

usuarios de todo el mundo. El Centro también está reanalizando los datos del Experimento Meteorológico Mundial utilizando la versión más reciente de su sistema de asimilación de datos. A medida que los archivos del Centro se vayan desarrollando gradualmente, su valor para la comunidad científica será cada vez mayor.

Programa de formación profesional

Cada año el Centro imparte un curso superior de dos meses de duración, sobre predicción numérica del tiempo. El curso también está abierto a científicos procedentes de Estados no Miembros; dieciseis de estos científicos participaron en los cursos de los dos últimos años.

El Centro también organiza anualmente un seminario científico, así como cursillos prácticos sobre distintas materias.

Planes futuros

Los estudios de predictibilidad hechos recientemente por Lorenz* indican que el límite de la fiabilidad de las predicciones puede ampliarse entre dos y cuatro días sólo mediante mejoras en el modelo. Puede esperarse una mejora del orden de dos días debido a la realimentación positiva del modelo mediante la asimilación de datos. El Centro mantendrá su satisfactoria estrategia de "fuerza bruta" a base de continuas mejoras en el sistema completo de predicción. Los principales problemas están relacionados con el tratamiento de la orografía, la parametrización de la capa límite y la convección profunda y la convección somera. El continuo progreso en el desarrollo de superordenadores probablemente hará posible pasar un modelo global con una resolución de unos 50 km antes del final de este decenio.

La calidad del Sistema Mundial de Observación es crucial para la predicción a plazo medio. En un proyecto sufragado por la OMM, el Centro ha desarrollado recientemente un sistema para su vigilancia. Mediante intercomparaciones de predicciones a plazo muy corto (primera aproximación de los análisis), con observaciones específicas en periodos de un mes aproximadamente, pueden identificarse los errores sistemáticos en las observaciones. Han sido identificados varios casos de observaciones de radiosondas con errores importantes sistemáticos, y los responsables han sido informados para que tomen las medidas correctoras correspondientes. Se cree que instituyendo un control de calidad sistemático de las observaciones se acabará alcanzando una mejor calidad de las observaciones y, en consecuencia, mejores predicciones.

FENOMENOS METEOROLOGICOS SIGNIFICATIVOS EN 1984 - PARTE II

Por H. TABA

Características generales de la circulación del hemisferio sur

Las configuraciones de la circulación en el hemisferio sur, en 1984, mostraron regiones de persistencia en donde las anomalías de la circulación prevalecieron durante varios

*LORENZ, E. (1982). *Atmospheric predictability experiments with large numerical model*. Tellus **34**, págs. 505-513.

meses (por ejemplo, sobre el sur de Africa y mares circundantes, y también sobre zonas de América del Sur). Pero hubo también regiones en donde las configuraciones fueron menos estables (principalmente sobre la Antártida y Australasia)

El año comenzó con desviaciones positivas del geopotencial de 500 hPa sobre el sur de Africa y el suroeste del Océano Indico, así como sobre el sur de Brasil, Argentina y todo el continente antártico. Las desviaciones negativas se extendieron por todo el hemisferio, presentándose las vaguadas más importantes en el Atlántico Sur (-10 dam), en el sur del Océano Indico y en el este de Nueva Zelanda (-8 dam) y al oeste de América del Sur (-11 dam)

En febrero, la vaguada más tardía había avanzado hacia el sur y a zonas del oeste del continente suramericano, pero las anomalías positivas persistieron sobre el sur de Brasil y este de Argentina (ocasionando allí una rigurosa sequía). En la región de Nueva Zelanda había un bloqueo con desviaciones negativas (-6 dam) sobre la misma Nueva Zelanda y una anomalía positiva (+10 dam) al norte del Mar de Ross. La principal anomalía positiva de enero en el Antártico disminuyó marcadamente en febrero, con anomalías negativas dominando las regiones costeras entre unos 20° y 150° E (por lo que una gran parte de la Antártida tuvo temperaturas por debajo de lo normal, especialmente entre Vostok y McMurdo). Se intensificó la formación de dorsales al sureste de Africa con desviaciones de +10 dam y éstas estuvieron ligadas a anomalías positivas del sur del Océano Indico en el sureste del continente australiano.

En la región de Nueva Zelanda, la acción de bloqueo se reforzó en marzo, con depresiones de gota fría en el Mar de Tasmania, asociadas con anomalías de -6 dam en el geopotencial de 500 hPa. La formación de dorsales aumentó en el sur con una desviación que llegó hasta +16 dam (fue un marzo muy lluvioso en las zonas del este de Nueva Zelanda). La vaguada del Pacífico retrocedió, dejando la mayor parte de América del Sur bajo la influencia de la anormal formación de dorsales; una lengua de anomalías de unos +12 dam se extendió desde Brasil hasta el Polo Sur. La fuerte formación de dorsales continuó también sobre el sur de Africa y, más al sur, sobre el océano. La vaguada del Atlántico Sur, que había sido débil en febrero, retrocedió y se intensificó hasta -10 dam, en marzo.

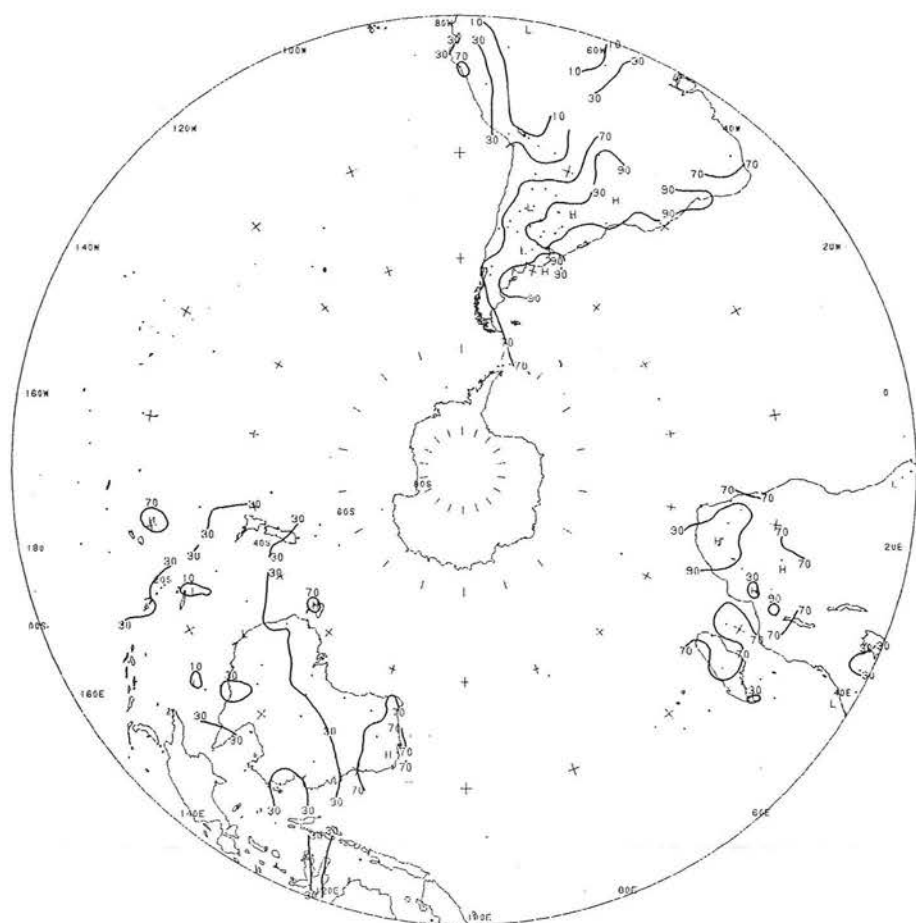
Desde mediados a últimos de otoño, se observó el desarrollo de una fuerte formación de dorsales al sur del sureste de Australia (esto ocasionó una fuerte sequía en la mitad oriental del continente). El sur de Africa permaneció bajo la influencia de condiciones anticiclónicas durante el mes de abril (con una vuelta a las condiciones de sequía en algunas zonas). El bloqueo de Nueva Zelanda se interrumpió en abril; a pesar de todo, en mayo hubo una fuerte formación de dorsales sobre el Mar de Tasmania (con condiciones de frío y sequía sobre Nueva Zelanda), y esta formación de dorsales se extendió hacia el sur, en las regiones polares, en donde una desviación de 20 dam se situó sobre la Antártida oriental (el otoño de 1984 fue mucho más caluroso que lo normal en el continente).

En mayo, la vaguada del Pacífico se dividió en dos, desarrollándose un centro sobre el este de Nueva Zelanda y el otro sobre el sur de Argentina (ambos de -10 dam). Los geopotenciales por encima de lo normal persistieron sobre el sureste de Brasil, y la vaguada del Atlántico Sur progresó hacia el suroeste de Africa. Una intensa vaguada (desviación de -13 dam) se desarrolló al suroeste de Australia (se informó de condiciones más lluviosas que lo normal sobre la mitad oeste de Australia Occidental).

En junio, virtualmente toda la región australasiática se cubrió de anomalías positivas con un centro sobre Australia Occidental ligado con otro sobre Nueva Zelanda (las precipitaciones registradas en la mayor parte de Australia estuvieron por debajo de la media, especialmente en la zona central de Nueva Gales del Sur). Un desdoblamiento en la circula-

ción troposférica media se presentó sobre América del Sur, con anomalías positivas de +10 dam al norte de la Península Antártica, combinadas con anomalías de -8 dam sobre Chile, en unión de geopotenciales por debajo de lo normal sobre el Atlántico central. Grandes zonas del continente antártico se cubrieron de anomalías negativas (el Polo Sur experimentó su junio más frío registrado hasta ahora). La vaguada del suroeste de Australia retrocedió lentamente, manteniendo su intensidad, mientras que la vaguada del Pacífico (la componente occidental), progresó hacia el Pacífico central. El sur de Africa y las aguas adyacentes estuvieron dominados por condiciones anticiclónicas por encima de lo normal durante todo el invierno.

Una corriente desdoblada se mantuvo sobre el este de Australia durante el mes de junio, con una pequeña regresión e intensificación de la porción ciclónica. Una anomalía de -5 dam sobre el sureste de Australia ocasionó lluvias sobre la mayor parte del continente. Por otra parte, Australia Occidental y al sur en el océano, así como el sur del Mar de Tas-

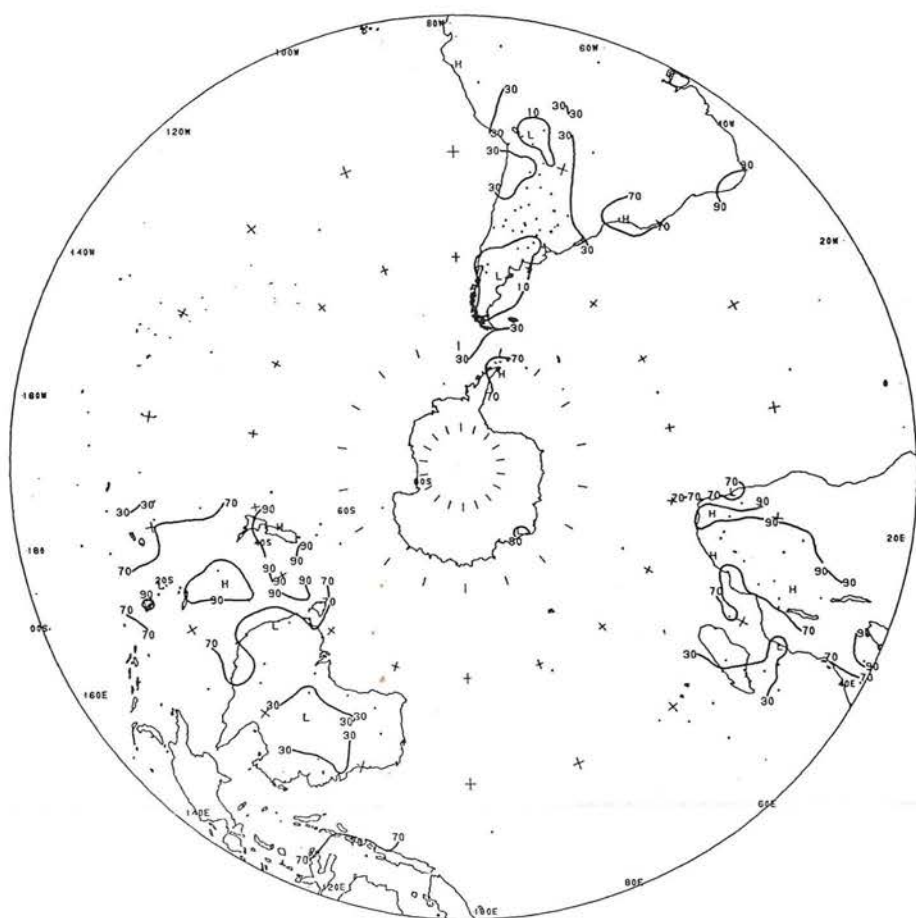


Anomalías en la temperatura de la superficie en el hemisferio sur, expresadas en percentiles de las normales (1951-1980) para la estación de verano 1985/84. En la parte oriental de Sudamérica y en el sur de Africa se observan zonas de temperaturas anormalmente altas.

(Reproducción autorizada por NOAA)

mania y de Nueva Zelanda, estuvieron bajo la influencia de una formación de dorsales. Una extensa zona de anomalías negativas, relativamente débiles, se presentó desde el sureste del Pacífico, pasando por América del Sur, hacia el Atlántico central (el centro de Chile, Uruguay y Argentina registraron un tiempo muy lluvioso en julio). Más al norte, en zonas del sur de Paraguay y de Brasil, en donde predominaron anomalías positivas débiles, continuaron las condiciones de sequía. Julio estuvo en marcado contraste con junio en grandes zonas de la Antártida, en las que se hizo evidente un fuerte calentamiento (fue el verano más templado registrado en el Polo Sur).

En agosto, las configuraciones de la circulación indicaban extensas anomalías negativas sobre Australia, con un centro (-8 dam) al sur de la Gran Bahía Australiana (las lluvias en la mayor parte del sur de Australia estuvieron bastante por encima de la media). Una banda de anomalías negativas se extendió en las latitudes subtropicales, desde el Mar de Tasmania, a través del Pacífico hasta América del Sur, y aún, hasta el Atlántico Sur (zonas del sur de Bolivia, sur de Brasil y norte de Argentina registraron lluvias fuertes a mediados de



Anomalías en la temperatura de la superficie en el hemisferio sur, expresadas en percentiles de las normales (1951-1980) para la estación de invierno de 1984. Mucho frío en la Argentina y muy templado en Nueva Zelanda.

mes). Anomalías positivas se extendieron por Argentina desde el Pacífico hasta el Atlántico Sur (las condiciones de sequía afectaron al sur de Argentina y al centro de Chile).

En los comienzos de la primavera de 1984, la región australasiática estuvo cubierta por anomalías negativas que se extendían hasta el Pacífico (continuó el tiempo lluvioso sobre la mayor parte de Australia, que había predominado en agosto, aunque las precipitaciones más fuertes se registraron en zonas del sur del continente). Una intensa formación de dorsales (hasta +15 dam), comenzó a presentarse en el suroeste del Atlántico, cubriendo también zonas de América del Sur (el este de Argentina y el sur de Uruguay registraron precipitaciones por debajo de lo normal). La formación de dorsales que se había extendido desde el sur de África hasta el centro y sur del Océano Índico desde comienzos del invierno, estableció una anomalía de +12 dam al este de la Isla de Amsterdam y esto formó parte de un bloqueo en el oeste y en el centro del Océano Índico, con anomalías de -8 dam registradas al suroeste de Madagascar. Las anomalías negativas cerca de Zimbabwe a últimos de septiembre, estuvieron asociadas con fuertes lluvias en el este de Zimbabwe y en el oeste de Mozambique.

En contraste con septiembre, en octubre la región australasiática mostró un predominio de desviaciones positivas (hubo tiempo seco en el sureste de Australia y en la Isla Norte de Nueva Zelanda). La formación de dorsales del océano Índico central retrocedió hasta el sureste de África. Una anomalía de +14 dam estuvo relacionada con otro centro positivo sobre Argentina (el sur de Brasil y el centro de Argentina informaron de condiciones de sequía; sin embargo, más tarde, en el mismo mes, hubo fuertes lluvias en el centro de Chile y este de Argentina). Pequeñas anomalías negativas se mantuvieron hasta finales de 1984, ocasionando precipitaciones por encima de lo normal en muchas zonas del centro del sur de África.

En noviembre hubo un desplazamiento hacia el sur de la banda de anomalías positivas en la región australiana, y la vaguada del Pacífico, al este de Nueva Zelanda, que había sido profunda en octubre (-18 dam), se debilitó considerablemente en su sección norte (el suroeste de Australia Occidental y el este de Nueva Gales del Sur recibieron lluvias por encima de lo normal, mientras que zonas del Territorio del Norte y Australia del Sur estuvieron más secas que lo normal).

La formación predominante de dorsales, que se presentó durante la mayor parte del año al sur del continente africano, desapareció finalmente en diciembre, formándose una vaguada débil sobre el suroeste del Océano Índico. La mayor parte de la Antártida tuvo alturas del geopotencial por encima de lo normal, una zona que se extendía desde la Península Antártica hasta el sur del Mar de Tasmania (hubo una anomalía de +15 dam cerca de Dumont d'Úrville). La formación de dorsales sobre la costa este de la Antártida y el extremo sur del Mar de Tasmania, combinada con las anomalías negativas asociadas con persistentes depresiones desprendidas sobre el centro del Mar de Tasmania, produjeron un fuerte bloqueo en el sureste de Australia (en diciembre, con tiempo seco sobre la mayor parte del sureste del continente).

Situaciones meteorológicas regionales

AFRICA

Temperaturas

En diciembre de 1983 hubo desviaciones positivas de la temperatura sobre zonas del oeste de África. Enero de 1984 fue caluroso sobre BOTSWANA y NAMIBIA, mientras que se

encontraban anomalías negativas sobre el centro y norte de África (especialmente en CHAD y SUDÁN). La configuración en febrero fue bastante semejante; las anomalías positivas afectaron al Sahel y a la zona sur del centro de África.

En marzo y en abril, las anomalías positivas permanecieron sobre el Sahel y se extendieron al desierto del Sáhara, con situaciones más calurosas que lo normal que dominaron también las tierras del sur y suroeste de África. Mayo fue caluroso sobre el noroeste de África, pero considerablemente más fresco que lo normal en el norte y en el oeste del continente, con una anomalía negativa de cuatro grados Kelvin sobre MARRUECOS.

En junio, el tiempo fue más caluroso que lo normal sobre el desierto de Sáhara y el extremo sur del África, mientras que situaciones más frescas continuaron afectando a las costas del norte, especialmente al este del Mediterráneo. Julio y agosto fueron más calurosos que lo normal en el Sahel y en la mayor parte del sur de África. Anomalías positivas de la temperatura de la superficie del mar se registraron en alta mar de la costa de NAMIBIA y aún más al norte, hacia NIGERIA.

Precipitaciones, inundaciones y sequías

El año 1984 fue, en conjunto, el más seco en la región del Sahel, en general, desde 1940. Un régimen de alisios menos activo que lo normal dio también como resultado un año seco en REUNION. En CAMERÚN, una característica del año fue una marcada falta de uniformidad en la distribución de las precipitaciones, oscilando los totales entre "muy deficiente" y "excesivo" en distancias relativamente cortas.

A comienzos de 1984, muchas zonas de África estaban seriamente afectadas por la sequía. Aparte del Sahel, se había informado de falta de lluvias a lo largo de las costas mediterráneas y en el este y sur de África. La estación de las lluvias, que terminó en abril de 1984 en ZAMBIA, mostró los totales de precipitación más bajos registrados en Livingstone, Lusaka y Kabwe. Del mismo modo, ZIMBABWE sufrió los efectos de la sequía. En MARRUECOS, las lluvias de enero estuvieron sólo entre el 25 y el 50 por ciento de lo normal; de hecho, el total acumulado en la estación de las lluvias, que empezó en noviembre de 1983, no fue más que el 50 por ciento de lo normal, amenazando con otro año de rendimiento reducido de los cultivos. La escasez de alimentos se hizo crítica en grandes zonas de SUDÁN y ETIOPIA. BOTSWANA experimentó su tercer año consecutivo de sequía; faltaron completamente las lluvias de enero/febrero porque las tormentas tropicales en la zona del Canal de Mozambique provocaron una circulación profunda de aire seco subsidente del sureste.

ANGOLA fue uno de los pocos países africanos que informaron de un exceso de precipitación en los primeros meses de 1984. La peor inundación tuvo lugar el 20 de enero, cuando se registraron 50 mm de lluvia en 40 minutos; hubo daños en las carreteras y se inundaron casas en las afueras de Luanda. El total del mes, 299 mm, fue el más alto de enero desde que comenzaron los registros en 1878 (la media mensual a largo plazo es de sólo 28 mm). En marzo y abril los totales de lluvia fueron respectivamente del 300 y del 160 por ciento de lo normal. En RWANDA, la lluvia parecía estar desfasada en relación con las normales estacionales. Desde diciembre de 1983 hasta febrero de 1984 hubo lluvias fuertes, aunque este período es la "pequeña estación seca", y hubo un marcado déficit en la estación de lluvias principal, especialmente en abril y mayo, que son normalmente los meses más lluviosos del año. El período principal de sequía comenzó a mediados de mayo en vez de en julio, y las lluvias generales y fuertes comenzaron el 25 de agosto, seguidas por dos semanas de interrupción en septiembre. Fue la primera vez en 20 años que se experimentó un régimen de lluvias de tal anormalidad y hubo pérdidas económicas sustanciales debidas a los déficits en las cosechas de sorgo y de judías.

En KENIA, faltaron de nuevo en 1984 las "grandes lluvias" de marzo a mayo, porque los sistemas de alta presión sobre Madagascar, el Canal de Mozambique y el sur de Africa no alcanzaron su intensidad habitual. Una rigurosa sequía afectó a la mayor parte del país, siendo las zonas más afectadas el este y el noreste. Los totales de lluvia fueron los más bajos en 40 años; murieron animales y la producción agrícola se redujo muy gravemente. Esta falta de lluvias también se cobró su tributo en el norte de la REPÚBLICA UNIDA DE TANZANIA.

En el sur de Africa, las lluvias por encima de lo normal en las últimas tres semanas de marzo mejoraron los suministros de agua y los pastos, pero llegaron demasiado tarde para impedir los daños de la sequía en la mayor parte de los cultivos de plantas alimenticias. A pesar de que un abril seco fue una ayuda para la recolección, los rendimientos de las cosechas fueron bajos.

La característica principal del período de junio a agosto fue la persistente sequía sobre la región saheliana, que se extiende desde CABO VERDE en el oeste hasta ETIOPIA en el este. Las sequías prolongadas han azotado la región desde 1969 (especialmente en el oeste), pero después de un 1983 malo, 1984 fue incluso peor en muchas zonas. La Zona de Convergencia Intertropical permaneció unos dos grados de latitud más al sur de su posición media en cinco años durante el período de verano, reduciendo la duración y la intensidad de la importantísima estación de las lluvias. En algunas regiones no hubo ninguna lluvia para los cultivos, y la producción fue virtualmente nula en todas partes. Entre los países que sufrieron más están incluidos BURKINA FASO, CHAD, GAMBIA, MALI, MAURITANIA, NIGERIA y SENEGAL. Mientras que el norte de NIGERIA sufrió la sequía del Sahel, el resto del país tuvo una estación de lluvias adecuada.

En ETIOPIA, a continuación de la sequía, las regiones del sur recibieron lluvias cercanas o iguales a la media, pero en gran parte del norte, en el período de crecimiento, no hubo lluvias. Las lluvias totales combinadas de julio y agosto en las regiones de Tigray y Welo fueron, respectivamente, de sólo el 60 y el 40 por ciento de lo normal. También sucedió que, en las zonas agrícolas de SOMALIA, la lluvia total de junio se aproximó a la normal pero, desafortunadamente, casi todo se registró en un solo día, por lo que la mayor parte de la cosecha se perdió. Aunque en julio hubo unas lluvias moderadas, fue demasiado tarde para reparar los daños.

Junio y julio fueron muy secos en BOTSWANA y NAMIBIA, pero la lluvia fue más abundante sobre el sureste de Africa, incluyendo el sur de MOZAMBIQUE y ZIMBABWE. Hubo una notable anomalía estacional en GABÓN, en el que no hubo estación seca (de junio a septiembre), en 1984; el total mensual de agosto en Cocobeach fue de 492 mm, comparado con el normal de 21 mm. Fue la primera vez que ha ocurrido esto desde que comenzaron los registros en 1933, ocasionando múltiples problemas en la agricultura y en el transporte.

La sequía en CABO VERDE terminó cuando con una depresión tropical se registraron unos 400 mm de lluvia el 16 y 17 de septiembre, causando la violencia de la tormenta 31 muertos. La inundación anual del río Nilo, en Egipto, fue la más baja en 35 años. En septiembre y octubre hubo intensas lluvias en ETIOPIA, siendo el total para este último mes en Addis Abeba, de 142 mm que es el 333 por ciento de lo normal. En KENIA las "lluvias de corta duración" de octubre a diciembre fueron normales, pero las siguió una plaga de gusanos (*Pseudaletia unipuncta*). En las últimas dos semanas de octubre Meru registró 420 mm que dañaron los cultivos e inundaron edificios en las tierras bajas. En MOZAMBIQUE, la nueva estación de lluvias comenzó bien entrado noviembre.

En las zonas del sur de Africa, la estación de las lluvias primaverales comenzó en octubre y noviembre con lluvias por encima de lo normal en la mayor parte de los países y se informó de algunas inundaciones. Pero, exceptuando una pequeña zona en el extremo este,

el período de octubre a diciembre fue aún deficitario de lluvias en BOTSWANA, en donde comenzó la estación más seca en 12 años. El índice medio de suministro de agua para las principales cosechas de alimentos descendió al 54 por ciento, y la producción total de cereales durante el año sólo cubrió el cuatro por ciento de las necesidades del país.

Temporales y ciclones tropicales

A finales de enero, la tormenta tropical *Domoína* ocasionó lluvias fuertes y vientos de más de 30 ms^{-1} , en el extremo sur de MOZAMBIQUE. Las lluvias alcanzaron 280 mm en Xinauane y el máximo caudal del río Umbeluzi fue de $4000 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, en comparación con el caudal medio anual de $15 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Hubo un total de 109 muertos y el coste de los daños se valoró en 70 millones de \$EE.UU. Esta tormenta también produjo 24 muertos en SWAZILANDIA. A mediados de febrero, el temporal tropical *Imboa* llegó bruscamente desde el Océano Índico, para arrasarse el sureste de África.



*Mozambique - La secuela de la depresión tropical Domoína de enero de 1984.
(Fotografía: Servicio Meteorológico de Mozambique)*

El ciclón tropical *Kamisy*, particularmente intenso, cruzó y volvió a cruzar el norte de MADAGASCAR entre el 8 y el 14 de abril. Vientos de más de 50 ms^{-1} destruyeron más de las cuatro quintas partes de las grandes ciudades costeras de Antseranana (antiguamente Diego Suarez) y Mahajanga. Varios observatorios registraron más de 200 mm de lluvia en 24 horas, tales como Taomasine (antiguamente Tamatave), en donde el total diario fue de 294 mm y el total para el período de seis días de 711 mm. *Kamisy* ocasionó 84 muertos, dejó sin hogar a 100.000 personas y causó daños estimados en más de 150 millones de \$EE.UU.

AMERICA DEL NORTE Y CENTRAL

Temperatura

En promedio, CANADÁ tuvo temperaturas más altas que lo normal durante 1984. Las situaciones más frías estuvieron restringidas principalmente al Ártico canadiense (incluyen-

do Labrador y Terranova), y al sureste de la Columbia Británica y zonas de Alberta. Sin embargo, estas medias anuales ocultan el hecho de que el oeste de Canadá disfrutó de situaciones templadas desde enero hasta abril, con temperaturas de más de diez grados por encima de lo normal para esa época del año. La contribución de este periodo a las estadísticas anuales fue compensada en exceso, más tarde, por el temprano comienzo del invierno en las regiones del oeste. Se registraron heladas destructoras a finales de septiembre en los valles interiores de Columbia Británica, y el tiempo frío, con nevadas, se extendió sobre las Prairies. Se registraron records de temperaturas mínimas de octubre en zonas de Columbia Británica, Alberta y Saskatchewan, y en noviembre las temperaturas estuvieron hasta 20 grados por debajo de lo normal en el norte de Columbia Británica, y en Alberta y en el Yukon.

Una excepcional inversión en la tendencia de la temperatura tuvo lugar en el Canadá oriental durante febrero y marzo. En varias zonas de Ontario fue el febrero más templado desde que comenzaron los registros, con el establecimiento de nuevos records de temperatura máxima absoluta mensual, tales como 15°C. Pero después, marzo fue el más frío en 25 años en zonas de Ontario y Quebec; en efecto, la temperatura media fue más baja que en febrero. Fue la primera vez que esto sucedía en más de un siglo de observaciones meteorológicas.

En los ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, enero no fue particularmente crudo, aunque un intenso vórtice en altura, al norte de la Bahía de Hudson, llevó aire muy frío hacia el sur, justo después de mediados de mes. El 19 de enero, temperaturas por debajo de -15°C habían penetrado profundamente en el centro de los EE.UU.; en Amarillo (Texas) descendió el mercurio a -24°C. El 21 y el 22 de enero, se establecieron nuevos records de temperatura mínima en más de 70 sitios, principalmente en el este del continente. Por ejemplo, en el Aeropuerto de Dulles, Washington D.C., hubo un nuevo mínimo de -28°C. Después, siguió uno de los febreros más templados del siglo en el norte, con temperaturas medias de tres a ocho grados por encima de lo normal.

En marzo, se volvió a una configuración fría, al menos en el este, en donde las temperaturas estuvieron entre tres y seis grados por debajo de lo normal. Sin embargo, en una intensa circulación del sudoeste de un profundo sistema de baja presión, el 27 de marzo los termómetros registraron en Brownsville (Texas) la notable temperatura de 41°C, que es la temperatura más alta registrada en EE.UU. en marzo.

COSTA RICA informó de las temperaturas más bajas en diez años durante marzo y abril.

Las temperaturas medias durante el verano en California, EE.UU., fueron las más altas en 50 años. En octubre, la mitad este del país estuvo excepcionalmente cálida (con una desviación de cinco grados), y en el oeste, hubo una desviación igual más fría que lo normal. La isopleta "normal" cruzaba de norte a sur la mitad del país. En diciembre de 1984, la zona de altas presiones de las Bermudas era más intensa y estaba más al norte de lo habitual, dando por resultado el predominio de la circulación de aire del suroeste, que produjo un calor sin precedentes en el este de EE.UU. Catorce estados registraron el diciembre más templado en 50 años; el 29 de diciembre, las temperaturas subieron por encima de los 20°C en zonas tan al norte como Nueva York y Nueva Inglaterra, estableciéndose en algunos casos nuevos records para todo el mes.

Precipitaciones, sequías e inundaciones

En CANADÁ, el mayor déficit de precipitación, respecto a la media anual, estuvo centrado sobre Regina y la zona de Moose Jaw, al sur de Saskatchewan, en donde la precipi-

tación sólo llegó al 64 por ciento de lo normal. En contraste, en zonas adyacentes un poco más al norte, las lluvias registradas oscilaron entre el 100 y el 140 por ciento de lo normal, habiendo también excesos en la mayor parte de la Columbia Británica y en zonas de los Territorios del Noroeste. Las Intensas lluvias combinadas con el deshielo, produjeron inundaciones graves a mediados de febrero en Ontario, y dos semanas más tarde hubo un récord de nieve caída (40-60 cm de nieve en dos días), que provocó seis muertos en accidentes de tráfico. El comienzo del año mostró, en general, una circulación por encima de lo normal en el este, y por debajo de lo normal en el oeste; hubo, en mayo, un récord de circulación mínima en Banff (Alberta) y, en julio, un récord de máxima en New Brunswick. Una característica importante fue la sequía que afectó a las Prairies en primavera y verano. Al sur de la línea que va desde Clagary pasando por Saskatoon hasta Brandon, se perdió cerca del 50 por ciento de la cosecha de cereales, en la peor estación de crecimiento desde la sequía del decenio de 1930. Además, una plaga de langostas (*Saltatoria*) y larvas de mariposa nocturnas (*Noctundae*), infestaron la región, mientras que tempestades de polvo e incendios forestales se añadían a las dificultades de los granjeros. El déficit de lluvias se inició a partir de abril, creciendo durante junio y agosto.

En la mayor parte de los ESTADOS UNIDOS de AMERICA, las precipitaciones primaverales sumaron más del 150 por ciento de lo normal, produjeron inundaciones y retrasaron el trabajo de las granjas. Se establecieron muchos nuevos records, por ejemplo en Tulsa (Oklahoma) se midieron 220 mm de lluvia en 24 horas. El período de abril a junio fue el segundo más lluvioso del siglo en el estado de Iowa, con un total de 430 mm. Pero en Texas, la sequía durante la primera mitad del año causó pérdidas en el rendimiento de las cosechas valoradas en más de 100 millones de \$EE.UU., y obligó a racionar el agua en varias comunidades. En Abilene, la lluvia acumulada desde enero hasta la tercera semana de julio era de sólo el 38 por ciento de lo normal.

En COSTA RICA, la lluvia fue más abundante que lo normal durante abril y mayo, provocando inundaciones y corrimientos de tierra. Dichas situaciones se repitieron en noviembre y en diciembre. Además, los vientos fuertes provocaron daños a las plantaciones de plátanos. EL SALVADOR informó de un tiempo muy seco durante la estación del crecimiento (especialmente en agosto), perjudicando el desarrollo de los cultivos. Allí la lluvia total anual estuvo sólo entre el 50 y el 60 por ciento de lo normal. En MÉXICO, condiciones de calurosa sequía, a últimos de abril y comienzos de mayo, perjudicaron a la agricultura y, aunque la estación de las lluvias comenzó a mediados de mayo, fue demasiado tarde para evitar pérdidas en el noreste. En marzo, tuvo que declararse el estado de emergencia en el estado de Chinandega, al noroeste de NICARAGUA, a causa de las fuertes lluvias que pusieron en peligro la recolección del algodón.

DOMINICA registró lluvias totales semanales entre 55 y 177 mm durante el mes de julio, que provocaron inundaciones y problemas de transporte. Sin embargo, la cercana isla de Antigua (TERRITORIOS BRITÁNICOS DEL CARIBE) había tenido precipitaciones de sólo 30-50 por ciento de lo normal durante el período de marzo a junio, ocasionando restricciones y racionamiento de agua.

También, a finales de octubre y comienzos de noviembre, en las Pequeñas Antillas, una marea de temporal hacia el norte de la ZCIT produjo precipitaciones intensas en MARTINICA, que causaron inundaciones y corrimientos de tierra en las que murieron tres personas. A la semana siguiente, la marea de temporal ocasionó una perturbación que se convirtió en el huracán *Klaus*. Formado a distancia de la costa venezolana, se movió hacia el este y el noreste produciendo mar gruesa y considerables daños en las costas afectadas. Tanto la tardía aparición del *Klaus*, como la dirección de su movimiento, son excepcionales en los registros de los ciclones tropicales de dicha zona.

En 1984, TRINIDAD soportó varias inundaciones importantes que provocaron pérdidas en la agricultura y en la ganadería, y se recibieron numerosos informes de daños en las viviendas, los edificios y las carreteras. Aunque la lluvia total anual estuvo sólo ligeramente por encima de la media, hubo algunos chaparrones intensos y prolongados. El caudal del río Diego Martín, cerca de Puerto España, batió los records anteriores en cinco ocasiones.



Trinidad - Un muro socavado por la intensa lluvia en julio de 1984. (Fotografía: K. Maharaj)

Temporales, "blizzards", ciclones tropicales y tornados

En abril, vientos duros barrieron el oeste de CANADÁ, y, de nuevo, en octubre. En el primer caso hubo varios muertos en el mar de la costa de Columbia Británica. En Terrace, se registró una racha de 34 ms^{-1} . El 11 y el 12 de octubre se registraron vientos sostenidos con velocidades de 28 ms^{-1} y rachas de 46 ms^{-1} , asociados con los restos del antiguo ciclón *Ogden*; se estimó que la altura de las olas excedía los diez metros. El 15 de abril se produjo en Terranova el peor temporal de lluvia engelante desde 1958, cubriendo los cables eléctricos y otras estructuras con una capa de 25 mm de hielo; con la misma perturbación sinóptica, nevó 90 cm en Moncton, New Brunswick. El verano trajo a CANADÁ 37 días de graves tormentas locales, habiendo intensas turbonadas, tornados y granizo; se recibieron informes de granizos del tamaño de pelotas de beisbol, y se produjeron varios muertos por rayos.

En febrero y marzo, los temporales ciclónicos intensos afectaron a la mayor parte de los ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, provocando "blizzards" y, a últimos de marzo, una serie de tornados. Entre el 26 y el 29 de febrero, zonas del Medio-oeste sufrieron el temporal más intenso desde 1978; Chicago tuvo vientos de 49 ms^{-1} , amontonándose nieve con espesores de 5 metros en Missouri y, en Colorado, 500 personas se quedaron bloqueadas en la Autopista Interestatal N° 70. El 13 y el 14 de marzo, un intenso "blizzard" afectó al norte de los estados de Nueva Inglaterra, depositando más de un metro de nieve y, pocos días después, los que viajaban por el Medio-oeste se quedaron bloqueados de nuevo por la nieve y el hielo. A finales de marzo, otra depresión que se movía a través del país y que procedía del Golfo de México, originó no menos de 36 tornados en California del Norte y en California del Sur el 28 de marzo, que produjeron 59 muertos y causaron daños estimados en 100 millones de \$EE.UU. Esta depresión se intensificó al moverse hacia la costa este y provocó, al día siguiente, otros 10 muertos.

El número de tornados registrados en EE.UU. fue de unos 1400, el mayor de los registrados. La cifra de 124 muertos es la más alta desde 1974.

Por primera vez desde 1979, un huracán atlántico afectó a la costa de EE.UU. El 14 de septiembre, el huracán *Diana* alcanzó el continente cerca del Cabo Fear (Carolina del Norte), con rachas de 54 ms^{-1} y 450 mm de precipitación en Wilmington. Hubo dos muertos y los daños se estimaron en unos 50 millones de \$EE.UU.

AMERICA DEL SUR

Temperatura

En 1984, en conjunto, las temperaturas tendieron a estar por encima de lo normal en el sur y este de Brasil, y un poco por debajo de lo normal en las regiones andinas del sur de Bolivia. Durante mayo y junio se registraron varios records de temperatura mínima en varios lugares del sur de ARGENTINA, tales como -26°C en Maquinchao, y en diciembre las temperaturas estuvieron, también, por debajo de lo normal en las provincias de Buenos Aires, Chaco y norte de Santa Fé. En 1984, las heladas invernales en las llanuras altas del sur de Brasil fueron débiles y ocasionaron pocos daños a los cultivos.

Precipitaciones, inundaciones y sequías

Los primeros meses de 1984 estuvieron caracterizados por fuertes lluvias sobre amplias zonas del norte y del centro-oeste de Argentina, y hasta tan al sur como en la provincia de Chubut. Se declaró el estado de emergencia en La Rioja, Tucumán y Santiago del Estero. En la última provincia, el desbordamiento del río Salado inundó tres millones de hectáreas. En febrero, Gualeguaychu (Entre Ríos) tuvo 651 mm de precipitación, que es el 564 por ciento de la media mensual y, en marzo, fueron Mendoza y Neuquén los que registraron precipitaciones de seis y cinco veces lo normal, respectivamente.

La persistente sequía del noreste de Brasil fue aliviada por un aumento de las precipitaciones, que fueron lo bastante intensas como para provocar algunas inundaciones en las zonas costeras.

En CHILE, el episodio más sobresaliente del año fue la serie de profundas depresiones que, partiendo del Pacífico sur, penetraron en el centro del país del 1 al 11 de julio. Estas depresiones ocasionaron mal tiempo en las regiones entre los 26° y los 46°S ; las zonas entre La Serena y Santiago se llevaron la peor parte de las fuertes lluvias (y nieve en las tierras altas). En general, las precipitaciones que se registraron allí en nueve días fueron de unas cuatro veces lo normal para todo el mes de julio, y alcanzaron en algunos lugares la media anual total. Setenta personas resultaron muertas y muchas más heridas; muchos miles de casas, carreteras y puentes resultaron con daños, y se interrumpieron los suministros de agua potable y de electricidad.

Fue en octubre y noviembre cuando tuvieron lugar las graves inundaciones en las zonas media y baja de las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena en COLOMBIA, causando daños estimados en 18 millones de \$EE.UU. El mismo período mostró también una precipitación excepcionalmente abundante en el noreste de ARGENTINA, en donde se anegaron unas 600.000 ha del norte de la provincia de Santa Fé.

Temporales y ciclones tropicales

El 20 de enero, hubo, en la zona de Quibdó en el oeste de COLOMBIA, unos vientos duros que rara vez ocurren. Después, en febrero y marzo, violentas granizadas, en Bogotá y en zonas adyacentes, produjeron daños a la agricultura y a la horticultura estimados en unos 200.000 \$EE.UU.

SUROESTE DEL PACIFICO

Temperatura e insolación

Con un sistema de alta presión sobre la Gran Bahía Australiana, el 31 de enero en la ciudad de Perth, en el oeste de Australia, se registró durante la noche una temperatura mínima de 30,5°C, la más alta desde que comenzaron las observaciones en 1897. Por otra parte, la temperatura máxima registrada en Melbourne durante 1984 fue de 35,0°C, el 27 de febrero, por lo que éste fue el primer año, desde que comenzaron las observaciones en 1856, en el que se alcanzó la temperatura de 35°C. El 3 de julio, la máxima en Sydney fue de sólo 9,6°C, la más baja para este mes desde 1896, y las rigurosas heladas en la Meseta de Atherton, en el norte de Queensland, causaron daños estimados en 7 millones de dólares australianos (6,15 millones de \$EE.UU.). El 25 de diciembre, la máxima en Hobart de 12,6°C fue la más baja desde 1909 para el día de la Navidad.

En NUEVA ZELANDA, durante 1984, las temperaturas medias estuvieron por encima de lo normal en todo el país, estando un grado Celsius por encima en las zonas norte y oeste de la Isla Sur y medio grado en las otras zonas. Aún así, los meses de verano fueron más fríos de lo normal, especialmente en enero, en donde las desviaciones negativas alcanzaron los dos grados lejos de la costa. En el sur y en el oeste de la Isla Sur estuvo más nuboso que lo normal, pero en las demás zonas los totales de insolación fueron iguales o mayores que los valores medios.

Precipitaciones, inundaciones y sequías

En enero, un sistema monzónico de baja presión cubrió el interior de AUSTRALIA, provocando una serie de perturbaciones lluviosas. Se establecieron nuevos records de precipitación mensual en algunos distritos continentales de Nueva Gales del Sur y en el extremo norte de Australia del Sur, tales como los 346 mm registrados en Granite Downs. Por primera vez en la historia de las observaciones, el Lago Eyre (Sur) se llenó independientemente y se desbordó en el Lago Eyre (Norte).

El 18 y 19 de febrero, una activa vaguada, en conjunción con una perturbación en las capas altas, produjeron fuertes lluvias, 800 mm, cerca de Wollongong (al sur de Sydney), con graves inundaciones locales y considerables daños en las propiedades. En varios sitios, los intensos chaparrones tenían un período de retorno de más de un centenar de años. Los restos del antiguo ciclón *Lance* produjeron en muchos observatorios del sureste de Queensland la precipitación total más alta registrada en abril, por ejemplo, 160 mm en Leyburn. De la misma manera, en julio se batieron los records de precipitación en zonas del este de Australia, tales como los 195 mm en el este de Gippsland.

Sobre la Isla Sur de NUEVA ZELANDA, una ascensión masiva de aire muy húmedo y de mucho espesor produjo lluvias muy fuertes, el 26 y 27 de enero, sobre Southland y Fiordland, con grandes inundaciones en muchas zonas de la región. Fue la tercera gran inundación que afectó a Southland en siete años, y la más grave del período de observación (más de 100 años). Lluvias extremadamente fuertes se registraron desde la media noche del 25/26 hasta alrededor del mediodía del 27 de enero. Los totales diarios durante el máximo del chaparrón sobrepasaron en muchos lugares un período de retorno estimado en 100 años, por ejemplo, los 134 mm en 24 horas en Invercargill fueron de casi el doble que el anterior record de intensidad. Grandes zonas de Invercargill, Otautau, Tuatapere y Otatara resultaron anegadas; el aeropuerto quedó sumergido bajo tres metros de agua y la oficina meteoroló-

gica y todos sus equipos quedaron destruidos. Se perdieron más de 12.500 cabezas de ganado y 170 km de cercas, 52 puentes de granja y 234 alcantarillas tuvieron que ser sustituidos. Las pérdidas totales excedieron los 55 millones de dólares de Nueva Zelanda (35 millones de \$EE.UU.).



Australia - Destrucción ocasionada por las inundaciones repentinas en Sydney, en noviembre de 1984. El automóvil está medio hundido en el fango. (Fotografía: John Fairfax & Sons Ltd.)

Otro diluvio que afectó a la Isla Sur de NUEVA ZELANDA tuvo lugar entre el 21 y el 24 de noviembre. Un frente frío asociado con una profunda depresión, centrada cerca de la Isla Macquarie, discurrió a través de Fiordland y del centro del Mar de Tasmania; después de cruzar la Isla Sur fue inmediatamente seguida por otro frente de movimiento lento. Las intensas precipitaciones sobre los Alpes Meridionales (con un período de retorno de unos 20 años para un total de 72 horas) produjeron una escorrentía muy grande. El río Grey con un caudal máximo de $5072 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (el más alto desde 1940) se desbordó y anegó la mayor parte de Greymouth. Sin embargo, los efectos fueron menores gracias a que se dieron unos buenos y oportunos avisos que permitieron colocar sacos de arena y hacer un canal cerca de la desembocadura del río.

En junio, en las FILIPINAS, las perturbaciones tropicales ocasionaron inundaciones locales. En las cuatro semanas anteriores al 7 de julio, Cubi Point, cerca de Manila, registró un total de 1347 mm de lluvia. En julio, el monzón del suroeste fue favorable en general, aunque hubo sequía en el este de Mindanao, siendo la lluvia acumulada durante junio y julio de sólo la mitad de lo normal.

El 25 de abril, en INDONESIA, hubo una inundación en el sur de Bandung (Java Occidental), cuando el caudal del río Citarum alcanzó los $230 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, mientras que la capacidad del cauce es de sólo unos $156 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Las inundaciones produjeron grandes daños en las tierras de cultivo. El 28 de noviembre, hubo una inundación en Barabai, al sudeste de Borneo, que de nuevo anegó las tierras de cultivo.

A finales de octubre y en la primera mitad de noviembre, hubo fuertes lluvias en la ma-

por parte de NUEVA CALEDONIA; el total de octubre en Yaté, al sudoeste, fue de unas diez veces lo normal. Mucho más hacia el este, cerca del centro del Océano Pacífico, en las ISLAS MARQUESAS, terminó en octubre un período de 22 meses con precipitaciones por encima de lo normal. Las ISLAS DE LA SOCIEDAD tuvieron un invierno seco, pero fue seguido por un tiempo muy nuboso y lluvioso a últimos de primavera y comienzos de verano.

En cuanto a la temperatura de la superficie del mar en esta región, la fuerte anomalía positiva de 1983 sólo se suavizó lentamente; entre los 10° y los 18°S, la temperatura media de diciembre fue todavía de un grado Celsius por encima de lo normal, aunque en los alrededores del Ecuador los fuertes alisios produjeron un afloramiento y una temperatura en la superficie del mar algo por debajo de lo normal.

Temporales y ciclones tropicales

El 27 de febrero, lejos de la costa noroeste de AUSTRALIA, se desarrolló el ciclón *Chloe* cerca del Archipiélago Bonaparte, y se dirigió hacia el suroeste paralelamente a la costa, entrando en tierra firme dos días más tarde cerca de Roeburne. El río Harding alcanzó un nivel de tres metros por encima del récord anterior; se perdieron miles de ovejas y hubo daños sustanciales en las propiedades.

El 18 de marzo, el ciclón *Kathy*, originado en el Mar del Coral, cruzó la Península del Cabo York y después se intensificó sobre las cálidas aguas del Golfo de Carpentaria. El 23 de marzo, cruzó la costa del Territorio del Norte, cerca de Borrooloola, con vientos muy fuertes que destrozaron aquel municipio e hicieron que encallaran cuatro pesqueros de langostinos, resultando muerto un tripulante. La intensidad del *Kathy* fue mayor que la del ciclón *Tracy* que destruyó Darwin el día de Navidad de 1974.

El 26 de marzo, los vientos duros causaron grandes daños en el sur del estado de Victoria, particularmente en los alrededores de la Bahía de Port Phillip. Las pérdidas se estimaron en 10 millones de dólares australianos (8,8 millones de \$EE.UU.). El período del 5 al 9 de noviembre, estuvo señalado por tormentas excepcionalmente fuertes, con 500 mm de lluvia en Sydney. Estuvieron asociadas con un sistema de baja presión costero. Los daños de las inundaciones repentinas en propiedades aseguradas, se estimaron en 40 millones de dólares australianos (35 millones de \$EE.UU.), pero las pérdidas totales fueron mucho mayores.

En lo referente a ciclones tropicales del suroeste del Pacífico, 1984 fue un año tranquilo después de la actividad excepcional de 1983. Hubo siete de los denominados vórtices, de los que cuatro alcanzaron la intensidad mínima de un huracán. Todos se formaron entre Queensland y Fiji (la mayoría sobre el Mar del Coral), pero a causa de su pequeñez y corta vida su influencia sobre tierra firme fue insignificante. Sin embargo, en diciembre, el ciclón *Monica* afectó a la navegación, ya que se regeneró en una tormenta extratropical sobre el noroeste del Mar de Tasmania.

Un frente frío, pequeño, rápido y muy activo cruzó la Isla Norte de NUEVA ZELANDA el 4 de noviembre, acompañado de tormentas dispersas y fuertes granizadas. Hubo graves daños en la horticultura y en las casas, tanto al norte de la zona de Auckland como en el sur de la isla, estimándose las pérdidas entre 2 y 3 millones de dólares neozelandeses (1,6 millones de \$EE.UU.).

Entre el 28 y el 30 de agosto, la fuerte tormenta tropical *June* produjo de 200 a 500 mm de lluvia y vientos de 33 ms^{-1} , al norte de Luzón, en FILIPINAS. Del 1 al 3 de septiem-

bre, el tifón *Ike* causó estragos y destrucciones en el norte de Mindanao y en el centro de Visayas. En los alrededores de la ciudad de Surigao hubo vientos de 60 ms^{-1} , pero el ciclón permaneció compacto y la mayor destrucción estuvo limitada a las zonas cercanas al centro. Aún así hubo 1028 muertos, 2861 heridos, 464 desaparecidos y no menos de 1,69 millones de personas afectadas, por lo que *Ike* fue clasificado como uno de los tifones más destructivos que han cruzado el archipiélago en varios decenios. Un detalle interesante es que éste fue el primer ciclón tropical que, en septiembre, ha cruzado Surigao y Visayas en los últimos 37 años; en agosto y septiembre, del 85 al 95 por ciento de todos los ciclones que cruzan la zona de las Filipinas siguen una trayectoria que pasa al norte de Luzón.



Filipinas - Destrucción masiva causada en las islas del sur por el tifón *Ike* en septiembre de 1984.
(Fotografía: PAGASA)

REGIONES POLARES

(Información resumida del Climate Monitor, publicado por la Climate Research Unit de la Universidad de East Anglia)

Artico (Período de referencia para las temperaturas normales: 1946-1960)

Invierno (diciembre de 1983 - febrero de 1984)

La temperatura media invernal en la región ártica estuvo por encima de la del período de referencia. Diciembre de 1983 y enero de 1984 fueron más templados que lo normal, mientras que febrero fue más frío. Al norte de los Urales tuvieron un invierno más templado que lo normal, sucediendo lo contrario en Groenlandia occidental. En el Estrecho de Bering ocurrió un cambio notable entre diciembre de 1983 y febrero de 1984: las temperaturas de diciembre estuvieron 10 grados Celsius por encima de lo normal y las de febrero una cantidad igual por debajo de lo normal.

Durante el invierno de 1983/84 se superaron muchos records antiguos. Fue la estación invernal más fría desde que comenzaron las observaciones en 1866, en Godthaab y Egedesminde (al oeste de Groenlandia); del mismo modo, fue el febrero más frío experimentado en Anadyr (1898), Barrow (1921) y en Eureka (Isla de Ellesmere), en donde también fue el mes más frío de los observados (desde 1948). Fue el invierno más templado desde que comenzaron las observaciones en 1951 en Mys Kamennyj (en el Golfo de Ob) y varios observatorios de la Provincia de Magadan, en el extremo este de Siberia, registraron en 1983 su diciembre más templado.

Primavera (marzo-mayo 1984)

Marzo y mayo fueron más templados que lo normal sobre la mayor parte del Artico, excepto en las islas del Artico canadiense y en Groenlandia occidental. En abril, sólo algunos observatorios en el Atlántico Norte, norte de Canadá y este de Siberia registraron temperaturas superiores a la media del periodo de referencia. Se superaron muchos antiguos records: fue el abril más frío en Turukhansk, junto al río Yenesei (con observaciones desde 1881), y en Kotzebue (en el oeste de Alaska) (1928). Egedesminde tuvo su mayo más frío en 1984, y en conjunto, tuvo la tercera estación primaveral más fría del registro.

Verano (junio-agosto 1984)

El verano fue ligeramente más frío que lo normal en el Artico. Sin embargo, se superaron la mayor parte de los antiguos records referentes al mes más templado, tales como los de junio en Turukhansk e Inuvik (cerca de la desembocadura del río Mackenzie en el noroeste de Canadá, con observaciones desde 1920), y julio en Khatanga (Taymyr) (1951) y Coral Harbour (al norte de la Bahía de Hudson) (1945). En Khokurdakh, cerca del delta del río Indigirka en la RSSA de Yakutskaya, cada uno de los meses de verano, y la estación en conjunto, fueron los más fríos desde que comenzaron las observaciones en 1951.

Otoño (septiembre-noviembre 1984)

La temperatura media estacional estuvo cerca de la normal del periodo de referencia. En general, un octubre templado se compensó con un noviembre frío, aunque los tres meses fueron más fríos de lo normal en el oeste del Artico canadiense y más templados de lo normal en el extremo este de Siberia (fue el otoño más templado desde 1926 en Anadyr, y varios observatorios registraron su mes de noviembre más templado). Sin embargo, en Inuvik, Norman Wells y la Isla de Barter (a distancia de la costa norte de Alaska), tuvieron el noviembre más frío desde que comenzaron las observaciones.

Año (diciembre 1983 - noviembre 1984)

Las temperaturas medias en el Artico (por encima de los 65°N), estuvieron 0,03 grados Celsius por encima de la media del periodo de referencia, aunque en conjunto el hemisferio norte en 1984 estuvo 0,03 grados más frío que lo normal. Las anomalías positivas más importantes estuvieron centradas cerca de la Península de Taymyr (URSS) y en el este de Groenlandia y en el Mar de Noruega, mientras anomalías negativas relativamente grandes estaban en el oeste de Groenlandia, el Artico canadiense y la costa del Mar de Beaufort. Fue el año más frío de los registros en Godthaab e igualó al más frío (que fue 1983) en Egedesminde. Las observaciones en ambos lugares empezaron en 1866.

Antártida (Periodo de referencia para las temperaturas normales: 1957-1975)

Verano (diciembre 1983 - febrero 1984)

Las temperaturas del aire en superficie fueron casi normales sobre la mayor parte de la Antártida, siendo esto típico de la estación veraniega austral. Las mayores anomalías estuvieron localizadas sobre las zonas centrales y orientales del continente; Vostok tuvo en

febrero una anomalía negativa de 3.3 grados. A lo largo de la estación se hicieron patentes anomalías positivas en la zona de la Península Antártica.

Otoño (marzo-mayo 1984)

El otoño fue más templado que lo normal, especialmente en marzo y mayo. Casey tuvo su temperatura media estacional más alta (las observaciones se remontan a 1957), y McMurdo la segunda más alta (desde 1956). De los observatorios del continente o casi continentales, sólo Bellingshausen tuvo en mayo una temperatura media por debajo de la media del período de referencia (1957-1975).

Invierno (junio-agosto 1984)

El invierno fue extremadamente variable en la Antártida. Junio fue muy frío, pero julio y agosto fueron más templados de lo normal. Fue el junio más frío en el Polo Sur (al menos desde 1957), e igualó al más frío en Vostok (1958). Esto fue seguido por las temperaturas medias más altas de julio registradas en el Polo Sur y en Halley, en donde las comenzaron en 1956. Casey tuvo el agosto más templado del registro.

Primavera (septiembre-noviembre 1984)

En la Antártida, durante 1984, la primavera fue en general más templada que lo normal. Las temperaturas suaves de septiembre y, en menor medida, de noviembre, compensaron con exceso las temperaturas más bajas que lo normal de octubre. Mawson registró su octubre más frío desde que comenzaron los registros en 1954.

Año (diciembre 1983 - noviembre 1984)

En 1984, la temperatura media en la Antártida estuvo 0,71 grados Celsius por encima de la normal del período de referencia. En McMurdo, la temperatura media anual de -15,5°C (dos grados por encima de lo normal), fue la más alta registrada allí. Solamente tres observatorios costeros situados entre los 10° y los 60°E tuvieron temperaturas medias más bajas que lo normal.

EL CONSEJO EJECUTIVO DE LA OMM

TRIGESIMOSEPTIMA REUNION, GINEBRA, JUNIO DE 1985

El Presidente de la OMM, Dr. R.L. Kintanar, inauguró la trigésimoséptima reunión del Consejo Ejecutivo, en la mañana del miércoles 5 de junio de 1985, en el Centro de Conferencias Internacionales de Ginebra. Desde la reunión anterior, siete miembros han dejado vacante su puesto en el Consejo: el Sr. A.W. Kabakibo, antiguo presidente de la Asociación Regional para Europa, y el Sr. J.K. Murithi han sido nombrados ambos para puestos de la Secretaría de la OMM, y, como miembros interinos, en su lugar se ha nombrado, respectivamente, al Profesor L.A. Mendes Victor y al Sr. U.B. Lifiga. El Profesor E. Lin-