

d'Alembert, y su motivo está en la velocidad nula del fluido sobre la superficie del sólido. Ese frenado del fluido cerca de la superficie sólida transfiere momento del fluido al sólido, aun sin rozamiento.

Otra experiencia similar es la de una balsa atrapada en un remanso entre dos potentes chorros de agua laterales, por ejemplo en un río donde una roca sirve de escudo contra la corriente, que se bifurca por los lados. Aunque la corriente descendente sea rápida, la balsa puede permanecer en reposo en su refugio indefinidamente. La razón es la circulación del agua atrapada, con la parte superficial del agua moviéndose río arriba y evitando el descenso de la balsa. Mientras, la profunda cierra la circulación y se mezcla con las corrientes descendentes.

Número viscoso: Para tratar de cosas más complicadas que el sudor de una tarde de verano surge la ciencia CFD, iniciales de la dinámica de fluidos tratada por ordenador. No sólo los nuevos modelos de automóvil aspiran a un menor consumo limando resistencias con el aire. También los submarinos y aviones evitan generar turbulencias, esos diablillos enemigos de la velocidad. La modelización meteorológica es otro buen ejemplo. Una piedra sillar de esta ciencia moderna la puso Ludwid Prandtl (1875-1953) al descubrir la capa límite en su doble versión: dinámica, para separar la zona viscosa de la fluida, y térmica, para separar la zona de gradiente de la uniforme. En su honor se acuñó el número de Prandtl, que mide, dentro de un fluido, la difusión mecánica comparada con la de calor. Sus parámetros, viscosidad y conductividad, determinan

la prevalencia de lo dinámico sobre lo térmico o viceversa. Los gases tienen valores próximos a la unidad, y nos permiten hablar de una sola capa límite. Los metales líquidos tienen valores muy bajos. Y el aceite de freír, ¿lo compraremos subido o bajo de Prandtl? Antes se elaboraban soluciones para casos extremos del número. Hoy, para los ordenadores, no hay dificultad en considerar ambos parámetros simultáneamente, y ahí va el gráfico de los calores que pasa la lanzadera espacial. Son sugerentes los ejemplos animados de la página web <http://www.cfdnet.ca>

Más azul que el aire

Es época de echar un vistazo a los libros de los jovencitos y jovencitas que vuelven al colegio. Seguramente explican el color azul del cielo con las mágicas palabras: dispersión de Rayleigh. ¿Y qué decir del color del océano? ¿También Rayleigh? ¿Es sólo reflexión del color del cielo en el agua o hay algo más? ¿Cómo es que no lo vemos en un río? ¿A qué profundidad está el agua azul? ¿Y por qué el azul se vuelve verde a poca profundidad?. No se pierdan el próximo episodio... ¡pero escriban algo antes!

bu99zo@yahoo.es

Congresos

WSN05: Simposio Internacional sobre Nowcasting y Predicción a Muy Corto Plazo

Esta reunión se celebró en Toulouse (Francia) entre el 5 y el 9 de Septiembre de 2005. Se presentaron una multitud de trabajos relativos a la vigilancia, predicción inmediata (Nowcasting) y a muy corto plazo (PMCP) de fenómenos adversos. La impresión general fue muy positiva ya que los presentadores son "la flor y nata" del Nowcasting y PMCP de EEUU, Canadá, Europa, China, etc. El Simposio constaba de 8 sesiones. Los aspectos más relevantes de cada una de las sesiones se exponen a continuación.

Sesión 1: Dinámica. El primer día por la mañana se analizaron diversos temas sin una conexión precisa entre ellos donde se mezclaban la utilidad de los modelos conceptuales de mesoescala, herramientas, modelos numéricos, casos de estudios de campañas especiales, impacto y valor económico de la PMCP dentro de las actividades aeronáuticas, etc., determinadas actividades, como las aeronáuticas, etc.

Sesión 2: Técnicas. El Nowcasting de la precipitación y de ecos radar fueron las estrellas de esta sesión. Se mostraron multitud de técnicas adaptadas a los rangos temporales y a los tipos de ecos precipitantes a extrapolar. Las técnicas uti-

lizadas se pueden dividir en varios grandes grupos: a) Técnicas de predicción de ecos de mayor escala basadas en correlación con filtrado previo de los elementos radar pequeños asociados a escalas menos predecibles; b) Técnicas de extrapolación de estructuras convectivas con ecos de menor tamaño; y, c) Técnicas híbridas donde se unían las técnicas anteriores, a no más de 30 min. o una hora, más las generadas por modelos de mesoescala a 3 horas - 6 horas.

Sesión 3: Asimilación de datos. El futuro de los modelos numéricos de mesoescala, con resoluciones de 1-4 Km. de brazo de malla, va por la mejora y tratamiento de la asimilación continuada de datos de muy alta resolución espacio-temporal. En este sentido se mostraron resultados de modelos semioperativos y experimentales donde se ingestaban (3DVAR-4DVAR) datos de satélite, radar, rayos y de superficie en redes de alta resolución. Los costes computacionales son altos y los problemas de ajuste de estos datos no asimilados directamente como variables del modelo y el problema del "spin-up" son las limitaciones más importantes que se encuentran los especialistas en esta materia a la hora de ponerlos operativos. Por otra parte, la mejora en el inicio y desarrollo de la convección, el desarrollo de nieblas, etc. parecen chocar con el ruido no meteorológico de las salidas de estos modelos.

Sesión 4: Necesidades observacionales. En esta sesión las presentaciones fueron dirigidas fundamentalmente

a mostrar resultados concretos en tres aspectos: a) Mejoras ya operativas en algunas redes de radares. A destacar la introducción paulatina de radares polarimétricos por Météo France; b) Resultados de experimentos que demuestran la mejora en el comportamiento de los modelos de alta resolución y en el conocimiento de los mecanismos mesoescalares que influyen en la correcta localización espacio-temporal del inicio de la convección al usar redes de observación de muy alta resolución espacial y temporal; y c) Desarrollo de sistemas de predicción y modelos basados en redes de observación específicas para aplicaciones concretas.

Sesión 5: Aplicaciones. En esta sesión se presentaron desarrollos específicos de cara a aplicaciones concretas de la meteorología en dos sectores, principalmente:

Aeronáutica, destacando las aplicaciones enfocadas a mejorar el Nowcasting del engelamiento y de las nieblas. Otras aplicaciones tratan de mejorar el Nowcasting de turbulencia y ondas de montaña. Finalmente, dentro del sector aeronáutico hay que mencionar los nuevos desarrollos que se están haciendo para optimizar la gestión del tráfico aéreo en situaciones convectivas.

El sector hidrológico ha sido otro sector de interés en cuanto a presentaciones y nuevos desarrollos. En este sentido, casi todos los esfuerzos parecen dirigidos a mejorar la predicción de la precipitación, especialmente los patrones de su distribución espacio-temporal, ya que se trata de la entrada básica y crítica de los modelos hidrológicos de predicción y prevención de avenidas en cuencas fluviales.

Sesión 6: PMCP de modelos numéricos. Lo más destacable de esta sesión va en la línea del desarrollo de nuevos modelos de alta-muy alta resolución, así como el desarrollo de metodologías para la asimilación en ciclos rápidos de nuevos tipos de datos. Cabe destacar las siguientes presentaciones de esta sesión, entre otras: Proyecto AROME, para el desarrollo de un modelo no hidrostático de alta resolución (2-3 km), anidado en el modelo ALADIN, y con asimilación de datos de mesoescala en redes de observación de superficie más densas, de datos de radar y satélite, así como de datos de SST del Mediterráneo. Este modelo está enfocado específicamente para predicción de SCM y de episodios de precipitaciones muy intensas en el SE de Francia, (Météo France).

Desarrollo a partir del actual Unified Model, a 12 km de resolución, de una versión con resolución de 4 km, anticipo de una futura versión a 1 km, con la finalidad de generar predicciones de mesoescala en ciclos de 3 horas (MetOffice, UK). Primeras experiencias con el nuevo modelo WRF-EM, a 4 km de resolución. Este modelo está anidado en el modelo ETA, usándolo como condiciones iniciales y de contorno, y no incorpora una parametrización de la convección, sino que hace un tratamiento explícito de la misma. Obtienen una mejora significativa de la predicción del inicio, extrapolación y evolución de la convección, aunque no se mejora la estimación de la cantidad de precipitación (NCAR, USA).

Sesión 7: Sistemas operacionales. Esta sesión fue muy concurrida. Ha habido aportaciones de un buen número de países destacando numéricamente China y Canadá. Brian Golding, del Met Office, dio la charla inaugural de la sesión: A new approach to Nowcasting at the Met Office, en la que presentó el nuevo sistema de Nowcasting, aún en pruebas. Este se basa en la combinación en un ciclo de actualización rápida

de las salidas del nuevo modelo numérico de alta resolución (4 km) con imágenes radar y satelitarias entre otras observaciones y la aplicación posterior de algoritmos de diagnóstico y modelos. El principal objetivo del sistema es mejorar los avisos de inundación. Para el 2010 prevén disponer de modelos de 1 km de resolución a nivel operativo. El papel del predictor se reducirá, posiblemente, a la toma de decisiones en la emisión y gestión de avisos. En esta sesión se han mostrado otros sistemas de Nowcasting como los siguientes: RAPIDS, desarrollado por el Observatorio de Hong Kong. SIGOONS, desarrollado por Météo-France, sistema mixto automático-subjetivo que trabaja con objetos meteorológicos significativos. Las herramientas para el pronóstico de tiempo severo (basadas en el radar) instaladas en la estación de trabajo Ninjo, desarrollada conjuntamente por los servicios meteorológicos de Canadá, Dinamarca, Suiza, Alemania y el Bundeswehr Geophysical Service.

Sesión 8: Verificación. La presentación invitada, "Verification of nowcasts and very short range forecasts", estuvo a cargo de Elizabeth Ebert, del Bureau of Meteorology Research Centre australiano. Mostró claramente cómo dado que los pronósticos a muy corto plazo y el Nowcasting difieren en gran medida de los pronósticos a corto y medio plazo, las estrategias de verificación deben ser diferentes y tener en cuenta factores como la disminución de la predictabilidad de las pequeñas escalas en el tiempo, el carácter probabilístico de los pronósticos, la incertidumbre en las observaciones y la elevada resolución de éstas y los pronósticos. Para abordar esta verificación se están usando técnicas de lógica difusa y descomposición de escalas, conceptualmente diferentes a las técnicas clásicas de verificación. Se han presentado trabajos tanto centrados en verificar o validar salidas de modelos numéricos de alta resolución, operativos o experimentales, hidrostáticos o no, como diagnósticos o pronósticos realizados a partir de imágenes radar. Se ha verificado fundamentalmente la convección (células radar, rayos, granizo,..) y precipitación (cantidad e intensidad) y en pocos casos viento, nubosidad y engelamiento. También se ha presentado algún caso de validación hidrológica.

Muchas son las técnicas que tratan de aportar enfoques relevantes para la realización de las predicciones inmediatas (Nowcasting) y de muy corto plazo (PMCP). Las técnicas de asimilación de datos locales de alta resolución espacial y temporal (datos de radar, satélite, de superficie e incluso de rayos) parecen ser las metodologías más fiables para conseguir mejores modelos de mesoescala con resolución espacial del orden de algunos kilómetros. Estos modelos, que están anidados en otros de menor resolución, no ofrecen todavía garantías operativas en su uso diario para ciertas labores de predicción de la convección, nieblas, etc., ya que junto a la señal meteorológica está la asociada al ruido del propio modelo. La Met-Office estima que para el año 2010 podrá disponer de un modelo de mesoescala operativo a 1 km de resolución para determinadas zonas del Reino Unido. En cualquier caso, el futuro del Nowcasting y las PMCP están ya marcados por la asimilación de nuevos datos, modelos de muy alta resolución espacial y temporal, así como por la obtención automática de productos. Frente a esto ¿cuál es el papel del predictor en un futuro próximo, a varios años vista, cuando los modelos numéricos de predicción operativos mejoren en todos los sentidos y

ocupen más espacio en la cadena predictiva?. Hay señales claras de que el ser humano saldrá poco a poco de dicha cadena y que sólo quedará para labores de control, avisos y asesoramiento meteorológico. Y esto lo podremos ver que acontece en pocos años. Toda la información de los trabajos presentados está parcialmente recogida en este link:

<http://www.meteo.fr/cic/wsn05/program.html>

Francisco Martín León.

Conferencia de usuarios de satélites meteorológicos de EUMETSAT 2005

COMO cada año, Eumetsat ha celebrado su conferencia para usuarios de datos de satélites meteorológicos; este año el país anfitrión ha sido Croacia, la fecha del 19 al 23 de septiembre y el lugar elegido, un hotel a orillas del Adriático, en la península de Lapad a unos 8 kilómetros de la ciudad amurallada de Dubrovnik.

El comienzo de la Conferencia, el lunes 19, fue anunciado 'a truenos y relámpagos' por una lluvia convectiva severa y unos cuantos mini-tornados sobre el Adriático que contagiaron su energía a los participantes. La inauguración corrió a cargo de autoridades croatas: un representante del Presidente de la República, el Ministro de Educación, Ciencia y Deporte, el Jefe del Servicio Meteorológico y el Director de Eumetsat.

La Conferencia estuvo estructurada en 6 sesiones científicas, una sala con exposición de trabajos en póster, un Workshop, una sesión de intercambio de opiniones, demostraciones de empresas relacionadas con el tema y varias actividades sociales. El resumen de las sesiones, es el siguiente:

Sesión 1.- Presente y futuro de los Sistemas de Satélites Meteorológicos y Programas de utilización de la información suministrada por dichos satélites. Eumetsat describió los programas a desarrollar con los nuevos satélites, el geoestacionario MSG-2 (Meteosat 9) que se lanzará en diciembre del 2005 y el polar Metop-2 que se lanzará en la primavera del 2006. NOAA/NESDIS habló de sus futuros lanzamientos de polares NPP, NPOESS y geoestacionarios GOES-R. La OMM habló de su programa espacial y de los programas de colaboración internacionales que lidera. Japón lanzó un satélite en febrero 2005, China tiene un programa de lanzamiento de satélites a medio plazo que empezó en octubre del 2004. Rusia también tiene proyectos de lanzamiento a partir del 2006 y Corea lanzará también un satélite multi-propósito en el 2008, al que seguirá otro en el 2014. ¿Cabrán todos?

Sesión 2.- Aplicaciones Meteorológicas. Se expusieron trabajos relacionados con el impacto causado por la asimilación de datos de satélite en los modelos numéricos, con los nuevos productos a desarrollar a partir de los datos del MSG-2, con la validación de los productos ya desarrollados con datos de otros satélites y con observaciones, con la posibilidad de determinar un índice de la severidad de un fuego con datos de satélite.

Sesión 3.- Herramientas para la formación de usuarios de datos y productos de satélites meteorológicos. Se presentaron

los diferentes proyectos que se están desarrollando para la formación de usuarios de datos y productos de satélites en EUMeTrain, Eumetcal y el WMO/CGMS Virtual Laboratory. Se hizo una "demo" del software VisitView desarrollado por la Universidad de Wisconsin para cursos de formación a distancia, en la que participaron en tiempo real colaboradores de Australia, África y Estados Unidos.

Sesión 4.- Utilización de los datos de satélite para observación de la superficie terrestre. La mayoría de las presentaciones correspondían a trabajos desarrollados dentro del SAF de Tierra y realizados con datos del MSG (Meteosat 8): elaboración de mapas de vegetación; albedo de la superficie terrestre; flujo de radiación de onda corta entrante; mapas de emisividad de la superficie terrestre; comparación del producto 'temperatura de la superficie terrestre' con el mismo producto obtenido con datos del radiómetro "Modis"; estudio sobre los fuegos que tuvieron lugar en Portugal el verano de 2003 usando también datos de NOAA. NOAA/NESDIS presentó un algoritmo desarrollado para generar mapas de la capa de nieve en Europa usando datos del Sevir/MSG.

Sesión 5.- Utilización de los datos de satélite para observación del clima; estudio sobre el efecto de las nubes en el balance radiativo; estado actual de los productos desarrollados por el SAF del Clima: flujo radiativo en superficie, albedo superficie, flujo radiativo en el tope de la atmósfera y vapor de agua atmosférico; estado actual del proyecto GERB para medir el balance radiativo. Comparación del balance radiativo en superficie obtenido con el modelo climático (sólo la parte atmosférica) HadGAM1 y los datos de 10 años de la base de datos GEWEX de la NASA, con el balance radiativo obtenido de los datos de satélite en el mismo periodo; información de los servicios de datos, productos y herramientas proporcionados por el centro de datos de la NASA: GES/DISC/DACC para aplicaciones climáticas; uso de diferentes sensores: SAR, GMM/Envisat, SSM/I-NOAA, AMSR-E/Aqua para el estudio de la criosfera en el Centro Nacional del Hielo (Agencia Gubernamental norteamericana). Análisis del estado actual de la altimetría desde satélite, con descripción del proyecto Jasón-2 en el que participan Eumetsat, NOAA, NASA y CNES, y planes para el futuro sistema de altimetría.

Sesión 6.- Utilización de los datos de satélite para observación y estudio de nubes, aerosoles y componentes atmosféricos: Descripción de las propiedades radiativas y microfísicas de las nubes y los aerosoles que permiten su detección desde el espacio; interacción de nubes y aerosoles que producen un diferente comportamiento en las primeras, lo que puede proporcionar un método de detección de aerosoles de bajo nivel; interacción de las nubes con la radiación teniendo en cuenta que no son homogéneas; validación del producto de altura de los topes nubosos con medidas de otras fuentes: AATSR/Envisat, Modis/Aqua, observaciones de radiosondeos y medidas radar; observación de los sucesos que ocurren en el tope de tormentas convectivas profundas; albedo de las nubes; comparación de las propiedades de las nubes determinadas desde un satélite geoestacionario (MSG) y otro polar (ERS-2); monitorización de la actividad volcánica desde el espacio; introducción del efecto de nubes y aerosoles en el modelo de transferencia radiativa desarrollado para el interferómetro IASI/Metop por el ECMWF; presentación de la misión EarthCARE de la ESA y Japón con el fin de determinar

la distribución global de nubes y las características del campo de aerosoles, para incluir las interacciones nube-aerosol-radiación en los modelos NWP y en los climáticos; asimilación de datos de observaciones de aerosoles desde satélite a un modelo de transporte para monitorizar la calidad del aire; determinación de la distribución en la atmósfera de las concentraciones de gases de efecto invernadero (CO₂ y CH₄), además de las medidas de los gases traza (NO₂ y SO₂) que determinan la calidad del aire regional.

WORKSHOP EPS - EARS: Se expusieron las características de la diseminación directa del Metop: La diseminación de datos globales se hará por EUMETCast. Los Servicios EARS se ampliarán a datos AVHRR y a datos ASCAT, y la diseminación regional de los datos del Metop se hará de acuerdo a las reglas establecidas en el servicio EARS para los datos de la NOAA.

Según los organizadores participamos 250 personas, de 30 países y de 4 continentes, lo que pone de manifiesto el interés de la comunidad meteorológica; como además hay cantidades ingentes de datos y se prevén muchos más, dado el número de satélites que serán puestos en órbita en los próximos años, deduzco que, si hay personas para abordar los trabajos, el número de aplicaciones de estos datos será cada vez mayor y los resultados más espectaculares.

Todas las presentaciones, los póster y la documentación del Workshop están disponibles en la web de Eumetsat, <http://www.eumetsat.int>

Nieves Clemente del Río

VII Conferencia Europea de Aplicaciones de la Meteorología

ECAM-2005

V Reunión anual de la EMS

12-16 de septiembre de 2005

El centro de conferencias Jaarbeus de la vieja ciudad de Utrecht acogió el pasado mes de septiembre estas dos importantes conferencias multi-sectoriales además de alguna otra convocatoria concreta, como la Conferencia Voltaire sobre medida de la precipitación.

Quizá sea interesante repasar un poco los antecedentes de estas conferencias y el importante desarrollo que están adquiriendo, manifestado en Utrecht con una participación de más de 500 personas pertenecientes a 30 países y unas 400 presentaciones, orales o mediante póster, además de mesas redondas, exposiciones etc.

La convocatoria de las conferencias europeas sobre las Aplicaciones de la Meteorología fue una idea de los servicios meteorológicos de Europa occidental a principio de los años 90. El objetivo era crear un foro abierto a toda la comunidad meteorológica donde los Servicios oficiales, el sector privado, el de investigación y el académico pudieran intercambiar opi-

niones, presentar actividades y proyectos etc. La primera conferencia se organizó en Oxford en 1993, bajo organización principal del Servicio Meteorológico del Reino Unido y desde entonces han tenido periodicidad bianual (a partir de 1996 se empezaron a organizar en los años intermedios las Conferencias europeas sobre aplicaciones de la Climatología). La 2ª ECAM tuvo lugar en Toulouse en 1995, la 3ª en Lindau (Alemania) en 1997, la 4ª en Norköpping (Suecia) en 1999, la 5ª en Budapest en 2001, la 6ª en Roma en 2003 y la 7ª en



Acto de apertura de las conferencias ECAM y EMS por los representantes de las tres instituciones organizadoras: de izquierda a derecha Harry Otten, presidente de Meteo Consult, Jeanekke Ottens del Servicio Meteorológico holandés y Werner Wehry, presidente de la EMS

Utrecht en 2005. Hasta el año 2003 la responsabilidad principal en la organización recayó en el Servicio Meteorológico del país donde se celebraba, pero con la fundación de la Sociedad Meteorológica Europea en 1999, esta organización empezó a tomar el relevo, celebrando simultáneamente sus reuniones anuales. En Roma, 2003, la EMS participó ya de forma importante en la organización y todavía más en la de Utrecht de este año, en colaboración con el SM holandés y con Meteo Consult, una empresa holandesa líder en el sector de servicios meteorológicos privados en Europa.

El programa de ambas conferencias era muy amplio, lo que obligó a la utilización simultánea de varias salas.

Las sesiones de la ECAM tuvieron, como es usual, un contenido más enfocado a las aplicaciones en diversos campos: economía, industria, energías renovables, transporte, deporte, salud y calidad del aire, agrometeorología, diversos aspectos medioambientales, etc.

En cambio las de la EMS se centraron en muy diversos aspectos científicos y técnicos, herramientas de observación, avances en predicción y modelización, predicción del clima, formación, e incluso historia de la cooperación internacional en meteorología.

La impresión de este cronista es que se notó en cierta medida que un contenido tan amplio y diverso conduce inevitablemente a cierta irregularidad en el nivel de las sesiones. Algunos temas se cubren por otras conferencias y reuniones específicas durante el año, celebradas en fechas cercanas y por esa razón no hay presencia de los mejores especialistas. Sin embargo hubo numerosas sesiones de gran interés. Un matiz positivo de grandes convocatorias como las de estas conferencias es la oportunidad de contemplar temas con diversos aspectos que se solapan, como la información y la comunicación, donde coinciden tanto aspectos técnicos como sociales o los estudios sobre cambio climático y su relación con aplicaciones hidrológicas, medioambientales, etc.

En el día inaugural destacaron varias conferencias sobre aspectos estratégicos del desarrollo actual de la actividad meteorológica a cargo de personalidades de relieve.

Michel Jarraud, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial disertó sobre "Meteorología y sociedad en un contexto global", Dominique Marbouty, director del Centro Europeo de Predicción habló sobre el contexto europeo y David Burridge, anterior director del mismo centro y presidente electo de la EMS ofreció una visión general de los objetivos y planes de THORPEX, el ambicioso experimento sobre sistemas de observación y predictibilidad en el hemisferio Norte que llevan a cabo los Servicios Meteorológicos europeos y otras instituciones.

También destacaron por su interés las mesas redondas sobre el futuro de los satélites meteorológicos y sobre rediseño del proceso de predicción donde se trató una cuestión de gran actualidad: el papel del predictor humano frente a los modelos; ¿hasta que punto puede un meteorólogo mejorar el valor de la predicción de los modelos numéricos?.

La EMS procurará como en pasadas ocasiones difundir en publicaciones y otros medios buena parte de las ponencias y comunicaciones y algunas se pueden ya obtener de su página de Internet, buscando en la dirección web :

<http://www.emetsoc.org/EMS5/index.html>

Para los asistentes, una impresión general de las conferencias de Utrecht fue el éxito logrado en el objetivo de propor-

cionar una plataforma y un foro común para los diversos sectores de una comunidad meteorológica y climatológica muy variada y cada vez más pujante en Europa. Y finalmente cabe comentar la posibilidad bastante alta de que la edición de 2007 de las conferencias ECAM / EMS tenga lugar en España.

Manuel Palomares

Telet tiempo



**MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE**

INSTITUTO NACIONAL
DE METEOROLOGÍA

**Servicio telefónico permanente
de información meteorológica
(24 horas al día)**

GENERAL PARA ESPAÑA
807 170 365

PROVINCIAL Y AUTONÓMICA
807 170 3 ■ ■
(Completar con las dos cifras del código provincial)

MARÍTIMA

Baleares	807 170 370
Mediterráneo	807 170 371
Cantábrico/Galicia (costera)	807 170 372
Canarias/Andalucía Occidental (costera)	807 170 373
Atlántico alta mar	807 170 374

DE MONTAÑA

Pirineos	807 170 380
Picos de Europa	807 170 381
Sierra de Madrid	807 170 382
Sistema Ibérico	807 170 383
Sierra Nevada	807 170 384
Sierra de Gredos	807 170 385

Próximas Citas

Noviembre 2005

10-12 Valladolid, España - Congreso sobre Cambio Climático, Agricultura y Medio Ambiente.

Web: <http://www.cambioclimatico2005.com/>

17-19 Tromsø, Noruega - Conferencia sobre Tecnología en predicción de inundaciones (Proyectos ACTIF, FLOODMAN y FLOODRELIEF) Web: <http://www.actif-ec.net/>

25-27 Barcelona, España - XI Jornadas Eduard Fontseré de la Asociación Catalana de Meteorología - Web: www.acamet.org

Diciembre 2005

- 5-9,** La Habana, Cuba - III Congreso Cubano de Meteorología bajo el lema "Tiempo, Clima, Agua y Desarrollo Sostenible"
Web: <http://www.met.inf.cu/sometcuba/default.htm>

Enero 2006

- 29- 2** Atlanta, EE.UU. - Reunión de la American Meteorological Society (AMS) con numerosos Forums y conferencias sobre temas meteorológicos y medioambientales. Web: <http://www.ametsoc.org/meet/ann/callforpapers.html#annual>
- 30-3** Sevilla, España - 5ª Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica.
Web: http://www.inm.es/web/sup/anunconv/congre/5_AHLGG/

Febrero 2006

- 6-8** Newcastle, Australia. AMOS National Conference 2006. 13ª Conferencia Nacional de la Sociedad Meteorológica y Oceanográfica Australiana. Web: <http://www.amos.org.au>

Abril 2006

- 2-7** Viena, Austria - Asamblea General de la Unión Europea de Geociencias (EGU 2006).
Web: <http://meetings.copernicus.org/egu2006/>
- 24-26** Pamplona, España - XXIX Jornadas Científicas de la Asociación Meteorológica Española y 7º Encuentro Hispano-Luso de Meteorología. Web: www.ame-web.org
- 24-28** Monterrey (EE.UU.) - 27th Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology organizada por la American Meteorological Society - Web: <http://www.ametsoc.org/AMS>

Mayo 2006

- 15-19** Leipzig , Germany - 28th NATO/CCMS International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application.
Web: <http://www.dao.ua.pt/itm>
- 22-26** Cáceres, España - IV Congreso de Física y Química Ambiental CIFYQA - Web: <http://www.sifyqa.org.es/presentacion.php>
- 22-26** San Diego (EE.UU.) - 27th Conference on Agricultural and Forest Meteorology, 17th Symposium on Boundary Layers and Turbulence (BLT), 17th Conference on Biometeorology and Aerobiology. Organizadas por la American Meteorological Society - Web: <http://www.ametsoc.org/AMS>
- 24-26** Lisboa, Portugal - 4ª Conferencia Internacional sobre experiencias con Estaciones Meteorológicas Automáticas (ICEAWS)
Web: http://web.meteo.pt/export/imagens/iceaws_flyer.jpg
- 24-26** Atenas, Grecia - 8 th Conference on Meteorology, climatology and Atmospheric Physics .
Web: http://www.aua.gr/synedria/meteorologia/synmeteo_en1.htm

Junio 2006

- 12-16** Goteborg, Suecia - 6ª Conferencia Internacional sobre Clima Urbano - Web: <http://www.gvc.gu.se/icuc6/index.htm>

Julio 2006

- 3-7** Boulder (EE.UU.) - Seventh International Conference on School and Popular Meteorological and Oceanographic Education (EWOC 2006) - Web: <http://www.ametsoc.org/MEET/fainst/ewoc2006.html>

Primavera sin fecha. París, Francia - THORPEX International Conference on Decision Making and Decision Support in the Era of Probabilistic Weather Forecasting - Web: <http://www.wmo.ch/thorpex/>