

predicción, adquisición de datos, distribución y proceso de datos. En unión con elementos del National Environmental Satellite Service y unidades del campo operativo del NWS, se prepararán predicciones horarias para un área alrededor de Baltimore y la parte superior de la bahía, Chesapeake. Se utilizarán los datos de las estaciones meteorológicas automáticas, los obtenidos por los observadores colaboradores, el radar y el satélite GOES para aumentar los datos del sistema rutinario de observaciones. Las predicciones serán preparadas con los medios del sistema experimental AFOS y transmitidas a las oficinas del Servicio Meteorológico de Baltimore. Allí se verificará la consistencia de las predicciones y se retransmitirán por radio en VHF. De esta manera será simulado el uso en tiempo real del sistema AFOS y se comprobarán sus fuerzas y flaquezas un año antes de que se instale en el área de la localidad antes citada.

En años futuros, la instalación será más ampliamente extendida y usada como base de prueba para la transición ordenada de estas ideas a los procedimientos operativos. Muchas de estas ideas están enraizadas en las ciencias de la meteorología e hidrología más que en la tecnología de las calculadoras. Como las predicciones a escala sinóptica han llegado a ser más exactas, la atención ha vuelto a las predicciones locales y de mesoescala.

Un problema importante ha sido siempre la necesidad de manejar grandes cantidades de datos. AFOS proporciona una nueva e importante capacidad para manipular estos datos y también hacer un proceso localizado. Representantes de la Fundación Nacional para la Ciencia y de 20 universidades han visitado estas instalaciones. Tres proyectos han sido ya iniciados para aunar la ciencia y la capacidad tecnológica de AFOS. Otros varios proyectos están siendo planeados para el siguiente año fiscal. Mientras evoluciona el proceso del cambio, nosotros confiamos en que AFOS proporcionará una mejora importante en los servicios para 1980.

FENOMENOS METEOROLOGICOS MAS NOTABLES EN 1974

Hemisferio septentrional

Considerando el año en su conjunto, la distribución de presiones en la superficie del hemisferio septentrional fue muy diferente de la observada en 1973. El centro de bajas presiones de Islandia fue más pronunciado y en la región del Pacífico las presiones en superficie fueron también menores que el año anterior. En Asia Central la actividad anticiclónica fue más intensa y se extendió hacia el norte más que en 1973.

La intensa actividad ciclónica en el Atlántico septentrional durante la

Nota: Este artículo está basado en informes sobre fenómenos atmosféricos notables enviados a la Secretaría de la OMM por los distintos países Miembros. La descripción general de las condiciones atmosféricas en el hemisferio septentrional está basada en resúmenes procedentes del Servicio Meteorológico Nacional de los EE. UU. y del Instituto de Meteorología de la Universidad Libre de Berlín; para el hemisferio meridional, la información fue suministrada por la Oficina de Meteorología de Melbourne.

primera parte del año facilitó la advección de aires templados sobre una gran extensión de Europa. En primavera, los anticiclones de bloqueo sobre el norte europeo produjeron situaciones meteorológicas de sol y sequedad en regiones muy amplias. Por el contrario durante el otoño, las presiones, inferiores a los valores normales, dieron lugar a precipitaciones en cantidad muy superior al valor medio.

Durante la mayor parte del invierno y la primavera, la corriente zonal de poniente sobre el Pacífico oriental y el continente norteamericano fue más intensa de lo acostumbrado. En abril se formó un débil anticiclón de bloqueo sobre el Canadá meridional, que a continuación se desplazó hacia el nordeste. Aquí se fusionó con el anticiclón de bloqueo del Atlántico septentrional el cual persistió hasta mediados de junio. En julio se desarrollaron vaguadas en altura, al este y al oeste de América del Norte, en tanto que sobre el continente se formaba una gran dorsal cálida. En agosto se produjo una intensa vaguada en altura sobre la parte oriental de América del Norte, con dorsales contiguas sobre el Atlántico y las regiones occidentales de EE. UU. y el Canadá. La intensa vaguada depresionaria se fue transformando en un fenómeno de bloqueo durante los meses de noviembre y diciembre.

Las anomalías de temperatura de la superficie del mar fueron apreciables en el Atlántico Norte (valores de -1°C) y en el noroeste del Pacífico (valores de $-0,5^{\circ}\text{C}$ respectivamente). En el conjunto del hemisferio septentrional la anomalía térmica media fue de $0,18^{\circ}\text{C}$ por debajo de la normal correspondiente al período 1931-1960.

Hemisferio meridional

Como en 1973 hubo amplias fluctuaciones entre las configuraciones de tipo zonal y las de tipo meridiano. Sin embargo, durante la primera mitad del año la circulación de los vientos fue menos zonal de lo acostumbrado sobre el océano Atlántico meridional, mientras sucedía lo contrario sobre el océano Pacífico.

Durante los meses de enero y febrero se observaron anomalías negativas en la superficie geopotencial de los 500 mb sobre Australia, reflejando la notable actividad monzónica. Por el contrario, en las cercanías de Nueva Zelanda predominaban configuraciones de bloqueo. Al empezar el otoño se vio una debilitación general, circulación zonal alrededor del hemisferio, aumentándose la actividad anticiclónica desde el océano Atlántico hasta el Mar de Tasmania meridional y el océano Pacífico.

El bloqueo sobre el océano Atlántico se debilitó durante el mes de abril y la región de mayor intensidad anticiclónica se deslizó hacia la parte meridional de África del Sur y después a través del suroeste del océano Índico durante el invierno. Al finalizar éste y empezar la primavera se hizo evidente la existencia de vaguadas muy amplias, que estaban sobre el océano Índico central extendiéndose hasta el oeste del continente Australiano, sobre el océano Pacífico central y sobre el océano Atlántico. Al empezar la primavera se desarrolló una situación de bloqueo cerca de Nueva Zelanda, que persistió hasta terminar el año. También se produjo un bloqueo

sobre el océano Índico oriental en diciembre, con una vaguada que afectaba la parte oriental de Australia.

EUROPA

Temperaturas: En el sur y centro de SUECIA, la temperatura media de los tres meses de invierno, diciembre de 1973 hasta febrero de 1974, fue de las más elevadas que se han registrado. En el tercio meridional del país cayeron menos nevadas de lo acostumbrado, por cuarto invierno consecutivo. En De Bilt, en los PAÍSES BAJOS, la temperatura media de enero y febrero excedió al valor normal en 3°C y fue la máxima observada desde 1884. En BÉLGICA el exceso térmico fue también de 3.ºC con respecto a la normal. ESPAÑA, HUNGRÍA y SUIZA también experimentaron un invierno excepcionalmente suave. En febrero, en el noroeste de la URSS, la temperatura media del mes fue superior en 3°C al valor medio. Este fue el mes de febrero más tibio de los 219 años de observaciones meteorológicas en Leningrado y de los últimos 60 años en Moscú. Anomalías térmicas semejantes se produjeron en marzo en puntos del noreste de la URSS en Europa. En SUIZA, los días 21 y 22 de marzo, la temperatura llegó a los 24°C, valor máximo registrado este siglo, que estuvo asociado con el efecto *föhn*. En Budapest, HUNGRÍA, el 24 de marzo se llegó a una temperatura máxima de 25,4°C, valor máximo observado en el mes de marzo durante los últimos cien años; en estos últimos dos siglos sólo se observaron dos marzos con una situación atmosférica análogamente cálida en Budapest: en 1836 y en 1882. Debido a estas temperaturas tan suaves el crecimiento de la vegetación en gran parte de Europa empezó casi un mes antes. En abril varias heladas tardías causaron daños a las plantaciones en la REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA, en ITALIA y en SUIZA.

El 30 de mayo en De Bilt, la temperatura mínima bajó a + 0,6°C la más baja registrada en mayo desde 1900. En la REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA las temperaturas medias de la primavera y del verano fueron inferiores a los valores normales. En el norte de la URSS las temperaturas durante el mes de junio fueron de 4 a 6 grados superiores a las normales.

En los PAÍSES BAJOS, en De Bilt, se observaron temperaturas bajas, pocas veces registradas, durante el período de julio a octubre; la temperatura máxima del año, observada los días 15 y 30 de agosto, fue de 26,5°C, y la más baja medida desde 1849. En la REPÚBLICA DE IRLANDA, en el Observatorio de Valentía y en la Punta de Roche, las temperaturas durante el mes de septiembre fueron las más bajas desde que empezaron los registros en 1892 y en 1876 respectivamente. En FRANCIA los meses de septiembre y octubre fueron muy fríos, habiendo tenido el mes de octubre una temperatura media de las máximas 4°C por debajo del valor normal. En algunos lugares de la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA el mes de octubre fue el segundo más frío de los registrados desde 1781 y en HUNGRÍA la temperatura media fue de 1 a 3°C inferior al valor normal. Por el contrario, en una gran parte de la URSS la temperatura media de octubre fue de 4 a 6°C superior al valor normal.

En muchos países se registró un mes de diciembre excepcionalmente suave. En De Bilt, PAÍSES BAJOS, no sólo fue el mes de diciembre más templado registrado desde 1706 (temperatura media 7,3°C, 3°C sobre la normal), sino que su temperatura media fue mayor que las correspondientes a los meses de noviembre y octubre. Esto no había sucedido

nunca desde que se iniciaron los registros de las observaciones; igualmente tanto la máxima de 13,4°C del 28 de diciembre, como la mínima diaria del mes de diciembre, —0,1°C, fueron los valores más elevados anotados desde que se empezó a llevar un registro de temperaturas extremas diarias, en 1848. En la REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA la temperatura media mensual de diciembre fue de 4 a 5°C superior al valor normal y en SUIZA el mes de diciembre fue extraordinariamente templado.

Precipitaciones, inundaciones y sequías: El comienzo del año fue excepcionalmente húmedo en IRLANDA, en enero el observatorio de Valentia recogió 318,6 mm, la más alta cantidad de lluvia registrada para este mes desde 1886. Igualmente, se midieron cantidades extraordinarias de precipitación durante los meses de enero y de febrero en el oeste de FRANCIA. Las copiosas lluvias caídas en los departamentos de Finisterre y de Morbihan (noroeste de Francia), los días 10 y 11 y los 14 y 15 de febrero causaron graves inundaciones en varias ciudades, con daños estimados en 60 millones de francos. En la parte central de CHECOSLOVAQUIA el 17 de enero la lluvia helada y la cencellada causaron daños a los árboles, a las líneas de alta tensión y a los cables telefónicos; en una comarca de la meseta de Bohemia y Moravia, las pérdidas se estimaron en 27 millones de karinas checoslovacas. El 20 de enero, tres aludes en el Alto Tatra produjeron 14 muertes. Durante el mes de febrero cayeron lluvias copiosísimas y abundantes nevadas en ITALIA; los aludes cortaron muchas carreteras y algunas poblaciones quedaron aisladas. En Mallorca, ESPAÑA, hubo una inundación el 18 de febrero y desaparecieron dos personas.

Debido a la persistencia de las altas presiones sobre el sur de Escandinavia, NORUEGA tuvo un tiempo seco y cálido entre marzo y mayo; extensas comarcas del este y del sur del país no tuvieron precipitación en abril, fenómeno desconocido desde que se iniciaron los registros meteorológicos en 1895. La sequedad atmosférica fue también experimentada en SUECIA durante el mismo período. Las cantidades de precipitación recogidas en la mayoría de las regiones meridionales fueron solamente del 5 al 10 por ciento de las normales. Hubo extensas comarcas del sur de SUECIA sin lluvia alguna durante períodos de cinco a siete semanas; se registró una sequía sin precedentes, de nueve semanas, en una pequeña comarca cercana al lago Vener. Comarcas dedicadas al pasto se secaron en gran parte y en consecuencia fue escasa la cosecha de forraje; en algunas zonas costeras se produjeron tempestades de arena y polvo. DINAMARCA tuvo la primavera más seca y soleada observada desde 1874. En los PAÍSES BAJOS hubo un mes de abril con una precipitación media de 11 mm, la menor registrada desde 1893. AUSTRIA informó haber sido muy secos los meses de marzo y abril. En el occidente de FRANCIA las cantidades de precipitación fueron muy pequeñas desde mediados de abril hasta finales de agosto; en estos cuatro meses y medio La Rochelle recogió 94 mm de lluvia (menos que la mitad del valor normal), solamente en 1870 este lapso de abril a agosto recogió menos lluvias (45 mm) desde 1851. En muchas partes de Francia se declaró un estado de urgencia debido al retraso en el desarrollo de los cultivos y a la escasez de hierba.

En ITALIA, el 27 de abril cayeron lluvias copiosas en Toscana, Umbria y Las Marcas, que ocasionaron varios accidentes de carretera; cuatro per-

sonas murieron y otras varias quedaron heridas. El 1 y 2 de mayo, también en Italia, debido al mal estado atmosférico, en particular en Roma, hubo cientos de accidentes de circulación causados por inundaciones, movimientos de tierras y desbordamiento de ríos. En las zonas occidentales de la URSS la precipitación en los meses de marzo y abril fue del 25 al 30 por ciento de la normal, mientras que en las regiones del centro y del sureste, en el período de abril a junio, hubo en exceso de lluvias (del 200 al 250 por ciento del valor normal). Esto tras las copiosas precipitaciones caídas en los meses del invierno precedente, dio lugar a desbordamientos muy graves de los ríos en el mes de mayo. En SUECIA, después de una primavera anormalmente seca, los cereales y la mayoría de los restantes cultivos se recuperaron notablemente durante la primera mitad del verano, que fue discretamente cálido y lluvioso. La cosecha de trigo y de otros cereales fue muy superior al promedio, ayudando así a compensar la de heno, que fue deficiente.

En FINLANDIA las precipitaciones fueron excesivamente abundantes considerando el año en conjunto y especialmente durante su segunda mitad. En el verano y otoño muchos cultivos quedaron arruinados por la lluvia; los daños en los cereales y el heno llegaron a 440 millones de marcos fineses, en tanto que las dificultades para recoger las cosechas ocasionaron un gasto suplementario de otros 400 millones de marcos. En AUSTRIA los cultivos fueron dañados por el granizo entre los días 4 al 12 de agosto en Kärnten y Steiermark; también causó daños el granizo en las comarcas orientales de la Baja Austria. El 20 de agosto unas lluvias muy copiosas produjeron deslizamientos de tierras e inundaciones en el Tirol y en Salzburgo.

Entre septiembre y diciembre el valor medio de la presión fue excepcionalmente bajo en Escandinavia. Durante gran parte de este período hubo depresiones profundas que se movieron hacia el nordeste a lo largo de las costas de NORUEGA. Los frentes asociados y a veces las borrascas mismas, penetraron en Escandinavia, precipitando grandes cantidades de lluvia sobre casi toda SUECIA. En octubre la mayoría de las borrascas se desarrollaron en el centro y sureste de Europa y después se desplazaron hacia el norte, sobre el mar Báltico. Una vez aquí descargaron cantidades enormes de lluvia sobre la costa oriental de SUECIA, en donde muchos lugares recibieron de tres a cuatro veces más precipitación que la normal. Los trabajos de recolección de las cosechas resultaron seriamente perturbados y a veces totalmente paralizados; por ejemplo, la cosecha de remolacha azucarera y en algunas comarcas la de granos, fueron gravemente reducidas.

En DINAMARCA la copiosa precipitación y el número de días de lluvia durante el otoño fueron casi los valores máximos observados en esta estación, pero esto compensó la sequía primaveral. En los PAÍSES BAJOS las cantidades de lluvia en el otoño parecen ser las mayores registradas desde 1715 (basándose en las medidas efectuadas en un número pequeño de estaciones). Diciembre de 1974 fue el cuarto mes consecutivo con precipitaciones superiores a 100 mm (valor medio para el país). Fue el mes de diciembre más lluvioso desde 1715 y se inundaron grandes extensiones de tierras de labor. En BÉLGICA el otoño estuvo marcado no sólo por el exceso de precipitaciones sino también por la falta de insolación. Desde el comienzo de las medidas de las horas de sol en Uccle, en 1887, solamente

los otoños de 1887 y de 1905 tuvieron menos insolación. La cantidad y la frecuencia de las precipitaciones durante los cuatro meses últimos del año fueron las mayores desde que empezaron las anotaciones en 1833. El encharcamiento de las tierras impidió la recogida de la cosecha de patatas y de remolacha azucarera, que se termina normalmente antes de finalizar noviembre; a mediados de diciembre todavía de un 20 a un 30 por ciento de las patatas y de la remolacha permanecía en los campos y hubo de ser recogida a mano, ya que era imposible emplear maquinaria. Análogamente en FRANCIA los meses de septiembre, octubre y noviembre tuvieron máximos absolutos de precipitación. En las regiones del norte y nordeste, durante este período de tres meses, se registraron 70 días de lluvia, 28 a 30 de los cuales correspondieron a octubre. En Normandía y en el norte, los totales de precipitación en este período fueron los mayores medidos en más de un siglo (Rouen, por ejemplo, recogió 497 mm, valor máximo en el período 1845-1974). Las condiciones de lluvia continuada impidieron la recogida de las cosechas, especialmente de la remolacha azucarera, de las patatas y del maíz; en numerosos puntos hubo de declararse un ulterior estado de urgencia. En la Europa central, durante el otoño, hubo una zona casi estacionaria, de bajas presiones. Esta fue una configuración anómala en esta época del año y el campo anticiclónico general que existe normalmente durante parte de octubre, estuvo totalmente ausente. El resultado fue que muchos países de la región tuvieron unas condiciones atmosféricas frías y húmedas, especialmente en octubre. En la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA se observó un mes de octubre con los valores más excepcionales de nubosidad, insolación, precipitación y temperatura registrados en este siglo; en las montañas se midió el mayor espesor de nieve jamás recogido en este mes (140 cm en Feldberg/Schwarzwald y 395 cm en Zugspitze), mientras que en extensas comarcas la insolación fue inferior al 25 por 100 del valor normal. En Eslovaquia las abundantes lluvias de octubre produjeron inundaciones y daños a las propiedades (cayeron 200 mm; el 322 por 100 de la precipitación normal).

En las comarcas montañosas de SUIZA las condiciones atmosféricas invernales empezaron en septiembre, aunque las nevadas (máximas desde 1917), las bajas temperaturas y la falta de sol fueron completamente excepcionales en octubre. Estas nevadas prematuras cubrieron las tierras de pasto unas cuatro a seis semanas antes de lo corriente y la humedad del terreno impidió la siembra del maíz de invierno. En AUSTRIA los días 7 y 8 de diciembre unos vientos tÍbios trajeron lluvias copiosas y persistentes y produjeron deshielos hasta la altitud de 2.000 m; esto causó inundaciones extensas, aludes de nieve y desprendimientos de tierra en las comarcas septentrionales de AUSTRIA y en los Alpes. En HUNGRÍA la precipitación del mes de octubre superó los 300 mm en algunas regiones (600 a 700 por 100 del valor normal). Esto produjo grandes inundaciones de los tributarios del río Tisza (Sajó, Bodroz). En septiembre y octubre se estableció una dorsal sobre el oriente de Europa y se produjo una ciclogénesis intensa en el oeste de la URSS, lo que, a su vez, ocasionó unas precipitaciones de un valor de 200 a 300 por 100 más que el normal. La lluvia fue particularmente copiosa (en cantidad cuatro a seis veces el valor normal) durante el mes de octubre en distintas partes de la R. S. S. de UCRANIA y de la R. S. S. de BIELORRUSIA. Las tareas agrícolas se vieron perturbadas y hubo inundaciones muy extensas, llegando el nivel de las

aguas en las cuencas de los ríos Pripet y Bug occidental por encima de los máximos anuales. Durante la noche del 18 de noviembre unos vientos del oeste muy violentos asociados a la cola de una depresión causaron una elevación temporal de 223 cm en el nivel de las aguas de la desembocadura del río Neva, dando lugar a la inundación de algunos distritos de Leningrado. El desplazamiento de una borrasca al sur de Penzensk y Saratov, el 1 y 2 de diciembre, averió las líneas de energía eléctrica debido al engelamiento de los cables seguido de una nevada copiosa. En gran parte de ESPAÑA y PORTUGAL, en contraste con la gran humedad reinante en el resto de Europa, se sufrió una sequía extraordinaria desde el mes de agosto hasta el fin de año. Las excepciones fueron las regiones septentrional y del sureste. La falta de lluvia fue debida a un sistema persistente de altas presiones al oeste de la península. La precipitación total desde agosto hasta diciembre fue mínima en la Meseta central, Extremadura y Andalucía, con valores tan pequeños que han sido registrados solamente dos veces en este siglo. Las pérdidas de la agricultura y de la industria ganadera se han estimado en más de 30.000 millones de pesetas.

Tormentas y vientos fuertes: En IRLANDA el mes de enero fue notable por el número e intensidad de los períodos de vientos duros. Los temporales produjeron daños por todas las comarcas; el 27 de enero, Claremorris registró una racha de 175 km.h^{-1} (valor máximo en 31 años de observaciones). Murieron cinco personas y se produjeron graves destrozos en los tendidos eléctricos, antenas de televisión, mástiles telegráficos, edificios, grúas cigüeña, carreteras costeras, avenidas litorales y hasta escolleras de puertos.

En las regiones centrales de ESPAÑA se produjeron tormentas de gran violencia en junio y de nuevo en agosto; el granizo causó daños considerables en una superficie de más de 55.000 ha, con pérdidas superiores a los 1.300 millones de pesetas.

En la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA desde el 16 al 18 de agosto un frente frío produjo tormentas, aguaceros y granizadas, especialmente en Niedersachsen y Bayern, algunos pedriscos pesaron de 650 a 1.500 gramos. Los cultivos y los edificios sufrieron daños importantes, estimados en unos 100 millones de marcos alemanes; murieron 250 cabezas de ganado mientras pastaban. En CHECOSLOVAQUIA el mismo frente frío produjo un descenso de la temperatura máxima del día desde 37°C hasta 20°C y las copiosas lluvias, acompañadas de granizadas y vientos huracanados, durante los días 17 a 19 de agosto, ocasionaron inundaciones localizadas. En una superficie de varios kilómetros cuadrados los bosques, las casas y los tendidos eléctricos fueron seriamente afectados. En la región sureste de Praga y en un lapso de treinta minutos, cayeron 58,9 mm de lluvia, intensidad de precipitación jamás observada en los últimos 200 años. En Hradec Králové, en 20 minutos de lluvia cayeron 101,4 mm lo que resulta equivalente a la cantidad máxima en veinticuatro horas medida desde 1901.

En ITALIA, especialmente en las regiones central y meridional, se produjeron graves destrozos en las propiedades, valorados en más de 22.000 millones de liras y también se produjeron varias muertes a causa de las tormentas muy violentas que se desarrollaron a lo largo de los últimos cinco meses del año. Estas tormentas fueron acompañadas frecuent-

mente por granizadas, trombas y torbellinos. En Sicilia se produjo un alud de barro.

SUROESTE DEL PACIFICO

Precipitaciones, inundaciones y sequías: En Java, Sumatra y Nussa Tenggara (INDONESIA) se registraron tormentas e inundaciones durante los tres primeros meses del año, fueron heridas unas 200 personas algunas mortalmente, y se inundaron 88.000 ha. de tierras de labor. En el mes de agosto, normalmente una época seca, se registraron lluvias muy copiosas por toda la isla de Java, pluviosidad que se extendió a otras regiones de Indonesia en los meses de septiembre y octubre.

En la región occidental de la Isla del Norte de NUEVA ZELANDA la precipitación fue inferior a las cantidades normales hasta el mes de marzo. El nivel de las aguas en el lago Taupo bajó mucho, dando lugar a una reducción en la energía hidroeléctrica disponible. En los distritos orientales, incluyendo la ciudad de Wellington, la precipitación desde abril hasta octubre fue un 70 por 100 superior al valor normal. En Hastings las copiosas lluvias caídas el 15 de junio originaron una inundación muy extensa y perjudicial.

En la mayor parte de AUSTRALIA, la pluviosidad fue muy superior al valor medio y en muchas comarcas se recogieron cantidades de lluvia nunca medidas anteriormente. En Nappamerry, en el suroeste de Queensland, se anotó un nuevo máximo de precipitación para enero, con un total de 486 mm, cifra que no estuvo lejos del anterior máximo para todo el año, 530 mm. Muchos ríos de Australia se desbordaron en algún momento del año, bastantes más de una vez. El desbordamiento del río Brisbane en enero fue el mayor conocido en Brisbane desde 1893 y muchas casas fueron arrastradas por las aguas; durante este período se midió una lluvia de 314 mm en veinticuatro horas en Brisbane, valor que es el segundo máximo de lluvia en veinticuatro horas, de los archivos. Otras inundaciones en enero incluyen las más altas de este siglo, en el río Darling y sus tributarios (en Nueva Gales del Sur). Inundaciones muy graves en los alrededores del golfo de Carpentaria obligaron a la evacuación de las pequeñas ciudades del Queensland, Normanton y Karumba; esta última quedó prácticamente destruida. En Broome (Australia Occidental) se produjeron grandes daños a causa de la inundación debida a las torrenciales lluvias monzónicas caídas en el distrito de Kimberley Oeste. El 18 de enero se recogieron en Broome 351 mm de lluvia en veinticuatro horas, segundo valor máximo de sus registros. Durante esta temporada de lluvias se registró una intensidad de 122 mm en una hora la máxima nunca medida en Australia Occidental, que se aproxima al valor máximo para toda Australia, de 130 mm. «Country Downs» una estación al este de Broome, midió 414 mm de lluvia en cinco horas, el 18 de enero. En marzo, el río Clarence (Nueva Gales del Sur) y el río Richmond (Tasmania) alcanzaron sus niveles máximos. A continuación de un período de lluvias copiosas en el este, que dio lugar a un máximo de lluvia en veinticuatro horas en el estado, al caer 253 mm en Cullenswood, el río Break O'Day experimentó una crecida superior a la de 1929. La inundación que se produjo en la cuenca alta del río Murray en octubre, fue la mayor registrada.

En contraste, ciertas comarcas de Nueva Gales del Sur, en la segunda mitad del año, experimentaron los efectos de la sequía.

En la POLINESIA FRANCESA la situación meteorológica se caracterizó por una deficiencia de las precipitaciones. Durante la época invernal las lluvias fueron un 40 a 60 por ciento inferiores al valor acostumbrado, en los puntos más altos. Entre el 29 de noviembre y el 1 de diciembre pasó sobre la región una perturbación asociada a un ciclón tropical y desprendió lluvias muy copiosas sobre las diversas comarcas.

Tormentas: La actividad ciclónica ocasionó la mayor parte de las lluvias caídas en AUSTRALIA durante los primeros meses del año. Entre enero y marzo se acercaron o llegaron a cruzarlas cinco perturbaciones a las costas de Queensland y otras tres entraron en Australia Occidental desde el mar. En general, los daños producidos por los vientos fueron mínimos, salvo el ciclón *Wanda*, cuyos vientos causaron daños tierra adentro en Too'woomba, a 120 km de la costa, al oeste de Brisbane. Una borrasca

Darwin, Australia. — Devastación causada por el ciclón *Tracy* en diciembre de 1974. (Fotografía: *The Herald & Weekly Times Ltd., Melbourne, Australia*).



violenta que se formó a lo largo de la costa de Nueva Gales del Sur en mayo, hizo embarrancar un barco de 52.000 toneladas, que posteriormente se partió en dos. Los daños a las instalaciones costeras, a las tierras cultivables y a la navegación, se valoraron en muchos millones de dólares australianos. El ciclón tropical *Tracy*, muy violento, chocó con el litoral australiano a la altura de Darwin el 25 de diciembre. Antes de ser destruido por el viento, el anemómetro registró rachas de 280 km.h^{-1} . Los daños a los inmuebles de esta población de 40.000 almas se estiman en más de 200 millones de dólares australianos. En algunos sectores la devastación fue completa. Se perdieron cincuenta vidas y se cree que se hubieran perdido muchas más si no se hubieran emitido avisos anticipados de ciclón y consejos sobre las precauciones que convenía tomar. En la semana siguiente al ciclón más de la mitad de la población fue evacuada, principalmente por vía aérea.

Un ciclón tropical que desprendió lluvias torrenciales recorrió el territorio septentrional de NUEVA CALEDONIA en febrero, causando daños

muy amplios. Los ríos experimentaron una crecida que se llevó las carreteras y destruyó gran parte de los cultivos.

Incendios de monte bajo: En muchos puntos de AUSTRALIA se produjeron incendios de vegetación esteparia hacia finales de año. Los fuegos destruyeron grandes extensiones dedicadas al pastoreo; en particular un incendio de monte bajo en Nueva Gales del Sur había quemado una superficie análoga en extensión a la de Tasmania a principios de enero de 1975.

ASIA

Temperaturas: En la URSS las temperaturas mensuales medias de enero y febrero en Siberia, en el Kazakstan y en el Uzbekistan fueron de 5 a 10°C inferiores a las normales.

En el extremo nordeste del Kazakstan y en el territorio adyacente de Siberia, así como en la Península de Chukotski, el mes de julio fue de 3 a 4°C más templado que lo normal. En HONG KONG durante el mes de agosto, la temperatura media, de 28,7°C fue el cuarto valor máximo registrado desde 1884 y la temperatura máxima media, de 32,0°C ocupó el tercer lugar. En Siberia septentrional (URSS) las temperaturas de octubre y noviembre fueron de 5 a 10°C inferiores a los valores normales, lo que dio lugar a una congelación prematura de los ríos Obi y Yenisey. Las temperaturas medias del año en gran parte de IRÁN, especialmente en el sur, fueron inferiores a los valores normales, lo que ocasionó daños importantes a la ganadería.

Precipitaciones: En algunas regiones del nordeste de Kazakstan y partes vecinas de Siberia (URSS) las precipitaciones en el período de enero a marzo fueron dobles de lo normal. En JAPÓN la influencia del anticiclón siberiano persistió desde mediados de noviembre de 1973 hasta fines de enero de 1974, y, en consecuencia, las precipitaciones en la costa del Pacífico de las islas de Honshu, Shikoku y Kyushu fueron sólo de un 10 a un 20 por ciento de las normales, la sequía afectó a la agricultura y causó un número creciente de incendios en las zonas urbanizadas. El número de horas de sol en enero, en muchos puntos, fue el mayor registrado hasta entonces. En Tokio y Yokohama, y también en las Prefecturas de Mie y Kochi, no llovió durante 71 días consecutivos. El número de brotes de incendio comunicados fue de 2.572 en Tokio, 1.365 en Yokohama y de 43 en la Prefectura de Mie; sufrieron pérdidas 2.535 ha de tierras de labor en la Prefectura de Kochi y 757 ha en la de Mie.

Copiosas nevadas cayeron en la parte nordeste del Honshu septentrional durante la semana del 7 al 14 de febrero. Akita tuvo la nevada más fuerte (103 cm) caída desde 1890. Se informó que en la Prefectura de Yamagata cayeron 470 cm de nieve, comarca de Iijiuu, ocasionando 4 muertos y 14 heridos. En las Prefecturas de Nagano y Gifu murieron 6 personas y un alud produjo otras tres muertes y derrumbó ocho casas. También se arruinaron cultivos con un valor de 6.435 millones de yens.

En la URSS las precipitaciones entre abril y agosto en los extremos occidental y meridional del Kazakstan fueron del 200 al 250 por ciento de

las precipitaciones normales, pero en el extremo oriental alcanzaron sólo el 25 ó 30 por ciento. Esto, a continuación del déficit de lluvias padecido en el verano anterior dio lugar a unos niveles bajísimos de la capa de agua en las cuencas altas de los ríos Obi y Yenisey.

En JAPÓN se produjeron lluvias muy copiosas en el distrito de Takai de la Prefectura de Mie, los días 24 y 25 de julio, habiéndose recogido totales diarios de 465 mm. Murieron 9 personas, 24 fueron heridas, se derrumbaron 74 casas y otras 41.871 se inundaron. Se experimentaron daños en diversas carreteras y hubo unos 283 desprendimientos de tierras. En la Prefectura de Gifu la lluvia llegó a los 226 mm, ocasionando 2 heridos y la inundación de 19.204 casas.

En IRÁN, con excepción de la región central en donde se experimentó sequía, las precipitaciones anuales fueron superiores a las normales. En la zona meridional las lluvias copiosas y las inundaciones subsiguientes causaron muchos daños.

En la INDIA las inundaciones excepcionales producidas en Karamataka y Kerala causaron grandes daños a los cultivos, edificios, carreteras y puentes. En la primera semana de julio unas lluvias muy abundantes caídas en Bombay y en otras partes del Konkan, se cobraron más de 50 vidas y causaron daños a los ferrocarriles y otras propiedades. La vida en Bombay quedó paralizada los días 4 y 5 de julio, al recogerse en Bombay (Colaba) 580 mm de lluvia, valor máximo diario de precipitación jamás registrado en los últimos 94 años.

En BIRMANIA, durante los meses de julio y agosto, cayeron lluvias muy repartidas sobre las cuencas superiores de los ríos Irrawady y Chindwin, que unidas a las precipitaciones más copiosas nunca registradas en la región central de BIRMANIA, ocasionaron inundaciones muy extensas que produjeron grandes daños a los ganados y a las tierras cultivadas. Según los informes de la prensa, fueron afectadas 1.400.000 personas, 200.000 cabezas de ganado, 27.000 casas y 300.000 ha de tierras de labor; también se agrietaron los muros de contención en Prome y otros puntos aguas abajo. La crecida del Irrawady fue la más grande nunca experimentada anteriormente en Myitkyina, Mandalay, Sagaing, Nyaungu, Minbu, Prome y Henzada (los archivos disponibles correspondientes a los últimos 106 años indican que las crecidas máximas registradas anteriormente fueron en 1877 en Prome y en 1966 en Henzada).

En JAPÓN, en septiembre, se registró en la Prefectura de Miyagi una lluvia diaria de 129 mm; causó la muerte de seis personas, heridas a otras dos, e inundó 702 casas. Hubo 31 desplazamientos de tierras y los daños en las granjas ascendieron a 550 millones de yens.

En la INDIA la terminación del monzón se retrasó unos 10 días y esto dio lugar a un período de lluvias, en octubre, sobre una gran parte del territorio. En HONG KONG se midieron en octubre 718,4 mm de lluvia total, valor nunca registrado anteriormente en este mes y la presión media al nivel del mar, de 1009,7 mb, fue el valor mínimo para octubre desde 1884. Aunque la lluvia en conjunto para todo el año fue casi normal, el total de los nueve primeros meses fue un 31 por ciento inferior al promedio y el valor total mínimo desde 1963.

Tormentas y tifones: En la URSS unas depresiones profundas ocasionaron varias tempestades de nieve en la isla Sakhalin en enero y en el Transbaikal en febrero. La nieve paralizó los transportes por un breve periodo de tiempo. El mes de mayo fue tormentoso en la parte meridional de Siberia central, con vientos que llegaron en algunos puntos a la fuerza de un huracán (32,7 m.seg.⁻¹). El día 7 de agosto hubo una tormenta de gran violencia en Tashkent, asociada a una invasión de aire frío en el centro de Asia; la tormenta originó vientos duros con granizadas que ocasionaron algunos daños en la ciudad.

En la INDIA los desprendimientos de tierra y los aludes en Jammu y en Cachemira, durante el mes de febrero, ocasionaron varias muertes. Un *noroeste* intenso barrió Calcuta al anochecer del 4 de abril; Durgapur fue alcanzado por una violenta línea de turbonada el mismo día. La tempestad ciclónica que cruzó la costa occidental del golfo de Bengala el 15 de agosto, desarraigó árboles, arrancó postes telegráficos, dañó casas e inundó zonas de Midnapur, Hooghly, Howrah y muchos lugares del oeste de Bengala; murieron al menos siete personas y desaparecieron 23 pescadores; lluvias copiosas caídas en Madhya Pradesh hicieron que los ríos Narmada y Waiganga inundasen extensas comarcas a lo largo de sus canalizaciones, interrumpiendo las comunicaciones por carretera. Varias líneas de turbonada muy violentas descargaron en septiembre sobre Poona y Bombay hiriendo a algunas personas, desarraigando árboles y dañando a los edificios.

EN BANGLA DESH el 11 de abril, un tornado violento se desplazó hacia el suroeste con una velocidad de 80 a 95 km.h⁻¹, ocasionando muchos daños en un área de 75 km². En algunos puntos se estimó la velocidad del viento en el tornado en unos 240 km.h⁻¹. Hubo informes de que varias personas, cabezas de ganado y edificios fueron arrastrados por el viento. El tornado dejó sin vivienda a más de 1.000 familias y destruyó más de 2.000 casas en el breve lapso de dos horas. De acuerdo con el comunicado oficial, murieron 28 personas y otras 75 fueron heridas; 10 escuelas, 7 mezquitas y 2.700 casas quedaron total o parcialmente arruinadas y fueron arrancados 2.300 árboles. Los daños a las propiedades en 17 aldeas se estimaron en 6,25 millones de Tks.

Tres tifones (*Gilda* en julio, *Polly* y *Shirley* en septiembre) afectaron muchos puntos del JAPÓN, dejando un saldo de 163 muertos, 208 heridos, 1.753 casas destruidas, otras 190.274 inundadas, 6.578 desprendimientos de tierras y daños a los productos agrícolas de más de 28.263 millones de yens.

En octubre se desplazaron cuatro tifones desde el oeste del Pacífico septentrional hasta el Mar Meridional de China, ocasionando lluvias abundantes, deslizamientos de tierras y la inundación de las tierras bajas en HONG KONG. Esta es la primera vez que HONG KONG es afectado por cuatro tifones en el mes de octubre. Las abundantísimas lluvias producidas por estas tempestades tropicales produjeron un alivio bienvenido de la sequía que padecía HONG KONG y permitieron levantar todas las restricciones que en el uso del agua se habían impuesto en septiembre. El tifón *Irma* cruzó a 50 km al norte de HONG KONG a primeros de diciembre y ocasionó vientos muy fuertes y lluvias copiosas. El 2 de diciembre se recogieron 117,3 milímetros, que fue el valor máximo diario de lluvia nunca medida en di-

ciembre anteriormente en el Real Observatorio. Esta fue también, la primera vez desde 1884, en que fueron izadas señales de aviso de ciclón tropical en Hong Kong durante el mes de diciembre.

En VIET-NAM, el 15 de noviembre, una tormenta tropical afectó las provincias de Phu-Yen y de Khan-Hoa; los daños y pérdidas ocasionados fueron, 40 pescadores desaparecidos, 100 juncos hundidos, cultivos arrasados y 7.000 casas derruidas o dañadas.

AMERICA DEL NORTE Y DEL CENTRO

Presión: El 1 de enero de 1974, se originó una zona muy extensa de altas presiones sobre el extremo noroeste del país. A las 14 horas del 1 de enero, Mayo (en el Yukon) midió una presión al nivel del mar de 1.067,9 mb, un nuevo record para la presión en el CANADÁ.

Temperatura: Durante el año 1974 las temperaturas sobre la mayoría del CANADÁ meridional, estuvieron, en general, por debajo de las normales. Se informó que durante ocho meses del año se observaron condiciones más frías de lo normal en las Provincias de las Praderas y durante once meses, en Terranova. En la Columbia Británica, las temperaturas a lo largo del año fueron próximas a las normales. Hubo anomalías térmicas negativas de 10°C en el Yukon y de 8°C en Labrador durante el mes de enero y de 8°C, en octubre, en la región del Mackenzie, en los Territorios del Noroeste. La temperatura más baja del año se observó en enero en Mayo, registrándose — 57°C. Las Praderas orientales tuvieron el final de marzo más frío, que se había registrado hasta entonces cuando las temperaturas entre Regina (Saskatchewan) y Winnipeg (Manitoba) llegaron por debajo de los — 34°C. La Columbia Británica tuvo una de las primaveras más grises y húmedas registradas hasta entonces.

En la mayor parte de los EE. UU. las temperaturas fueron superiores a las normales durante los meses de invierno y en abril; esto dio lugar a un ahorro considerable de combustible, especialmente en las comarcas del este y del sureste del país. Aires fríos y secos barrieron los estados septentrionales del centro del país el 3 de septiembre y de nuevo el 21, ocasionando heladas en la frontera septentrional y produciendo daños más o menos graves en los cultivos. Huron (Dakota del Sur) registró, por primera vez en el comienzo del otoño, una temperatura de — 2,2°C (el 20 de septiembre). El 22 de septiembre una extensa región del Medio-Oeste experimentó unas temperaturas mínimas diarias muy bajas. Una segunda invasión de aire muy frío alcanzó a los estados del norte en la primera semana de octubre y un gran sistema de altas presiones dio lugar a valores extremos de temperaturas bajas en la parte alta del Medio-Oeste; Saint Cloud (Minnesota) y Lago Houghton (Michigan) tuvieron — 11,7°C el 2 de octubre y casi todas las estaciones del estado de Iowa anotaron nuevos valores extremos de mínima con temperaturas entre — 4 y — 8°C.

Precipitaciones, ventiscas, inundaciones y sequías: El invierno de 1973-1974 no fue exageradamente frío en el CANADÁ, pero hubo borrascas bastante intensas. En enero una combinación de nevadas y lluvias abundantes produjo grandes aludes de nieve y riadas de barro en el Cañón del río Fraser y en los valles del sur de la Columbia Británica, ocasio-

nando varias muertes y la interrupción de los transportes durante varios días. El 17 de febrero, Lago Lakelse (Columbia Británica) registró una nevada de 118 cm. En febrero hubo lluvias copiosas que produjeron inundaciones extensas que arrastraron tramos de carretera en diversos puntos del norte de Nueva Escocia. En marzo las nevadas fueron especialmente densas en las Provincias de la Pradera, cortando los servicios ferroviarios, en tanto que varias borrascas sucesivas en las Provincias atlánticas obligaron a declarar el estado de urgencia en diversos puntos de Terranova. En marzo y abril la nieve fue doble de lo acostumbrado en las Provincias de la Pradera; riadas e inundaciones ocasionaron daños muy extensos a finales de abril y principios de mayo. Estas inundaciones retrasaron las labores agrícolas en las granjas, especialmente las operaciones de siembra, en más de dos semanas.

A finales de octubre se produjo la prematura aparición de una situación invernal en las Provincias atlánticas, debido a una intensa borrasca que recorrió con rapidez la región, ocasionando daños en muchas partes. Cantidades de nieve de 25 a 38 cm, junto con rachas de viento de hasta 138 km.h^{-1} destruyeron huertos de frutales y campos de cultivo, dañaron muchos edificios, derribaron las líneas de energía eléctrica y de comunicaciones, bloquearon el servicio de los transbordadores y paralizaron a los viajeros. En puntos de Ontario hubo espesas nevadas en noviembre y en diciembre. El 2 y 3 de diciembre, cuando la nieve llegó a un espesor de 46 cm, se paralizaron los transportes en Windsor (Ontario) lo que nunca había sucedido anteriormente, en una fecha tan temprana. Sin embargo, en general, diciembre fue un mes anormalmente templado en todo el CANADÁ meridional.

La sequía que se inició a fines de 1973, en las comarcas del Suroeste de los EE. UU. continuó y se extendió a otras regiones durante la primera mitad de 1974; finalmente, a primeros de noviembre quedaba confinada a pequeñas superficies de Utah, Wyoming, Idaho y Dakota del Sur. Por el contrario, algunos puntos del medio-oeste recibieron hasta el doble de la lluvia normal en los meses de abril y mayo; en Milwaukee (Wiscconsin) en febrero se registraron nevadas abundantes (106,7 cm) que dieron un máximo absoluto de nieve para este mes; en Meachan (Oregón) hubo una caída de nieve de 602,5 cm en toda la estación, lo que fue un máximo de nieve.

En EL SALVADOR cayeron 269,7 mm de lluvia, el 2 de junio en Pasaquina, en un lapso de menos de doce horas. La inundación que produjo pérdidas de cabezas de ganado y ocasionó daños duraderos a la industria agrícola. Una característica meteorológica notable en la parte meridional del país fue la total ausencia de precipitaciones desde el 15 julio hasta el 14 de agosto, lo que ocasionó pérdidas agrícolas graves. En ANTIGUA se registraron, de agosto hasta noviembre, lluvias excepcionalmente copiosas, que interrumpieron una sequía que ya duraba dos años.

Incendios forestales: Durante los meses de junio y julio el noroeste de Ontario y el Quebec central, en el CANADÁ, fueron asolados por los incendios forestales más devastadores entre los que habían experimentado en el decenio último. La sequedad de la atmósfera junto con unas condiciones meteorológicas excesivamente templadas durante la segunda mitad de junio y un mes de julio excesivamente cálido crearon las bases favorables para estos incendios.

Hielos en la costa oriental: En los meses de mayo y junio cantidades extraordinarias de hielos flotantes procedentes del océano Artico canadiense bloquearon los puertos de Terranova e impidieron a los pescadores echar las redes y fondear las nasas para la langosta. Más de 250 hielos flotantes derivaron hacia las costas de Terranova y se requirió el servicio de un rompehielos para facilitar el movimiento de los buques en algunos puertos durante la primera semana de julio, un hecho nunca acaecido tan tarde en la estación. El estado de los hielos en el Artico occidental fue de los peores observados en este decenio último pero, en contraste, el estado de los hielos en el Artico oriental fue extraordinariamente favorable durante el verano, pudiendo navegar los barcos sin dificultades hasta la Bahía de la Resolución.

Violentas tempestades: El 3 de abril, se produjo en Windsor (Ontario) en el CANADÁ, un tornado que mató ocho personas y dejó heridas otras 23. En mayo varias tormentas de gran violencia ocasionaron una copiosa escorrentía que dio lugar a una extensa inundación en la comarca de Cambridge. El 16 de julio un tornado cerca de Joliette (Quebec) ocasionó al menos un muerto y muchos daños en las tierras. El 3 de julio una línea de tormentas muy intensas barrió las Provincias marítimas, en las que produjo grandes daños debido a los vientos huracanados, a las granizadas y a las lluvias. Lluvias copiosas en el norte de la Columbia Británica y en el Yukon meridional durante la primera mitad de julio causaron inundaciones en partes de la autopista de Alaska, se llevaron carreteras y puentes y paralizaron a millares de viajeros y turistas durante más de una semana. El 23 de agosto un aguacero torrencial caído en el centro de Toronto inundó los pasos subterráneos y las calles, ya que cayeron 54,4 mm de lluvia en una hora.

En los EE. UU. se originaron unos 140 tornados (frecuencia jamás conocida anteriormente) desde las primeras horas de la tarde del 3 de abril hasta la mañana del 4, causando daños graves en 12 estados. Los tornados estaban asociados a tres líneas de turbonada muy intensas y bien definidas y se movieron en sentido nordeste sobre todo tipo de terrenos, incluyendo montañas y cañones; ocasionaron directamente 315 muertos, más de 45.000 heridos y daños a las tierras cultivadas valorados en más de 500 millones de dólares. Las poblaciones que más sufrieron fueron Brandenburg (Kentucky), en donde murieron 31 personas y 257 fueron heridas y en Xenia (Ohío) en donde murieron 34 y hubo 1.150 heridos. Contando los muertos solamente, esta erupción de tornados ocupa el segundo lugar, después de la que se produjo el 18 de marzo de 1925, pero si nos referimos al número de heridos, al conjunto de los daños y al número de tornados, esta oleada de tornados ha sido la peor de todas las soportadas hasta ahora.

El único huracán que cruzó la línea litoral de los EE. UU. en 1974, fue el *Carmen* que penetró en la madrugada del 8 de septiembre por la parte central de la costa de Luisiana, con vientos muy duros, aguaceros copiosos y tornados. El ciclón amainó rápidamente, y se había degradado al estado de una tormenta tropical por la tarde.

En EL SALVADOR, se produjeron lluvias extraordinarios entre el 18 y el 21 de abril, al acercarse el huracán *Fifi*. Se ocasionaron inundaciones

sobre una gran superficie, se derrumbaron 1.500 casas, se ahogaron 46 personas y otras 5.000 quedaron sin hogar.

AFRICA

Precipitaciones, inundaciones y sequías: En TÚNEZ el efecto de la sequía experimentada durante los meses de enero, febrero y mayo fue amortiguado por las lluvias copiosas caídas en marzo, abril y especialmente durante los meses de verano, cuando el valor de la precipitación caída subió del 200 al 500 por ciento del valor normal. En EGIPTO los valores diarios y mensual de lluvia en enero para diversos lugares, fueron los más altos de precipitación registrados en dicho mes; en Baltím por ejemplo, hubo 137 mm (la lluvia máxima anterior desde 1961 fue de 68 mm en 1964); en Sidi Barrani, en donde las anotaciones se iniciaron en 1952, el máximo diario de 70 mm el 12 de enero de 1974 excedió al anterior máximo de 35 mm el 29 de enero de 1961. Las lluvias excesivas caídas los días 14, 17, 21 y 23 de enero causaron varios accidentes de circulación en EGIPTO, muriendo 27 personas y quedando heridas otras 38. Las



Libia.—Daños producidos por los fuertes vientos sufridos en Libia el día 20 de octubre de 1974.

lluvias causaron la ruina de seis edificios viejos y de 102 granjas; en su transcurso perdieron la vida 14 personas y se hirieron otras 11. En el SUDÁN, el desbordamiento del río Gash en julio y el del Alto Nilo en agosto, septiembre y octubre produjeron grandes daños en las tierras, ganadería y cultivos. En TANZANIA, entre el 6 y el 12 de mayo hubo una inundación en la cuenca del Rufigi, en la cual murieron 50 personas y se perdieron 800.000 dólares en daños a las tierras. En Kinshasa, República del ZAIRE, la precipitación mensual en enero subió a 501 mm, cantidad nunca registrada en los cuarenta y cinco años de anotaciones (el valor normal es de 152 mm). En GHANA, la lluvia durante el mes de junio fue cuatro veces el valor normal y fue el máximo registrado desde que se iniciaron las anotaciones, en 1915.

En SUDÁFRICA, BOTSWANA y AFRICA DEL SUROESTE, las comarcas occidentales experimentaron, durante enero y febrero, una situación atmosférica muy húmeda, con lluvias del 400 al 1.300 por 100 con respecto al valor normal. En estas regiones, clasificadas normalmente de áridas a semidesérticas, la lluvia normal durante los meses de verano varía de 7 mm, en el oeste, a 40 mm en la parte oriental, en tanto que en 1974 los

valores de todo el verano variaron desde 45 mm en la parte occidental hasta más de 300 mm por el norte y el este.

Tormentas y ciclones tropicales: En la región de Misurata, de la REPÚBLICA ARABE DE LIBIA, el 20 de octubre vientos muy enérgicos acompañados de tormentas, chaparrones y tempestades de arena causaron la destrucción de varias casas viejas, y desarraigaron olivos y palmeras. El 25 de abril el ciclón tropical *Horine* hirió la zona litoral de TANZANIA; un barco encalló por fuera del arrecife de coral de Zanzíbar y se perdió la carga, que valía unos 140.000 dólares.

Durante 1974, se observaron cinco ciclones tropicales, desde enero a abril, en el Canal de Mozambique y el Océano Indico suroccidental. Uno de ellos, *Esmeralda*, afectó de lleno a Madagascar, desde el 29 de diciembre de 1973 hasta el 3 de enero de 1974. Los copiosos chaparrones producidos por el ciclón ocasionaron inundaciones en las cuales murieron ahogadas cinco personas y otras tres desaparecieron; los daños a las propiedades fueron estimados en 13.000 dólares.

AMERICA DEL SUR

Precipitaciones, tormentas y sequías: Durante la primera mitad de 1974 se informó de que habían caído lluvias excesivas en el BRASIL. Esta pluviosidad abundante causó daños muy extendidos en muchas regiones del país, incluso en la comarca del norte del Amazonas; aunque la pérdida de vidas humanas fue mínima, más de 350.000 personas se vieron obligadas a abandonar sus hogares durante marzo, abril y mayo, y las pérdidas de las tierras productivas, de la agricultura y de la ganadería, fueron muy elevadas. En contraste, el Estado de Guarico, en VENEZUELA, padeció una sequía desde fines de abril hasta mediados de julio, lo que también ocasionó grandes pérdidas en la agricultura y la ganadería, que subieron a varios millones de dólares. SURIMAN también tuvo menos lluvias que en años anteriores, especialmente en la parte septentrional, durante el período enero-junio. Y mayo fue el mes más seco de todos los registrados, en todo el país.

En CHILE predominaron condiciones atmosféricas de gran pluviosidad. En junio las regiones meridional y central recibieron frecuentes chaparrones muy copiosos y experimentaron vientos muy intensos, hasta de 126 km.h^{-1} . Una tempestad que duró del 24 de junio al 1 de julio causó 25 muertes y daños muy extensos en viviendas, edificios públicos, puentes y tramos de las carreteras y ferrocarriles. También hubo pérdidas en la ganadería. En agosto una actividad frontal muy intensa, procedente del sur del Continente, produjo extraordinarias nevadas en las regiones montañosas del PERÚ meridional y central.

S. J. y J. Y.

ASOCIACION REGIONAL DE AMERICA DEL SUR

SEXTA SESION, BUENOS AIRES, NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1974

La necesidad de estrechar la cooperación regional, con objeto de desarrollar los medios y servicios que son necesarios para mejorar el cono-