

# Inundaciones

## (Reseña del año 1991)

De acuerdo con nuestros cálculos, en 1991 estos fenómenos produjeron 7.485 muertes y desapariciones en todo el mundo, en 32 desastres con 10 o más defunciones. Si no hubiera sido por el ciclón "Gorky" que devastó Bangladesh, las inundaciones habrían sido los peores desastres de 1991.

El continente más afectado fue Asia, donde perecieron 6.524 personas, principalmente a causa de las lluvias monzónicas; a esa región le siguen Africa con 503 víctimas, América con 298 y Europa con 133.

Los países más afectados fueron China y la India. En China las inundaciones ocurridas desde mediados de junio hasta el fin de julio causaron la muerte a 2.295 personas, creando 200 millones de damnificados (10 millones perdieron sus hogares) y causando daños estimados en 12.900 millones de dólares.

En la India las inundaciones más fuertes ocurrieron el 20 de octubre. Esos fenómenos afectaron al Estado de Uttar Pradesh y a otros Estados, produciendo 1.600 víctimas y pérdidas por valor de 60 millones de dólares. Las inundaciones de Andra Pradesh el 30 de julio fueron también muy destructivas y produjeron 524 muertos, seguidas por las ocurridas entre el 16 y el 28 de agosto con 57 víctimas, las de Karnataka el 30 de octubre con 30 víctimas, las de Kerala el 1º de junio y el 9 de julio con 99 víctimas y las de Bombay, del 8 al 13 de junio, con 44 víctimas.

Las peores inundaciones del Afganistán fueron las ocurridas en Jowzjan los días 2 y 3 de junio, pues produjeron 728 muertes, las de Takhar el 13 de abril con 50 víctimas y del 1º de febrero al 24 de marzo con 100 víctimas.

Otras inundaciones importantes en Asia fueron las ocurridas en Viet Nam (174 muertos), Corea del Sur (7), Camboya (100), Bangladesh (130),



Sri Lanka y Maldivas (27), el Pakistán (200), el Irán (128) y Turquía (45). En Indonesia las inundaciones de Kalimantan causaron 97 muertos entre el 6 y el 9 de junio.

En Africa las anegaciones más graves ocurrieron en Malawi, pues produjeron como mínimo 472 muertos y dejaron sin hogar a 150.000 personas entre el 10 y el 14 de marzo. El Camerún y el Chad también fueron asolados por este desastre (41 muertos) y lo propio ocurrió con Argelia (17 víctimas).

En América las más grandes inundaciones fueron las que asolaron la localidad de Antofagasta (Chile), produciendo 141 muertos y 2.558 heridos y también 30.000 heridos, debido a una anegación de 5 millones de toneladas de fango, causada por las lluvias, el 18 de junio. En México hubo 70 muertos en Veracruz y otros Estados; en el Estado de Tejas, en los Estados Unidos de América, hubo 15 muertos.

En Europa se produjeron 107 muertos en el noreste de Rumania, especialmente en la cuenca del río Tazlu, donde se produjo la ruptura de una presa el 29 de julio; las pérdidas se estimaron en 50 millones de dólares. En Italia, especialmente en Sicilia, hubo 26 muertos el 12 y el 13 de octubre.

*Fuente: Desastres naturales en el mundo, Instituto Español de Tecnología Geominera, 1991.*

## ■ Indonesia

### **Dos mil ochenta personas perecieron en la isla de Flores a causa de un terremoto**

El 12 de diciembre un violento movimiento tectónico (de magnitud 7,5 en la escala de Richter) asoló la isla de Flores a las 13.29 hora local, seguido inmediatamente por una fuerte marejada gigante que afectó al litoral norte del distrito de Sikka, Flores oriental, Ende y Ngada, causando 2.080 muertos y 2.103 heridos. Los fenómenos dañaron 15.223 viviendas, 11 hospitales y 120 escuelas. En total, el número de edificios dañados ascendió a 305. Se estima que el total de las pérdidas y daños físicos asciende aproximadamente a 100 millones de dólares. La misión conjunta del DAH y OFDA

informó de que 17.000 familias habían quedado sin hogar. Las islas de Babi y Pomana Besar, ubicadas en el mar de Flores y habitadas por 2.000 personas, fueron azotadas fuertemente por la marejada gigante. Flores, que tiene una población de aproximadamente 700.000 habitantes, se encuentra a 1.700 km al este de Jakarta, la capital de Indonesia. El 90 por cien de la ciudad de Maumere (aproximadamente 70.000 habitantes) quedó destruido y ello afectó a decenas de miles de personas que se vieron obligadas a vivir en tiendas de campaña por temor a las fuertes réplicas. La mayor parte de los edificios de la isla están contruidos de madera y ladrillo. Los contruidos de ladrillo quedaron enteramente destruidos o muy dañados. Hubo escurrimientos de lodo en Ndoda el 28 de diciembre, a causa de fuertes precipitaciones en las zonas en que había habido deslizamientos de tierra causados

## **Los terremotos en una sociedad en vía de transformación**

Los terremotos han sido una amenaza cada vez mayor desde que los pueblos comenzaron a congregarse en grandes comunidades y a construir viviendas con materiales quebradizos y pesados. Una de las primeras tentativas conocidas por pronosticar los terremotos data de hace 1.900 años, cuando el historiador romano Plinio el Viejo elaboró una exhaustiva lista de fenómenos que, a su juicio, precedían a los grandes terremotos. Es de presumir que Plinio se inspiró esencialmente en una interpretación selectiva de la sabiduría popular. Muchos de esos fenómenos son ahora objeto de intenso estudio, pues parecen prometedores como indicios precursores a corto plazo y en algunos casos han sustentado pronósticos satisfactorios, por ejemplo, el pronóstico del terremoto de 1975 en Haicheng (China), gracias al cual se salvó la vida de aproximadamente 100.000 personas. Cabe decir, sin embargo, que este terremoto produjo signos precursores mucho más fuertes que los observados normalmente antes de los grandes terremotos y que, en ese respecto, fue un fenómeno atípico.

### **¿Por qué ocurren los terremotos?**

El interior de la Tierra se encuentra en proceso de constante deformación. En la capa exterior más quebradiza (litosfera), esa deformación va acompañada parcialmente por súbitas rupturas en las fallas tectónicas. La energía liberada por esas rupturas es la causa de los terremotos, la energía sísmica que se propaga a partir de las rupturas. La más grande de estas rupturas puede llegar hasta una longitud de 1.000 km, como ocurrió en el terremoto de Chile de 1960, o bien unos pocos metros, como ha ocurrido en los terremotos más pequeños que se pueden registrar. La magnitud del terremoto guarda estrecha relación con la longitud de la ruptura.

*Fuente: Fragmentos tomados de un artículo del L. Seeber, UNDR0 News*

por el terremoto. La estación lluviosa que comenzó en diciembre sólo ha aumentado la penuria de las personas que viven a cielo abierto. Las obras de rehabilitación y reconstrucción comenzaron oficialmente en enero de 1993.

### **Desastres anteriores**

Indonesia, compuesta de 13.677 islas montañosas, es el más grande archipiélago de la Tierra y posee más de 100 volcanes activos. Algunos de ellos han sido particularmente destructivos. En 1883 el volcán Krakatoa, que se encuentra entre Java y Sumatra, causó la muerte de 36.000 personas. En los 10 años anteriores a 1983 hubo 31 erupciones, por ejemplo, la del volcán Galunggung, al oeste de Java. En las islas meridionales son frecuentes los terremotos. En junio y julio de 1976, en un lapso de tres semanas, hubo dos fuertes terremotos en la provincia de Irian Jaya (en los que perecieron 420 personas) y en la densamente poblada isla de Bali (573 muertos y 250.000 personas sin hogar). El 19 de agosto de 1977 un terremoto, seguido por tsunamis, sacudió las islas Nusa Tenggara de Indonesia oriental, produciendo más de 95 muertos y dejando a 20.000 personas sin hogar. Erupción volcánica: el monte Kelud en Java oriental entró en erupción el 10 y el 12 de febrero de 1990 causando la muerte a 30 personas y obligando a evacuar a 43.000 personas.

### **■ Irán**

#### **Ciento diez mil hectáreas de tierras cultivables se inundaron en el norte y el noreste del país**

Las inundaciones causadas por fuertes lluvias en torno de los ríos Gorgan y Atrak, en el norte del Irán, cerca del mar Caspio, causaron daños a más de 4.000 viviendas y 110.000 ha de tierras cultivables. Además, el 4 y 5 de junio, lluvias torrenciales causaron 25 muertes y fuertes daños en el noreste del Irán. La caída de 50 mm de lluvia en menos de 24 horas produjo grandes inundaciones.

### **Desastres anteriores**

El 28 de julio de 1981 un importante

terremoto asoló la zona al este de Kerman, causando la muerte de 1.200 habitantes. Tres años antes, el terremoto de Taba, a unos 350 km al norte a lo largo de la misma zona de fallas, causó la muerte de 15.000 personas. El 21 de junio de 1990 otro sismo devastó las provincias de Gilan y Zanzan, dejando un saldo de 40.000 muertos, 60.000 heridos y 500.000 personas sin hogar. En 1962 un terremoto de magnitud similar que ocurrió en la misma zona causó la muerte de 12.000 personas.

### **■ Kirguistán**

#### **Las lluvias, el granizo y los sismos devastan el país**

En mayo Kirguistán sufrió los embates simultáneos de lluvias torrenciales y granizo y un terremoto que registró un nivel de 7 en la escala de Richter. Los daños se calcularon en alrededor de 31 millones de dólares. El número de víctimas llegó a 20.000.

Mientras todavía sufría los efectos, en particular económicos, de estos desastres recientes, Kirguistán fue azotado el 19 de agosto por un terremoto aún más intenso, de consecuencias comparables a las del terremoto de Armenia en 1988. En este desastre perecieron más de 50 personas y los daños pasaron de 130 millones de dólares.

### **Desastres anteriores**

Los terremotos de 1977, 1983 y 1985.

Kirguistán, una república musulmana con una población de alrededor de 4.258.000 habitantes, tiene una superficie territorial de 199.000 km<sup>2</sup>. Junto con el Uzbekistán y el Tayikistán, es una de las repúblicas con un ingreso per cápita más bajo. Este país montañoso tiene abundantes reservas de carbón y gas. Desde 1926 el riego del valle de Fergana ha permitido la expansión de la agricultura.

Kirguistán declaró su independencia el 31 de agosto de 1991 y pasó a ser Estado Miembro de las Naciones Unidas el 2 de marzo de 1992. La sede del Gobierno se encuentra en Bishkek.

# Anegaciones fluviales y litorales

## Anegaciones fluviales

La causa esencial de las anegaciones fluviales es la incidencia de las fuertes precipitaciones. No todas las inundaciones graves o los daños causados por las anegaciones, con todo, se deben exclusivamente a este fenómeno hidrológico. A menudo se dan otros factores que o bien agravan la inundación o crean un problema de inundación enteramente de su propia factura. Las más de las veces, esos factores guardan relación con la recarga hidráulica de los niveles del agua. Ello se debe, entre otras cosas, a las obstrucciones artificiales o naturales que las anegaciones encuentran en su camino, por ejemplo, pilares de puentes, escombros flotantes, presas, etc. También cabe mencionar las crecidas, en general imprevistas, causadas por rupturas súbitas de las presas, corrimientos de tierra o escurrimientos de lodos.

## Inundaciones litorales

En muchos casos, el fenómeno pluvial que causa inundaciones más devastadoras es el que acompaña a tifones, huracanes u otros ciclones tropicales (el nombre del fenómeno depende de la región en la que se produzca). El subcontinente de la India, los países de Asia y los litorales del Pacífico, el Caribe y el Atlántico de los Estados Unidos son regiones típicamente sujetas a estos fenómenos. Las anegaciones catastróficas debidas a las lluvias se suelen agravar por la recarga inducida por los vientos a lo largo de las costas. Las intensidades de las lluvias son elevadas y la zona de la tormenta tiene una gran extensión; estos dos factores juntos pueden producir grandes descargas de anegación en cuencas fluviales tanto grandes como pequeñas.

*Fuente: Prevención y Mitigación de Desastres, Publicaciones del DHA, marzo de 1991.*

## ■ Líbano Tormentas de nieve

En febrero, las tormentas de nieve y lluvia, consideradas las peores de casi 50 años, devastaron muchas partes del país y las aislaron totalmente durante más de dos semanas, especialmente en las regiones montañosas a alturas superiores a los 400 m, donde la nieve se acumuló hasta 10 m. La situación llegó a su punto culminante el 29 de febrero, cuando las fuertes nevadas causaron numerosas víctimas, daños considerables en los servicios de electricidad y telecomunicaciones y la destrucción de propiedades privadas (viviendas, tierras cultivables y bosques). El fenómeno dejó un saldo de 25 muertos, 75 heridos y 3.000 personas sin hogar. A principios de marzo, las condiciones meteorológicas mejoraron y fue posible reabrir los caminos y restablecer los contactos con la población aislada, cuyo número se estima en 100.000 habitantes.

## ■ Montenegro La crecida del río Tara amenaza en convertirse en un desastre ecológico

En octubre las fuertes precipitaciones causaron inundaciones súbitas en el norte de Montenegro, una de las repúblicas de la antigua Yugoslavia. Más de 6.000 personas perdieron sus hogares y las inundaciones destruyeron puentes, caminos y grandes partes de las redes de electricidad y telecomunicaciones. Mientras se efectuaba una primera evaluación de los daños, apareció la amenaza de un desastre aún peor: el norte de Montenegro es bien conocido por la singular belleza panorámica de sus altas montañas, ríos, cañones y casi 100.000 ha de parques naturales. Dentro de esos parques fluye el río Tara, inscrito en la Red Internacional de Reservas de Biosfera de la UNESCO con el carácter de uno de los ríos más puros del mundo. Justamente en las riberas de este río, en la pequeña localidad de Mojkovac, un embalse que contenía alrededor de 3,5 millones de m<sup>3</sup> de fangos de plomo y zinc resultó gravemente dañado por las inundaciones. Si esos fangos sumamente

# Perfil de Montenegro

*Montenegro, que limita con el sur de Serbia, es la más pobre y menos adelantada de las repúblicas de la antigua Yugoslavia. El proceso de transición económica, las sanciones relacionadas con el conflicto en la ex Yugoslavia y la contracción del turismo han agravado su precaria situación económica. Sólo hay 134.183 personas empleadas, en comparación con 189.925 desempleados, jubilados o beneficiarios de la seguridad social. Ochenta y cinco mil refugiados y personas desplazadas han acrecentado la carga que gravita sobre la difícil situación económica del país.*

## El país en síntesis

Montenegro, con una superficie de 13.812 km<sup>2</sup> y una población de 616.000 habitantes, se encuentra en la parte sudoccidental de la península de los Balcanes, en el litoral sur del mar Adriático. Cuando se avanza hacia el interior, a no mucha distancia de la faja costera, los picos montañosos se elevan al firmamento a alturas cercanas a 2.000 m. En el país abundan los lagos, de los cuales hay más de 30. El lago Skadar es el mayor lago de los Balcanes. El territorio de lo que hoy es Montenegro ha sido habitado desde tiempos prehistóricos. Los eslavos, que se asentaron en esta región al final del siglo VI, entraron en el territorio gracias a los caminos que habían construido los romanos y se mezclaron lentamente con las tribus antiguas, asimilando así diversos grupos étnicos. Allí se constituyó el primer Estado eslavo, llamado Duklja. En el siglo XI aparece el nombre Zeta. Al final del siglo XII, Zeta pasó a ser parte del Estado serbio. Los turcos llegaron a Zeta a mediados del siglo XV. Al final del siglo XV, los turcos habían conquistado todos los territorios de Zeta, lo que marcó el final de este Estado. A partir del siglo XVIII, Montenegro se fue liberando progresivamente del poder turco e hizo su entrada en la escena internacional. Montenegro se constituyó en principado durante el reinado del Príncipe Danilo (1815-1860). Se independizó en 1878, en el Congreso de Berlín. En 1910, bajo el Gobierno de Nikola I, se convirtió en reino. En 1918 pasó a ser parte de Yugoslavia.

En su calidad de principado y reino relativamente pequeño, Montenegro dio sus primeros pasos hacia la economía industrial sólo al final del siglo XIX. Las causas de ese retraso deben buscarse en el tamaño reducido de su población, la falta de materias primas, el insuficiente desarrollo del transporte, la cuantía reducida de las inversiones y también en el esfuerzo nacional por lograr la independencia y la supervivencia del Estado y su historia. Las primeras fábricas se construyeron durante el primer decenio del siglo XX. Esta breve revolución industrial y económica se interrumpió a causa de nuevas guerras: la guerra de los Balcanes (1912-1913), seguida por la primera y la segunda guerras mundiales. Entre



ambas guerras, la agricultura siguió siendo la principal actividad económica; las plantas industriales quedaron limitadas a aserraderos, fábricas de tabaco, cervecerías y minas de sal. La economía sólo hizo progresos importantes después de la segunda guerra mundial. Una vez más destruido y saqueado, Montenegro pudo hacer mayores avances en su política y desarrollo económicos. ■

tóxicos se volcaban al río hubiera sido imposible evitar horribles daños en todo su curso. El zinc es tóxico para toda la vegetación y el plomo es sumamente tóxico para el hombre y los animales. La superficie amenazada no podía determinarse por anticipado porque el río Tara, junto con los ríos Drina y Sava, es tributario de uno de los mayores cursos fluviales de Europa, el Danubio.

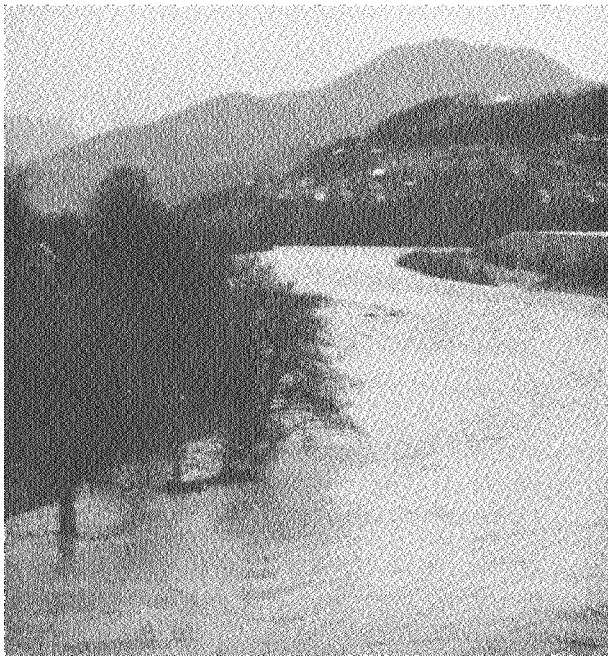


Foto A. Krumdieck

*Desborde del río Tara*

### ■ Nicaragua Terremoto y tsunami asolan el país

El 1º de septiembre un fuerte terremoto (7,2 en la escala de Richter), seguido por un tsunami con olas de 15 m de altura, asoló la costa de Nicaragua sobre el Pacífico, alrededor de 120 km al sudoeste de Managua, dejando tras de sí un saldo de 116 muertos, 489 heridos, 63 desaparecidos

y 40.500 damnificados directos o indirectos. La cadena de 40 volcanes que cruza Nicaragua constituye una constante amenaza de erupción.

### Desastres anteriores

La historia del país está marcada por terremotos (el terremoto del 23 de diciembre de 1972 causó la muerte de alrededor de 10 000 personas) y erupciones volcánicas. Nicaragua sufrió los efectos de una guerra civil entre 1980 y 1989 y fue asolada por el huracán "Joan" en octubre de 1988. El país fue luego asolado por una marejada gigante, que causó daños estimados en 25 millones de dólares. El litoral quedó devastado, pues los vientos y más de 100 réplicas derribaron todo lo que se encontraron a su paso. Los más vulnerables fueron los niños, muchos de los cuales fueron arrastrados por las olas. Los sobrevivientes sufrieron de problemas respiratorios y diarrea.

### ■ Pakistán Monzón destructivo

Desde el mes de agosto el Pakistán ha sido escenario de una serie de desastres naturales: torrenciales lluvias monzónicas en la provincia de Sind, en el sudeste del país, un terremoto el 28 de agosto a 100 km al sudoeste de Quetta e inundaciones en la región de Azad Cachemira en el noroeste. Esos fenómenos, que afectaron la mayor parte del territorio, causaron la muerte a 1.500 personas. Las víctimas de las inundaciones ascendieron a 6.722.950 personas. Hubo daños considerables en 12.048 aldeas. El número de viviendas destruidas o dañadas se elevó a 1.192.000 y más de 2.400.000 ha de tierras quedaron devastadas. Las pérdidas de cosechas y obras de infraestructura se estimaban en 80 millones de dólares; también sufrieron daños los bosques.

La violencia sin precedente de las lluvias monzónicas (las peores desde la independencia del Pakistán en 1947) hizo desbordar los ríos en la provincia de Punjab, causando muertes y graves daños económicos en la región, que es la principal zona agrícola del Pakistán. En la