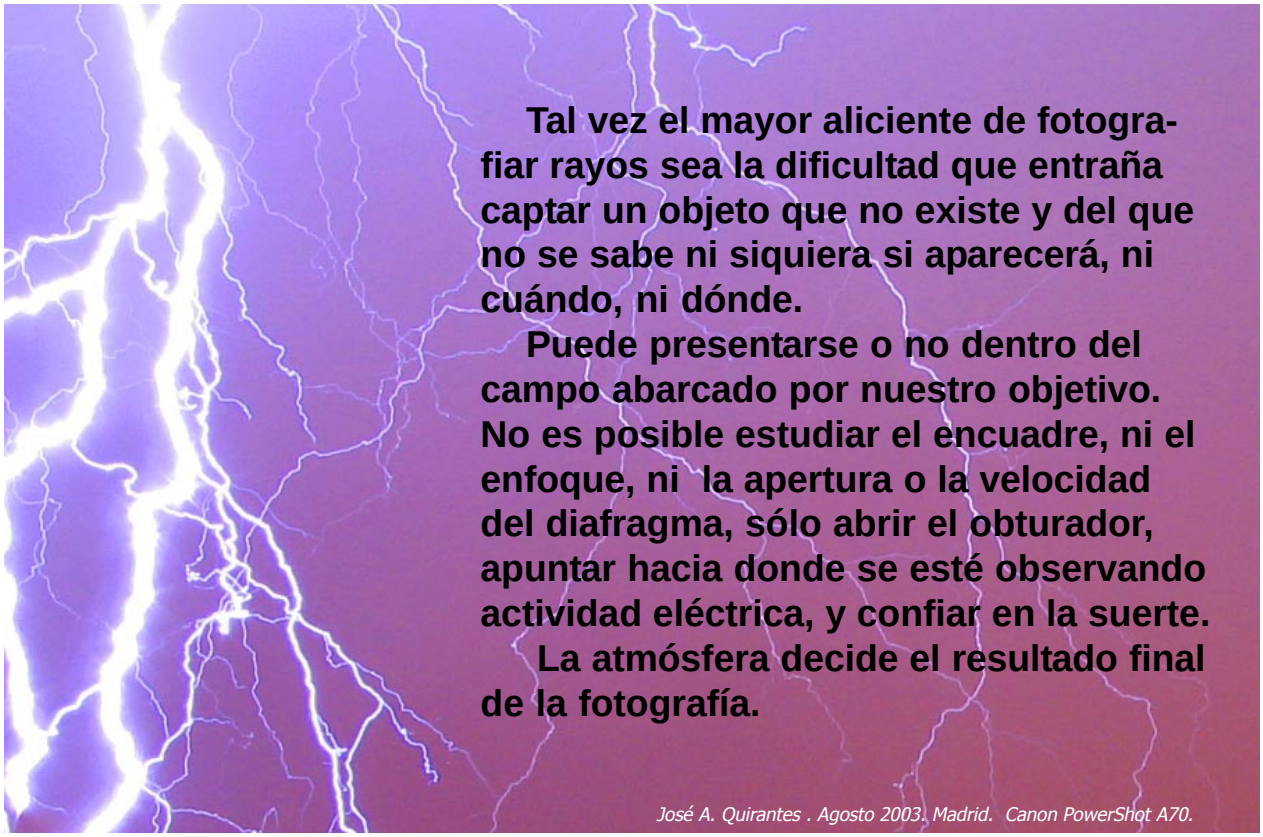
Sección coordinada por
Fernando Bullón

Alberto Lunas . Julio 1997. Madrid desde Villalba. Praktica MTL 5B

Pablo J.Ruiz . Junio 2003. Móstoles. Canon PowerShot A200

Pedro Serrano . Mayo 2003. Paracuellos. del Jarama. PC CAM C. 600.

Fernando Bullón . Julio 1988. Valencia. Ricoh KR-10 Super



Tal vez el mayor aliciente de fotografiar rayos sea la dificultad que entraña captar un objeto que no existe y del que no se sabe ni siquiera si aparecerá, ni cuándo, ni dónde.

Puede presentarse o no dentro del campo abarcado por nuestro objetivo. No es posible estudiar el encuadre, ni el enfoque, ni la apertura o la velocidad del diafragma, sólo abrir el obturador, apuntar hacia donde se esté observando actividad eléctrica, y confiar en la suerte.

La atmósfera decide el resultado final de la fotografía.

José A. Quirantes . Agosto 2003. Madrid. Canon PowerShot A70.

Pueden darse situaciones inesperadas, como la que muestran las fotos de esta página, en que dos rayos parecen caer en el mismo sitio, si bien a través de la red de detección de rayos del INM se pudo comprobar posteriormente que ambos rayos cayeron en línea respecto a la posición del fotógrafo, a pocos kilómetros uno de otro y con un minuto de intervalo entre ellos.

Francisco J. Rodriguez. Junio 2003. Coslada . Canon EOS10 d

Francisco J. Rodriguez. Junio 2003. Coslada . Canon EOS10 d

Las fotografías que se muestran en estas páginas fueron obtenidas por aficionados del portal meteorológico meteored, y se seleccionaron por votación en el propio portal. Nuestro más sincero agradecimiento por su colaboración al ceder estas fotografías para el boletín de la AME. Para aprender sobre la fotografía de rayos aconsejamos el artículo aparecido en el nº 8 de la Revista del Aficionado a la Meteorología (RAM): http://www.meteored.com/ram/numero8/fotorayos.asp

Si quieres colaborar con esta sección, envía tus fotos meteorológicas a esta dirección de correo electrónico: fbuillon@inm.es. La sección de fotografía del próximo boletín estará dedicada a los "mammatus

Los Centros Meteorológicos de Canarias, junto con el Observatorio Atmosférico de Izaña organizan un encuentro con el objetivo de reunir en un foro todos los estudios y trabajos que se estén realizando sobre la meteorología y la atmósfera de Canarias, así como sus aplicaciones.
12-14 noviembre. Puerto de la Luz. Tenerife **www.inm.es**

CONCURSO FOTOGRAFICO: Bases para participar

PARTICIPANTES: Podrá participarcualquier persona, excepto los miembrs del Comité Organizador.
FOTOS: Han de ser fotos tomadas en las Islas Canarias y tener un contenido meteorológico.
ENVIO: Se pueden enviar un máximo de tres por persona, en formatos gij o jpeg, con un tamaño máximo de 1.2 megapixels y 300 kbytes.
IDENTIFICACION: Se enviarán poniendo lugar, fecha y máquina fotográfica empleada, así como nombre, apellidos y dirección de correo electrónico de contacto del autor y título de cada foto.
PLAZOS: Se aceptarán las fotos recibidas entre el 1 y el 31 de octubre de 2003.
PRESELECCION: De entre todas las fotos recibidas,el Comité Organizador seleccionará un máximo de treinta que quedarán expuestas durante la celebración del Encuentro para su votación por parte de los asistentes al mismo.
VOTACIONES: Se celebrarán durante la celebración del Encuentro. Los autores no podrán votar sus propias fotos. El último día se hará el recuento de votos y, en el acto de cierre, se harán públicos los resulrados y se efectuará la entrega de los premios.
PREMIOS: PLACA acreditativa del 1º Premio. DIPLOMAS acreditativos para 2º y 3º clasificados.

Congresos

VI Congreso Internancional sobre Enseñanza y Divulgación de la Meteorología, Climatología y Oceanografía -EWOC 2003-

DURANTE los días 7 al 11 de Julio de 2003, se celebró en el Campus de Villaviciosa de Odón de la Universidad Europea de Madrid (UEM) el VI Congreso Internacional sobre Enseñanza y Divulgación de la Meteorología, Climatología y Oceanografía (EWOC 2003). El comité organizador local estaba constituido por Dña. Adelaida Portela, Dña. Águeda Benito y Dña. Rosa Mª Rodríguez, integrantes del Dpto. de Física de dicha universidad. Como en anteriores ediciones estuvo patrocinado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), Royal Meteorological Society (RMS), European Meteorological Society (EMS) y Asociación Meteorológica Española (AME), además de otras instituciones y empresas, como La Caixa. El Instituto Nacional de Meteorología contribuyó sobremanera a la difusión del evento, animando además a un grupo de sus integrantes a presentar trabajos en el mismo.

El acto de apertura del congreso estuvo presidido por D. Kaliba Konare (Director de Educación de la OMM), Dña. Milagros Couchoud (Directora del Instituto Nacional de Meteorología), D. Malcolm Walker (Royal Meteorological Society) y Dña. Águeda Benito (Vicerrectora de Ordenación Académica y Extensión Universitaria de la UEM).

Los trabajos presentados y recogidos en un CD se enmarcaron en los siguientes bloques temáticos:

- Los medios de comunicación en la Educación en Meteorología y Oceanografía.
- La Meteorología y Oceanografía en los currículos nacionales.
- Meteorología y Oceanografía en Internet.
- Formación del profesorado en Meteorología y Oceanografía.
- Utilización de la Meteorología y Oceanografía para promover la enseñanza de Matemáticas y Ciencias.
- Tiempo y Sociedad.
- Proyectos de cooperación internacional.

Entre las más de 40 comunicaciones orales presentadas caben destacar por su repercusión social las realizadas por John Snow, Jaime García–Legaz y Mario Picazo, sobre educación en ciencias atmosféricas, economía y tiempo meteorológico, y la contribución de los hombres del tiempo a la educación científica de la población, respectivamente.

Asimismo, los 121 participantes en el evento, de 21 países distintos, tuvieron ocasión de compartir conocimientos y experiencias en las sesiones de pósters (se presentaron más de 50) así como de asistir a los talleres prácticos que se realizaron en paralelo durante todas las tardes dando opción a todos los asistentes de participar de modo activo en los trabajos desarrollados por otros profesionales de la meteorología.

El congreso supuso una excelente ocasión para la European Meteorological Sicuety (EMS) de impulsar sus actividades y reforzar los contactos con otros organismos como la Royal Meteorological Society (RMS) y la American Meteorological Society (AMS).

Durante una de las jornadas, Werner Whery, presidente de la European Meteorological Society y Responsable del Comité de Premios de la EMS, hizo entrega de los mismos a jóvenes estudiantes de Reino Unido, República Checa y Alemania por sus trabajos en meteorología. Se puede encontrar más información sobre los mismos en la página web http://www.emetsoc.org/ems_awards.html

En la misma jornada, se entregaron los premios del concurso escolar de predicción meteorológica resultando ganadores Argentina y EEUU, en las categorías media y elemental, respectivamente. Se puede encontrar más información sobre los colegios ganadores en la página web del congreso: http://www.uem.es/web/cie/meteoro

Asimismo, se celebró la segunda reunión del Comité de Educación en la que se animó a los integrantes a realizar estudios sobre la introducción de la meteorología en los currículos nacionales y a colaborar en la base de datos ECTOM2.

Por último, es de destacar el buen ambiente existente durante todos los días de celebración del congreso. El intenso ritmo de presentaciones y talleres no impidió, sin embargo, que los participantes pudiesen disfrutar de las actividades culturales organizadas con visitas guiadas a lugares tan emblemáticos de nuestra comunidad como el Madrid de los Austrias, El Escorial y Toledo.

El progresivo aumento del número de participantes respecto a anteriores ediciones demuestra el cada vez mayor interés por la Educación y la Meteorología. Esperemos que haya sido fructífero para todos los participantes y que haya servido para impulsar y dar a conocer nuevas líneas de trabajo en esta área.

Rosa M. Rodríguez

31ª Conferencia sobre Meteorología Radar

ENTRE el 6 y el 12 de agosto de 2003 se ha celebrado en la ciudad de Seattle (estado de Washington, EEUU) la 31 Conference on Radar Meteorology, esponsorizada por la American Meteorological Society (AMS) y organizada por su Comité de Meteorología Radar.

La AMS, con sede en Boston, organiza desde 1947 unas conferencias internacionales sobre meteorología radar con una periodicidad que ha variado a lo largo de los años siendo actualmente bianual. Normalmente estas conferencias se realizan en los Estados Unidos o Canadá y, excepcionalmente, en Europa. En 1984 se celebró en Zurich, en 1991 en París y en el 2001 en Munich. Se trata de la reunión de radar meteorológico más importante del mundo. En esta ocasión participaron 21 paises destacando, como es lógico, Estados Unidos y Canadá.

En esta ocasión se hizo conjuntamente con la 32 Conference on Broadcast Meteorology y la Fith Conference on Costal Atmospheric and Oceanic Prediction and

Processes. A estas conferencias asisten normalmente tanto servicios meteorológicos nacionales como universidades, centros de investigación, empresas privadas y en esta ocasión algunas cadenas de televisión.

Brevemente, algunos de los temas fundamentales tratados en esta ocasión fueron:

Obtención del dato radar: El tema principal, con diferencia, fue la obtención de los campos de viento radial depurado y de los campos 2D y 3D, tanto a partir de radares únicos como a partir de dos o más radares y también a partir de radares en aviones. La identificación automática de rotaciones y fronteras y la caracterización del campo de viento en torno a algunas estructuras meteorológicas también fueron temas frecuentes.

Control de calidad del dato: Calibración, orientación de las antenas y sensibilidad del radar. Identificación y corrección de la propagación anómala, ecos de tierra, ecos en aire claro, atenuación, bloqueo del haz y corrección por Perfil Vertical de Reflectividad.

Procesado de la señal: Presentaciones de nueva tecnología de receptores y transmisores. Correcciones de lóbulos laterales, mitigación de la ambigüedad rango-velocidad. Algunos estudios de viento, turbulencia y cizalla del viento.

Sistemas radar/redes: Diferentes servicios meteorológicos como el canadiense o MeteoFrance mostraron algunas novedades en sus redes. También se mostraron algunos cambios y nuevas estrategias, de muestreo por ejemplo, en la NEXRAD o en los radares del NSSL. Nuevos radares polarimétricos de diferentes bandas, redes de radares biestáticos y móviles han sido temas también recurrentes.

Asimilación de datos radar en modelos numéricos de predicción: La asimilación del radar en modelos (3D-VAR o 4D-VAR y en modelos de mesoescala o a escala de nube) ha sido otro tema estrella. Se mostraron casos de estudio y simulaciones: Lineas de convergencia, tormentas y huracanes, lluvias fuertes, simulación de un sistema convectivo y bandas de nevada.

Microfísica: Se presentaron análisis de los parámetros que caracterizan las distribuciones de tamaños de gotas (DSD) a partir de diferentes metodologías y algunos casos de estudio: nevadas, llovizna, estratocúmulos y lluvia tropical.

Polarimetría/Identificación del tipo de partículas: Además de estudios teóricos de microfísica, se mostraron varios casos prácticos de utilización de los radares polarimétricos: línea de turbonada, granizadas, micro-burst y también su todavía muy escasa utilización en entornos operativos para, por ejemplo, la predicción de tormentas severas a escala local y el seguimiento de nevadas.

Observaciones de las nubes con radares de longitud de onda milimétrica: Se presentaron trabajos dedicados a los avances tecnológicos, tanto de los situados en el suelo como en aviones, y también estudios específicos de nubes, turbulencia y engelamiento.

Estimación cuantitativa de la precipitación: La mayoría de los trabajos presentados se centraron en el uso de los radares polarimétricos, operacionales o no y en menor medida la corrección de los errores provocados por la atenuación, la inestabilidad de la señal radar y el PVR. También se presentaron algunos trabajos sobre downscaling y predictabilidad.

Hidrología: Los dos temas básicos fueron la combinación radar-pluviométricos en diferentes tipos de cuencas y la introducción de datos radar en modelos hidrológicos para identificar, monitorizar y predecir inundaciones. El análisis de la variabilidad espacio-temporal de la precipitación se introdujo también aquí como herramienta de nowcasting.

Nowcasting: Uno de los temas estrella de la conferencia: análisis y predicción de las zonas de inicio de la convección. También se habló de nowcasting y radiodifusión.

Tormentas severas: Se presentaron muchos trabajos en este campo en los que los radares Doppler jugaron un papel principal: análisis de tornados, mesociclones, vórtices de escalas pequeñas, microburst y granizadas. Otro bloque lo formaron los estudios sobre métodos de identificación de las tormentas severas y planes de aviso y difusión, analizando aquí el papel de los predictores.

Sistemas Convectivos de Mesoescala: Casos de estudio de líneas de turbonada, ecos en arco, downbursts y análisis de la cinemática y la precipitación en un MCS monzónico.

Descargas eléctricas: Análisis clásico y 3D de descargas eléctricas.

Sistemas precipitantes invernales: Buena parte de los trabajos se centraron en el análisis de los sistemas integrados de observación, nowcasting, emisión de avisos y aplicaciones (Por ejemplo viabilidad invernal). Se mostraron también algunos casos de estudio destacando la presencia de bandas mesoscalares de precipitación.

Ciclones tropicales: Casos de estudio y especial interés en la cinemática de los huracanes analizada mediante algoritmos que utilizan datos de viento de radares situados en el suelo o en aviones.

Climatología: Algunos trabajos sobre ciclos diurnos, anuales e interanuales de precipitación y tratamiento de bases de datos radar muy grandes.

También hubo amplias sesiones específicas para presentar los primeros resultados y avances de los Proyectos internacionales: TRMM (Tropical Rainfall Measuring Missión)/GPM (Global Precipitation Measurement) y IHOP (International H2O Project). TRMM y GPM están especialmente diseñados para el análisis de la precipitación, el primero en las áreas tropicales (se presentaron trabajos sobre la Amazonia o África, por ejemplo) y el segundo a escala global: sobre océanos o continentes, en forma líquida o sólida, etc. El uso de los radares meteorológicos situados en tierra o en satélites y otro instrumental fue ampliamente debatido en la conferencia. En el proyecto IHOP (llevado a cabo en el 2002 en el sur de EEUU) el objetivo fundamental es el estudio de los procesos de inicio de la convección en la capa límite planetaria a partir de las interacciones entre fronteras mesoscalares, drylines y frentes sinópticos.

En esta ocasión fue el Dr. Jim Wilson, del National Centre for Atmospheric Research (Colorado), el escogido por la organización del evento para impartir la conferencia invitada por "sus destacadas contribuciones y liderazgo en la aplicación de la meteorología basada en la teledetección". El Dr. Wilson hizo una brillante revisión de la evolución del nowcasting de tormentas desde el pasado hasta el presente y de sus posibles caminos en el futuro, haciendo un especial hincapié en aquellos elementos que permiten la identificación, la caracterización y la predicción de las zonas de inicio de la convección, asociadas de manera generalizada por la comunidad de predictores operativos e investigadores a las zonas de convergencia en la capa límite planetaria.

Ramón Pascual

VI Conferencia Europea sobre Aplicaciones de la Meteorología

DURANTE los días 15 al 19 de septiembre se celebró en Roma la VI Conferencia Europea sobre Aplicaciones de la Meteorología, auspiciada en esta ocasión por el Servicio Meteorológico italiano. Esta conferencia tiene carácter bianual y se celebró conjuntamente con la tercera reunión anual de la European Meteorological Society sobre estrategia en Meteorología. La conferencia se desarrolló según el siguiente esquema de trabajo:

S1: Uso de productos de predicción.

En esta sesión hubo un total de 15 presentaciones, que han cubierto un abanico muy amplio de temas, algunos de ellos más relacionado con la climatología sinóptica que con el título de la sesión, si bien en conjunto y a diferencia de anteriores ECAM en las que predominaban las presentaciones relacionadas con las predicciones a corto y muy corto plazo, el mayor énfasis se ha puesto en el uso y aplicación a modelos de toma de decisión (en particular modelos hidrológicos) de las salidas del modelo de Predicción por Conjuntos, así como en la evaluación de las predicciones a largo plazo y predicciones estacionales. Se observa así mismo un menor peso en la Conferencia de los métodos clásicos de reinterpretación estadística de las salidas de los modelos numéricos, y una mayor atención a la evaluación de la probabilidad de ocurrencia de eventos meteorológicos mediante el desarrollo de sistemas de predicción por conjuntos de área limitada.

S2: Impacto de las predicciones meteorológicas sobre la economía.

Se realizaron en esta sesión un total de 18 presentaciones; entre lo expuesto cabe destacar el progreso hacia el acoplamiento operativo entre modelos de predicción del tiempo y modelos biofísicos y agro-meteorológicos, con objeto de desarrollar esquemas aplicables a la toma de decisiones (como ejemplo se puede citar el desarrollo de un sistema de avisos de aparición de plagas basados en la estimación y predicción de la humedad de las hojas). Lo más destacado de esta sesión en cuanto a la distribución de las presentaciones entre los diversos sectores es, por un lado, la gran prioridad que se está dando en muchos SMN al desarrollo de aplicaciones meteorológicas para el sector de la salud; por otro lado se advierte una progresiva tendencia a que las aplicaciones meteorológicas se enmarquen en el más amplio contexto de las aplicaciones medioambientales.

S3: Verificaciones de predicciones meteorológicas

En esta sesión se realizaron un total de 17 presentaciones, de contenido muy variado, ya que realmente sólo una tercera parte de las mismas se relacionan directamente con el tema de la sesión, entre la que destaca la ponencia introductoria (T. Kransch, del DWD) en la que se dio una visión muy compresiva de los distintos aspectos y tratamiento de la verificación de predicciones, tanto desde un punto de vista científico, como de una verificación más orientada a asesorar a los usuarios, así como otra presentación del DWD (Bissolli) en la que se enfoca la verificación de un modo original al plantearse el modo en el que la climatología de predicciones del modelo se ajusta a los tipos de tiempo clasificados de modo objetivo que se observan en la muestra verificante.

S4 : Contribución de la Meteorología al Seguimiento Global del Medio Ambiente y la Seguridad

En esta sesión se presentaron un total de 13 ponencias, la mayor parte de ellas relacionadas con cuestiones muy concretas de climatología sinóptica o bien con impactos específicos del cambio climático, en particular sobre el sector hidrológico. No obstante se presentaron también varias ponencias sobre sistemas de aviso ante fenómenos adversos, en concreto dos describiendo sistemas de predicción y aviso de riesgo de avalanchas, y otra puramente institucional por parte de la Protección Civil de Italia, en la que se describe su organización interna, estructura, funciones y planes futuros de actuación

La próxima ECAM será organizada por la EMS y se celebrará en Niza en septiembre del 2004.

Antonio Mestre

V Conferencia PLINIUS sobre tormentas mediteráneas

ENTRE los días 1 y 3 de octubre se ha celebrado la V Conferencia Plinius sobre Tormentas Mediterráneas en Ajaccio, Córcega (Francia). Las Conferencias Plinius, organizadas por la EGS (European Geophysical Society) desde 1999 hasta el 2002 y por la EGU (European Geosciences Union) en este año 2003, nacieron para proporcionar un foro interdisciplinar (con participación de meteorólogos, hidrólogos, ingenieros hidráulicos, geólogos, etc) de debate del estado actual del conocimiento en relación con las tormentas mediterráneas, tanto por lo que respecta a sus aspectos meteorológicos e hidrológicos como por su relación con los efectos que producen, principalmente inundaciones y corrimientos de tierras. En este marco, los principales objetivos se centran en la obtención de una mejor comprensión de los procesos físicos relevantes, en la mejora de la aplicación de las observaciones basadas en tecnologías de teledetección, así como en incrementar el valor de los modelos numéricos para la predicción de lluvias intensas o vientos fuertes, todo lo cual permitirá desarrollar mecanismos de respuesta anticipada que permitan paliar en lo posible los efectos destructivos de estos fenómenos extremos.

Un aspecto muy importante a destacar en esta Conferencia ha sido la elevada participación de representantes de diversas instituciones y organismos españoles (en conjunto, aproximadamente 20 personas):

Instituto Nacional de Meteorología (INM), tanto de Servicios Centrales como de los Centros Meteorológicos Territoriales en Illes Balears y Cataluña.
Universidad de les Illes Balears
Universidad de Barcelona
Ente Público Puertos del Estado (EPPE)
Universidad de Catalonia
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Universidad de Santiago de Compostela. MeteoGalicia
Servei Meteorològic de Catalunya
Fundación CEAM (Valencia).

Como corresponde a una reunión de este tipo, en la que el intercambio entre grupos de investigadores procedentes de diferentes ámbitos científicos es uno de llos focos más importantes, los temas tratados fueron muy variados. Entre ellos, y sin ánimo de ser exhaustivo en su relación, se podrían señalar los siguientes:

Uso de modelos numéricos para la predicción de tormentas
Modelización mesoescalar de tormentas en el entorno mediterráneo
Diagnóstico, dinámica y modelización de tormentas
Propiedades estadísticas de la lluvia y su aplicación al concepto conocido como "downscaling", es decir, a la obtención de estimaciones de lluvia a pequeña escala partiendo de predicciones obtenidas por modelos de una escala mayor
Estudios climatológicos e históricos
Estimaciones de lluvia mediante radar y otros sistemas basados en tierra
Estimaciones de lluvia desde el espacio
Inundaciones, corrimientos de tierra y otros efectos de las tormentas: conocimiento, predicción y aviso
Avances en los modelos combinados lluvia-escorrentía

Fermín Elizaga

2003 EUMETSAT Conferencia de Usuarios de Satélites Meteorológicos

ENTRE los días 29 de septiembre y 3 de octubre de 2003, se ha celebrado en la ciudad alemana de Weimar "La Conferencia de Usuarios de EUMETSAT del 2003". Las conferencias de usuarios auspiciadas por EUMETSAT son el foro en materia de satélites meteorológicos más importante de Europa y uno de los más importante del mundo. Este año ha contado con 227 asistentes de 30 países. Este año la conferencia ha estado dividida en cinco sesiones:

1. Sistemas y programas de satélites actuales y futuros.
2. Meteosat de Segunda Generación (MSG).
3. Aplicaciones Meteorológicas.
4. Aplicaciones para la observación del océano.
5. Observaciones para el Clima y el Medio Ambiente.

La primera sesión, clásica en las conferencias de usuarios de EUMETSAT, proporciona una visión global sobre el estado actual de los satélites meteorológicos y los planes previstos para los próximos años. En esta sesión, intervinieron representantes de la OMM, ESA, EUMETSAT, NOAA, NASA y las agencias de Rusia, China, Japón e India. La principal conclusión de esta sesión, es la gran revolución que se espera en los próximos años tanto en volumen como en calidad de la información suministrada por los satélites meteorológicos. A corto plazo, el próximo año, con el METEOSAT-8 (Meteosat de Segunda Generación) plenamente operativo; a medio plazo, con el lanzamiento en el 2005 de METOP que incorpora instrumentos como IASI; y a largo plazo, en la próxima década, con METEOSAT de Tercera Generación (MTG), GOES-R, NPOESS o las constelaciones de satélites para estimaciones de precipitación.

En esta primera sesión, tuvo un papel destacado la asimilación de las radiancias usando técnicas de asimilación variacional. Hubo varias presentaciones acerca de la asimilación de radiancias de AMSU y de AIRS (a bordo del satélite Aqua). La asimilación del AIRS permite tener un entrenamiento adecuado para abordar la asimilación del instrumento IASI (interferómetro que obtendrá el espectro completo con 8461 canales) y que se convertirá en un importante hito en predicción numérica una vez se consiga eliminar los problemas técnicos asociados a la asimilación de tan enorme número de canales (uso de "supercanales", componentes principales, etc.). En futuras generaciones de satélites geostacionarios (GOES-R y MTG) se piensa contar con instrumentos de estas características.

En las presentaciones relativas al MSG (sesión 2), se ratificó que el satélite estará operativo a primeros del 2004, una vez superado el problema en el sistema de diseminación nominal con la diseminación de las imágenes y productos mediante el sistema alternativo EumetCast. En la Conferencia pudieron verse versiones preliminares del gran abanico de productos que se obtendrán a partir de MSG (METEOSAT-8) que lleva a bordo el radiómetro SEVIRI (con 12 canales con una resolución temporal de quince minutos y una resolución espacial de 3 km, y de 1 km. para el canal HRV). Existen dos bloques de productos de MSG: los proporcionados por el MPEF, producidos en la sede de EUMETSAT y los producidos por la red de SAF (consorcios formados principalmente por servicios meteorológicos nacionales). Como ejemplo, entre los productos del MPEF, se están obteniendo vientos (AMV) desde 5 canales que multiplican por 10 el número de los producidos a partir de METEOSAT-7, mejorando la calidad actual. Dentro de la red de SAF, el INM participa activamente liderando el SAF para aplicaciones en predicción a corto plazo (SAFNWC); en este marco se engloban las participaciones de los miembros del INM. Entre las presentaciones de productos de los SAFs destacan: La máscara de nubes, el seguimiento de objetos convectivos (RDT), los vientos en alta resolución visible, estimación de flujos radiativos de onda larga y corta para estudios climáticos (a partir de instrumento GERB de MSG y a partir de SEVIRI)

Entre la gran variedad de presentaciones que hubo en la tercera sesión, cabe destacar: La estimación de parámetros relacionados con la microfísica de nubes, el uso conjunto de información procedente de distintos satélites (como el cálculo de vientos usando MET6, MISR y

ASTER), la comparación de datos de satélite con datos de detectores de rayos, la obtención de sondeos mediante ocultación de satélites GPS (SAF de GRAS), estimaciones de precipitación utilizando microondas junto con infrarrojo, etc.

Entre los trabajos presentados en la sesión dedicada a la Oceanografía (sesión 4) puede destacarse los primeros resultados del producto de la temperatura del agua del mar (SST) del SAF de Océano y Hielos, obtenida varias veces al día usando MSG. Además, hubo varias presentaciones sobre otros temas como SAR, escaterómetros, altimetría, etc. En algunas se presentaron imágenes relacionadas con el accidente del Prestige como ejemplo.

En la sesión 5, el tema más importante fue la discusión sobre las posibilidades de obtener productos relacionados con la química atmosférica a partir del sondeador del MTG. También se trataron otras aplicaciones relacionadas con el medio ambiente (fuegos, vegetación, aplicación para control del desarrollo de plagas de pájaros en Africa, etc.).

EUMETSAT proporciona el acceso a las actas de las Conferencias en su web (http://www.eumetsat.de -> "publications" -> "Conference & Workshop proceeding"), y las de esta conferencia estarán disponibles en los próximos meses. La Conferencia del 2004, tendrá lugar en Praga (República Checa), entre los días 31 de mayo y 4 de junio.

Miguel Angel Martínez

Próximas citas

Noviembre 2003

4 – 7, Viena, Austria – XXI Sesión plenaria del IPCC (Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático) y sesiones de sus grupos de trabajo.

12-14, Puerto de la Cruz (isla de Tenerife) - 1er Encuentro sobre Meteorología y Atmósfera de Canarias. Organizado por los Centros Meteorológicos Territoriales del INM y el Obervatorio de Izaña. Foro donde los estudiosos de la meteorología y de la atmósfera de Canarias pueden participar y exponer sus trabajos en cualquiera de las áreas relacionadas. web: www@inm.es

1–22, Bruselas, Bélgica – II Taller sobre Avances en Climatología Marina (CLIMAR-II). Organizado por la Comisión Conjunta OMM-COI (Comisión Oceanográfica Intergubernamental). Durante esta reunión se celebrará un acto conmemorativo del 150º aniversario de la Conferencia Marítima de Bruselas de 1853, donde tuvo lugar la primera reunión internacional oficial sobre meteorología.
web: http://www.cdc.noaa.gov/coads/climar2/

28-30, Barcelona, salón de actos del Museo de la Ciencia de la Fundación "La Caixa"- X Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè. Organizadas por la Asociación Catalana de Meteorología.
web: http://www.acamet.org/

Enero 2004

11-15, Seattle, EE.UU – American MeteorologIcal Society, 84th *Annual Meeting* (conferencias, cursos, exposiciones). web: http://www.ametsoc.org/

Febrero 2004

11 – 13, Badajoz, Universidad de Extremadura - XXVIII Jornadas Científicas a Asociación Meteorológica Española y 5º Encuentro hispano-luso de meteorología.
web: http://www.inm.es/web/sup/anunconv/congre/AME/pdf/2Circular_AME.pdf

Junio 2004

2-5, Barcelona - Primera Conferencia Mundial de Teledifusión Meteorológica web: http://www.iabm.org/

Septiembre 2004

Niza, Francia – 4ª Reunión General de la Sociedad Meteorológica Europea

Noviembre 2004

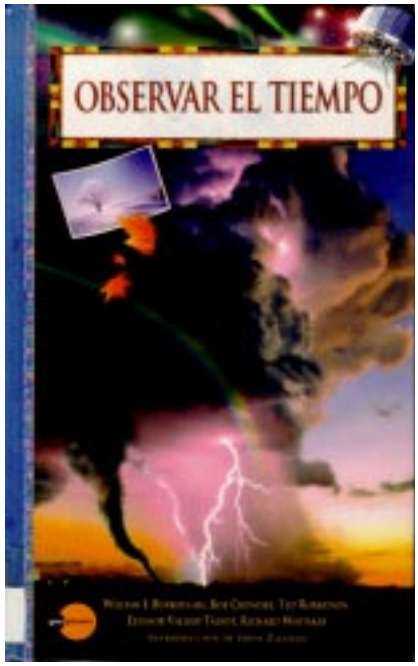
2-5, Santander – IV Congreso de la Asociación Española de Climatología.
web: http://www.infomet.fcr.es/noticies/IV_congreso_AEC.doc

9-12, León - Conferencia Europea sobre Tormentas Severas

Libros

Observar el tiempo. William J. Burroughs, Bob Crowder, Ted Robertson, Eleanor Vallier-Talbot, Richard Whitaker. Geoplaneta (1998). 288 páginas; figures, tablas y fotografía.

ESTE atractivo libro trata muchos aspectos relacionados con el tiempo y no solamente el de la observación como podría sugerir su título. Es un libro muy adecuado para generar aficionados al mundo de la observación atmosférica y de la meteorología y climatología en general. A esto contribuyen su formato ricamente ilustrado con muy bellas imágenes tanto de fenómenos atmosféricos como de otros aspectos de la vida en la Tierra (climas, agricultura, ecosistemas, fauna, salud, etc.), que resultan condicionados por dichos fenómenos. El enfoque es de carácter predominantemente divulgativo, aunque sin obviar apartados dedicados a temas de candente actualidad tales como el cambio climático desde una perspectiva histórica, la disminución del ozono estratosférico, el calentamiento global, el futuro de la predicción del tiempo, las predicciones estacionales, etc. El texto incluye ocho grandes capítulos que pasamos a comentar uno por uno a continuación.



El primer capítulo (la naturaleza del tiempo) presenta los estilos de vida humanos y la multitud de formas de vida del planeta como una consecuencia de la adaptación a una gran variedad de patrones meteorológicos. Define y discute el concepto de tiempo atmosférico relativo a las variaciones diarias de la atmósfera, en contraposición al concepto de clima o tiempo medio. Discute, asimismo, las bases y limitaciones de la predicción del tiempo y la necesaria cooperación global para su consecución.

El segundo capítulo (entender el tiempo) describe someramente la estructura y composición de la atmósfera, los sistemas de presión, los ciclos asociados a los movimientos de la Tierra y la circulación general atmosférica. La presencia de agua en la atmósfera bajo todas sus fases y los remolinos en todas sus escalas son presentados como los ingredientes esenciales de la mayoría de los fenómenos atmosféricos.

El capítulo tres (observación del tiempo a lo largo de la historia) comienza con la observación en el antiguo Egipto, Mesopotamia y Grecia y hace un recorrido histórico pasando por la Edad Media, el Renacimiento y el Siglo de la Luces, para terminar en nuestros días con multitud de satélites meteorológicos observando continuamente desde el espacio.

El siguiente capítulo (predicción del tiempo en la actualidad) empieza describiendo las organizaciones nacionales e internacionales creadas para observar y predecir el tiempo en un marco de cooperación global. Describe a continuación las técnicas de predicción basadas en los modelos numéricos de la atmósfera que son alimentados tanto por datos convencionales (procedentes principalmente de garitas y radiosondeos) y por nuevas fuentes de información basadas fundamentalmente en la teledetección. La interpretación de los mapas meteorológicos y su difusión por los distintos canales de información son también considerados en este capítulo. Finalmente, se hace una proyección de las posibilidades de predecir a escala estacional fenómenos tales como El Niño.

En el capítulo cinco (tiempo cambiante) se describe brevemente la evolución del clima a través de la historia de la Tierra y en el breve lapso de tiempo correspondiente a la civilización humana. Se presentan las diferentes formas de vida como un constante proceso de evolución causado por la continua adaptación a las grandes variaciones climáticas. Las incertidumbres y las certezas de los cambios climáticos y sobre todo de los de origen antropogénico (fundamentalmente por cambio en la composición atmosférica (p.e., CO2, O3) y en las condiciones de la superficie terrestre (p.e., deforestación)) son también tratados en este apartado.

Los capítulos seis (la humanidad y el tiempo) y siete (adaptación al clima) presentan la influencia de las condiciones ambientales tanto en la actividad humana como en la adaptación de plantas y animales. El aprovechamiento de las condiciones ambientales para obtener energía (p.ej., eólica, solar, hidroeléctrica) y la hipotética posibilidad de alterar el tiempo a nuestra voluntad (p.ej., mediante siembra de nubes) son temas sugestivos que se discuten aquí entre otros no menos interesantes.

Finalmente, el capítulo ocho introduce la guía del "tiempo en acción". Se trata del capítulo más extenso y verdadero núcleo del libro. Describe los fenómenos atmosféricos más frecuentes (incluidos los diferentes tipos de nubes) bellamente ilustrados y claramente explicados. Asimismo se incluyen las condiciones más favorables para su observación (región, tipo de clima, etc)..

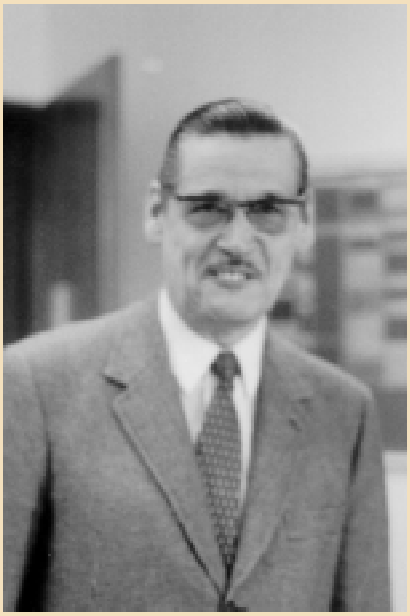
E. Rodríguez Camino

EN MEMORIA DE INOCENCIO FONT TULLOT

por Lorenzo García de Pedraza

El día 12 de septiembre de 2003 recibimos con profunda pena la noticia del fallecimiento de nuestro entrañable amigo y competente meteorólogo Inocecio Font Tullot a los noventa años de edad.

La Asociación Meteorológica Española pierde a unos de sus más competentes e ilustres fundadores. Siempre contamos con su experiencia, orientación y aportaciones.



Font, bien conocido en el campo científico, fue miembro de varias instituciones nacionales e internacionales. Licenciado en Ciencias Físicas y miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, tuvo gran capacidad de trabajo y una destacada actitud humana.

Ingresó en el Servicio Meteorológico en 1935. A lo largo de su extensa vida profesional su conocimiento científico y su talento comunicativo hicieron de él un perfecto divulgador. En el ámbito nacional e internacional pronunció varias conferencias y realizó bastantes artículos en revistas científicas. Era un perfecto conocedor del tiempo atmosférico y del clima de las Islas Canarias, donde estuvo destinado como funcionario

A los dos lados del Atlántico, en Hispanoamérica y en la Península Ibérica fue un apreciado y conocido profesional. Experto de la Organización Meteorológica Mundial en programas de asistencia técnica en Chile, estuvo luego en Ginebra en la sede de la OMM actuando como coordinador de la Región III (América del Sur).

En su largo historial profesional (1935-1983) le tocó vivir los maravillosos avances tecnológicos en el campo de la Meteorología: Sondeos con avión, radiosondas, transmisión de datos por teletipo y facsímil, radar, satélites artificiales, ordenadores, predicción numérica... Conoció y practicó en mapas del tiempo confeccionados a mano con datos transmitidos en código Morse; luego conoció las imágenes captadas y procesadas por el Meteosat y las predicciones numéricas.

En 1976 llegó a alcanzar el cargo de Director del SMN. Él fué quien cambió el nombre de Servicio Meteorológico Nacional por el actual de Instituto Nacional de Meteorología. Fue una acertada decisión, que después tuvo su rendimiento político al ser establecido el INM como Dirección General. Pero aparte del máximo cargo dentro del INM, ostentó siempre un título mejor: El ser amigo, comprensible y asequible con todos los funcionarios.

Otro éxito de Font fue la publicación del "Atlas Climático de España" que se realizó bajo su dirección. Fue un estupendo trabajo que tuvo gran aceptación en los medios culturales.

Entre sus numerosos trabajos publicados destaca una obra magistral: El libro titulado "Climatología de España y Portugal" escrito en forma sencilla a la vez que rigurosa. De ella se han realizado dos versiones: La primera publicada en el INM en 1983 y la segunda en la Universidad de Salamanca en el 2000. Es una obra de consulta indispensable para todos los interesados. En el capítulo de agradecimientos de la segunda edición figuran estas entrañables palabras, que copiamos: ..."*quiero dejar constancia del cariñoso apoyo que en este difícil caso, como en tantos otros de mi vida profesional, siempre he recibido de mi mujer*"...

Yo aprovecho estas líneas para expresar mi condolencia a su esposa Amparo Blasco, para decirle que Inocencio -"Mago"- en el ambiente familiar- estará siempre presente en mi mente como meteorólogo y en mi corazón como amigo. También a sus tres hijos, muy en especial a nuestro querido compañero meteorólogo Ricardo Font , con un fuerte abrazo. Tuve la alegría de asistir al homenaje en su jubilación y, ahora, la tristeza de ir a su funeral.

Por todo lo escrito y por mucho más que nos queda por decir, la AME ha querido recordar su historial profesional y enviar su sentida condolencia a los suyos.

Como resumen de nuestra amistosa relación, de nuestro entrañable recuerdo: Descansa en Paz.

Inocencio Font Tullot (1914- 2003)
Licenciado en Ciencias Físicas y Meteorólogo

Ingresó en el SMN en 1935 y se jubiló en 1984. A lo largo de su vida llevó una intensa y variada actividad.

TAREAS PROFESIONALES

En España, en el Servicio Meteorológico Nacional:

Destino en Mallorca desde 1936 hasta 1939.
Jefe del Centro Meteorológico de Tenerife desde 1941 hasta 1951.
Jefe de la Sección de Meteorología Marítima desde 1954 hasta1956.
Jefe de la Sección de Meteorología Aeronáutica desde 1957 hasta 1960.
Inspector del Servicio Meteorológico Nacional en 1975.
Jefe de la Oficina Central en 1976.
Director del Servicio Meteorológico Nacional desde 1976 hasta 1978.
Director del Programa de Atlas Climático desde 1980 hasta 1984.

En instituciones internacionales:

Aeropuerto irlandés de Shanon desde 1952 hasta 1954.
República Dominicana en 1958.
Proyecto Hidrometeorológico de Chile desde 1961 hasta 1965.
Jefe de la División de América Latina de la OMM desde 1966 hasta 1974.

COLABORACION CON LA AME

Perteneció a la Asociación Meterológica Española desde 1966. Desempeñó el cargo de Director del Comité de Redacción de la Revista de Meteorología de AME entre 1982 y 1989.

PUBLICACIONES

Realizó interesantes publicaciones en prensa, sobre todo en ABC y en revistas científicas como Revista de Geofísica y Estudios Geográficos. En el INM (y antes en el SMN) publicó:

El Clima del Africa Occidental Española.
El Tiempo Atmosférico en las Islas Canarias.
Meteorología aplicada al vuelo de los turborreactores.
Atlas climatológico de España y Portugal.
Atlas climático de España.
Mapa nacional de radiación solar.
Historia del Clima en España.
El hombre en su ambiente atmosférico.
Climatología de España y Portugal, su obra magistral.

han colaborado

Jose Antonio López Díaz, María del Milagro García Pertierra, Agustín Jansá Clar, Manuel Palomares Calderón, Jose Ignacio Prieto Fernández, José Luis Camacho Ruiz, Fernando Bullón Miró, Alberto Lunas Arias, Pablo José Ruiz Martínez, Pedro José Serrano Monterrubio, José Antonio Quirantes Calvo, Francisco José Rodríguez, Rosa María Rodríguez, Ramón Pascual Berghaenel, Ernesto Rodríguez Camino, Lorenzo García de Pedraza, Máximo Jiménez Piqueras.

A M
E