

FENOMENOS METEOROLOGICOS SIGNIFICATIVOS EN 1983-PARTE I

Por D.M. LE COMTE*

Introducción

Anualmente aparece en el Boletín de la OMM una reseña de los fenómenos meteorológicos significativos ocurridos durante el año anterior. Este es el decimoséptimo 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 el se incluyen aquellos fenómenos infrecuentes que produjeron víctimas o daños o que ocasionaron perturbaciones económicas o sociales de importancia. A la petición de información referente al año 1983 respondieron 67 Miembros, mientras que en el año anterior lo hicieron 78. De aquéllos, 7 Miembros informaron que no tuvieron fenómenos significativos. El número de respuestas, agrupadas por Asociaciones Regionales, se distribuye así: 14 de la Región I, 10 de la Región II, 5 de la Región III, 6 de la Región IV, 6 de la Región V y 25 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*, publicación bimensual de la Hel-dref Publications, Washington, D.C. (EE.UU.); el *Journal of Meteorology*, publicación mensual de la Artetech Publishing Co., Trowbridge (Reino Unido); el *UNDRO News*, publicación bimensual de la Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, Ginebra; el *Climate Impact Assesment: United States* y el *Climate Impact Assesment: Foreing countries*, publicaciones mensuales ambas de la National Oceanic and Atmospheric Administration (EE.UU.).

La parte I de esta reseña comienza con resumen de la circulación general, suministrado por los EE.UU. y Australia. A continuación siguen las características meteorológicas más destacadas de África y Europa. La segunda parte, que aparecerá en el número siguiente, incluirá informes sobre Asia, el Pacífico suroccidental, América y las regiones polares.

Características generales de la configuración de la circulación en 1983

Hemisferio Norte

La circulación media durante el invierno de 1982/83 en el nivel de los 700 hPa se ha caracterizado por una depresión en las Aleutianas de máxima intensidad (datos desde 1948), una dorsal extraordinariamente intensa en las Azores y una depresión profunda en Groenlandia-Islandia. Las desviaciones de la altura media estacional asociadas con las dos primeras características se aproximan al triple de la desviación típica, mientras que la tercera fue casi del doble de la desviación típica, por debajo de lo normal. Los "oestes" sobre el Atlántico Norte y Europa occidental alcanzaron su máximo al comienzo de la estación, mientras que los "oestes" sobre el Pacífico Norte alcanzaron una intensidad máxima en latitudes mucho más bajas, en febrero y comienzos de marzo. Se cree que los "oestes" extraordinariamente intensos (bastante al sur de la posición normal) del Pacífico y de América del Norte estuvieron directamente influidos

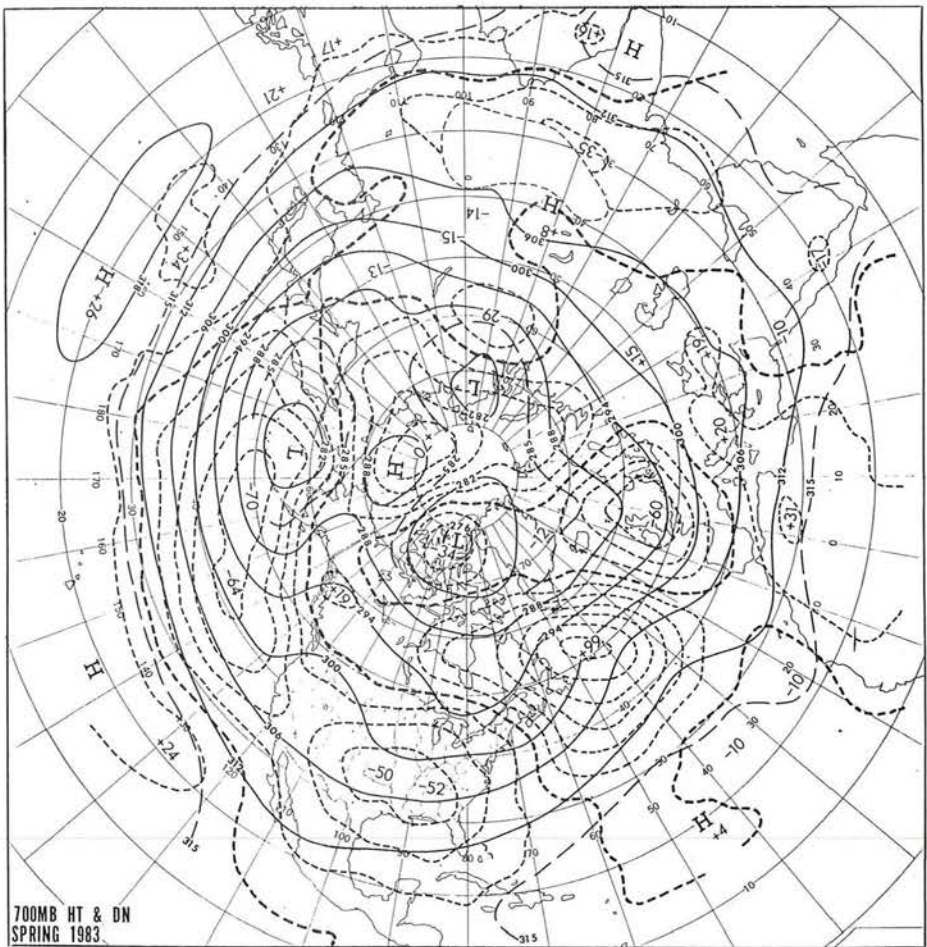
* National Environmental Satellite, Data and Information Service (EE.UU.).

por la energía transferida por las configuraciones anómalas de la circulación y la temperatura en el Océano Pacífico ecuatorial y en la atmósfera situada encima, en relación con el episodio excepcional de la oscilación del Sur y el *Niño* de 1982/83.

Los “oestes” intensos ocasionaron un invierno suave en la mayor parte de los Estados Unidos y del sur de Canadá, por impedir la penetración hacia el sur del aire ártico y por traer masas de aire de origen marítimo.

De la misma manera, sobre el Atlántico Norte aseguraron un invierno suave en la mayor parte de Eurasia, ya que el aire marítimo fue llevado muy dentro del continente. En el norte de Europa, el tiempo fue muy lluvioso debido a varios temporales intensos, particularmente a comienzos del invierno; por el contrario, en las zonas del sur el tiempo fue extraordinariamente seco.

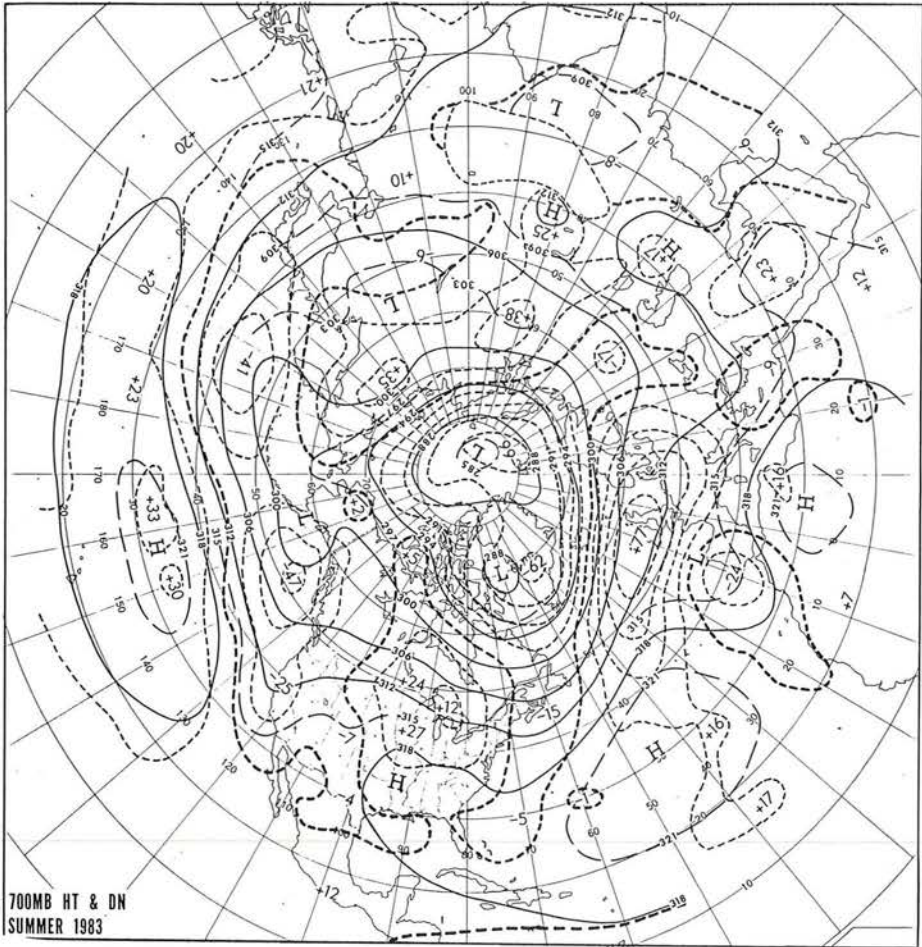
Durante la primavera, la zona de baja presión de las Aleutianas se movió hacia el noroeste, al Mar de Bering, pero permaneció más profunda de lo normal, mientras que persistían sobre el Pacífico los “oestes” excepcionalmente fuertes y extendían su in-



Topografía media de 700 hPa (líneas continuas - en decámetros) y desviaciones de los valores normales (líneas de trazos - en metros) para la primavera de 1983 del hemisferio norte (marzo, abril, mayo).

fluencia aún más hacia el Atlántico occidental. La disminución estacional de los “oeses” condujo a un acortamiento de la longitud de onda de las vaguadas y dorsales medias principales sobre el Atlántico y Europa; una dorsal intensa se desarrolló sobre el Atlántico central, con una vaguada profunda localizada sobre el extremo occidental de Europa. La altura estacional media de los centros de anomalía asociados con la vaguada sobre los EE.UU. y con la dorsal del Atlántico fue aproximadamente del triple de la desviación típica (de la media 1948-1970), mientras que las del Pacífico e Islas Británicas fueron un poco más del doble de la desviación típica.

En marzo, la circulación y el tiempo fueron, con mucho, una continuación de las configuraciones del último invierno, sobre la mayor parte del hemisferio; a continuación, las configuraciones mensuales se parecieron, en conjunto, a las configuraciones medias de la primavera. Sobre los EE.UU. y el noroeste de Europa persistió generalmente el tiempo lluvioso, pero las temperaturas sufrieron un cambio brusco hacia las configuraciones invernales, lo cual por continuar las influencias marítimas con nubosidad



Topografía media de 700 hPa (líneas continuas - en decámetros) y desviaciones de los valores normales (líneas de trazos - en metros) para el verano de 1983 del hemisferio norte (junio, julio, agosto) (Con autorización de NOAA, EE.UU.)

y precipitación en ambas áreas, tuvo un efecto de enfriamiento en el transcurso de la primavera.

A pesar de que los "oestes" más rápidos de lo normal persistieron sobre el Pacífico en las latitudes medias, principalmente durante el comienzo del verano, y que resurgieron en el Atlántico Norte en latitudes altas, el desarrollo de intensas dorsales en el nivel de 700 hPa sobre América del Norte y Europa occidental y central estuvo asociado con cambios marcados de anomalías, tanto en las temperaturas como en la precipitación, desde un tiempo principalmente fresco y lluvioso en primavera, a un tiempo caluroso y seco en verano. La configuración de primavera persistió hasta mediados de junio, pero hasta julio las temperaturas superficiales no respondieron totalmente al nuevo régimen de circulación que comenzó a últimos de junio, ya que, al principio, la excesiva humedad del suelo, debido a la primavera lluviosa, retardó el calentamiento del terreno. A finales de verano, grandes zonas del occidente y del centro de Europa habían experimentado uno de sus julios más calurosos y más secos, mientras que en el este y en el centro de los EE.UU. y zonas del sur de Canadá tuvieron el agosto más caluroso y más seco de los últimos 50 años.

La característica sobresaliente de la configuración de la circulación otoñal en el nivel de los 700 hPa fue una vaguada principal extraordinariamente profunda sobre el este de Europa, con anomalía negativa de la altura mayor que el doble de la desviación típica. Las dorsales anormalmente intensas sobre el Canadá central, oeste de Europa y Asia central estuvieron asociadas con un tiempo templado en estas zonas.

Las anomalías de la altura y de la temperatura medias sobre EE.UU. fueron relativamente pequeñas, a pesar de que una vaguada media más profunda de lo normal sobre la costa este estuvo asociada con una continuación de las condiciones anormalmente lluviosas sobre las porciones más occidentales de EE.UU. y Canadá. La mayor parte del resto de los EE.UU. fue más lluviosa que lo normal, debido a vientos del sur totalmente anómalos procedentes del Golfo de México, que ocasionaron lluvias abundantes en la mitad este del país.

Los "oestes" fueron otra vez más rápidos de lo normal a través del Pacífico, especialmente durante noviembre. Esta configuración continuó en diciembre, en el que "oestes" anormalmente fuertes, bastante al sur de su posición normal, se extendieron hacia el este a través de los EE.UU. Junto con el desarrollo de una dorsal de bloqueo extraordinariamente intensa sobre Alaska, que generó varias altas árticas de importancia y ayudó a empujarlos hacia el sur, esta configuración condujo a un diciembre muy frío y con muchas nevadas en la mayor parte del centro de los EE.UU.

Hemisferio Sur

Como en años anteriores, la configuración de la circulación en el hemisferio sur durante 1983 mostró grandes regiones de persistencia, en donde prevalecieron corrientes anómalas durante algunos meses, por ejemplo sobre el sur de África, Australia y el Océano Indico, así como grandes zonas del Pacífico. Hubo otras regiones donde las configuraciones fueron menos estables, como por ejemplo la Antártida y América del Sur.

El año comenzó con desviaciones positivas de lo normal del geopotencial en el nivel de los 500 hPa sobre el sur de África, el Océano Indico y partes de Australia. Se manifestaron anomalías negativas en el cinturón circumpolar de baja presión, dentro de una ancha banda que se extendía desde el Atlántico Sur, por el sur del Océano Indi-

co hacia el interior del Mar de Tasmania y el Pacífico. Esto estuvo asociado con una intensificación de los vientos zonales del hemisferio este, una continuación de las condiciones de sequía sobre una gran parte de Australia y la prolongación de la sequía sobre vastas zonas del continente africano. Una anomalía negativa (en el centro -16 dm) al este de Nueva Zelanda estuvo asociada con el aumento de las lluvias y de los vientos en esa región. Se manifestó una anomalía positiva sobre el suroeste del Atlántico, el sur de Argentina y Chile, y se extendió hacia el sur para cubrir la mayor parte del continente antártico.

A últimos de verano (febrero), la circulación hemisférica mostró más amplitud con vaguadas en el sur de Africa, suroeste de Australia occidental, en el este de Nueva Zelanda, con una desviación de lo normal de -20 dm. que persistió hasta comienzos del otoño. Otras características de la circulación fueron una disminución y contracción de las anomalías positivas sobre la Antártida mientras la formación de dorsales se hizo más intensa a través de Australia y el Mar de Tasmania. Las anomalías positivas también se extendieron sobre el Atlántico sur, desde Brasil al sur de Africa, lo que persistió hasta el otoño.

El desarrollo de dorsales intensas al sur de Australia occidental se hizo evidente durante marzo y abril. Esto, combinado con la actividad depresionaria en el interior, produjo precipitaciones por encima de lo normal en grandes zonas de Australia, significando así el fin de una de las peores sequías del país. Durante el mes de abril, la vaguada de Nueva Zelanda avanzó hacia el Pacífico central y también se pusieron de manifiesto vaguadas débiles en el Atlántico central así como en el Océano Indico central.

En mayo ocurrieron nuevos desplazamientos de las vaguadas hemisféricas, con la vaguada del Atlántico moviéndose al suroeste de Australia occidental. La vaguada del Pacífico se dividió en dos, una con el vértice al este de Nueva Zelanda y la otra sobre el sur de Argentina y Chile. Durante esta época, la dorsal subtropical era más intensa de lo normal desde el Océano Indico a través de Australia y por el mar de Tasmania y en el Pacífico occidental.

En el comienzo del invierno continuaron las anomalías positivas del geopotencial sobre el sur de Africa, aunque menos intensas que a comienzos del otoño. Se extendieron desde las regiones africanas a través del Océano Indico hasta Australia central. Un centro de anomalía positiva (+ 10 dm.), se desarrolló al suroeste de Australia y se extendió hacia el noreste por Australia y también hacia el este por el Pacífico. En junio se puso de manifiesto una intensa vaguada sobre el Pacífico, que se movió hasta situarse sobre el continente suramericano en junio. Durante agosto hubo un desarrollo de dorsales anómalas en la región australiana, el sur del mar de Tasmania y Nueva Zelanda. Esto formó parte de una corriente dividida en dos, asociada con un bloqueo sobre el mar de Tasmania, que se comenzó a manifestar en julio. La intensa formación de dorsales en el suroeste de Australia se reemplazó por una vaguada. y, a la inversa, el suroeste del Atlántico y América del Sur, que habían estado dominadas por una vaguada de julio, se convirtieron en una región con formación de dorsales por encima de lo normal.

A comienzos de primavera (septiembre), la vaguada del Atlántico central se intensificó en -10 dm. Al mismo tiempo, continuaron las anomalías positivas sobre la mayor parte del sur de Africa. Se estableció en el sector australiano una intensa zonalidad en la corriente del oeste, con una formación de dorsales por encima de lo normal sobre el interior australiano y el mar de Tasmania, combinada con alturas por debajo de lo normal en el cinturón circumpolar de baja presión que se extiende desde el centro del

Océano Indico hasta el sur del mar de Tasmania y el Pacífico Sur.

En octubre se restableció la corriente dividida en dos del mar de Tasmania-Nueva Zelanda. Esto se reflejó en anomalías positivas en el sur del continente australiano, y en una anomalía negativa débil en el centro del mar de Tasmania. Una configuración similar se puso de manifiesto en la del sur de Africa, con anomalías negativas débiles sobre el continente y con anomalías positivas de + 10 dm. hacia el sur. La vaguada del Pacífico Central se intensificó y se unió a desviaciones negativas sobre la mayor parte de la Antártida. Esta configuración sobre la Antártida continuó hasta fin de año.

A finales de primavera (noviembre) se observó una intensificación y una extensión del desarrollo de dorsales por encima de lo normal sobre Argentina, Atlántico Sur, el sur del Océano Indico y el suroeste del Pacífico, que ya se habían manifestado en octubre. Los centros de anomalía positiva de unos +10 dm. se situaron al suroeste de Gough Island (Atlántico Sur), cerca de Kerguelen (Océano Indico), y al sur y al este de Nueva Zelanda. La aparición de anomalías negativas, aunque débiles, sobre el continente australiano, estuvo asociada con lluvias superiores a lo normal sobre la mitad occidental de Australia y también sobre la mayor parte del este de Australia.

Por contraste, el comienzo del verano (diciembre), mostró un retorno a los geopotenciales por encima de lo normal sobre la mitad sur de Australia, con un centro de +5 dm. cerca de Tasmania. Esta configuración, en combinación con las anomalías negativas sobre el este del Océano Indico, dió lugar a precipitaciones bastante por encima de la media sobre el sur de Australia. Las anomalías positivas se extendieron al sur de Africa, en donde se situó una anomalía de +10 dm. Se desarrolló una vaguada débil sobre Nueva Zelanda, que estuvo asociada con frío y lluvias en South Island. La vaguada del Atlántico que había sido muy débil el mes anterior, se restableció por sí sola en diciembre. La vaguada del Pacífico estuvo virtualmente estacionaria. Entre estas dos vaguadas continuó la formación anómala de dorsales (que se habían desarrollado en noviembre sobre Argentina y Chile). Esto dió como resultado una situación de sequía en Chile en algunas regiones adyacentes.

Situaciones meteorológicas regionales

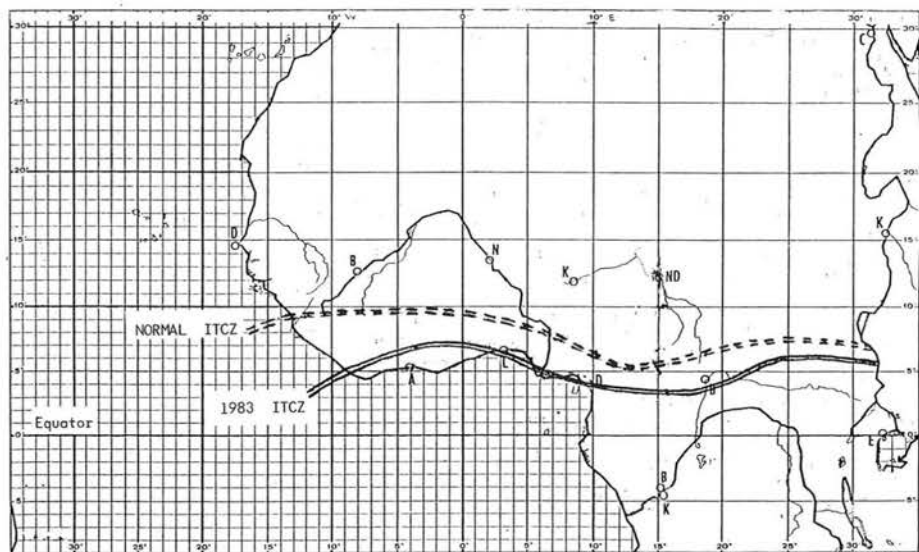
AFRICA

Temperatura: En 1983, durante la primavera y verano, hubo de nuevo temperaturas máximas absolutas, o cercanas a ellas, en el norte y sur de Africa. En MARRUECOS se establecieron muchas nuevas máximas absolutas, debido al calor, en marzo y en abril, así como entre el 12 y el 16 de junio, cuando fueron superadas las máximas absolutas para el mes a lo largo de la costa mediterránea y en el oeste. Continuó un otoño extraordinariamente caluroso, en el que las temperaturas medias de octubre estuvieron más de tres grados Celsius por encima de lo normal (en muchos lugares fue el octubre más caluroso en más de 50 años), y la media de noviembre excedió a la normal en unos 2,5 grados. En TUNEZ, se dieron temperaturas excepcionalmente altas en abril, mayo, julio y septiembre; Túnez superó sus anteriores máximas mensuales, con un registro de 33°C el 4 de abril, y, en Remada, al sur del país, la temperatura máxima de 39,6°C el 19 de abril estuvo cerca de la máxima anterior de 40,3°C. En la ola de calor de julio, las temperaturas superaron los 40°C durante nueve días sucesivos sobre la mayor parte del país, alcanzando Túnez 45,7°C el 25 de julio, 1,1 grados por debajo del máximo de 1982. En septiembre, Sfax estableció una nueva máxima mensual absoluta con una temperatura de 43,5°C, excediendo en 2,3 grados a la más alta anterior.

En el sur de África, el tiempo caluroso, desde diciembre de 1982 a abril de 1983, contribuyó a las situaciones de sequía en muchos países, incluyendo BOTSWANA, LESOTHO, MOZAMBIQUE, SWAZILANDIA y ZIMBABWE. Las temperaturas se aproximaron frecuentemente a los 40°C durante la estación estival.

Precipitación, inundaciones y sequías: Las sequías fueron muy frecuentes en África, siendo particularmente afectadas las zonas occidentales, centrales y meridionales del continente. Ya que en regiones tales como Sahel, junto con SUDAN y ETIOPIA, esto fue una prolongación de una situación de sequía ya grave y la escasez de alimentos se hizo crítica.

En MARRUECOS, continuó la larga sequía que comenzó en 1980/81, causando escasez de agua y reduciendo el rendimiento de las cosechas. La precipitación acumulada en las tres estaciones anteriores de lluvias de invierno totalizó entre el 80 y el 120 por ciento de lo normal para sólo una estación. Aunque marzo, abril y mayo fueron más secos de lo normal, enero lo fue excepcionalmente, siendo la lluvia mensual más baja de las registradas; de hecho, no se registró ninguna superior al 90 por ciento en todo el país. La lluvia total entre diciembre de 1982 y febrero de 1983 estuvo entre el 20 y el 45 por ciento de lo normal. Las lluvias abundantes de noviembre trajeron la esperanza de que podía estar terminando la escasez de lluvias, pero diciembre de 1983 fue otra vez más seco de lo normal, y, de hecho, las lluvias deficitarias se prolongaron en el primer trimestre de 1984, por lo que el ciclo de sequía a largo plazo no ha terminado todavía.



Mapa que muestra la posición normal de la Zona de Convergencia Intertropical durante la estación seca de invierno de África occidental, y su situación en la estación de 1983.

(Con autorización del Servicio Meteorológico Nacional de Camerún)

En el sur de África, las lluvias totales fueron inferiores al 50 por ciento de lo normal, desde diciembre de 1982 hasta finales de febrero de 1983, reduciendo la producción de los cultivos en BOTSWANA, LESOTHO, SWAZILANDIA, ZIMBABWE y en el sur de MOZAMBIQUE. En el sur de África, el maíz tuvo que importarse por primera vez en la historia reciente. En BOTSWANA, este fue el segundo año consecutivo de se-

quía, y la producción total de cereales fue solo del 15 por ciento de la cosecha de la estación anterior a la sequía de 1980/81. Hacia noviembre, el pantano de Gaborone bajó al 17 por ciento de su capacidad. Durante julio, las restricciones de alimentos y de agua afectaron, de acuerdo con los informes, a 1,8 millones de personas en MOZAMBIQUE, y la sequía destruyó allí una cantidad de grano estimada en 300.000 toneladas. Cerca de fin de año, el hambre había causado miles de muertos, junto con cientos de miles de personas que sufrían de desnutrición aguda. En ZAMBIA, la sequía en el sur dio lugar a escasez de alimentos y a problemas económicos; el largo período de sequía durante diciembre de 1982 fue seguido de lluvias en enero, pero la estación de lluvias terminó prácticamente a mediados de febrero, como un mes antes de lo normal. La lluvia acumulada durante la estación de diciembre 1982-febrero 1983 fue del 20 al 40 por ciento por debajo de lo normal en la mitad sur del país.

La estación seca del invierno 1982/83, fue más larga y aún más seca de lo normal en la mayor parte del Sahel. La lluvia estacional estuvo entre el 20 y el 40 por ciento de lo normal desde la COSTA DE MARFIL hasta la REPUBLICA CENTROAFRICANA. Fueron muy generalizadas la escasez de agua, los cortes de energía, los incendios forestales y las pérdidas de las cosechas. Un sistema de alta presión, bien desarrollado, en las Azores, favoreció el harmattan durante la mayor parte del invierno sobre estos países y, como consecuencia, el frente intertropical estuvo bastante más al sur de lo normal. El harmattan trajo condiciones de calma hasta tan al sur como GABON, en enero, febrero y marzo, en donde la falta de lluvias hizo bajar el nivel del río Ogooué de tal manera que se hizo difícil la navegación. SANTO TOME y PRINCIPE informaron de condiciones similares. En CAMERUN, la aridez afectó al sur, en donde se redujeron las cosechas, y el agua escaseó tanto para las personas como para los animales. De hecho, esta sequía parece formar parte de una tendencia; desde 1972 ha habido una disminución general de las lluvias de la estación seca.

En BENIN, GHANA, COSTA DE MARFIL, NIGERIA y TOGO, la situación de sequía se reanudó durante la última mitad del año, siendo las lluvias acumuladas de julio a diciembre tan escasas como una tercera parte de lo normal en las zonas del sur. Los bajos niveles de agua en Ghana ocasionaron restricciones de la energía eléctrica.

Por otra parte, en la zona del Sahel, las lluvias de junio a diciembre oscilaron entre el 30 y el 70 por ciento de lo normal, y redujeron gravemente la producción de alimentos en la región, con informes de pérdidas a escala nacional en el CHAD, NIGER, NIGERIA, el SUDAN y ALTO VOLTA. En consecuencia, en 1983 continúa la configuración de sequía que ha persistido desde los últimos años del decenio de los sesenta. En SENEGAL, aunque la sequía fue extraordinariamente grave, se registraron más de 150 mm. de lluvia en 4 horas, el 19 de junio, sobre el noreste del país, causando inundaciones que dañaron propiedades y dejaron a las personas sin casa. El período de retorno de estos aguaceros torrenciales es de más de 100 años.

En ETIOPIA, las lluvias veraniegas por debajo de lo normal, por segunda vez consecutiva en el norte, contribuyeron a agravar la escasez de alimentos.

En el Océano Indico, la sequía afectó a más de la mitad de REUNION hasta comienzos de octubre; las lluvias en el oeste fueron las más bajas desde que comenzaron las observaciones en 1951. El período de retorno de esta sequía está entre 30 y 100 años.

Temporales y ciclones tropicales: El ciclón tropical *Elinah*, en el Océano Indico, azotó

las COMORES el 10 de enero, dejando 40 muertos o desaparecidos y causando pérdidas graves en las cosechas. El ciclón tropical *Andry* azotó la costa noroeste de MADAGASCAR el 12 de diciembre con vientos de más de 45 ms⁻¹.

EUROPA

Generalidades: 1983 es un año de contrastes. Una de las primaveras más lluviosas seguida por uno de los veranos más secos registrados.

Temperatura e insolación: En enero, los vientos fuertes del oeste ocasionaron temperaturas extraordinariamente suaves. Las lecturas oscilaron entre los tres y los seis grados Celsius por encima de lo normal, desde la costa atlántica hacia el este, hasta la URSS. El REINO UNIDO experimentó uno de los inviernos más suaves de este siglo, con temperaturas tres grados por encima de la media en Inglaterra y en Gales, y lo mismo ocurrió en el norte de FRANCIA. En los PAISES BAJOS, la temperatura media de De Bilt de 6,2°C, igualó a la más alta registrada en enero. AUSTRIA tuvo su enero más caluroso desde 1921, con medias entre los tres y los seis grados por encima de la normal. Los récords de calor también predominaron en la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, en donde varios lugares registraron su máximo absoluto de temperatura en enero, el 27 de dicho mes. DINAMARCA tuvo el segundo enero más caluroso desde que comenzaron las observaciones en 1874, y la temperatura media de 5°C en el sur de NORUEGA fue la más alta desde que comenzaron las medidas en 1867. Las temperaturas medias de enero en el sur de SUECIA fueron las más altas de los últimos 100 años, resultando una media en muchos lugares entre cinco y seis grados por encima de la normal. Desde POLONIA se informó de desviaciones similares que constituyeron las temperaturas medias de enero más altas del siglo. En la REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA, la temperatura máxima de Magdeburgo fue de 14,4°C el 6 de enero, estableciendo un récord para el mes, de la misma manera que la lectura en Potsdam de 13,6°C. CHECOSLOVAQUIA y HUNGRIA también disfrutaron de un tiempo extraordinariamente templado en enero. En ISRAEL, por el contrario, enero y febrero fueron fríos debido a una persistente vaguada en altitud. Las temperaturas medias estuvieron entre los dos y tres grados por debajo de lo normal.

En ESPAÑA, del 6 al 15 de febrero azotó el país la ola de frío más importante (en duración e intensidad), desde febrero de 1956. Las temperaturas mínimas descendieron por debajo de los -10°C en el interior, con un registro en Albacete de -20°C. Durante este período estuvieron incomunicados por la nieve y el hielo pueblos apartados. Las heladas redujeron las cosechas de cítricos y de almendras.

La primavera fue excepcionalmente nubosa y fría. En el REINO UNIDO, Escocia registró su abril más frío desde 1966 y el norte de Irlanda tuvo sus temperaturas más bajas en abril, al menos desde 1917. La insolación estuvo por debajo de lo normal en todas partes. En PAISES BAJOS, la primavera fue la más nubosa de este siglo, con sólo 315 horas de insolación durante los tres meses. Oslo, en NORUEGA, fijó un nuevo récord de baja insolación en abril, con 77 horas, y BELGICA hizo lo propio en el mes de mayo (los registros allí se remontan a 1887). En ISLANDIA, todo el año fue extraordinariamente frío y nuboso, con la insolación más pequeña de las registradas en Reykjavik, de 943 horas, 55 menos que el mínimo anterior en 1945. Todos los meses, excepto febrero, fueron más fríos de lo normal. La cosecha de patatas se estropeó debido a la falta de insolación en el sur y en el oeste, y a las heladas de julio en el norte y en el este. En IRLANDA, el año también fue nuboso, estableciéndose nuevos récords de insolación mínima en seis observatorios.

En la parte europea de la URSS, tanto el invierno como la primavera fueron extraordinariamente templados. Las desviaciones mensuales de la media oscilaron entre dos y cinco grados, pero en los meses de febrero y abril subieron, oscilando entre los siete y los ocho grados. Esta anomalía tiene un período de retorno de 30-50 años. Sin embargo, las temperaturas medias fueron en junio dos o tres grados más bajas de lo normal, con heladas en los últimos diez días del mes, en el sur, lo cual es extraordinariamente tardío.

En junio, la configuración de una vaguada casi estacionaria cambió a una de alta presión, con lo cual se pasó de un tiempo frío y lluvioso a un régimen caluroso y seco que persistió todo el verano. En el centro y en el norte de Europa, las condiciones fueron comparables con las experimentadas durante la gran ola de calor y sequía de 1976. En el REINO UNIDO, julio fue el mes más caluroso conocido en Inglaterra central, en donde hay registros desde hace 325 años; las temperaturas fueron de unos 3,5 grados Celsius por encima de lo normal (sin embargo, si las medias se toman desde el 15 de julio, hizo más calor que en 1976). La temperatura máxima diaria más alta fue de 33,1°C registrada en Suffolk y Londres, el 15 y 16 de julio respectivamente. El calor de agosto fue comparable al de 1976, con una temperatura media dos o tres grados por encima

Algunas temperaturas extremas del aire cercano al suelo registradas en Europa durante julio de 1983

<i>Lugar</i>	<i>Temp. (°C)</i>	<i>Fecha</i>	<i>Comentario</i>
Suffolk, Inglaterra	33,1	15	La temperatura más alta del RU este verano.
Greater London, Inglaterra	33,1	16	Id. Id.
Aeropuerto de Shannon, Irlanda	18,8	1-31	La media mensual más alta registrada en Irlanda.
St. Yan, Francia	41,7	31	Récord de temperatura en julio.
Vichy, Francia	41,2	31	Id. Id.
Bélgica	21	1-31	El julio más caluroso desde 1833.
De Bilt, Países Bajos	20,1	1-31	La temperatura media mensual más alta de este siglo.
Garmersdorf, Rep. Federal de Alemania	40,2	21	La temperatura más alta de este verano.
Potsdam, Rep. Democrática Alemana	21,5	1-31	El julio más caluroso desde 1893.
Görlitz, Rep. Democrática Alemana	20,3	1-31	El julio más caluroso desde 1874.
Jena, Rep. Democrática Alemana	21,2	1-31	El julio más caluroso desde 1851.
Torgan, Rep. Democrática Alemana	21,3	1-31	El julio más caluroso desde 1851.
Viena, Austria	23,3	1-31	La temperatura media mensual más alta desde 1859.
Dellach/Drautal, Austria	39,7	21	La temperatura más alta hasta ahora.
Florenia, Italia	43	26	Máximo de la onda de temp.
Praga, Checoslovaquia	40,2	27	Id. Id.
Budapest, Hungría	24,3	1-31	El julio más caluroso desde 1881.

de lo normal. En IRLANDA, las temperaturas de julio y agosto estuvieron más de 2,5 grados por encima de la normal en la mayor parte de los observatorios del interior; la media de julio de 18,8°C en el aeropuerto de Shannon fue la media mensual más alta registrada en el país. En otros países del oeste y centro de Europa también se recibieron informes de records de calor en julio. En contraste, ISLANDIA experimentó su verano más frío desde 1886, con récord de meses fríos en julio y agosto. Fue el segundo año, en conjunto, más caluroso en HUNGRÍA en el último siglo; las temperaturas medias de primavera de 11 a 13°C en el oeste (de 1,5 a 2,5 grados por encima de la normal), tienen una probabilidad de retorno de menos de un 10 por ciento. Las temperaturas del verano registradas en el noroeste tienen una probabilidad de retorno de solo un 4-7 por ciento.

El otoño fue soleado y seco en la mayor parte de Europa, aunque las temperaturas fueron menos anómalas que durante el verano. En FRANCIA, en noviembre, la insolación totalizó 114 horas en París, 43 horas más de lo normal. La última mitad de diciembre fue especialmente templada (en marcado contraste con los récords de frío que se estaban registrando simultáneamente en América del Norte). La temperatura alcanzó los 26,1°C el 24 de diciembre en Tarbes, el valor más alto registrado durante los últimos 10 días de diciembre. En Cazaux (cerca de Burdeos) y en Mâcon (Burgundy) también se establecieron nuevos récords similares con 21,0°C y 16,2°C respectivamente.



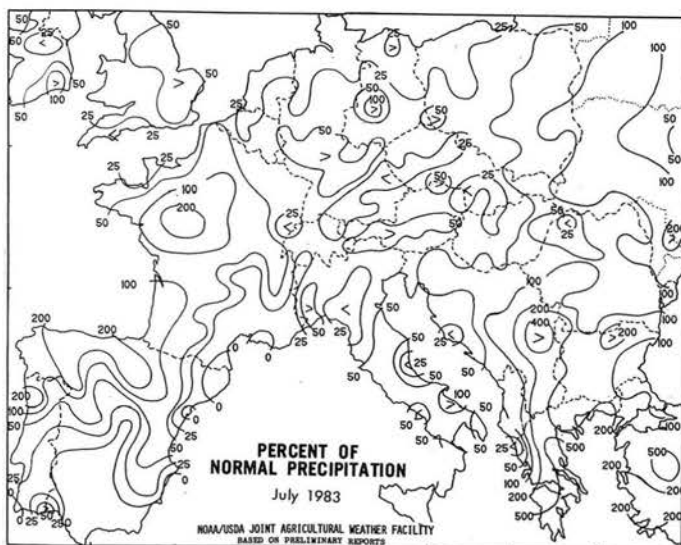
Fotografía tomada el 13 de abril de 1983 de las graves inundaciones de Koblenz (República Federal de Alemania), donde el río Mosela se une con el Rin, que se ve en primer plano.

(Fotografía: R. Otterstädt)

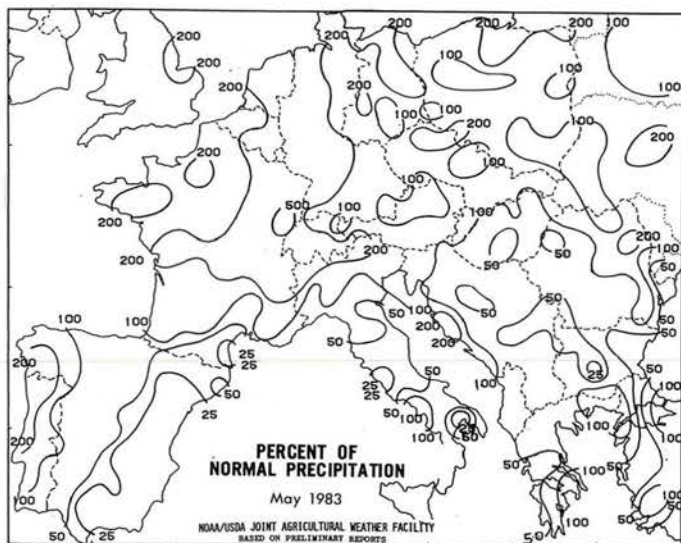
Precipitación, inundaciones y sequías: El largo período de déficit en la precipitación continuó por cuatro años en ESPAÑA y en PORTUGAL, siendo el período enero-marzo extraordinariamente seco. La precipitación acumulada en Portugal durante estos tres meses debe superarse en el 90 por cien de los años. En España, la precipitación de marzo fué prácticamente nula en la región central del país, y el período de sequía continuó hasta la primera mitad de abril. Más avanzado el año, en noviembre, las fuertes lluvias aliviaron la grave sequía que había existido desde 1980, pero, desgraciadamente, las inundaciones resultantes causaron pérdidas mayores en propiedades, en el suroeste de España y también en la provincia de Valencia.

Sobre la mayor parte del sur y este europeo de la URSS, la precipitación durante los primeros tres meses del año fue extraordinariamente abundante. Algunos lugares tuvieron precipitaciones el doble o el triple de la normal en enero; en febrero, Ucrania y la cuenca del Volga-Vyatka tuvieron precipitaciones por encima del doble de la normal. Las zonas occidentales del país continuaron teniendo un exceso de precipitación en abril y mayo, pero en otras zonas fueron normales y en algunas zonas menores.

Sobre el resto de Europa, la primavera de 1983 fue una de las más lluviosas del registro. El REINO UNIDO informó del abril más lluvioso desde 1920 y, la estación primaveral, en conjunto (marzo a mayo), fue una de las cuatro más lluviosas de este siglo en Inglaterra y en Gales (pero dos de las tres primaveras que fueron más lluviosas ocurrieron tan recientemente como en 1979 y en 1981). En FRANCIA, las precipitaciones



Las denominaciones empleadas en este mapa y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.



Mapas del tanto por ciento de la precipitación normal en la zona sur de Europa en mayo (arriba) y en julio de 1983. (Con autorización de NOAA/USDA, EE.UU.)

primaverales en Besançon (660 mm.) y en Lion (540 mm.) fueron el triple de la normal, y Chambéry (590 mm) tuvo un 270 por ciento de la normal. Las lluvias fuertes y la fusión de la nieve, causaron inundaciones catastróficas en abril y mayo. El período de retorno para una estación de primavera de precipitaciones tan abundantes es de 50 años. En la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, Frankfurt an Maine tuvo, en mayo, 25 días con lluvia, lo que superó el récord que se remonta a 1857. La persistente precipitación del 11 al 15 de abril y del 26 al 31 de mayo, provocó el desbordamiento de los ríos Rin y Mosela. En dos ocasiones se inundaron todos los distritos de Colonia Koblenza y Trier; en Trier, el nivel del río fue el más alto en 35 años, y en Colonia el más alto desde 1926. Se ahogaron nueve personas y los daños causados se evaluaron en varios millones de marcos alemanes. En PAISES BAJOS, fue el mes de mayo más lluvioso y también la primavera más lluviosa de este siglo. De la misma manera, SUIZA tuvo su mes de mayo más lluvioso de este siglo, y DINAMARCA, su primavera más lluviosa de su registro, con un total de 289 mm. como promedio para todo el país (superando al récord anterior en más de 100 mm.). El norte de ITALIA también sufrió tiempo lluvioso y tormentoso en abril y mayo; las fuertes precipitaciones del 21-24 de mayo provocaron avalanchas, corrimientos de tierras e inundaciones. Una masa de agua y barro casi destruyó la ciudad de Tresenda, cerca de Sondrio, al pie de los Alpes, causando muchos muertos y heridos.

El verano seco fue tan extraordinario como la primavera lluviosa, ya que la configuración de la situación meteorológica se alteró radicalmente durante junio. En el REINO UNIDO, en Inglaterra y Gales, fue el segundo más seco de los últimos 100 años, detrás solo de 1976; las precipitaciones totales, durante julio y agosto, fueron menores que la mitad de la normal en la mayor parte de las zonas y en Irlanda del Norte la precipitación de los dos meses sucesivos, julio y agosto, fue la más baja de este siglo. En la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, la precipitación de julio fue un 32 por ciento de la normal, es el julio más seco desde 1911, y sólo hay un verano más seco (1911 tiene el récord). En AUSTRIA, la precipitación de julio en Viena fue sólo el 7 por ciento de la normal; la sequía causó fuertes pérdidas en las cosechas en las zonas del este del país, ya que toda la segunda mitad del año fue especialmente seca, y el nivel del río Danubio en noviembre fue el más bajo en 100 años y transitoriamente no fue navegable. BELGICA, con una precipitación mensual de sólo 10 mm., tuvo el agosto más seco desde 1983 y, de hecho, los últimos siete meses del año tuvieron precipitaciones por debajo de lo normal. En PAISES BAJOS, fue el tercer verano más seco de este siglo, después de 1976 y de 1921, y julio estableció un nuevo récord de 28 días sin precipitación mensurable. En DINAMARCA, en 1983, se superó el récord previo de verano seco (1976); las precipitaciones combinadas de julio y agosto totalizaron 28 mm., mientras que lo normal son 155 mm. El sur de SUECIA también experimentó su verano más seco. Debido a las bajas precipitaciones desde julio a octubre, los ríos de la REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA tuvieron unos niveles tan bajos que sólo cabe esperarlos una vez cada 10 ó 20 años. En HUNGRIA, durante el período de abril a septiembre, la precipitación estuvo entre 100 y 150 mm. por debajo de la media; la probabilidad de que ocurra este fenómeno al oeste del Danubio oscila entre el dos y el cuatro por ciento. La precipitación del año fue de sólo 400 mm.

Una excepción al, por lo común, otoño seco en el este de Europa se dió en septiembre, cuando grandes zonas de YUGOSLAVIA y de BULGARIA registraron una precipitación más del doble de la normal. Una baja presión, persistente sobre el Mar Egeo, produjo precipitaciones de 200-300 mm. en zonas de Bulgaria, el 20-21 de septiembre, y ocasionó daños al desbordarse los ríos de sus cauces.

El año terminó en ISRAEL y JORDANIA con sequía, debido a una intensa dorsal en la troposfera más baja, centrada sobre Arabia Saudí. La precipitación en noviembre y diciembre fue sólo un 10 por ciento de lo normal en el sur. Esto contrastó marcadamente con el comienzo del año en el Mediterráneo oriental, en donde se registraron precipitaciones intensas en enero y febrero.

Temporales y "blizzards": Nuevamente, en 1983, durante enero y febrero, depresiones extraordinariamente profundas se desplazaron hacia el este a través del Atlántico Norte y hacia el norte de Europa. El 5 de enero, con una de ellas, se registró una presión al nivel del mar de 931,2 hPa en Reykjavik, ISLANDIA, más baja que la del 8 de febrero de 1982, y la más baja registrada desde 1933. El sistema produjo vientos duros y lluvias fuertes en el REINO UNIDO, con vientos medios de más de 31 ms⁻¹ que desarraigaron árboles, derribaron líneas de alta tensión y dañaron edificios. En NORUEGA, el 11 y 12 de enero, otro temporal ocasionó vientos de fuerza de huracán, y un tercero, el 18 y 19 de enero, vientos de más de 42 ms⁻¹ que dañaron 5000 casas en DINAMARCA, y derribaron el tejado de una catedral en POLONIA, matando a 2 personas e hiriendo a 16. Uno de los temporales más violentos de los últimos años, afectó a zonas de Europa entre el 1 y el 2 de febrero, cuando una depresión con una presión en el centro de 950 hPa se desplazó hacia el este a través del mar del Norte. Los vientos, que alcanzaron los 55 ms⁻¹ en sitios descubiertos y altos, causaron seis muertos y un considerable daño a las estructuras en el REINO UNIDO, y, en PAISES BAJOS, las ráfagas alcanzaron los 38 ms⁻¹ a lo largo de la costa. La marea de temporal asociada tiene un período de retorno de cuatro a doce años. Los muertos ocasionados por el mismo temporal se elevaron a 15 en los alrededores de Kaliningrad, en la costa báltica de la URSS. A comienzos de marzo, vientos con fuerza de temporal afectaron a muchas zonas del oeste y suroeste de la URSS, con vientos medios de hasta 34 ms⁻¹, en algunos lugares.

A comienzos de 1983, intensos temporales de nieve afectaron a Oriente Medio; el 1 de enero un "blizzard" azotó ISRAEL, JORDANIA y LIBANO, pero el más destructivo fue el del 18 y 19 de febrero, cuando murieron 65 personas en el LIBANO. JORDANIA informó de un récord en el número de días con nieve durante el primer cuatrimestre de 1983: 19 días en Rass Munief y 13 en la zona de Amman. Principalmente debido al tiempo tormentoso y frío, la cosecha de cítricos disminuyó, hasta un 23 por ciento de la abundante cosecha de 1982.

Aunque el verano fue seco, tormentas intensas afectaron a varios lugares de Europa. Se informó de pedriscos de más de 7,5 cm. de diámetro, el 5 y 7 de junio, en ciertas zonas del REINO UNIDO. Las tormentas fueron frecuentes en FRANCIA, en julio y agosto; Burdeos informó de 15 días con truenos en julio, cuando el número normal es de cinco. Los temporales más intensos ocurrieron el 26 y 27 de agosto, con chaparrones cerca de la costa oeste y en el extremo suroeste. Llovieron 172 mm. en menos de 24 horas en Espelette (cerca de Biarritz). Cinco personas murieron cuando se desbordaron los ríos Nivelle y Adour. En GRECIA, un frente frío que se movía desde el norte de Europa a los Balcanes, el 21 de julio provocó violentas tormentas en el norte, con velocidades de viento en las turbonadas que alcanzaron los 40 ms⁻¹. Murieron cinco personas y se produjeron muchos daños. Cuatro días más tarde, otro temporal produjo siete ahogados en el mar. En TURQUIA, el 20 de julio, una tormenta causó inundaciones y corrimientos de tierra que dejaron 27 muertos en Rize, en el ángulo suroeste del Mar Negro, y, otro temporal, el 27 de julio, inundó una gran parte de Zonguldak, a unos 750 km. más al oeste.

La Península Ibérica experimentó lluvias torrenciales en agosto y, nuevamente, en

noviembre, asociadas con depresiones y vaguadas. El 26 de agosto, cayeron en cuatro horas 100 mm. de lluvia sobre Bilbao, en el norte de ESPAÑA, en donde el total para los días 26 y 27 de agosto fue de 366 mm. Se produjeron inundaciones graves cuando se desbordó el río Nervión, causando 50 muertos y daños estimados en más de 30 millones de \$. Del 18 al 21 de noviembre, un profundo sistema de bajas presiones al oeste de la Península Ibérica produjo grandes lluvias en PORTUGAL; el 19 de noviembre las inundaciones causaron siete muertos y exigieron la evacuación de 3.000 personas. Los daños se valoraron en 100 millones de \$ de EE.UU. Las precipitaciones en 24 h. tienen unos períodos de retorno que varían entre los 15 y los 90 años, pero en Lisboa y alrededores, en donde tuvieron lugar las inundaciones más graves, las precipitaciones que cayeron en dos, seis y doce horas tienen unos períodos de retorno de más de 100 años.

El 27 de noviembre, una depresión intensa del Atlántico Norte atravesó el norte de Europa. Vientos de $39-49 \text{ ms}^{-1}$ azotaron la costa de FRANCIA. En la REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA, el temporal produjo un nuevo récord en los registros de la presión a nivel del mar, en Potsdam, de 955,7 hPa y en Leipzig de 954,8 hPa. En la REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, los fuertes vientos arrancaron los tejados de los edificios y desarraigaron árboles en Hamburgo.

En la región vasca de España llovió con gran intensidad los días 26 al 28 de agosto de 1983. La imagen muestra el estado caótico de una calle de Bilbao provocado por las enfurecidas aguas.

(Fotografía: Telefoto EFE)



SERVICIOS METEOROLOGICOS PARA LOS DECIMOCUARTOS JUEGOS OLIMPICOS DE INVIERNO – SARAJEVO-84

Por S. FAZLAGIC*

Pocas manifestaciones deportivas dependen tanto del tiempo y del clima como los Juegos Olímpicos de Invierno. Este tipo de manifestaciones deben de organizarse de manera que se obtengan las máximas ventajas de las condiciones climáticas conocidas, pero con la suficiente flexibilidad para que puedan adaptarse a los cambios de las condiciones meteorológicas. El Instituto Hidrometeorológico de la República Socialista de Bosnia y de Hercegovina, con el apoyo del Instituto Hidrometeorológico Federal de Yugoslavia, estuvo implicado en todas las fases de los preparativos para los decimocuartos Juegos Olímpicos internacionales de Invierno celebrados en Sarajevo del 7 al 19 de febrero de 1984.

* Jefe de los servicios meteorológicos para los decimocuartos Juegos Olímpicos de Invierno.