

El día 27 de septiembre se celebró la ceremonia de imposición del nombre *Dr. Benjamín Goula* a la plaza de los Jardines de Palermo donde se encuentra ubicado el Planetario de la Ciudad de Buenos Aires. Asistieron el Embajador de los Estados Unidos de Norteamérica y altas autoridades civiles y militares.

La principal ceremonia conmemorativa se celebró el día 4 de octubre en el Parque 3 de febrero, frente al monumento erigido a Don Domingo Faustino Sarmiento, insigne creador del SMN. Este acto se celebró en presencia del Comandante en Jefe de las Fuerzas Aérea, Brigadier General D. Alberto Rey, y de altas autoridades nacionales y personal del SMN. En homenaje al prócer se descubrió una placa al pie de su monumento; cerrando el acto hizo uso de la palabra el Director General del SMN quien reseñó la labor cumplida por el Servicio durante sus cien años de vida.

Durante los días 4, 5 y 6 de octubre se celebraron las Jornadas Científicas Meteorológicas del Centenario. Participaron en ellas, pronunciando conferencias sobre sus respectivos campos de especialización, los siguientes científicos del quehacer meteorológico, de reconocido prestigio internacional: Dr. George P. Cressman, Profesor Juan J. Burgos, Dr. Carl C. Wallén, Dr. M. Grant Gross, Profesor R. P. Pearce, Dr. Aksel Wiin-Nielson, Dr. Andrés Robert, Ingeniero Oliver Talagrand y el Dr. B. R. Döös.

## FENOMENOS METEOROLOGICOS NOTABLES OCURRIDOS EN 1972

La circulación general de la atmósfera fue en 1972, sobre ambos hemisferios, muy diferente de la que había predominado, de un modo casi permanente, durante los años 1968 a 1971. En el hemisferio norte, la actividad ciclónica desarrollada en el océano Atlántico septentrional y en el oeste de Europa fue mucho mayor que en años anteriores debido al hecho de que, tras mantenerse muy débil durante varios años el sistema semipermanente de la depresión de Islandia, se intensificó mucho a fines de 1971. De hecho, el índice de circulación zonal sobre el norte del Atlántico se mantuvo, durante todo el año 1972, en valores situados por encima del normal.

En contraste con esta situación, el índice de circulación zonal sobre el océano Pacífico septentrional, sobre el este y nordeste de Europa y gran parte del occidente de Asia, fue bastante inferior a su valor medio. Sobre estas últimas regiones hubo situaciones de bloqueo de circulación anormalmente intensas y duraderas, lo mismo en invierno que en verano, con un valor de la presión muy superior al valor normal.

En la zona ecuatorial y en las subtropicales la presión fue, en general, baja, y la actividad de los ciclones tropicales fue muy intensa en muchas regiones.

En el hemisferio meridional los ponientes de las latitudes medias fueron muy intensos en la zona del Pacífico, mientras se conservaban débiles sobre el Atlántico; en otras longitudes se observó una circulación de ondas muy largas, durante todo el año, sin mostrar persistencia notable.

La distribución de las temperaturas medias debida a este campo de circulación fue, especialmente durante el invierno, muy inferior a la normal sobre todo el continente norteamericano y grandes partes del Atlántico central, así como sobre el Mediterráneo; en la comarca de la Isla de Baffin la temperatura anual media fue 4° C inferior al valor medio. Por el contrario, se observó una extensa región de temperatura medias anuales superiores al valor medio, en relación con las ya mencionadas situaciones de bloqueo, sobre la parte europea del Océano Artico, la mayor parte de la Europa oriental y septentrional y sobre la región centro-oeste de Asia; gran parte de estas regiones experimentaron largos períodos de precipitaciones muy escasas o de sequías, con efectos adversos sobre la producción agrícola; también hubo un régimen de sequía la mayor parte del año en las zonas central y occidental de Europa; por el contrario, hubo exceso de pluviosidad en Asia oriental y a lo largo de la costa pacífica de América del Norte. Los países mediterráneos y el Cercano Oriente recibieron también cantidades de precipitación muy por encima de los valores normales.

En el hemisferio meridional, y en Australia en particular, se sufrió una grave escasez de lluvia en todo el año.

## EUROPA

*Temperatura:* En la URSS, la temperatura media del aire en enero (y en febrero también en el Cáucaso), fue de 6 a 10 grados bajo su valor medio y se formó una capa de hielo de 45 a 65 cm de grosor en el Mar de Azof, el noroeste del Mar Negro y en el norte del Mar Caspio; mientras el invierno y el principio de la primavera en el REINO UNIDO, BÉLGICA, PAÍSES BAJOS y HUNGRÍA fueron suaves en general, en ESPAÑA heladas muy intensas, registradas a fines de febrero, causaron daños a las cosechas que se estimaron en varios miles de millones de pesetas. En ISRAEL, las fuertes heladas ocurridas en enero y febrero causaron daños en la cosecha de flores en partes de la llanura central y meridional costera, valoradas en unos tres millones de libras israelíes (IL).

El verano y principios del otoño fueron más bien fríos en gran parte de la Europa occidental, siendo en IRLANDA las temperaturas medias mensuales durante el mes de junio las más frías observadas en un siglo; en el REINO UNIDO fueron las más bajas registradas desde 1919 en Inglaterra y Gales y desde 1928 en gran parte de Escocia, salvo su extremo norte. En FINLANDIA, por el contrario, y especialmente en las regiones del norte y este del país, las temperaturas medias del verano fueron excepcionalmente altas y en la URSS la temperatura media del verano fue de 4 a 6 grados (Celsius) sobre el valor normal; Moscú tuvo el verano más cálido de sus registros y la temperatura máxima absoluta del aire observada anteriormente, fue excedida en muchos lugares, principalmente en la mitad septentrional del país.

Las bajas temperaturas de la segunda quincena de septiembre produjeron daños importantes en los viñedos de ITALIA; en los PAÍSES BAJOS se registraron heladas excepcionalmente intensas a mediados de octubre.

En diciembre, las temperaturas registradas en gran parte de SUECIA y FINLANDIA fueron intempestivamente suaves, habiendo tenido Suecia el

mes de diciembre más cálido nunca observado; en ISRAEL, por el contrario, un período de heladas muy prolongado, que empezó en la última semana del mes, dañó gravemente a las cosechas de invierno, flores, plantas tropicales y subtropicales y huertos de cítricos, ocasionando pérdidas de decenas de millones de libras israelíes.

*Precipitaciones, inundaciones y sequías:* Las precipitaciones fueron en ESPAÑA superiores a los valores medios en casi todos los meses del año; en Madrid, la pluviosidad anual llegó a 700 mm, valor sólo igualado una vez desde 1859; en la Sierra de Guadarrama y en los Pirineos orientales se observaron capas de nieve de espesor extraordinario durante los meses de invierno y primavera y unas 300 localidades de las provincias de Alava, Burgos y Palencia quedaron aisladas por algún tiempo.

En ITALIA, las copiosas nevadas caídas en las laderas meridionales de los Alpes, el valle del Po y en los Apeninos septentrionales, así como la abundancia de lluvias registradas en el resto del país durante los cuatro primeros meses del año, produjeron varios aludes, con algunos muertos, considerables perjuicios económicos y, a mediados de enero, una inundación en Venecia. Durante el mismo lapso, las precipitaciones fueron muy escasas en la URSS, en YUGOSLAVIA, la REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA, en SUIZA y en la REPÚBLICA FEDERAL ALEMANA; las capas de nieve existentes en las regiones montañosas de los dos últimos países fueron notablemente más delgadas de lo corriente; aunque beneficioso para la industria de la construcción, cuyo trabajo hubo de pararse solamente un número muy pequeño de días, esta carencia de lluvias fue muy desfavorable para los deportes de invierno y produjo pérdidas financieras en algunas comarcas turísticas. Un segundo resultado de esta escasez de nevadas fue la reducción de inundaciones en primavera: tras la fusión de las nieves en la cuenca alta del Don (URSS) el número de inundaciones fue el menor de estos últimos 90 años.

En mayo y junio la pluviosidad fue muy abundante en DINAMARCA y en BÉLGICA. En CHECOSLOVAQUIA hubo gran actividad tormentosa que produjo lluvias muy abundantes en los días 16 a 19 de mayo, lo que dio lugar a una avenida del río Slana, en donde se ha observado una variación recurrente del nivel de aguas, sobre 500 años. En AUSTRALIA hubo también tormentas con aguaceros muy copiosos, entre los meses de abril y julio sobre los Alpes orientales, lo que ocasionó un cierto número de desastres locales y cuatro inundaciones graves en Estiria; se informó de varias muertes y de daños materiales a edificios, servicios de transporte y terrenos agrícolas, por valor de más de mil billones de chelines austriacos. Las granizadas registradas en las provincias mediterráneas de ESPAÑA el 5 de junio, ocasionaron pérdidas superiores a los 750 millones de pesetas.

Aunque IRLANDA, el REINO UNIDO y grandes extensiones del occidente de Europa y de la URSS tuvieron gran escasez de lluvias en verano y otoño, estas estaciones se caracterizaron por lluvias excesivamente abundantes en algunos países del este y del sur. En algunos lugares de FINLANDIA, durante los meses de julio y agosto la pluviosidad alcanzó los valores más grandes del siglo. En los distritos suroccidentales de HUNGRÍA la cantidad de lluvia caída en julio fue de tres a cuatro veces mayor de lo normal, dando así lugar a pérdidas graves en la agricultura y ocasio-

nando una riada devastadora del río Drave. En la parte septentrional de YUGOSLAVIA se produjeron también inundaciones durante los meses de julio y agosto. En la región caucásica de la URSS hubo unas cuantas precipitaciones abundantes: así, en la noche del 8 de junio cayó el doble de la precipitación mensual en Tibilis; en la región de Nalchik una violenta granizada ocasionó grandes daños en las cosechas la tarde del 1.º de julio ;y en la región de Tuapsa cayeron en seis horas, el 5 de septiembre, 173 mm de lluvia. En ESPAÑA hubo varias tormentas violentas, con granizo y copiosas lluvias, que causaron bastantes destrozos: el 29 de agosto los daños producidos en Sueca (Valencia) subieron a 160 millones de pesetas y en Madrid se registraron varias inundaciones los días 4, 8 y 22 de septiembre.

Durante el otoño, toda la península Ibérica fue sometida a un copioso régimen de lluvias y se registraron cantidades máximas de precipitación. Las lluvias caídas en Murcia y en la cuenca del río Segura, durante los días 17 a 19 de octubre inundaron 2.300 ha de tierras de labor y averiaron más de 1.000 casas; a principios de noviembre los daños causados en las provincias de Málaga y Granada subieron a unos 1.000 millones de pesetas y en la provincia de Alicante fueron de 300 millones; en la región de la Mancha se inundaron más de 30.000 ha perdiéndose el 70 por 100 de los viñedos. Las lluvias fueron muy abundantes en SUIZA en el mes noviembre; en algunos puntos se registró una cantidad superior a cuatro veces la normal y los ríos del norte de los Alpes subieron rápidamente: cerca de Basilea el caudal del Rin, que era de  $360 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$  (el valor más pequeño en los últimos 25 años) el 20 de octubre, subió a  $3.590 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$  el 23 de noviembre, valor excedido solamente en cuatro ocasiones durante los últimos 60 años. El mes de diciembre fue, no obstante, bastante seco en Suiza y sequísimo en HUNGRÍA y YUGOSLAVIA.

*Tormentas:* En la República del Azerbaijan (URSS), celliscas muy violentas registradas entre el 21 y el 24 de enero, con vientos de  $25 \text{ m seg}^{-1}$  y nieves de 50 a 100 cm de espesor, bloquearon todo el tránsito viario y detuvieron las actividades industriales. El 13 de enero y también el 14 y el 29 de abril tolvaneras como tornados o turbonadas barrieron tierras de ISRAEL ocasionando graves daños en tejados, árboles, cosechas y tendidos eléctricos. A principios de febrero, una tormenta muy intensa, con rachas de hasta  $42 \text{ m s}^{-1}$ , ocasionó la muerte de 8 personas en el noroeste de España y causó daños a las instalaciones pesqueras; en Lugo las pérdidas excedieron a 300 millones de pesetas. El 19 de mayo una tormenta de viento y granizo muy violenta ocasionó grandes perjuicios a las tierras de labor, viñedos y edificios alrededor del lago Balatón, en HUNGRÍA. En la URSS, turbonadas de 30 a  $35 \text{ m seg}^{-1}$ , con rachas de  $44 \text{ m seg}^{-1}$  acompañando el paso de algunos frentes fríos derribaron muchos mástiles de las líneas de transmisión de muy alta tensión en la comarca del Volga intermedio el 4 de junio, y en la provincia de Riazan el 17. Un tornado registrado en la Estiria oriental, AUSTRIA, el 12 de junio, causó grandes daños a unas cien casas y derribó  $10.000 \text{ m}^3$  de monte alto. El 8 de julio las violentas rechas de viento producidas por una tormenta muy intensa destruyeron  $110 \text{ km}^2$  de bosque en el sureste de FINLANDIA con pérdidas estimadas en unos 10 millones de dólares. En los PAÍSES BAJOS murieron cuatro personas el 11 de agosto, cuando un torbellino de viento derrumbó una instalación de campistas.

Del 12 al 13 de noviembre una borrasca intensísima, con rachas de viento que alcanzaron los  $150 \text{ km h}^{-1}$  en muchos sitios (en el Brocken, montañas del Harz, se registró una velocidad máxima de  $244 \text{ km h}^{-1}$ ), barrió grandes extensiones de terreno del oeste, y centro de Europa. La llamada de la muerte sonó para 54 personas en los PAÍSES BAJOS, REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA y REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA, y varios centenares de personas fueron heridas; millares de casas sufrieron daños y la interrupción local del suministro de energía eléctrica, durante varios días, produjo pérdidas en la producción industrial y grandes dificultades en las actividades de las granjas (por ejemplo, en las lecherías). Los bosques sufrieron también daños cuantiosísimos: varios millones de árboles fueron descuajados en PAÍSES BAJOS, unos seis millones de metros cúbicos de madera en pie fueron derribados en la República Democrática Alemana y, en la República Federal de Alemania, el derribo se extendió de 10 a 20 millones de  $\text{m}^3$ , valorados en unos 2.000 millones de DM, aparte de otros destrozos estimados en millones de marcos. Durante el paso de la borrasca se registró un mínimo absoluto de la presión atmosférica (955 mb) en el noroeste de Alemania.

## ASIA

*Temperatura:* En la parte asiática de la URSS (Siberia), se registraron en el mes de enero temperaturas medias, inferiores en 6 a 11 grados (Celsius) a los valores mensuales medios, en el oeste de Siberia y en el Kazakstan, y en febrero en el centro de Asia; esta situación atmosférica retrasó el crecimiento de los pastos en Asia Central unas cuatro semanas, en relación con el crecimiento normal; análogamente los ríos Amu-Darja y Syr-Darja se vieron libres de hielos de 15 a 30 días más tarde de lo acostumbrado. Las temperaturas fueron en general en IRÁN inferiores a las normales durante todo el año; el invierno y la primera mitad de la primavera fueron excepcionalmente duros, registrándose el 12 de febrero en Saquez y Biyar, en la parte occidental del país, un valor extremo de la temperatura mínima, de  $-36,4^\circ \text{C}$ .

En AFGANISTAN el año fue en conjunto uno de las más fríos del último decenio; durante el mes de febrero, en especial, y debido a una corriente del norte procedente de Siberia, la temperatura fue de 4 a 10 grados por debajo de los valores normales (en Mazar-i-Sharif la desviación llegó a  $-14,1^\circ \text{C}$ ); 11 personas murieron de frío. También en febrero hubo un período de frío sobre muchos puntos del noroeste de la INDIA, ocasionando varias muertes y dañando las cosechas de patatas, de caña de azúcar y de frutas. En el JAPÓN, por el contrario, enero y febrero fueron meses más bien tibios y se registraron máximos de temperaturas medias mensuales en muchos lugares; por el contrario, en abril y mayo la temperatura descendió rápidamente y las temperaturas muy frías que se produjeron dañaron gravemente las cosechas.

Desde fines de marzo se observaron temperaturas superiores a las normales en la INDIA y una ola de calor persistió durante la segunda quincena de mayo y durante junio, ocasionando la muerte de 750 personas, principalmente en Bihar y Uttar Pradesh. También se observó una intensa ola de calor en el PAQUISTÁN durante el mes de junio.

*Precipitaciones, inundaciones y sequías:* A fines de enero la penetración de aire ártico profundamente hacia el sur, dio lugar a una actividad ciclónica en Asia Central y en el sur de Kazakstan (URSS), en donde se precipitó una espesa capa de nieve; en puntos diversos se registró una cantidad de lluvia doble del valor normal. Una situación invernal muy dura se registró también en el IRÁN, con copiosísimas nevadas en la parte septentrional y abundantes lluvias en la meridional. En primavera se experimentaron lluvias más intensas de lo normal, lo que produjo gran cantidad de aludes e inundaciones muy extendidas, que causaron grandes daños y algunas muertes. Algunas poblaciones se vieron aisladas por las nevadas, se bloquearon las carreteras y ferrocarriles y murieron cabezas de ganado por falta de alimentos, debido a una sequía anterior. Considerado el año

*Hong Kong, junio de 1972:* Más de 70 personas perdieron sus vidas a causa de un corrimiento de tierras ocurrido en Kuntong Kowloon, por el cual quedaron enteradas unas 80 chozas.



en conjunto, las precipitaciones en el Irán subieron a un 150 % sobre su valor normal, pero en las regiones del nordeste y del suroeste, así como en las zonas costeras del Golfo de Omán, el total de lluvias ascendió a un 300 a 400 % sobre los totales normales. En AFGANISTÁN se produjeron, durante los cuatro primeros meses, nevadas muy copiosas, aludes e inundaciones que ocasionaron la muerte de 130 personas, destruyeron más de 225 casas, mataron muchas cabezas de ganado y produjeron daños graves en los huertos de naranjos, a la vez que se gastaban millones de afganis en limpiar las carreteras de la nieve después de la fusión de ésta; sin embargo, la restauración de abundantes reservas de agua aumentó la producción agrícola, después de una sequía de dos años. En mayo ocurrieron en Kazakstan (URSS), frecuentes granizadas y precipitación copiosa (por puntos aislados el doble de lo normal) que produjeron corrientes de barro en la parte sur de la comarca. Durante los meses de verano cayeron lluvias en cantidad doble de la normal en las cuencas de los afluentes de la orilla izquierda del río Amur, lo que dio lugar a frecuentes inundaciones, localmente intensas. En INDONESIA, las repetidas y extensas riadas producidas en los cinco primeros meses del año y en noviembre, ocasionaron más de

38 muertos y 120.000 habitantes quedaron sin vivienda (más de 108.000 de éstos en el centro de Java durante el mes de enero); también destruyeron más de 11.000 casas y causaron daños en amplias zonas de cultivo.

A fines de marzo, una depresión que invadió el JAPÓN produjo vientos racheados con máximos de 20 a 40  $\text{mseg}^{-1}$  y copiosas lluvias, hundiendo 50 barcos con un total de 86 muertos en la costa occidental; los muertos y desaparecidos en las regiones de Chubu y Kanto llegaron a 111; las cosechas fueron dañadas y los transportes y servicios de comunicaciones se interrumpieron. En junio y julio se produjeron riadas acompañadas de daños diversos en varias partes del país; desde el 7 de junio hasta el 13 de julio se produjeron 464 muertos y desaparecidos, se destruyeron o averiaron 3.309 casas, otras 214.188 se inundaron, hubo corrimientos de tierras en 7.297 puntos y 84.794 de tierras de labor quedaron anegadas o arrasadas. Durante este lapso la precipitación caída en 24 horas llegó a 742 milímetros en Tosayamada, en la Prefectura de Kochi. En TAILANDIA, las sequías experimentadas al principio y hacia la mitad de la estación de las lluvias, tuvieron efectos perjudiciales sobre los arrozales y plantaciones; las riadas producidas en la segunda mitad del año causaron la pérdida de 7 vidas humanas y de más de 5.500 cabezas de ganado y produjeron daños a las propiedades privadas y a las instalaciones públicas que ascendieron a más de 51 millones de bahts.

Desde el 16 al 18 de junio experimentó HONG KONG la lluvia más copiosa (652,3 mm) nunca registrada anteriormente en tres días consecutivos, desde 1889; esto dio lugar a corrimientos desastrosos de tierra y al desplome de muchos edificios; más de cien personas resultaron muertas y millares de ellas quedaron sin hogar. En PAQUISTÁN, se registró el 26 de junio una violenta granizada en Quetta, con precipitaciones muy abundantes, que mató a 9 personas y destruyó 269 casas.

En INDONESIA predominó, durante los meses de junio a octubre, una sequía muy intensa, especialmente en Java, Madura, Bali y comarcas del sureste. El retraso en el comienzo del monzón, en junio, y una prolongada suspensión del mismo en julio, dieron también lugar a una situación de sequía en muchas partes de la INDIA septentrional y del norte de la península, sufriendo grandes daños la producción agrícola. Las riadas que se produjeron en algunos lugares desde mayo a septiembre produjeron daños notablemente menores que en años precedentes. Una nevada excepcionalmente temprana, ocurrida en Cachemira a fines de octubre, produjo algún daño en las cosechas en pie.

En las FILIPINAS y durante el mes de julio, los efectos combinados de tres perturbaciones tropicales (*Edeng*, *Rita* e *Isang*) produjeron grandes inundaciones en el centro de la isla de Luzón y en la comarca de la Gran Manila; hubo 483 muertos y los daños causados a las propiedades, obras públicas, cosechas y ganados fueron estimados en 34.770.000 dólares. En COREA se produjeron lluvias muy abundantes durante los días 18 y 19 de agosto, causando una riada desastrosa en la cuenca baja del río Han. En Seúl cayeron 441 milímetros de lluvia (aproximadamente un tercio del promedio anual) en 22 horas; unas 500 personas murieron, decenas de millares de casas y edificios fueron arrastrados por las aguas y más de 130  $\text{km}^2$  de tierras de cultivo se inundaron. Las pérdidas debidas a la disminución de

las cosechas fueron superiores a los 22 millones de dólares y los daños causados a los propiedades excedieron los 66 millones.

*Tormentas y tifones:* En la URSS se produjeron celliscas muy violentas en la parte meridional del oeste de Siberia y en el Kazakstán septentrional, llegando el viento a velocidades de 20 a 25 mseg<sup>-1</sup> y a veces de 30 a 40 mseg<sup>-1</sup>, al empezar enero, a fines de febrero y también en marzo; el tráfico quedó totalmente paralizado. El mismo resultado produjeron otras celliscas, registradas en puntos diversos de Kazakstán y en la isla de Sajaline en diversas fechas de febrero, con vientos de 40 mseg<sup>-1</sup> y rachas de más de 50.

Siete ciclones tropicales se produjeron en el Golfo de Bengala y uno en el Mar de Arabia; cinco de los primeros fueron muy intensos y de ellos tres barrieron las costas de la INDIA, ocasionando daños muy graves a las propiedades. Sin embargo, el número de muertos quedó muy reducido frente a años anteriores (menos de 200 en total) debido a la mejora en la calidad y al adelanto en los avisos de ciclón y a la organización de medidas de protección de desastre adoptadas con anticipación en los estados afectados.

En INDONESIA, un régimen de vientos muy fuertes ocurrido en los tres primeros meses del año, en julio y en el cuarto trimestre, causó 18 muertos y 52 heridos, y averió más de 2.000 casas.

En la segunda quincena de julio y a mediados de septiembre, el JAPÓN fue afectado por cuatro tifones, cuyos impetuosos vientos y copiosas precipitaciones fueron responsables de la muerte o desaparición de 65 personas, de averías o ruina de 457 casas, de corrimientos de tierra en 1.608 puntos diversos y de la inundación de 102.147 casas, además del anegamiento de millares de hectáreas de tierras de labor. En el Mar de China meridional se observaron once tifones, pero solamente uno (que recibió el nombre de *Pamela*, y ocurrió en el mes de noviembre) se acercó lo suficiente a HONG KONG como para producir ventarrones en sitios abiertos. En TAILANDIA, las pérdidas registradas durante el año debidas a los temporales y borrascas, ascendieron a 80 personas muertas o desaparecidas y a daños materiales calculados en más de 140 millones de bahts.

En la URSS, vientos huracanados acompañados de lluvias muy abundantes, soplaron en la isla de Sajaline los días 13 y 14 de octubre y el 22 de noviembre; sufrieron daños los hilos telegráficos y las líneas de transmisión de energía eléctrica. Los corrimientos de tierra dañaron algunos tramos de ferrocarril.

## AMERICA SEPTENTRIONAL Y CENTRAL

*Temperatura:* En el CANADÁ, el año fue, en conjunto, relativamente frío en todo el país, encontrándose las desviaciones máximas en la zona oriental subártica, en donde Fort Chimo (Quebec), Bahía de Frobisher, Puerto de Coral y Playa de Hall (en los Territorios del Noroeste) informaron de una desviación de la temperatura media anual de hasta -4° C. En esta situación de frío la barrera de hielo de las costas orientales de la Isla de Baffin no se rompió y a fines de octubre el *acarreo* de hielos en la Bahía de Baffin y en la Cuenca de Foxe fue el más grande anotado desde que en 1950 se empezaron los registros; también en este año se informó de la existencia de un número excepcional (diez veces el normal) de hielos flotantes en el

noroeste del Atlántico. Heladas muy intensas registradas los días 10 y 11 de junio en el suroeste de Ontario, causaron daños graves a las cosechas de tabaco y de productos de huerta, habiéndose hecho necesario replantar los campos afectados con la consecuencia de que las cosechas quedaron muy retrasadas; debido a estas heladas, la producción de tabaco se redujo a un 20 % del valor esperado.

En las islas de SAN PEDRO y MIQUELÓN, las temperaturas anormalmente bajas experimentadas en los meses de enero hasta mayo produjeron la congelación del suministro de agua a unos ochenta hogares y a las oficinas del aeropuerto, que se vio privado de agua corriente desde el 4 de febrero hasta el 6 de mayo.

En los EE. UU., Olympia (del estado de Washington) registró la temperatura más baja de sus archivos, de  $-21,7^{\circ}$  C el día 27 de enero y Sioux Falls (en el estado de Dakota del Sur) tuvo la temperatura media de enero más baja ( $-30,0^{\circ}$  C), registrada desde 1918. Diversos puntos de los Estados de la Llanura Central registraron temperaturas extremadamente altas el 29 de febrero;  $30,0^{\circ}$  C en Concordia (Kansas) fue la más alta anotada en esa fecha sobre 87 años y  $29,4^{\circ}$  C en San Luis (Missouri) fue la más alta observada en esta estación en 102 años. El 1.º de agosto la ciudad de Phenix (Arizona) registró las temperaturas extremas más altas de su archivo de 96 años ( $46,7^{\circ}$  C y  $32,2^{\circ}$  C). En Roswell (Nuevo Méjico) la temperatura de  $28,3^{\circ}$  C, anotada el 23 de enero, fue la más alta registrada en los archivos térmicos de la estación, de 78 años de longitud. Por el contrario, el 4 de julio se registró en Caspar (Wyoming) la temperatura de  $-1,1^{\circ}$  C, la más baja nunca observada en julio.

*Precipitaciones, inundaciones y sequías:* Celliscas violentas y muy extensas barrieron todo el CANADÁ desde enero a mayo, perturbando gravemente las comunicaciones y los transportes por el segundo invierno consecutivo y diversos lugares de la Columbia Británica recibieron una cantidad de nieve triple de la normal. En el segundo semestre la abundancia de lluvias, frecuentemente copiosas, afectó a las zonas meridionales de Ontario y de Quebec, ocasionando las pérdidas de algunas cosechas y haciendo económicamente difícil la vida a los agricultores, mientras que en la parte costera meridional de la Columbia Británica se registró el 25 de diciembre una lluvia de copiosidad nunca antes observada, que produjo inundaciones y corrimientos de tierras, con perjuicios valorados en varios millones de dólares canadienses.

En la región suroriental de EE. UU., persistió una situación atmosférica muy seca durante los cuatro primeros meses del año. Por primera vez en 96 años, Phenix (Arizona) no tuvo precipitaciones durante el primer trimestre del año; sin embargo, el mes de octubre se recogieron 111,8 mm entre los cuales se incluyen 57,7 mm que cayeron del día 18 al 19 del mes, lo que representa la cantidad máxima nunca observada en Phenix en 24 horas. Otra excepción se produjo en el suroeste con motivo de una tormenta registrada el 20 de marzo, durante la cual cayeron en la zona de Houston (Texas) 190,5 mm de lluvia en unas pocas horas. En enero se produjeron varias nevadas copiosas en diversos puntos: Sault Ste. Marie (en Michigán) registró 1.351,3 mm, la más grande de sus registros de 84 años de duración. Durante los primeros meses del año se produjeron inundaciones bastante graves en Oregón, Kentucky y Virginia occidental; los daños totales debi-

dos a las aguas fueron valorados en Oregón en más de 20 millones de dólares; en Virginia occidental, las lluvias y la fusión de las nieves originaron el derrumbamiento de una montaña de escoria de hulla y 16 pueblos mineros sitios en el barranco de Buffalo quedaron total o parcialmente arruinados, 118 personas perdieron la vida y unas 4.000 quedaron sin hogar. El 9 de junio se produjeron varias tormentas en la comarca de Black Hills (Dakota del Sur), las cuales desprendieron copiosos chaparrones que precipitaron más de 281,0 mm de lluvia, en algunos puntos, en menos de seis horas, produciendo inundaciones extraordinarias en las cuales perdieron la vida al menos 236 personas; los daños ocasionados a las propiedades, excedieron de los 100 millones de dólares en Rapid City sus alrededores.

En EL SALVADOR, las precipitaciones registradas durante los meses de junio y julio fueron excesivamente escasas, lo que produjo pérdidas a la agricultura de más de 12 millones de dólares (de EE. UU.).

En el sur del estado de Sinaloa (al oeste de MÉXICO), las lluvias torrenciales, de más de 300 mm en 25 horas de duración produjeron, a mediados de noviembre, inundaciones que arruinaron casi completamente la producción agrícola, con unas pérdidas de 25 millones de pesos mejicanos.

*Tormentas:* El huracán *Inés (Agnes)* fue responsable, entre el 14 y el 23 de junio, de uno de los peores desastres naturales ocurridos en la historia de EE. UU.; lluvias de copiosidad nunca registrada anteriormente causaron inundaciones devastadoras en los Estados costeros orientales: Pennsylvania, York, Virginia y Maryland fueron los que más sufrieron; Florida fue asolada por mareas de origen tormentoso y por varios tornados; los muertos fueron 122 y los daños producidos por dicho huracán se estimaron en 3.500 millones de dólares. Los días 21 y 22 de julio, la tormenta más dañina registrada en la historia de Minnesota ocasionó pérdidas valoradas en 20 millones de dólares.

## AFRICA

*Precipitaciones, inundaciones y sequías:* En EGIPTO, las lluvias abundantisimas caídas el 28 de abril en la región de Asuan destruyeron 16 casas. Lluvias muy extensas debidas a un régimen tormentoso existente los días 23 y 24 de noviembre en la zona al norte de Giza dañaron 2.300 moradas, hiriendo a 20 personas y causando un cierto número de choques en elementos de transporte, que costaron la vida a 4 personas; también murieron 9 personas y 2 búfalos, alcanzados por el rayo o por descargas eléctricas debidas a los cables eléctricos derribados.

En la República del NÍGER predominó una gran escasez de lluvia, lo que originó una disminución considerable de la producción agrícola.

*Tormentas y ciclones tropicales:* Nueve depresiones tropicales, siete de ellos en el primer trimestre del año, y dos en diciembre, fueron observados en el Canal de Mozambique y en la región suroccidental del Océano Indico. Dos de los ciclones (que fueron llamados *Eugenia* y *Hermione*) abordaron la isla de MADAGASCAR en febrero y marzo, dejando en su estela 102 personas muertas, 57 desaparecidas, 35 heridas y 9.424 sin hogar. Las violentas rachas y lluvias torrenciales que los acompañaron produjeron daños de gran intensidad a los edificios, carreteras e ins-

talaciones del aeropuerto; también afectaron lógicamente a la agricultura y a la ganadería.

En la isla de REUNIÓN, las lluvias copiosas producidas por los ciclones *Dolly* y *Eugenia* ocasionaron inundaciones con la pérdida de ocho vidas humanas.

En EGIPTO, unas tormentas de arena produjeron, el 29 de abril, incendios locales en 5 puntos; una persona murió y 42 casas ardieron hasta los cimientos.

## AMERICA DEL SUR

*Las temperaturas:* En los estados meridionales del BRASIL, irrupciones esporádicas de aire frío, registradas durante los meses de invierno, produjeron algunos daños a las plantaciones de café.

Una ola de calor, registrada en las regiones meridionales de América del Sur, en el mes de enero, produjo varios cientos de muertos en Buenos Aires.

A principios de octubre se produjeron heladas excepcionales en el centro y oeste de la República ARGENTINA. Las heladas sufridas los días 4 y 5 de octubre (con temperaturas mínimas comprendidas entre  $-1,5$  y  $-6,0^{\circ}$  C) en las provincias de Mendoza, San Juan, San Luis, La Pampa, Río Negro y Neuquén, fueron de las más desastrosas experimentadas en años recientes; más de la mitad de las cosechas de fruta, manzanas, peras y uvas, se perdieron.

*Las precipitaciones:* En la primera quincena de mayo llovió durante seis días consecutivos en las comarcas situadas al sur de Santiago de CHILE, lo que dañó gravemente carreteras y casas.

Durante el mes de octubre, las copiosas lluvias caídas en Río Grande do Sul, en la parte meridional de BRASIL, dañaron un tanto las cosechas de trigo.

## SUROESTE DEL PACIFICO

*La temperatura:* En AUSTRALIA, muchas tierras interiores del oeste registraron en febrero las temperaturas medias diarias más altas nunca observadas. En noviembre, Perth tuvo la temperatura media mensual más elevada de todas las de sus archivos, para ese mes. En Tasmania, muchos lugares registraron, en el mes de junio, los menores valores de temperatura mínima anotados en sus registros; en Dothwell se observó una mínima de  $-13^{\circ}$  C igual a la menor registrada en todo el Estado.

*Precipitaciones, inundaciones y sequías:* En AUSTRALIA cayeron las lluvias más copiosas nunca registradas en tierras de la Meseta Central de Nueva Gales del Sur durante el mes de enero; en marzo, las precipitaciones caídas en el distrito de Alicia Springs (en el centro del subcontinente) fueron de un 700 por 100 sobre el promedio mensual; la ciudad de Alicia Springs recibió 223 mm (con un promedio anual de 267 mm). Considerando el año en conjunto, gran parte del sureste de Australia y extremo suroeste de Australia Occidental sufrieron una grave deficiencia de lluvias, que en muchos puntos llegó a producir el año más seco de los

registrados. La sequía afectó a regiones muy extensas situadas al sur del Trópico de Capricornio, y en Australia Occidental la sequía más dura de las registradas ha persistido durante cuatro años seguidos.

*Tormentas:* La estación 1971-1972 de los ciclones fue particularmente intensa en la parte occidental de la zona tropical registrándose desde enero hasta marzo tres ciclones muy intensos (*Carlota y Wendy y Agueda*) que produjeron considerables daños materiales y económicos, con algunas muertes, en NUEVA CALEDONIA y sus dependencias y en las Islas de Salomón, nuevas Hébridas y en las Islas de Cook.

En AUSTRALIA, durante el período de enero a abril varios ciclones atravesaron la parte septentrional del país ocasionando nueve muertos y extensos daños a las propiedades. A principios de junio, una depresión tropical que se originó al norte de las Islas Salomón, afectó a la región de NUEVA CALEDONIA, causando la muerte de 3 personas, que perecieron ahogadas, y daños muy importantes debidos a las inundaciones y vientos fuertes.

En la isla meridional de NUEVA ZELANDA, una tormenta producida el 12 de junio causó el desbordamiento de cuatro ríos importantes, lo cual unido a una nevada subsiguiente caída en la región de las colinas, dio lugar a la pérdida de unas 6.000 cabezas de ganado.

La temporada de los ciclones 1972-73 empezó muy adelantada, hacia el 19 de octubre, con la formación del ciclón tropical *Bebe* al nordeste de las Islas de Ellice; los vientos impetuosos, el oleaje arbolado y las inundaciones causaron grandes destrozos en las islas de Ellice y Fiji y 24 muertos. No existía ningún registro de que hubiera habido un ciclón en las aguas de Fiji en una época tan adelantada como el mes de octubre.

J. M.

## **EMPLEO DE LOS DATOS OBTENIDOS POR MEDIO DE SATELITES METEOROLOGICOS**

**SEMINARIO CELEBRADO EN MEXICO, NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1972**

Del 29 de noviembre al 8 de diciembre de 1972, se celebró en la ciudad de México el cuarto de una serie de seminarios destinados a familiarizar a los participantes con la utilización de datos obtenidos por medio de satélites meteorológicos.

Al igual que los seminarios precedentes, que habían sido organizados con cargo a fondos regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la organización de éste fue el resultado de un esfuerzo conjunto de la Organización de las Naciones Unidas (y más concretamente de su División del espacio extraterrestre) y de la OMM. Esta división es la que apoya al Comité de utilidades pacíficas del espacio extraterrestre, el cual se encuentra en el centro de todas las actividades desplegadas por la ONU en este terreno. Puesto que los satélites meteorológicos cons-