

LA VULNERABILIDAD GLOBAL*

Gustavo Witches-Chaux

Te voy a dar un talismán. Siempre que te asalten dudas o cuando el yo te resulte demasiado pesado, adopta el método siguiente: Trata de recordar el rostro del hombre más pobre y desvalido que hayas conocido y pregúntate si lo que vas a hacer le puede resultar útil a ese individuo. ¿Podrá sacar de eso algún provecho? ¿Le devolverá cierto control sobre su vida y su destino? En otras palabras, ¿lo que vas a hacer contribuirá al Swaraj o autonomía de los millones de compatriotas que mueren de hambre material y espiritual? Encontrarás así que tus dudas y tu yo se disipan.

Mahatma Gandhi
(De una carta a un amigo)

INTRODUCCIÓN

La afirmación de que nada resulta tan práctico como una buena teoría, se atribuye a Albert Einstein.

Mediante este ensayo pretendemos contribuir a la consolidación de una teoría sobre los desastres como fenómeno social, de una teoría que pueda ser utilizada como herramienta de trabajo por quienes, desde las instituciones del gobierno o las organizaciones no gubernamentales, nos dedicamos a promover la dignificación de la Vida como fin último, y el fortalecimiento de la autonomía comunitaria como estrategia para conectar ese propósito con nuestra realidad. Aun cuando los conocimientos técnicos o los recursos económicos o físicos que una organización aporta a una comunidad sean los más adecuados, se requiere de

* Este trabajo fue redactado en 1989 y apareció como un capítulo del libro *Desastres, ecologismo y formación profesional*, que publicó el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENNA, de Colombia en ese mismo año.

claridad teórica sobre el propósito de la acción para garantizar el éxito de la misma en términos de incrementar la capacidad de autogestión de los usuarios; de una metodología que garantice la coherencia práctica entre el propósito y la acción; y, principalmente, de una actitud particular, de una especial sensibilidad de los agentes de la organización que, más allá del compromiso burocrático formal, del manual de funciones o del reglamento interno de la entidad o de la ONG, crean en lo que hacen y en los seres con quienes lo hacen, y estén en capacidad de localizar y justificar claramente el propósito de su trabajo dentro de una concepción coherente del mundo, y de la sociedad dentro del mundo.

No siempre es obvio por qué entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, cuyos objetivos legales son la formación profesional y el desarrollo de la comunidad, cada vez se vinculan más a la tarea de apoyar la reconstrucción de grupos humanos azotados por desastres, al reconocimiento y prevención de riesgos y a la eliminación de las debilidades sociales que hacen a las comunidades propensas a catástrofes, cuando, tradicionalmente, todo cuanto tuviera que ver con emergencias y desastres parecía de la exclusiva incumbencia de los organismos de socorro, como los bomberos, la Cruz Roja y la Defensa Civil. Estas últimas organizaciones, en efecto, continúan siendo las principales responsables del manejo de las situaciones de desastre durante la emergencia, es decir, durante los días inmediatamente posteriores a la ocurrencia de un desastre (y en algunos casos, durante los anteriores).

Pero ahora sabemos que esa etapa con la cual normalmente identificamos los desastres, la etapa de las sirenas y las carpas, de la distribución de auxilios y de los albergues y hospitales de emergencia, constituye apenas la punta del *iceberg*: el cráter por donde hacen erupción, estimuladas por fenómenos de origen humano o natural, una serie de situaciones con las cuales cotidianamente convive la comunidad, que son la realidad misma de la comunidad que las padece.

En términos generales, el manejo de los desastres en los países industrializados continúa siendo un problema fundamentalmente logístico: rapidez de la respuesta y eficiente localización de elementos apropiados de socorro en los lugares y momentos necesarios. En el Tercer Mundo, en cambio, si bien la logística constituye un factor esencial para la atención de las emergencias, el problema es mucho más de fondo. Durante los desastres se evidencian y agudizan las amenazas contra la vida, los bienes y las oportunidades de los miembros de las comunidades afecta-

das, pero, de manera activa o potencial, esas amenazas están siempre presentes en el medio. Muchas veces, incluso, la atención y la solidaridad pública que despierta el desastre constituyen, por decir lo menos, una ruptura temporal de esa "rutina de amenaza" que es "lo normal" en la comunidad.

Cualquier tentativa de trabajar comunitariamente con la mira única y exclusiva de prevenir posibles desastres, estará de antemano condenada al fracaso. Si en una comunidad del Tercer Mundo, amenazada por los riesgos de terremoto o erupción volcánica, realizamos una lista de las prioridades y "necesidades sentidas" de sus miembros, casi con seguridad encontraremos que, en el caso improbable de aparecer, la preocupación por el posible desastre ocupará los últimos lugares. De allí que cualquier medida que se pretenda promover deberá, necesariamente, producir rendimientos de corto y mediano plazo en términos cotidianos de mejoramiento de la calidad de vida. Por ejemplo, en una comunidad marginada asentada sobre una falla geológica activa en zona urbana, las prioridades no se referirán a estructuras sismo-resistentes ni a comités de emergencia que entren a actuar en caso de terremoto, sino al mejoramiento de la vivienda, la instalación de servicios públicos, la salud y nutrición básicas y la organización de los miembros para obtener la solución de esas necesidades. Un programa de prevención del desastre deberá satisfacer al menos parcialmente esas aspiraciones prioritarias (y que no necesariamente serán sólo obras materiales), de manera que, con o sin la ocurrencia del terremoto, la inversión económica y social se justifique plenamente. De igual manera, en sentido inverso, cualquier programa tendiente a mejorar la calidad de vida de la comunidad, obligatoriamente deberá incorporar el componente de prevención de los posibles desastres.

En otras palabras, nadie está interesado en la instalación de una caja de fusibles por sí sola, si no va encaminada a satisfacer las necesidades de energía e iluminación de su vivienda. Pero, por otra parte, toda instalación eléctrica domiciliaria deberá poseer una caja de fusibles, o de lo contrario la satisfacción de las necesidades descritas puede traducirse en un desastre para la edificación y sus ocupantes.

Este texto consta de dos partes: en la primera trataremos de auscultar, desde la óptica de la teoría de sistemas, la naturaleza real de los fenómenos que llamamos "desastres", y de determinar el sentido con el cual, dentro del trabajo, utilizaremos algunos términos de uso común en la

materia. En la segunda parte, que justifica el título del texto, discutiremos algunas de las características que, en su interacción dinámica, generan una condición de vulnerabilidad global que les impide a las comunidades evolucionar ágil y adecuadamente para responder a los retos del ambiente.

Confío que el presente ensayo nos ayude a determinar nuestra función como agentes externos en las comunidades objeto de las acciones de los organismos para los cuales trabajamos, y como protagonistas activos de las crisis que afectan a nuestras propias comunidades. La mayor parte de cuanto aquí se afirma surge de mi experiencia de primera mano en ambos papeles, confrontada con autores de reconocida autoridad en el tema de los desastres, y con la experiencia de compañeros de trabajo que, generosamente, han aportado sus conocimientos y vivencias a esta tarea de búsqueda y construcción de una "verdad común". Para unos y otros van mis agradecimientos.

El trabajo es un resultado parcial del proyecto de desarrollo de "Herramientas para la Crisis" que adelantamos en el SENA, Regional del Cauca, cuyo propósito es recuperar la herramienta filosófica como patrimonio cotidiano de la comunidad, y pertenece a una serie de aportes teóricos que nuestra institución pretende hacer a sus propios funcionarios, a otras organizaciones y a las comunidades que afrontan de manera consciente y decidida el reto de no sucumbir ni rendirse ante la crisis.

¿QUÉ ES UN DESASTRE?

Las definiciones existentes de desastre, por lo general, se refieren a las consecuencias y no a las causas de estos fenómenos. La Oficina Nacional de Atención de Emergencias, ONAE, de la Presidencia de la República, basándose en la UNDRR, define desastre como un "evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad". Otras definiciones, resumidas por Wijkman y Timberlake (1985:23), incluyen el número de personas muertas y heridas, así como el valor de las pérdidas materiales. Otras consideran el carácter imprevisto de dichos fenómenos, la impreparación de los gobiernos para enfrentarlos y los traumatismos sociales o políticos que pueden ocasionar (Cuny, 1983:140).

Pero, desde el punto de vista de los fenómenos —o mejor, de la convergencia de fenómenos— que dan lugar a la ocurrencia de desastres, ¿cómo podemos interpretarlos? Vamos a intentar una aproximación desde la óptica de la teoría de sistemas.

Un sistema es un conjunto cuyos elementos se hallan en permanente interacción. Por interacción entendemos una pluralidad dinámica de vínculos, una red de relaciones activas entre todos y cada uno de los elementos que configuran el sistema, relaciones éstas que, a su vez, constituyen también elementos del sistema y condicionan, es decir, determinan las condiciones de existencia de todos los elementos y del sistema como una totalidad.

En consecuencia, una de las principales propiedades de todos los sistemas es su carácter dinámico, cambiante. Los sistemas existen simultáneamente como configuraciones en el espacio y como desarrollos en el tiempo: son al mismo tiempo estructuras y procesos, estructuras en proceso.

Cuando dos o más sistemas interactúan, dan lugar a la aparición de nuevos sistemas cualitativamente superiores (no desde el punto de vista valorativo, sino desde el punto de vista de su jerarquía de organización). El nuevo sistema posee características propias, diferentes de las de los subsistemas que le dieron origen. El sistema "pareja humana", por ejemplo, es jerárquicamente superior y cualitativamente distinto del sistema "hombre" y del sistema "mujer" que lo conforman. Los diferentes sistemas ecológicos o ecosistemas del planeta Tierra se integran dinámicamente en un sistema jerárquicamente superior y cualitativamente distinto, conocido como biósfera.

Tanto en el ejemplo de la pareja humana como en el de la biósfera, los subsistemas o sistemas-elementos del sistema superior conservan sus características como sistemas autónomos, como totalidades en sí mismos, pero simultáneamente se convierten en partes del nuevo sistema.

Considerados como procesos, podemos decir que cada subsistema conserva su propio ritmo de cambio y su propia dirección, pero al mismo tiempo se integra dialécticamente con los demás para dar lugar a nuevas relaciones dinámicas, nuevos ritmos de cambio y nuevas direcciones. Los cambios en las partes se traducen en cambios del todo, y los cambios del todo provocan a su vez cambios en las partes. Los procesos de cambio derivan su dinámica de la autoalimentación.

El término *coevolución* expresa el hecho de que el medio ambiente, desde los orígenes mismos de la Vida en el planeta, determinó las con-

diciones de existencia de la misma y obligó a los primeros seres vivos a transformar sus estructuras y procesos como requisito para sobrevivir. Éstos, al transformarse, introdujeron cambios fundamentales en el medio (como por ejemplo la aparición del oxígeno gaseoso y de la capa de ozono). El nuevo medio impuso nuevas condiciones a los seres que lo ocupaban, los cuales debieron nuevamente transformarse, y así sucesivamente hasta nuestros días, cuando el motor fundamental de la coevolución no es la naturaleza sino la cultura humana.

Dijimos atrás que las relaciones que vinculan dinámicamente los elementos de un sistema determinan las condiciones de existencia de los mismos y del sistema como totalidad. La aparición de nuevas relaciones en el sistema jerárquicamente superior impone nuevas condiciones de existencia a los subsistemas que lo conforman, los cuales deben poder autoajustarse, es decir, estar en capacidad de transformar por sí mismos sus estructuras y sus ritmos de cambio para adaptarse a las nuevas condiciones. Un sistema debe poseer la flexibilidad intrínseca necesaria para permitir su adaptación, para "absorber", mediante cambios grandes o pequeños en sus estructuras (que se traduzcan en cambios equivalentes en los ritmos y direcciones de sus procesos), los cambios del sistema superior: de lo contrario, surge *la crisis*. Cuando la crisis acarrea pérdidas materiales y víctimas humanas, la llamamos *desastre*.

Todo sistema debe afrontar de manera simultánea dos retos con direcciones aparentemente opuestas. El primero, el ya descrito de transformarse como única posibilidad de sobrevivir. El segundo, el reto de conservar su identidad dentro del cambio. El de mantener la continuidad de los procesos que encarna, así, como consecuencia del primero, deba necesariamente experimentar cambios cuantitativos y cualitativos.

La crisis aparece por igual cuando el sistema, por su rigidez, es incapaz de evolucionar, y cuando, en su evolución, pierde el hilo conductor de su propia identidad.

COMUNIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Una comunidad humana es un sistema. Los elementos que la conforman son personas: individuos integrados en parejas, familias, colegios, oficinas, fábricas, organizaciones, clubes, cuerdas, manzanas, barrios, etc. La conforman, igualmente, elementos materiales, tangibles y concretos, como son edificaciones públicas y privadas, vías y medios de comunica-

ción, redes de servicios públicos y todo lo que comúnmente conocemos como infraestructura física, los recursos naturales y culturales disponibles, y la tecnología y los medios para su transformación. La conforman también aquellos elementos, inmateriales pero no menos tangibles y concretos, que constituyen la superestructura "institucional" de la comunidad: el Estado, la Religión, el Derecho, la Moral, la Tradición, la Ideología, la Economía, la Ciencia, la Política, la Historia, la Cultura.

Y la conforma, sobre todo, la compleja red de relaciones formales y no formales, institucionales y, de hecho, intencionales o accidentales, previstas o casuales, expresas o tácitas, ocultas o evidentes, conscientes o ignoradas, que vinculan entre sí a los individuos o grupos de individuos, y que los atan dinámicamente a los demás elementos descritos, a la infraestructura y a la superestructura, al medio ambiente cultural y natural de la comunidad.

Por la existencia de esta red podemos considerar a la comunidad como un proceso complejo. Es esta red la que le otorga vida y dinámica al sistema. La que hace que el todo "comunidad" sea cualitativamente superior a la suma de sus partes. De esta red surgen las aspiraciones y los temores, las potencialidades y las frustraciones, las necesidades y sus satisfactores, los conflictos y sus soluciones. (En concreto, una comunidad se identifica por la existencia de un grupo de individuos vinculados y animados por un propósito común).

Ahora bien, ese todo "comunidad" existe en unas condiciones determinadas y concretas de tiempo y de lugar: en un *medio ambiente natural y cultural*, que también constituye en sí y por sí mismo un sistema, con el cual la comunidad interactúa de manera permanente. Un sistema entre cuyos elementos podemos enumerar las características geológicas y sísmicas, las condiciones meteorológicas, y las características bióticas y abióticas (incluyendo las influencias culturales) de la porción particular de planeta que la comunidad ocupa. En resumen, la *ecología* del sistema, entendiendo por ecología el conjunto de procesos de conservación y transformación de la biósfera.

De acuerdo con lo expuesto antes, de la interacción del sistema "comunidad" con el sistema "medio ambiente" surge un sistema síntesis, cualitativamente superior a los dos anteriores, los cuales, en verdad, mal podríamos concebir aisladamente de esa interacción en la cual se viene a materializar y concretar la realidad de la comunidad en un momento histórico determinado.

Es en el ámbito de esa realidad, en un momento particular del desarrollo histórico de la comunidad afectada, y no en abstracto, en donde golpean y de donde surgen los desastres.

Cuando, por múltiples razones, la comunidad es incapaz de transformar sus estructuras, adecuar sus ritmos y redefinir la dirección de sus procesos como respuesta ágil, flexible y oportuna a los cambios del medio ambiente; cuando los diseños sociales (los qué y los cómo de una comunidad) no responden adecuadamente a la realidad del momento que les exige una respuesta, surge el desastre.

DESASTRE = RIESGO X VULNERABILIDAD

Existen múltiples definiciones de desastre, riesgo, amenaza y vulnerabilidad, determinadas (y validadas) por el interés particular y la formación profesional de quienes las han formulado. Muchas de ellas son contradictorias entre sí, pero no es nuestro objetivo entrar aquí a analizarlas. (Véanse las "Definiciones" al final de este texto).

Vamos sí a proponer una aproximación diferente a dichos conceptos, a partir de la aplicación de la teoría de sistemas al estudio de los desastres.

Personalmente comienzo siempre mis charlas de introducción al tema de los desastres con la anécdota del médico forense a quien le llevan un cadáver con treinta puñaladas para que le realice la autopsia, y al terminar el examen dictamina "muerte natural". Ante los obvios reclamos de los familiares, afirma el forense que "con treinta puñaladas era natural que se muriera".

Más adelante, bajo el título "La vulnerabilidad global", analizaremos algunos de los factores por los cuales resulta "natural" que múltiples cambios ambientales, expresiones de los procesos permanentes de transformación del planeta Tierra, o provocados por actividades humanas, se conviertan en "desastres" para las comunidades que ocupan ese medio ambiente.

Apoyándonos en un muy simple modelo que busca facilitar una aproximación cualitativa, más que obtener unos cuantificadores aritméticos, vamos a anotar que un desastre es el producto de la convergencia, en un momento y lugar determinados, de dos factores: riesgo y vulnerabilidad.

Por riesgo vamos a entender cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno.

Por vulnerabilidad vamos a denotar la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad.

Como amenaza (para una comunidad) vamos a considerar la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual esa comunidad particular es vulnerable.

Pongámonos, por ejemplo, en el papel de un ciudadano que ha desentejado su techo para efectuar unas reparaciones, con lo cual su casa se ha vuelto temporalmente vulnerable frente al fenómeno del aguacero (riesgo). La probabilidad de que caiga un aguacero durante el tiempo en el cual la casa carece de techo (probabilidad que se manifiesta en negros nubarrones y truenos cercanos) constituye una amenaza para el ciudadano. La ocurrencia efectiva del aguacero en ese tiempo, lo convertirá en un desastre. La intensidad del mismo (es decir los daños que produzca) dependerá de la magnitud (cantidad de agua, duración) del aguacero y del grado de vulnerabilidad de la casa (porción de la casa sin techo), y del valor y cantidad de los bienes expuestos al riesgo (mayor será el desastre si estaba descubierta la biblioteca que si lo estaba el patio de ropas):

$$\text{Riesgo} \times \text{vulnerabilidad} = \text{desastre}$$

Si exactamente el mismo aguacero (riesgo) cae en un momento en el que la casa tiene el techo debidamente acomodado (vulnerabilidad = 0), sencillamente no habrá desastre:

$$\text{Riesgo} \times 0 = 0$$

(Al no ser la casa vulnerable, el riesgo pierde su condición de tal).

Si la casa está totalmente desentejada (o sea, es vulnerable al riesgo) pero el aguacero no llega a producirse (riesgo = 0), tampoco habrá desastre:

$$0 \times \text{vulnerabilidad} = 0$$

(En este ejemplo concreto, aunque no se haya producido el riesgo, la vulnerabilidad sigue vigente en la medida en que exista la posibilidad de que se produzca).

El concepto de vulnerabilidad, por definición, es eminentemente social, por cuanto hace referencia a las características que le impiden a un determinado sistema humano adaptarse a un cambio del medio ambiente.

Asimismo, los conceptos de vulnerabilidad y riesgo están íntimamente ligados entre sí, puesto que, también por definición, un fenómeno de la naturaleza (y obviamente uno de origen humano) sólo adquirirá la condición de riesgo cuando su ocurrencia se dé —o se prevea— en un espacio ocupado por una comunidad que sea vulnerable frente a dicho fenómeno. Como veremos más adelante, la condición de vulnerabilidad de un grupo humano puede dar lugar a nuevos riesgos, los cuales, a su vez, generan nuevas vulnerabilidades y, en consecuencia, nuevas posibilidades de desastre.

En resumen, el que un evento o fenómeno se considere o no riesgo dependerá de que el lugar en donde se manifieste esté ocupado o no por una comunidad vulnerable al mismo. El que se considere o no amenaza dependerá del grado de probabilidad de su ocurrencia en esa comunidad. Y el que se convierta o no en desastre dependerá de la magnitud real con que efectivamente se manifieste el fenómeno, y del nivel de vulnerabilidad de la comunidad.

También de los desastres podemos predicar entonces, sin temor a equivocarnos, que constituyen fenómenos sociales.

PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, PREPARACIÓN

¿Es posible evitar la ocurrencia de desastres? ¿Podemos, al menos, reducir sus consecuencias nocivas para la comunidad afectada?

Para intentar una respuesta regresemos a la fórmula que nos dice que desastre = riesgo x vulnerabilidad.

Todos sabemos que al reducir el valor de cualquier factor en una multiplicación, reduciremos el valor del resultado. Analicemos si es factible reducir el factor riesgo, lo cual, para efectos de este texto, vamos a denominar *prevención*, a sabiendas de que, genéricamente, todas las acciones encaminadas a evitar o disminuir los efectos de un desastre reciben el nombre de *prevención*.

Prevención: decirle "no" al riesgo

Si bien, como ya dijimos, los desastres son fenómenos eminentemente humanos y sociales y, en consecuencia, debemos despojarlos del calificativo de "naturales" que genera la sensación de que el mundo "es así" y no podemos hacer nada para evitarlo, los riesgos, por el contrario, presentan claramente dos orígenes: los procesos intrínsecos de transformación de la naturaleza (como las erupciones volcánicas, los terremotos y los huracanes) y la actividad humana (como la construcción de presas, el aprovechamiento de la energía nuclear, la utilización de tecnologías obsoletas o contaminantes y el uso inadecuado de los recursos del medio).

Antes de seguir adelante quiero hacer dos acotaciones: la primera se refiere al hecho de que habrá quien alegue que, siendo la especie humana parte y producto de la naturaleza, los efectos de su actividad son, en consecuencia, "naturales", lo cual, si bien resulta irrefutable desde esa óptica particular, no nos permite, para efectos prácticos, distinguir entre aquellos riesgos frente a los cuales el ser humano alberga autoría y responsabilidad, y cuya prevención está en sus manos, y aquellos ante los cuales somos apenas espectadores y muy poco podemos hacer para evitarlos.

La segunda acotación, para recalcar que, muchas veces, los riesgos de origen humano, como la indebida explotación de los bosques o la destrucción de los páramos, pueden generar riesgos de origen natural, es decir, respuestas de la naturaleza a la agresión de que ha sido víctima. En este caso, deslizamientos, inundaciones y sequías. Por lo tanto no siempre es posible establecer una frontera tajante entre los riesgos naturales y los de origen humano.

Riesgos de origen natural

Se cuentan, entre otros, los terremotos, las erupciones volcánicas, los deshielos de las altas montañas, los huracanes, ciclones o tifones, los tornados, los maremotos o "tsunamis", las inundaciones, las sequías, las tempestades eléctricas, etc.

Si por *prevención* entendemos estrictamente la reducción o eliminación del fenómeno, podemos afirmar que, en la mayoría de los casos, la prevención de los riesgos naturales es meramente teórica o se encuentra en estado completamente experimental. Existen, por ejemplo, ten-

tativas de inyectar agua en las fallas geológicas activas con el objeto de provocar una liberación gradual de pequeñas cantidades de energía, para evitar así la súbita y violenta ruptura que llamamos terremoto. Existen, igualmente, técnicas experimentales para bombardear con químicos las nubes y provocar lluvias en tiempo de sequía, o para hacer "abortar" los huracanes en su origen e impedir que se desarrollen (como trató de hacerse sin éxito con el huracán Gilbert). Pero la experiencia nos demuestra que para efectos prácticos los fenómenos del clima, para bien o para mal, están todavía por fuera del control del ser humano. Si tomamos la lista de riesgos naturales que enumeramos al principio de este tema, encontraremos que definitivamente nada podemos hacer, al menos por ahora, para evitar la ocurrencia de la mayor parte de ellos. Un caso excepcional sería el de las inundaciones, si consideráramos que medidas tales como la construcción de presas constituyen formas de eliminar o reducir el fenómeno, aunque personalmente opino que este es más bien un ejemplo de mitigación.

Riesgos de origen humano

Tratándose aquí de fenómenos que tienen su origen en la actividad humana, su *prevención*, es decir, su eliminación, control o reducción, debe constituir la regla general.

En algunos casos lo anterior, así no se cumpla, al menos resulta obvio: deberían eliminarse totalmente la utilización de tecnologías obsoletas o de alto riesgo para la comunidad (caso Bophal), la introducción al medio ambiente de sustancias altamente tóxicas (caso plaguicidas en el Tolima o contaminantes en la Bahía de Cartagena) y la indebida explotación de los recursos naturales (caso tala de bosques nativos y explotación de páramos en toda Colombia).

En otros casos, en cambio, no es tan obvio. No siempre resulta evidente para muchos el alto riesgo ecológico y social que implica la construcción de grandes hidroeléctricas (caso Salvajina) o la utilización de la energía nuclear (caso Chernobyl).

Adquieren aquí singular importancia los *estudios de impacto ambiental* como herramientas de control previo del riesgo, siempre y cuando se realicen como paso previo a la decisión de adelantar una determinada obra, los realicen científicos y técnicos idóneos y exista voluntad polí-

tica de aplicar efectiva y eficazmente sus resultados y recomendaciones. Infortunadamente, como alguien decía, muchas veces los estudios de impacto ambiental se utilizan como los borrachos usan los postes de la luz: como sostén y no como iluminación. O sea que se encargan sobre medidas para bendecir hechos cumplidos y decisiones tomadas, satisfacer requisitos legales y llenar formalidades.

Mitigación: decirle "no" a la vulnerabilidad

Vamos a trabajar aquí sobre el segundo factor de la ecuación: la *vulnerabilidad*.

El término "mitigar" no debe tomarse en el sentido coloquial de "aliviar", sino en el sentido muy concreto y específico que se le da en la administración de desastres: mitigación equivale en este contexto a reducción de la vulnerabilidad. A eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente. A reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural. A hacerla más flexible, más autónoma, más dueña de su relación con el ambiente.

La mitigación adquiere especial importancia cuando, como en el caso de los riesgos naturales, no podemos decirle "no" al riesgo.

Existen medidas estructurales y medidas no estructurales de mitigación. Ejemplo de las primeras son las estructuras sismo-resistentes que reducen la vulnerabilidad de las viviendas a los sismos, los muros de contención que reducen la vulnerabilidad a los deslizamientos, los jarillones y presas que reducen la vulnerabilidad a las inundaciones, y los pararrayos que reducen la vulnerabilidad a las tormentas eléctricas. Las medidas estructurales son obras físicas más que pautas de comportamiento social o individual.

Las medidas no estructurales de mitigación, por el contrario, se materializan en normas reguladoras de conductas. Ejemplo típico de las mismas son los códigos y planes de uso del suelo, que determinan en dónde se puede construir y en dónde no, los códigos de construcción sismo-resistente que hacen obligatoria la adopción de medidas estructurales en las obras, la capacitación de profesionales y trabajadores para la aplicación de tecnologías adecuadas, la educación de la comunidad como medio para reducir la vulnerabilidad cultural y educativa, y la

diversificación económica para reducir la vulnerabilidad de una comunidad monocultivadora frente a las sequías. En la sección "La vulnerabilidad global" podremos profundizar en este punto.

Preparación: reducir los efectos negativos del desastre

Con la *prevención* y la *mitigación* tratamos de evitar que se produzca un desastre. En el primer caso mediante la eliminación o reducción del riesgo, y en el segundo mediante la eliminación o reducción de la vulnerabilidad. Recordemos que al lograr que cualquiera de los dos factores tienda a cero (0), el producto (desastre) deberá tender a cero (0).

Sin embargo, en la práctica, la mayoría de las veces no será posible obtener ese resultado ideal. En consecuencia debemos reconocer que en algún momento, por más medidas que se tomen, es posible que se produzca un desastre y, por consiguiente, debemos preparar a la comunidad (Estado y particulares) para afrontarlo.

La preparación ingresa a nuestro modelo como divisor. Cuanto mayor sea la preparación, menor será el resultado, es decir el traumatismo producido por el desastre:

$$\text{Desastre} = \frac{\text{riesgo} \times \text{vulnerabilidad}}{\text{preparación}}$$

La preparación busca reducir al máximo la duración del período de emergencia posdesastre y, en consecuencia, acelerar el inicio de las etapas de rehabilitación y reconstrucción. Busca, igualmente, reducir la magnitud del sufrimiento individual y colectivo, así como el traumatismo económico e institucional (véase definición de "Desastre" según la ONAE).

En cuanto a la etapa de emergencia pre-desastre, la preparación busca, como su nombre lo indica, el más adecuado alistamiento de la comunidad (Estado y particulares) para afrontar el desastre: entre otras medidas incluye el establecimiento de comités de emergencia, montaje de sistemas de alarma, elaboración de planes de evacuación y contingencia, preparación de albergues, acopio y almacenamiento de recursos, etc. (véase "Atención de emergencias", ONAE, Presidencia de la República).

LA VULNERABILIDAD GLOBAL

A esta altura hemos determinado ya el sentido con el cual, dentro del presente texto, vamos a utilizar los términos riesgo, amenaza, vulnerabilidad, prevención, mitigación y preparación, así como las interacciones de las cuales surgen los llamados "desastres".

A continuación profundizaremos en el concepto de vulnerabilidad, entendida ésta, según ya dijimos, como "la incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio".

Es necesario anotar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente "desastre". A esa interacción de factores y características le damos el nombre de *vulnerabilidad global*.

Únicamente para efectos de estudio, vamos a dividir la vulnerabilidad global en distintas "vulnerabilidades", no sin advertir expresamente que cada una de ellas constituye apenas un ángulo particular para analizar el fenómeno global, y que las diferentes "vulnerabilidades" están estrechamente interconectadas entre sí. Como veremos más adelante, difícilmente podríamos entender, por ejemplo, la vulnerabilidad física, sin considerarla una función de la vulnerabilidad económica y de la política; o esta última sin tomar en cuenta la vulnerabilidad social, la cultural y nuevamente la económica.

Asimismo, es necesario volver a hacer énfasis en la íntima relación de doble vía existente entre riesgos y vulnerabilidades. Como ya anotamos, "un fenómeno de la naturaleza (y obviamente uno de origen humano) sólo adquirirá la condición de riesgo cuando su ocurrencia se dé —o se prevea— en un espacio ocupado por una comunidad que debe afrontar las consecuencias de dicho fenómeno". La vulnerabilidad se predica, entonces, frente a los fenómenos determinados que adquieran para esa comunidad el carácter de riesgos.

Dijimos también que como consecuencia de la vulnerabilidad de un grupo humano, pueden aparecer nuevos riesgos para ese mismo o para

otros grupos. Es así como el riesgo de deslizamiento aparece como consecuencia, la mayoría de las veces, del asentamiento de grupos humanos económicamente imposibilitados de emprender costosas obras de contención o estabilización, en laderas cuya pendiente las hace inapropiadas para la urbanización sin las inversiones descritas, lo cual se agrava con la subsiguiente deforestación de la ladera y el manejo inadecuado de las aguas lluvias, corrientes y servidas. Como es obvio, el escogimiento del sitio depende, en este caso, de la dificultad de los ocupantes para acceder a lugares menos peligrosos (vulnerabilidad económica, vulnerabilidad política).

Otro ejemplo típico es el de la comunidad que, ante la urgente necesidad de que se generen fuentes de empleo con el fin de garantizar un ingreso para algunos de sus habitantes (vulnerabilidad económica), admite la implantación de fábricas con tecnologías obsoletas y peligrosas, las cuales se convierten, como ocurrió en Bophal (India) en 1984, en graves riesgos contra la salud, la vida y la economía de la comunidad entera.

Vulnerabilidad e inseguridad

Si acudimos al diccionario en busca del significado de "seguro", encontramos que hace referencia a aquello que está "libre y exento de todo peligro, daño o riesgo". Podemos afirmar, en consecuencia, que *vulnerabilidad* es un sinónimo de *inseguridad*, en el sentido más profundo del término: inseguridad para la existencia; incertidumbre frente a la historia cotidiana y frente al mundo circundante.

La nuestra, la colombiana, es una sociedad esencialmente, globalmente, estructuralmente insegura. Basta con revisar las cifras de muertes que cobra cada día la violencia —las vidas que destruyen las múltiples violencias que se superponen— en nuestro territorio; basta con comprobar los efectos del invierno en los departamentos de Córdoba y de Sucre, o las consecuencias de la anunciada erupción del Nevado del Ruiz en 1985 (hecho, este último, que sirvió para que el país adoptara cuidadosas medidas de vigilancia y alerta, hoy en pleno funcionamiento, con respecto a ese volcán).

En una sociedad globalmente insegura, las inseguridades individuales no desaparecen: se transforman. Directa o indirectamente, las vulnerabilidades de unos sectores de la sociedad y de unas regiones del país hacen vulnerables a todos los demás sectores y regiones, porque la so-

iedad es un sistema y todos sus elementos son interdependientes y se hallan interconectados. "Asegurarse" individualmente frente a riesgos particulares puede ser de cierta utilidad frente a los mismos, pero la mitigación de la vulnerabilidad global debe, necesariamente, responder a políticas igualmente globales y colectivas.

Los ángulos de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad natural

Todo ser vivo, por el hecho de serlo, posee una vulnerabilidad intrínseca determinada por los límites ambientales dentro de los cuales es posible la Vida, y por las exigencias internas de su propio organismo. La Vida ha evolucionado en la Tierra dentro de límites relativamente estrechos y si bien, por medio de trajes especiales o hábitats artificiales, el ser humano ha logrado conquistar temporalmente ambientes extremos, lo cierto es que los parámetros que permiten la existencia de Vida "sin ortopedia" siguen siendo limitados. Los seres humanos —los seres vivos en general—, con ligeras variaciones, siguen exigiendo unas determinadas condiciones de temperatura, humedad, densidad y composición atmosférica, y unos determinados niveles nutricionales, para poder vivir. De allí, por ejemplo, que el frío o el calor extremos, más allá de las temperaturas para las cuales una sociedad ha sido diseñada, se traduzcan en enfermedades y muerte. De allí también que las alteraciones extremas de la composición atmosférica por contaminación artificial (como el *smog*) o natural (caso del Lago Nyos, en Camerún), hagan imposible la existencia de Vida en los ambientes afectados.

La sequía es un riesgo para la Vida, porque los seres vivos requieren de agua para existir. Se convierte en desastre cuando, por razones —vulnerabilidades— económicas o tecnológicas, una comunidad amenazada por la sequía no puede procurarse el agua que requiere para su propio consumo, para sus ganados y cultivos, para sus manufacturas o para su generación eléctrica.

La vulnerabilidad natural de nuestros ecosistemas se ha incrementado en las últimas décadas debido a la desaparición de múltiples especies vegetales resistentes a condiciones ambientales severas, y a su remplazo por especies aparentemente de mayor rendimiento comercial, pero más

vulnerables frente a esas condiciones. En la Costa Atlántica colombiana, golpeada hoy por las inundaciones, se están comprobando las consecuencias del remplazo de variedades criollas de arroz y de maíz por variedades y cultivos no adaptados (ni en sus características intrínsecas ni en sus técnicas de cultivo y cosecha) a la realidad de unos suelos que pasan varios meses del año bajo el agua.

La vulnerabilidad física

Se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos.

Frente al riesgo de terremoto, por ejemplo, la vulnerabilidad física se traduce, primero, en la localización de la comunidad en cercanías a fallas geológicas activas y, segundo, en la ausencia de estructuras sismo-resistentes en las edificaciones.

La vulnerabilidad frente a los terremotos puede, entonces, reducirse o mitigarse mediante medidas estructurales, o sea las mencionadas técnicas constructivas y diseños sismo-resistentes para edificios públicos y viviendas. El Programa de Autoconstrucción que adelantó el SENA en el Cauca después del terremoto del 31 de marzo de 1983, demostró que es perfectamente posible dotar de características sismo-resistentes a las viviendas populares, autoconstruidas comunitariamente por sus propietarios, pertenecientes todos a sectores de bajos ingresos. El programa contribuyó a reducir, mediante inversiones módicas, la vulnerabilidad física de las comunidades participantes y, por "contagio", la de quienes, sin haber participado en el programa, adoptaron los mismos criterios técnicos en la construcción de sus viviendas.

La mitigación puede ejecutarse también mediante medidas no estructurales. El caso típico sería prohibir, mediante códigos que reglamenten el uso del suelo, la construcción en cercanías a fallas geológicas activas (o a volcanes activos). La medida, sin embargo, carecería de aplicabilidad en países como Colombia, donde las principales ciudades están ubicadas en zonas de alto riesgo sísmico (y muchas en zonas de alto riesgo volcánico). La vulnerabilidad física por ubicación en zonas de terremotos, lo mismo que frente a los volcanes, paradójicamente está más ligada a una "fortaleza" económica o potencial productivo de las zonas, que a una vul-

nerabilidad del mismo tipo. Muchas ciudades colombianas —y en general americanas— ocupan la misma posición geográfica que ocupaban las poblaciones indígenas precolombinas, alrededor o cerca de las cuales se levantaron las primeras fundaciones españolas. Esos sitios coinciden con los suelos más ricos del país, lo cual se debe a la actividad fertilizadora, acumulada durante siglos, de los volcanes cercanos. El vulcanismo y la actividad sísmica están íntimamente ligados y obedecen a una misma causa: en América del Sur, el choque de la placa de Nazca contra la placa Suramericana y la subducción de la primera bajo la segunda.

La misma explicación también es válida para las ciudades andinas, de más reciente fundación, que ocupan la zona cafetera del país. Un ejemplo típico es la población de Murillo, situada a pocos kilómetros del cráter más activo del Nevado del Ruiz, cuyos habitantes derivan su prosperidad económica de los suelos abonados por el volcán, por lo cual resulta ilusoria cualquier tentativa de evacuación o traslado permanente de los mismos, si no existen terrenos disponibles que les garanticen iguales beneficios.

Perfectamente aplicable, en cambio, es el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes, una norma que hace obligatoria la observación de determinadas precauciones técnicas en el diseño y cálculo de estructuras civiles en el país. Otra medida no estructural que remite a medidas estructurales, fue la exigencia que impuso el Banco Central Hipotecario en Popayán después del terremoto de 1983, según la cual, como requisito para la obtención de un crédito de reconstrucción, el solicitante debe presentar, para aprobación por la oficina técnica de ese banco, los planos y los cálculos estructurales sismo-resistentes de la obra. La medida, infortunada e inexplicablemente, no rige en otros lugares de Colombia igualmente vulnerables a los sismos.

Frente a inundaciones y deslizamientos, la vulnerabilidad física se expresa también en la localización de asentamientos humanos en zonas expuestas a los riesgos citados. Pero quienes deciden levantar sus casas en terrenos urbanos inundables o en laderas deleznales y empinadas, generalmente no lo hacen por amor al río o al paisaje, sino porque carecen de opciones: porque su capacidad adquisitiva está por debajo del precio de terrenos más seguros y estables. Y llegan allí por medio de "invasiones", promovidas muchas veces en vísperas electorales por los traficantes de votos; a través de "urbanizadores" piratas; o al adquirir sus viviendas a constructores legales, pero carentes de toda responsabi-

lidad frente a sus clientes. El caso de Aguablanca, en Cali; el de los barrios El Dorado y La Botella, en Montería; el de los barrios aledaños al río Combeima, en Ibagué; y el de Villatina, en Medellín, son típicos y vigentes ejemplos de asentamientos en zonas urbanas de inundación (los primeros) y de deslizamiento (el último), que han padecido los desastres descritos. Dichos sectores están habitados por grupos humanos altamente vulnerables desde el punto de vista económico y, a partir de allí, vulnerables desde los demás puntos de vista: el político, el educativo, el tecnológico, el ecológico, etc.

El caso de las zonas rurales inundables, como por ejemplo los asentamientos ribereños del río Sinú, en Córdoba, tiene también sus raíces en el potencial económico de dichos terrenos, de los cuales derivan su sustento los pescadores artesanales y los pequeños agricultores de la región que, a su vez, dependen de la abundancia de peces y de la "fertilización" natural de los suelos, productos ambos de las crecientes periódicas del río. Las inundaciones que afectaron a la zona en el segundo semestre de 1988, se han convertido en desastre para el área rural por el hecho de que el nivel de las aguas ha subido más allá de los límites a los cuales las comunidades han adaptado sus formas de vida relativamente anfibias, pero no porque la inundación sea un fenómeno desconocido en la región. Frente a las "soluciones radicales" propuestas para el caso en mención, como la construcción de las represas de Urrá 1 y 2, que terminarían de una vez por todas con las inundaciones, surge el interrogante de cuáles serían las consecuencias a mediano y largo plazo de esa alteración ecológica para la economía de los ya citados pescadores artesanales y pequeños agricultores cuyas principales fuentes de ingreso dependen de la periodicidad del fenómeno natural. He aquí un ejemplo de cómo una fórmula de mitigación de la vulnerabilidad física podría, simultáneamente, agravar la vulnerabilidad económica de una comunidad determinada.

La vulnerabilidad económica

Quizás este es el eje más significativo de la vulnerabilidad global. Cuny (1983), Davis (1980) y Wijkman y Timberlake (1985) aportan ejemplos que demuestran cómo los sectores económicamente más deprimidos de la humanidad son, por esa misma razón, los más vulnerables frente a los riesgos naturales. Wijkman y Timberlake presentan cuadros que prue-

ban la existencia de una relación inversamente proporcional entre la mortalidad y el ingreso en casos de desastre. Es decir que, en los países con mayor ingreso real per cápita, el número de víctimas que dejan los desastres es mucho menor que en los países con un bajo ingreso por habitante. Lo mismo puede afirmarse frente al ingreso por sectores socioeconómicos en el interior de los países. Asimismo, demuestran que en las últimas décadas el número de desastres ha aumentado considerablemente en el mundo y, como consecuencia, el número de víctimas humanas producto de los mismos.

No cabe duda de que las fuerzas naturales desempeñan un papel importante en la iniciación de multitud de desastres, pero ya no deben seguir considerándose como causa principal de los mismos. Tres parecen ser las causas fundamentales que dominan los procesos de desastre en el mundo en desarrollo, que es, precisamente, donde su incidencia es mayor:

- * La vulnerabilidad humana, resultante de la pobreza y la desigualdad;
- * La degradación ambiental resultante del abuso de las tierras; y
- * El rápido crecimiento demográfico, especialmente entre los pobres (Wijkman y Timberlake, 1985, p. 31).

En los ámbitos local e individual, la vulnerabilidad económica se expresa en desempleo, insuficiencia de ingresos, inestabilidad laboral, dificultad o imposibilidad total de acceso a los servicios formales de educación, de recreación y de salud, "boleteo de las conciencias", o sea la necesidad de "vender el alma" a cambio de un salario o de un auxilio, inexistencia de control local sobre los medios de producción, etc.

En la esfera nacional, la vulnerabilidad económica se expresa en una excesiva dependencia de nuestra economía de factores externos prácticamente incontrolables por nosotros, como son los precios de compra de las materias primas, y los precios de venta de combustibles, insumos y productos manufacturados, las restricciones al comercio internacional de nuestros productos y la imposición de políticas monetarias que garantizan más el cumplimiento del servicio de la deuda externa que el verdadero desarrollo y la autonomía del país.

Las consecuencias de las sequías que periódicamente azotan el sur del departamento del Cauca y el norte de Nariño son un ejemplo característico de desastre producido principalmente (aunque no únicamente) por vulnerabilidad económica, pues a la ausencia prolongada de lluvias se une el hecho de que la única fuente de ingresos de las comunidades afectadas