

Inundaciones y gestión del riesgo de desastres.

Retos para su reducción y mitigación

DOUGLAS SALGADO

El siglo XXI plantea retos de grandes dimensiones para Centroamérica. Con una población superior a los 45.000.000 de personas y una superficie mayor a los 500.000 kilómetros cuadrados, esta región del planeta enfrenta desafíos en materia política, económica, social, ambiental y, en particular, en desarrollar nuevas estrategias para reducir las manifestaciones crecientes de desastres.

La consabida historia de devastaciones por fenómenos naturales unido a los procesos de ocupación del territorio han demostrado, desde la perspectiva físico-social, la vulnerabilidad regional. Efectivamente, muchas ciudades capitales centroamericanas fueron reubicadas a raíz de desastres sufridos por terremotos y erupciones volcánicas; por ejemplo, Cartago (Costa Rica), el Viejo León (Nicaragua) y Antigua (Guatemala). Los patrones de asentamiento de los pueblos centroamericanos, heredados de la colonia, promovieron una concentración poblacional en la vertiente pacífica de Centroamérica, área marcada por mayor vulcanismo e inestabilidad sísmica y, recientemente, el fenómeno *enros* (sequía e inundaciones cuasi periódicas).

La problemática de los desastres guarda una estrecha relación con el crecimiento de los asentamientos humanos y su desarrollo económico. En el caso de las inundaciones y los deslizamientos en Centroamérica, el hito histórico lo establece el huracán Mitch, en 1998, que resaltó, según varios especialistas, disparidades enormes entre uno y otro país de la región, según el *I Informe del Estado de la Región* (Proyecto estado de la Región 1999). En este *Informe* se reseña que “durante los años anteriores al huracán Mitch, todos los países de la región mostraban, en promedio, tasas de crecimiento del *pib* positivas, aunque no muy altas (inferiores al 5%), con fluctuaciones generadas por la coyuntura económica propia de cada país, condiciones climatológicas adversas y la situación económica internacional. En la región hay un importante problema de productividad, relacionado en buena medida con la baja dotación de capital humano y con el desempleo y el subempleo, que se traducen en *pib* per cápita muy bajo (cerca a los \$1.000). Hay diferencias por países, pues los *pib* per cápita de Costa Rica y Panamá son cerca de tres y cuatro veces superiores a los de Honduras y Nicaragua, dejando entre-

ver una vulnerabilidad económica distinta entre los países centroamericanos. Una sociedad vulnerable es menos capaz de absorber las consecuencias de los desastres naturales, provocados ya sea por fenómenos frecuentes y de menor magnitud, por uno solo de gran intensidad, o por una acumulación de fenómenos de intensidades variadas.

Para colmo de males, en la región aparecen históricamente manejos contradictorios de la capacidad de uso del territorio regional. Se estima que un 27% del territorio regional está sobreutilizado y un 22% subutilizado, para un total del 49% de uso inapropiado, potenciando peligros por causas humanas o la combinación con los existentes de la naturaleza.

La estadística regional refleja claramente las intervenciones negativas acumuladas generacionalmente sobre el territorio centroamericano, aunado a la postergación de toma de decisiones en materia de planificación integral y gestión ambiental. Quinientos mil kilómetros cuadrados de territorio muestran asimetrías graves; hay desarticulación en su funcionamiento social, político, cultural y económico como región integrada, aspecto que incide en la potenciación de desastres futuros. Los desastres, en los últimos 10 años, evidenciaron la ausencia de planificación socio-territorial unido a un síndrome sostenido de deterioro ambiental y a un incremento exponencial de la vulnerabilidad regional.

En el *I Informe sobre el Estado de la Región* se define que son múltiples las causas, pero existen indicadores que aportan un mayor peso para explicar la fragilidad frente a las calamidades naturales o mixtas, sociedad-naturaleza. Solo en la década de los noventa el desempleo abierto afectó a cerca de un 10% de la población económicamente activa urbana, pero el principal problema de la región es el subempleo. En promedio, 40 de cada 100 nuevos empleos urbanos se crearon en el sector informal de la economía, un sector muy relacionado con la pobreza y con el asentamiento de poblaciones marginales en áreas altamente propensas a los peligros y los riesgos. Es imprescindible, por tanto, que cada actividad que intente aportar insumos o esfuerzos a la reducción del riesgo en la región incorpore en su visión los elementos y aspectos relacionados con la calidad y mejora de las condiciones de vida, especialmente de la población en extrema pobreza y de la que aún se encuentra excluida social y

El autor, geógrafo especialista en gestión del riesgo, es funcionario de la Comisión Nacional de Emergencias.

Cuadro 1. Formulación de decretos para atender emergencias y desastres por inundaciones y deslizamientos en Costa Rica.

Decreto	Fecha publicación	Evento – Ámbito	Pérdidas en colones
DE N°30456	10-5-02, <i>La Gaceta</i> N° 28 del 10-5-02.	Lluvias intensas e inundaciones en la vertiente del Caribe y valle Central: Limón, Pococi, Siquirres, Guácimo, Matina, Talamanca, Sarapiquí, Turrialba	9.519.042.427,00
DE. N° 30675	3-9-02, Alcance de <i>La Gaceta</i> N° 63 del 06-9-02.	Lluvias y deslizamientos: distrito Orosi, poblados de Arenal Viejo y Río Chiquito del distrito de Tronadora.	904.300.000,00
DE N° 30866	2-12-02, <i>La Gaceta</i> N° 236, del 6-1-03.	Frente frío con lluvias intensas: Limón, Pococi, Siquirres, Talamanca, Matina, Guácimo, Cartago, Paraíso, Turrialba, Oreamuno, Alvarado, Jiménez, Sarapiquí, San Isidro, San Carlos	7.500.468.750,00
DE.N° 31540	11-12-03, <i>La Gaceta</i> N° 62 del 12-12-03.	Sistema de baja presión sobre Panamá y Costa Rica: provincia de Limón y cantones de Sarapiquí, Turrialba, Guatuso, Upala, Los Chiles, San Carlos.	2.409.544.000,00
DE.N° 31899	3-8-04, <i>La Gaceta</i> N° 150, del 3-8-04.	Ampliación del DE N° 31540, distrito Río Cuarto, cantón de Grecia.	
Decreto	Fecha publicación	Evento - Ámbito	Pérdidas en colones
DE.N° 32180	9-01-05, <i>La Gaceta</i> N° 10, del 14-1-05.	Temporal en vertiente del Caribe y Zona Norte: Talamanca, Limón, Matina, Siquirres, Guácimo, Pococi, Sarapiquí, Paraíso, Alvarado, Turrialba, Chachagua de Peñas Blancas	43.840.433.860,04
DE.N° 32211	2-02-05, <i>La Gaceta</i> N° 37 del 22-2-05.	Ampliación del DE N° 32180: cantón de Jiménez de Cartago.	33.641.640.000,00
DE. 32657	19-9-05, <i>La Gaceta</i> N° 192 del 4-10-05.	Varios disturbios atmosféricos ocurriendo simultáneamente: paso de onda tropical, conglomerados nubosos e influencia indirecta de huracán Rita. En Región Brunca, Huetar Norte, Los Santos, Pacífico Central y Región Chorotega: Abangares, Bagaces, Carrillo, Hojancha, Liberia, Nandayure, Nicoya, Santa Cruz, Aguirre, Buenos Aires, Coto Brus, Corredores, Garabito, Golfito, Osa, Parrita Puntarenas, distritos de Venecia, Aguas Zarcas y Palmera del cantón de San Carlos, Upala, Atenas, San Mateo, Pérez Zeledón, Tarrazú, Acosta, Dota, León Cortes	
DE. 32720	19-9-05, <i>La Gaceta</i> N° 207, del 27-10-05.	Ampliación del DE. N° 32657: La Cruz, Tilarán, Esparza, Montes de Oro, San Ramón, Guatuso, Alfaro Ruiz, Valverde Vega, Naranjo, Orotina, San Carlos, Mora, Aserri, Desamparados.	
DE.32798	24-10-05, <i>La Gaceta</i> N° 240, del 13-12-05.	Deslizamientos en Orosí: Juco y La Anita.	1.063.227.503,00
DE. 33166	30-5-06, <i>La Gaceta</i> N° 112, del 12-6-06.	Inundaciones y deslizamientos: distrito Río Azul, comunidades de calle El Progreso, Pueblo Nuevo de Linda Vista, calle Carvajal, calle Lizanías, Precario Dos de Agosto, a lo largo de la Quebrada Quebradas, desde la última parada de buses hasta el puente principal de este cauce, ladera sur del cerro Asilo, Sector Imas, Alto Cori.	468.235.060,00
DE. 33373	18-9-06, <i>La Gaceta</i> N° 197 del 13-10-06.	Inundaciones y deslizamientos: Desamparados, Aserri, San Ramón, Palmares y Alfaro Ruiz.	10.113.180.000,00
DE.33834-MP	<i>La Gaceta</i> N° 128 de 4-7-07.	Lluvia con vientos y aguaceros, inundaciones y deslizamientos: Belén, Flores, Heredia, San Rafael y Barba, cantón central de Alajuela. Tornados en Cartago, Guarco de Cartago, Alajuelita y Hatillo.	7.724.860.960,00
DE 33859-MP	<i>La Gaceta</i> del 24-7-07	Dos tornados y un temporal, entrelazados, en Belén y Alajuelita, entre otros.	14.757.095.000,00
DE 33931-MP	<i>La Gaceta</i> del 25-9-07	Fenómenos hidrometeorológicos en relleno sanitario Río Azul.	400.000,00
DE 34045 MP	<i>La Gaceta</i> del 10-10-07	Temporal en Pacífico Central, Pacífico Norte y valle Central asociado a sistema de baja presión en el Caribe, con lluvias intermitentes durante una semana	400.000.000,00
Decreto	Fecha publicación	Evento – Ámbito	Pérdidas en colones
N° 34906-MP	<i>La Gaceta</i> No. 238 del 9-12-08	Frente frío sobre el país y sistema de baja presión en Panamá y el Caribe costarricense, y sistema de alta presión al norte de Centroamérica, interactuando y generando vientos de intensidad variable y un patrón lluvioso en Caribe, Zona Norte y valle Central, generando un acumulado importante de precipitación e inundaciones. Condiciones prevalecientes entre el 20 y el 25 de noviembre.	570.000.000,00

Fuente: CNE, Departamento Legal, 2008

territorialmente, en áreas propensas al embate de amenazas naturales o socio-naturales.

Ambiente y Desarrollo 2004) se dice que, como “parte de los ciclos naturales existentes, hay fenómenos

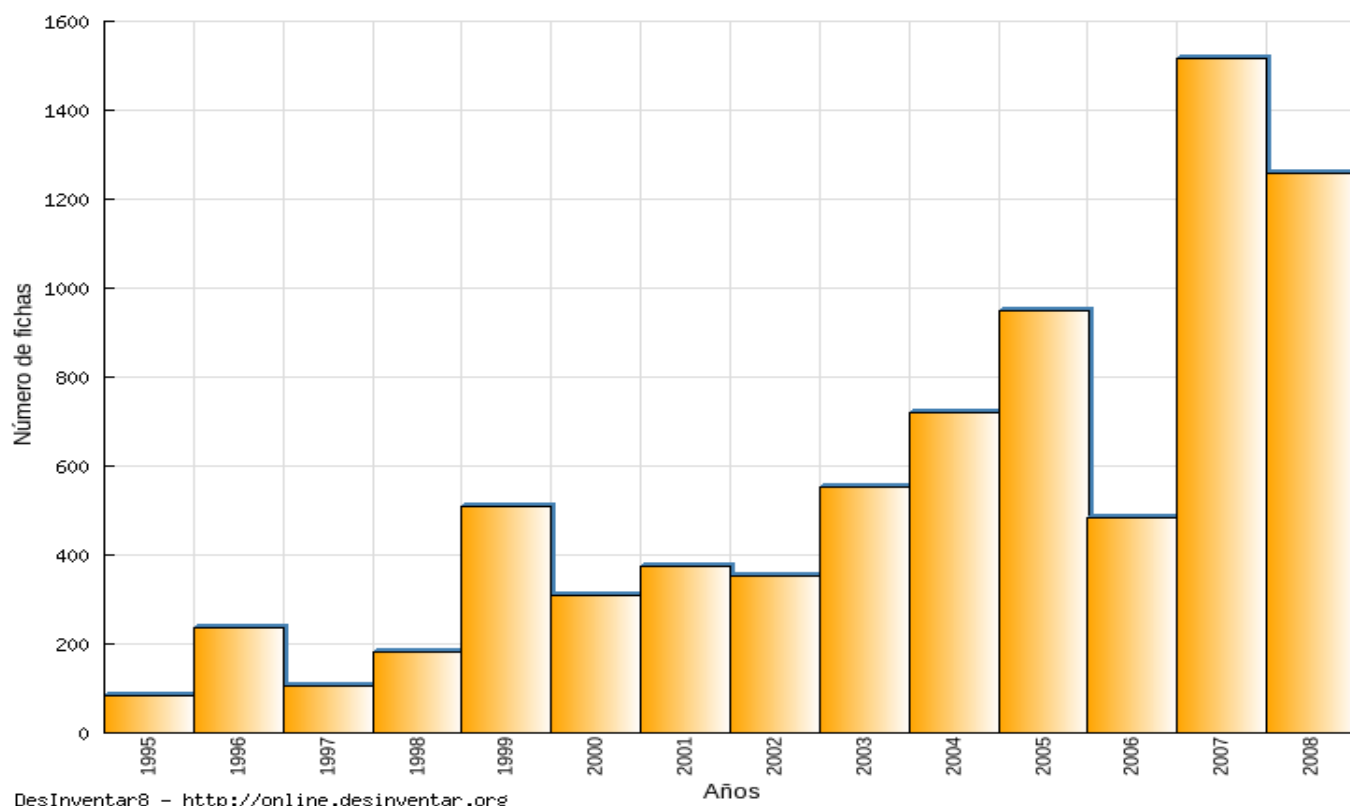


Figura 1. Sucesos hidrometeorológicos en Costa Rica entre 1995 y 2008 (inundaciones, lluvias intensas, flujos y avalanchas de lodo, deslizamientos, vendavales, etc.). Fuente: CNE 2008 y Desinventar 2009.

Teniendo como referente la situación anterior resulta urgente definir una agenda unificada para la extensión, uso y aplicación de los conocimientos sobre las amenazas y vulnerabilidad existentes en la región para los próximos años -período 2010-2025-. Eso será decisivo para la aplicación sostenida de medidas de prevención y mitigación; de lo contrario, el panorama para Centroamérica y Costa Rica sugiere complicaciones en materia de riesgos a desastres.

En la actualidad, esta situación no parece cambiar. En los primeros ocho años del siglo XXI, Costa Rica ha recurrido a la invocación de mecanismos de intervención jurídica, como los decretos de emergencias, para destinar recursos de capital rápidos, mediante vía de excepción, para la asistencia inmediata a la población, rehabilitación y reconstrucción de los daños materiales causados por sucesos hidrometeorológicos (ver cuadro).

Las cuencas hidrográficas del país tienen usos de la tierra en conflicto; estos territorios presentan cambios agresivos en sus vocaciones, aptitudes y capacidades de uso y, consecuentemente, una construcción histórica de riesgos por inundación, con una fuerte responsabilidad humana. Al respecto, en el informe *Geo Centroamérica* (Comisión Centroamericana de

que aportan elementos necesarios a la dinámica de las formaciones naturales, en forma más o menos compleja. Los huracanes, sismos y erupciones volcánicas, entre otros, existen dentro de la organización del sistema natural desde sus orígenes. Sin embargo, una vez que los esquemas humanos de explotación de los recursos han dado lugar a modificaciones en los mecanismos de autorregulación ecosistémica, estos fenómenos pueden contribuir a que ciertos elementos del ambiente se transformen en amenazas. Como componentes de una condición de riesgo, éstas pueden, de manera concatenada y acumulativa, reducir la resiliencia de la propia naturaleza y su capacidad para mantener los ciclos característicos”.

En la contabilización de sucesos por eventos hidrometeorológicos en Costa Rica, en el lapso 1995-2008 se destacan tres periodos: 2000-2002 (más de 400 eventos), 2005-2007 (entre 500 y 900 eventos) y 2007-2008 (de 1.000 a 1.400 eventos) (ver figura). Estos periodos, cada vez con más eventos según pasa el tiempo, se correlacionan con el aumento de los decretos de emergencia (los años 2005 y 2007 requirieron la implementación de decretos para contrarrestar los impactos directos).

Desde la perspectiva de distribución de este acumulado de impactos en el territorio nacional, se establece dos divisiones básicas: sucesos dentro de áreas intensamente urbanas (principalmente la Gran Área Metropolitana [Gam]) y sucesos fuera del valle Central, asociados a asentamientos humanos en cuencas que ya presentan alteraciones significativas.

En la Gam, donde están asentadas las ciudades de San José, Heredia, Alajuela y Cartago, las cuencas hidrográficas mayores son la del río Tárcoles y la del Reventazón. En la mayor -la del Tárcoles-, que es el área con más sucesos, sobresalen las subcuencas del María Aguilar, Tiribí, Cañas, Burío-Quebrada Seca. En la del Reventazón sobresalen la del Reventado y del Purires. En ambas hay una gran cantidad de eventos asociados al manejo inadecuado del alcantarillado urbano.

La Gam se caracteriza por tener una alta concentración física y poblacional, además de contar con los mayores flujos de servicios, de bienes y financieros. En este área se identifican áreas urbanas consolidadas y un proceso de conurbación, que inicia en la década de los setenta, que cada vez ocupa más terreno de áreas con aptitudes a convertirse en urbanas, básicamente por la dinámica de los bienes raíces, antes que por una planificación física ordenada, concertada y ambientalmente sostenible. En esta área la dinámica de sucesos hidrometeorológicos difícilmente desaparecerá debido a los múltiples problemas por resolver, entre los que sobresalen la recuperación física y ambiental de microcuencas, que involucran diferentes administraciones municipales, tales como la cuenca del Burío Quebrada Seca (Barva, Flores, Belén), o la cuenca del río Cañas (Aserri, Desamparados y Alajuelita), solamente para citar dos en las cuales los procesos urbanos en la actualidad tienen una intensidad de ocupación y conflictos de uso de la tierra extensivos, que requieren acuerdos intermunicipales agresivos para contrarrestar nuevos impactos en el futuro cercano.

Fuera de la Gam sobresalen cuencas mayores, tanto en la vertiente Caribe, como en la Pacífica. En la primera destacan las cuencas del Sixaola, Chirripó-Matina y Reventazón. En el Pacífico las del Tempisque, Bebedero, Pirris-Parrita y Corredores. Estas últimas asociadas a cambios drásticos en el uso de la tierra, tales como deforestación intensiva y selectiva, en los sectores medios y altos de las cuencas, urbanización focalizada principalmente por nuevos desarrollos físicos sin considerar las relaciones cuenca-ecosistemas.

Desde el punto de vista de las amenazas naturales y el riesgo, en Costa Rica el problema se agudiza pues no se vislumbran consensos y concertaciones para un manejo integral de cuencas que incorpore municipalidades que comparten una o varias cuencas en común. En ambas subdivisiones del contexto territorial de

amenazas por sucesos hidrometeorológicos los riesgos manifiestos estarán caracterizados por: (1) Procesos de remoción en masa (inestabilidad de laderas, flujos de lodo, desprendimientos de roca y suelo), principalmente en las subcuencas y microcuencas de la Gam. (2) Inundaciones locales principalmente en áreas urbanas intensas y de gran deterioro físico. Las lluvias intensas y prolongadas en la Gam (entre 20mm y 40 mm por hora), unidas a una red inadecuada de alcantarillado urbano, continuarán provocando inundaciones focales. La impermeabilización de suelos, la evacuación de aguas servidas y pluviales sin control en asocio con el manejo inadecuado de todo tipo de desechos continúan siendo unos de los mayores retos a enfrentar en el corto y mediano plazos a partir de la acción de las municipalidades, que cuentan con herramientas como el *plan regulador*, y de otros sectores gubernamentales y privados, para la recuperación físico-ambiental de cuencas históricamente alteradas.

Es importante señalar que la planificación bajo enfoque de mancomunidades municipales presenta una opción interesante en términos de reducción y mitigación. Ello quiere decir que cuencas compartidas por varias municipalidades podrían eventualmente articular regulación, control e intervención bajo el concepto de cuenca, orientada no solo a reducir el impacto de desastres, sino impulsando políticas de recuperación ambiental y aprovechamiento económico, inclusive.

Estas políticas locales con soporte de organismos gubernamentales con ámbito de cuencas deberá abocarse a resolver los siguientes aspectos para la reducción de desastres en los siguientes 10-15 años: (1) Adopción de la cuenca como una unidad de planificación territorial en los ámbitos social, económico y ambiental. (2) Desarrollo de mecanismos para evitar el *proceso de ocupación espontáneo*. Requiere un mayor control sobre la ocupación de espacios inadecuados para el desarrollo de viviendas y urbanizaciones principalmente, bajo criterio de la dinámica morfológica e hidrodinámica, contrapuesta a la función del valor de la tierra o los precios de mercado. (3) En las áreas que ya cuentan con un historial de eventos de inundaciones y deslizamientos, especialmente en áreas urbanas, que parecieran atractivas económicamente por su diferenciación y tipos de uso de la tierra, creando nodos de atracción, promover políticas de seguros de riesgos elevados, como desestímulo a la ocupación intensiva en áreas propensas a sucesos hidrometeorológicos. Claro está que estos seguros deberán estar fundamentados en estudios de la dinámica de cuenca, periodos de recurrencia y a una valoración del riesgo. (4) Ejercicio de fiscalización territorial y denuncia, especialmente de entidades que propician el desarrollo habitacional en áreas con una alta propensión a las amenazas naturales o ya existentes, incluyendo proyectos de infraestructura como carreteras, energía

eléctrica o usos en desacuerdo con las categorías de capacidad de uso. (5) Desarrollo de procesos de negociación y mayor articulación con los programas de reducción de pobreza y de otorgamiento de bonos sociales, como el de vivienda, con el fin de evitar la consolidación de asentamientos humanos informales en áreas con alta propensión y recurrencia a inundaciones y deslizamientos. A veces, el mejoramiento estatal de este tipo de asentamientos sigue arrastrando y aumentando el riesgo, ya que se consolida en áreas que cuentan intrínsecamente con factores de riesgo, tales como topografía abrupta, márgenes de ríos y quebradas en microcuencas sumamente alteradas, déficit de infraestructura para el manejo y control de aguas entre otros múltiples factores. (6) Inserción en la educación comunitaria de los ríos y quebradas como un patrimonio por recuperar y revalorar, incluyendo la vigilancia ambiental e hidrometeorológica. Al respecto es importante impulsar un sistema de alerta anticipada desde una perspectiva inclusiva en la cual las comunidades participen activamente y “em-

poderen” localmente los procesos de gestión del riesgo procurando su sostenibilidad. (7) Finalmente, es importante entender que la administración municipal debe asumir que la reducción de los desastres no está basada en la obtención de recursos para atender la emergencia o el daño provocado por el riesgo manifiesto, sino en una concepción más amplia de la protección humana actual y futura. Esa reducción o mitigación no es ajena al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de las comunidades; por el contrario, involucra un cambio de actitud con respecto a las prácticas vigentes en el territorio y la responsabilidad social-ambiental que conlleva.

Referencias bibliográficas

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). 2004. *Geo Centroamérica 2004*.
Comisión Nacional de Emergencia. Noviembre-2008. *Informe de Situación No. 10*.
Proyecto Estado de la Región- PNUD-Unión Europea. 1999. *I Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible*.



Costa Rica

Comisión Nacional de Emergencias