

ciones permitirá aumentar la exactitud de las predicciones, mientras que la mejora de su transmisión a los usuarios constituirá una de las principales consecuencias del desarrollo de las telecomunicaciones en los años 80 y 90.

H.T. — Muchísimas gracias, Sr. Butler.

## FENOMENOS METEOROLOGICOS SIGNIFICATIVOS EN 1983 - PARTE I

por D.M. LECOMTE\*

### Introducción

Anualmente aparece en el *Boletín de la OMM* una reseña de fenómenos meteorológicos significativos ocurridos durante el año anterior. Este es el décimosexto resumen y al igual que en años anteriores se basa principalmente en los informes enviados por los Servicios Meteorológicos Nacionales de todo el mundo. En él se incluyen aquellos fenómenos infrecuentes que produjeron víctimas y daños o que ocasionaron perturbaciones económicas o sociales de importancia. A la petición de información referente al año 1982 respondieron 78 Miembros, mientras que en el año anterior lo hicieron 73. De aquéllos, trece Miembros informaron que no tuvieron fenómenos meteorológicos significativos. El número de respuestas, agrupadas por Asociaciones Regionales, se distribuye así: 12 de la Región I, 14 de la Región II, 6 de la Región III, 13 de la Región IV, 7 de la Región V y 28 de la Región VI. Para mejorar la cobertura mundial se ha utilizado el *Climate Monitor*, una publicación trimestral de la "Climate Research Unit" de la Universidad de East Anglia (Reino Unido); el *Weatherwise*, una publicación bimensual de la Haldref Publications, Washington, D.C.; el *Journal of Meteorology*, una publicación mensual de la Artetech Publishing Co., Trowbridge (Reino Unido); el *UN-DRO News*, una publicación bimensual de la Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, Ginebra (Suiza); el *Climate Impact Assessment: United States*, una publicación mensual y el *Climate Impact Assessment: Foreign Countries*, una publicación bisemanal de la National Oceanic and Atmospheric Administration (EE.UU.).

La parte I de esta reseña comienza con un resumen de la circulación general en los hemisferios norte y sur, basada en la información facilitada por los EE.UU. y Australia. A continuación se mencionan los hechos meteorológicos más destacados ocurridos en Africa y en Europa. La segunda parte, que aparecerá en el número siguiente, incluirá informes sobre Asia, el Pacífico suroccidental, ambas Américas y las regiones polares.

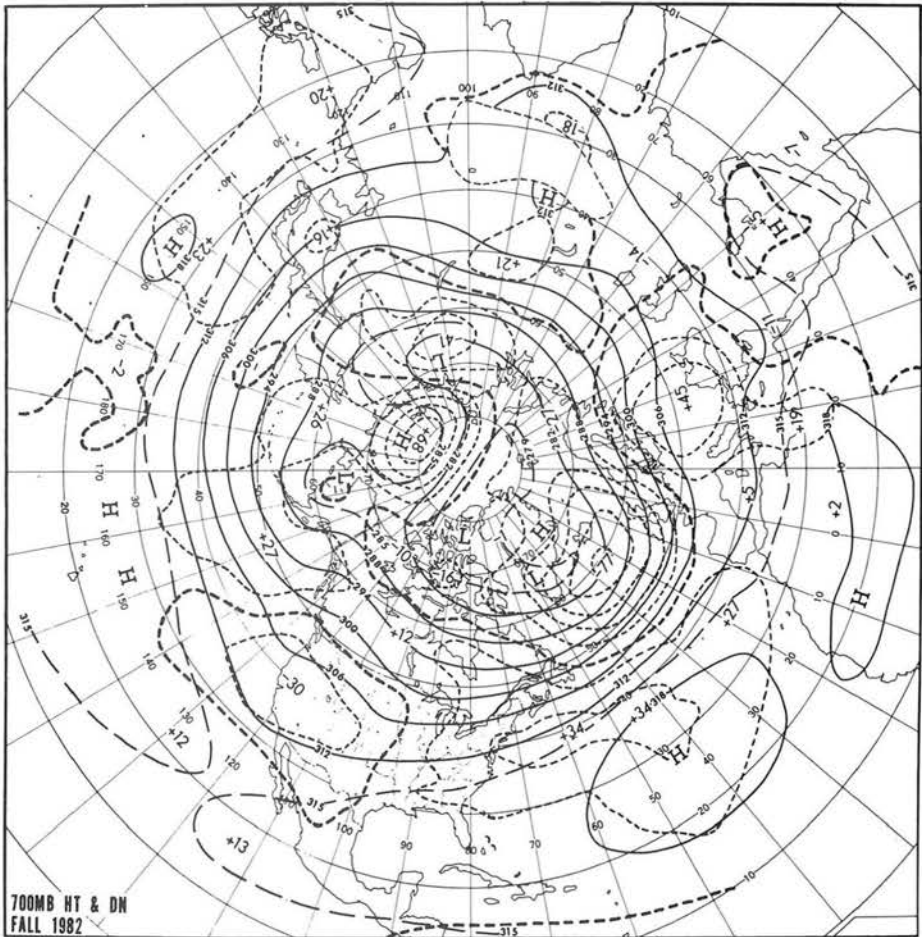
### Características generales de la configuración de la circulación en 1982

#### *Hemisferio Norte*

La circulación media invernal en el nivel de los 700 hPa mostró una configuración con dos ondas bien definidas y la baja polar estuvo dividida en dos centros indepen-

\* Environmental Data and Information Service, NOAA (EE.UU.).

dientes. El más profundo de ellos estuvo situado cerca de la Península de Taymyr (Siberia), mientras que el otro se situó al norte, cerca de la bahía de Hudson, en Canadá. Dorsales reforzadas penetraron hacia el norte, desde Europa y Alaska, en dirección al Polo, mientras que sobre la mitad occidental del océano Artico las alturas de las isohipasas de la superficie de 700 hPa fueron muy superiores a lo normal. Sobre Siberia y en latitudes relativamente altas hubo oestes fuertes, pero, sobre la mayor parte del hemisferio occidental, la banda de velocidades máximas de los oestes estuvo situada más al sur de lo normal. Al inicio del invierno, entre los 30°N y los 40°N, los oestes fueron en promedio unos cuatro metros por segundo más rápidos que lo normal. Excepto por un pequeño segmento cerca de Hawaii, la dorsal subtropical fue más intensa de lo normal, extendiéndose desde la costa de China hacia el este, hasta llegar al Mediterráneo.



Circulación media al nivel de 700 hPa en el hemisferio norte durante el período septiembre-noviembre de 1982 (líneas continuas-decímetros), con las desviaciones con relación a los valores normales (líneas de trazos -metros). Las anomalías negativas que se observan cerca de la costa occidental de EE.UU. y sobre el Atlántico NE estuvieron asociadas con tormentas destructivas. La dorsal que aparece sobre Europa oriental produjo en esta zona un tiempo anormalmente cálido y seco.  
(Reproducción autorizada por Weatherwise).



Durante la primavera la circulación media en el nivel de los 700 hPa estaba formada por una depresión polar más profunda de lo normal, que cubría el Artico. Desde ella, isohipsas con alturas inferiores a lo normal penetraban hacia el sur sobre gran parte de Canadá y del Atlántico Norte. En las latitudes medias las vaguadas y dorsales medias de la gran escala tenían amplitudes reducidas, mientras que las alturas de las isohipsas estuvieron por encima de lo normal en todos los sectores, excepto en el Pacífico oriental y la parte oeste de América del Norte. En las latitudes bajas, desde el Atlántico, en dirección este, hasta África del Norte y el sur de Asia, las alturas de las isohipsas fueron, en promedio, inferiores a lo normal. Durante los meses de primavera aquella rama de la corriente en chorro que pasa por las latitudes bajas, sobre Asia y al sur del Himalaya, fue más intensa de lo normal.

Con referencia a las anomalías zonales a gran escala, la circulación estival en la troposfera media resultó ser casi la inversa de la primaveral. En los subtropicos, si se exceptúa el sector euroasiático, las alturas de las isohipsas fueron, en general, superiores a lo normal en las latitudes altas, inferiores a lo normal en las latitudes medias y superiores a lo normal en las latitudes subtropicales. La anomalía mayor estuvo asociada a una baja profunda sobre el mar de Bering, la que, junto con una dorsal subtropical intensa situada más al sur, produjo sobre la mayor parte del Pacífico oeste con velocidades altas. Sobre Europa y África del Norte se observó una dorsal más intensa de lo normal de gran extensión latitudinal. Sobre Asia las alturas medias de las isohipsas del nivel de los 700 hPa fueron, en general, superiores a lo normal en las latitudes medias, e inferiores a lo normal en las latitudes bajas. Una circulación ciclónica sobre la parte sur del Japón estuvo asociada con temperaturas por debajo de lo normal y con un verano singularmente lluvioso que produjo varias inundaciones calamitosas.

En muchos aspectos la configuración media de la circulación otoñal fue semejante a la primaveral. Si se exceptúa una pequeña alta de bloqueo situada al norte de Siberia, en las latitudes altas, las alturas de las isohipsas del nivel de los 700 hPa, fueron inferiores a lo normal. Las mayores anomalías negativas en las alturas de las isohipsas se observaron sobre el Atlántico Norte, donde numerosas borrascas profundas ocurrieron al nivel del mar, produciendo condiciones lluviosas y atemporaladas en el norte y en el oeste de Europa. La parte oriental de Europa estuvo singularmente seca bajo los efectos de una dorsal intensa y persistente en los 700 hPa. Las alturas de las isohipsas fueron, en general, superiores a lo normal sobre el Atlántico, al sur de los 45°N, y sobre la parte oriental de los EE.UU., aunque cerca de la costa oriental y sobre las Great Plains se situaron, de nuevo, vaguadas más profundas de lo normal.

### *Hemisferio Sur*

De una manera general, en el hemisferio sur las configuraciones de la circulación durante 1982 mostraron extensas regiones con persistencia donde corrientes anómalas estuvieron presentes durante muchos meses. Por el contrario hubo algunas regiones donde las configuraciones fueron menos estables, por ejemplo sobre el continente antártico.

El año se inició con anomalías positivas en el campo de isohipsas del nivel de los 500 hPa sobre Australia oriental, el Mar de Tasmania y la parte central del Océano Indico. Las anomalías negativas se notaron al sur de Australia occidental. A ellas estuvieron asociadas situaciones lluviosas en la parte occidental de Australia y de sequía afectando la mayor parte de la mitad oriental. Otra anomalía positiva estuvo presente

en el Atlántico Sur que se extendió hacia el sur hasta cubrir la mayor parte del continente antártico. Entre las latitudes medias y altas una franja de anomalías negativas de las isohipsas, que se extendía desde Australia oriental hasta el Pacífico Central, produjo lluvias en Nueva Zelanda (isla del sur). Durante la mayor parte del año grandes extensiones del Pacífico estuvieron bajo la influencia de anomalías negativas.

A últimos del verano austral la dorsal, aunque permaneció en Australia oriental, se extendió en dirección sureste, hacia Nueva Zelanda y el Pacífico suroccidental,

#### **Una anomalía importante en la circulación de las latitudes bajas\***

A últimos de la primavera y sobre la parte central del Pacífico ecuatorial apareció una anomalía en la circulación, intensa y de lenta evolución, que se desarrolló y se movió hacia el este durante el otoño del hemisferio norte. Estaba formada por una región con un grado de actividad convectiva poco frecuente, asociada con alisios anormalmente flojos, junto con estes, singularmente fuertes en las capas altas. Esta situación equivale, en esencia, a un desplazamiento hacia el este de la actividad convectiva normalmente intensa que ocurre sobre Indonesia. Tanto Indonesia como Australia sufrieron una sequía fuerte durante gran parte del año. La disminución notable de los alisios en las proximidades del ecuador (incluso en ocasiones sustituidos por oestes) estuvo asociada con un afloramiento reducido en las capas superiores del océano y un calentamiento rápido y anómalo de la superficie del océano Pacífico en las latitudes bajas a ambos lados del ecuador entre los 18°E y la costa de América del Sur. En noviembre y diciembre, con las temperaturas del mar anormalmente altas frentes a las costas de Perú y Ecuador, en este último, tanto en su región costera como en su interior, se desataron lluvias singularmente intensas, que ocasionaron, en diciembre, inundaciones calamitosas en algunas comarcas.

anunciando una situación de bloqueo que se desarrolló al este de Nueva Zelanda y que duró hasta abril. Simultáneamente sobre la parte central del Océano Indico se observó una tendencia a la formación de dorsales con las alturas de las isohipsas del nivel de los 500 hPa, 16 Dm por encima de lo normal. A esta situación se unió una tendencia similar en el Atlántico Sur a la formación de dorsales más intensas de lo normal que ocasionaron una continuación de las condiciones de sequía en zonas de Africa del Sur. A primeros del otoño prácticamente todo el continente antártico estaba bajo la influencia de anomalías negativas en las alturas de las isohipsas del nivel de los 500 hPa. Como resultado de ello grandes extensiones de la región oriental polar registraron temperaturas por debajo de lo normal. Durante el resto del otoño altas presiones por encima de lo normal cubrieron una gran parte del hemisferio sur y se extendieron desde el sur de la Argentina hasta el continente australiano, pasando por el Atlántico Sur y el Océano Indico. Actuando conjuntamente con anomalías negativas en las cercanías de la costa antártica ocasionaron oestes de singular intensidad al sur de la dorsal subtropical.

En junio, el anticiclón de bloqueo, al este de Nueva Zelanda, retrocedió hasta situarse sobre la parte sur del mar de Tasmania donde las alturas de las isohipsas del nivel de los 500 hPa fueron 16 Dm sobre lo normal. Una anomalía negativa mucho más débil se hizo notar mar adentro de la costa oriental de Australia. Esta configura-

\* Se espera incluir en el número siguiente una descripción más detallada de este fenómeno.



ción persistió entrado agosto, cuando por entonces el centro de anomalía positiva se había movido hacia el noroeste, llegando al sureste de Australia, lo que ocasionó temperaturas del aire superiores a lo normal en la parte oriental del continente y, en consecuencia, un reforzamiento de las condiciones de sequía intensa. Durante la mayor parte del invierno grandes extensiones de la Antártida estuvieron bajo la influencia de anomalías negativas en el campo de las isohipsas lo que, de nuevo, produjo temperaturas muy bajas en regiones de la Antártida oriental. En junio la dorsal intensa que anteriormente estaba centrada sobre la región sur de América del Sur se desplazó al Atlántico Sur. En julio, no obstante, se debilitó y fue sustituida por una vaguada, que durante agosto se movió hasta las proximidades del meridiano de 0° por su lado este. Más hacia el este, en la región entre la parte sur de África y Australia, pasando por el Océano Indico, la dorsal anómala persistió hasta la primavera austral.

En octubre la combinación de una dorsal intensa al sur de Australia occidental y una vaguada profunda al este de Nueva Zelanda ocasionó temperaturas bajas y lluvias en Nueva Zelanda, en especial en su parte meridional. Más tarde la vaguada retrocedió y hacia diciembre estaba situada al sur de Nueva Zelanda, extendiéndose sobre el mar de Tasmania. En el suroeste del Atlántico tuvieron lugar cambios rápidos en la configuración del campo de las isohipsas. Allí la dorsal de finales de invierno y principio de la primavera, fue reemplazada por una vaguada. Sin embargo, en diciembre, la vaguada se había desplazado y fue sustituida por una dorsal débil, afectando a las regiones meridionales de América del Sur.

Después de un breve período en noviembre, cuando se observó una vaguada débil, de nuevo una dorsal con intensidad superior a lo normal se situó sobre el sur de África a finales del año. Esta situación hizo empeorar la sequía presente en aquellas regiones.

Las anomalías polares sufrieron un cambio adicional en la primavera al aparecer, en octubre, anomalías positivas en el campo de las isohipsas. Al principio del verano, en todo el continente antártico, las alturas de las isohipsas del nivel de los 500 hPa estaban por encima de lo normal.

## **Situaciones meteorológicas regionales**

### *AFRICA*

*Temperatura:* Los hechos más destacados incluyen temperaturas veraniegas cercanas a la máxima absoluta, en el norte y sur de África. TUNEZ y ARGELIA experimentaron, durante el verano, calores poco frecuentes cuando el aire sahariano se movió hacia el norte. En junio y julio las temperaturas medias fueron entre dos y cuatro grados Celsius por encima de lo normal. Túnez registró una temperatura máxima de 46,8°C, muy cercana a la máxima absoluta de 48,0°C registrada en 1916. En una gran parte del sur de África, en el otro extremo del continente, se registraron temperaturas altas durante el verano de 1982/83. En algunas regiones del sureste de la parte continental de África, las temperaturas en diciembre fueron, en promedio, de dos a tres grados Celsius por encima de lo normal. Por su parte, las islas SEYCHELLES registraron el año más cálido (21,4°C). En febrero, junio, julio, noviembre y diciembre se establecieron nuevas máximas de las temperaturas medias.

*Precipitación, inundaciones y sequías:* En la parte noroeste de ARGELIA los primeros cuatro meses tuvieron lluvias inferiores a lo normal, lo que en aquella parte del país se

reflejó en una disminución de la cosecha de trigo. En otras partes del norte de Africa las lluvias invernales y primaverales fueron las adecuadas para los fines agrícolas y los hidrológicos. Con posterioridad, en ARGELIA y TUNEZ, intensas lluvias otoñales afectaron a miles de personas. El 10 de octubre lluvias torrenciales en las regiones del norte de Argelia ocasionaron inundaciones importantes que afectaron a 8.500 perso-



*Túnez— En Sfax, en octubre de 1982, tramo de vía férrea arrastrado por las aguas desbordadas. (Fotografía: Dar Essabah/Karray Slim)*

nas. El 30 y 31 de octubre lluvias intensas inundaron las ciudades centrales y las llanuras costeras de Túnez, ocasionando 110 víctimas entre muertos y desaparecidos y dejando, como mínimo, unas 12.000 personas sin casa. En Sfax y en Bir M'chergua la lluvia caída en estos días sumó 177 mm. En Mahdia se midieron 128 mm, mientras que durante todo el mes se registraron 265 mm (la lluvia normal en octubre en Mahdia es de 63 mm).

En CABO VERDE, MAURITANIA, el norte de SENEGAL, el centro del CHAD, el norte y este de MALI, regiones del este de SUDAN y el norte de ETIOPIA, la lluvia veraniega fue casi un 50 por ciento inferior a lo normal, lo que ocasionó cosechas deficientes. Esta situación de sequía produjo reducciones muy marcadas en los alimentos disponibles en el Chad y en Etiopía, donde el suministro de alimentos había sufrido previamente perturbaciones a causa de los conflictos armados y por la sequía del año anterior. Durante el verano la sequía también afectó a las costas de Africa occidental, pero antes, en junio y a primeros de julio, lluvias de singular intensidad ocasionaron en BENIN inundaciones generalizadas en las tierras bajas próximas a la costa, que obligaron a 500.000 personas a abandonar sus viviendas. El 3 de junio, Cotonou, registró 110 mm de lluvia en cinco horas. A primeros de julio, en la COSTA DE MARFIL, las inundaciones destruyeron unas 25.000 toneladas de plátanos. Más tarde, desde agosto hasta diciembre, en las regiones costeras de BENIN, GHANA, COSTA DE MARFIL, NIGERIA y TOGO llovió poco, registrándose tan sólo entre el 40 y el 60 por ciento de la lluvia normal. Esta situación redujo el rendimiento de los cultivos de cacao y otros cultivos comerciales y contribuyó, en el inicio de 1983, a la propagación de incendios destructivos de vegetación de monte bajo.



A lo largo del año, el sur de Africa se vió afectado por una sequía grave, ya que en BOTSWANA, MOZAMBIQUE, NAMIBIA, AFRICA DEL SUR, ZAMBIA y ZIMBABWE, desde enero a abril, la falta de lluvias, entre un 40 y un 60 por ciento inferior a lo normal, redujo las cosechas e hizo disminuir el suministro de agua. En febrero entre el 7 y el 22, en la parte central de Mozambique, los cultivos de plantas alimenticias fueron dañados por inundaciones producidas por los 450 mm de lluvia que cayeron en la región circundante a Beira. Este fue el segundo año consecutivo en que lluvias intensas en la región ocasionaron inundaciones en febrero. Principalmente en enero y marzo, las inundaciones causaron daños generalizados en MADAGASCAR. En Tananarive lluvias torrenciales, asociadas a la ZCIT, produjeron, en enero, 809 mm (lo normal son 304 mm) y en febrero, 399 mm (lo normal son 235 mm). Las inundaciones resultantes cu-



Kenya— Inundaciones en Nairobi después de una semana de fuertes lluvias a principios de diciembre de 1982.

brieron la mayor parte de la llanura de Tananarive, ocasionando 30 muertos y dejando 73.810 personas sin vivienda. Las aguas dañaron gravemente los arrozales. En las islas SEYCHELLES, por el contrario, la lluvia en febrero, alcanzó los 9 mm (lo normal son 344 mm), que es el segundo total más bajo para dicho mes jamás registrado en el aeropuerto. No obstante, las lluvias volvieron a final del año las que, junto con el viento, causaron daños materiales el 5 de diciembre y, de nuevo, entre el 13 y 16 del mismo mes. En las regiones septentrionales de la REPUBLICA UNIDA DE TANZANIA a febrero y un marzo deficitarios en lluvia disminuyeron las cosechas estimadas, mientras que en la parte oriental del RWANDA la sequía, entre marzo y mayo, hizo bajar el nivel del lago Cyohoha-Nord. Entre octubre y diciembre, en BURUNDI, las lluvias intensas ocasionaron inundaciones que destruyeron gran parte de los cultivos de leguminosas, mientras que en KENIA cultivos y edificios fueron dañados y se hicieron difíciles las comunidaciones terrestres. En octubre y noviembre las lluvias abundantes aliviaron las condiciones de sequía en muchas partes del sur de Africa. En BOTSWANA, el 22 de noviembre, cayeron 120 mm de lluvia en Gaborone y 108 mm en Kgale a consecuencia de tormentas.

*Temporales y ciclones tropicales:* El 4 de julio en las islas SEYCHELLES, una perturbación tropical produjo vientos de  $31 \text{ m s}^{-1}$ , causando grandes daños, levantando techos y arrancando árboles. El 29 de septiembre, en CABO VERDE la sequía fue interrumpida por el ciclón tropical *Beryl*. Lluvias torrenciales y vientos de hasta  $36 \text{ m s}^{-1}$  ocasionaron 115 víctimas entre muertos y heridos y dejaron a más de 2.000 personas sin vivienda. El 3 de febrero en MADAGASCAR, que había sido afectada por las llu-

vias torrenciales asociadas a la ZCIT, sufrió en su costa oriental, el embate de la depresión tropical *Electre*, que ocasionó la pérdida de 29 vidas y dejó sin vivienda a 9.000 personas. Dos días antes, la depresión tropical *Frida*, había afectado a la parte sur con vientos de  $65 \text{ m s}^{-1}$ , dejando 20 personas muertas y a 16.000 sin hogar, siendo los daños calculados en más de 2 millones de \$ EE.UU. El 20 de marzo azotó al país una depresión tropical, *Justine*, la tercera, y se informó de vientos con ráfagas de hasta  $50 \text{ m s}^{-1}$  en la ciudad de Besalampy en la costa occidental. Las inundaciones y los vientos fuertes ocasionaron 19 muertos, dejaron sin hogar a 16.500 personas y causaron daños que se calculan en 1,5 millones de \$ EE.UU. Entre el 5 y el 10 de febrero el ciclón tropical *Gabrielle* afectó a la isla de Reunión, al que siguió, entre el 10 y el 24 de febrero, una depresión. Entre ambos hicieron que se alcanzaran nuevas máximas absolutas en muchas estaciones, en cuanto a los totales mensuales de lluvia se refiere. En un solo día, el 6 de febrero, en Bellecombe, a una altitud de 2.250 m, se registraron 684 mm, mientras que para el mes se registraron 3.840 mm, una cantidad muy notable.

## EUROPA

*General:* El tiempo en Europa durante 1982 se caracterizó por extremos excepcionales de temperatura y de frecuencia de temporales. Las condiciones meteorológicas extremadas presentes en diciembre de 1981 continuaron durante la primera parte de enero de 1982, registrándose nuevas mínimas absolutas de temperatura, así como nevadas e inundaciones. Durante el verano se desarrollaron violentas tormentas en algunas regiones nórdicas y más al sur se establecieron nuevas máximas absolutas de temperatura. La segunda mitad del año fue, en general, seca y cálida en la Europa oriental, mientras que en la occidental cayeron lluvias intensas que ocasionaron inundaciones.

*Temperatura e insolación:* En la Europa oriental, el año fue predominantemente soleado y cálido, en particular su segunda mitad. El año 1982 fue en la REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA el segundo año más cálido y el cuarto más soleado de los del siglo. En la mayoría de los países de la Europa oriental, todos los meses desde agosto hasta diciembre registraron temperaturas superiores al promedio. HUNGRÍA tuvo el tercer septiembre más cálido de este siglo. En la parte occidental de la URSS, tanto noviembre como diciembre fueron consistentemente templados, con temperaturas en ambos meses entre dos y seis grados Celsius, en promedio, superiores a lo normal. En FINLANDIA, este mismo par de meses fue el tercero más cálido del siglo.

También en otras partes de Europa, aunque no tan consistentemente como en la parte oriental, las temperaturas y las horas de sol mostraron una tendencia a ser superiores a lo normal. Enero resultó singularmente soleado en la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, mientras que AUSTRIA y BELGICA informaron que en febrero se observaron períodos de insolación de duración inusitada. Los PAISES BAJOS gozaron de la primavera más soleada desde 1976 y de uno de los veranos más templados del siglo. En De Bilt, los meses otoñales de septiembre y noviembre fueron los más cálidos jamás registrados para dicho período. Una máxima absoluta fue alcanzada en BELGICA donde las observaciones comenzaron en 1833. En DINAMARCA la primera helada del otoño no llegó hasta el 26 de octubre, la más tardía desde, por lo menos 1874, el año en que se comenzó a registrar este tipo de observaciones.

A pesar de las condiciones generalmente cálidas que caracterizaron gran parte del año, quizás el hecho meteorológico más destacado de 1982 fue la ola de frío intensísimo que invadió a Europa durante las dos primeras semanas de enero. Estas tempera-



turas frías constituyeron una prolongación del período de bajas temperaturas reinantes en diciembre de 1981. Este período, incidentalmente, coincidió con otro similar en los EE.UU. en que se superaron extremos absolutos. En el REINO UNIDO, en ocho noches no consecutivas, se registraron temperaturas inferiores a los  $-20^{\circ}\text{C}$ . La ola de frío culminó el 10 de enero, registrándose en Newport (Shropshire)  $-26,1^{\circ}\text{C}$ , que es la temperatura más baja jamás observada en Inglaterra. El mismo día en Braemar, en las montañas de Escocia, la temperatura mínima fue  $-27,2^{\circ}\text{C}$ , que es igual a la mínima absoluta registrada en 1895 en todo el Reino Unido. Este período de bajas temperaturas, que siguió a la intensa ola de frío de diciembre de 1981, hizo que la parte central de Inglaterra, donde las observaciones de temperatura comienzan en 1755, sufriese por primera vez, en un solo invierno, dos períodos con fríos extremados. En Europa occidental, en la segunda mitad del mes, el tiempo fue más templado, permaneciendo así toda la primavera, mientras que en las regiones más orientales las temperaturas continuaron bajas hasta febrero.

#### Algunas temperaturas mínimas extremas del aire cercano al suelo registradas en enero de 1982 en Europa

Lugar	Temp ( $^{\circ}\text{C}$ )	Fecha	Comentario
Newport, Inglaterra	$-26,1$	10	Mínimo absoluto para Inglaterra.
Braemar, Escocia	$-27,2$	10	Igualeó el mínimo absoluto para el Reino Unido, establecido en 1895.
Birr, Irlanda	$-14,6$	12	La mínima más baja desde 1894.
Dublín, Irlanda	$-13,4$	15	La temperatura más baja en enero desde 1881.
Praga, Checoslovaquia	$-22,0$	11	La segunda más baja en 200 años.
Noroeste de Jutlandia, Dinamarca.	$-31,2$	8	Nueva mínima absoluta para Dinamarca.
Bergen, Noruega	$-10,2$	6	La <b>media diaria</b> más baja desde 1903.

En el otro extremo del continente, olas de calor que causaron víctimas afectaron el sur de Europa en junio y en julio. En junio, en GRECIA, 44 muertes por ataque al corazón fueron achacadas al calor, y se llegó en Atenas, a los  $45^{\circ}\text{C}$ . En TURQUÍA y en el sur de ITALIA, una ola de calor a últimos de junio ocasionó por los menos 40 muertes, llegándose a los  $45^{\circ}\text{C}$  en Catania y a los  $44^{\circ}\text{C}$  en Palermo (Sicilia), las más altas desde 1946. El calor y la sequía redujeron el rendimiento de los cultivos de cereales y contribuyeron a propagar los incendios forestales. ESPAÑA tuvo su ola de calor entre el 5 y el 11 de julio, cuando algunas de las temperaturas más altas registradas en este siglo, que llegaron a los  $43^{\circ}\text{C}$ , ocasionaron la muerte de decenas de miles de gallinas. También en el sur de FRANCIA las temperaturas llegaron a los  $43^{\circ}\text{C}$  en el departamento de Var.

Las regiones septentrionales no se libraron de las molestias causadas por las temperaturas altas. Frankfurt, en la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, registró la temperatura más alta para el mes de junio desde 1949, con  $34^{\circ}\text{C}$  el cuatro de dicho mes. Oslo, en NORUEGA, también mejoró la máxima absoluta para agosto, con una temperatura semejante.

*Precipitación, sequías e inundaciones:* Los hechos más destacados incluyeron inundaciones generalizadas en enero en el norte de Europa y en octubre, noviembre y diciembre en Europa occidental.

En enero, en el REINO UNIDO, las lluvias intensas y el deshielo en el noroeste de

Inglaterra y en el sur de Escocia ocasionaron inundaciones generalizadas. Los ríos Ure y Ouse en North Yorkshire experimentaron las peores inundaciones, por lo menos desde 1942. En diciembre de 1981 y enero de 1982 (en particular entre el 8 y el 10 de enero) lluvias intensas en FRANCIA ocasionaron inundaciones importantes en la cuenca Sena-Normandía. También en la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA los ríos se desbordaron, causando cinco ahogados y daños cuantiosos. El país más afectado fue POLONIA donde tuvo lugar la inundación invernal más dramática conocida allí a consecuencia de lluvias, deshielo y bloqueos causados por el hielo. Haciendas, carreteras y líneas del tendido eléctrico quedaron dañadas o destruidas y un mínimo de 1.000 personas perdieron sus hogares. Simultáneamente, ISRAEL estaba pasando por un período de sequía, registrándose en varios distritos del sur del país los totales de precipitación, para diciembre y enero, más bajos entre 30 y 50 años. El rendimiento de los cereales de secano quedó afectado.

Tanto ESPAÑA como FRANCIA tuvieron una primavera seca. El calor y la sequía en Francia afectaron adversamente los pastos y los cultivos de cereales, contribuyendo a la propagación de incendios forestales y a bajar el nivel de los ríos y el freático. En España una primavera seca prolongó la sequía presente desde 1980. Esta sequía de tres años de duración es la más larga y la más grave del siglo. No obstante, hubo otras regiones menos secas. En abril en la parte europea de la URSS, inundaciones en el oeste de Georgia destruyeron 60.000 Ha. de cultivos.

La segunda mitad del año fue singularmente seca en la Europa oriental, particularmente en POLONIA y en la REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA. En julio y octubre la lluvia en Polonia fue aproximadamente un 50 por ciento de lo normal para esos meses, lo que ocasionó incendios forestales e hizo difícil la siembra de los cultivos de otoño. En el sur de la República Democrática Alemana, las lluvias de la última mitad de 1982 fueron entre 120 mm y 185 mm, lo que representa entre el 40 y el 60 por ciento de lo normal.

En la Europa occidental los últimos tres meses del año fueron particularmente borrascosos y lluviosos, especialmente en FRANCIA, que experimentó inundaciones en noviembre y diciembre. En este último mes millares de personas tuvieron que abandonar sus hogares a causa de ellas; tan sólo en la ciudad de Saintes (Charente Maritime) tuvieron que ser evacuadas 10.000 personas. La pequeña república de ANDORRA, en los Pirineos, quedó el 6 y el 7 de noviembre aislada cuando inundaciones y vientos fuertes cortaron los accesos por carretera y las comunicaciones, siendo esta la misma borrasca que produjo lluvias torrenciales de hasta 440 mm que ocasionaron 24 muertes en el norte de ESPAÑA. Durante el mes anterior, el 19 y 20 de octubre, las regiones orientales de España habían sufrido daños, en los cultivos y en las propiedades, a consecuencia de inundaciones producidas por 200 mm de lluvia que cayeron en 24 horas. Una presa, en Tous cerca de Valencia, se derrumbó, ocasionando 40 muertes por lo menos. El 9 y 10 de noviembre, en ITALIA, temporales de lluvia produjeron inundaciones en Emilia, Toscana y Liguria. Después, el 28 de noviembre el nivel de las aguas subió en Venecia 1,3 m sobre lo normal, lo que ocasionó inundaciones generalizadas.

*Temporales y "blizzards":* Las nevadas paralizaron en enero extensas zonas del norte de Europa, mientras que temporales profundos afectaron, durante los tres últimos meses del año, a regiones extensas. Las inevitables e intensas tormentas veraniegas dañaron, en varios países a las cosechas y a la propiedad.

El 7 y 8 de enero en el REINO UNIDO, un "blizzard" excepcional produjo entre



30 y 40 cm de nieve en partes del suroeste de Inglaterra y Gales. El tránsito en el sur de Gales quedó paralizado a consecuencia de la gran acumulación de nieve por el viento. Esta región estuvo, durante tres días, prácticamente aislada a causa de la que fue, probablemente, la peor nevada de este siglo. IRLANDA también resultó afectada a consecuencia de acumulaciones generalizadas de nieve por el viento, particularmente en las regiones orientales. Los 25 cm de nieve que cayeron en Dublín tienen un período de retorno de 30 años. Cabe decir de paso, que el sistema frontal que ocasionó el "blizzard" fue el mismo que del 8 al 10 de enero produjo en el norte de Francia las lluvias torrenciales ya mencionadas. El 29 y 30 de enero, en AUSTRIA, nevadas fuertes en las montañas bloquearon las carreteras y aislaron a poblaciones. Once estudiantes murieron en una avalancha en Werfenweng (Salzburgo). En terrenos más bajos, las lluvias ocasionaron inundaciones. El 8 de febrero una depresión extremadamente profunda pasó sobre ISLANDIA. Una presión a nivel del mar de 936,3 hPa en Reykiavik fue la más baja registrada desde 1933.

Junio fue singularmente frío en Escandinavia y en la parte europea de la URSS, mientras que del 13 al 14 de junio hubo en SUECIA una tormenta de nieve muy tardía. Un sistema de presión baja, moviéndose desde el mar del Norte al Báltico, produjo una corriente fría del norte con la que nevó entre 5 y 10 cm en las provincias del interior.

Durante el verano tormentas violentas afectaron a varios países. El 26 de junio, en AUSTRIA, pedrisco de cinco centímetros causó daños considerables. El 22 de junio y de nuevo el 20 de septiembre, en BELGICA, ocurrieron tornados. En la última de estas fechas el poblado de Léglise en las Ardenas quedó destruido en un 80 por ciento. El 6 de junio en FRANCIA, una tormenta intensa produjo 33 mm de lluvia en un período de 45 minutos, mientras que, entre el 21 y el 22 de julio, en St. Cloud, justo al oeste de París, cayeron 143 mm de lluvia en ocho horas. En la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA se estima que los daños ocasionados por las tormentas y el granizo sumaron más de 20 millones de marcos alemanes (8 millones de \$ EE.UU.). En la UNION SOVIETICA las turbonadas y las inundaciones causaron, en Georgia, daños generalizados a la agricultura, habiendo quedado destruidas aproximadamente 260.000 toneladas de uvas, 40.000 toneladas de frutas y 36.000 toneladas de cereales.

Las bajas muy profundas que cruzaron el Atlántico y llegaron al continente durante la última parte del año causaron daños en muchas regiones. El 22 de septiembre una borrasca, que se desplazó hacia el nordeste a través de la parte norte de Escandinavia, produjo vientos destructores en FINLANDIA que derribaron árboles en un área de unos 60.000 Km<sup>2</sup>, valorados en 20 millones de \$ EE.UU.

Durante octubre varios temporales muy intensos afectaron a Europa, pero el de mayores consecuencias ocurrió entre el 6 y el 8 de noviembre, a últimos del año, cuando una baja profunda situada al noroeste de la Península Ibérica produjo lluvias torrenciales y vientos huracanados en la Europa occidental. En PORTUGAL hubo vientos de hasta 38 m s<sup>-1</sup> (período de retorno es de 3,5 años); en el norte de ESPAÑA vientos fuertes y lluvias intensas produjeron 24 muertes y, como ya se mencionó, esta borrasca aisló a ANDORRA en los Pirineos. En las regiones meridionales y centrales de FRANCIA el viento tuvo rachas superiores a los 40 m s<sup>-1</sup>. El fuerte gradiente en la parte delantera de la baja produjo, en SUIZA, uno de los "foehn" más intensos del siglo que dañó los bosques y edificios. En Innsbruck, en AUSTRIA, ráfagas de 33 m s<sup>-1</sup> dañaron el estadio olímpico, mientras que en el sur de Austria se informó de daños considerables.

El 15 y 16 de noviembre otra baja profunda, que se desplazaba hacia el este a través de ISLANDIA, produjo daños importantes debidos a inundaciones locales en ciudades en el norte del país. El 15 y 16 de diciembre, esto es un mes más tarde, otra baja muy profunda cruzó la parte central de Escandinavia, produciendo vientos fuertes en muchas regiones de Europa. Oslo, en NORUEGA, registró la presión más baja a nivel del mar del siglo, con 947,3 hPa, pero la presión cayó aún más en SUECIA donde se registraron 940,1 hPa, una de las más bajas jamás registradas. En el REINO UNIDO este sistema de baja presión produjo rachas de hasta  $39 \text{ m s}^{-1}$  en North Yorkshire y en la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA se alcanzaron los  $36 \text{ m s}^{-1}$ . Sin embargo, la más profunda de todas las bajas pasó, el 18 y 19 de diciembre, por el sur de ISLANDIA y produjo vientos huracanados en su costa sur. La presión mínima en el centro descendió a 932 hPa, un valor extraordinario, tratándose de una baja extratropical.

## **CENTROS REGIONALES DE FORMACION PROFESIONAL METEOROLOGICA: Baghdad**

(Presentado por el Representante Permanente de Irak ante la OMM)

### **Antecedentes**

La formación profesional a los distintos niveles del personal dedicado a una ciencia en desarrollo rápido como lo es la meteorología resulta esencial si los Servicios Meteorológicos nacionales quieren funcionar de manera eficaz en los campos de la aeronáutica, la agricultura, el control de la contaminación del aire, avisos de catástrofes, gestión de los recursos hídricos, etc. En los países más avanzados se ha llegado a la conclusión de que el facilitar eficazmente este tipo de servicios supone una relación coste-beneficio de al menos el 1:10.

La Asociación Regional para Asia (Región II) reconoció la imperiosa necesidad de crear medios e instalaciones para la formación profesional en la totalidad de la Región. Aceptando el ofrecimiento del Gobierno de Irak en el sentido de proporcionar los correspondientes medios e instalaciones, la Asociación recomendó en septiembre de 1975 la creación de un Centro Regional de Formación Profesional Meteorológica en Baghdad, y en su reunión de 1976 el Comité Ejecutivo de la OMM aceptó oficialmente el citado ofrecimiento.

El proyecto del PNUD denominado "Creación del Centro Regional de Formación Profesional Meteorológica de Baghdad" se inició en marzo de 1978 con la llegada del director del proyecto, Profesor B.J. Retallack (Australia). Al poco tiempo se incorporó el fallecido Dr. A.I. El-Tantawy (Egipto), experto en meteorología sinóptica, haciéndolo posteriormente y con un contrato de un año de duración el Dr. H. Janssen (República Democrática de Alemania), experto en instrumentos meteorológicos, y el Dr. J.S. Melnik (URSS), experto en agrometeorología. En enero de 1980 tomó posesión de su cargo como asesor técnico principal el Dr. G.G. Tarakanov (URSS).

Inicialmente el CRFPM comenzó a funcionar de una manera provisional en unos locales alquilados para estos fines, mientras que el Gobierno de Irak elaboraba los planes para construir la sede definitiva del Centro en un emplazamiento con una superfi-