



ISSN: 2516-2456

Revista N° 6, Julio 2011

# ENTORNO A LA PREVENCIÓN



San José, Costa Rica

## 2. CONSTRUCCIÓN DEL RIESGO

Máster Nuria Campos Sánchez

CNE



El dilema de la sociedad y del ser humano como individuo ha sido siempre el dónde y el cómo obtener los recursos necesarios para su supervivencia; desde las culturas primitivas lo esencial para él ha sido el localizar sus fuentes de alimentación y entre estas la prioritaria es el agua, posterior a las fuentes alimenticias está la necesidad del abrigo o del refugio, subyace a estas necesidades el instinto de supervivencia el cual lo guía a no ocupar ambientes mortalmente hostiles tales como zonas con volcanes activos, climas extremos, ausencia total de agua, zonas pantanosas e inundables, suelos improductivos, vegetación tóxica, depredadores hostiles.

La búsqueda de alimento, la búsqueda de abrigo y el instinto de supervivencia tienen un escenario en el cual actúan: el territorio; estas necesidades del hombre lo obligan a interactuar con su espacio vital. El hombre toma lo que ocupa del territorio, y para esto está dispuesto consciente o inconscientemente a transformarlo, ya sea por instinto o por experiencia el ser humano ha aprendido a discernir cuándo como producto de sus acciones está provocando daños o beneficios a su entorno y cuándo este representa una amenaza para su seguridad; menos fácil es tratar de explicar su reacción ante los cambios que él mismo ha provocado, por lo general esta reacción es tardía una vez que el recurso o él mismo sufre un daño parcial o irreparable, aún así continuará priorizando los beneficios que su acción de explotación le brinda, ejemplo de esto véase el caso como el gobierno de Estados Unidos continúa contaminando la atmósfera a pesar de los acuerdos de Kioto en que se comprometía a reducir los contaminantes ya que alega que no puede bajar su producción

industrial; o el caso de China que en función de su desarrollo industrial no escatima en destrozando importantes cuencas hidrográficas contaminándolas al máximo.

En un estadio primario de la evolución de la sociedad, este problema del agotamiento de los recursos se solucionaba ya fuera migrando a otros lugares con mayor cantidad del mismo recurso o semejantes, o cambiando modos y costumbres mientras el entorno se estabilizaba y reponía naturalmente de los daños.

Esta interacción entre el ser humano y su entorno ha cambiado drásticamente en los últimos dos siglos principalmente, debido al aumento de la población y al cambio de una sociedad con modos de vida y supervivencia más rurales y agrícolas a una cultura con modos productivos y culturales industriales, urbanos y tecnificados. A pesar de estos cambios, las necesidades originales del hombre son las mismas: necesidad de alimento o sea recursos agua, aire, minerales, necesidad de refugio o sea un lugar donde establecerse y la necesidad de que su entorno no represente una



amenaza para su supervivencia.

El balance o ecuación de esta relación se da actualmente de la siguiente manera: más población igual a mayor presión sobre los recursos que hay para distribuir, también implica necesidad de mayor espacio físico que funcione como refugio, lo que nos lleva a mayor presión sobre territorios menos aptos para la sobrevivencia.

Esta relación ser humano-naturaleza es ampliamente estudiada, tal como lo señala Compton (1978), es posible encontrar un patrón de interacción que de alguna manera explica los efectos que actualmente se reflejan en muchos espacios y territorios que han sido intervenidos por el ser humano, él las llama las cuatro leyes ecológicas:

I Todo está relacionado con lo demás

II Todo debe ir a alguna parte (la materia es indestructible)

III La naturaleza sabe lo que hace

IV No existe la comida en balde

¿El aumento de la población y los cambios en los modos de producción y uso de la tierra son los responsables del deterioro del medio ambiente y los recursos?

¿Existen más amenazas naturales y artificiales hoy día que hace 200 años?

¿Ha aumentado para las sociedades actuales el riesgo de verse afectadas por eventos destructivos naturales o artificiales?

¿Aumenta con el tiempo la vulnerabilidad a estos eventos?

Algunas reflexiones ante estos cuestionamientos podrían ser: a la primer pregunta la respuesta sería que por sí mismo el mayor número de personas no implica directamente mayor deterioro del medio ambiente, o sea mayor número no es igual a incremento en la

destrucción del medio, no hay una correlación directa demostrable científicamente. En cuanto a los recursos podemos decir que hoy día hay más recursos alimenticios, de energía y de salud que hace unos cientos de años atrás, o sea los recursos no se han agotado, por el contrario estos se diversifican con el tiempo, no hay crisis de recursos, lo que hay es una desigual distribución de los mismos.

A la segunda pregunta se debe responder diciendo que los eventos naturales que representan amenazas para los seres vivos, siempre han existido: vulcanismo, sismicidad, eventos hidrometeorológicos, o sea no hay nuevas formas de amenazas naturales, y no es demostrable que la frecuencia de estos haya aumentado o disminuido con el tiempo, podríamos suponer que su frecuencia de ocurrencia es la misma de siempre desde que existe el ser humano sobre el planeta tierra. Nuevas formas de amenaza no, mas su número en general puede haber aumentado, ríos, laderas

En cuanto a las amenazas artificiales está claro que la evolución tecnológica e industrial ha implicado principalmente la creación de estructuras de generación, almacenamiento y transporte de fuentes energéticas que representan una amenaza para los seres vivos en contacto o cercanía con estas; es cierto que estas amenazas aumentan con el tiempo, pero a diferencia de las amenazas naturales el hombre puede ejercer un mayor control sobre su seguridad, a tal punto que de ser necesario o por simple desarrollo tecnológico estas amenazas son manejables y hasta predecibles, incluso muchas de ellas pueden desaparecer de ser necesario, cosa imposible con las amenazas naturales .

La tercera pregunta tiene que ver con el riesgo, dejemos por lo pronto el riesgo relacionado con las amenazas artificiales, de las cuales hemos dicho ya que es posible ejercer un mejor control sobre estas hasta tal punto que se les puede

hacer desaparecer de ser imperativa dicha acción. Si ensayamos una pequeña definición de riesgo, entendiéndolo como la probabilidad de que un evento potencialmente destructivo pueda ocurrir en un período de tiempo y/o lugar dados y en donde la distancia al foco del evento implica mayor o menor grado de riesgo; tendríamos entonces que hacer la diferencia entre los tipos de eventos y establecer que tan predecibles son estos.

Si consideramos al vulcanismo y sus eventos como potencialmente destructivos, debemos decir que el riesgo de estos eventos ocurran no ha aumentado o disminuido en términos de frecuencia temporal, estadísticamente impredecibles prácticamente pueden ocurrir en cualquier momento. Cosa diferente es el riesgo por ubicación espacial, el riesgo aumenta conforme se está más cerca de la estructura volcánica y es el hombre el que se pone en condición de riesgo ocupando espacios sobre los cuales tienen efecto los eventos volcánicos, y en estos términos si podemos decir que el riesgo a eventos volcánicos destructivos si ha aumentado para una parte de la humanidad que habita en las cercanías de los volcanes ya que la presión demográfica y todas sus consecuencias negativas obligan a ocupar estos espacios.

La sismicidad representa unas condiciones semejantes al vulcanismo, no es demostrable que estén aumentando o disminuyendo los eventos sísmicos conforme pasa el tiempo, el riesgo de que ocurran es el mismo tanto para los tiempos actuales como para los pasados; sin embargo la dimensión de espacio si implica un aumento del riesgo, conforme más cerca se esté de las fallas o epicentros o sobre litologías menos o más susceptibles (por ejemplo áreas de licuefacción) así será el grado de riesgo ante estos eventos. Nuevamente el problema de la presión demográfica ocasiona que se ocupen estos territorios no aptos para construir

estructuras seguras; aunque el avance en los sistemas constructivos han mejorado con el paso del tiempo, y se puede reducir significativamente el nivel de riesgo por medio de infraestructuras adecuadas a este tipo de amenazas.

Los eventos hidrometeorológicos representan una condición diferente a los sísmicos y volcánicos, ante la pregunta de si han aumentado con el tiempo las amenazas de tipo hidrometeorológicas, la respuesta viene a ser que no ha aumentado el tipo de amenazas pero sí el número, hay que plantearse el hecho de que el ciclo hidrológico en mayor medida y la atmósfera en menor medida son elementos susceptibles de ser impactados por las acciones del ser humano y que por lo tanto la emisión de gases al aire, la deforestación, la construcción de infraestructuras urbanas, las extensas plantaciones agrícolas, han modificado el ciclo del agua e influyen en el cambio de los patrones climáticos. Cada vez más quebradas, ríos y laderas se tornan en amenazas, ríos, quebradas y laderas que en su estado original o poco alterados no representaban problemas.

Veamos el caso de la cuenca del Río Tempisque, esta es una cuenca hidrográfica de 5.450 Km<sup>2</sup>, que drena casi un 10 % del territorio costarricense, ocupa casi el 40% de la provincia de Guanacaste abarca el territorio de 9 cantones y en el existen 15 áreas silvestres protegidas, tiene gran influencia sobre las aguas del Golfo de Nicoya en el cual desemboca, esta cuenca posee el clima más seco del país con cuatro a cinco meses en los que se puede presentar déficit del recurso hídrico, en tanto que durante la época lluviosa los montos de precipitación son capaces de producir inundaciones en grandes extensiones de su territorio, posee una geomorfología compuesta por amplias llanuras, los modos productivos son predominantemente agrícolas y ganaderos, la población sobrepasa el número de 40.000 habitantes.

¿En su estado original este río se podría considerar como una amenaza para el ser humano?. ¿Pudieron los primeros habitantes de esta cuenca comprender qué espacios eran los más aptos para establecerse y desarrollar sus actividades de sobrevivencia?. ¿O de otra manera, entendieron o aprendieron sus primeros habitantes que ciertos espacios no se debían de ocupar por ser espacios que realmente pertenecían a las aguas del río?

En los primeros estadios de la relación entre el hombre y el río, es probable que las primeras comunidades humanas aprendieran por el método de prueba y error cuales eran los territorios y las temporadas más seguras en previsión de posibles inundaciones, así el río tenía su espacio propio y relativamente no constituía una amenaza sobre el hombre.

Estas primeras comunidades entendieron que sobre ciertos lugares existía la amenaza de inundaciones, y que dependiendo de la época, el lugar y las condiciones del tiempo era más probable que las inundaciones efectivamente ocurrieran o no ocurrieran esto es, el riesgo aumentaba o se reducía.

Comparada con otras cuencas del país en términos generales la cuenca del Tempisque es un espacio con una densidad de población relativamente baja y con una explotación del suelo de poca intensidad, claro está que hay significativas concentraciones de población en algunos de sus centros urbanos Liberia, Bagaces, y algunas fincas con prácticas agrícola intensivas en el uso de la tierra.

Las actividades que se desarrollan en su espacio, están causando impactos de carácter negativo en el recurso hídrico. Los cambios en el uso de la tierra principalmente la eliminación de la cobertura forestal reemplazándola por pastos o cultivos y expansión urbana que involucra algún nivel incipiente de agroindustria, incluyendo

actividades de instalaciones turísticas extensivas como los campos de golf.

Todas estas actividades demandan el uso del recurso hídrico y a la vez lo impactan al devolverlo contaminado al medio ambiente; Si tratamos de encontrar alguna explicación al estado de cosas en el Tempisque a partir de las cuatro leyes ecológicas propuestas por Compton (1978), veríamos que conforme a la primer ley (todo está relacionado con lo demás), debemos entender que el espacio objeto en este caso, es fundamentalmente una cuenca hidrográfica, un espacio naturalmente delimitado en el cual se da una interacción entre sus componentes tanto seres vivos como minerales y que entre sus flujos de energía principales está el ciclo hidrológico cuyo componente principal viene a ser el Río Tempisque y sus afluentes.

Desde el punto de vista físico natural esto significa que los cambios o modificaciones que se efectúen en cualquier parte del territorio eventualmente afectarán otros componentes de la cuenca, estas modificaciones pueden ser positivas o negativas y tener diferentes niveles de intensidad.

Entre la gran cantidad de acciones impactantes que ocurren en la cuenca, veamos un par de ejemplos: el terracéo o movimiento de tierras ya sea para adaptar los terrenos a campos agrícolas o implantaciones urbanas, los suelos removidos deberán ser depositados en algún lugar, al no ser suelos compactados estos depósitos serán removidos por el viento y por el agua de escorrentía, irán a dar a las alcantarillas, a las quebradas a los ríos y al mar, provocarán sedimentación, cambios en la capacidad de carga de los cauces, cambios en la dirección de los cauces, turbidez, afectará la vida acuática, el efecto acumulado en el tiempo y el espacio modificará el régimen hidráulico del río el cual provocará desbordes e inundaciones (todo debe ir a alguna parte, la materia es indestructible, segunda ley). Otro

ejemplo, por tratarse de un territorio con déficit de agua durante una buena parte del año, se tuvo la “buena intención” de aprovechar las aguas del río Tempisque y de otros ríos que pertenecen a otras cuencas como el Arenal, para crear canales de riego aprovechables en la agricultura y en la ganadería, sin embargo la disposición final de estas aguas una vez servidas o no servidas, ya que se desaprovecha la mitad, se da sobre un ecosistema que ya tiene un balance hídrico establecido como lo es la zona de Palo Verde, la cantidad de agua “extra” que ingresa al sistema provoca alteraciones en la calidad y cantidad de agua y afecta los patrones de comportamiento de las especies de flora y fauna, como por ejemplo la inundación permanente de bosques cuyas características corresponden más bien a especies adaptadas a una época seca o sea con un consumo mínimo de agua, el resultado viene a ser la destrucción de este bosque.

El río se rebalsa porque se le alteran las condiciones geomorfológicas de su cauce, el bosque muere porque se le cambian los montos de agua que necesita; el equilibrio natural gestado durante miles de años por la naturaleza se destruye en unas pocas décadas, simplemente por no respetar los espacios y las condiciones que los componentes naturales reclaman para sí (tercera ley, la naturaleza sabe lo que hace), no es el hombre el que le va a enseñar a la naturaleza lo que debe hacer, construir un dique para desviar un cauce ?, agregar más agua a un humedal?, o extraer sin ningún control las aguas subterráneas o superficiales en zonas con climas secos? Ocupar con infraestructura urbana las terrazas de inundación de un río, como es el caso de Filadelfia Guanacaste?

Todos son ejemplos de acciones y decisiones poco o nada planificadas que eventualmente desencadenarán consecuencias negativas que podrían afectar al hombre directa o indirectamente (cuarta ley no existe la comida en balde), no

podemos disponer del territorio ni de los recursos sin que en algún momento dado tengamos que dar cuenta de esto; muchos de estos “cobros” vienen por la vía del desastre natural, y se pagan muy caro hasta con vidas humanas.

Las amenazas naturales son las mismas de siempre no hay nuevos tipos de amenazas, a este nivel de la historia natural del planeta Tierra, el número de amenazas o sea su frecuencia espacial se ha incrementado con el tiempo y el espacio en lo que concierne a las de tipo hidrometeorológico, no tanto así con las de tipo volcánicogeológicas y sísmicas.

El riesgo de que ocurran eventos hidrometeorológicos que causen desastres también ha aumentado con el tiempo, en tanto que el riesgo ante eventos sísmicos o volcánicos parece ser el mismo de siempre.

La vulnerabilidad ante estos eventos ha aumentado con el tiempo, principalmente por el crecimiento demográfico y las condiciones de pobreza que obligan a ocupar espacios con condiciones poco aptas para la seguridad de la vida y bienes de las personas.

En cuales de estos componentes tenemos o podemos ejercer algún nivel de control o reducción?, sobre las amenazas no tenemos control, no podemos eliminar un volcán, ni quitar una falla tectónica o eliminar completamente un río, o un huracán; sobre el riesgo tampoco tenemos mayor control, ni siquiera estadísticamente podemos afirmar patrones de frecuencia, a excepción de algunos eventos de tipo hidrometeorológicos, a lo sumo podemos zonificar espacialmente el nivel de mayor o menor riesgo ante una amenaza.

Solamente a nivel de exposición o vulnerabilidad es que podemos mitigar o prevenir la ocurrencia de un desastre, es la única variable de la ecuación del desastre en la que el ser humano puede intervenir y modificar el resultado final.

La vulnerabilidad la crea el ser humano y por lo tanto es el hombre el que la puede reducir o eliminar.

¿A quien corresponde reducir la vulnerabilidad o en el peor de los casos no permitir que continúe creciendo? Desde el ámbito de la tecnología y la ciencia las soluciones al problema ya existen, métodos y procedimientos sobre cómo diagnosticar, monitorear, zonificar, cuantificar frecuencias, códigos antisísmicos, sistemas constructivos, estructuras de salvaguarda, normas de gestión ambiental (ISO 14000 y otras) son todos conocidos como elementos mitigadores o reductores de los efectos de eventos destructivos. Estos métodos se integran en un instrumento de planificación territorial que hasta el momento es una opción con visión de mediano y largo plazo este es el de los planes reguladores integrales. La otra alternativa es que a nivel de Gobierno Local se construya una agenda transversal y permanente (con contenido presupuestario) para poder abordar la temática desde la perspectiva de Gobierno Local.

Los métodos técnicos o los instrumentos de planificación territorial están al alcance de quienes pueden tomar decisiones, pero quienes toman decisiones son los políticos y estos desgraciadamente tienen una visión e intereses cortoplacistas, “piensan” en función o en términos de cuatro años plazo, con “parches” y ocurrencias desgraciadamente de corte populista cuando se presentan emergencias pero no con soluciones integrales.

Hagamos el ejercicio de imaginarnos como será Costa Rica dentro de 30 años, de continuar con el estado de cosas actual. La población tal vez alcance a ocho o diez millones de personas, si el 30 % de estas personas fueran pobres es probable que se establezcan cerca de zonas con amenazas y riesgos, agreguemos a esto que las cuencas principales serán verdaderas cloacas y que el recurso hídrico a esas alturas de la historia del país y del mundo será objeto de serias disputas locales e internacionales.

Hagamos otro ejercicio, tratemos de ver 30 años atrás, cuando no se tenía organizada una Ley ni una Comisión de Emergencias o una Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, y ocurrieron los desastres del Volcán Irazú y del Arenal, con unos dos millones de habitantes y poco presupuesto nacional, el país de una u otra manera se organizó y le hizo frente a la emergencia; hoy día 30 años después hay una Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo y una Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias que coordina con diferentes sectores y a diferentes escalas espaciales lo relacionado con los desastres, pero hoy día también la vulnerabilidad ante los desastres de la sociedad en general, es mayor que en aquel entonces, no hemos avanzado mucho. Hoy somos muchos más vulnerables que antes, no es cierto que ¿la vulnerabilidad ha aumentado en el entorno del Volcán Arenal y del Volcán Irazú?. ¿Si se continúa así cómo será la situación en general para todo el territorio nacional dentro de 30 años?

No hay una solución integral a toda la problemática relacionada con los desastres y los estados de emergencia que para toda la sociedad estos originan, por más preparado que esté un país siempre habrá eventos que rebasan sus capacidades. Estamos medianamente preparados pero en términos de reacción, no de prevención, concepto que debe tener en este contexto el sinónimo de planificación territorial y gestión ambiental; no podemos darnos el “lujo” de que pasen otros 30 años para comprender esto.

### Referencias Bibliográficas

Chacón, I. et al. (1993). Introducción a la problemática ambiental costarricense: principios básicos y posibles soluciones. San José C.R.: EUNED.