

FENOMENOS METEOROLOGICOS SIGNIFICATIVOS EN 1983: PARTE II

ASIA

Por D.M. LE COMTE*

Temperatura: El año comenzó extraordinariamente suave en una zona amplia del continente asiático. Las temperaturas, desde diciembre de 1982 hasta finales de febrero de 1983, estuvieron, persistentemente, en promedio, entre los cuatro y los diez grados Celsius por encima de lo normal, desde el oeste de la parte oriental de la URSS hasta el sur de Siberia; por muchas zonas del Kazakhstan las anomalías de febrero de $+8$ a $+10$ grados fueron las mayores del registro. En enero, un calor anómalo afectó también al norte de CHINA y a la REPUBLICA POPULAR DE COREA. Los últimos días del mes fueron los más calurosos de los últimos 30 años en las ciudades chinas de Harbin, Changchun, Shenyang, Hohhot, Urümqui y Jinan.

Por el contrario, enero fue excepcionalmente frío en el sur de CHINA y en el norte de VIETNAM, con valores medios de las temperaturas de 1,5 a 2,5 grados por debajo de lo normal.

De nuevo, abril fue anormalmente templado en la REPÚBLICA DEMOCRÁTICA POPULAR DE COREA, así como en el norte del JAPÓN, en donde las temperaturas medias fueron de cuatro grados por encima de lo normal. El termómetro subió hasta los 30,2°C en Shinjo (a unos 350 Km. al norte de Tokio), que fue la temperatura más alta para abril desde 1958. El tiempo caluroso y seco favoreció los incendios forestales; uno de estos incendios, avivado por vientos fuertes, destruyó más de 8000 ha de bosques en el distrito de Tohoku, al norte del JAPÓN.

En el oeste de Siberia (URSS), mayo trajo una inversión de la tendencia cálida con temperaturas medias que estuvieron cuatro o cinco grados por debajo de lo normal (les corresponde un período de retorno de 50 años), pero más tarde, sobre Kazakhstan, tuvieron de nuevo anomalías positivas en julio y octubre. El verano fue frío en el este de JAPÓN y en la provincia de Heilongjiang y en la parte este de la de Jilin, en el noreste de CHINA. Las temperaturas de junio descendieron hasta 7,5°C por debajo de lo normal, y causaron considerables pérdidas en los cultivos de varias zonas. En contraste, junio fue caluroso en el sur de LAOS y en VIETNAM, en donde las temperaturas medias fueron de dos o tres grados por encima de lo normal. Durante la ola de calor, del 16 al 20 de junio, las temperaturas subieron hasta 40,1°C en Hanoi.

En el oeste de Asia, KUWAIT registró su julio más caluroso desde que, en 1958, comenzaron las observaciones en el aeropuerto. La temperatura media de las temperaturas máximas diarias fue de 46,7°C, con un máximo de 50,6°C el 19 de julio. La temperatura media diaria de 42,3°C hizo a este día el más caluroso del registro. El otoño comenzó con algo de alivio, ya que octubre fue el más frío desde 1964, con una media de 25°C.

En el Lejano Oriente asiático de la URSS, después de un octubre frío (con desviaciones entre -4 y -7 grados), noviembre y diciembre fueron excepcionalmente calurosos; anomalías de $+10$ a $+11$ grados establecieron nuevos récord en muchos lugares. En realidad, este fue el comienzo de un segundo invierno excepcionalmente templado en la mayor parte de la URSS al este de los Urales.

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

Precipitaciones, sequías e inundaciones: Este año ocurrieron inundaciones destructoras en CHINA, INDIA, JAPÓN y sureste de Asia.

Por segundo año consecutivo, las lluvias anómalas en febrero y marzo provocaron inundaciones en la península arábiga. Una depresión secundaria que se formó en la parte sur de una vaguada que se movía hacia el este a través del Mar Rojo, se ahondó en el sur del Jeddah, ARABIA SAUDITA, el 2 de febrero, y causó lluvias fuertes en las montañas de la provincia de Asir durante los dos días siguientes, produciendo graves inundaciones en varios distritos; por lo menos 26 personas perdieron sus vidas cuando los pueblos fueron destruidos en su totalidad. La lluvia en Abha (2093 m por encima del nivel del mar), durante los tres días que van del 2 al 4 de febrero, fue de 304 mm. El total del mes alcanzó los 362 mm. Esta es una de las cantidades más altas registradas en cualquier parte del país en los últimos 16 años. El mes siguiente, las lluvias, asociadas con otra vaguada que se movía hacia el este, provocaron de nuevo inundaciones en la región de Asir. Esta vez, hubo 101 mm en Abha entre el 13 y el 15 de marzo, más de lo que cayó durante el relativamente lluvioso mes de marzo de 1982. Por la misma época, un sistema meteorológico independiente produjo fuertes lluvias en el este del país del 12 al 15 de marzo, en donde algunas localidades registraron sus primeras inundaciones en 65 años, siendo destruidas 350 granjas y 150 casas.

En abril, sistemas tormentosos incrustados en los "oestes" produjeron cantidades excepcionales de precipitación en PAKISTÁN, norte de la INDIA y NEPAL, en donde los totales oscilaron entre 200 y más del 500 por ciento por encima de lo normal. En Lahore (PAKISTÁN), se informó de haber tenido el abril más lluvioso registrado.

Por otra parte, cerca de la punta sur del subcontinente indio, hubo un déficit persistente de precipitaciones. Abril fue el cuarto mes consecutivo con precipitaciones de menos del 50 por ciento de lo normal en el extremo sur de la INDIA y en SRI LANKA, donde hubo restricciones en el suministro de agua y pérdidas en las cosechas. También la primera mitad del año fue seca en la mayor parte del sureste de Asia. La sequía afectó a TAILANDIA, desde marzo hasta mediados de mayo, siendo las precipitaciones en las llanuras centrales de sólo el 15 por ciento de lo normal y, en VIETNAM, el tiempo caluroso y soleado combinado con precipitaciones por debajo de lo normal fue bastante para producir condiciones de sequía en varios lugares. La estación de los monzones, en BIRMANIA, comenzó igualmente con déficit de precipitaciones —las cantidades fueron de menos del 50 por ciento de lo normal desde mayo hasta agosto. Después, las lluvias excesivas durante septiembre y octubre sólo sirvieron para agravar los problemas de la agricultura causados por el déficit prematuro de humedad.

En zonas de Kazakhstan y en la región transcaucásica de la URSS, después de un comienzo de año relativamente seco, los meses de verano trajeron lluvias intensas y granizo; algunos lugares registraron entre tres y cuatro veces la precipitación normal.

Las precipitaciones por debajo del 50 por ciento de lo normal, desde junio a agosto, produjeron sequía en el este del NEPAL y en Xizang Zizhiqu (Región Autónoma del Tibet), de CHINA. En la última región se informó de la peor sequía de los últimos 50 años, causando perjuicios a muchas tierras de cultivo.

El verano fue también seco en la REPÚBLICA ARABE DEL YEMEN, en donde el movimiento irregular de la Zona de Convergencia Intertropical dio como resultado totales anuales de sólo el 80 al 90 por ciento de lo normal.

En el sur de CHINA, se registraron valores récord de precipitación desde mediados del invierno a comienzos de primavera. La precipitación total de enero a marzo fue la mayor en 30 años en Guangdong, al este de Guangxi, y en las provincias al sur y al suroeste de Fujian, abril fue el cuarto mes sucesivo con precipitaciones de más del 150 por ciento de lo normal. El resultado fueron algunas de las peores inundaciones vistas en esta parte de CHINA. La precipitación total de enero a junio, de 1735 mm en HONG KONG, fue la más alta desde 1889.

Durante junio y julio, la banda de lluvias se movió hacia el norte y se hizo estacionaria sobre la mitad y los últimos tramos del río Yangtze, en CHINA. Hubo chaparrones torrenciales en las provincias de Hubei y Anhui, en donde las precipitaciones totales, desde el 20 de junio al 15 de julio, oscilaron entre los 300 y los 600 mm, las mayores en esta época del año en 30 años. El Yangtze alcanzó niveles de altura récord en varios lugares, pero no hubo desastres, ya que resistieron los diques del río. Sin embargo, más al oeste, en el sur de la provincia de Shaanxi, fue otra historia. Aquí, la fuerte lluvia del 28 al 31 de julio provocó un máximo de inundación en el país de Ankang, que es el más alto en un siglo y posiblemente el más alto desde 1583. Docenas de ciudades fueron inundadas. Las cantidades de precipitación se colocaron por encima de los 344 mm del 28 al 29 de julio. Por otra parte, en el norte y sur de China, el tiempo fue excepcionalmente seco durante el verano. La precipitación total de julio en Beijing, de 27 mm fue un 10 por ciento de lo normal y la más baja desde 1870.

En septiembre y octubre, las lluvias por encima de lo normal continuaron sobre CHINA central, con lluvias especialmente fuertes a comienzos y mitad de octubre, que afectaron a los distritos ribereños a lo largo de los ríos Han, Wei Ho, Huai He y Yangtze. Resultaron anegadas más de 60.000 ha de tierras de cultivo.

En julio, JAPÓN sufrió un intenso frente de lluvias Bai-u. Los totales excedieron los 500 mm. en algunas zonas montañosas de Honshu y la inundación dejó 117 personas muertas, 166 heridas y 3000 casas anegadas.

En la INDIA, fueron abundantes las precipitaciones del monzón del suroeste. Aunque beneficiaron a la agricultura, las lluvias, como es frecuente, provocaron en algunas zonas inundaciones catastróficas. La peor afectó al sur del estado de Gujarat, donde, en las inundaciones del 19 al 22 de junio, se ahogaron 596 personas y quedaron incomunicadas 130.000, con 1090 km² de tierra anegados. También ocurrieron inundaciones en julio, agosto y septiembre en otras zonas de la INDIA. El número de muertos final en los dos estados más afectados —Uttar Pradesh y Maharashtra— llegó a 614. Además, las lluvias torrenciales provocaron corrimientos de tierras en Sikkim que ocasionaron 205 muertos. En NEPAL, en septiembre, las inundaciones dejaron unos 76 muertos.

En BANGLADESH, las inundaciones de finales de abril y comienzos de mayo afectaron a más de 70.000 personas, con 200 km² de tierras de cultivo anegadas. Se informó de 78 muertos. En el sur, las fuertes lluvias del 3 al 5 de agosto, ocasionaron inundaciones que dejaron a 100.000 personas sin hogar; sufrieron daños más de 30.000 casas y fueron destruidas miles de hectáreas cultivables, pero, extraordinariamente, sólo se informó de dos muertos. El mes siguiente, sin embargo, dos semanas de inundaciones se llevaron 114 vidas humanas y dejaron a más de tres millones de personas sin comida o agua.

En las zonas central y occidental de la URSS asiática, el otoño trajo precipitaciones abundantes. En las zonas del Lejano Oriente fueron de dos a tres veces lo normal, pero esto fue seguido en diciembre por un déficit de precipitación (del 10 al 50 por ciento de lo normal) en dichas zonas.

En TAILANDIA, activas vaguadas monzónicas, durante agosto y septiembre, y de depresiones tropicales, en junio y octubre, causaron precipitaciones totales excepcionalmente altas en las regiones llanas del noreste, este y centro. Bangkok registró su precipitación anual más alta en 32 años (2130 mm), debido a los meses excepcionalmente lluviosos de agosto, septiembre y octubre. Las inundaciones se generalizaron en octubre por la parte superior de TAILANDIA, sufriendo Bangkok y las zonas circundantes en las llanuras centrales, un rudo golpe. En conjunto, debido a las lluvias excesivas desde finales de agosto a últimos de diciembre, a los desbordamientos de pantanos y a las invasiones periódicas del mar, zonas de Bangkok sufrieron inundaciones que duraron más de cuatro meses—las peores inundaciones en 40 años—. En total hubo 57 muertos, 181.000 familias afectadas, un millón de hectáreas de tierra cultivada anegada y 91.000 cabezas de ganado muertas. Los daños totales excedieron sustancialmente de los 50 millones de \$ EE.UU.

Temporales y ciclones tropicales: Durante el mes de abril, temporales intensos acompañados por violentas turbonadas, fuertes lluvias, granizo y tornados, afectaron al noreste de la INDIA y a BANGLADESH, dejando docenas de muertos y cientos de heridos.

En el Lejano Oriente de la URSS hubo, a comienzos del año, intensos “blizzards” en la región de Kamchatka, Sakhalin y el Mar de Okhotsk, con vientos medios de 25 a 30 ms^{-1}



Tailandia - Bangkok sufrió en octubre de 1983 las peores inundaciones en 40 años. El observador utiliza el tanque de evaporación para llegar hasta la garita.

(Fotografía: Departamento Meteorológico).

A últimos de abril, dos grandes sistemas de baja presión afectaron al noreste de CHINA y a zonas adyacentes del este de la URSS. Estos temporales de invierno fueron excepcionales por su intensidad y por su aparición tardía. El temporal más intenso afectó a la provincia China de Heilongjiang y a la provincia de Amur de la URSS, el 29 y el 30 de abril. En CHINA, se informó que éste fue un temporal de nieve como rara vez se había visto antes. Nevadas de más de 30 cm y precipitaciones totales que excedieron los 100 mm, causaron inundaciones que anegaron pozos de petróleo y casas en las zonas más bajas. En la URSS, los desbordamientos de los afluentes del río Amur dañaron cientos de casas y afectaron a la agricultura y al funcionamiento de los yacimientos de carbón. Se informó que las precipitaciones totales para un solo temporal, que oscilaron entre los 50 y los 122 mm, fueron las mayores experimentadas allí este siglo. En las zonas centrales de la URSS asiática, mayo trajo vientos violentos a la cuenca del Fergana, y a las numerosas tormentas de verano fueron acompañadas por turbonadas fuertes.

Durante 1983, hubo 23 tifones en el oeste del Pacífico Norte y en el Mar de la China Meridional. De los 8 que afectaron a JAPÓN, tres tuvieron consecuencias importantes. El tifón *Abby* afectó a la península de Atsumi (250 km al SSW de Tokio), el 17 de agosto, y se movió hacia el noreste, debilitándose. El 12 de agosto, una depresión tropical reforzó al tifón *Ben*, que pasó cerca de la costa del Pacífico del centro de Honshu. Cada uno de ellos ocasionó fuertes lluvias que a veces excedieron los 60 mmh⁻¹, y la lluvia acumulada máxima se registró en Amagi-san (a 100 Km. al SW de Tokio), con 1134 mm del 14 al 18 de agosto. Las aguas inundaron más de 6000 casas. Sin embargo, fue el tifón *Forrest* la tormenta tropical más destructiva de 1983. El 28 de septiembre giró hacia el este en el Mar de China Oriental y azotó a la ciudad de Nagasaki. Con vientos máximos de 30 ms⁻¹, el temporal cruzó Kyushu y Shikoku. La combinación del tifón con el frente polar produjo precipitaciones de más de 500 mm. del 25 al 29 de septiembre, sobre una amplia zona. Las inundaciones resultantes dejaron 44 muertos, 118 heridos, más de 56.000 casas inundadas y anegaron más de 5.600 ha de tierras cultivadas.

Un importante ciclón tropical del Golfo de Bengala, arribó a la INDIA en 1983. El temporal asoló Andhra Pradesh el 3 de octubre con vientos racheados de más de 30 ms⁻¹. Los muertos fueron 120 y sufrieron daños 140.000 casas.

En octubre, varios ciclones tropicales contribuyeron a las inundaciones en VIETNAM, KAMPUCHEA DEMOCRÁTICO y TAILANDIA. El 1 de octubre, el tifón *Georgia* afectó a la provincia de Thai Binh, en el norte, con vientos de más de 32 ms⁻¹. Fue seguido por una depresión tropical que afectó al país el 4 de octubre. El tifón *Herbert* se abatió sobre el sur, el 9 de octubre, y el tifón *Kim* arribó, de nuevo al sur, el 17 de octubre. Finalmente el tifón *Lex* cruzó el norte de VIETNAM el 26 de octubre. Durante aquel mes, los temporales se llevaron en VIETNAM cientos de vidas, destruyeron miles de casas y arruinaron más de 2000 km² de arrozales. El tifón *Lex* también causó la pérdida del *Glomar Java Sea*, un buque americano de perforación submarina. No sobrevivió ninguna de las 81 personas a bordo.

AMERICA DEL NORTE Y CENTRAL

Temperatura e insolación: Un invierno templado, una primavera fresca, un verano caluroso y un diciembre frío, caracterizaron las temperaturas de América del Norte en 1983.

Desde diciembre de 1982 a marzo de 1983, prevalecieron en todo el sur de CANADÁ y en la mitad norte de los ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, condiciones templadas sin precedentes, con temperaturas medias entre los dos y cinco grados por encima de lo normal. El sur de Manitoba (CANADÁ), registró su invierno más templado (de diciembre a febrero), en más de 50 años. Los totales de los grados-día para calefacción fueron del cinco al diez por ciento por debajo de lo normal, con lo que se realizaron considerables ahorros en los costes de calefacción en ambos países; este ahorro se estimó, en los EE.UU., en 2,4 miles de millones de \$ EE.UU. Fue el tercer invierno con temperaturas sustancialmente por encima de lo normal en los pasados 10 años, siendo el último el de 1980/81.

Como en Europa, la primavera fue fría sobre la mayor parte de América del Norte, con temperaturas medias dos o tres grados por debajo de lo normal, en abril y mayo sobre la mayor parte de los EE.UU. y desde las Rocosas en dirección este hasta el San

Lorenzo en CANADÁ. Una corriente de aire polar penetró bastante hacia el sur, el 19 y el 20 de abril, y batió antiguos récord de temperatura mínima desde los Grandes Lagos, hacia abajo, hasta los estados de Georgia y Carolina, en donde las heladas dañaron las huertas. En el noreste de los EE.UU., el 17 de mayo, una helada tardía estableció también nuevos récord para la época del año.

Duplicando de nuevo la configuración europea, la primavera lluviosa y fría fue seguida de un verano caluroso y seco en América del Norte. Desde julio hasta comienzos de septiembre, las temperaturas medias oscilaron entre los dos y los tres grados por encima de lo normal desde las Rocosas, hacia el este, hasta el Océano Atlántico. Los récord de temperatura máxima diaria fueron batidos frecuentemente en el sur de las praderas de CANADÁ y en los EE.UU., ya que el termómetro se mantuvo persistente dentro del intervalo de los 32 a los 40°C. En los EE.UU., el calor fue comparable con el de 1980, que había sido el verano más caluroso desde 1936. En CANADÁ, el calor estival se consideró el tiempo ideal de vacaciones, pero más al sur la mayor parte de la gente prefirió estar en casa con aire acondicionado. Algunas temperaturas máximas seleccionadas son: 41°C en Sheridan (Wyoming), el 14 de julio, que igualó el récord absoluto; 38°C en Wilmington (Delaware), el 16 de julio, que fue un nuevo récord para aquella fecha; 43°C en Fayetteville (Carolina del Norte), el 21 de agosto, que fue la más alta registrada en el estado. El 16 de julio, la temperatura mínima nocturna de 29°C en el aeropuerto de Washington D.C., fue el mínimo más alto registrado en el lugar, que está situado dentro de la isla urbana de calor. En todos los EE.UU., más de 220 muertos se atribuyeron al calor, y con grados-día de refrigeración del 20 al 80 por ciento por encima de lo normal sobre la mitad norte de los EE.UU., los costes estimados de la electricidad extra para el aire acondicionado fueron de cerca de mil millones de dólares. En las praderas de CANADÁ se establecieron 35 nuevos récord de temperatura alta solamente en la primera semana de agosto. Winnipeg registró su verano más caluroso (20,6°C) y, en Ontario, fue el más caluroso en un decenio.

Durante septiembre, los frentes fríos pusieron fin al anómalo calor a través del continente, a pesar de que se informó desde Boston (EE.UU.), de un nuevo récord de temperatura máxima para la época del año, 36°C el 20 de septiembre.

Durante los días siguientes una corriente de aire frío penetró desde CANADÁ hacia el sur y el 22 de septiembre no menos de 26 ciudades del este de los EE.UU. tenían nuevos récord de mínimas para la estación.

Durante la última mitad de diciembre, el fin de año fue memorable por el intenso frío sobre CANADÁ y los EE.UU. (excepto para algunos estados del suroeste). Las temperaturas descendieron bastante por debajo de -40°C durante este período en el CANADÁ central y en los EE.UU. al norte de la zona central. El período de frío en los EE.UU. alcanzó su máximo del 17 al 26 de diciembre, con temperaturas tan bajas como -47°C en Montana, -46°C en Dakota del Norte, -40°C en Minnesota y -38°C en Nebraska. Innumerables localidades del centro de los EE.UU. informaron de récord de temperaturas bajas para el mes de diciembre; el día de Navidad fue verdaderamente notable ya que 125 observatorios de 24 estados experimentaron nuevos récord de mínimas, incluyendo -17°C en Atlanta (Georgia) y -12°C en Jacksonville (Florida). Una helada produjo daños en las hortalizas y en los cítricos en Florida y Texas que sumaron cientos de millones de dólares. Fue la tercera helada más importante de los últimos tres años, habiendo ocurrido las anteriores en enero de 1981 y de 1982. Las temperaturas medias mensuales sobre el continente oscilaron entre los 12 grados Celsius por debajo de lo normal en Alberta, Saskatchewan y Montana, y dos grados por debajo de

lo normal en Quebec y en la costa este de los EE.UU. En toda la parte central de los EE.UU. éste fue el diciembre más frío en más de 50 años y, en muchos lugares, el más frío en más de un siglo. Zonas de Texas y Oklahoma registraron sus temperaturas medias mensuales más bajas del archivo. Un intenso sistema de alta presión, con núcleo frío, hizo un récord de sí mismo; el 24 de diciembre, la presión a nivel del mar en Miles City (Montana), alcanzó los 1064 hPa, la más alta registrada en los EE.UU.

Precipitaciones, sequías e inundaciones: Lo más destacado incluye inundaciones primaverales en el oeste y en el sur de los EE.UU. y un verano excepcionalmente seco en CANADÁ y en los EE.UU.

Hubo poca nieve en CANADÁ durante el invierno, siendo las acumulaciones estacionales sólo la mitad de lo normal desde British Columbia, hacia el este, pasando por Quebec. Muchos lugares al sur de Ontario registraron su nivel más bajo de nevadas desde que comenzaron las observaciones; la acumulación en Montreal de 69 cm fue sólo un 36 por ciento de lo normal. En consecuencia, fue un año malo para los esquiadores. Por otra parte, en enero, hubo lluvias fuertes en el este de CANADÁ y ocurrieron inundaciones graves con daños considerables a propiedades cuando una depresión ocasionó una precipitación de 258 mm en Terranova central, del 11 al 13 de enero. En enero, el caudal medio mensual del río Gandir fue más del triple que lo normal. En el CANADÁ occidental los caudales invernales estuvieron en torno a lo normal.

Sin embargo, los temporales del Pacífico trajeron nieve abundante a las Montañas Rocosas de los EE.UU. Esto benefició a los centros de deportes de invierno, pero bloques de nieve de hasta 6 metros se fundieron rápidamente a últimos de mayo y en junio, causando inundaciones y avalanchas de barro en Arizona, California, Colorado, Nevada, Utah y norte de México. La mayor parte de los daños se ocasionaron en Utah, donde se informó de pérdidas de 300 millones de \$ EE.UU. hacia finales de junio.

Durante el invierno y la primavera, la intensificación del flujo del oeste en las capas altas condujo a numerosos sistemas frontales hacia el este, a través de los estados que bordean el Golfo de México. Las inundaciones más importantes ocurrieron en enero, en abril y en mayo, puesto que las precipitaciones de invierno y de primavera excedieron en ambos casos el 150 por ciento de lo normal en zonas de Louisiana y Mississippi. Los totales, desde diciembre de 1982 hasta finales de junio de 1983, excedieron los 1900 mm en el extremo suroeste del Mississippi. Los peores daños ocurrieron cuando cayeron más de 300 mm de lluvia, del 5 al 7 de abril, sobre los estados del golfo, que hicieron desbordarse a los ríos; hubo 17 muertos y 52.000 personas quedaron sin hogar. Se estimó que las pérdidas excedieron los 600 millones de \$ EE.UU. En mayo, el río Pearl (Mississippi), alcanzó su segundo nivel más alto en 100 años, después de que se registraran en Jackson más de 180 mm de lluvia, del 18 al 21 de mayo. Las aguas de la inundación cubrieron 5000 km² de tierra en dicho estado.

Condiciones anormalmente lluviosas prevalecieron también a comienzos del año sobre el noroeste del Caribe. Vientos y lluvias que causaron daños ocurrieron sobre Cuba durante los primeros tres meses de 1983, donde las pérdidas en los cultivos y en las propiedades excedieron los 100 millones de \$ EE.UU.

La primera mitad de 1983 fue excepcionalmente seca en América Central. Como una consecuencia posible de *El Niño*, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), estuvo más al sur y los "oestes" en altitud fueron más fuertes de lo normal. Como resultado, las precipitaciones, desde abril hasta finales de junio, estuvieron por debajo de lo

normal en la mayor parte de América Central. De hecho, en PANAMA, la precipitación fue deficiente desde abril de 1982 hasta finales de agosto de 1983, con totales de sólo el 70 al 80 por ciento de lo normal; en algunos observatorios 1982 y 1983 estuvieron entre los tres años más secos de los registrados. La sequía afectó a los cultivos, el ganado, el abastecimiento de agua y la energía hidroeléctrica. Los bajos niveles de agua limitaron el calado de los barcos que podían pasar por el Canal de Panamá. En COSTA RICA, la prolongada estación seca invernal de 1983, combinada con la sequía de 1982 causó pérdidas en los cultivos valoradas en diez millones de \$ EE.UU. En HONDURAS, la capital, Tegucigalpa, experimentó graves restricciones en el suministro de agua.

En América del Norte, los agricultores, que esperaban con ilusión que al período de lluvias excesivas le siguiese un período de tiempo seco, tuvieron más de lo que esperaban. En los EE.UU., un calor abrasador y prolongado y los períodos sin lluvias de julio y agosto ocasionaron una de las peores sequías al este de las Rocosas desde el año: "Dust bowl" de 1936. La sequía fue similar a la del año 1980, pero centrada algo más al norte, en los estados de la zona del maíz, causando grandes pérdidas en las dos cosechas más importantes del verano: el maíz y la soja. Las precipitaciones de julio y agosto estuvieron por debajo del 25 por ciento de lo normal en zonas de Illinois, Iowa,



Estados Unidos de América - Las inundaciones de abril de 1983 en el estado de Louisiana batieron nuevos récords en algunos lugares.

(Fotografía: Robert Miller)

Kansas, Missouri, Nebraska, Oklahoma y Texas, y, por debajo del 50 por ciento de lo normal, sobre la mayor parte del medio oeste y de los estados atlánticos del centro. Los déficit en las cosechas de cerca de un 30 por ciento ocasionaron pérdidas de unos diez mil millones de dólares. En septiembre, las lluvias frontales y el enfriamiento gradual del aire terminaron con la sequía, pero la sequedad continuó en el oeste de Texas hasta que las lluvias frontales y los restos del huracán *Tico* produjeron cantidades de precipitación récord allí, en octubre.

En CANADÁ, el tiempo seco durante junio y julio en Ontario y Quebec redujo la cosecha de maíz en un 14 y en un 20 por ciento, respectivamente, de los niveles de 1982, aunque una primavera excepcionalmente lluviosa fue también un factor que había afectado adversamente a las cosechas en Quebec. Aquí, lo caluroso y la sequedad del verano hicieron de 1983 el peor año en incendios forestales durante 50 años; unos 1.620 incendios destruyeron 220.000 ha de bosques. La falta de lluvia también disminuyó la cosecha de trigo en las praderas, pero las pérdidas totales fueron relativamente

pequeñas. En verano, los niveles de los ríos fueron muy variables en el este de CANADÁ, teniendo algunas cuencas exceso y otras déficit. En el oeste, los ríos estuvieron más bien bajos a comienzos de verano, pero a finales se hicieron normales.

En los EE.UU., las fuertes lluvias de últimos de septiembre y primeros de octubre ocasionaron inundaciones en Arizona que han sido las peores en un siglo. En Tucson, se midieron 140 mm de lluvia, desde el 29 de septiembre al 2 de octubre, y esto representa la mitad de la registrada normalmente en todo el año. Las inundaciones produjeron 13 muertos, dejaron a 5.000 personas sin hogar y dañaron los cultivos de algodón. A comienzos de otoño, varios ríos en Quebec establecieron récord de bajo caudal medio mensual, mientras que, más tarde, en New Brunswick, los caudales medios fueron de alrededor del doble de la mediana en noviembre y en diciembre.



Estados Unidos de América -
En cambio, la sequía de verano, que afectó a los estados de las Grandes Llanuras, constituyó una seria adversidad para los agricultores.

(Fotografía: Kansas City Times/Fred Blocher)

Temporales, ciclones tropicales y tornados: Los sucesos sobresalientes de 1983 fueron un temporal de nieve sin precedentes en el noreste de los EE.UU. y un ciclón tropical en MEXICO y en el estado de Texas en los EE.UU..

En los EE.UU., los “oestes” en altitud rápidos, asociados con una depresión aleutiana intensa, provocaron numerosas depresiones frontales que llegaron a la costa oeste desde enero hasta finales de marzo. Los fuertes vientos, las grandes olas y las lluvias intensas causaron muchos daños en California. Durante la peor serie de temporales, del 26 de febrero al 2 de marzo, perdieron sus vidas 19 personas, y los daños en las propiedades se estimaron en más de 200 millones de \$ EE.UU.

En el noreste de los EE.UU., ocurrieron fuertes temporales de nieve el 15 y el 16 de enero (50 cm de nieve), y el 6 y el 7 de febrero (de 10 a 50 cm de nieve). Después, el 11 y el 12 de febrero, una depresión a poca distancia de la costa se ahondó explosivamente y dio lugar a uno de los más grandes “blizzards” conocidos en la línea costera, densamente poblada Washington-Nueva York-Boston. Espesores totales de la nieve caída entre 43 y 61 cm, temperaturas bajas y vientos fuertes, paralizaron el tráfico rodado y aéreo desde Virginia a Nueva Inglaterra.

Una nevada, excepcionalmente intensa para lo avanzado de la estación, afectó al norte de los Apalaches el 19 y el 20 de abril; el espesor de la nieve alcanzó los 64 cm. en zonas de Nueva Inglaterra. Entre el 10 y el 12 de mayo, un "blizzard", récord para últimos de la estación, se abatió sobre las llanuras de CANADÁ y estados adyacentes de EE.UU. Unos 50 cm. de nieve cayeron, en un día solamente, al sur de Regina (Saskatchewan), algo que no había ocurrido en 50 años. Se estimó que el temporal había dejado 120 cm. de nieve sobre las montañas al norte y del centro de Montana.

Parece increíble que en 1983 hubiese en los EE.UU. 917 tornados, un 12 por ciento por debajo de los 1027 tornados de 1982, número cercano al récord absoluto. Los muertos totalizaron sólo 33, que contrasta con el promedio a largo plazo de unos 100. El 2 de mayo, al menos 8 tornados produjeron daños valorados en millones de dólares en zonas al sur de Ontario en CANADÁ; una ciudad fue casi demolida.

Sobre el Atlántico, 1983 tuvo la estación de huracanes más tranquila desde 1930, con sólo cuatro temporales con nombre. A pesar de todo, uno de ellos, *Alicia*, se convirtió en huracán sobre el Golfo de México y arribó a la costa cerca de Galveston (Texas), pronto, el 18 de agosto. Ráfagas de viento de hasta 57 ms^{-1} , y una marea de temporal de varios metros de altura produjeron grandes daños a la ciudad, y los vientos de más de 40 ms^{-1} también dañaron edificios en Houston. El total de muertos por la tormenta fue de 22 en Texas, y las pérdidas directas en propiedades fueron valoradas en dos mil millones de dólares. *Alicia* fue el temporal más costoso en los EE.UU. desde que *Frederick* afectó a los estados del sureste en septiembre de 1979.

En contraste, 1983 fue un año animado para los ciclones del Pacífico oriental, con un total de 24. Además de ser una de las más activas, fue una de las estaciones de ciclones tropicales más largas del registro, extendiéndose el período desde últimos de mayo a comienzos de diciembre —fue la primera vez desde 1947 que un ciclón tropical se desarrolló durante diciembre—.

El único gran temporal que llegó a tierra fue el huracán *Tico*, que alcanzó la costa occidental de México el 19 de octubre, cerca del frecuentado lugar de Mazatlán. Fuertes lluvias y vientos (se informó que excedían de los 67 ms^{-1}), arrancaron los techos, dañaron los cultivos y echaron de sus casas a 25.000 personas.

En noviembre, tres grandes temporales de invierno trajeron vendavales, nieve y hielo a las grandes llanuras de los EE.UU.. El más importante fue un gran "blizzard", del 26 al 28 de noviembre, que atrapó a miles de personas que viajaban, debido a la fiesta nacional del día de Acción de Gracias, desde Colorado hacia el noreste de Minnesota. En Denver la nevada alcanzó un espesor de 56 cm, lo que provocó el cierre del aeropuerto durante un rato.

En las Montañas Rocosas de los EE.UU., un "blizzard" depositó el 15 de diciembre casi 60 cm de nieve en zonas de Colorado y Utah. Se estableció un nuevo récord de nevadas en la zona de deportes de invierno de Alta, en Utah, que había recibido 730 cm. a mediados de diciembre.

En CANADA, un temporal de nieve a mediados de diciembre —el peor en cinco años— paralizó la capital, Ottawa.

AMERICA DEL SUR

Temperatura: Las altas temperaturas asociadas con el intenso *El Niño*, que había afectado a las zonas costeras de PERÚ en noviembre y diciembre de 1982, se mantuvieron hasta julio de 1983. Desde diciembre de 1982 hasta finales de abril de 1983, estuvieron persistentemente entre cinco y siete grados Celsius por encima de lo normal. El calor nada común en Lima a comienzos de enero, dio como resultado que cientos de personas necesitaran tratamiento médico.

Precipitaciones, sequías e inundaciones: Se informó de inundaciones generalizadas en ARGENTINA, BRASIL, ECUADOR, PARAGUAY y PERÚ.

Las fuertes lluvias relacionadas con *El Niño*, desde noviembre de 1982 hasta finales de junio de 1983, causaron grandes inundaciones en el oeste del ECUADOR, y los diluvios sin precedentes, desde enero hasta finales de junio, produjeron inundaciones

Precipitación mensual en Guayaquil (Ecuador) desde noviembre de 1982 a junio de 1983

Mes	Precipitación (mm.)	Tanto por ciento de lo normal	Cantidad acumulada desde el 1 de noviembre	Porcentaje acumulado de lo normal
Noviembre	152	2171	152	2171
Diciembre	256	1506	408	1700
Enero	602	307	1010	459
Febrero	539	257	1549	360
Marzo	830	346	2379	355
Abril	606	356	2985	355
Mayo	580	1184	3565	401
Junio	580	4143	4145	459

devastadoras en las zonas costeras del norte de PERÚ. La precipitación total desde noviembre de 1982 hasta finales de junio de 1983 en Guayaquil fue de 4145 mm, que es el 459 por ciento de la media a largo plazo; el total de marzo, de 830 mm, fue la precipitación mensual más alta y los 580 mm de junio el 4.000 por cien de lo normal. En PERÚ, tanto Tumbes como Piura, experimentaron la precipitación más alta registrada; en marzo se midieron más de 400 mm y en mayo Tumbes informó del increíble total de 1242 mm.

Debido a las inundaciones y avalanchas de barro, hubo en cada país unos 300 muertos. Se espera que las pérdidas en los cultivos y en las propiedades excedan los 200 millones de \$ EE.UU. en ECUADOR y los 500 millones de \$ EE.UU. en PERÚ, en donde las pérdidas económicas en las industrias del petróleo y de la pesca podrían sumar otros 400 millones de \$ EE.UU.

Sin embargo, mientras se daban las lluvias excepcionalmente abundantes en el norte del PERÚ, en el sur del PERÚ y zonas adyacentes del oeste de BOLIVIA, las consecuencias de una sequía redujeron considerablemente las cosechas. La precipitación en esta región desde noviembre de 1982 hasta finales de abril de 1983 totalizó tan sólo una tercera parte de lo normal.

Por segundo año consecutivo, fuertes lluvias contribuyeron a las graves inundaciones de los ríos en ARGENTINA, BRASIL y PARAGUAY, en los países primero y último, la extensión de las inundaciones no tuvo precedentes en este siglo. En ARGENTI-

NA, la costa noreste se convirtió en zona catastrófica. La lluvia excesiva en los tramos superiores de los ríos Paraná y Paraguay produjo series de inundaciones que obligaron a miles de personas de las zonas rurales a abandonar sus casas. El sistema hidrográfico de la parte más baja del Paraguay alcanzó su nivel más alto en la historia, y fue la cuarta inundación grave en los últimos cinco años. Las inundaciones perduraron durante más de ocho meses en zonas de seis provincias del norte de ARGENTINA: Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco, Entre Ríos y Santa Fé. En varias provincias, el mes de mayo de 1983 fue el séptimo mes consecutivo con precipitación por encima de lo normal; solamente en aquel mes, se calculó un total tan alto como 576 mm. Aunque después prevaleció en ARGENTINA un tiempo más seco, las fuertes lluvias en el sur de Brasil, durante junio y julio, mantuvieron a los ríos en fase de inundación. En total, 200.000 personas tuvieron que ser evacuadas en ARGENTINA, ya que las inundaciones anegaron millones de hectáreas de tierra y dañaron miles de kilómetros de carreteras.



Argentina - Fotografía recibida localmente del satélite NOAA-7, el 4 de octubre de 1983, en que se aprecia la magnitud de la inundación de Mar Chiquita (izquierda) y del río Paraná (derecha).

(Fotografía: Servicio Meteorológico Nacional)

En BRASIL, las peores inundaciones se dieron en mayo y en julio, con las fuertes lluvias caídas en los estados del sur. En particular, Santa Catarina fue afectada por cinco sistemas frontales que produjeron precipitaciones totales superando el 300 por ciento de lo normal. Pero estaba por venir lo peor. Durante julio, Porto União y São Joaquim, en Santa Catarina, registraron 800 mm., casi el 900 por ciento de la media a largo plazo. Fueron afectados todos los árboles de los estados situados más al sur, pero los daños en Santa Catarina fueron notablemente grandes, con la pérdida de 120 vidas y 200.000 personas se vieron forzadas a abandonar sus hogares. Las pérdidas totales en

propiedades, cabezas de ganado y cultivos por todo el sur de Brasil, en 1983, se estimaron en mil millones de \$ EE.UU. En marzo, las inundaciones en el este de BOLIVIA dejaron por lo menos 60 muertos y 21.000 personas sin hogar, y se informó que fueron anegados 250 km² de tierra laborable.

Más al norte, una sequía en las zonas norte y central de COLOMBIA perjudicó a la agricultura y a la producción de energía hidroeléctrica. Los niveles de los embalses descendieron hasta el 30 por ciento de su capacidad. La sequía también atormentó el noroeste de BRASIL, a comienzos de año, siendo el cuarto año de sequía consecutivo, y causó tremendos problemas económicos y sociales en el estado de Ceará.

Temporales: En ARGENTINA, un reventón de nube con turbonadas y granizo, afectó a Buenos Aires, el 20 de diciembre de 1983. Este temporal asociado con el paso de un frente frío causó dos muertos y daños considerables en las propiedades.

SUROESTE DEL PACIFICO

Temperatura e insolación: AUSTRALIA sufrió un verano anormalmente caluroso (de diciembre de 1982 a febrero de 1983), particularmente en la mitad oriental del país. El 31 de enero, temperaturas de más de 42°C provocaron que 170 personas fueran tratadas de agotamiento debido al calor, en Adelaida. Febrero fue excepcional, con anomalías positivas de temperatura en la mayor parte del este del país, y se establecieron nuevos récords de temperaturas máximas en muchos lugares. Melbourne igualó un récord establecido en febrero de 1914, cuando hubo tres días con temperaturas de más de 40°C. En marzo continuó el calor (el 9 de marzo, Sydney estableció un nuevo récord de máxima mensual, de 40°C), pero abril fue mucho más frío, con precipitaciones generalizadas. Un nuevo récord de temperatura mínima sin precedentes se estableció en Tasmania, cuando el termómetro bajó a -13°C en varios lugares el 30 de junio.

En NUEVA ZELANDA, en 1983, hizo más frío y estuvo más nuboso que lo usual en una gran parte del país. Los totales anuales de insolación de Dunedin e Invercargill fueron los más bajos del registro.

Precipitaciones, sequías e inundaciones: En AUSTRALIA, 1983 fue el año de las sequías e inundaciones devastadoras. La sequía, que había comenzado en abril de 1982, alcanzó su máximo en febrero de 1983. La precipitación del verano fue la más baja del registro o casi, en la mayor parte de Queensland y del Territorio del Norte, y en extensas zonas de Nueva Gales del Sur, Victoria y Australia Meridional. En conjunto, la sequía fue la peor en los distritos del suroeste por lo menos desde 1860. Los observatorios del suroeste de Nueva Gales del Sur registraron 11 meses consecutivos con precipitación por debajo de lo normal, siendo los totales de enero y febrero de menos del 25 por ciento de lo normal.

Las consecuencias de la sequía fueron enormes. Las pérdidas en el ganado y en las cosechas totalizaron unos 1,1 miles de millones de \$ EE.UU. (la cosecha de trigo se redujo a cerca de la mitad). La temporada de incendios fue probablemente la peor conocida en el sureste de AUSTRALIA. Los mayores incendios ocurrieron en enero, pero fue el 16 de febrero el que será recordado probablemente como el peor día de incendio en la historia australiana, cuando ardieron más de 3.500 km². (irónicamente, coincidió con el miércoles de ceniza del calendario cristiano). Hubo 71 muertos y muchos más heridos. Ciudades enteras fueron arrasadas y 2.000 casas fueron destruidas. Las pérdidas se estimaron en unos 400 millones de \$ EE.UU. Las condiciones meteorológicas,

que favorecieron la propagación de los fuegos en Australia Meridional y en Victoria, fueron los vientos del norte cálidos y secos que aumentaron la temperatura por encima de los 40°C y redujeron la humedad relativa a menos del 15 por ciento, y el paso rápido de un frente frío que trajo vientos racheados del suroeste.

Un cambio notable tuvo lugar cuando las fuertes lluvias generalizadas se extendieron hacia el este y el sur del 12 al 23 de marzo, mitigando la sequía y causando importantes inundaciones en la zona que va desde la Meseta de Kimberley a Alice Springs, suroeste de Queensland y zonas de Nueva Gales del Sur. Alice Springs tuvo el marzo más lluvioso del registro, con 357 mm de lluvia. Se establecieron nuevos récord de precipitación también en abril, mayo y junio, predominantemente en Queensland y al norte de Nueva Gales del Sur. Las pérdidas en Queensland, cuando los ríos rebosaron de sus cauces, se estimaron en unos 200 millones de \$ EE.UU.

Las fuertes lluvias causaron más daños en noviembre, cuando el total mensual fue de más de cinco veces lo normal en la mayor parte de Australia Occidental. En particu-



Australia - Unos de los peores incendios forestales jamás conocidos devastaron extensas zonas del sudeste, como consecuencia de la sequía de 1982/83, que fue excepcionalmente grave. Esta fotografía fue tomada en Macedon, a 50 km al NW de Melbourne.

(Fotografía: *The Age, Melbourne*)

lar, el récord diario registrado el 17 de noviembre causó daños a cultivos y propiedades valorados en más de 50 millones de \$ EE.UU.

En NUEVA ZELANDA, la precipitación de sólo el 15 por ciento de lo normal, desde enero hasta finales de marzo, produjo una sequía en la porción este de North Island. Las consecuencias principales fueron la escasez de agua y alimentos para el ganado. Las

lluvias fuertes sobre la mitad norte de South Island, desde el 8 al 10 de julio, provocaron grandes inundaciones en las zonas de Nelson Bays y Marlborough. Las pérdidas de ganado y los daños en las carreteras y en las propiedades se estimaron en más de cuatro millones de \$ EE.UU.. El período de retorno de esta lluvia era, en muchos lugares, de más de 50 años.

En las FILIPINAS, la precipitación fue de menos del 50 por ciento de lo normal, desde noviembre de 1982 hasta finales de junio de 1983, y la sequía consiguiente produjo pérdidas en los cultivos en las zonas del centro y del sur valoradas en bastante más de los 100 millones de \$ EE.UU. La sequía también afectó a Luzón, en el norte, de abril a julio; mayo fue particularmente seco, con precipitaciones entre el uno y el siete por ciento de lo normal. Los temporales tropicales, desde julio hasta finales de octubre, pusieron fin a la sequía de un extremo a otro del país, pero un nuevo período de sequía en noviembre y diciembre provocó preocupación por la cosecha de arroz en Luzón.

En diciembre, fuertes lluvias generalizadas, asociadas con perturbaciones en la vaguada ecuatorial, provocaron el desbordamiento de los ríos en zonas del este de la península de MALASIA. La precipitación media del mes en los distritos del este sumó 1048 mm, que es el 181 por ciento de lo normal. En la octava de las inundaciones tuvieron que ser evacuadas 50.000 personas.

Una de las peores sequías del registro afectó a las islas FIJI, desde abril a septiembre. La precipitación mensual en la mayoría de las localidades fue de menos del 20 por ciento de lo normal. La cosecha de azúcar, principal exportación de FIJI, se redujo en un 40 por ciento y fueron afectados gravemente los abastecimientos de agua.

Temporales y ciclones tropicales: En las FILIPINAS, la estación de ciclones tropicales de 1983 fue tranquila comparada con la de 1982 (en la cual atravesaron el archipiélago 21 ciclones). Sin embargo, dos temporales tuvieron unos efectos importantes. El tifón *Vera*, que se movía hacia el oeste el 14 de julio, pasó justo por el sur de Manila. Los vientos de más de 35 ms^{-1} , las intensas lluvias y las mareas de temporal provocaron por lo menos 106 muertos y 500.000 personas se quedaron sin hogar. El tifón *Orchid* afectó a las zonas centrales entre el 17 y el 21 de noviembre; el 21 de septiembre murieron aproximadamente 170 personas, cuando un transbordador se hundió cerca de Manila.

Las aguas cálidas en el centro y en el este del Pacífico ecuatorial, asociadas con *El Niño*, hicieron de 1983 el "año de los ciclones" en la POLINESIA FRANCESA. Tres grandes ciclones tropicales asolaron a las Islas de la Sociedad y, un poco más al este, el archipiélago de Tuamotu. Todos estuvieron acompañados por vientos estimados entre los 50 y los 55 ms^{-1} . El *Orama/Nisha* llegó en febrero, el *Reva* en marzo y el *Veena* en abril. Dos ciclones menos intensos (vientos de 40 a 45 ms^{-1}), asolaron también la región de Tuamotu en enero y en abril. Además, una intensa depresión tropical afectó a Pitcairn Island en marzo. Una serie de temporales semejante no había afectado a las zonas central y este de la POLINESIA FRANCESA desde comienzos de siglo. Aunque el número de muertos fue pequeño (13), los daños fueron muy grandes. Las pérdidas en propiedades totalizaron alrededor de 60 millones de \$ EE.UU., siendo causados la mayor parte de los daños por el *Veena*, el 12 de abril.

Al oeste de la línea de cambio de fecha, los ciclones también batieron récord a comienzos del año en FIJI. Por primera vez en los últimos 50 años, dos de ellos llegaron el mismo mes (marzo). *Oscar* produjo uno de los peores desastres naturales del país: el

temporal asoló la isla principal de Viti Levu, el 1 y el 2 de marzo, con vientos sostenidos estimados en más de 50 ms^{-1} y ráfagas de 70 ms^{-1} (los vientos más fuertes registrados fueron de 41 ms^{-1} , con ráfagas de 60 ms^{-1} en Kandavu, una isla exactamente al sur de Viti Levu). Los efectos combinados de los fuertes vientos, las inundaciones debidas a las lluvias torrenciales y una marea de temporal entre los dos y los cuatro metros, mataron a nueve personas y causaron daños estimados en 80 millones de \$ Fiji (76 millones de \$ EE.UU.). El 26 de marzo, el ciclón tropical *Sarah* pasó cerca de la punta este de la segunda isla más importante de FIJI, Vanua Levu. Cerca del centro del temporal los vientos se estimaron en 40 ms^{-1} , con ráfagas de hasta 60 ms^{-1} . Los daños fueron mucho menores en esta ocasión, ya que el ciclón afectó a una zona de islas más pequeñas.

ARTICO Y ANTARTICO

La mayor parte de la información de esta sección se ha tomado de la publicación trimestral *Climate Monitor*.

Artico

Las temperaturas tendieron a estar por debajo de lo normal en la zona este ártica de Canadá y por encima de lo normal en el norte de la URSS.

Temperaturas excepcionalmente bajas se dieron durante enero y febrero en Groenlandia y en las islas canadienses adyacentes. En Egedesminde, en la costa oeste de Groenlandia, enero fue el mes más frío desde que comenzaron las observaciones en 1866, con una temperatura media de $-30,1^{\circ}\text{C}$ (16 grados más baja que la media desde 1946 a 1960).

Por otra parte, con la excepción del noreste de Siberia, el invierno de 1982/83 fue relativamente templado en el norte de la URSS. La temperatura media de la estación invernal de $-18,8^{\circ}\text{C}$ en Turukhansk, a orillas del río Yenesei, en el centro del norte de Siberia, igualó a la anterior más alta desde 1881.

El ártico canadiense experimentó una de las primaveras más frías del registro. La temperatura media de marzo a mayo de $-24,7^{\circ}\text{C}$ en Resolute (Cornwallis Island) fue la más baja desde que comenzaron las observaciones en 1948. Sin embargo, Alaska estuvo por esta época comparativamente templada. Kotzebue, en la costa oeste, tuvo su primavera más calurosa, por lo menos desde 1928, con una temperatura media de $-5,3^{\circ}\text{C}$.

Después de un verano típico, el otoño estuvo caracterizado por temperaturas excepcionalmente bajas desde el noreste de Siberia a la costa noroeste de CANADA. Como resultado, la zona sureste del Mar de Beaufort se heló excepcionalmente temprano. La temperatura media cerca de la desembocadura del río Mackenzie fue de cuatro grados por debajo de lo normal, entre el 15 de septiembre y el 31 de octubre; Inuvik tuvo su octubre más frío, por lo menos desde 1926. En el Artico oriental canadiense, la congelación fue dos semanas más tarde de lo normal; las temperaturas de septiembre en esta región fueron de dos a cuatro grados por encima de lo normal.

Las temperaturas medias de octubre estuvieron entre cuatro y seis grados por debajo de lo normal cerca de la costa ártica de Siberia, estando entre las más bajas medidas nunca en este mes. En el mar de Chukotsk el hielo atrapó a unos 90 barcos a comienzos del mes, y se hundió por lo menos uno.

Una vez más, acompañaron al otoño temperaturas excepcionalmente altas sobre el norte y el centro de Siberia. Las temperaturas medias estacionales fueron las más altas medidas en Turukhansk y en Tura, en la provincia de Krasnoyarsk, siendo la temperatura media mensual de noviembre más de diez grados por encima de lo normal.

Antártico

Las temperaturas del verano y el otoño (de diciembre de 1982 a mayo de 1983), fueron cercanas a lo normal sobre el continente. El invierno (de junio a agosto), tendió a ser menos frío de lo normal, particularmente sobre la península antártica, en donde la temperatura media estacional en Faraday (Argentine Islands), fue de $-3,7^{\circ}\text{C}$, la más alta desde que comenzaron las observaciones en 1947. Anomalías positivas de entre los cuatro y los seis grados persistieron hasta finales del invierno en esta región. Sin embargo, en el Polo Sur, julio de 1983 igualó al mes más frío anterior desde que comenzaron las observaciones en 1957, y la base de la URSS en Vostok tuvo su julio más frío desde que comenzaron las observaciones en 1958. En realidad, la temperatura media de Vostok en julio, de $-73,8^{\circ}\text{C}$, es la media mensual más baja registrada en cualquier parte del mundo. En contraste, las temperaturas sobre las zonas orientales del continente fueron de dos a cinco grados por encima de lo normal en septiembre, estableciendo nuevos récords las estaciones de Mirnyy de la URSS y la estación australiana de Casey. Octubre y noviembre fueron fríos, con una desviación negativa de cuatro grados en el Polo Sur, y un nuevo récord de temperatura media baja en octubre, de $-14,9^{\circ}\text{C}$, se registró en Casey. Tres estaciones informaron de su noviembre más frío, entre ellas otra vez Vostok, con una temperatura media mensual de $-45,5^{\circ}\text{C}$.

EL EXPERIMENTO TROPICAL DEL GARP EN EL ATLANTICO (GATE)

(JUNIO - SEPTIEMBRE de 1984)

*Por E.I. TOLSTIKOV y
Y.V. VAKALIUK*

Ahora se ha llegado al décimo aniversario de El Experimento Tropical del GARP en el Atlántico (GATE), que constituyó el primero de los experimentos a escala total con cargo al Programa de Investigación Mundial de la Atmósfera. Por ello, ya ha transcurrido el suficiente período de tiempo para que podamos echar la vista atrás y contemplar al GATE como una entidad, y apreciar, a la vista de los logros subsiguientes, hasta qué punto han sido alcanzados sus objetivos científicos.

El GATE se concibió como un ejercicio preliminar necesario con vistas al fundamental Experimento Meteorológico Mundial, o, como posteriormente se designó, al Primer Experimento Mundial del GARP (FGGE).

En términos generales, los objetivos primordiales del GATE consistían en ampliar nuestros conocimientos sobre aquellos aspectos de la meteorología de la franja ecuatorial que resultan esenciales para un conocimiento adecuado de la circulación atmosférica en su conjunto y, simultáneamente, perfeccionar el conocimiento y la predicción del tiempo en los trópicos. Más específicamente, el GATE se concibió para estudiar la estructura y la evolución de los sistemas nubosos convectivos en el Atlántico tropical oriental, así como evaluar el papel que juegan en el transporte de calor y de humedad desde los océanos tropicales hasta el interior de la circulación atmosférica mundial. En