



UNDÉCIMO INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA NACION EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

Informe final

Gestión del Riesgo

**Investigador:
Alice Brenes y Adriana Bonilla**



El escenario de desastres 2004

La base de desastres Desinventar - La Red, reportó para el año un total de 749 registros, de los cuales, 37 corresponden a un único sismo, ocurrido en el mes de noviembre, y que afectó a varias provincias del país y generó también 14 eventos de deslizamiento. El resto de los reportes fueron por inundación (460 – 61%), deslizamientos (181¹- 24%), vendavales (59 – 8%), lluvia (11 – 1.5%) y un único accidente de tránsito, originado en una inundación. La frecuencia de desastres según tipo de evento, confirma la tendencia identificada para los últimos diez años, donde las inundaciones, los deslizamientos y los vendavales, son respectivamente, los eventos con mayor número de registros, con excepción de Guanacaste, donde no existe reporte alguno para esta última tipología. San José concentró el mayor número de eventos (30%); seguido por Alajuela (16%), Puntarenas (14%), Cartago (14%), Heredia (10%), Limón (8%) y Guanacaste (2%). En total, 72 cantones sufrieron algún nivel de impacto por un evento donde intervino un fenómeno de tipo hidrometeorológico y/o geológico. Entre los cantones más relevantes por incidencia de eventos, se tiene que Alajuela, San José, Cartago, La Unión, Golfito, Puriscal, Heredia, Curridabat, San Ramón, Puntarenas, Goicoechea, Limón, Escazú, Siquierres, Pococí, San Carlos y San Ana registran, al menos 15 reportes asociados con daños. Sin embargo, tanto en el medio urbano como a escala nacional, Desamparados es el cantón con mayor número de reportes (61), patrón que se repite y que se viene consolidando a lo largo de los años. Los distritos de mayor afectación son Desamparados, Patarrá y San Miguel. Otros distritos con un alto nivel de registros son: Guaycará, Tres Ríos, Siquirres, Alajuela, Tirrases, Limón, Guápiles, Corredor, Heredia y San Antonio (Heredia), con al menos 10 reportes.

Según tipo de evento, San José fue escenario de casi la mitad de los deslizamientos ocurridos (47%), seguido por Cartago (21%) y Alajuela (14%). El restante 18 % se distribuyó entre Puntarenas (70% de los deslizamientos reportados se originaron en el sismo), Heredia, Limón y Guanacaste, en ese orden. Por lo súbito y la forma como se desplazan, los deslizamientos, al igual que las cabezas de agua, suelen cobrar varias víctimas en un solo evento. Este año, los tres miembros de una familia murieron como consecuencia de la caída de material sobre su vivienda, ubicada en la Isla Violín, en la desembocadura del río Sierpe.

Limón registró el mayor número de vendavales (16) seguido inmediatamente por San José (15) y Cartago (12), Alajuela (9), Heredia (6) y uno en Puntarenas. Viviendas y edificios destechados, árboles sobre las vías y tendido eléctrico, así como efectos sobre el fluido eléctrico y la infraestructura de comunicación, son los daños más comunes que provocan los vendavales. Según los datos de Desinventar, al menos 42 viviendas resultaron afectadas en algún grado.

A pesar de que durante la última década San José y Limón han reportado los mayores porcentajes de eventos dañinos, esta tendencia desaparece en 2004, cuando la provincia del Caribe reporta tan sólo el 8% de todos los registros (61 eventos).

En el análisis por tipo de evento, San José concentra el 30.2% (139 reportes) de los registros por inundación, seguido por Alajuela, con 18% (83 reportes), Puntarenas, 17% (80 reportes), Heredia, 13% (58 reportes), Cartago, con 11%, (49 reportes), Limón, con 8% (38 reportes) y Guanacaste, 3% (13 reportes), provincia en la que la cantidad de eventos de este

¹ Esta cifra no contempla los 14 deslizamientos originados en el sismo del 20 de noviembre.

tipo es mínimo y de bajo impacto. El 25% de los eventos registrados por inundación involucran problemas en el alcantarillado, situación que se presenta en 67 cantones del país, de los cuales resaltan cada una de las cabeceras de provincia, con excepción de Liberia. Otros cantones destacados en este aspecto son: Desamparados, Curridabat,

Montes de Oca, Goicoechea, Tibás. Grecia, La Unión, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, Sarapiquí, Pococí, Talamanca, Matina, y Golfito, con al menos 5 eventos registrados.

Es preciso rescatar la diferencia entre el número de eventos y sus daños asociados. Si bien 2004 presentó en algunas provincias menos eventos que años anteriores, el impacto que tuvieron fue sumamente relevante, al igual que la extensión territorial y el número de cantones y distritos afectados. En los cantones de Sarapiquí, San Carlos, Turrialba y Jiménez, las lluvias de las primeras semanas de mayo afectaron a 130 comunidades, alcanzando la población evacuada en albergues, cifras de hasta 190 personas. Un total de 89 diques, 50 puentes, varios caminos vecinales, tramos de carreteras y pasos de alcantarilla, son parte del inventario de pérdidas. Treinta y siete escuelas y 1 028 viviendas resultaron anegadas, y hubo cuatro casos de personas ahogadas, en San Carlos, Matina, Golfito y Sarapiquí, cuando intentaban cruzar ríos crecidos por las lluvias. Este temporal afectó fundamentalmente el Valle Central, el Pacífico y la Zona Norte.

Durante octubre, en la Vertiente del Pacífico, se presentaron inundaciones en 15 comunidades de los cantones de Corredores, Golfito, Buenos Aires y Osa, afectando a cerca de 3 000 personas². Los deslizamientos y desbordamientos de ríos causaron hundimientos y el lavado de la capa asfáltica en rutas nacionales y en caminos vecinales. El colapso del acueducto de Palmar Norte y el fallo del fluido eléctrico en Puerto Jiménez son parte de los daños.

A principios de noviembre la influencia indirecta de un frente frío, al entrar en interacción con un sistema de alta presión causó el descenso en la temperatura y la formación de abundante nubosidad y lluvias. Este fenómeno hidrometeorológico provocó inundaciones y deslizamientos sobre el litoral Caribe, Zona Norte y Valle Central, específicamente en los cantones de Sarapiquí, Cartago, Matina y Limón, con un saldo aproximado de 1 500 damnificados. En la ciudad de San José, se llegaron a registrar temperaturas hasta de 16° C.

El año 2003 heredó una alta sismicidad durante los meses de enero y febrero producto de las réplicas del sismo del 25 de diciembre localizado en Puerto Armuelles, República de Panamá, cerca de la frontera sur de Costa Rica. Durante el año 2004 la Red Sismológica Nacional (RSN) registró 6 520 sismos en nuestro país. No todos fueron percibidos por la población, sin embargo, es el 20 de noviembre cuando se da la actividad sísmica más importante con un sismo 6,2 en escala Richter, y una profundidad de 30 kilómetros. Su epicentro estuvo ubicado 10 kilómetros al noroeste de Quepos y fue producido por una falla local³. Identificados los daños post sismo, el Gobierno hace la declaratoria de emergencia, la

² CNE. Memoria Institucional. 2004-2005.

³ Según el OVSICORI, esta falla local es parte del sistema de fallas que atraviesa Costa Rica de este a oeste y representa el límite entre la microplaca de Panamá (Bloque de Panamá) y la placa del Caribe. De esta forma, el OVSICORI descartó la subducción de la placa del Coco bajo la placa Caribe como la fuente de esta actividad, confirmando después de la ubicación de las réplicas, una falla local con orientación noreste suroeste como la causante de esta actividad.

única del año⁴. El alcance territorial de este evento abarcó los cantones de San José, Escazú, Desamparados, Puriscal, Tarrazú, Aserrí, Mora, Goicoechea, Alajuelita, Vásquez de Coronado, Acosta, Montes de Oca, Turrubares, Dota y León Cortés, en la Provincia de San José. Además, el cantón de El Guarco de la Provincia de Cartago y los cantones de Aguirre, Parrita, Garabito, y el

Distrito de Guaycará del cantón de Golfito, Provincia de Puntarenas. En total, el Plan Regulador estimó que el monto aproximado de los costos por este desastre fue de 2 096 719 600.00 colones, siendo los sectores de infraestructura vial, vivienda y educación, los que tuvieron mayores pérdidas.

Se reportaron daños de variada gravedad en 306 viviendas⁵, de las cuales, 76 (25%), tenían daños severos. De la población que habitaba las viviendas afectadas, menos del 50% eran propietarios y casi la totalidad de las familias eran de bajos ingresos económicos. La evaluación del impacto evidenció problemas en las edificaciones donde la calidad de los materiales o la falta de aplicación de normas de construcción, aunada en algunos casos a la antigüedad de la construcción y al deterioro de las viviendas, contribuyó a que éstas resultaran afectadas en algún grado. En otros casos, la ubicación de las viviendas en terrenos inadecuados contribuyó a que se produjeran los daños.

Estos y otros elementos, evidenciaron la condición de vulnerabilidad que tenía la población que habitaba estas viviendas frente a la amenaza de sismo. En cuanto a la infraestructura educativa, se reportaron 51 centros educativos con daños, 23 de ellos severamente afectados. Por otro lado, el sismo desencadenó un total de 14 deslizamientos sobre infraestructura vial en cuatro diferentes cantones y seis distritos: Puriscal (Santiago, Chires y Mercedes Sur), Turrubares (San Juan Mata), Aguirre (Quepos) y en Parrita. El costo en colones estimado para la limpieza y relastreado fue de un total de 394 377 200.00 (Plan Regulador, CNE, 2004). Diversos servicios de salud de Aguirre y Parrita resultaron con importantes daños, como el Edificio del Área de Salud de Parrita, que colapsó. Hubo heridos y muertos, sin embargo, las nueve muertes registradas no fueron relacionadas directamente con el sismo, sino con causas colaterales, como infartos al corazón.

El frente frío de inicios de noviembre fue uno de los principales eventos hidrometeorológicos del año. Aproximadamente, 2 000 personas fueron evacuadas en el Caribe y la Zona Norte

⁴ Decreto No. 32118 publicada el 26 de noviembre en el diario oficial. Para los cantones bajo el decreto, rige la declaratoria de emergencia, comprendida en sus tres fases de: inicial o crítica, intermedia y de conclusión. Para este mismo año, se identifica el Decreto N° 31899 (Gaceta el 3 de agosto del 2004) el cual es una modificación al Decreto N° 31540 de diciembre del año 2003 y se hizo con el objetivo de incluir en aquella declaratoria para la vertiente atlántica y zona norte, las inundaciones ocurridas durante ese mes en el distrito Río Cuarto de Grecia.

⁵ A la fecha de redacción del Plan Regulador se había evaluado aproximadamente el 85% de los casos reportados en la zona de Aguirre, Parrita y Los Santos. Los casos de los otros cantones incluidos en el decreto de declaratoria de la emergencia estaban pendientes de evaluación. Entre los casos de leves y moderados se estima una necesidad de inversión por vivienda de un millón de colones aproximadamente. En los casos de daño grave se establece una diferencia entre aquellos que pueden reconstruir sus viviendas en el mismo sitio y aquellos que debido a un terreno inadecuado para construcción deben ser reubicados. Para el caso de los primeros se estima un monto de 2, 625,000.00 colones por vivienda, mientras que para los segundos la estimación es de 4 millones. En tal sentido, considerando la cantidad de viviendas con algún nivel de afectación (leve 72, moderado 126, 76 grave y 32 sin datos al momento) una aproximación de los costos para reparación de viviendas por daños leves y moderados sumaron casi los 200 millones de colones, en tanto la cifra promedio para los casos de reconstrucción es aproximada a los 250 millones de colones (CNE, 2004).

del país. Daños en casas, plantaciones y algunos caminos fueron reportados, mas no se reportó ninguna víctima a causa de las fuertes lluvias.

Los deslizamientos, debido a que muchos se manifiestan de forma súbita, nuevamente son uno de los eventos con impactos extremos. Durante el presente año, una familia de tres miembros murió cuando su vivienda fue cubierta por una avenida en la Isla Violín, una pequeña isla cercana a la frontera con Panamá.

El reporte de accidentes tecnológicos y la información disponible:

La industrialización de las actividades productivas del país y la diversificación de éstas al tenor de las corrientes globales, son factores que rápidamente transforman la estructura urbana, de comercio, exportación y producción en general de manera acelerada. Esto hace que el estado no esté aún preparado para manejar los riesgos derivados de estos cambios y que pueden tener entre otros efectos, consecuencias tales como los accidentes tecnológicos.

En ese sentido, dada la naturaleza de sus ámbitos de intervención, el Cuerpo de Bomberos y el Ministerio de Salud coinciden en la atención de emergencias tecnológicas⁶ y son dos de las fuentes principales de información en lo que a eventos de esta naturaleza se refiere. Durante, el último año, el Cuerpo de Bomberos atendió 739 eventos relacionados con escapes de gases (92%), derrames de combustible líquido (3%) y materiales peligrosos (5%). Con base en estos datos, fue en el sector residencial (542) donde más se atendieron eventos por escape de gas LPG, con un total de 542; a éstos les siguieron los 75 que fueron reportados por el sector comercial, los 21 del ramo industrial y 16 ocurridos en centros educativos. Este tipo de accidente es común a todas las provincias en los sectores residencial y comercial, pero como podría esperarse, para el sector industrial estos eventos quedan geográficamente circunscritos a aquellas provincias con significativa presencia de industrias, como Alajuela, Heredia y Cartago.

En este año, el Ministerio de Salud atendió e investigó 34 accidentes tecnológicos, seis más que en 2003, entre eventos relacionados con plaguicidas (11), líquidos inflamables (7), cloro (6), amoníaco (2), explosivos (1) y otros (8). Al igual que en años anteriores, se mantiene la tendencia de que sean los accidentes originados en el manejo de plaguicidas y líquidos inflamables los que reporten mayores frecuencias de eventos dañinos. En los últimos seis años, se han registrado cuatro explosiones donde la fabricación y uso de pólvora ha originado la muerte de cinco personas (2 trabajadores y 3 niños) y siete trabajadores resultaron con quemaduras significativas. Este año, nuevamente un trabajador muere como consecuencia de una explosión en una fábrica de pirotécnicos. Entre otras muertes registradas por accidentes tecnológicos, dos personas fallecieron cuando limpiaban un tanque de agua potable sin que las autoridades competentes determinaran con precisión las sustancias que utilizaban en dicha labor. En total, de los casos seguidos por el Ministerio de Salud, 17 personas requirieron hospitalización y 240 resultaron directamente afectadas y fueron atendidas en el sitio por personal paramédico.

Entre otros eventos de importancia atendidos e investigados por ambas entidades, hubo dos accidentes relacionados con el poliducto de RECOPE. Uno en la zona de La Valencia de

⁶ En ocasiones el Cuerpo de Bomberos responde por sí solo, en otras ocasiones, ambas instituciones lo hacen y en otras situaciones –como las denuncias por contaminación ambiental– responden las autoridades sanitarias o ambientales sin participación de cuerpos de primeras respuesta. (Ministerio de Salud: 2005)

Heredia y el segundo en un sector poblado en el cantón de Turrialba, obligando a la evacuación de cerca de 1 000 personas (Dirección General de Salud, 2005).

Incendios estructurales y precarios: radiografía de un riesgo latente

El 13 de diciembre de 2004 se produjo un incendio en un sector de La Carpio que pudo haber tenido consecuencias trágicas, de no ser porque los residentes casi en su totalidad asistían al Festival de La Luz de ese año. Sólo un evento convocador de masas, que coincidió con el momento en que inició el fuego, pudo evitar un desenlace fatal e inevitable. A causa de este acontecimiento, se efectuó una evaluación de las condiciones de seguridad humana y riesgo de incendio en asentamientos humanos precarios del Área Metropolitana de San José, preparada por el informe del Departamento de Ingeniería del Instituto Nacional de Seguros (Ramos, 2005).

Según se afirma en este informe, en los últimos meses de 2004 se produjo un incremento en las salidas de asistencia a precarios por razones de incendio. Estos grupos habitacionales con frecuencia carecen de electrificación o tienen sistemas sobrecargados con instalaciones clandestinas, lo que representa un elemento de riesgo agravado para que se desate un incendio. Además, suele ocurrir que en estos sitios no hay hidrantes cercanos ni alcantarillado. Lo más serio quizás, desde el punto de vista del acceso, es

que las unidades extintoras de los bomberos no pueden llegar hasta el sitio donde se origina el fuego, porque no existen vías adecuadas.

Los bomberos cuentan con una lista de 63 precarios establecidos en el Área Metropolitana, y distribuidos como sigue:

Cuadro 1: Lista de 63 precarios establecidos en el Área Metropolitana

Lugar/Estación a cargo	Cantidad	%
Tibás	12	19
Bº Luján	3	4.75
Bº México	2	3.15
Pavas	20	31.5
Guadalupe	8	12.5
Desamparados	15	24.7
Curridabat	3	4.75
Total	63	100

Elaborado por Bonilla y Brenes a partir de datos suministrados por el Cuerpo de Bomberos, INS.

Algunos de estos precarios tienen concentraciones de población bajo pobreza extrema y cerca de la mitad de los residentes en cada vivienda suelen ser menores de edad. Con frecuencia, llegan a residir hasta 200 personas por hectárea en este tipo de unidades habitacionales, en contraste con las 100 personas por hectárea que tienen en promedio los sectores residenciales de clase media (Estado de La Nación, 2004). El número total de las familias en estos precarios, asciende a cerca de 8 435, para una población aproximada de 42 175 personas (MIVAH, 2002).

En el reporte del Cuerpo de Bomberos, se señala una serie de factores de riesgo, cuales son:

- Se trata de lugares alejados de los centros de población, con vías de acceso que no cuentan con las condiciones óptimas.
- Las viviendas no están distribuidas de manera lógica, sino que siguen un patrón antojadizo y desordenado, razón por la cual el acceso hacia el interior de estos precarios es difícil aún a pie, y mucho más cargando el equipo básico necesario para la intervención ante un incendio.
- Los materiales de que usualmente disponen las personas para levantar sus viviendas son altamente combustibles – cartón, madera o plástico – y las residencias se ubican a muy corta distancia unas de otras, lo que facilita la rápida propagación de las llamas y las conflagraciones múltiples, una vez desencadenado un incendio, por la explosión de los cilindros de gas que se emplean para cocinar en la mayoría de las viviendas.
- El hacinamiento por el elevado número de personas que conviven en cada unidad habitacional, lo que en caso de incendio supondría un alto número de muertes, dada la manera violenta en que el fuego se propaga en este tipo de estructuras y condiciones de ocupación.
- No hay facilidad de accesos a teléfonos, lo que llevaría a una demora en un eventual aviso de incendio.
- La ausencia de sistemas de iluminación externos, complicaría la evacuación general del área durante la noche, de producirse un incendio.
- Múltiples focos de desechos combustibles en la periferia de los precarios que serían a la vez propagadores del fuego, y dificultarían la evacuación masiva.
- No existen zonas de seguridad en caso de una emergencia ni facilidad de acceso para camiones cisterna que puedan contribuir a suplir la carencia de hidrantes cercanos.

El riesgo de incendio estimado para estos precarios es grave y hay una elevada probabilidad de muertes en caso de que un evento de este tipo se manifieste (Ramos, 2005), pero existen otros factores que pueden acentuar la condición de riesgo en estos asentamientos informales. En el año 2003, un informe de inspección proveniente del Área de Mantenimiento de Líneas de Transmisión del Instituto Costarricense de Electricidad, señaló los problemas de seguridad y mantenimiento de la infraestructura y servidumbre⁷ de la línea de transmisión Caja - Colima y línea de transmisión Lindora - San Miguel, en el sector del asentamiento informal La Carpio. El reporte⁸ señala que hasta 1993, la mayoría de estos terrenos estaban desocupados, lo que permitía practicar el mantenimiento de las líneas de transmisión sin mayor problema. Sin embargo, a partir de 1994, los terrenos empezaron a ser invadidos y diez años después, algunas estructuras están totalmente rodeadas por precarios, chatarra y basura. En otros casos, la torre ha pasado a ser parte de la vivienda o son el soporte de la instalación eléctrica de la misma. Entre otros peligros, hay precarios en los cuales las aguas

⁷ El Informe indica que desde el punto de vista legal, las servidumbres existentes fueron canceladas en su momento por la Institución y pasaron a ser bienes inmuebles de utilidad pública, como bien lo indica el artículo No. 66 de la Ley de Planificación Urbana. Esta misma ley en sus artículos 57 y 58.5 prohíbe la construcción en los terrenos de estas servidumbres. Igualmente se viola el artículo 64 relacionado con las líneas de conducción eléctrica del reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el cual indica la necesidad de evitar el peligro relacionado con estas líneas.

⁸ Instituto Costarricense de Electricidad. Área de Mantenimiento Líneas de Transmisión. Proceso de explotación central de la red. Informe de Inspección. L.T. Caja-Colima y L.T. Lindora-San Miguel, sector La Carpio. 25 de abril, 2003.

residuales de las casas desaguan hacia las bases de las torres, comprometiendo la calidad original del terreno donde se instaló la torre inicialmente. Lo anterior, no solo pone en riesgo

de incendio estructural masivo a la población del entorno, sino que complica la tarea de mantenimiento de la infraestructura y confiabilidad del sistema, que precisamente contribuiría a reducir el riesgo de posibles eventos de esta naturaleza.

La modificación de esta situación involucra a varias instituciones del estado, entre ellas: Ministerio de Salud, Instituto Mixto de Ayuda Social, Instituto de Vivienda y Urbanismo, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, Instituto Costarricense de Electricidad y Municipalidad de San José. Sin embargo, no existe ninguna disposición en firme para trasladar a las familias precaristas que han tomado las áreas en las que se establecieron las torres y sus respectivas sevindumbres, pero dadas sus características, el problema ha alcanzado implicaciones legales, tanto porque algunas de estas familias han adquirido los terrenos invadidos, incurriendo en préstamos bancarios – lo que daría pie a eventuales indemnizaciones -, como porque instituciones como Acueductos y Alcantarillados y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, han aportado los servicios de agua y luz a la población de estos asentamientos ilegales, promoviendo su establecimiento indefinido en estas áreas (Cárdenas, 2003).

Año Niño 2004-2005⁹

En setiembre, el Instituto Meteorológico Nacional informa del pronóstico hecho por algunos centros de predicción internacionales¹⁰, que de forma coincidente determinaron que las condiciones parecen propicias para advertir el desarrollo de un evento “El Niño”, aunque no todas las variables estaban debidamente acopladas para garantizar una evolución sostenida del fenómeno. Se señaló que de llegar finalmente a concretarse, se trataría de un evento de intensidad débil y de corta duración, pudiendo finalizar entre abril y junio de 2005. Con el avance del año, se comprobó que así fue y el seguimiento a la temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico evidenció que ésta tendía progresivamente a normalizarse, esperando que para julio de 2005 se hubiese disipado cualquier manifestación relacionada con ENOS.

Dado el impacto que en el pasado ha tenido este fenómeno en el país, cuando se emite un nuevo anuncio de su probable aparición, instancias de diferentes sectores dan inicio a la promoción de actividades preventivas.

⁹ “El Niño” tiene dos componentes, una oceánica y, la otra, atmosférica. Desde el punto de vista oceánico es un calentamiento, por encima de los valores promedio, de las aguas superficiales y subsuperficiales del océano Pacífico Ecuatorial. Los cambios de temperatura en el océano se cuantifican por medio de las anomalías superficiales del mar (ATSM) en relación con los valores promedio de largo plazo. Las ATSM son positivas durante el fenómeno “El Niño”. Desde la perspectiva atmosférica, es un cambio en los valores de presión atmosférica en los sectores occidental y oriental del Pacífico Ecuatorial. La variabilidad oceánica y atmosférica está acoplada entre sí, de tal manera que los cambios observados en las aguas oceánicas se reflejan en la atmósfera y viceversa, haciendo que la atmósfera modifique su comportamiento en varias partes del mundo, modificando, entre otras cosas, la distribución de las lluvias. El cambio en los valores de presión atmosférica se cuantifica por el Índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual es una diferencia entre los valores de presión atmosférica superficial entre Darwin (Australia) -Pacífico Occidental- y la isla de Tahití -Pacífico Oriental-. El IOS es negativo durante el fenómeno “El Niño” (Instituto Meteorológico Nacional, Boletín No.1, Set.2004).

¹⁰ Específicamente: la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA) y el Instituto Internacional de Investigación para la Predicción del Clima (IRI).

En este sentido, el sector agropecuario, por su susceptibilidad a sufrir daños relacionados con la manifestación de El Niño, suele ser el primero en disponer de acciones para reducir el monto de eventuales pérdidas, aún si se trata de un episodio de ENOS pronosticado como leve y de corta duración. Es así como la Dirección Regional del MAG en la región Chorotega -en el pasado, la más sensible del país a los efectos de la señal de El Niño - elaboró planes de contingencia y aplicó medidas de prevención, al punto de que no sólo no hubo reportes de daños sobre las actividades agropecuarias de esta región, sino que las medidas aplicadas permitieron disponer de insumos extra que fueron transferidos a productores del Caribe y Cartago, además de las partes altas de Guanacaste (Tilarán, particularmente), sitios en donde enfrentaron dificultades en la manutención del ganado, a causa de los daños en las áreas de pastura debido a la anegación, por el exceso de lluvias de fin y principio de año (diciembre 2004- enero 2005) (Campos, 2005). Se efectuaron talleres de Medición de Impacto, para formar personal capacitado y se impartieron cursos de Evaluación de Daños y Pérdidas para el Sector Agropecuario; talleres con potenciales afectados, del sector privado y con funcionarios del sector público, especialmente en las zonas más propensas, promovidos por el proyecto para la Reducción de la Vulnerabilidad del Sector Agropecuario ante las Alteraciones Climáticas (VULSAC) y el Programa Sectorial Agropecuario en Gestión de Riesgos (PSAGR) de la Secretaría Técnica de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). Estas y otras actividades ponen en evidencia cuán sensible se ha tornado la estructura sectorial agropecuaria ante el anuncio de un evento – de cualquier naturaleza – que pueda redundar en daños significativos, lo que todavía no ocurre con otros sectores que también pueden presentar pérdidas importantes pero que aún no han logrado responder con la misma iniciativa institucional y colectiva.

El siguiente cuadro ilustra el peso que tiene por sí solo este sector, en la cantidad de pérdidas asociadas con toda clase de eventos generadores de daños que se producen en el país.

Cuadro 2

Pérdidas globales Sector Agropecuario Según fenómenos naturales intensos 1991-2005
(En dólares estadounidenses corrientes)

Evento	Fecha	Valor de los daños totales En dólares	Valor de los daños sectoriales En dólares	Proporción de los daños sectoriales sobre el total del país (%)
Terremoto de Limón	Abril 1991	148.366.328	59.653.130	40,21
Tormenta tropical Gert	Septiembre 1993	7.284.396	1.375.779	18,89
Sequía	1994	1.800.000	1.800.000	100
Depresión tropical 12	Noviembre 1994	9.222.991	22.212	0,24
Huracán César	Julio 1996	112.070.514	11.582.000	10,33

Gestión del Riesgo

El Niño	1997-1998	104.898.954	41.959.582	40,00
Lluvias intensas	Mayo 1997	7.347.694	522.193	7,11
Lluvias intensas	Julio 1998	1.548.408	334.316	21,59
Huracán Mitch	Octubre 1998	91.089.900	62.424.400	68,53
Huracán Floyd	Septiembre 1999	30.900.564	6.215.492	20,11
Lluvias intensas	Diciembre 1999	31.844.312	11.441.159	35,93
Huracán Michelle	Noviembre 2001	8.461.609	1.461.300	17,27
Lluvias intensas	Mayo 2002	27.109.690	4.952.108	18,27
Lluvias intensas	Diciembre 2002	19.858.796	7.920.724	39,89
Lluvias intensas	Diciembre 2003	31.616.463	1.250.141	3,95
Lluvias intensas	Enero 2005	104 095 827	30 517 879	29,32
TOTAL		737 516 445	243 432 416	33,01

Preparado por el Programa Sectorial Agropecuario en Gestión de Riesgos (PSAGR). Secretaría Técnica de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). 2005, con base en los planes reguladores de la CNE e informes técnicos de CORBANA, CRID, CRRH, MAG y CEPAL.

Este cuadro revela únicamente el significado relativo y absoluto de los grandes eventos para un período de 15 años, pero queda pendiente todavía la cuantificación de los eventos menores que con el tiempo llegan a acumular grandes pérdidas. No aparece en él ningún reporte para 2004 porque en este año no se produjeron eventos que requirieran de decretos para declaratorias de emergencia, sino hasta finales de diciembre y principios de 2005, cuando las lluvias produjeron severas inundaciones en el Caribe.

Cuantificando los daños y pérdidas ocurridos por desastres

¿Cuánto se perdió en el desastre? Esta pregunta surge año con año y si bien se han hecho esfuerzos por darle respuesta, las cifras obtenidas continúan siendo conservadoras y reflejan únicamente aquellos grandes desastres que adquieren por su dimensión, carácter de emergencia nacional. Las aproximaciones cuantitativas que se han podido realizar se fundamentan en los datos de inversión por reconstrucción y rehabilitación que se han hecho en los llamados Planes Reguladores post desastre. Este plan detalla las pérdidas y los rubros por sector en los que se invertirá, a partir del presupuesto disponible en el Fondo Nacional de Emergencia, el cual se activa únicamente cuando un desastre adquiere el carácter de emergencia nacional por decreto ejecutivo y los sectores trasladan fondos para atenderlo.

La falta de una cuantificación sistematizada de los desastres en el nivel gubernamental, se fundamenta en la ausencia de instrumentos, mecanismos de trabajo y métodos de registro común entre los diferentes sectores (CNE, 2003). Ante tal vacío, la CNE pretende contar en un corto plazo con herramientas para unificar los criterios de evaluación post desastre y así

desarrollar parámetros estandarizados sectorialmente que permitan calcular los daños económicos de las emergencias. El gran desafío que quedaría pendiente con esta propuesta es cómo se le da seguimiento a aquellos medianos y pequeños eventos, más cotidianos y menos extremos, que también representan pérdidas para la estructura productiva y social.

La inversión estatal en reconstrucción post- impacto

Cuando se considera necesario, el Poder Ejecutivo hace una declaratoria de emergencia a través de decreto, de manera que el aparato institucional se concentra en la atención de la población de la región afectada. Estos decretos y sus acciones derivadas, cesan una vez que la CNE lo recomienda, por vía de un decreto derogatorio, cuando ya no hay obras ni disposiciones pendientes de ser ejecutadas. Es decir, los decretos de emergencia no tienen una fecha de vigencia ni caducan al finalizar el año o período administrativo correspondiente. En el año 2004, se produjo una única declaratoria de emergencia, asociada al sismo del 23 de noviembre que afectó las provincias de Puntarenas, San José y Cartago. No obstante, un total de 10 decretos de emergencia todavía estaban vigentes en ese año, puesto que tenían medidas y acciones en proceso, razón por la cual la CNE, como instancia técnica responsable, no había solicitado su derogatoria.

De mayo de 2003 a mayo de 2004, la CNE desarrolló labores de recuperación de infraestructura en 34 de los cantones del país, con un costo global de la inversión de casi dos mil millones de colones, distribuidos en los siguientes rubros: alquiler de maquinaria para remoción de derrumbes y rehabilitación de caminos; compra de alcantarillas para rehabilitar caminos; construcciones o reconstrucciones de diques; construcción o reparación de puentes y canalización y dragado de ríos

La provincia que más fondos recibió con estos fines fue Limón (46.5%), y la que requirió menos de ellos fue Guanacaste (0.23%).

Cuadro 3 Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencia Inversión en obras de reconstrucción según provincias y cantones. Mayo 2003 – mayo 2004

Provincia	Inversión	Porcentaje (global)	Cantón	Inversión	Porcentaje (cantonal)
San José	75 940 000	4.00	Goicoechea	5 540 000	7.30
			Pérez Zeledón	27 550 000	36.30
			Aserrí	16 800 000	22.20
			Desamparados	1 250 000	1.65
Alajuela	198 119 489	10.23	Puriscal	24 800 000	32.70
			Alajuela	14 000 000	7.06
			San carlos	44 592 020	22.50
			Upala	30 931 898	15.60
			Grecia	53 650 000	27.08
			Guatuso	28 003 148	14.14
			Los chiles	25 792 423	13.02
			Valverde vega	1 150 000	0.60
Cartago	469 584 550	24.25	Cartago	41 125 000	8.80
			Paraíso	191 009 550	40.70
			Turrialba	129 000 000	27.50
			Guarco	40 500 000	8.63
			Jiménez	22 500 000	4.80
			Alvarado	37 100 000	7.90
			Oreamuno	8 350 000	1.80
Heredia	7 800 000	0.40	Sarapiquí	7 800 000	100.00
Puntarenas	281 399 182	14.60	Puntarenas	13 150 000	4.65
			Golfito	66 055 363	24.50
			Buenos aires	93 305 679	33.20
			Montes de oro	7 700 000	2.74
			Corredores	15 580 000	5.54
			Coto brus	24 899 856	8.85
			Osa	60 708 284	21.60
			Santa cruz	4 400 000	100.00
Limon	899 605 679	46.44	Limón	184 693 929	20.54
			Matina	172 852 754	19.22
			Siquirres	310 471 250	34.52
			Salamanca	151 525 067	16.85
			Pococí	59 850 179	6.65
			Guácimo	20 121 500	2.24
Total		100.00		1 936 848 900	

Fuente: Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. 2004. Memoria Institucional. Administración 2003-2004. CNE. San José, Costa Rica.

Únicamente 11 de los 34 cantones requirieron obras de reconstrucción por un valor mayor a 50 millones de colones. En orden descendente, tales municipios son: Siquirres, Paraíso, Limón, Matina, Talamanca, Turrialba, Buenos Aires, Osa, Golfito, Pococí y Grecia. Limón demandó como provincia el mayor gasto global y es a la vez la que tiene más municipios en esta lista. Este grupo concentró 1.473.122.055.00 colones, el 76 % de la cantidad total invertida. Es decir, once cantones, equivalentes a la tercera parte del total enlistado, concentraron $\frac{3}{4}$ partes de la inversión que se efectuó en este año.

Entre el año 2002 y el 2003, el MIVAH invirtió 795 millones en bonos familiares por concepto de emergencia. En total, 759 familias afectadas durante las inundaciones registradas en la vertiente Caribe (2002 y finales del año 2003), el deslizamiento en Calle Jucó, Alto Loaiza y Orosí (2003) o el sismo en la zona sur en diciembre (2003) requirieron ser reubicadas (697) en nuevos asentamientos o apoyadas económicamente en el proceso reconstructivo dado el nivel de impacto en sus viviendas (62). A partir del año 2003, el MIVAH cuenta con una nueva directriz¹¹ la cual establece parámetros para priorizar la atención y además, ubicar los proyectos según criterios técnicos, entre los cuales se establecen lineamientos tendientes a prevenir y mitigar riesgos. Algunas de las especificaciones técnicas incluyen aspectos acerca de la selección de los terrenos, que deben cumplir con ciertas características relacionadas con factores de riesgo, por la presencia de contaminantes, tipos de suelos, fallas sísmicas, zonas de inundación, peligro de deslizamientos y otros. La utilización de materiales y diseños arquitectónicos se determinarán según las condiciones climáticas, por ejemplo, las viviendas en zonas con posibilidad de inundación se construcción sobre pilotes.

La institucionalización: el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias y la reforma legislativa (Expediente No. 14 452) a la Ley Nacional de Emergencia 7914.

En setiembre de 1999, la Asamblea Legislativa aprobó un conjunto de reformas a la Ley Nacional de Emergencia No. 4374 que regía desde el año 1969 y a partir de ese momento, entró en vigencia la actual Ley de Emergencia No. 7914. Los cambios sobre los que se basó la reforma se refieren a dos aspectos en particular: a) la necesidad de identificar con mayor claridad el papel del Estado ante las situaciones emergencia. Esto permitió detallar el procedimiento que sigue a la declaratoria de un estado de emergencia en el país; b) la posibilidad legal de abordar los procesos de riesgo que son causa de las emergencias, mediante la asignación de responsabilidades de prevención y gestión del riesgo a la Comisión Nacional de Emergencia, modificándose el nombre de ésta para llamarse en adelante, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE).

Cinco años más tarde, la puesta en práctica de lo establecido en la nueva Ley 7914, condujo a una revisión del nuevo marco legal y la solicitud de reforma, en abril del 2004¹², para varios artículos de la misma, puesto que la ley arrastraba una serie de deficiencias conceptuales, de redacción, de orden y de precisión, en especial, en cuanto a las responsabilidades del Estado en materia de prevención, que limitan su aplicación y efectividad. Ante tal panorama, la reforma ofrece definiciones, principios, objetivos y precisión conceptual al contenido (la declaratoria de emergencia nacional, la constitución, las responsabilidades de la CNE y la operación del Fondo de Emergencia). El reordenamiento de los contenidos permitió detallar

de mejor forma los ámbitos de responsabilidad y de competencias, lo cual contribuye a la aplicación de medidas de control y rendición de cuentas. En lo que a responsabilidades

¹¹ Después de una evaluación, la Directriz No. 19 denominada “Especificaciones Técnicas y Lineamientos para la escogencia de Tipologías Arquitectónicas para la Construcción de Vivienda y Obras de Urbanización”, queda derogada por la Directriz No. 27 en La Gaceta No. 175 el 11 de setiembre del 2003.

¹² Expediente No. 14452: Reforma a varios artículos de la Ley nacional de Emergencia No. 7914 del 28 de setiembre de 1999.

se refiere, se da una separación entre las actividades ordinarias y extraordinarias, y en consecuencia, se diferencia lo estratégico de lo operativo.

Estas modificaciones tienen como propósito el fortalecimiento de la CNE en los siguientes aspectos: a) Definición de principios y términos que regulen el desarrollo de la Ley y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencia, norte de la CNE como ente rector; b) Fortalecimiento de las capacidades para la atención de las emergencias; c) Establecimiento del fundamento jurídico para la conformación de los comités como instancias de coordinación (definir ámbito de responsabilidades en el marco del Plan Nacional, los planes generales de inversión y los planes reguladores municipales); d) El fundamento para la constitución y operación de grupos de apoyo adscritos a la CNE de carácter técnico científico y del nivel comunal que por su experiencia o conocimiento prestan valiosos servicios en la atención de desastres y prevención; e) El aporte obligatorio de las instituciones para que la CNE desarrolle actividades de prevención y atención de emergencias con recursos financieros garantizados y permanentes, punto en el cual se estipula el traslado de un 3% del superávit de las instituciones al Fondo Nacional de Emergencias, de donde, el 0.6% de este monto se emplearía en la compra de equipos de medición para apoyar la labor científico- técnico y proyectos de investigación; f) La propuesta señala la obligación de las instituciones de Estado y las municipalidades de incluir una partida dentro de sus presupuestos para la prevención y la atención de emergencias. El incumplimiento de este último punto hasta el momento, por parte de algunos de los gobiernos locales, evidencia que hasta ahora no ha trascendido la obligatoriedad de esta disposición. Datos de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa del Área de Servicios Municipales de la Contraloría General de la República, indican que desde el año 2000 – cuando entra en vigencia la aplicación del Artículo No. 36 de la Ley de Emergencia – los municipios han respondido de distintas formas a esta iniciativa, como lo presenta la siguiente tabla:

	No han asignado fondos	Asignaron fondos en 2004 pero no los usaron
Cantones	Alajuelita	Puriscal
	Acosta	Mts. de Oca
	Flores	Dota
	Peñas Blancas	León Cortés
	Los Chiles	Alajuela
	Abangares	San Ramón
	Montes de Oro	San Mateo
	Osa	Atenas
	Golfito	Naranjo
	Corredores	Orotina
	Limón	Valverde Vega
		Upala
		Guatuso
		Cartago
	Oreamuno	
	Alvarado	
	El Guarco	

	Cervantes
	Tucurrique
	Santo Domingo
	San Rafael
	Liberia
	Nicoya
	Santa Cruz
	Cañas
	Nandayure
	La Cruz
	Hojancha
	Esparza
	Cóbano
	Lepanto
	Guácimo

Fuente: División de Fiscalización Operativa y Evaluativo. Área de Servicios Municipales. Atención de Emergencias Cantorales. 2004.

En los cuatro años de vigencia de esta ley, hay cantones que nunca han reportado la asignación de fondos para prevención y atención de emergencias (tabla anterior, columna 1), en tanto que otros lo han hecho de manera irregular, aplicando fondos a este fin unos años pero otros no. Existe también el caso de los que, pese a tener una alta incidencia de eventos dañinos recurrentes, no invirtieron el presupuesto asignado en 2004 a este rubro, como ocurrió con los cantones de la tabla (segunda columna).

No obstante lo anterior, es preciso aclarar que muchos municipios están haciendo gestión municipal del riesgo, a través de obras de mitigación, limpieza de cauces o de alcantarillados, desde otros rubros presupuestarios, que son ordinariamente contemplados por los municipios. Por otro lado, hay cantones que reciben apoyo del Fondo de Emergencia, cuando tienen pendientes obras de reconstrucción y reparación por el impacto de desastres en años recientes.

RECUADRO

El Plan y Sistema Nacional de Prevención De Riesgos y Atención de Emergencias

La Ley Nacional de Emergencia, reformada en el año 1999, bajo Ley N° 7914, establece en su artículo 24, la responsabilidad de la CNE de crear y conducir el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. En este mismo artículo establece la obligación de elaborar y mantener actualizado el Plan Nacional de Emergencia. Un año después de aprobada la reforma de ley, se inició un proceso de consultas a actores nacionales, especialmente del sector estatal y local, para reflexionar acerca de las características del sistema propuesto y los contenidos del Plan Nacional de Emergencias. Este ejercicio culmina en mayo del 2004 cuando por Decreto Ejecutivo N° 31793 se da por aprobado el Plan Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencias.

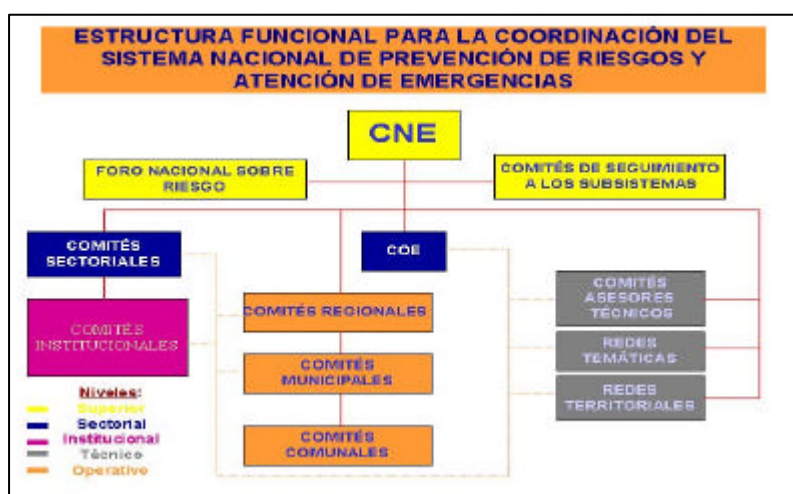
La orientación estratégica del plan tiene como visión consolidar el Sistema Nacional, con la CNE como su ente conductor, lo que hace del plan un instrumento de planificación que define las acciones estratégicas que la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias realiza para crear, coordinar y consolidar el Sistema en cuestión. Consecuente con las normativas de planificación nacional y de asignación presupuestaria, este instrumento está articulado al Plan Nacional de Desarrollo, específicamente en sus ejes de Armonía con el Ambiente y Seguridad Ciudadana. El

vínculo con el esquema de planificación nacional, tiene por finalidad que el concepto de “Gestión para la Reducción del Riesgo” se convierta en un eje de política pública transversal a todos los programas del Estado; un eje que inspire programas con orientación e identidad propia en el tema, pero además, que provoque cambios en la forma en que se conciben los demás programas de desarrollo nacional, tanto en el ámbito de acción del nivel central como en el regional y el local.

Esta orientación es radicalmente diferente a los enfoques de planificación para desastres que se han elaborado en el pasado; rompe con los modelos tradicionales de “etapas” que segregan en fases y en actores distintos, por una parte las tareas de prevención, y por otra, las de atención. En su lugar, promueve la generación una política integral de reducción de desastres, que pone especial énfasis en los elementos causales. Asume por tanto, que las particulares formas históricas del desarrollo nacional son las que propician las condiciones de vulnerabilidad que tiene la población y la hacen susceptible a que los eventos críticos - socioambientales, naturales y sociales -, se conviertan en desastres. Esto implica que la política de reducción de los desastres es parte integral y transversal del proceso de desarrollo de un país.

El Plan Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias cuenta con once programas, cinco de ellos se orientan al fortalecimiento de las instancias del Sistema Nacional, a mejorar la planificación institucional, el marco normativo y la generación de los recursos; cuatro programas están abocados al desarrollo o promoción de acciones preventivas, relacionadas con la regulación del desarrollo, la educación, la difusión, la investigación y el desarrollo la información. Y finalmente, dos están orientados a la administración y control de las situaciones de emergencia, el primero a la preparación y atención de las situaciones y necesidades inmediatas y el segundo a la labor de reconstrucción.

El Sistema Nacional es la articulación de una red de roles, que mediante un esquema de instancias de coordinación, de una red funcional de los órganos, los métodos, las normas, los instrumentos, procedimientos y recursos con que cuenta el Estado costarricense, la Sociedad Civil en su diversas formas de representación organizada, y el sector privado, procura hacer efectivos los lineamientos de política pública que permiten a todos los actores de la actividad nacional, incorporar el concepto de gestión de riesgo como un eje transversal de la planificación, además de desarrollar acciones específicas para la reducción del riesgo y la atención de las emergencias, conforme las líneas del Plan.



Preparado por Carlos Picado, Funcionario de la CNE

RECUADRO

El Cambio Climático Global y sus posibles efectos sobre el país con relación a eventos dañinos

El calentamiento de la atmósfera inducido por las actividades humanas y los efectos derivados de esta alteración, están siendo estudiados desde hace más de dos décadas. La comunidad científica internacional parece coincidir en que se ha puesto en marcha un proceso de incremento del efecto invernadero que puede hacer que esta condición, necesaria para la vida en la tierra como la conocemos, se torne en una transformación perniciosa que afectaría los procesos naturales planetarios y a todos los ecosistemas, gracias a la emisión excesiva de gases tales como el bióxido y monóxido de carbono, metano y otros hidrocarburos, dióxido de azufre, hidrofluorcarbonos y óxidos de nitrógeno.

Debido a la escala global que tendrían las consecuencias del calentamiento global, se espera que toda Centroamérica registre cambios en común, de leves a drásticos en distintos aspectos y según el período, desde 2010 hasta 2050 y 2100. La Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, preparada por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) para la Convención Marco creada por Naciones Unidas a este fin, presenta varios escenarios climáticos para cuatro sectores específicos y cuatro regiones, divididas según los resultados obtenidos mediante el uso de modelos de circulación general del clima, así como de una metodología de escenarios globales de incremento de la concentración de gases de efecto invernadero. Los sectores clave específicos son: recursos hídricos, zonas costeras, agricultura y ecosistemas forestales. Los resultados de este tipo de análisis suelen presentarse según dos escenarios: pesimista y optimista. Se espera que la zona I, correspondiente al Pacífico Norte, sea la más afectada del país, con un incremento de la temperatura promedio de 0.9° C en 2010 hasta 3.8° C en 2100, si el proceso se ajusta al escenario pesimista previsto por este informe. Para ese último año, la precipitación se vería reducida hasta en un 63% durante la época más seca (diciembre a abril), lo que se traduciría en un período seco aún más drástico que el actual, en el cual, al menos se producen lluvias ocasionales gracias a la humedad de la brisa marina que penetra desde el océano. En el resto del país la temperatura aumentaría en el mismo lapso, entre 3.2 ° C y 3.5° C y la precipitación, para la misma época, se reduciría aproximadamente en un 45% (IMN, 2000). Estas dos condiciones tendrían en conjunto severas consecuencias sobre los sectores productivos y la disponibilidad de agua para diversos usos, en particular cuando se sobreponga la reducción de precipitación esperada, con la que ocurre en la vertiente del Pacífico cuando se produce el fenómeno de El Niño (Campos, 2001).

Considerando el peor escenario, entre otras consecuencias, con tan sólo un incremento de un metro en el nivel del mar, Puntarenas tendría una penetración progresiva del agua de mar de hasta 500 metros. Con ello se inundarían 300 hectáreas de tierra, equivalentes a un 90% de la extensión del área residencial a principios de esta década. En general, en el país el cambio en el nivel del mar provocará, a lo largo de los 1 300 km de línea costera, transgresiones o retrocesos de la línea de costa actual y un incremento en el tamaño del área expuesta a inundación mareal, es decir, la marea alta penetrará mucho más allá de donde llega el día de hoy (IMN, 2000).

Como se ve, condiciones extremas, particularmente de sequía así como de inundación, llegarían a ser normales y sus efectos, en especial, sobre la disponibilidad de agua para consumo humano y producción de alimentos, podrían tornarse críticos y desencadenar ciclos crónicos de problemas de salud, desnutrición e inseguridad y riesgo para la vida de muchas personas.

La construcción de índices en contexto internacional: herramientas para la toma de decisiones

Cada vez más, los países y los entes internacionales comprenden e interiorizan en sus decisiones la relación entre los procesos de desarrollo y la influencia que éstos tiene en la configuración del riesgo y su gestión. Sin embargo, para hacer la gestión del riesgo de los desastres, hay que dimensionar el riesgo, tomando en cuenta no sólo el impacto sino también aquellos factores socioeconómicos, organizacionales e institucionales que están interviniendo en la configuración del riesgo o que podrían ser relevantes para modificar pautas del proceso de desarrollo que incide en la generación de los desastres.

La información es fundamental en la toma de decisiones. Si bien muchos indicadores mundiales de gran confiabilidad nutren los esfuerzos por configurar el riesgo y los factores determinantes de éste, (vulnerabilidad y amenaza), la construcción de indicadores para monitorear y evaluar propiamente la gestión del riesgo y el riesgo de desastre dentro de los países como entre varios de ellos, aún es un asunto pendiente en la agenda mundial, dada la complejidad de la medición e identificación de los componentes involucrados.

Precisamente, esta necesidad por contar con indicadores, hace que expertos y científicos a nivel mundial, pongan en marcha sus propuestas al respecto y es para el año 2004, cuando se ofrece a la comunidad los resultados de dos importantes esfuerzos.

El Índice de Riesgo de Desastres nace como idea en el año 2000, donde en una reunión de expertos se deriva la idea de elaborarlo, tarea encomendada posteriormente al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Los resultados de este esfuerzo colectivo se presentan al mundo en el Informe Mundial “La Reducción de Riesgos de

Desastres. Un Desafío para el Desarrollo” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

En el marco del Programa de Indicadores de Gestión del Riesgo¹³, el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales, con el apoyo de la cooperación técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁴, culminó un proceso iniciado un año atrás, el cual pretendía identificar indicadores de vulnerabilidad y gestión de riesgo para el beneficio de los países prestatarios a través de un modelo o índice, que describiera los principales factores que contribuyen a la configuración del riesgo y aquellos que deberían considerarse para la reducción de dicho riesgo. Es así, como se formula un modelo llamado Índice de Gestión del Riesgo, compuesto por tres índices adicionales que pretenden arrojar cada uno, información particular en un ámbito específico de la configuración del riesgo.

¹³ El objetivo de dicho programa es el desarrollo y la aplicación de un sistema de indicadores de riesgo y gestión desde la perspectiva de los desastres naturales. Este Programa responde al interés expresado por los países de la región, programa que fue discutido en diversos foros, entre otros, en la IV reunión del Diálogo Regional de Política sobre Reducción de Desastres patrocinado por el Banco en Washington, del 26 al 27 de febrero en el año 2004.

¹⁴ Bajo la Operación: ATN/JF-7907-RG)

Ambos comparten la característica que por primera vez han sido sometidos a la dinámica del ejercicio metódico como tal. Igualmente persiguen el objetivo de llegar a ser útiles en la orientación de las acciones y decisiones en la gestión del riesgo tendiente a prevenir, reducir y mitigar el impacto de los desastres.

Índice de Riesgos de Desastres

Propuesto con el objeto de ser un esfuerzo más para la reducción de los desastres, este índice tuvo como primera intención incluir a todos los estados soberanos en el cálculo del IRD, sin embargo, por falta de información se descartaron del análisis detallado, aquellos que no contaban con datos suficientes.

El IRD ha sido calibrado según las cifras de víctimas mortales registradas en la base de datos internacional sobre desastres EM-DAT¹⁵ la cual presenta un nivel de detalle de pérdida total por desastre para el nivel nacional, donde el impacto del pequeño y mediano desastre queda excluido por no alcanzar determinados rangos de impacto¹⁶. El período de datos usados fue el de 1980-2000. En este primer ejercicio de evaluación, cuatro han sido los eventos a los que se les ha aplicado el IRD a saber: ciclón tropical, terremoto, inundación y sequía. Su escogencia se fundamenta en que estos cuatro tipos de eventos tienen a su haber el 94% de las muertes a nivel mundial según la base consultada. Para Costa Rica, en la última década¹⁷, ha sido el deslizamiento el evento que mayor número de muertes (y

heridos) ha producido, seguido inmediatamente por las inundaciones. Sin embargo, puesto que el IRD considera el deslizamiento como una amenaza y evento que se manifiesta en una escala local, no contempla la inclusión de esta tipología. El Informe Mundial lo señala y advierte que para esos países donde, por ejemplo, los deslizamientos representan importantes porcentajes en la pérdida de vidas, el IDR no representa adecuadamente la situación del país.

Los componentes de la fórmula¹⁸ para el cálculo del IRD estaba fundamentada en la definición del riesgo¹⁹, para obtener como producto una ecuación donde R (riesgo) = A (amenaza) x P (población) x V (vulnerabilidad)²⁰. La aplicación de la ecuación al país, dieron los siguientes resultados:

¹⁵ El Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres (CRED) administra la base de datos EM DAT en la Universidad de Lovaina (Bélgica). En la base de datos se incluyen eventos a partir de una definición estándar de los desastres y que cumplen al menos una de las siguientes condiciones: a) 10 o más muertos; b) 100 ó más damnificados; c) solicitud oficial de apoyo internacional por parte del gobierno respectivo o, ya sea, una declaratoria de estado de emergencia nacional. La información sobre las pérdidas proviene de fuentes como Cruz Roja y la Media Luna Roja (IFRC), Reuters, informes de OFDA -AID, CEPAL, OCHA (Naciones Unidas), del Munich Reinsurance y otras instancias.

¹⁶ En el mismo Informe Mundial, se aclara que de la EM -DAT se excluyen, explícitamente, los eventos que arrojan pérdidas por debajo de determinados umbrales. (pg. 99).

¹⁷ X Informe Estado de la Nación. Gestión del Riesgo. Cuadro 4.18. Lavell et al, 2004. Pg. 283.

¹⁸ Para mayor información sobre la base conceptual y metodológica utilizada buscar Informe Mundial en: www.undp.org/bcpr

¹⁹ “El riesgo depende de la probabilidad de que ocurran los fenómenos peligrosos, del elemento expuesto al riesgo (la población) y la vulnerabilidad”.

²⁰ R : es el riesgo (cantidad de muertos); A (es la amenaza que depende de la frecuencia y la potencia de determinado peligro natural); P (es la población).

Cuadro 3: Resultados del índice de riesgos de desastres para Costa Rica

Índice para período 1980-2000	Muertos por año	Promedio de muertos por millón de habitante
Riesgos de desastre	8.48	2.61
Riesgo de desastre por terremoto	0.33	2.52
Riesgo de desastre por ciclón tropical	0.19	4.29
Riesgo de desastre por inundación	0.38	1.67
Riesgo de desastre por sequía	No aplica por falta información disponible	No aplica por falta información disponible

Elaborado por: Bonilla y Brenes a partir de datos tomados del Informe Mundial (PNUD, 2004).

Donde hasta ahora ha predominado un vacío a nivel de indicadores de riesgo, ha de reconocerse la rigurosidad estadística y este aporte debe ser visualizado como un paso en la construcción de indicadores en el tema de la gestión de riesgo de desastre según pérdidas (muertes). Del Anexo Técnico del Informe Mundial se desprenden importantes retos pendientes, entre los que destaca el cuestionamiento de si las muertes representan la gravedad de las pérdidas totales, incluyendo el deterioro de los medio de vida y donde también se reconoce que el modelo podría ampliarse a otras amenazas naturales tales como erupciones volcánicas, tsunamis y hasta el mismo deslizamiento.

Indicadores para la Gestión del Riesgo

El modelo²¹ se planteó como una base de información para decisiones generales de política en áreas prioritarias para la acción y la asignación de recursos, a sabiendas, que la medición no deberá reemplazar la necesidad de las evaluaciones detalladas de riesgo y los análisis fundamentales para la planificación en las diferentes escalas territoriales y administrativas. En total, doce países²² participaron en esta última fase, y Costa Rica fue uno estos. El sistema de indicadores está compuesto por cuatro índices independientes: el Índice de Déficit de Desastre (IDD); el Índice de Desastres Locales (IDL), Índice de Vulnerabilidad Prevalerte (IVP) y el Índice de Gestión de Riesgo (IGR). Lo que indica cada Índice, el valor y la posición relativa del país en relación a los otros países se explicita en el siguiente cuadro²³:

Cuadro 4: Resultados del índice de gestión del riesgo para Costa Rica

Índice	¿Qué indica?	Valor	Posición relativa
Índice de Déficit de Desastre (IDD)	Corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica directa que debe asumir el sector	Para el año 2000, el IDD fue de 0.76 para un Evento Máximo Probable	A excepción de Costa Rica, todos los países presentan un IDD mayor a 1.0, Colombia fue el

²¹ Para mayor información del programa, su conceptos y base metodológica ver bididea en: www.desenredando.org

²² Los otros países fueron: Perú, República Dominicana, El Salvador, Colombia, Ecuador, México, Trinidad y Tobago, Chile, Jamaica, Guatemala y Argentina.

²³ Elaborado por: Bonilla y Brenes a partir de datos tomados del informe de Resultados de la aplicación del sistema de indicadores de 12 países de las Américas (IDEA: octubre 2004)

Gestión del Riesgo

	<p>público y su resiliencia económica, correspondiente a la disponibilidad de acceso a fondos internos o externos del país para restituir el inventario físico afectado en caso de presentarse un Evento Máximo Considerado (para el país se determinó un terremoto).</p> <p>Un IDD mayor a 1 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD, mayor déficit.</p>	<p>con 500 años de retorno (probabilidad del 2% de ocurrencia en 10 años)</p>	<p>país que más IDD reportó (5.40).</p>
<p>Índice de Desastres Locales (IDL)</p>	<p>Capta de manera simultánea la incidencia y la uniformidad de la distribución de efectos a nivel local, es decir, cuenta del peso relativo y la persistencia de los efectos causados por los diferentes fenómenos (deslizamientos y flujos, fenómenos sísmo tectónicos, inundaciones y tormentas y otros eventos) que origina desastres en la escala municipal. El IDL lo constituye la suma de tres sub indicadores calculados con base en las cifras²⁴ de personas fallecidas, personas afectadas y pérdidas en cada municipio.</p> <p>Un mayor valor relativo del IDL significa una mayor regularidad de la magnitud y la distribución de los efectos entre todos los municipios de un país, debido a los diferentes tipos de fenómeno que los origina</p>	<p>Para un periodo comprendido entre 1996- 2000 se obtuvieron los siguientes datos: El IDL total de 92 desagregado de la siguiente forma: IDL por muertes de 65, un IDL de afectados de 12 y IDL por pérdidas de 15.</p>	<p>Jamaica fue el país con menor IDL total de 55 y Guatemala con de 189. Trinidad y Tobago solo logró el cálculo de su IDL con base en el IDL de pérdidas.</p> <p>Costa Rica es el quinto país con IDL por muertes más alto.</p>
<p>Índice de Vulnerabilidad Prevalente (IVP)</p>	<p>Es un índice compuesto que captura condiciones de vulnerabilidad inherente que subyacen la noción de riesgo desde la perspectiva del desarrollo, favoreciendo el impacto físico directo y el indirecto de los fenómenos peligrosos.</p> <p>Los tres componentes son: por</p>	<p>Para el año 2000 el IVP total fue de 95 a partir de la agregación de los sub indicadores: IVPes: 45, IVPsf: 23 y IVPir: 26.</p> <p>El IVP promedio para el país fue de</p>	<p>El valor más alto para el país lo obtuvo en exposición y susceptibilidad. El IVP promedio para el país fue de 32, siendo el menor de 20 (Chile) y el mayor Jamaica (62)</p> <p>Jamaica fue el país que</p>

²⁴ Tomados de la base de datos Desinventar de cada país.

Gestión del Riesgo

	exposición/susceptibilidad (IVPes), fragilidad social (IVPsf) y por falta de resiliencia (IVPlr).	32, siendo el menor de 20 (Chile) y el mayor puntaje de Jamaica (62)	mayor IVP al ofrecer un notable valor relativo de exposición frente a los otros países. Le sigue Guatemala y El Salvador que presenta valores altos de falta de resiliencia y fragilidad social y de exposición también para el segundo.
Índice de Gestión de Riesgo (IGR).	Mide el desempeño de la gestión del riesgo con base en una escala de niveles o referentes de desempeño o logros hacia los cuales los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos de formulación, implementación y evaluación de cuatro políticas públicas: identificación de riesgos (IR), reducción de riesgos (RR), manejo de desastres y gobernabilidad (MD) y protección financiera (PF)	Año 2000 IGR total (agregado): 191 IR: 49; RR 49; MD: 50 y PF: 43	México, Jamaica y Perú, se consideran los países que mejor identifica de riesgos han tenido, seguidos por Costa Rica y Colombia. En reducción de riesgos (RR) Costa Rica y Colombia presentaron los mayores puntajes, seguido de Chile y México. En manejo de desastres, el mayor desempeño estuvo en Chile, Guatemala y Jamaica. En protección financiera y gobernabilidad, Chile presenta el mayor puntaje, seguido de Costa Rica, Colombia y México, calificándose el desempeño de estos últimos como de apreciable.

Del informe de aplicación del sistema de indicadores del IGR, entre 1980 y 2003, para el caso de Costa Rica, se concluye que en el período entre 1985 y 2003, el mayor avance se dio en el área de la reducción de riesgos. La intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental, el mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas y la actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción fueron los aspectos más significativos, dado que se pasó de un desempeño bajo en 1985 a un desempeño notable en 2003, lo que significó un cambio de 72 puntos en los indicadores. También hubo un aumento de desempeño de un nivel bajo a un nivel apreciable en aspectos de integración del riesgo, en la definición de usos de la tierra y la planificación urbana y de implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos. En el refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados el aumento en el nivel de desempeño fue muy leve, pasando de un nivel bajo a incipiente (Cardona et al, 2005).

Las actividades de manejo de desastres también presentaron un avance importante; se logró un cambio de 45.8 puntos. Los aspectos que presentaron el mayor cambio en el período fueron la organización y coordinación de operaciones de emergencia, la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta y la planificación para la rehabilitación y reconstrucción que pasaron de un nivel bajo a notable. Los demás indicadores tuvieron un cambio de 40 puntos, como resultado de pasar de bajo a apreciable en el nivel de desempeño.

Las actividades de identificación de riesgos, tuvieron un avance menor comparativamente en relación con las dos políticas anteriores. En el aspecto de evaluación y mapeo de amenazas, se tuvo un mejoramiento de 60 puntos, como resultado de pasar de un nivel de desempeño incipiente a notable. Los indicadores de inventario sistemático de desastres y pérdidas, de información pública y participación comunitaria y de capacitación y educación en gestión de riesgos tuvieron un aumento de 40 puntos, producto de un aumento de bajo a aceptable en el nivel de desempeño. Otros aspectos de la identificación del riesgo, como el monitoreo de amenazas y pronóstico y la evaluación de vulnerabilidad y riesgo tuvieron un cambio leve al pasar de un desempeño incipiente a apreciable y de un nivel bajo a uno incipiente respectivamente.

La política pública de la gestión de riesgos en que menos se ha avanzado en Costa Rica ha sido la que corresponde a la protección financiera y gobernabilidad, donde se registró un avance importante en la implementación de redes y fondos de seguridad social de un nivel incipiente a notable. También se tuvo un cambio en la organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada dado que pasó de un nivel bajo a apreciable. En los indicadores de fondos de reservas para el fortalecimiento institucional) y de localización y movilización de recursos de presupuesto también se presentaron leves cambios de un nivel incipiente a apreciable para el último año. Los demás indicadores no presentaron ningún cambio en el período.

En relación a otros países, el IGR promedio de los países con mayor avance, Chile y Costa Rica, representa apenas un nivel de desempeño apreciable. En consecuencia, la mayoría de los países presentan un IGR promedio que los coloca en un nivel de desempeño incipiente. Lo cual, si hubiera que plantearlo en cifras, indicaría que la efectividad alcanzada de la mayoría de los países, se encuentra en un rango entre el 20% y 30%, la cual es considerada como “muy baja” frente a los valores deseables de efectividad. Este bajo nivel, que se infiere en general de los valores de IGR para el grupo de países, se reafirma con los altos niveles de riesgo que representa el IDD, El IDL y el IVP a lo largo de los años. Por consiguiente concluyen que, en parte, el riesgo actual es alto debido a la falta de una efectiva gestión del riesgo en el pasado.

El sistema de indicadores desarrollado por el IDEA plantea dos ventajas significativas: posibilita monitorear no solamente la posición relativa del país en relación con la región o el mundo, sino que también se puede aplicar el sistema en la dimensión subnacional (análisis entre regiones, provincias o dimensión rural y urbana del mismo país). La otra fortaleza está en que permita desagregar los resultados (al ser indicadores independientes) e identificar los factores hacia los cuales se deben orientar las acciones de gestión del riesgo, con el fin de valorar su efectividad (IDEA, 2004).

Bibliografía

Asamblea Legislativa. Decreto de Emergencia Ejecutivo No. 32118-MP. Plan Regulador para la atención de la emergencia sismo de 20 noviembre.

Asamblea Legislativa. Ley de Emergencia No. 79140. 1999

Cárdenas, Juan Carlos. 2003. Informe de Inspección: L.T. Caja-Colima y L.T. Lindora-San Miguel, sector La Carpio. Instituto Costarricense de Electricidad. Área de Mantenimiento de Líneas de Transmisión. Proceso de explotación central de la red.

Cardona, Omar; Lavell, Allan; Mansilla, Elizabeth, Moreno, Alvaro. 2005. Avances en las estrategias de desarrollo institucional y sostenibilidad financiera de la gestión del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington.

Campos, Omar. 2005. Dirección Regional del Ministerio de Agricultura. Región Chorotega. Comunicación Personal.

Campos, Max. 2001. Cambio Climático en Centroamérica. Documento mimeografiado.

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). Enlace de Esfuerzos. Boletín Informativo No. 2. Mayo 2004. San José, Costa Rica.

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. 2004. Memoria Institucional. Administración 2003-2004. CNE. San José, Costa Rica.

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Reforma a varios artículos de la Ley nacional de Emergencias No. 79140 del 28 de setiembre de 1999. Expediente No.14452. Dictamen Afirmativo de Mayoría. 21 de abril 2004.

Dirección General de Salud. 2005. Reporte de Emergencias Tecnológicas - 2004. Ministerio de Salud. Oficina de Gestión del Riesgo.

División de Fiscalización Operativa y Evaluativo. Área de Servicios Municipales. Atención de Emergencias Cantorales. 2004.

Flores, Roberto. 2005. El Programa Sectorial Agropecuario de Gestión de Riesgos (PSAGR). Secretaría Técnica de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). Documento mimeografiado. San José, Costa Rica. Inédito.

Instituto De Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. Resultado de la aplicación del sistema de indicadores en doce países de las Américas. Octubre 2004.

Instituto Meteorológico Nacional. Boletines No.1 y No.7. Fenómeno del Niño 2004-2005.

Jiménez, Manuel. 2005. Reporte de acciones y disposiciones sectoriales ante la ocurrencia de un episodio El Niño en 2004-2005. IICA. Documento mimeografiado. San José, Costa Rica.

Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). 2002. Inventario de precarios. Documento de trabajo – formato digital.

Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). República de Costa Rica. Administración 2002-2004. Memoria Institucional 2002- 2004.

Picado, Carlos. 2005. El plan y sistema nacional de prevención de riesgos y atención de emergencias. Documento preparado para el Proyecto Estado de la Nación. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. San José, 2005. Inédito.

PNUD. Informe Mundial. La Reducción de Riesgos de Desastre. Un desafío para el Desarrollo. 2004.

Proyecto Estado de La Nación. 2004. Décimo Informe del Estado de La Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). San José, Costa Rica.

Ramos, Esteban. 2005. Informe sobre las condiciones de seguridad humana y riesgo de incendio en los asentamientos humanos desarrollados bajo condiciones precarias en el Área Metropolitana de San José. Mimeo. Departamento de Ingeniería, Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. San José, Costa Rica.