



DÉCIMOTERCER INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

Informe Final

Gestión del Riesgo

*Investigadoras:
Alice Brenes
Adriana Bonilla
Alexander Solís*



Nota: El contenido de esta ponencia es responsabilidad del autor. El texto y las cifras de las ponencias pueden diferir de lo publicado en el Decimotercer Informe sobre el Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores y consultas. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe

Escenario de desastre

Elaborado por: Alice Brenes y Adriana Bonilla

El Instituto Meteorológico Nacional oficializó el inicio del Fenómeno del Niño en el mes de setiembre adjudicándole un impacto en la estación lluviosa del año 2006 en lo que a distribución temporal y espacial de las precipitaciones en el territorio nacional se refiere. Desde el punto de vista de cantidad de lluvia acumulada, las regiones más afectadas por déficit de lluvia fueron la Región Caribe, Zona y Pacífico Norte. Setiembre fue el mes más seco en los últimos 30 años en la provincia de Guanacaste y sus dos últimas semanas, fueron particularmente secas en todo el territorio nacional, comportamiento atípico de un mes que generalmente es el más lluvioso del año en el Pacífico (Stolz:2007).

Asimismo, la temporada de huracanes estuvo afectada por El Niño haciéndola menos activa. De 5 huracanes que hubo, únicamente el huracán Ernesto se desplazó sobre aguas caribeñas; más en el país no hubo mayores afectaciones por este fenómeno.

En lo que a desastres se refiere, se mantuvieron las tendencias identificadas en años anteriores. Durante el 2006, el 87%ⁱ de los eventos registrados en la base DesInventar estuvo asociado a una amenaza de origen hidrometeorológico; 7 puntos porcentuales por arriba del año 2004. Del total, solo el 17% de los desastres registrados se originaron en un evento atmosférico extremo, mientras que el mayor porcentaje (83%) se relaciona con eventos menores.

En lo que respecta a fenómenos relacionados con la dinámica interna de la Tierra, DesInventar registra dos eventos, un primero originado en una erupción volcánica y otro por sismicidad. Habiendo mostrado tiempo atrás algunas condiciones anómalas, el volcán Poás inició a finales de marzo un nuevo periodo de actividad después de doce años de quietud. Dispersando materiales como lodos y gases hacia el suroeste del cráter, la explosión freática más fuerte hizo que la lluvia ácida alcanzara las oficinas del Parque Nacional (RSN: 2006). Como medida preventiva, se cerró el parque por un corto periodo de tiempo mientras mermaba la actividad volcánica.

Durante el 2006, la Red Sismológica Nacional (RSN) registró un total de 2793 sismos de los cuales 61 fueron reportados como sentidos por la población. Más de la mitad fueron fallas locales y en menor grado provocados por la interacción de las placas de Coco-Caribe, proceso de subducción que da origen al sismo más grandeⁱⁱ originado en esta fuente, el cual produjo en conjunción con otras condiciones no identificadas la ruptura de un acueducto en Santa Ana.

Las amenazas de origen antrópico y específicamente los accidentes tecnológicos dejaron un total de 4 muertes y decenas de personas heridas. Dentro de DesInventar, este tipo de desastres representa el 11% (56 eventos) sobre el total registrado. Las provincias con mayor incidencia fueron Limón (31%), San José (22%), Alajuela (13%), Puntarenas y Heredia (11% respectivamente), Guanacaste (7%) y Cartago (5%). El 19 de diciembre, se emite el segundo decreto de ejecutivo por estado de emergencia esta vez originado en un accidente tecnológico en Limón (Ver ponencia).

Las inundaciones (65%) y los deslizamientos (20.5%) vuelven a ser los eventos hidrometeorológicos más recurrentes en el escenario de desastre del país. A diferencia de otros años, los eventos originados en vendavales (2%) fueron menores en cantidad e impacto. Dentro de este mismo tipo de eventos, se reportaron marejadas (0,8%), tormentas eléctricas (0,2%) y dos registros por avenida (0,35%), donde muere una familia de tres miembros al ser alcanzada por una cabeza de agua cuando trataban de cruzar el río Siquiarís a la altura de La Suiza de Turrialba. Asimismo, en setiembre, una niña desaparece al caer accidentalmente en una alcantarilla durante un temporal.

Si bien los fenómenos naturales, y particularmente los hidrometeorológicos no amenazaron con tanta intensidad al territorio nacional como lo fue durante el 2005, año con una de las temporadas de huracanes más activas de las que se haya registrado; los desastres por inundación muestran en un periodo de 6 años importantes picos de creciente impacto en el país. Habiendo sido un año de eventos extremos, durante el 2005 los desastres por inundación alcanzan un 68% del total de desastres registrados siendo la cifra más alta que se tenga registrada en la base de datos DesInventar y tres puntos por encima del 2006 (65%). Sin embargo comparándoles con el 2004, el año 2006 se encuentra 4 puntos porcentuales por encima del este y dos arriba del 2003. Con base en los años 2001 y 2002 (años con presencia del fenómeno de El Niño); las cifras de impacto por inundación para el año 2005 continúan siendo mayores, 1 y 2 puntos porcentuales respectivamente. Frente a una variabilidad climática que nos lleva de un año a otro con diversidad de fenómenos atmosféricos menos o más intensos; es de concluir que el creciente impacto de las inundaciones en las poblaciones este directamente relacionado con un también creciente aumento de las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones y la infraestructura vital por inundación.

Del total de eventos registrados por inundación, en el 49% de los casos el evento tiene por causa episodios de lluvia asociados a desbordamientos, permitiendo la información disponible puntualizar que en el 40% de los eventos colapsa el sistema de alcantarillado y en otros casos el riesgo se manifiesta al desbordarse un río (30%), una quebrada (20%) o una acequia (5%).

Frecuentemente al analizar un evento por inundación el peso del análisis se focaliza en la amenaza misma: el fenómeno atmosférico, la cantidad de precipitación, la intensidad con que llovió y la distribución espacial y temporal. Desentrañar un desastre requiere evidenciar el riesgo que le antecedió; identificar la amenaza es tan vital como las condiciones de vulnerabilidad sobre las que está lloviendo. De esto depende tomar decisiones e implementar acciones que permitan controlar, reducir y mitigar el riesgo.

En la GAM y centros urbanos existe un riesgo consolidado por inundación el cual requiere de una gestión correctiva no tradicional. El desbordamiento de los sistemas pluviales y fluviales se asocia al desordenado crecimiento urbano de la mayoría de las ciudades de Costa Rica, especialmente aquellas dentro de la GAM. Dicho crecimiento ha originado y consolidado desigualdades regionales y conflictos entre usos de la tierra, acompañado por la ocupación de zonas inadecuadas para la urbanización. La expansión de las áreas urbanas, como una consecuencia de la falta de planificación, presiona de manera extensiva e intensiva al medio natural, incrementando el grado de riesgo de las comunidades urbanas (Plan Nacional de Desarrollo Urbano: 2001).

La expresión territorial de los eventos por inundación pone de manifiesto lo anterior. De 81, 69 cantones y 183 distrito sufrieron algún nivel de impacto por inundaciones concentrándose la problemática en cantones del Gran Área Metropolitana (San José, Desamparados, Tibás, La Unión, Cartago) y otros con importantes centros urbanos como son Pérez Zeledón y San Carlos. Entre los distritos con mayor afectación se encuentran Alajuela (Alajuela); San Isidro (Pérez Zeledón); las cabeceras de cantón Limón, Siquirres y Golfito, Florencia (Ciudad Quesada), Quepos (Aguirre), Guaycará (Golfito), Puerto Viejo (Sarapiquí), San Juan de Dios (Desamparados) y San Diego en el cantón de La Unión.

Mientras algunos espacios urbanos se inundan por problemas originados en procesos de planificación urbana mal llevados; las estadísticas del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), durante el año 2006 el sector construcción se incremento en un 57,86% en relación al año 2005. En total, se tramitaron ante el CFIA 7 941 702 metros cuadrados de construcción. San José registró el 29,92% del total de metros tramitados, seguida por Guanacaste con un 20,34%. Las conclusiones por parte del ente regulador (CFIA: 2007) son conducentes: es la primera vez en la historia que el total de áreas de construcción reportadas para los permisos de construcción en la zona guanacasteca, prácticamente igualan, el total de áreas de permisos en la zona de San José; siendo la primera ocasión en que una zona rural iguala a la josefina en términos de la construcción.

El control y la regulación de los procesos generadores de riesgo es parte inherente a las competencias municipales; éstas son las encargadas de regular el uso de la tierra y de la planificación en nivel municipal. Significativamente frente al dato de crecimiento constructivo, un informe de inspección realizada por el mismo

CFIA (Marzo, 2007) en tres cantones Guanacastecos concluía que de un total de 217 proyectos constructivos, el 21% (45) de las obras inspeccionadas no contaban con los permisos respectivos. Las mismas se localizaban en los cantones de Carillo y Santa Cruz con 27 y 18 obras constructivas respectivamente. Contrariamente a Liberia, donde los 100%(16) de los proyectos visitados contaba con los permisos.

De acuerdo a la Ley Nacional de Emergencia (No. 8488) en su artículo No. 14 referente al ámbito de competencias ordinarias de prevención, si bien en el ámbito municipal a la CNE le compete asesorar a la municipalidad, el mismo artículo es claro al enfatizar que la responsabilidad de enfrentar la problemática del riesgo recae en primera instancia en el mismo municipio.

Es claro que los municipios enfrentan grandes retos desde su gestión municipal frente al riesgo consolidado ya existente, para el cual solo caben gestiones correctivas, y algunas no lograran más que mitigar los impactos por la complejidad que enfrenta el riesgo mismo puesto que los procesos de planificación de mediano y largo plazo podrían no alcanzar a reducirlo antes de volverse desastre. Asimismo, es sabido, que frecuentemente, el territorio donde se gesta el riesgo no siempre es el territorio de impacto o desastre. Sin embargo, cuando se trata de evitar la creación de riesgos futuros y controlar aquellos que deban considerarse aceptables o inevitables, los municipios por nivel de competencia territorial y administrativo, tienen una responsabilidad que les llamada a incorporar en su gestión municipal la visión prospectiva y asumir su papel como agentes reguladores y controladores de aquellos procesos generadores de riesgo en su territorio jurisdiccional.

Un evento extremo evidencia pone de manifiesto el riesgo por inundación

Del 18 al 21 de setiembre el país estuvo expuesto a un sistema de baja presión el cual ocasionó fuertes lluvias con tormentas eléctricas con mayor intensidad en la vertiente del Pacífico y el Valle Central. Dadas las consecuencias y las dimensiones del impacto en diferentes localidades se emite el único decreto ejecutivo (No. 33373-MP-MOPT) por estado de emergencia originado en un fenómeno hidrometeorológico.

Si bien DesInventar reporta conservadoramente que el fenómeno atmosférico detono un total de 87 desastres entre inundaciones y deslizamientos en diferentes cantones como Escazú, Puriscal, Santa Ana, Moravia, Santa Cruz, Cañas, Alajuela, Orotina, Heredia, Cartago, Sarapiquí, Cañas, Valverde Vega, Los Chiles y San Carlos; únicamente Desamparados y Aserrí en la provincia de San José y San Ramón, Palmares, Alfaro Ruiz en Alajuela quedaron consignados a través de un Plan General para la Atención de la Emergencia con acciones dirigidas a atender, rehabilitar y reconstruir la zona declarada bajo estado de emergencia con el aporte de las instituciones estatales. En total 42 distritos

quedaron dentro del mismo; mientras que el impacto menor que enfrenan los 17 restantes distritos afectados si bien quedaron fuera del decreto, el artículo 45 de la Ley establece la obligatoriedad de toda institución, empresas públicas del Estado y los gobiernos locales de incluir en sus presupuestos una partida destinada a desarrollar acciones tanto de prevención como de preparativos para situaciones de emergencia.

Mayoritariamente, las inundaciones se dan por el colapso de los sistemas de alcantarillado pluvial y el desbordamiento de ríos y quebradas entre los que destacan el río Cañas (Desamparados); el río Sequito (Santa Cruz); Río Grande y las quebradas Estero y Gata en San Ramón, la quebrada Zarcero en Alfaro Ruiz y las quebradas Calabazo y Azul en Palmares, cantón que los dos anteriores se encuentran en el grupo de los municipios con una recurrencia de menor a moderada de desastres locales (DesInventar), los que están generalmente asociados con daños puntuales. En el caso de Palmares, el último evento significativo a nivel de impacto había ocurrido en el año 1974 con el huracán Fifí.

Si bien Palmares fue uno de los municipios con mayor nivel de afectación, la generalidad de la causalidad del desastre puede extrapolarse a cada uno de los territorios impactados; donde el nivel de daño está asociado a condiciones de vulnerabilidad y a la capacidad de resiliencia de las comunidades. La emergencia en términos de impacto directo a la población ocurrió principalmente en zonas urbanas, en sitios cercanos a los cauces de los ríos y en terrenos inestables (CNE: 2006). Lo anterior se asocia a sistemas de alcantarillados deficientes en su capacidad hidráulica determinada por factores de diseño (tamaños y materiales), falta de mantenimiento, y otros ya obsoletos en función de aspectos bioclimáticos. Los aportes de basura que acarrearán estos sistemas es alarmante, complejizando más la dinámica hidráulica. El escenario de riesgo se acentúa frente a un proceso de expansión urbana descontrolado que ha ido invadiendo cauces, estrangulando quebradas y dirigiendo –formal e informalmente- las aguas llovidas y servidas a estos cuerpos de agua que atraviesan la urbe como es el caso de la quebrada Calabazo.

El Estado sigue sin desarrollar una metodología para cuantificar los costos por impacto y daños de los desastres en el país en relación al Producto Interno Bruto; mientras tanto, el referente más cercano para identificar el costo de los desastres es el ejercicio contable que se hace en el Plan General de Emergencia para las declaratorias de estado de emergencia donde se estiman los costos de reposición por impacto según cada sector.

Según datos del Plan General de Emergencia (CNE. 2007), el sector más afectado fue el de infraestructura vial seguida por el de vivienda, para un total de 426 viviendas que demandan ser reubicadas, reconstruidas o reparadas. En términos de costos de reposición, solo el rubro para invertir en puentes, sistemas de alcantarillado y carreteras absorbe el 57% (5 667 216 miles de colones) del presupuesto total, mientras que vivienda un 30% (3 052 200 miles de colones).

De total proyectado para reposición de obra, el 28% se destinó para Palmares, un 27% para Desamparados y correspondiéndole a San Ramón un 22%; el 23% restante fue para Alfaro Ruíz y Aserrí con un 13 y 10% respectivamente, siendo éste último el único cantón al que se le asignó contenido presupuestario (1.3%) para el sector agrícola por pérdida de cosechas de hortalizas y frijoles.

La gestión del riesgo: una característica de la gestión del desarrollo

Integrar la prevención y mitigación de los desastres las ya existentes acciones de preparación, respuesta y recuperación (rehabilitación y reconstrucción) como parte de la gestión del desarrollo es un proceso que inicia con la primera modificación que se la hace en el año 1999 a la Ley Nacional de Emergencia creada en el año 1969 y la cual respondía al enfoque de entonces: prácticamente era imposible prevenir o mitigar los impactos de un desastre; por cuanto, solo quedaba darles respuesta, atender las víctimas y barrer los escombros. Aprobada su última modificación el 25 de octubre del año 2005 y publicada en el diario oficial el 11 de enero del 2006, la ley como instrumento normativo logra corregir y llenar algunos vacíos previamente identificados con los cuales se establecen los mecanismos necesarios para integrar de mejor forma la gestión del desastre con la de riesgo.

La nueva ley agrega un capítulo completo sobre la prevención, incorporando además de las fases de atención, rehabilitación y reconstrucción, labores de prevención y mitigación dentro de un contexto social (Gallardo: 2007). En lo que a gestión del desastre se refiere, este instrumento jurídico le permite a la CNE actuar de forma más expedita al autorizarle la atención de emergencias menores y locales sin que medie un decreto de emergencia. Financieramente, la nueva ley permite obtener recursos del Presupuesto Nacional, del Fondo Nacional de Emergencias, transferencias de instituciones y de los intereses ganados. Asimismo, autoriza a la CNE a donar a las instituciones públicas bienes de cualquier índole para atender emergencias.

Adicionalmente al nuevo marco normativo, desde año 1999 la misma ley establece dos mecanismos adicionales a la norma para lograr su cometido: el Plan Nacional de Gestión de Riesgo como instrumento de planificación y la creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgoⁱⁱⁱ. Con el cambio de la última modificación de la ley, el plan como instrumento de planificación debe ser modificado, tarea que se encuentra pendiente al igual que está pendiente la creación del Sistema, responsabilidad que recae en la CNE y para lo queda establecido que un 3% del presupuesto institucional debe ser destinado a su consolidación formal.

Si bien en lo concreto, hay una base pre existente de prácticas, dinámicas ya creadas y en funcionamiento de coordinación entre múltiples sectores y actores como tradicionalmente han sido aquellas establecidas entre las instituciones científico-técnicas como el OVSICORI, el ICE, el IMN, la RSN y la CNE las cuales

han entrelazado sinergias hacia la implementación del monitoreo y vigilancia de amenazas o la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana, entre otros proyectos importantes; la importancia de articular formalmente el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo se fundamenta en su propósito, el cual consiste en que será este el ente que promocionará y más importante aún, ejecutará los lineamientos de política pública los cuales permiten tanto al Estado costarricense como a los distintos sectores de la actividad nacional, incorporar el concepto de gestión del riesgo como eje transversal de la planificación y de las prácticas del desarrollo. Mientras tanto, el tema el riesgo peligra de quedar desarticulado del proceso mismo de desarrollo.

Al iniciarse una nueva administración y con ésta, el proceso de elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, la CNE queda contemplada en dos sectores; en primera instancia en el de coordinación institucional y en segundo plano, en el de desarrollo social y lucha contra la pobreza. En tal sentido, las metas institucionales propuestas para ser incluidas en el instrumento de planificación nacional que guiará la gestión del desarrollo del país y la priorizará de la inversión de los recursos para el periodo 2006-2010 se delimitó a la intervención en comunidades vulnerables con inversión en obras preventivas y la generación de mecanismos de organización y representación que permitan el control de las situaciones de riesgo y el desarrollo de entornos seguros para la población (Gallardo: 2007).

Más que resaltar que el tema de la prevención y atención de desastre pasa de estar tradicionalmente en el sector ambiental al social, interesa destacar que el hecho responde a una estrategia de planificación estatal la cual pretende concentrar a todas aquellas instituciones con programas, proyectos y acciones dirigidas a reducir la vulnerabilidad en un sector. Incidir en las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones, es reducir riesgo de desastre.

El reto sigue pendiente como proceso que es: La política de gestión del riesgo aún no termina de establecer como eje común de la labor del Estado costarricense como lo estipula la Ley en su artículo quinto. La gestión del riesgo se entiende como una característica necesaria de la gestión del desarrollo, más que una actividad específica y separada. En este sentido, la tarea principal es asegurar que esa "característica" esté presente en todos los sectores y niveles de planificación del desarrollo para que la reducción de las vulnerabilidades, y por ende del riesgo, necesariamente se plantee desde el proceso de planificación del desarrollo, a todo ámbito y escala. Por consiguiente, desde la misma enunciación de los objetivos y las acciones estratégicas se podría estar construyendo el escenario propicio para que un alto volumen de inversión pública actué sobre las condiciones de riesgo, al incidir directamente sobre las causas históricas y estructurales del mismo desde múltiples sectores, con intervención de diversidad de actores, incluida la sociedad civil y el sector privado (Picado, 2007).

Estrechamente relacionado con el desafío pendiente que tiene el Estado de cuantificar el impacto y los costos de los desastres; o lo que es lo mismo, la estimación monetaria del impacto pernicioso del riesgo generado por el modelo de desarrollo actual y el costo de haber dejado de invertir en un desarrollo sostenible, que se manifiesta en situaciones de desastre ante condiciones propicias de vulnerabilidad de la población, el patrimonio y el entorno ambiental de los sitios donde tembló, llovió, erupcionó el volcán o se deslizó el cerro, es de vital importancia poner en claro el valor monetario de las pérdidas que sufre el país en cada evento que ocurre y hacer el balance de los presupuestos que se asignan, mediante los planes generales de las emergencias declaradas bajo decreto, destinados a atender el proceso de reconstrucción y reposición, con los montos reales de recursos que ingresan al Fondo de Emergencias y la inversión que finalmente se realiza.

Un balance financiero realizado para los decretos de emergencia vigentes en los últimos seis años determinan que del total de inversión necesaria proyectada en los planes, únicamente un 23.5% (Picado: 2007) es transferido al Fondo de Emergencia y la inversión ejecutada por los sectores afectados apenas alcanza el 10.5 %.

El país no cuenta con instrumentos adecuados para la estimación de las pérdidas y los planes por lo general se elaboran con base en la estimación de los costos de reposición, pero el dinero que se asigna y la inversión efectiva que se ejecuta, evidencia que las zonas impactadas por desastre realmente no reciben por parte del Estado la inversión necesaria para la recuperación total de los daños materiales, al menos por vía del Fondo de Emergencia. Corresponde valorar si el Estado pone en práctica otros mecanismos de inversión o de promoción económica en las zonas impactadas por desastre para complementar la inversión vía programas de desarrollo a largo plazo, sin embargo no hay prueba de que ello esté ocurriendo.

Importante resulta saber si ese 10.5 % invertido por el Estado en reconstrucción representa una solución segura o si esta reproduciendo las condiciones de riesgo, es decir, si se está invirtiendo en reducir, controlar y mitigar el riesgo realmente. Evidentemente, la gestión del desastre y muy sensiblemente las acciones de reconstrucción, deben llevar un sello de seguridad, calidad y sobre todo, para mejorar las condiciones de la población y la infraestructura pública y de interés social y jamás acentuar aquellas condiciones que detonaron el desastre o propician nuevos riesgos.

En relación a este último aspecto, un claro ejemplo de esta necesidad se puede graficar con la contratación hecha por concepto de reposición de obra que se hizo para la ruta nacional No. 36 particularmente en el tramo Bribri-Sixaola vía que discurre por la llanura indudable del río. Mientras se construía y luego recibía conforme en junio del año 2005, hubo tres eventos por inundación importantes (noviembre, 2002; noviembre 2004 y enero, 2005); para el último evento, la

carretera prácticamente queda destruida no pudiéndose encontrar evidencia alguna que permitiera afirmar que la carretera fue destruida en su totalidad durante la inundación de enero del 2005 (CFIA: 2007).

El costo de esta obra fue de US\$ 10.300.935,06 (La Gaceta N.º 219 del 15 de noviembre de 2000). A agosto del año 2006, un fiscal especial contratado por el CFIA para realizar un análisis del proceso de gestión del proyecto de mejoramiento de la misma carretera concluye que hubo varios inconvenientes, entre otros problemas en el mismo diseño del proyecto (CFIA: 2006) con el agravante que las observaciones al mismo se hicieron por parte del ente responsable cuando la obra ya había sido adjudicada o en proceso de construcción (CFIA: 2007). A agosto del 2006, los daños ocurridos en la carretera durante la llena del 2005 no se habían hecho, tampoco las obras de mitigación previstas dado que la CNE manifestó tener dudas sobre la calidad de los trabajos ya ejecutados y por un diferendo de opinión respecto a la calidad de los nuevos planos (CFIA: 2006). Básicamente el estado de la carretera en algunos tramos además que quedar altamente vulnerable a otra inundación, representaba un peligro para la circulación vehicular.

En resumidas cuentas la inversión realizada por lo general esta destinada a la recuperación del daño, es decir, a reponer la infraestructura dañada bajo condiciones similares a las existentes antes de ocurrido el evento, lo que se puede traducir en la recuperación de las condiciones de riesgo precedente si el diseño de la obra no considera el efecto probable de la amenaza a que esta expuesta. Pero además, por lo general la inversión se destina a obras de infraestructura, obviando o dejando en muy escasa proporción la inversión social requerida, de modo que puede haber una mejora de la infraestructura de servicio público, como las carreteras y los puentes y en la obras de protección tales como los diques y muros, pero la población sigue reproduciendo las condiciones de vulnerabilidad. En tal sentido no solo corresponden propuestas de inversión en el corto plazo, por su horizonte limitado en materia de prevención, sino la determinación de medidas de largo plazo que visualicen la alternativa de desarrollo en la cual se hace la inversión, teniendo por centro de atención a la población que vive el desastre, en el marco de una política social integrada que incluye la gestión del riesgo como un eje transversal (Picado:2007).

Riesgo manifiesto por Accidentes Tecnológicos

Por: Alexander Solís Delgado

Los denominados riesgos por factores tecnológicos o químico-tecnológicos, día con día toman un lugar preponderante en el escenario de vulnerabilidad del país. Los efectos de los accidentes trascienden el plano de la seguridad industrial o el transporte de mercancías peligrosas y se convierten en situaciones reales de impacto en la salud pública.

En el periodo 2006 el país experimentó dos de los incendios industriales de mayor proporción en los últimos 20 años. Uno de estos ocurrió el día 28 de octubre del 2006 en la estación de servicio Shell de Escazú, que ocasionó la muerte de dos menores de edad. Menos de dos meses después, el 13 de diciembre, ocurrió el gran incendio en la terminal portuaria de la empresa Químicas Holanda en el Puerto de Moín Limón, en el cual perdieron la vida 2 trabajadores.

El análisis de estos dos eventos extraordinarios permite establecer que la exposición al riesgo por factores químico-tecnológicos dejó de ser especulativa y se convirtió en un riesgo manifiesto, que además evidenció no solo la vulnerabilidad de los sistemas de seguridad utilizados en la industria y el sector servicios, si no también la vulnerabilidad de las comunidades aledañas y del mismo Estado para manejar los impactos y desarrollar adecuados procesos de descontaminación y remediación.

Los eventos referidos además pusieron en evidencia la vulnerabilidad ambiental inducida por las deficientes medidas de seguridad en cada una de las instalaciones. Como ejemplo, el Director del Cuerpo de Bomberos Ing. Héctor Chávez León menciona “la carencia de sistemas de detección, de supresión temprana de incendio y de sistemas de contención que eviten que las grandes cantidades de agua utilizadas en el combate de incendios, contaminen los ecosistemas aledaños” (Chávez, 2007). Otro ejemplo, fue la falta de mecanismos de información para alertar a las comunidades adyacentes a los puntos de riesgo sobre el tipo de emanaciones al que se exponen en accidentes con productos químicos.

La causalidad del riesgo en la mayor parte de los accidentes tecnológicos, según referencia de las investigaciones del Departamento de Ingeniería de Bomberos, obedeció deficientes medidas de seguridad en el trabajo, entre las que destacan: Condiciones de la instalación eléctrica, trabajos de soldadura no autorizados en áreas de alto riesgo, manipulación inadecuada de recipientes, omisiones a procedimientos de seguridad e incumplimiento de la normativa.

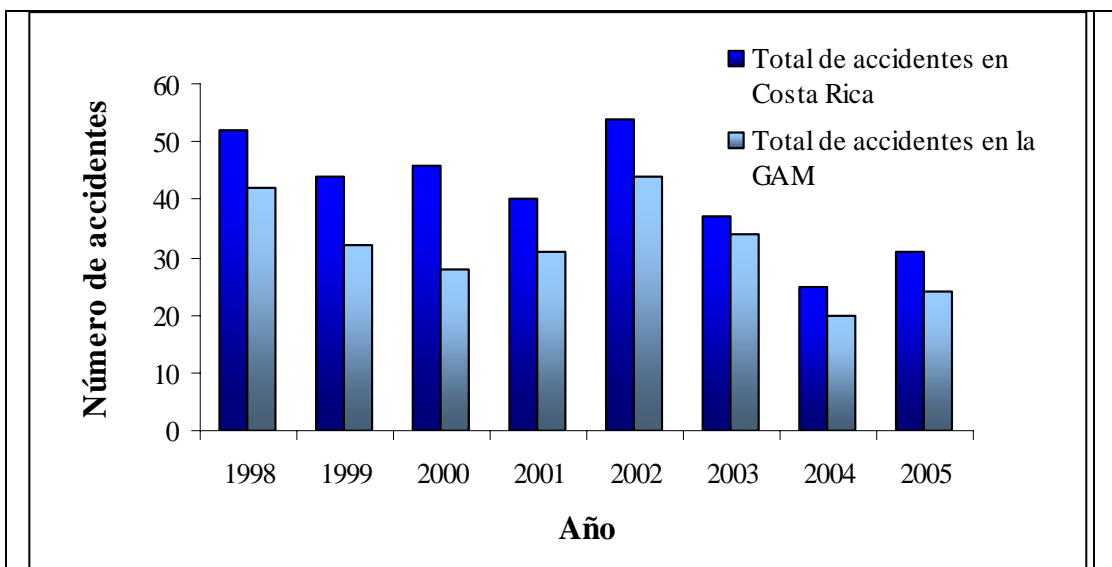
Según datos de la Defensoría de los Habitantes en los últimos 5 años, esa institución ha estudiado, aproximadamente, 60 casos (18 % del total de eventos ocurridos) relacionados con el manejo inadecuado de productos peligrosos, percepción de olores y problemas en la salud de los habitantes por causa de las emisiones producidas en las industrias cercanas a centros de población

Es notorio el efecto directo de estos riesgos en la salud pública, sobre todo en el caso del incendio de Limón, puesto que la planta (hoy día clausurada), se ubica a menos de 200 metros de las fuentes de agua potable que abastecían a más de 20.000 personas del distrito central de Limón. Situación similar por contaminación de una fuente de agua se presentó en el sector de Barreal de Heredia en el año 2005.

La problemática de los accidentes tecnológicos no es una situación de reciente data en el país. En el periodo 1998 – 2002 ocurrían en promedio 50 emergencias con productos químicos al año (ver recuadro). Para el periodo 2003, 2004 y 2005 se evidenció una leve disminución de la frecuencia de eventos, aspecto que obedeció a los efectos del fortalecimiento de las medidas reguladoras del Ministerio de Salud, con posterioridad al escape masivo de cloro en la Planta de Irex de Costa Rica (Junio 2002) y el incendio en la planta de Pinturas Sur (Abril 2003).

Sin embargo en el periodo 2006 la frecuencia de accidentes con productos químicos fue de 56 eventos, incluyendo los dos grandes incendios referidos anteriormente, lo que denota el aumento en la incidencia de los accidentes con productos químicos. Esta situación es comparable con el periodo 1998 y 2002 en los que la frecuencia de eventos fue mayor al promedio.

Sobre lo indicado en el párrafo anterior la Defensoría de los Habitantes ha mencionado que “las industrias cumplen con lo indicado por un tiempo y luego, cuando se da por un hecho que el problema está resuelto, algunos de los empresarios se descuidan y vuelven a operar como lo hacían al principio y, se vuelve a presentar contaminación y daños en la salud de los vecinos” (Defensoría de los Habitantes, 2007). Este supuesto plantea la falta de control sobre las medidas de seguridad en la operación de las industrias peligrosas por parte de las instituciones reguladoras y los mismos dueños de los medios de producción.



“En Costa Rica en el período de 1998-2005, la Unidad de Materiales Peligrosos del Instituto Nacional de Seguros (MATPEL) atendió 329 emergencias químico-tecnológicas en el territorio nacional, de las cuales 255 ocurrieron en la GAM (78%). En los años 2002 y 2003 se presentaron los mayores porcentajes de siniestros en la GAM, 82 % y 92%, respectivamente. El año 2004 presentó la menor cantidad de incidentes en el país con 25, de los cuales 20 (80%) ocurrieron en el área metropolitana. En promedio en la GAM se atienden 32 accidentes por año, lo que equivale a 2,7 eventos por mes

FUENTE: Atlas de Amenazas Químico- Tecnológicas de las Principales Empresas del GAM. Tesis de Grado, Licenciatura en Química Industrial, UNA. 2006.

Hasta el año 2005, la mortalidad por accidentes tecnológicos en el país se consideró baja, aspecto que en gran medida obedece a la alta capacidad de las unidades de primera respuesta en cuanto a las labores de rescate y atención extra-hospitalaria. No obstante en los dos accidentes del último trimestre del 2006 se superó la mortalidad de los 7 años anteriores, pues según el trabajo de investigación realizado por Sánchez 2006, entre el período 1998 -2005 solo 3 personas fallecieron en accidentes tecnológicos, mientras que en el año 2006, el número de fallecidos fue de 4 personas por este tipo de accidentes.

Los accidentes con material radiactivo deben considerarse como parte importante de este análisis, ya que actividades como la construcción del nuevo poliducto implicaron un incremento en el uso de fuentes radiactivas. La movilización de los equipos entre las zonas de trabajo y entre proyectos incrementa el riesgo por el transporte y almacenaje de estas fuentes. A manera de ejemplo “los operadores

habituales cuentan con cinco equipos en existencia y el proyecto demanda once o más” (Cordero y Benitez 2007).

Según datos de la Unidad de Gestión del Riesgo del Ministerio de Salud, en el transcurso del año 2006 ocurrieron en el país dos incidentes con fuentes radiactivas:

- Uno de estos, fue un accidente de tránsito en la ruta Turrialba - Siquirres, que involucró una fuente de Iridio 192 usada en gammagrafía industrial en la construcción del nuevo poliducto de RECOPE.
- El otro incidente consistió en la pérdida de integridad del bulto de transporte de una fuente radiactiva para uso médico, ocurrido en las instalaciones del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

Alrededor del mundo accidentes con fuentes radiactivas han ocasionado accidentes con consecuencias que van desde, lesiones graves a muerte por la sobre-exposición a las radiaciones ionizantes.

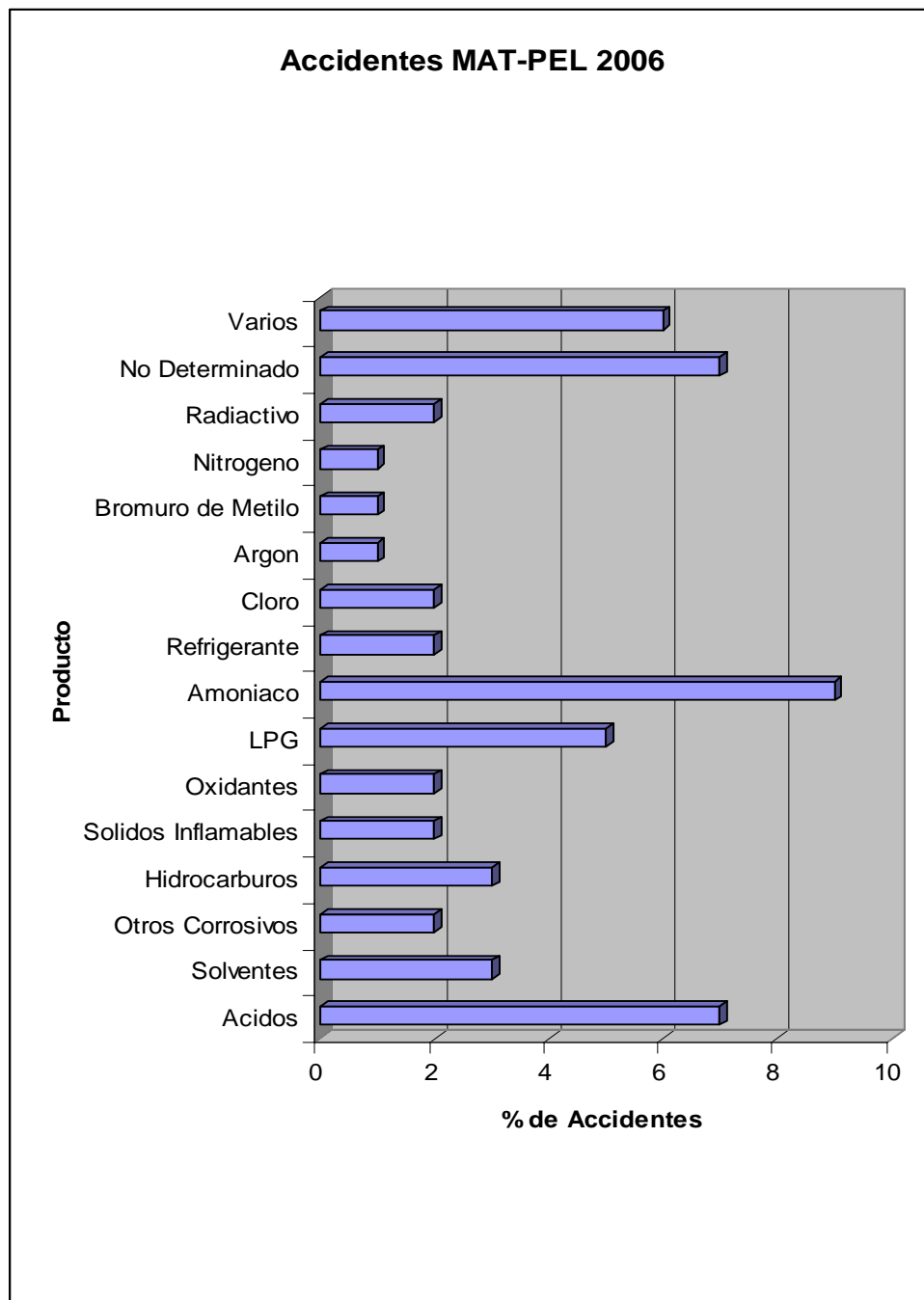
La alta frecuencia de incendios estructurales es un factor importantísimo en la construcción del riesgo por factores antropogénicos. En el 2006 se presentaron más de 900 incendios estructurales, de los cuales 53 requirieron una investigación detallada, de estos más del 40% ocurrieron en sitios con población concentrada por largos periodos o población cautiva (escuelas, hospitales, centros asistenciales o penitenciarios) y 34% en industrias. En total fallecieron 21 personas en incendios de este tipo.

La fuente eléctrica como causa del incendio se presentó en el 26 % de los casos, los incendios provocados intencionalmente corresponden al 18 % de los casos. Así mismo los escapes de gas y las quemaduras de desechos representaron cada uno el 9 % de incidencia en la causalidad del periodo. Debe prestarse especial atención a los incendios provocados intencionalmente, pues entre estos sobresalen los ocurridos en escuelas, centros de atención y centros penitenciarios.

Los accidentes con otros materiales peligrosos obedecen predominantemente a escapes de gas licuado de petróleo (gas de cocina) con una incidencia de 741 escapes, mas del 80% ocurridos en residencias y restaurantes, atribuidos a manipulación inadecuada de los cilindros. De acuerdo con el criterio técnico de los bomberos, las características de diseño de las válvulas aumenta la vulnerabilidad. Aspecto que debe ser analizado por la Dirección de Comercialización de Combustibles y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

A nivel industrial, comercial y servicios, los productos con mayor incidencia de eventos son: Amoniaco, ácidos, cloro, gas licuado de petróleo y otros no determinados.

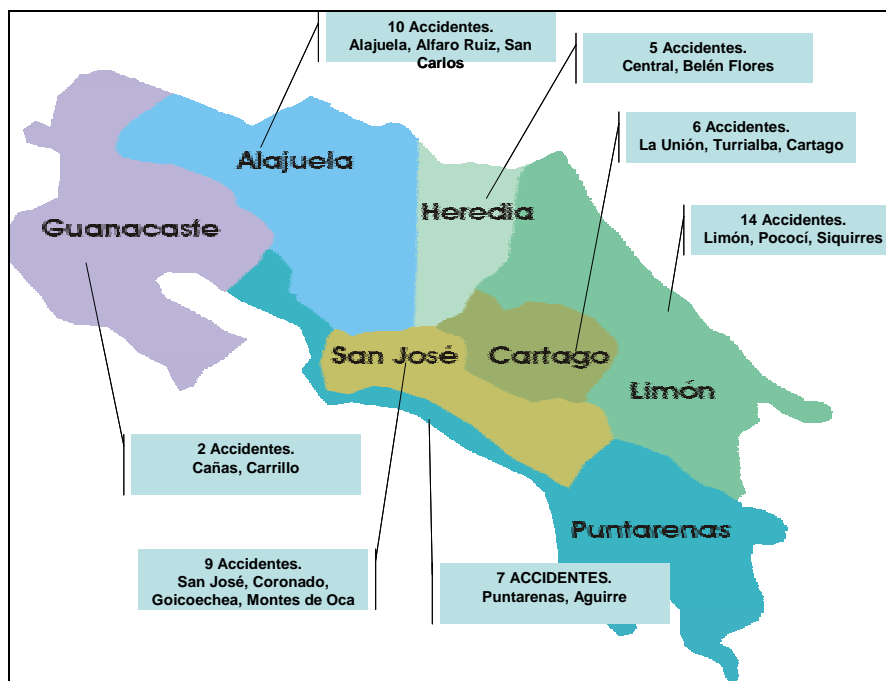
Figura 1



Fuente: Registro de alarmas, Benemérito Cuerpo de Bomberos 2006.

La distribución geográfica de los accidentes con materiales peligrosos se incluye en la figura No. 2. Nótese que la mayor incidencia se presenta en la provincia de Limón, punto de ocurrencia del mayor incendio industrial con productos químicos registrado en el país. Vale la pena considerar que esta provincia no es la de mayor desarrollo industrial.

Figura No. 2.
Mapa de distribución de accidentes con productos químicos, por provincia y cantón.



Fuente: Información tomada de registro de alarmas, Benemérito Cuerpo de Bomberos. 2006.

Tras el incendio de la terminal portuaria de Químicas Holanda, el Ministerio de Salud inició una evaluación de las industrias químicas de Limón cuyo propósito fue analizar las condiciones de seguridad y preparación para emergencias de dichas empresas, modelos que se replicará en el resto del país.

Asimismo, debido a las consecuencias del incendio de la Estación de Servicio Shell en Escazú y una seguidilla de accidentes en por lo menos 5 estaciones de servicio, que en las semanas posteriores presentaron conatos de incendio o derrame; el Ministerio de Ambiente y Energía MINAE evaluó 300 estaciones de servicio, de las cuales por lo menos 20 fueron clausuradas por deficiencias en sus sistemas de seguridad. Como medida de prevención se exigió la corrección de todos los factores de riesgo detectados.

Como elementos concluyentes queda claro que el periodo 2006 evidenció la vulnerabilidad del país en materia de prevención y control de riesgo de accidentes industriales mayores. Dicha vulnerabilidad se deriva, entre otros factores, de la reducida capacidad de las instituciones reguladoras para ejercer los controles de seguridad y protección ambiental.

- Hubo un aumento no solo en la incidencia si no también en la gravedad de los incendios estructurales, en los que la fuente eléctrica se mantiene como causa principal.
- La magnitud de los incendios que involucraron líquidos inflamables motivó que las instituciones reguladoras como el MINAE y Ministerio de Salud ejercieran mayores controles sobre este tipo de industrias y comercios. Sin embargo aún con estos esfuerzos el país carece de un atlas de amenazas tecnológicas que permita identificar las industrias peligrosas y tomar las acciones de prevención y preparación a nivel comunitario.
- Los accidentes con materiales peligrosos no solo aumentaron en cuanto a la frecuencia, si no también en lo que respecta a la mortalidad y sobre todo la afectación del hábitat y los servicios.

Los desafíos fundamentales en el tema de la gestión del riesgo por factores antrópico-tecnológicos, están intrínsecamente ligados a los procesos de desarrollo urbano, así como de control y regulación para la protección del medio ambiente, entre, ellos se menciona:

- Costa Rica debe disponer de un perfil del riesgo químico-tecnológico en el cual se establezca el tipo de productos que se importan, producen, manipulan y almacenan, los escenarios de riesgo en caso de accidente y los puntos donde se localizan. Esta información debe concatenarse con lo disponible sobre ubicación de centros de población, parques industriales, mantos acuíferos, sitios de reunión pública y zonas de amenaza por eventos naturales, para crear un adecuado escenario de riesgo.
- Ratificar el convenio 174 de la Organización Internacional del Trabajo OIT y su repertorio de Recomendaciones sobre “Control de Riesgo de Accidentes Industriales Mayores”, aspecto que mejorará los estándares de seguridad para la operación de plantas industriales enmarcadas en el contexto del convenio.
- Desarrollar un programa conjunto por medio del Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía, Cuerpo de Bomberos, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias y las Municipalidades, para la implementación en Costa Rica del Programa APELL del PNUMA, como mecanismo de coordinación y preparación para la reducción del riesgo por accidentes tecnológicos al que se exponen las comunidades aledañas a las plantas o núcleos industriales.
- En materia de control de riesgo por incendios es imprescindible el desarrollo campañas mas efectivas sobre seguridad de las instalaciones eléctricas y prevención de quemaduras de desechos. Unido a una política clara en materia de administración y control de la red de hidrantes.

La adaptación al cambio climático con perspectiva de gestión del riesgo en Costa Rica: el abordaje pendiente

Elaborado por: Adriana Bonilla

El cambio de rumbo

En 2006 Costa Rica adoptó una postura más comprometida con el cambio climático vinculada a una agenda ambiental – energética sumamente ambiciosa. Parte de ella procura el re-posicionamiento del tema en el país y en el ámbito internacional mediante una estrategia de significativa amplitud que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 y se descompone en cinco áreas de intervención: mitigación, sensibilización pública y educación, vulnerabilidad y adaptación, desarrollo de capacidades, inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Por medio del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), se busca la observación sistemática, investigación y desarrollo de las actividades y proyectos relacionados con opciones de mitigación y evaluación de impacto y estudios de vulnerabilidad al cambio climático. Asimismo se persigue el fortalecimiento de capacidades institucionales técnico – científicas que contribuyan a ubicar a Costa Rica en una posición de liderazgo internacional en la lucha contra el calentamiento global, así como lograr una mitigación efectiva de la emisión de gases de efecto invernadero, la construcción de infraestructura física y tecnológica de prevención de desastres por fenómenos hidrometeorológicos extremos y la modernización de los sistemas de investigación y pronósticos del clima como herramienta básica de apoyo a la atención de emergencias. Finalmente, consolidar una visión de país y un mecanismo de coordinación interinstitucional para atender los retos del cambio climático en sectores tales como energía, transporte y manejo de residuos.

La estrategia nacional para el cambio climático que está en preparación, distingue una serie de sectores clave para la promoción de la adaptación al cambio climático, tales son los de recursos hídricos, ecosistemas forestales, zonas costeras, biodiversidad, salud, infraestructura y agropecuario. Esta estrategia señala en particular la necesidad de dar énfasis a los sistemas de alerta temprana para eventos climáticos extremos como inundaciones y sequías e incrementar la conciencia en el nivel comunitario sobre la importancia y los beneficios de prepararse para enfrentar las amenazas climáticas así como el entendimiento práctico de los procesos vinculados en términos de sus efectos sobre la escala local.

Esta iniciativa tiene como base científica las pruebas inequívocas de que el calentamiento global de origen antrópico está produciendo un cambio climático en todo el sistema planetario. Sus consecuencias sobre las políticas nacionales en gestión del riesgo serán determinantes por el aumento estimado en la frecuencia e

intensidad de fenómenos climáticos extremos que detonarán nuevas amenazas. Al conjugarse con la vulnerabilidad existente, la situación dará lugar a escenarios de riesgo mucho más críticos que los actuales.

Las proyecciones climáticas elaboradas demuestran la necesidad urgente de mitigar las causas y promover simultáneamente las medidas de adaptación que reduzcan el impacto futuro de tal cambio en el país. Con respecto a la mitigación, se promueve una política sectorial dirigida a llevar al país a la condición de neutralidad en las emisiones de carbono. Esto significa que Costa Rica tendría que lograr remover la misma cantidad de bióxido de carbono que produce mediante la reducción de la emisión de GEI y aplicando a la vez medidas para captar más CO₂ de la atmósfera.

Vulnerabilidad, adaptación y gestión del riesgo

La sub -estrategia de vulnerabilidad y adaptación tiene el objetivo de hacer de Costa Rica un país que a través de la identificación rigurosa de los sectores más vulnerables y la aplicación de medidas de adaptación, logrará reducir los efectos adversos del cambio climático así como convertir las amenazas asociadas con él en oportunidades para el desarrollo e incrementar la competitividad de los diferentes sectores productivos al prepararlos para situaciones adversas y reducir los costos económicos de los impactos del cambio climático en sectores estratégicos para la economía nacional.

Se clasifican las formas de riesgos identificados en el contexto del cambio climático como riesgos físicos, regulatorios, competitivos y de la reputación. La expresión de todos ellos está planteada con base en una perspectiva económica del problema, en tanto que la intervención dirigida a la sociedad se enfoca en términos de preparativos para desastres y eventualmente, en la gestión del riesgo, lo que aún constituye un abordaje incompleto. Bajo un enfoque que pretende ser más integral, se planteó un estudio piloto preparado para la Segunda Comunicación Nacional a la Comisión Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) sobre la vulnerabilidad y adaptación del Sistema Hídrico en la zona noroccidental de la Gran Área Metropolitana, así como el análisis del sector salud en elaboración para el mismo reporte.

Pese a que este esfuerzo constituye un gran avance para Costa Rica en términos del problema del cambio climático y su gestión, todavía se hace patente un mayor énfasis y desarrollo de capacidades en el ámbito de la mitigación con un rezago evidente en el progreso de las acciones dirigidas a la adaptación, cuyas medidas están fundamentalmente dirigidas a los sectores económicos estratégicos, lo que siendo pertinente aún no es suficiente. En lo que toca a la gestión del riesgo por desastres de tipo hidrometeorológico la mejor forma de adaptación a largo plazo sería la reducción efectiva de la vulnerabilidad, en particular en los grupos sociales en mayor desventaja.

Si bien la amenaza del cambio climático puede ser convenientemente vista como una oportunidad de negocio que llegaría a favorecer la gestión del riesgo climático asociada a él, se la debe ser directamente enfocar más allá de los preparativos para desastres. Asumir el compromiso para enfrentar y reducir la vulnerabilidad de fondo que es intrínseca a todo contexto de riesgo constituye el principal desafío estructural que enfrenta el país y lo será también en el futuro próximo en lo que respecta al cambio climático y las prioridades de gestión del riesgo en el país.

Prevalece una brecha entre el objetivo perseguido por esta estrategia de cambio climático y las acciones por tomar en cuanto al riesgo existente en la sociedad, dándole prioridad al reforzamiento de los preparativos para desastres y sesgando así el enfoque de originalmente propuesto. Aún no se esboza la atención del problema en la forma de una política para la gestión integral del riesgo climático que ataque a profundidad la componente vulnerabilidad que lo hace posible. Los avances que podrían lograrse desde ahora en este ámbito para reducir el impacto de la variabilidad climática, estarían contribuyendo a enfrentar toda amenaza de similar naturaleza, incluyendo el cambio climático.

Recuadro

<p>El Grupo de Cambio Global del CATIE: ejemplo de avances en la institucionalidad no gubernamental dentro del área del cambio climático en 2006</p>	
<p>Proyecto TROFFCA: Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático (CATIE-CIFOR)</p>	<p>Proyecto FORMA: Fortalecimiento de Capacidades para la Formulación de Proyectos MDL en los Sectores Forestal y de Bioenergía en Iberoamérica</p>
<p>Iniciativa subregional que involucra a Honduras, Nicaragua y Costa Rica en el estudio de opciones de adaptación al cambio climático para los ecosistemas forestales y sus servicios relacionados con el recurso hídrico. Entre sus acciones en el año reciente en el país están el diseño de una metodología para la identificación de ecosistemas forestales relevantes para la hidroelectricidad, con aplicación de sistemas de información geográfica para involucrar a tomadores de decisión y demostrarles la importancia y funcionalidad de los sistemas forestales para la generación eléctrica. Se estableció la colaboración con UICN y el ICE para contribuir en el diseño de sistemas de pago por servicios ambientales en la cuenca del río Reventazón dirigidos al manejo de ecosistemas forestales y agricultura intensiva considerando escenarios de impacto por sedimentación en la cuenca con base en predicciones climáticas de largo plazo. Finalmente se preparó un mapa de zonas óptimas para la producción de 5 especies forestales de interés comercial con base en escenarios de cambio climático.</p>	<p>Este proyecto se desarrolla en todo Latinoamérica y en Costa Rica ha consolidado entre sus acciones el Curso Regional de Diseño de proyectos Forestales y de Bioenergía para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), que ha contado con la participación de profesionales costarricenses capacitados en esta área temática. También la elaboración y aplicación de herramientas y bases de datos relativas al crecimiento de plantaciones forestales y métodos de estimación de remociones de carbono en diversos tipos de alternativas de proyecto de reforestación y forestación. Se ha apoyado por medio de FONAFIFO a organizaciones que procuran el desarrollo de proyectos nacionales para el Mecanismo de Desarrollo Limpio.</p> <p>Para más información se puede visitar el www.catie.ac.cr/cambioglobal</p>

Bibliografía

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Plan General de Emergencia. Lluvias intensas asociadas a un sistema de baja presión. 18 al 21 de setiembre, 2006. Decreto Ejecutivo No. 33373-MP-MOPT. Enero, 2007.

Gallardo M., Daniel. Informe de Gestión 2006-2007. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. 2007

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Informe del Fiscal Especial: Ejecución del proyecto "Mejoramiento de la ruta nacional No. 36, sección Bribri-Sixaola". Agosto, 2006.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Boletín de Prensa. Guanacaste: 21% de construcción no tiene permisos. 1 de marzo, 2007.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Boletín de Prensa. Guanacaste: 21% de construcción no tiene permisos. 1 de marzo, 2007.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Boletín de Prensa. Construcción creció 58% en el 2006. 25 de enero, 2007.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Calidad del concreto en la zona norte de Guanacaste. 2007.

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Resumen de los sismos sentidos durante el año 2006 en Costa Rica. Enero, 2007.

Plan Nacional de Desarrollo Urbano. 2001.

Ley Nacional de Emergencia No. 8488. 2006.

Red Sismológica Nacional (RSN). Reporte de la reciente actividad en el volcán Poás. Costa Rica. Marzo, 2006. En: Boletín Red Sismológica Nacional (RSN:UCR-ICE). www.rsn.geología.ucr.ac.cr

Stolz, Werner. Fenómeno "El Niño" en etapa de disipación. En: Instituto Meteorológico Nacional. Boletín No. 7. Fenómeno El Niño 2006-2007. 22 de febrero, 2007.

Stolz, Werner. Resumen Anual Meteorológico del año 2006. En: Instituto Meteorológico Nacional. Boletín informativo. Enero, 2007.

Benítez Daisy, Cordero María. Técnico en Protección Radiológica. Unidad de Gestión del Riesgo Ministerio de Salud. 10 de mayo de 2007.

Chávez León, Héctor. Director General de Bomberos. 12/05/07.

Dirección Nacional de Bomberos. Registro de Alarmas 2006.

Defensoría de los Habitantes, Oficina de Prensa. Mayo 2007.

Programa Estado de la Nación. 2005. Armonía con la Naturaleza, Gestión del Riesgo. Informe del Estado de la Nación. XI edición. 2005. Costa Rica.

Programa Estado de la Nación. 2006. Armonía con la Naturaleza, Gestión del Riesgo. Informe del Estado de la Nación. XII edición. 2005. Costa Rica.

Sánchez Murillo, Ricardo. 2006. Atlas de Amenazas Químico- Tecnológicas de las Principales Empresas del GAM. Tesis de Grado, Licenciatura en Química Industrial, UNA. Heredia, Costa Rica.

Solís Delgado Alexander. Amenazas Tecnológicas. 2002. San José, Costa Rica. CNE.

Dobles, R., 2007; Villalobos, R. 2007; MINAE

ANEXO

Evento	San José		Alajuela		Cartago		Heredia		Guanacaste		Puntarenas		Limón		To
Accidentes tecnológicos	10	5,5	10	8	6	1	5	10	3	13	7	12,5	15	28	5
Avenida			1	0,7	1	9,7									
Deslizamiento	60	32,7	14	10,85	14	23	4	8	2	8,7	3	5,3	6	11	10
Erupción volcánica			1	0,7											
Estructura	5	2,7	3	2,32			2	4	2	8,7	1	1,8	2	3,7	
Inundación	103	56	97	75	41	66	38	76	15	65	38	68	31	57	30
Marejada											4	7			
Sismo	1	0,5													
Vendaval	4	2,2	2	1,5			1	2	1	4,34	3	5			
Tormenta eléctrica			1	0,7											
Total	183	99,6	129	99,77	62	99	50	100	23	99,74	56	99,6	54	100	50

Fuente: DesInventar actualizado con datos suministrados por la CNE. 2007.

i DesInventar no registró los incendios estructurales. De lo contrario, solos éstos hubieran representado un 50% de la base de datos de eventos dañinos.

ii 5,0 localizado a 15 kilómetros al suroeste de San Pablo de León Cortés (ICE:2007)

iii El Sistema Nacional de Gestión de Riesgo tiene como propósito es la promoción y ejecución de los lineamientos de política pública que permiten tanto al Estado costarricense como a los distintos sectores de la actividad nacional, incorporar el concepto de gestión del riesgo como eje transversal de la planificación y de las prácticas del desarrollo (Ley No.8488, Artículo No. 6: 2006).