



# Capítulo I

## Los fenómenos naturales y la infraestructura de salud

### 1. Introducción

Los fenómenos naturales severos ocurridos en el mundo en los últimos 20 años, han afectado a por lo menos 800 millones de personas. Han provocado miles de muertes y ocasionado pérdidas superiores a los 50.000 millones de dólares<sup>1</sup>. La creciente densidad demográfica de algunas regiones del planeta, y la resultante urbanización de áreas hasta ahora no utilizadas debido a su alta peligrosidad, amenazan con agravar la situación. En América Latina y el Caribe numerosos establecimientos de salud resultaron gravemente afectados por la acción de diversos fenómenos naturales. Terremotos, inundaciones, deslizamientos, huracanes, entre otros, causaron no solo serios daños a la infraestructura, sino también pérdida de vidas humanas y la interrupción de la operación de las instalaciones de salud cuya función resulta imprescindible, más aún en situaciones críticas.

Los cuadros 1.1 a 1.3 muestran algunos efectos de fenómenos naturales en América Latina y el Caribe en la infraestructura de salud.

Los fenómenos naturales severos afectan la operación de los sistemas de salud de dos maneras:<sup>2</sup>

- Directamente:
  - produciendo daños en las instalaciones de los servicios de salud;
  - produciendo daños en la infraestructura de la región, generando la interrupción de los servicios básicos indispensables para las instalaciones de salud y destruyendo las vías de comunicación.
- Indirectamente:
  - causando un número inesperado de muertes, lesiones o enfermedades en la comunidad afectada, excediendo la capacidad de atención terapéutica de la red asistencial;

1 Noji, E., *Impacto de los Desastres en la Salud Pública*, Organización Panamericana de la Salud, 2000.

2 Adaptado de Noji, E., *Impacto de los Desastres en la Salud Pública*, Organización Panamericana de la Salud, 2000.

- generando migraciones espontáneas u organizadas desde zonas afectadas hacia áreas donde los sistemas de salud pueden no contar con la capacidad suficiente para asistir a la nueva población;
- aumentando el riesgo potencial de transmisión de enfermedades contagiosas y aumentando el riesgo de enfermedades psicológicas en la población afectada;
- provocando desabastecimiento de alimentos, con la consecuente desnutrición de la población y pérdida de la resistencia inmunológica a diversas enfermedades.

**Cuadro 1.1 - Efectos de los huracanes en los sistemas de salud**

Identificación evento	Fecha	Característica del fenómeno	Efectos generales
Jamaica, Huracán Gilbert	1988	Categoría 5	24 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos. 5085 camas quedaron fuera de servicio.
Costa Rica y Nicaragua, Huracán Joan	1988	Categoría 4	4 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos.
República Dominicana, Huracán Georges	1998	Categoría 3	87 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos.
Saint Kitts y Nevis, Huracán Georges	1998	Categoría 3	El hospital Joseph N. France de Saint Kitts sufrió graves daños. 170 camas quedaron fuera de servicio.
Honduras, Huracán Mitch	1998	Categoría 5	78 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos. La red institucional de salud de Honduras resultó severamente dañada, quedando fuera de servicio en el momento en que más de 100.000 personas necesitaban atención médica.
Nicaragua, Huracán Mitch	1998	Categoría 5	108 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Los Desastres Naturales y la Protección de la Salud*, Publicación Científica N°575, Organización Panamericana de la Salud, 2000.  
*La Salud en las Américas*, Edición 2002, Volumen I, Organización Panamericana de la Salud, 2002.

Cuadro 1.2 - Efectos de las inundaciones en los sistemas de salud

Identificación evento	Fecha	Característica del fenómeno	Efectos generales
Región del Pacífico y región Andina de América del Sur	1997-1998	Inundaciones asociadas al Fenómeno de El Niño	Las inundaciones demandaron al sistema de salud asistencia médica por infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas agudas, enfermedades transmitidas por vectores (paludismo, dengue clásico, dengue hemorrágico, fiebre amarilla, encefalitis, enfermedad de chagas, etc.), enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos (cólera, salmonelosis, fiebre tifoidea, hepatitis viral, poliparasitismo intestinal, etc.) y enfermedades a la piel (escabiosis, infecciones bacterianas y micóticas, etc.).
Ecuador	1997-1998	Inundaciones por Fenómeno de El Niño	34 hospitales, 13 centros de salud y 45 sub-centros de salud se afectaron, ya sea en infraestructura física, instalaciones y equipos. El hospital de Chone, que aún no estaba inaugurado al momento de la inundación, sufrió grandes pérdidas en equipos médicos, mobiliario, insumos y medicamentos.
Perú	1997-1998	Inundaciones por Fenómeno de El Niño	15 hospitales, 192 centros de salud y 348 puestos de salud se afectaron en el país.
Bolivia	2002	Granizada y lluvias intensas	57 fallecidos. Colapso funcional del Policonsultorio de la Caja Nacional de Salud por derrumbe.
Argentina	2003	Inundaciones por desborde de ríos	Afectó significativamente el Hospital de Niños Dr. Alassia y el Hospital de Rehabilitación Vera Candiotti así como 14 centros de salud, de los 49 en total que prestan servicios en la Zona de salud V de Argentina.

Fuente: Elaboración propia a partir de:

*Crónicas de Desastres N° 8: Fenómeno de El Niño 1997-1998*, Organización Panamericana de la Salud, 2000.

*La Salud en las Américas*, Edición 2002, Volumen I, Organización Panamericana de la Salud, 2002.

*Las Lecciones de El Niño, Ecuador*, Corporación Andina de Fomento, 2000.

*Las Lecciones de El Niño, Perú*, Corporación Andina de Fomento, 2000.

Website OPS/OMS – Bolivia. [www.ops.org.bo](http://www.ops.org.bo), 2, febrero, 2004.

*Evaluación del impacto de las inundaciones y el desbordamiento del río Salado en la provincia de Santa Fe, República de Argentina en 2003*, Informe CEPAL, LC/BUEL/L.185, junio del 2003.

**Cuadro 1.3 - Efectos de los terremotos en los sistemas de salud**

Identificación evento	Fecha	Magnitud	Efectos generales
San Fernando, California	1971	6.4	Tres hospitales sufrieron daños severos y no pudieron operar normalmente cuando más se les necesitaba. Aún más, la mayoría de las víctimas se presentaron en dos de los hospitales que se derrumbaron. El hospital Olive View tuvo que ser demolido. Se reconstruyó en forma tradicional, por lo que nuevamente sufrió daños graves no estructurales en el terremoto de 1994, impidiendo su funcionamiento.
Managua, Nicaragua	1972	7.2	El Hospital General resultó severamente dañado. Fue evacuado y posteriormente demolido.
Guatemala, Guatemala	1976	7.5	Varios hospitales fueron evacuados.
Popayán, Colombia	1983	5.5	Daños e interrupción de servicios en el hospital Universitario San José.
Chile	1985	7.8	79 hospitales y centros de salud resultaron dañados o destruidos. 3.271 camas quedaron fuera de servicio.
Mendoza, Argentina	1985	6.2	Se perdió algo más del 10% del total de camas de la ciudad. De 10 instalaciones afectadas, una tuvo que ser evacuada y dos fueron posteriormente demolidas.
México, D.F., México	1985	8.1	Colapso estructural de cinco hospitales y daños mayores en otros 22. Al menos 11 instalaciones evacuadas. Pérdidas directas estimadas en US\$ 640 millones. Los hospitales más seriamente dañados fueron el Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el hospital General y el hospital Benito Juárez. Los sismos produjeron un déficit súbito de 5.829 camas; en el hospital General murieron 295 personas y en el Juárez 561, entre las que se encontraban pacientes, médicos, enfermeras, personal administrativo, visitantes y recién nacidos.
San Salvador, El Salvador	1986	5.4	2.000 camas perdidas, más de 11 instalaciones hospitalarias afectadas: 10 desalojadas y una evacuada permanentemente. Se estimaron daños por US\$ 97 millones.
Tena, Ecuador	1995	6.2	Daños no estructurales moderados en el hospital Velasco Ibarra (120 camas): agrietamiento de varias paredes, ruptura de vidrios, caída de techos, desperfecto en el sistema de ascensores y daños en algunas tuberías para conducción de oxígeno y de agua, obligando a la suspensión de sus servicios y la evacuación de las instalaciones.

Continúa  
→

Cuadro 1.3 - Efectos de los terremotos en sistemas de salud (continuación)

Identificación evento	Fecha	Magnitud	Efectos generales
Aiquile, Bolivia	1998	6.8	El hospital Carmen López resultó gravemente dañado.
Armenia, Colombia	1999	5.8	El terremoto causó daños en 61 instalaciones de salud.
El Salvador	2001	7.6	1.917 camas hospitalarias (39.1% de la capacidad del país) fuera de operación. El hospital San Rafael, severamente dañado, continuó parcialmente su función en el exterior del edificio. El hospital Rosales perdió su capacidad de atención quirúrgica. Los hospitales San Juan de Dios de San Miguel, Santa Teresa de Zacatecoluca y San Pedro de Usulután, severamente dañados, continuaron su operación solo parcialmente en los exteriores. El hospital de Oncología tuvo que ser evacuado completamente.
Perú	2001	6.9	7 hospitales, 80 centros de salud y 150 puestos de salud resultaron afectados en los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho

Fuente: Elaboración propia a partir de *Fundamentos para la Mitigación de Desastres Naturales en Establecimientos de Salud*, Organización Panamericana de la Salud, 2000.  
*Los Desastres Naturales y la Protección de la Salud*, Publicación Científica N°575, Organización Panamericana de la Salud, 2000.  
*La Salud en Las Américas*, Edición 2002, Volumen I, Organización Panamericana de la Salud, 2002.  
 Daños observados en los hospitales de la Red Asistencial de Salud de El Salvador, en el Terremoto del 13 de enero de 2001, Informe Preliminar, Boroschek, R. Retamales, R., 2001.  
 Direcciones Regionales de Salud de Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho. (17 de julio del 2001)

El cuadro 1.4 muestra efectos típicos de algunas amenazas naturales.

**Cuadro 1.4 - Efectos de algunas amenazas naturales**

Efecto	Terremotos	Vientos fuertes	Maremotos e inundaciones repentinas	Inundaciones progresivas	Deslizam. de tierra	Volcanes y lahares
Defunciones	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Alta
Lesiones graves que requieren tratamientos complejos	Alta	Moderada	Baja	Baja	Baja	Baja
Mayor riesgo de enfermedades transmisibles	Riesgo potencial después de todo fenómeno de gran magnitud. (La probabilidad aumenta con el hacinamiento y con el deterioro de las condiciones sanitarias)					
Daños en los establecimientos de salud	Grave (estructura y equipos)	Grave	Grave pero localizado	Grave (equipo solamente)	Grave pero localizado	Grave (estructura y equipos)
Daños en sistemas de abastecimiento de agua	Grave	Leve	Grave	Leve	Grave pero localizado	Grave (estructura y equipos)
Escasez de alimentos	Infrecuente (suele producirse por factores económicos o logísticos)		Común	Común	Infrecuente	Infrecuente
Grandes movimientos de población	Infrecuentes (suelen ocurrir en zonas urbanas que han sido dañadas gravemente)		Comunes (generalmente limitados)			

Fuente: *Vigilancia Epidemiológica Sanitaria en Situaciones de Desastre, Guía para el Nivel Local*, Manuales y Guías sobre Desastres, Organización Panamericana de la Salud, 2002.

La interrupción de la operación del establecimiento de salud puede ser de corto plazo (horas o días), o largo plazo (meses y años). Todo depende de la magnitud del evento y sus efectos en el sector. La magnitud del evento no es algo que generalmente se pueda controlar; pero sus consecuencias, sí.

En el caso de un futuro establecimiento de salud, los efectos de estos fenómenos son controlables siempre que su ubicación se base en información y criterios sólidos y si el diseño, la construcción y el mantenimiento están concebidos para resistir las amenazas locales. Por ejemplo, el hospital

principal de Concepción, en el sur de Chile, no dejó de funcionar pese a estar en la zona epicentral del terremoto más grande del siglo XX, ocurrido el 21 y 22 de mayo de 1960. Los fracasos son generalmente más difundidos que los éxitos, pero el caso de Concepción dista de ser único. Otro ejemplo digno de citar es el comportamiento divergente de dos hospitales contiguos afectados por el terremoto de Northridge en 1994. El primero, el hospital USC Medical Center, diseñado con un sistema de protección sísmica llamado aislamiento de base, no sufrió daños ni el volcamiento de ningún equipo o contenido, y permaneció funcionando. El segundo, ubicado en las cercanías del anterior, había sido diseñado en forma tradicional. Sufrió daños tan severos que impidieron su funcionamiento y obligaron a su demolición.

## 2. Aspectos económicos

Son varios los informes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) que afirman categóricamente que los desastres naturales constituyen una barrera para el desarrollo económico y social de la región. Si bien los fenómenos naturales afectan indistintamente a los países desarrollados y en vías de desarrollo, sus consecuencias son muy diferentes. Como muestra de ello, se puede señalar que el 95 % de las muertes asociadas a los fenómenos naturales ocurridos en 1998, ocurrieron en países en vías de desarrollo.

En estos países, los fenómenos naturales presentan generalmente efectos devastadores sobre el nivel de vida de la población y sus posibilidades de desarrollo. En cambio, en los países desarrollados, los fenómenos naturales tienen generalmente efectos marginales sobre la actividad económica y la población<sup>3</sup>, (*cuadro 1.5*).

En el sector salud, el efecto de un fenómeno natural se ve amplificado por varias razones: primero, es uno de los segmentos con pérdidas importantes; segundo, su recuperación implica grandes desembolsos económicos, difíciles de afrontar en momentos en que el resto del país también trata de recuperarse; y tercero, por la necesidad de recuperar en forma rápida la capacidad de atención, no solo de la población directamente afectada, sino para continuar satisfaciendo la demanda normal de salud del sistema.

3 CEPAL/BID, *Un Tema del Desarrollo: La Reducción de la Vulnerabilidad Frente a los Desastres*, Documento del Seminario Enfrentando Desastres Naturales: Una Cuestión del Desarrollo, redactado por Ricardo Zapata M. y Rómulo Caballeros, 2000.



**Cuadro 1.5 - Efecto de los fenómenos naturales en la economía de los países**

Localidad	Evento	Fecha	Efecto en la economía
Managua	Terremoto	1972	Caída del 15% en el PIB y reducción del 46% en la actividad industrial y productiva de Managua.
México	Terremoto	1985	El PIB se redujo en 2.7%
Nicaragua	Huracán Joan	1988	El PIB se redujo un 2%, 17% del total en el sector agrícola.
Ecuador	Inundaciones producidas por el Fenómeno de El Niño	1997-1998	Reducción del PIB del 1.2% respecto al esperado el año 1998.
República Dominicana	Huracán Georges	1998	Reducción del PIB en 1% respecto al proyectado para ese año.
Nicaragua	Huracán Mitch	1998	1.1 puntos porcentuales menos en el crecimiento del PIB proyectado para ese año (el 4 %)
Honduras	Huracán Mitch	1998	Disminución del PIB en 7.5%.
El Salvador	Terremotos	2001	Los daños ocasionados representan el 12% del PIB del país en el año precedente

Fuente: *Un Tema del Desarrollo: La Reducción de la Vulnerabilidad Frente a los Desastres*, documento del Seminario Enfrentando Desastres Naturales: Una Cuestión del Desarrollo, CEPAL/BID  
*El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero del 2001*, addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero, CEPAL.

### 3. Mitigación de la vulnerabilidad frente a desastres en establecimientos de salud

En los últimos años, tras los desastres ocasionados por el huracán Mitch y los terremotos en El Salvador, algunos gobiernos, entre los que se encuentran Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Honduras y Perú, y algunas instituciones internacionales como OPS/OMS, CEPAL, Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial, han comenzado a generar conciencia respecto a la necesidad de impulsar estrategias para mitigar la vulnerabilidad y el manejo del riesgo presente en los sistemas de salud de la región. Paralelamente, se ha progresado considerablemente en el campo de la educación en materia de desastres, tanto en facultades de medicina y enfermería como en escuelas de arquitectura e ingeniería.

Las lecciones aprendidas indican que la mayor parte de las pérdidas en infraestructura de salud se debieron a la ubicación en zonas vulnerables, a un diseño inadecuado o a la falta de mantenimiento de los establecimientos. En la última década, los principales esfuerzos se han dirigido a diagnosticar y reducir la vulnerabilidad de las instalaciones de salud existentes, pero recientemente ha aumentado la tendencia a invertir en nueva infraestructura, con criterios de protección de infraestructura y operación. Es así como en Chile, desde el año 1999, se requiere que un grupo de especialistas en vulnerabilidad hospitalaria sea parte del grupo consultor de proyectos, para velar por la incorporación de criterios de protección en el diseño y construcción de la nueva infraestructura.

La Organización Panamericana de la Salud, a través de su iniciativa “La Salud Pública en las Américas”, define un conjunto de Funciones Esenciales de Salud Pública (FESP) dirigidas a las autoridades sanitarias de la región en todos sus niveles (central, intermedio y local), en las cuales se establecen las bases para evaluar la situación actual, mejorar la práctica de la salud pública y fortalecer el liderazgo de la autoridad sanitaria. Entre las funciones esenciales acordadas en junio del 2000, durante la 126ª sesión del comité ejecutivo de la OPS, se encuentra la función de “Reducción del Impacto de Emergencias y Desastres en Salud”, las que se conseguirían por medio de las siguientes acciones<sup>4</sup>:

- Desarrollando políticas, planificación y acciones de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación temprana, para reducir el impacto de los desastres sobre la salud pública.
- Dando un enfoque integral en relación a las causas y consecuencias de todas y cada una de las emergencias o desastres posibles en la realidad del país.
- Fomentando la participación de todo el sistema de salud y la más amplia colaboración intersectorial e interinstitucional, en la reducción del impacto de emergencias o desastres.
- Impulsando la cooperación intersectorial e internacional en la solución de los problemas de salud, generados por emergencias y desastres.

4 Organización Panamericana de la Salud, *La Salud Pública en Las Américas, Nuevos Conceptos, Análisis del Desempeño y Bases para la Acción*, Publicación Científica y Técnica N° 589, 2002.