

FENOMENOS METEOROLOGICOS EXCEPCIONALES EN 1969

PARTE I: EUROPA Y ASIA

La primera exposición del estado atmosférico en todo el mundo a lo largo de un año, fue preparada en 1967 por el Sr. N. Rosenan (véase *Boletín*, Vol. XVII, N.º 2, págs. 2-18 —primer número en español—). El año siguiente el informe referente a 1968 se concretó principalmente sobre los fenómenos meteorológicos violentos que produjeron pérdidas de vidas humanas y daños importantes a la economía (véase *Boletín*, Vol. XVIII, N.º 2, págs. 86-97); además, los Miembros de la OMM fueron invitados a enviar informes de contenido análogo, refiriendo sus experiencias durante 1969 y este artículo es un resumen de los informes recibidos.

A manera de introducción, se publica una breve información sobre la situación meteorológica durante 1969, a escala mundial, la cual, como en los dos años anteriores, está basada en el resumen anual publicado por el profesor R. Scherhag*.

Grandes rasgos del estado atmosférico en 1969

Comparada con los promedios para el período 1931-1960, la distribución de la *presión atmosférica* sobre el hemisferio septentrional mostró anomalías, generalmente positivas, en las altas latitudes y anomalías, principalmente negativas, en las latitudes medias, zonas subtropicales y en los trópicos. La distribución geográfica de las anomalías de presión en 1969 fue, pues, semejante a la encontrada en el año 1968, pero sus valores fueron aún mayores. Estas características de los centros de acción en el hemisferio septentrional se debieron, como en 1968, a una reducción considerable de la circulación zonal, comparándola con la circulación promedio, hecho que influyó grandemente en la distribución de temperaturas y de precipitaciones. Así, los rasgos de *índice bajo* de circulación, encontrados en 1968, continuaron en 1969 y el carácter meridional de la circulación en el hemisferio boreal fue aún más intenso que en 1968.

La anomalía positiva del anticiclón siberiano llegó a tres milibares y la región anticiclónica abarcó la mayor parte de Asia, todas las comarcas árticas, el norte y nordeste de Europa, Groenlandia y el Atlántico septentrional, Canadá y hasta la parte central de los EE. UU. Al sur de esta gigantesca región con anomalías positivas, un amplio cinturón alrededor del globo mostró desviaciones negativas de la presión, respecto a la normal, excepto en el noroeste de Africa y el noroeste del Pacífico. Se encontraron de nuevo

* SCHERHAG, R. (1969): *Bemerkungen zur Welt- Wetterlage im meteorologischen Jahr 1968-69*. Berliner Wetterwarte. Berlín, diciembre 1969. Beilage 180/69, KWJ 68/69.

anomalías positivas en regiones ecuatoriales y más al sur de Africa y en el Pacífico suroccidental.

La principal característica de la *temperatura* a lo largo del año 1969 fue la de un tiempo muy frío en la extensa región asiática situada entre el mar de Cara y los ríos Irtych y Lena, en donde las temperaturas medias anuales fueron de más de 3° C por debajo de los valores normales de 1931-1960. Todo el territorio de la URSS tuvo anomalías negativas de temperatura; en particular, en Turuchanc el valor de -9,6° C correspondiente a la temperatura media anual, ha sido el mínimo registrado desde 1890. Con la excepción de algunas comarcas dispersas, el año fue frío también en Europa y norte de Africa. Predominaron temperaturas bajo las normales sobre todo el Atlántico septentrional, siendo también inferiores a sus valores normales las temperaturas del mar y en los Estados Unidos. Montañas flotantes de hielo, observadas durante la primavera, bajaron hasta los 45 grados de latitud N (información proporcionada por el profesor H. E. Landsberg). En las latitudes más elevadas del hemisferio septentrional la única gran región en que se encontraron anomalías positivas de temperatura fue Canadá, Alaska occidental y el Mar de Bering, con una anomalía positiva de 1° C.

En latitudes inferiores las anomalías positivas térmicas sobre el oeste del Sudán, India occidental y Tailandia, compensaron en cierta medida las bajas temperaturas medias observadas en el resto del hemisferio Norte.

Un análisis de las anomalías de la *precipitación* en 1969 en el hemisferio boreal muestra cinco regiones principales en forma de fajas: un cinturón de lluvias tropicales excesivas va desde Africa por el sur de la India y Malasia hasta el Pacífico y limita con otra zona con déficit de lluvias, que abarca el Sudán y el norte de la India. Más septentrional, entre los 25 y los 55 grados Norte, se encuentra una extensa zona de precipitación generalmente abundante, que se alarga desde el noroeste de Africa y Europa occidental, a través del Mediterráneo, sur de la URSS y Siberia, hacia el norte del Pacífico y centro de EE. UU. En esta faja sólo la Europa Central tuvo precipitaciones anuales bajo la normal. En las zonas de Argelia, Túnez, Marruecos y Gibraltar, las lluvias tuvieron una copiosidad catastrófica al empezar la primavera. Más hacia el norte, en un círculo que va desde Alaska, Canadá y Europa septentrional hasta Siberia, la precipitación fue considerablemente inferior a la normal, lo que se relaciona con la intensidad del anticiclón de las altas latitudes ya mencionada antes. En el casquete ártico la cantidad de precipitación fue, de nuevo, superior a la normal.

Los informes disponibles del hemisferio sur indican que, como en 1968, hubo varias épocas de sequía, tanto en las regiones con lluvias invernales que en las de lluvia en verano; podemos concluir, por lo tanto, que las precipitaciones en las regiones alejadas de la zona ecuatorial en el hemisferio austral, fueron, en general, por debajo de la normalidad. En cuanto a las temperaturas, no se dispone de informes de estos países.

Situaciones meteorológicas regionales

EUROPA

Temperatura: En ISLANDIA el año 1969 fue el cuarto año consecutivo con temperaturas medias anuales inferiores a la normal y el año más frío desde

1902, con una anomalía térmica media de $-1,0$ a $-1,8^{\circ}\text{C}$. Los hielos marinos a lo largo de las costas norte y nordeste de la isla fueron más extensos de lo acostumbrado. En Europa generalmente, excepto para SUECIA, en donde el mes de marzo fue el más soleado de los archivos, los primeros tres meses del año fueron fríos. En la URSS las temperaturas medias mensuales en enero y febrero fueron de 7 a 12°C bajo la normal; hubo una intensa congelación de aguas en muchos ríos así como en los mares Negro, de Azof y Caspio. En el este y norte de INGLATERRA debido a un prolongado período de vientos fríos de levante en marzo, se depositaron excepcionalmente grandes cantidades de cencellada en los cuerpos no protegidos, sobre una gran superficie; el fuerte engelamiento producido causó graves daños en el arbolado, y cables telefónicos y de energía eléctrica fueron rotos; en el condado de York un mástil de 386 metros de altura, de una emisora de televisión, se derrumbó debido al peso del hielo acumulado. En la parte septentrional de la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA las temperaturas medias en febrero y marzo fueron $2,5$ y $4,5^{\circ}\text{C}$ inferiores a los valores normales. En FRANCIA a primeros de enero y durante dos semanas de febrero las bajas temperaturas unidas a abundantes nevadas y cencellada produjeron dificultades de circulación. En ITALIA se experimentó también tiempo frío durante el mes de febrero.

En ISRAEL la primavera empezó muy pronto; mientras el *charav* de primavera (tiempo seco y cálido), suele predominar en la segunda mitad de marzo, en 1969 apareció el charav en la región montañosa en la primera mitad de febrero y se había generalizado a todo el país desde el 15 del mismo mes. En las comarcas egea y mediterránea de TURQUÍA, una helada tardía en abril causó graves daños a la agricultura. En la URSS se registraron, del 23 al 27 de marzo, en diversas partes del territorio, heladas de primavera tardías anormales. Por el contrario, en CHECOSLOVAQUIA, Praga registró en mayo la temperatura más elevada ($32,5^{\circ}\text{C}$) en este mes desde que se empezaron las observaciones, en 1775.

En Europa central y occidental el verano empezó más bien con frío y en FRANCIA la estación de París-Montsouris registró el 7 de julio la menor temperatura máxima ($16,6^{\circ}\text{C}$) observada desde el principio de los registros en 1873. En Escandinavia, por el contrario, todo el verano fue muy seco y soleado. En SUECIA el verano ha sido uno de los más cálidos y secos del presente siglo.

En el nordeste de la URSS se registraron heladas de otoño excesivamente tempranas. En toda la Europa continental el otoño fue seco y cálido. En los PAÍSES BAJOS el mes de octubre de 1969 fue el más cálido de los últimos 150 años. En la URSS, debido al tiempo excepcionalmente cálido registrado durante noviembre y comienzos de diciembre, no se cubrió de nieve persistente el suelo hasta después de mediados de diciembre. El invierno empezó muy pronto en CHECOSLOVAQUIA, por el contrario, y el mes de diciembre, con una temperatura mínima absoluta de -31°C y una temperatura mensual media de cinco grados bajo la normal, fue el más frío desde 1879.

De todo ello puede deducirse que las condiciones meteorológicas en Europa durante 1969 fueron claramente continentales, con meses invernales predominantemente fríos y meses cálidos en verano, lo que está, además, de

acuerdo con los rasgos generales de una circulación de *índice bajo* ya mencionada anteriormente.

Precipitación: Durante el invierno se produjeron nevadas excepcionalmente copiosas, unidas a temperaturas muy bajas, en muchos países europeos. Este fue el caso especialmente en FRANCIA, AUSTRIA y la URSS.

En el sur de los PAÍSES BAJOS se registró una nevada abundante, que duró más de 70 horas, entre el 15 y el 18 de febrero. En la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA hubo violentas tormentas de nieve y ventiscas los días 15 y 16 de febrero y del 13 al 16 de marzo (con viento racheado de hasta 58 nudos) que desorganizaron la circulación por carretera y ferrocarril; más de 100 pueblos quedaron bloqueados y los helicópteros y carros blindados fueron empleados para auxiliar a sus habitantes. Durante los cinco primeros meses del año, estuvieron anegados los campos en muchos puntos de INGLATERRA y las tierras de cultivo no pudieron ser sembradas.

En enero, las lluvias en ISRAEL dieron un total que no sólo sobrepasó el valor de 500 mm en muchas estaciones del norte, sino que constituyeron nuevos máximos absolutos mensuales en algunas estaciones de la alta Galilea (Meron, 744 mm), y en unas cuantas estaciones de la región de Karmel (Nesher, 595 mm). Estas abundantes lluvias fueron producidas por un sistema depresionario centrado en CHIPRE que persistió sobre el Mediterráneo oriental y que fue reforzado dos veces por intensas advecciones de aire frío procedente de los Balkanes. Hubo, en consecuencia, graves inundaciones que ocasionaron los lógicos daños a la agricultura y el derrumbamiento de edificios; el nivel del lago Tiberiades subió a una cota nunca antes registrada. Como los meses anteriores habían sido también muy húmedos, varias estaciones de las regiones septentrional y central del país registraron, para la estación «octubre 1968-mayo 1969» nuevos máximos absolutos de precipitaciones estacionales; en Meron, en la Galilea superior, se midió un nuevo máximo para todo ISRAEL: 1.673 mm. Simultáneamente, las regiones meridionales del país sufrieron una sequía en toda la estación de lluvias 1968-69.

En su lento avance hacia el este, la depresión de Chipre produjo también en SIRIA lluvias intensas durante el mes de enero; los ríos Barada y Eufrates inundaron centenares de kilómetros cuadrados de tierras cultivadas; el nivel del agua sobre los terrenos llegó a varios metros de altura y ocasionó considerables daños a las propiedades. Lluvias abundantes y persistentes desde el 3 al 7 de marzo en las vertientes meridionales de los Alpes suizos produjeron inundaciones en el valle del Pó, en ITALIA.

Un anticiclón persistente sobre la Europa central y nor-occidental durante el verano, produjo frecuentes vientos del sur y suroeste en ISLANDIA con precipitaciones considerablemente superiores a las normales, lo que produjo graves daños en las cosechas. Esta última situación de altas presiones influyó en sentido contrario en el verano de SUECIA, en donde se registraron largos períodos de sequía. Una estación de la costa del mar Báltico estuvo 74 días con sólo 3 mm de agua recogida; en el sureste de Suecia las cosechas fueron más bien escasas debido a estas sequías. En DINAMARCA también las infrecuentemente escasas lluvias registradas desde julio a octubre dieron

lugar a pérdidas en la producción agrícola valoradas en unos 200 a 300 millones de coronas danesas. Lluvias excepcionales de verano muy copiosas, registradas en las regiones Ucraniana y Moldava de la URSS produjeron avenidas de los ríos Dniester, Prut y Tisa. En los PAÍSES BAJOS el mes de agosto fue el más lluvioso desde que se iniciaron las mediciones de lluvia en 1885. Sin embargo, el período otoñal, especialmente los meses de septiembre y octubre, fueron muy secos: en los Países Bajos ha sido el otoño más seco observado en los últimos doscientos cincuenta años. En INGLATERRA, también septiembre y octubre fueron sequísimos y hubo de introducirse el racionamiento del agua en varias comarcas urbanas. En la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA una atmósfera con nieblas continuas durante el mes de octubre produjo muchos graves accidentes de carretera y el peor entorpecimiento en los vuelos civiles registrado desde 1946.

Nevadas muy abundantes fueron registradas en diciembre en AUSTRIA y en CHECOSLOVAQUIA; una capa de nieve desusadamente gruesa cubrió el suelo durante todo el mes en muchos puntos de la Europa continental y oriental.

Tormentas y vientos: Varias tormentas muy intensas devastaron diversas zonas de Europa en 1969.

A principios de enero una violenta tormenta sobre el mar de Azof en la URSS, causó destrozos en los ferrocarriles, puertos y líneas eléctricas de alta tensión. Durante 20 días se produjeron intensas tormentas de polvo, muy poco frecuentes, en el norte de Ucrania y en el Cáucaso oriental, registrándose rachas de viento de hasta 85 nudos. En ITALIA, en la región de Liguria, un huracán produjo varias muertes y ocasionó graves daños a las propiedades el 14 de enero. En el REINO UNIDO se observó un cierto número de períodos tormentosos durante todo el año; en particular, en las islas Orcadas se registró, el 7 de febrero, la ráfaga máxima hasta entonces registrada, de casi 118 nudos. Los mares costeros estuvieron muy alborotados en ocasiones y las operaciones de perforación de pozos en el Mar del Norte fueron impedidas frecuentemente; en marzo un equipo de perforación rompió sus amarras y fue a la deriva a lo largo de las costas orientales de Escocia durante varios días. También en la REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA se registraron intensas rachas durante los días 15-16 de febrero y 13-14 de marzo.

En ISRAEL, en la región de las colinas, se observó el fenómeno, muy raro, de viento duro, en el mes de abril; el 2 de junio un remolino de viento semejante a un tornado recorrió durante diez minutos, de este a oeste, el valle de Bet Shean y produjo daños muy graves a los edificios, a las instalaciones eléctricas y a los árboles.

A principios de julio, en relación con una depresión que se desplazaba desde el Atlántico hacia el norte del Mar Adriático se produjeron varias tormentas muy intensas, impropias de la estación, en FRANCIA y en ITALIA; en FRANCIA se registraron muchas tormentas y chaparrones los días 5, 6 y 7; en Bretaña, el 6 de julio, en menos de dos horas, murieron veinte personas y se produjeron daños graves a las propiedades; el viento alcanzó una velocidad máxima de 85 nudos; muchas lanchas se hundieron; los árboles arrancados ocasionaron accidentes de carretera; las comunicaciones se interrumpieron

y torrentes de barro cortaron las vías férreas. En Niza cayeron 58 mm de lluvia en una hora el 7 de julio. Y durante este mes hubo varios muertos debidos a las tormentas.

Entre los días 21 y 22 de septiembre una depresión que se fue ahondando, se movió desde el norte de Escocia a través de las regiones meridionales de Noruega y Suecia hasta la entrada del golfo de Botnia (islas Aland); durante su paso se midieron vientos huracanados (de 60 a 65 nudos, con ráfagas de 75) en el norte de Jutlandia, DINAMARCA, en el sur de NORUEGA y en las costas occidental y meridional de SUECIA. Unas 10 personas murieron en Dinamarca, y otras 10 en Suecia, a causa de accidentes producidos por los vientos. En Noruega, las plantaciones forestales derribadas por los vientos huracanados representaron unos 500.000 metros cúbicos, aproximadamente una corta anual media. En Suecia hubo destrozos considerables en diversos lugares del sur y los daños a los bosques en esta región fueron estimados en varios cientos de millones de coronas suecas. Una semana después, otra línea de turbonada algo menos violenta, barrió la costa noroccidental de Suecia, pero los daños fueron mucho menores.

El 19 de septiembre, en el norte de Cerdeña (ITALIA) un huracán levantó unos 50 tejados. También afectaron a la URSS, el 28 y 29 de octubre, unas rachas violentas en Ucrania, norte del Cáucaso, mares de Azof y Negro, con velocidades de 85 nudos. El 1.º de noviembre el centro de una depresión se desplazó, en veinticuatro horas, desde el norte de las islas Setland hasta cerca de Leningrado; los destrozos causados por los vientos al atravesar las zonas forestales de NORUEGA meridional subieron a unos 1.500.000 metros cúbicos derribados. En esta misma fecha, en SUECIA, en la comarca circundante a Estocolmo, la circulación fue gravemente afectada en los barrios de la ciudad, en las autopistas y en los ferrocarriles. Turbonadas de esta intensidad son muy raras en Suecia; las anteriores registradas lo fueron en 1902 y en 1967. El 2 de noviembre vientos de fuerza huracanada devastaron el puerto y ciudad de Riga, en la costa de la R. S. S. de Letonia.

El 15 y el 16 de noviembre descargaron violentas tormentas, con chaparrones y pedrisco, sobre el oeste y suroeste de FRANCIA; en una aldea del departamento de Maine-et-Loira, una pequeña tromba procedente del suroeste, destruyó en treinta segundos todo lo que encontró en su camino de 200 metros de anchura y de un kilómetro de longitud, causando daños por valor de 2 a 3 millones de francos franceses. En el centro de la tromba las chapas metálicas de los tejados fueron levantadas hasta unos 500 metros de altura y muchos árboles fueron arrancados.

ASIA

Temperatura: Los primeros meses de 1969 fueron extremadamente fríos en las regiones central, nordeste y suroeste de Asia. Por el contrario, en el sureste del Japón, y en comarcas del Asia meridional, hubo temperaturas por encima de los valores normales durante el mes de enero.

En la Siberia oriental (URSS) la temperatura media mensual de enero y febrero fue de 12 a 16 grados C por debajo de las normales; en muchos pun-

tos del Asia central las temperaturas mínimas fueron las más bajas de todo el período registrado, desde hace ochenta años. En el Turcomenistán, Uzbekistán y otros estados meridionales de la URSS las temperaturas mínimas llegaron a -30 y -38°C . La congelación del río Amudaria produjo una considerable elevación de su nivel acuoso. En el IRÁN occidental, la temperatura mínima en febrero llegó a -33°C y la circulación fue cortada por abundantes nevadas. En COREA la temperatura mínima en enero llegó a -26°C , la más baja registrada desde 1917.

Se produjeron heladas tardías de primavera en la URSS asiática y en muchas otras partes de este continente. En HONG-KONG, el 5 de abril se midió la temperatura más baja observada para este mes, desde 1884 ($9,9^{\circ}\text{C}$). Muchas comarcas de la INDIA sufrieron temperaturas muy bajas en mayo, con nevadas excepcionales. Por el contrario, en el centro de Birmania, las temperaturas máximas en mayo llegaron a 45°C . Finalmente, en el JAPÓN, el mes de junio fue más bien frío.

Hacia los finales de 1969, las únicas temperaturas anormales fueron observadas en la URSS, HONG-KONG y el JAPÓN. En la Siberia occidental y en las regiones norte y este del Kazastán, se registraron heladas del 17 al 18 de junio y del 13 al 18 de agosto. En estas mismas regiones la nieve ya persistió en el suelo a mediados de octubre, es decir, un mes antes de lo normal. Por el contrario, septiembre fue el mes más cálido registrado en Hong-Kong desde 1884 y en el suroeste del Japón desde 1916.

Precipitación: En el IRÁN las copiosas nevadas de comienzos del año, aún en la costa del Caspio, produjeron pérdidas humanas, desorganización de las comunicaciones y daños en los cultivos; las lluvias torrenciales que se produjeron durante los cuatro primeros meses, dieron lugar a inundaciones en las regiones septentrionales y meridionales del país; millares de hectáreas de tierra de labor y muchas casas se inundaron en Kucistán (riberas del Golfo Pérsico), a lo largo del río Karún, cuyas aguas subieron 16 metros sobre su lecho; desaparecieron varias personas y ha sido imposible tasar los daños y pérdidas ocasionados. En algunos lugares las lluvias de enero sobrepasaron el 400 por 100 de sus valores normales.

Como consecuencia de los hielos invernales y de las abundantes precipitaciones de primavera, el nivel de agua de muchos ríos del Asia central y del sur de Kazastán alcanzaron o sobrepasaron los valores registrados durante el verano.

Debido a la frecuente formación de cuñas anticiclónicas sobre el pacífico y Alaska y a la extensión de una vaguada polar sobre Siberia durante el verano, el JAPÓN se vio expuesto a una actividad incrementada durante esta época y así recibió lluvias frecuentes y copiosas. Desde el 24 de junio al 11 de julio se registraron 2.200 mm de precipitación en la estación de Kyushu, al suroeste del Japón; murieron o desaparecieron 89 personas, 511 casas se hundieron o fueron arrastradas y 125 puentes fueron destruidos. Desde agosto a la primera mitad de octubre, cayeron lluvias locales muy abundantes en la región del Mar del Japón; hubo 42 muertos o desaparecidos, 435 casas hundidas y 433 puentes arrastrados. En BIRMANIA, desde el 28 de mayo al 1.º de junio lluvias muy copiosas producidas por el paso de un intenso sistema depresionario sobre el país, produjeron súbitas inun-

daciones que causaron muchos daños; cosechas, ferrocarriles y puentes fueron destruidos.

La estación de los monzones produjo lluvias por encima de lo normal en el PAKISTÁN y en el norte y noroeste de la INDIA y en TAILANDIA. En el oeste de la India, por el contrario, las lluvias monzónicas fueron escasas a causa de que la depresión de los monzones no describió trayectorias suficientemente occidentales. Muchas partes del este de la India fueron afectadas, entre julio y septiembre, por breves temporadas de lluvias monzónicas abundantes; se registraron diversas inundaciones y fueron grandes los daños causados a las cosechas. En agosto se registraron lluvias en veinticuatro horas de 350 y de 390 milímetros en el este de Rajastán y en Uttar Prades.

En el Pakistán oriental, debido a las continuas y abundantes lluvias caídas desde el 16 hasta el 21 de agosto, las zonas bajas de nueve distritos se inundaron; millares de familias quedaron sin vivienda, seis aldeas y millares de casas quedaron sumergidas, así como unos tres mil kilómetros cuadrados de tierras de labor con las cosechas a punto; también se perdieron muchas cabezas de ganado.

Durante los meses de agosto, septiembre y noviembre se registraron temporadas breves de lluvias copiosísimas que produjeron inundaciones en muchos puntos de Tailandia. En Kanchanaburi se registró una precipitación de 1.894 mm de agua entre el 1.º de julio y el 14 de agosto. El 2 de noviembre la lluvia recogida en veinticuatro horas, en Hua Hin, fue de 429 milímetros.

Tempestades y tifones: De los 19 tifones que se formaron en 1969 sobre el Pacífico (el más pequeño número observado desde 1940), sólo dos afectaron al Japón, causando menos daños de los normales. El número de ciclones tropicales que cruzó la parte septentrional del Mar de la China meridional fue menor de lo normal y, finalmente, ningún ciclón tropical fuerte afectó a Hong-Kong. En otros lugares de Asia, por el contrario, la frecuencia de los fenómenos atmosféricos perjudiciales relacionados con vientos de gran velocidad, fue notablemente grande.

En febrero se registraron temporales de nieve con vientos de hasta 97 nudos en la isla de Sakaline y en las Kuriles (extremo oriental de la URSS); una depresión, con un centro de 960 mb situado al sur del mar de Okotch, llevó fuertes vientos y duros temporales de nieve al Japón del 4 al 6 de febrero; naufragaron 16 buques, un avión fue averiado, murieron o desaparecieron 91 personas y la circulación en la isla de Hokaido quedó interrumpida.

Las tormentas de primavera, con vientos de 65 nudos, devastaron las comarcas centrales del IRÁN varias veces. En LAOS, el 25 de marzo, vientos de 40 nudos barrieron la capital, en Vientian, durante la noche del 6 de abril, una tormenta mató dos personas. El 14 de abril, bajo la influencia de un sistema depresionario que se movía hacia poniente sobre Bengala occidental, en las estribaciones del Himalaya, una corriente de aire húmedo procedente del Golfo de Bengala penetró en PAKISTÁN ORIENTAL; esto produjo una violenta turbonada con viento de una velocidad máxima de 78 nudos, la cual barrió los distritos de Dacca y de Comilla; en el recorrido del tornado, a través de más de 60 aldeas, unas mil personas perdieron la vida y muchas más resultaron heridas. El 17 de abril una superficie mucho mayor,

afectando de nuevo a los mismos distritos de Dacca y Comilla, fue recorrida por una línea de turbonada tormentosa; 50 personas resultaron muertas, más de mil heridas y se produjeron daños gravísimos a las propiedades.

En la INDIA penetró por la costa del sureste (Andra-Pradesh), a mediados de mayo, una tormenta ciclónica que ocasionó inundaciones no conocidas anteriormente por su intensidad, y graves pérdidas humanas y en las propiedades, en las cuencas de los ríos Krishna, Guntur y Godavaris oriental y occidental. La tormenta costó más de 600 vidas humanas y unos cientos de miles de cabezas de ganado. Aldeas enteras en el valle del río Guntur fueron arrasadas. Hubo daños muy extensos a las cosechas, a los principales embalses de riego y a las vías férreas. La lluvia más copiosa registrada en un período de seis días fue de más de 700 mm. En LAOS durante el paso del tifón *Tess*, la cantidad de lluvia caída en menos de doce horas, durante la noche del 11 al 12 de julio, llegó a los 216 milímetros; esto produjo inundaciones y graves daños. En agosto, un ciclón tropical desprendió lluvias copiosas en TAILANDIA y en LAOS, en su recorrido desde el Golfo de Bengala. La cuenca alta del río Mekong inundó más de 3.800 hectáreas de tierras cultivadas. En Tailandia, las lluvias continuas ocasionaron inundaciones en la cuenca inferior del Mae Klong; se informó de la producción de daños muy importantes. Del 2 al 4 de septiembre un nuevo tifón, el *Doris*, cruzó Tailandia y Laos; un avión con 35 pasajeros se estrelló debido a las malas condiciones meteorológicas. El 20 de septiembre afectó a Tailandia otra depresión; los daños debidos a las inundaciones se estimó que habían afectado a unas 6.200 personas, a 211.520 hectáreas sembradas de arroz, a 18.500 casas y se averiaron 300 kilómetros de autopista. También se perdieron unas 54.200 cabezas de ganado y los daños a las propiedades fueron valorados en más de 7,5 millones de dólares EE. UU.

A fines de septiembre y comienzos de octubre, la isla de Formosa (CHINA) fue afectada por dos tifones, *Elsie* y *Flossie*, con vientos muy intensos y lluvias muy copiosas, que produjeron inundaciones. Más de 14.000 familias se quedaron sin hogar, murieron 157 personas, desaparecieron 18 y sufrieron heridas 341. Quedaron destruidas 15.577 casas y otras 24.290 fueron más o menos averiadas. Los daños totales fueron valorados en unos 875 millones de dólares EE. UU. De las cuatro borrascas ciclónicas que se formaron en el golfo de Bengala en la época siguiente a la estación monzónica, la producida del 5 al 8 de noviembre entró en la INDIA por la costa Andra Pradesh, causó la muerte de 200 personas, y produjo grandes daños a las propiedades en los valles del río Krishna y de los Godavari oriental y occidental. En la Siberia occidental (URSS) se registraron vientos huracanados en noviembre; también en la península de Kamchatka y en la isla de Sakaline y el archipiélago de las Kuriles. El 7 de diciembre se registró un tornado de 5.000 metros de altura en Toyohashi, JAPÓN, el cual produjo considerables daños a lo largo de su trayectoria (unos 4,9 kilómetros de longitud y 150 metros de anchura). Se informó de la muerte de una persona, de doce que fueron gravemente heridos, de 78 casas que fueron destruidas parcial o totalmente y otras 56 averiadas, afectando así a 132 familias. Los daños fueron valorados en unos 320 millones de yens.

S. J.

NOTA DEL EDITOR: La parte II, que contiene los informes de Africa, América del Norte, Iberoamérica y Suroeste del Pacífico, será publicada en el número de julio del *Boletín*.