

nen los donantes, es justo que dichos recursos estén a la disposición del mejor uso posible mediante el PCV. Si no existe la infraestructura para manejar y mantener cualquier equipo ofrecido a través del PCV, el resultado final será una utilización insatisfactoria de los recursos. Los receptores deben empezar a

considerar la ayuda del PCV como una pequeña contribución a sus SMN más que como la principal fuente de apoyo. Sólo entonces comenzaremos a ver una importante mejora en el estado de los SMN de los países en desarrollo

## EL SISTEMA CLIMÁTICO MUNDIAL EN 1995

### 1995, el año más cálido de los registros

La temperatura media mundial en superficie de 1995 estuvo 0,40 °C por encima de la media del período 1961-1990 según las observaciones de estaciones terrestres y de las temperaturas de la superficie del mar medidas desde barcos y boyas. El año precedente más cálido desde 1861 fue 1990, con una anomalía de +0,36 °C.

Las temperaturas mundiales en superficie ya se han recuperado completamente de los efectos enfriantes asociados a la erupción de junio de 1991 del monte Pinatubo, en Filipinas. Un prolongado episodio cálido de *El Niño*/Oscilación del Sur (ENOS), que dominó el período 1991-1994, finalizó a principios de 1995. Una estrecha franja del Pacífico ecuatorial oriental se encuentra ahora más fría, indicando una condición de débil episodio frío (*La Niña*) y sugiriendo que, por término medio mundial, 1996 será ligeramente más frío que 1995.

En 1995, el hemisferio norte estuvo más cálido que en todos los años precedentes, mientras que el hemisferio sur estuvo relativamente menos cálido. Zonas de Siberia estuvieron cerca de 3 °C más cálidas de lo normal en 1995, porque los comienzos del año fueron excepcionalmente cálidos. Sin embargo, 1995 fue ligeramente más frío de lo normal en Groenlandia, en el noroeste de la región nortatlántica y en las latitudes medias del Pacífico norte. Fue el año más frío desde 1983 en Islandia. Estos fenómenos han sido frecuentemente recurrentes en los últimos años. También, en 1995, la superficie del océano estuvo, cerca de las Azores, más de 1 °C más cálida de lo usual.

Las condiciones cálidas caracterizaron a la mayor parte de Europa occidental, alcanzándose récords, o casi, de las medias anuales. Por ejemplo, en Holanda, la temperatura media, espacialmente promediada, de 1995 alcanzó los 10,4 °C, más de 1 °C más alta que la media del período 1901-1987. En julio se dio un calor intenso, unido a una hume-

dad alta, en amplias zonas del centro y el este de los EE. UU., y en el Canadá central, donde estuvieron acompañados por graves incendios forestales. Hubo más de 1 000 muertes relacionadas con el calor. Temperaturas muy altas prevalecieron también en el norte de la India durante gran parte de junio, alcanzando promedios hasta 5 °C superiores a los normales, con temperaturas máximas que alcanzaron los 50 °C y temperaturas nocturnas entre 25 y 30 °C.

El enfriamiento de la baja estratosfera se estabilizó en 1995, con anomalías que se situaron entre las más bajas observadas en los registros de 17 años de medidas satelitales.

### Termina el episodio cálido ENOS

Las condiciones de episodio cálido ENOS dominaron en el Pacífico tropical durante el período de 1990 a comienzos de 1995. Después de eso, las anomalías de la temperatura superficial del Pacífico ecuatorial central y oriental decrecieron poco a poco, volviéndose negativas durante la última mitad de 1995 al desarrollarse en la región condiciones débiles de episodio frío. Por vez primera desde 1989, las temperaturas superficiales del océano Pacífico ecuatorial se situaron por debajo de lo normal a lo ancho de la región, desde la línea internacional de cambio de fecha y hacia el este hasta Sudamérica. Anomalías negativas de la temperatura superficial del mar se distribuyeron también tanto al norte como al sur del ecuador, de forma que, a finales de 1995, una franja bastante ancha de anomalías negativas cubría la región. Coherentemente con las temperaturas de la superficie oceánica inferiores a las normales, la nubosidad y la precipitación decrecieron hasta por debajo de las normales en el Pacífico ecuatorial central y crecieron hasta por encima de las normales en Indonesia.

### La mayor duración registrada del agujero de ozono antártico

Las medidas del invierno-primavera de 1994/1995

indicaron que la columna de ozono total era inusualmente baja sobre la mayor parte del hemisferio norte. Para latitudes medias y altas los valores de ozono fueron de un 10 a un 20 por ciento más bajos que los valores medios observados durante el período 1957-1980, lo cual no tenía precedentes.

Sobre el Antártico, el hundimiento del ozono comenzó en agosto, antes que en los años anteriores y, a últimos de septiembre y durante todo octubre, el déficit era de más del 50 por ciento, siendo comparable al observado durante los seis últimos años. Los sondeos de una serie de estaciones antárticas durante el período de mediados de septiembre a finales de octubre mostraron una destrucción casi completa del ozono a alturas entre 14 y 21 km. El área del agujero de ozono sobrepasó los 22 millones de km<sup>2</sup> y era semejante al récord recientemente alcanzado en 1993. En 1995, sin embargo, la duración de valores bajos del ozono fue mayor que en ningún período documentado anteriormente.

## El dióxido de carbono y el metano aumentan

Indicaciones provisionales muestran que las concentraciones atmosféricas tanto de dióxido de carbono como de metano, dos gases invernadero principales, crecieron en 1995 en tasas acordes con sus recientes tendencias históricas. Se recuerda que dichos gases mostraron una notable ralentización en sus tasas de crecimiento durante 1992 y 1993, por razones actualmente incomprendidas. La concentración atmosférica de dióxido de carbono se mantiene ahora en cerca de 360 ppm/v (partes por millón por unidad de volumen), en comparación con una estimación de 280 ppm/v antes del arranque de una industrialización

generalizada hacia 1850.

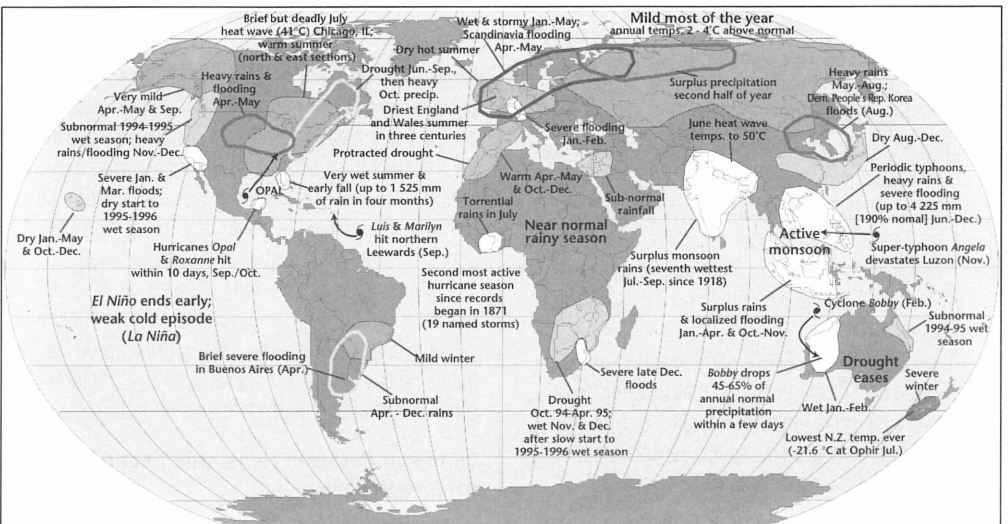
## La cubierta nival en el hemisferio norte

Los últimos cinco meses de 1995 mostraron anomalías positivas de la cubierta nival en el hemisferio norte. Era la primera vez, desde 1984, que se observaban anomalías mundiales positivas del área de la cubierta nival para cada uno de los primeros meses de la venidera estación de las nieves. Un predominio de anomalías negativas de la cubierta nival a comienzos del año dieron como resultado una media anual, en 1995, de 24,5 millones de km<sup>2</sup>, sólo ligeramente inferior que la del promedio anual 1973-1995. La coincidencia de un área cubierta de nieve cercana a la media con casi un récord de las temperaturas superficiales terrestres contrasta marcadamente con el año cálido récord de 1990, que tuvo la menor cubierta nival de los registros satelitales.

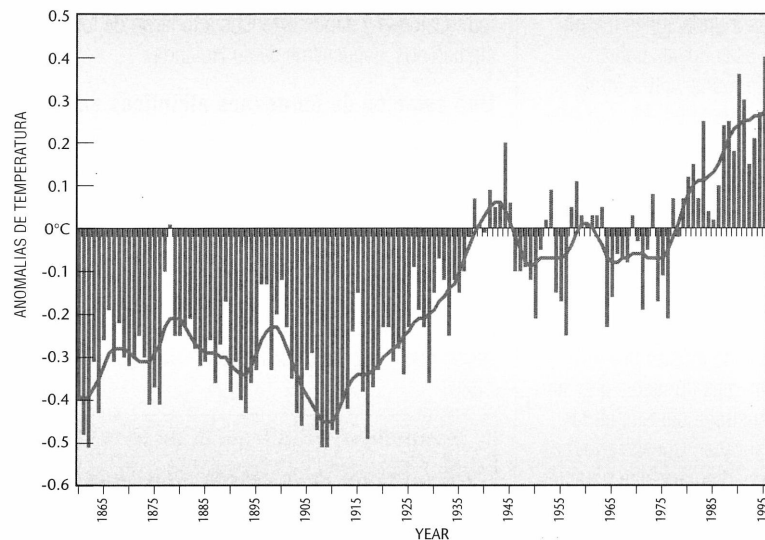
## Alrededor del mundo

### Precipitación anormal en Sudamérica central

Se dieron precipitaciones persistentemente por debajo de las normales en zonas de Sudamérica desde principios de mayo, continuando hasta mediados de diciembre. Amplias zonas del centro y sur de Brasil, sur de Paraguay y centro y nordeste de Argentina recibieron menos del 75 por ciento de la precipitación normal entre el 1 de mayo y el 19 de diciembre, con menos del 50 por ciento de los totales normales en zonas del norte del estado de Río Grande do Sul en Brasil, del sudeste de Paraguay y de la provincia argentina de Corrientes, del norte de la de Santa Fe y de otras pocas zonas a lo largo de la parte occidental de la región. En Argentina se dieron, en algunas



Acontecimientos y anomalías climáticas mundiales más importantes en 1995 (fuente: Climate Prediction Center, EE. UU.)



Las anomalías de las temperaturas mundiales en tierra, en el aire y en la superficie del mar constituyen la base informática de partida para el cálculo de los valores medios del período de referencia 1961-1990. La curva ajustada se obtiene mediante un filtro binómico de 21 puntos (Hadley Centre, United Kingdom Met. Office, and Climatic Research Unit, University of East Anglia, United Kingdom)

mayor parte de Botswana y en Sudáfrica central y del norte. La sequía se extendió a la mayor parte de la región en noviembre, quedando la precipitación casi normal confinada a zonas del norte y sudoeste de Botswana. Sin embargo se informó, de nuevo durante la estación, de totales mensuales inferiores a los normales en la mayor parte de Sudáfrica central y del norte y en Botswana occidental, a pesar de las significativas lluvias de diciembre en algunas zonas del norte y

zonas, los peores incendios forestales que se recuerdan. A finales de diciembre, sin embargo, cayeron lluvias torrenciales (467 mm el 24 y 25 de diciembre) a lo largo de la costa del estado de Santa Catarina, en el sur de Brasil, y se registraron fuertes chubascos (de 100 a 250 mm entre el 24 y el 30 de diciembre) en la mayor parte de los estados de Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro y Sao Paulo. Algunas fuertes inundaciones locales afectaron, según las autoridades brasileñas, a Santa Catarina y Minas Gerais.

### Sequía en África y en el Mediterráneo

Durante 1995 se dieron anomalías de precipitación significativamente negativas en el noroeste y en el sur de África, así como en el Mediterráneo occidental y en Oriente Medio. En el noroeste de África se registraron lluvias muy por debajo de las normales durante enero y principios de febrero, y desde finales de marzo hasta el final de mayo, lo cual se añadía a los déficits hídricos de largo período en la mayor parte de Argelia, Marruecos y Túnez, que habían comenzado en noviembre de 1994. En Marruecos septentrional y occidental, en el centro de Túnez, en la mayor parte del centro y del noreste de Argelia, en la península ibérica y en el sur de Francia se midieron precipitaciones menores del 50 por ciento de las normales entre el 1 de noviembre de 1994 y el 25 de junio de 1995. La escasez persistió hasta que hubo precipitaciones superiores a las normales, en noviembre y diciembre, sobre la mayor parte de la región.

En África meridional la estación húmeda de 1994-1995 (octubre a abril) tardó en empezar en la

del este de la región. Como resultado, a comienzos de 1995, la escasez de humedad de larga duración abarcó a la mayor parte del África meridional. Aunque lluvias significativas ocasionales salpicaron partes de la zona hasta finales de abril, durante la estación húmeda 1994-1995, considerada en conjunto, las lluvias inferiores a las normales constituyeron la regla general en la mayor parte de la región.

### En Australia termina la "gran sequía"

El episodio ENOS, que provocó sequía en la mayor parte de Australia oriental y meridional durante 1994, declinó lentamente en 1995. A mediados de 1995, la mayor parte de los índices del Pacífico tropical mostraron el final de las condiciones ENOS. Hacia el final de 1995, esos mismos índices sugerían un episodio de tipo *La Niña*. A medida que el ENOS declinaba, la precipitación sobre Australia recuperaba niveles normales y superiores, a menudo, a los normales, rompiendo la sequía en muchas zonas. Sin embargo esa transición desde la sequía no fue ni súbita ni uniforme, las condiciones de sequía permanecieron en algunas zonas hasta bien entrado el año. En enero se dieron los primeros signos del fin de la sequía.

El período de febrero a abril vio el retorno de condiciones más secas de lo normal en la mayor parte del este de Australia, aunque abril resultase húmedo en el extremo sudeste y en la mayor parte de Australia occidental (excepto en el sudoeste). El período de mayo a julio fue particularmente húmedo en el este de la Australia del sur; los totales de junio y julio de Victoria y de Nueva Gales del Sur se situaron entre

los más altos registrados y las inundaciones fueron frecuentes. A finales de julio, esas lluvias habían compensado la mayor parte de los déficits a largo plazo (medidos a partir de abril de 1994) en el sudeste de Australia. Agosto se reveló como un mes excepcionalmente suave y seco en la mayor parte de la Australia extratropical, en amplias zonas de la misma fue, al mismo tiempo, al agosto más caluroso y seco de los registrados.

Coincidiendo con el establecimiento de las condiciones de *La Niña* en la cuenca del Pacífico, el período de septiembre en adelante mostró una tendencia clara hacia condiciones más húmedas que las normales en el noroeste de Australia del Sur, en la mayoría de Nueva Gales del sur y en Queensland. Las condiciones húmedas fueron particularmente notables en noviembre, cuando amplias zonas recibieron precipitaciones abundantes, con lluvias que constituyeron récords locales e inundaciones significativas en el sur de Queensland y en partes del sur de Victoria tanto en octubre como en noviembre. Australia del sur y el occidente de Victoria tuvieron, sin embargo, una primavera seca. En la zona tropical, una activa convección produjo un adelanto de la estación húmeda.

### **Condiciones anormales de las islas Británicas a Asia central**

El rasgo principal de 1995 en la región fue el calor anormal. En el centro de Inglaterra, 1995, en su conjunto, no fue tan cálido como 1990 ó 1949, debido a un diciembre frío. Julio y agosto, tomados en conjunto, fueron los más calurosos registrados nunca en el centro de Inglaterra aun remontándonos a 1659. En algunos lugares las temperaturas alcanzaron los 34 °C y se llegó a los 30 °C incluso en el norte de Escocia. Combinada con ese calor estival excepcional se dio una extremada sequía. La lluvia del verano en Inglaterra y Gales fue similar a la de 1976, que fue el año más seco de series que se remontan a 1766. España experimentó también un tiempo caluroso y seco con temperaturas que alcanzaron, en julio, un record de 46,6 °C en Sevilla y Córdoba.

Entre tanto, Rusia y los vecinos países de Asia central experimentaron, de forma general, el año más cálido jamás registrado. Temperaturas medias semanales 15 °C por encima de las normales fueron corrientes al norte del círculo ártico desde mediados de febrero hasta finales de abril. A principios de julio las temperaturas alcanzaron los 47 °C en zonas de Turkmenistán y de Kazajistán. Se evidenció, durante los últimos cuatro meses de 1995, un calor anormal en la mayor parte de la región.

Europa central empezó el año con abundantes lluvias y rápida fusión de las nieves, lo que causó

inundaciones y daños extensos a lo largo de los principales ríos, especialmente en Holanda.

### **Una estación de huracanes atlánticos activa**

La estación de los huracanes atlánticos de 1995 brindó 19 depresiones tropicales, 11 de las cuales se transformaron en huracanes. Este fue el segundo mayor número de depresiones (21 en 1993), observado en la estación de los huracanes desde que empezaron a registrarse en 1871, y el segundo mayor número de huracanes (12 en 1969) en una estación, desde que comenzaron las estadísticas de aquéllos en 1886.

#### **Anuncio de publicación de la OMM**

#### ***Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 1995***

**OMM-N°838 (1996). ISBN 92-63-10838-2. En inglés. 12 págs. Distribución gratuita previa petición. (Ver notas sobre peticiones de las publicaciones de la OMM al final del Boletín)**

La estación comenzó pronto, cuando el *Allison* se transformó en el primer huracán en junio desde el *Bonnie* en 1986. Agosto fue un mes activo con el huracán *Erin* desprendiendo de 100 a 250 mm de lluvia sobre el centro y el extremo noroeste de Florida. A mediados de agosto el huracán *Félix* se instaló en alta mar a 240 km al este del cabo Hatteras, Carolina del Norte, fustigando la mayor parte de la costa este con oleaje muy fuerte y causando la erosión de las playas. El huracán *Luis* rozó el noroeste del Caribe con vientos destructores (ráfagas de 235 km h<sup>-1</sup> en Antigua antes de que volase el anemómetro) y fuertes lluvias (hasta 210 mm en Puerto Rico). El *Marilyn*, un huracán especialmente compacto, causó extensos daños en las islas de Sta. Cruz, Culebra y Sto. Tomás. En Sta. Cruz se registraron vientos de 200 km h<sup>-1</sup>.

A principios de octubre el huracán *Opal* se transformó en el cuarto sistema tropical que afectaba a Florida en 1995 y en el segundo huracán que golpeaba la zona desde comienzos de agosto. Lluvias torrenciales (300-430 mm), una marea de temporal de 5 a 6 m y vientos cuyas ráfagas alcanzaron los 230 km h<sup>-1</sup>, azotaron el oeste de la franja de Florida y la vecina Alabama. Los vientos huracanados (121 km h<sup>-1</sup>) penetraron tan tierra adentro como hasta Atlanta, Georgia, causando daños considerables a la propiedad y desbaratando el suministro eléctrico en muchas zonas de la costa central del golfo y rumbo al nordeste hasta las Carolinas. Más hacia el sur, el huracán *Roxanne* fustigó la península del Yucatán y Cuba. En Cancún 400 mm de lluvia acompañaron el paso de dicho huracán. □