



República Dominicana  
Secretariado Técnico de la Presidencia



Banco Interamericano de Desarrollo  
Préstamo 1152/OC-DR

**UNIDAD EJECUTORA SECTORIAL DEL SUPROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DESASTRES**

COMPONENTE 4:

INSTITUCIONES DEL PMR DOTADAS DE INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES MODERNOS Y EFECTIVOS

# **EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES: ESFUERZOS DE MEDICIÓN EXISTENTES Y PROPUESTA ALTERNATIVA**



OMAR DARIO CARDONA A.

**INGENIAR LTDA.**

**Consultores**

Asesores en Planeamiento del Hábitat

Gestión de Riesgos - Prevención de Desastres

# **LA RED**

**RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN  
DE DESASTRES EN AMERICA LATINA**



Santo Domingo  
Octubre – 2001



República Dominicana  
Secretariado Técnico de la Presidencia



Banco Interamericano de Desarrollo  
Préstamo 1152/OC-DR

**UNIDAD EJECUTORA SECTORIAL DEL SUPROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DESASTRES**

COMPONENTE 4:

INSTITUCIONES DEL PMR DOTADAS DE INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES MODERNOS Y EFECTIVOS

**EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES:  
ESFUERZOS DE MEDICIÓN EXISTENTES  
Y PROPUESTA ALTERNATIVA**

**Elaborado por:**

Omar Darío Cardona A.  
Director del Proyecto

**Coordinadores:**

Fernando Ramírez G.  
Alejandro Fernandez  
Gustavo Wilches Chaux  
Allan Lavell  
Shirley Mattingly  
Manuel Arguello  
Elizabeth Mansilla

Santo Domingo  
Octubre – 2001

# **EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES: ESFUERZOS DE MEDICIÓN EXISTENTES Y PROPUESTA ALTERNATIVA**

## **Contenido**

### **I. Introducción general**

1. El impacto económico de los desastres.
2. Los esfuerzos de medición existentes.

### **II. Algunas de las principales limitaciones de la metodología aplicada por la CEPAL.**

1. Problemas conceptuales: Impacto vs. costo.
2. El problema contextual: Desastres distintos en contextos distintos.
3. Principales problemas de medición.
  - a. La concepción del desastre.
  - b. Tipo y calidad de la información necesaria.
  - c. Consideraciones espaciales y sectoriales.
  - d. Consideraciones temporales.
  - e. Daños tangibles e intangibles.

### **III. La importancia del impacto y alternativas de medición.**

1. Unidad de medida.
2. Principales variables.

# EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES: ESFUERZOS DE MEDICIÓN EXISTENTES Y PROPUESTA ALTERNATIVA

## I. Introducción general

### 1. El impacto económico de los desastres.

Durante las últimas décadas ha aumentado la preocupación entre la comunidad internacional por el incremento en el número de desastres y por la tendencia creciente de los efectos destructivos que se concentran en amplios sectores de la población. En consecuencia, los desastres han comenzado a ser vistos no sólo desde la perspectiva humanitaria o social sino fundamentalmente desde el punto de vista económico, fortaleciéndose también la hipótesis de que estos eventos pueden convertirse en un obstáculo para el desarrollo por el impacto económico negativo que significan o que pueden llegar a significar.

En algunos países subdesarrollados, se ha adjudicado a las pérdidas asociadas con desastres la neutralización del crecimiento económico real y la minimización o anulación de los aparentes avances logrados por los mecanismos tradicionales de desarrollo (CEPAL-BID, 2000). Aunque en realidad no existe evidencia empírica contundente para comprobar estas afirmaciones, resulta evidente que el gasto que los gobiernos se ven obligados a realizar para la rehabilitación y reconstrucción de zonas afectadas, representan casi siempre un sacrificio para los países pobres donde la escasez de recursos es permanente y prácticamente no existen posibilidades de realizar gastos adicionales no programados.

A la luz de diversas experiencias, se puede observar que la rehabilitación y la reconstrucción han sido posibles mediante la combinación de una serie de medidas que han variado dependiendo de la situación económica específica del país afectado, pero que en general siguen el mismo patrón. Dichas medidas son: la reasignación de los recursos fiscales y del ahorro interno, la reorientación de los préstamos bilaterales o multilaterales y la obtención de financiamiento externo suplementario. Estas medidas emergentes, a menudo suelen traducirse en el aplazamiento o supresión de proyectos de beneficio social que se habían incluido en los planes de desarrollo de largo plazo ya aprobados y en el retraso del mejoramiento de las condiciones sociales en general.

En cuanto a los grandes eventos, encontramos que en muchos de los países dependientes -como los países de América Latina y El Caribe- se han presentado desastres en los cuales han muerto miles de personas y se han perdido cientos de millones de dólares en tan solo veinte o treinta segundos. En el caso de la destrucción de infraestructura productiva como carreteras y vías ferroviarias, instalaciones energéticas y abastecimiento de agua y otras, se

han perdido inversiones costosas en regiones donde la falta de capitales es un problema permanente y donde la infraestructura existente es normalmente deficiente. En estos casos, reemplazar la infraestructura destruida, ha significado utilizar recursos que pudieron haberse aprovechado en nuevas inversiones para actividades productivas.

La desaparición de infraestructura productiva paraliza o retarda la actividad económica en general, afectando los niveles de ingreso y empleo de la población del sector laboral formal, pero también tiene un gran impacto entre los sectores que basan su forma de subsistencia en esquemas informales o incluso ilegales (como la producción de drogas de diversos tipos, contrabando, etc.). Cabe subrayar que al menos en los países latinoamericanos este tipo de actividades se ha incrementado considerablemente en los últimos años, debido a los altos índices de desempleo y a la reducción del poder adquisitivo generado por las constantes y cada vez más agudas crisis económicas.

Pero junto con los grandes desastres, que representan importantes pérdidas económicas y de vidas humanas, se encuentran otro tipo de eventos de pequeña y mediana magnitud que se presentan constante y frecuentemente en algunas zonas, y que si bien no son tan espectaculares en términos de la cantidad de daños que puede generar un gran desastre, sí tienen importantes efectos para los pobladores de esas regiones por la destrucción de sus principales medios de subsistencia: cultivos de autoconsumo, animales, destrucción de viviendas, interrupción de las actividades productivas, pérdida de fuentes de empleo, daños al comercio y a la prestación de servicios, destrucción o pérdida de bienes materiales y herramientas, etc., y pérdidas sobre la economía de sectores informales.

Con relación al impacto sobre el ámbito local, también existen casos donde los desastres han retrasado o cancelado las posibilidades de desarrollo de algunas regiones por periodos muy largos. Esto se ha dado tanto por la ocurrencia de fenómenos súbitos y de gran intensidad (inundaciones, nevadas, etc.) como por la presencia de fenómenos de lento impacto (sequías principalmente).

En el caso de las poblaciones que permanentemente sufren algún tipo de desastre, la pérdida de los medios de subsistencia puede representar uno de los aspectos más importantes de obstaculización para el desarrollo, ya que cada evento interrumpe la actividad normal y cancela la posibilidad de mejorar esos medios de subsistencia al invertir los pocos recursos económicos existentes en su reposición, que con frecuencia se hace en condiciones menos favorables que las que se tenían anteriores a su ocurrencia.

Cuando ocurre un gran desastre, existen mayores posibilidades -o al menos mejores condiciones- de que los recursos para ayuda y reconstrucción fluyan hacia las poblaciones afectadas -aunque esto no siempre suceda así y tampoco se refleje en una distribución equitativa de ellos-, pero generalmente cuando ocurre un desastre de pequeña o mediana magnitud, es la propia población la que tiene que invertir recursos para rehabilitar sus actividades productivas y cotidianas, dado que en la mayoría de los casos la ayuda proveniente tanto de los gobiernos centrales como de organismos externos, es prácticamente nula. Por otra parte, normalmente los gobiernos locales son sumamente débiles en lo que se refiere a la disponibilidad de recursos para la inversión o en la capacidad para gestionarlos ante otros niveles de gobierno (estatales, departamentales o

provinciales y centrales), en la disponibilidad de personal calificado y en la existencia de esquemas de planificación o gestión territorial efectiva, lo que contribuye a que los desastres tengan un mayor impacto, si no directo, sí en términos de los efectos secundarios que se reflejan en un deterioro aún mayor de los niveles de vida de la población o en la imposibilidad de mejorarlos en el corto y mediano plazo.

## **2. Los esfuerzos de medición existentes.**

Recientemente se ha fortalecido el debate acerca de los efectos y pérdidas asociadas con desastres y del impacto que éstas pueden tener sobre el desarrollo de los países que los sufren. Sin embargo, no hay evidencia empírica suficiente para demostrar la certeza de esta hipótesis. Lo que existe, es una serie de metodologías de medición que han arrojado datos principalmente de las pérdidas causadas por desastres y de las necesidades básicas durante periodos de emergencia, pero no del impacto real que estos eventos pueden estar generando sobre la sociedad y sus estructuras.

Sin duda, el esfuerzo más completo que existe son los indicadores desarrollados por la CEPAL. La virtud de esta metodología radica en ser una propuesta de medición económica sistemática que puede ser utilizada como modelo estándar por los diversos países afectados por desastres, además de intentar introducir una visión global de los efectos directos que éstos tienen y de los efectos indirectos y secundarios que causan a las economías, pudiendo convertirse en una cadena de reacción que afecte al sistema económico nacional en su conjunto.

Aunque la CEPAL no es explícita sobre el sentido que tienen las mediciones que realiza, pudiera interpretarse que se hacen con el objeto de tener una idea aproximada de los gastos que los gobiernos deberán desembolsar con fines de reconstrucción. Esto es particularmente importante para grandes desastres que producen una considerable destrucción de viviendas, infraestructura y unidades productivas en general. Cuando ocurre un desastre mayor, particularmente en países poco desarrollados, es común que los gobiernos deban recurrir a préstamos del extranjero o al financiamiento otorgado por organismos internacionales de ayuda para llevar a cabo la reconstrucción de las zonas afectadas en el menor tiempo posible; en particular, cuando se han visto afectados sectores estratégicos de la economía nacional o se han impactado centros urbanos importantes (incluyendo unidades productivas, vías de comunicación, infraestructura carretera y de otro tipo, servicios básicos, viviendas, etc.). En este caso, la estimación del costo, así como la identificación de los sectores estratégicos afectados es una condición indispensable para acceder a recursos financieros para la reconstrucción y es por ello, también, que son los propios gobiernos los que deben solicitar a la CEPAL la estimación.

Posterior a este esfuerzo, comenzaron a surgir una serie de estudios de caso donde se aplicaban los indicadores desarrollados por CEPAL y metodologías que incorporaron nuevas variables a la medición. Sin embargo, en general, los autores toman como base la metodología de la CEPAL y sus aportes son más sustanciales hacia el debate que hacia la posibilidad de implementación de modelos más completos.

Otros casos que conviene mencionar, por su relevancia, son las metodologías aplicadas por OFDA y las compañías aseguradoras. En el primero de ellos se trata de estimaciones que se realizan casi siempre durante el momento de la emergencia, con fines de establecer en términos gruesos la magnitud y el monto de los daños causados por el evento y definir la asignación de ayuda humanitaria, así como el monto de financiamiento para rehabilitación y reconstrucción. En el caso de las compañías aseguradoras -principalmente las grandes compañías reaseguradoras- desde hace algunos años han comenzado a utilizar métodos sofisticados para establecer el monto de las pólizas de los bienes asegurables, basados en el desarrollo de modelos de simulación de desastres creados a partir de condiciones de riesgo específicas. A pesar de tratarse de metodologías para estimaciones particulares y no globales, es quizá en la industria de los seguros donde se ha dado un mayor avance en términos de la estimación económica de los daños potenciales y es, también, de llamar la atención, que sea el único esfuerzo –en algún grado unificado- donde se realiza una estimación anticipada del valor económico de los bienes que pueden verse afectados.

Tanto en OFDA como en las compañías aseguradoras, sí existe una intencionalidad clara en el sentido de la medición y no se pretende, a partir de la información generada, intentar otro tipo de análisis que vayan más allá de los propios objetivos que se proponen, dado que las limitaciones de esta información son claras de antemano. Sin embargo, de la información producida por las estimaciones realizadas por la CEPAL, se han derivado otro tipo de implicaciones que tienen que ver con la idea que se maneja acerca de los desastres y el efecto que estos eventos pueden causar sobre la sociedad, produciendo, en ocasiones, una visión distorsionada del problema. Es por ello, que en los apartados subsiguientes nos centramos en el análisis crítico de esta metodología.

## II. Algunas de las principales limitaciones de la metodología aplicada por la CEPAL.

### 1. Problemas conceptuales: impacto vs. costo.

Un primer problema que presenta la metodología aplicada por la CEPAL para la estimación del costo económico de los desastres, deriva de los propios objetivos para los cuales fue diseñada. Esta metodología tiene como objetivo principal estimar el costo económico de los desastres, con el fin de orientar recursos durante la etapa de emergencia, rehabilitación y reconstrucción y analizar, en el corto plazo, el efecto que los daños y pérdidas tuvieron sobre las principales variables macroeconómicas del país afectado.

En esta metodología, así como en la mayoría de la escasa literatura existente sobre el aspecto económico de los desastres, se reconoce implícitamente que el impacto ocasionado por un desastre difiere del costo *per se*. Sin embargo, en ningún caso se ha tratado de hacer una diferencia explícita entre ambos conceptos y menos aún acercarse al problema del impacto global. El problema de la medición del impacto, se presenta en toda la literatura como algo irresoluble, o en el mejor de los casos como inmedible, por lo que sólo se menciona como un elemento dado.

En la metodología de la CEPAL, el impacto se relaciona más con los llamados efectos indirectos.<sup>1</sup> Sus parámetros de definición o la correlación utilizada para establecer si un desastre tuvo un impacto mayor o menor, se restringen a la incidencia que el costo del evento tuvo sobre el PIB, el empleo, las finanzas públicas, la inflación o la balanza comercial; es decir, la afectación que pudo causar sobre el crecimiento económico o sobre las variables más indicativas del desempeño de la economía del país donde ocurrió. Sin embargo, existen muchos casos de desastres donde el impacto es local y el costo no alcanza a incidir sobre este tipo de variables. Las implicaciones de esta forma de medición son claras, ya que si para estos casos se aplicara el esquema de dicha metodología, el resultado sería un conjunto de desastres con un costo económico positivo pero con un impacto igual cero.

En otro sentido, el establecer correlaciones entre el costo del desastre y el efecto que éste tuvo sobre las variables macroeconómicas, presenta otras limitaciones. En primer lugar, se encuentra el hecho de que las variables que se toman como punto de referencia (PIB, balanza comercial, finanzas públicas, empleo, etc.), son generalmente inestables en los países subdesarrollados por ser altamente dependientes del comportamiento de la economía mundial. En consecuencia, suele ser difícil establecer la diferencia entre los efectos que pueden atribuírsele al desastre y otros que pueden estarse dando por la inestabilidad de la

---

<sup>1</sup> Los efectos indirectos pueden ser definidos como las consecuencias de la desarticulación de las estructuras social y económica debido a las pérdidas físicas en las unidades de base y los canales de intermediación. Esta desarticulación es el resultado de la disrupción y obstrucción de los flujos de distribución, y la interrupción de y retardos en los procesos productivos. Esto no es el resultado directo del impacto de un evento, pero sí son efectos colaterales.

economía en general o por periodos de crisis prolongados. Por otra parte, al momento de estimar los efectos que el costo del desastre tendrá sobre la economía de los años siguientes a su ocurrencia, la CEPAL toma como información base las estimaciones proyectadas por los países afectados. Generalmente esto también resulta engañoso, dado que las proyecciones de variables tales como la tasa de crecimiento económico, el déficit público o la balanza comercial, son casi siempre optimistas por basarse en indicadores que suponen que la economía permanecerá estable.

De lo anterior, se deriva una consideración importante: el problema de la determinación del impacto global, va más allá de criterios puramente económicos reflejados sólo en cifras monetarias que se correlacionan con variables macroeconómicas altamente agregadas como el PIB. En consecuencia, también va más allá de la determinación del costo económico puro.

Pero, en términos reales ¿cuál es la diferencia entre impacto y costo de un desastre y por qué es importante establecer esta distinción?

Como se ha mencionado, el costo de un desastre se mide para establecer el monto total de pérdidas económicas causadas por destrucción, interrupción de servicios y actividades diversas de la economía, etc. además de establecer los efectos negativos que el desastre pudo tener sobre el funcionamiento global de la economía. Bajo esta lógica, los desastres son vistos como un fenómeno estático y aislado y cuya única derivación posible son daños y pérdidas. Sin embargo, esta visión refleja solamente una cara del problema: la de los efectos negativos. No considera que con la ocurrencia de desastres con altos niveles de destrucción existen también sectores de la economía que se benefician y obtienen ingresos extraordinarios por un incremento en la demanda de mercancías o la prestación de servicios. Tal es el caso, por ejemplo, de la industria de la construcción que generalmente se beneficia de las necesidades de reconstrucción de viviendas e infraestructura o rehabilitación de puentes, caminos, etc.; el sector comercial también puede ver incrementada la demanda de productos tales como alimentos, ropa, enseres domésticos, etc.; y, también, los gobiernos que reciben recursos frescos, bajo la modalidad de préstamos o donaciones, que en muchos casos han servido para reactivar economías deprimidas previas a la ocurrencia del desastre, mediante la captación de divisas, la generación de empleos o a través de la inversión en obra pública que de no haber ocurrido el desastre, muy probablemente no se hubieran realizado.

Albalá-Bertrand (1993) ha llamado a estos efectos positivos “transferencias internas compensatorias”, las cuales en ocasiones pueden ser tan significativas que lleguen a modificar la tendencia negativa de los efectos causados por un desastre. Este elemento, no considerado en las estimaciones convencionales, incluso ha puesto en cuestionamiento la hipótesis tan sostenida de que los desastres pueden estarse convirtiendo en un obstáculo para el desarrollo.

Por otra parte, en lo que se refiere a la estimación del impacto, además de incluir el efecto económico (tanto en su versión negativa como positiva), se debe considerar otro tipo de variables que no siempre es posible medir en términos monetarios o cuya cuantificación se dificulta por su naturaleza. Entre ellas, se puede mencionar la desarticulación económica de

sectores marginales, informales o incluso ilegales de la economía local, la pérdida del patrimonio familiar o individual de sectores marginales (p.e. viviendas de construcción precaria, herramientas de trabajo, animales, enseres domésticos, ropa, etc.), la destrucción de formas de subsistencia de auto-consumo (p.e. la agricultura de subsistencia, etc.), la migración causada por un desastre,<sup>2</sup> además de otros factores que pueden darse en casos específicos como puede ser la destrucción parcial o total de sitios y edificios históricos, obras de arte, patrimonio científico, etc.

Ninguna de las variables anteriores, se incluyen en los intentos de medición desarrollados por las metodologías convencionales y, sin embargo, son parte sustancial del impacto global que los desastres tienen sobre las poblaciones que los sufren.

El impacto generado por un desastre nunca es lineal ni homogéneo. Los desastres afectan en forma distinta a cada persona o grupo y por tanto no es realista medir su impacto exclusivamente mediante indicadores rígidos. En el impacto de un fenómeno peligroso también influyen las historias, culturas y formas de vida individuales, familiares, grupales, regionales e incluso nacionales, así como la magnitud, el tipo y la recurrencia de los fenómenos y los elementos afectados por ellos.

A diferencia del costo económico que se basa en aspectos propiamente materiales, el impacto tiene que ver con quién vive el desastre, la forma en la que desarticula su cotidianidad o altera su forma de vida; es decir, tiene que ver con la manera como el desastre influye o transforma los mecanismos de reproducción material de esa sociedad o grupo específico y cómo esto puede reflejarse en cambios en su condición o sus relaciones sociales. Cada persona, familia, grupo o región vive los desastres de manera distinta y por tanto su impacto también es diferenciado, aunque el costo económico y el nivel de pérdidas materiales pueda ser equivalente o incluso menor con respecto a otros grupos. De aquí que sea importante establecer una diferencia entre *costo* e *impacto* de un desastre. Mientras que el primero indica exclusivamente cuánto costó, el segundo indica fundamentalmente a quién afectó en mayor o menor medida.

Otro elemento que conviene destacar es el carácter temporal que tiene que ver con el hecho de que el impacto generado no se restringe al evento desastroso como tal; es decir, al momento en el que la amenaza se materializa sobre un contexto social vulnerable, sino que en la mayoría de los casos comienza a manifestarse desde las condiciones mismas de riesgo y termina mucho tiempo después de ocurrido el desastre (Benson, 2000).

---

<sup>2</sup> La migración causada por un desastre puede presentar distintas modalidades y puede ser hacia afuera (emigración) o hacia dentro (inmigración) de la región afectada: ya sea mediante el abandono de la región por temor a la ocurrencia de un nuevo evento; por el agotamiento, contaminación o destrucción de recursos naturales susceptibles de explotación que forman la base de la subsistencia; por la destrucción de fuentes de empleo; etc.

Otra modalidad de migración (hacia dentro), puede estar dada por las formas de reconstrucción, como por el ejemplo el mejoramiento de caminos, dotación de infraestructura o generación de proyectos productivos que sirven como imán para el crecimiento de los asentamientos existentes o la generación de nuevos. Esto representa un problema, sobre todo cuando no se toman en cuenta medidas de reducción de riesgo que acompañen el mejoramiento de las condiciones de equipamiento de las poblaciones afectadas.

Cuando se trata de desastres prolongados, como los causados por las sequías (ejemplo que por cierto intencionalmente no ha sido considerado en la metodología de CEPAL), el impacto debe trasladarse a un periodo de tiempo mucho más largo, ya que esto tiene que ver con cuándo empieza y cuándo termina el desastre. Su definición es complicada y lo es aún más si no se conoce la historia de la región. Normalmente en los casos donde se ha intentado medir el costo económico de una sequía, éste se ha basado fundamentalmente en las pérdidas durante los años (o meses) particularmente críticos, sin considerar lo que ocurrió antes o después de dicho periodo.

Algo similar ocurre en el caso del desastre que puede significar el impacto ambiental, ya sea que éste fuera ocasionado por procesos sociales o económicos específicos o por procesos estrictamente de carácter natural. La dificultad de valorar el medio ambiente radica, en primer lugar, en establecer claramente la diferencia de origen de la causalidad, dado que, por ejemplo, el deterioro o destrucción ambiental causados por la fuerza de un huracán, un terremoto o una erupción volcánica no puede ser considerado como efecto de un desastre por el simple hecho de se trata de un proceso natural en el cual no existe la posibilidad de intervención humana alguna. En segundo lugar, está el problema de la temporalidad del daño. Sin considerar los fenómenos súbitos que pueden afectar el medio ambiente, los procesos sociales o económicos que conllevan la degradación de los elementos naturales, son lentos e imperceptibles en el corto plazo. Al igual que en las sequías, la dificultad para la estimación estriba en determinar cuándo se inicia este proceso y cuándo puede darse por terminado, para poder hacer una valoración aproximada de los daños. Y, en tercer lugar, está el problema de la reducción de los daños al medio ambiente a unidades monetarias de medición; i.e, con base en qué criterios se puede determinar cuánto cuesta un bosque o una selva, el agotamiento de los suelos, la desertificación o el daño sobre un ecosistema local. Cabe destacar que este es un tema que en los últimos años ha sido objeto de amplias controversias, sobre todo por la insistencia por parte de un sector del desarrollo –particularmente en los organismos multilaterales- de valorar en unidades monetarias el ambiente natural y la contabilidad ambiental. Discusiones recientes indican que la mejor manera de afrontar este tipo de problemas es evitar medir con “otras” unidades lo que no corresponde y, en este sentido, han sido importantes los aportes al debate internacional que ha hecho la Escuela de Economía de la Universidad de Barcelona, indicando que unidades económicas no deben ser utilizadas para medir valores ambientales.

El tema de la degradación ambiental es un punto clave en la ocurrencia de desastres, al ser uno de los factores constitutivos del riesgo y que, en mayor o menor medida, determina el nivel de severidad con que puede manifestarse una amenaza o ser causa de ella. Por lo tanto, también es un aspecto nodal que debe ser considerado en la valoración global de los efectos causados por el desastre. Pero, adicionalmente, bajo la idea de “efectos negativos” y “efectos positivos”, tendría que descontarse del costo total del evento, los beneficios económicos o sociales que eventualmente pudieron obtenerse por la degradación ambiental generada (Lavell, 2000).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> En este caso nos referimos, por ejemplo, a las ganancias que pudieron haberse obtenido por la aplicación de procesos productivos altamente depredadores o contaminantes, la extracción de materias primas, la

Finalmente, se agrega la necesidad de establecer el impacto no sólo de los grandes eventos, sino también de aquellos cuya magnitud oscila entre un nivel medio y pequeño de daños, con periodos de recurrencia mucho más cortos y donde las pérdidas se producen a lo largo del tiempo y con efectos acumulativos sobre el patrimonio de las poblaciones que los sufren. Asimismo, la consideración de este tipo de eventos también se vuelve una parte sustancial en la determinación de los niveles de impacto de los desastres mayores, debido a que normalmente la ocurrencia de un evento de magnitud es antecedida por una serie de pequeños y medianos desastres que comúnmente son ignorados.

Lo anterior, ilustra otra perspectiva distinta a la que puede conducir la exclusiva y convencional cuantificación del costo económico y también es importante mencionar que, bajo los criterios de las metodologías más utilizadas, la estimación del impacto de un fenómeno peligroso no es suficiente, debido a que usualmente no se incluyen las diferentes etapas de la construcción del riesgo, previas al impacto de la amenaza. Tampoco se incluyen otro tipo de variables cualitativas o carentes de indicadores que en muchos casos no es posible reducir a una medición de tipo exclusivamente cuantitativa.

## **2. El problema contextual: desastres distintos en contextos distintos.**

Un segundo problema que enfrenta la metodología de la CEPAL, se presenta cuando se intenta agregar al análisis la variable de contexto.

Se sabe que una misma amenaza puede dar origen a desastres distintos en las regiones donde se manifiesta y, por tanto, también a impactos diferentes. Esto no sólo tiene que ver con la severidad de la amenaza sino fundamentalmente con los niveles de vulnerabilidad; es decir, con la capacidad de resistencia o de absorción del impacto por parte de la comunidad y con su nivel de resiliencia o capacidad para recuperarse de dicho impacto. Así, por ejemplo, en el caso de los huracanes que impactan sobre zonas turísticas, se ha visto que los efectos pueden ser menores cuando se trata de infraestructura consolidada y que presenta una mayor resistencia a la acción del fenómeno, que en zonas más alejadas, carentes de infraestructura adecuada, y donde una amenaza de menor intensidad puede tener efectos mayores. Otro ejemplo son las pequeñas comunidades que año tras año sufren problemas de inundaciones, deslizamientos o temperaturas extremas y donde la recurrencia y las aparentemente reducidas pérdidas económicas que generan estos eventos, han hecho que este tipo de desastres sean prácticamente ignorados aunque sí tengan un impacto local considerable, por la acumulación de pérdidas y daños a lo largo del tiempo.

De aquí se deriva una diferencia sustancial que equivale a afirmar que los desastres no deben ser entendidos únicamente como aquellos grandes eventos que producen una destrucción masiva en un lugar determinado, sino que su magnitud es relativa en cuanto a que también existen desastres pequeños y medianos cuyo impacto no debe ser soslayado. Esto quiere decir que cada comunidad, ciudad, región o país vive su propio desastre a partir

---

explotación irracional de los recursos naturales, la transformación del uso del suelo o la ocupación irracional del territorio.

de sus propias condiciones de riesgo y mecanismos para enfrentarlo. Ningún desastre es igual o se vive de manera similar en los distintos lugares donde ocurre.

En este caso los desastres varían dependiendo del contexto, tanto físico como social, donde los fenómenos impactan. Lo que para una región, comunidad o país puede representar un gran desastre, para otros puede ser un desastre de pequeña o mediana magnitud. Por ejemplo, un desastre como el producido por el huracán *George*, estimado en poco más de 2 mil millones de dólares puede ser de enormes proporciones para un país como República Dominicana; significativo para países como México, Colombia o Brasil; pero pequeño o insignificante para países como Estados Unidos o Japón. De igual manera, al interior de los propios países el mismo desastre tendrá un impacto diferenciado: i.e. lo que para un grupo social de altos ingresos puede representar un pequeño desastre, para un grupo marginal o desprotegido el mismo desastre puede ser de gran magnitud.

A diferencia de los criterios anteriores, generalmente las mediciones de impacto de las metodologías convencionales, tienden a concentrarse en:

- a. Los efectos causados por grandes desastres e ignoran a los pequeños e incluso, en muchos casos, a los desastres de mediana magnitud cuando éstos no tienen un elevado costo que impacte directamente en las principales variables de tipo macroeconómico.
- b. Atender la medición de los efectos causados a sectores consolidados de la economía o estructuras formales, pero ignoran a los sectores informales, marginales o incluso ilegales de subsistencia.

Es una hipótesis bastante aceptada que normalmente el impacto de los fenómenos peligrosos -aunque no necesariamente su número- es mayor en los países con menores niveles de desarrollo y dentro de estos países tiende a concentrarse en los sectores con menor capacidad económica. Efectivamente, entre la literatura sobre desastres es posible encontrar casos de estudio que si bien no permiten realizar un análisis comparativo con base en la unificación de criterios, han demostrado que en contextos distintos los desastres afectan en forma desigual a los sectores sociales y, en general, impactan en mayor medida a los sectores con menores recursos.

Pero ¿cuándo un desastre es costoso y cuándo no?. ¿Cuándo un desastre es grande y cuándo no?. Y, fundamentalmente, ¿para quién es el desastre?.

Naturalmente, para medir esto no existen indicadores reales que contemplen la gran variedad de situaciones que pueden presentarse, dado que esto depende de criterios tanto individuales como colectivos y de elementos tanto objetivos como subjetivos. Por tanto, el costo, el tamaño, y aún más el impacto de un fenómeno peligroso es relativo y depende de quién vive el desastre y de la valoración que hagan los individuos, las familias, las comunidades, los grupos sociales, los sectores económicos, etc. También, de cómo se hayan visto afectados en sus intereses más inmediatos o en sus propiedades. En consecuencia, la medición del impacto global de un evento requiere ser realizada a partir de la visión de los actores directamente involucrados, i.e. a nivel de criterios locales e incluso sectoriales, y no sólo a partir de criterios totalizadores como puede ser la visión nacional.

### 3. Principales problemas de medición.

La medición del impacto de un fenómeno peligroso, ya sea de grandes o pequeñas proporciones, es una tarea compleja debido a que se involucra un notable número de elementos y factores que no siempre son susceptibles de cuantificación. Sin embargo, entre los principales problemas de medición que se pueden detectar, y que al mismo tiempo pueden servir de elementos guía en la definición de una metodología alternativa, se pueden mencionar los siguientes:

#### a. La concepción del desastre.

Desde el punto de vista cuantitativo, los indicadores utilizados en la metodología de la CEPAL para la medición del costo económico de los desastres, dan una idea general del monto de las pérdidas económicas causadas por estos. Sin embargo, ya se mencionó que esta cuantificación generalmente se centra en el análisis de desastres mayores (también llamados *macro* o *magnum* desastres), sin que se le preste mayor atención a las considerables pérdidas ocasionadas por desastres de menor magnitud.

Lo anterior, al igual que las orientaciones sobre las cuales se han construido las metodologías existentes, tiene que ver con la definición de lo que se considera o no como desastre y de la visión que los organismos internacionales, y en consecuencia los gobiernos nacionales, manejan acerca de dichos eventos.

Algunos organismos como el DHA registra sólo desastres donde mueren más de cien personas o donde el costo económico supera el 1% del PIB de un país (Maskrey, 1996). Otros autores, consideran como desastre aquellos eventos donde se registran más de un millón de dólares en pérdidas; más de cien muertos o más de cien heridos (Dworkin, 1974). Para la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC), un desastre es “...cualquier evento o serie de eventos que tienen como resultado que un gran número de personas se encuentren de repente en ‘stress’ y necesidad de alimentos, vestido, albergue, cuidado médico y de enfermería, servicios de consejo y otra ayuda de necesidad urgente” (Manchew, 1985). Por su parte, organismos como la CEPAL, sin una definición clara sobre lo que es o no un desastre, estima sólo el costo de eventos con severos niveles de destrucción. En el caso de República Dominicana, la CEPAL sólo ha realizado la estimación de costos para los desastres producidos por los huracanes David y Federico en 1979 y el huracán George en 1998, lo que podría interpretarse que en un periodo de más de 20 años solamente se han registrado dos eventos en el país o que para el gobierno sólo han ocurrido dos eventos de relevancia.

Sin embargo, cuando se asume una definición de desastre más amplia, que incorpore a todos aquellos eventos donde exista algún nivel de daño o pérdida (sea ésta o no masiva y afecte asentamientos con una alta densidad poblacional o no), como consecuencia del impacto de fenómenos de carácter natural, socio-natural, antrópico o contaminante, es posible dar cuenta de otro tipo de eventos de pequeña y mediana magnitud que pueden transformar radicalmente la visión que se tiene del problema. Así, por ejemplo, durante la

fase de este proyecto que contempla la recopilación de información sobre eventos ocurridos en la República Dominicana, se registraron poco más de 2,000 eventos en todo el país con niveles de daño y pérdidas distintos en los últimos 33 años.<sup>4</sup> Esto, para alguien desprevenido que tiene en cuenta sólo lo registrado por la CEPAL, podría significar que se consideraran solamente dos los eventos significativos ocurridos durante el mismo periodo.

Por otra parte, la falta de acuerdo entre lo que se considera o no un desastre, tiene otras derivaciones cuando se intenta utilizar la información generada con base en las diversas definiciones que se manejan para la realización de análisis más profundos. Esto se evidenció recientemente en un estudio donde se intentó determinar la vulnerabilidad frente al impacto de los desastres de 20 países subdesarrollados, a partir de los mayores eventos ocurridos entre 1980 y 1999 (Benson, 2001). El estudio pretendía analizar el índice de vulnerabilidad de estos países basándose en el nivel de daños producido por el evento, la cantidad de población afectada y la frecuencia relativa de eventos ocurridos en cada país, tomando como referencia la información proporcionada por tres bases de datos distintas, donde cada uno de estos factores era el aspecto dominante en la determinación de los desastres registrados. Los resultados demostraron que en ningún caso se correspondían los tres factores. Por ejemplo, países que aparecían en los primeros lugares de nivel de daños, no figuraban en la lista de países con mayores niveles de población afectada ni en la que registraba el número de eventos ocurridos; en otros casos hubo países que encabezaron la lista de población afectada, pero no calificaron para ser incluidos en el rango de países con mayores pérdidas, y así sucesivamente. Adicionalmente, de los 20 países considerados en el estudio, solamente 3 aparecieron en la base de datos de la Munich Re que sólo registra eventos que producen más de mil millones de dólares en pérdidas directas.

De lo anterior, se desprenden dos aspectos que conviene tomar en cuenta para cualquier tipo de medición. Primero, lo que se considera o no como desastre sigue siendo una cuestión de primer orden y el punto de partida para una medición adecuada. Algo que no se considere como desastre, por ejemplo para los gobiernos nacionales, no será susceptible de cuantificar al no existir interés explícito en saber qué impacto se pudo causar. Esto, aunque pudiera parecer tautológico, es el referente más inmediato. Segundo, las limitaciones en la concepción propia de las metodologías existentes que toman como base los grandes eventos con niveles importantes de pérdidas materiales y de vidas humanas, se podría pensar en zonas urbanas y con criterios de economías desarrolladas.

Ni el número de muertos o afectados, ni el costo económico referido en millones de dólares o en determinado porcentaje del PIB son suficientes para ser tomados como único referente. Estas metodologías, suelen ignorar que los desastres que ocurren en contextos rurales normalmente no se caracterizan por un gran número de muertos por tratarse de regiones con una elevada dispersión poblacional. Asimismo, en este tipo de regiones la mayoría de las familias habitan viviendas rústicas y, en general, no existe un inventario material importante susceptible de ser dañado por la manifestación de una amenaza, aunque sí puede existir una alta dependencia inter-regional y con los ecosistemas locales para cubrir sus necesidades de subsistencia (dos elementos que pueden resultar severamente afectados en

---

<sup>4</sup> La información contenida en la base de datos DesInventar, no considera los eventos producidos por los huracanes *David* y *Federico* y *George*.

caso de desastre y generalmente ignorados por las metodologías existentes). El costo económico de un desastre de estas características, medido en términos del porcentaje del PIB es imperceptible. Sin embargo, si tan sólo el costo económico se comparara con el producto o los ingresos de referentes más inmediatos como, por ejemplo, los del municipio donde ocurre el desastre o si el costo de reponer una vivienda precaria se estimara en función del ingreso de las familias afectadas, la situación variaría notablemente y un evento aparentemente de poca importancia o inexistente para el nivel nacional, pasaría a convertirse en un verdadero desastre a nivel local.

En estas metodologías existen escasos referentes relacionados con lo que en realidad ocurre en países poco desarrollados. Aunque los grandes desastres han estado presentes en estos países y han infringido serias pérdidas afectando la economía a nivel nacional, lo que caracteriza a estas regiones no son los grandes eventos, sino la gran cantidad de pequeños desastres que se presentan año tras año con una tendencia marcadamente ascendente.

Los métodos de medición convencionales usualmente desconocen el ámbito regional y local, operan con criterios de efectos centralizados, suelen ignorar los complejos entramados de relaciones económicas y sociales que se dan en estos países, se basan en criterios de formas de subsistencia formales y estructuras materiales consolidadas y no dan lugar ni posibilidad a la vida improvisada, a la existencia de formas de subsistencia informales o incluso clandestinas que predominan en los países subdesarrollados. Por tanto, estas metodologías sirven para medir -y aún con serias limitaciones- el costo económico agregado de los grandes desastres que pueden llegar a tener un impacto directo en las economías nacionales, pero son a menudo inoperantes tanto para medir el impacto real de un fenómeno peligroso como para ser aplicadas en los pequeños y medianos desastres que no tienen ese impacto directo en las economías nacionales y donde se presentan severos daños que salen del círculo económico dominante o de los sectores formales, haciendo imposible medir el impacto real que este tipo de eventos tiene sobre las economías y población de los países pobres.

#### **b. Tipo y calidad de la información necesaria.**

Entre los elementos básicos para llevar a cabo una estimación adecuada, tanto del costo económico del desastre como de su impacto, se encuentra el contar con información lo más precisa posible de las condiciones pre-desastre. Ocurre con frecuencia, sobre todo cuando se trata de desastres que impactan asentamientos rurales de baja densidad poblacional y alejados de los centros urbanos importantes, que quien realiza la estimación de daños (e incluso los organismos de atención de emergencias) desconocen completamente la región, su composición social, actividades básicas y secundarias, formas de subsistencia (formales e informales), mecanismos de abasto, relaciones o vínculos económicos inter e intra-regionales e incluso en ocasiones se desconoce el total de población.

Este desconocimiento limita enormemente la posibilidad de realizar una medición adecuada del impacto de un desastre, ya que cuando se trata de zonas marginadas (como frecuentemente ocurre, por ejemplo, en los distintos países de América Latina y El Caribe), donde no existen los elementos cuantificables para las metodologías convencionales, el

desastre prácticamente desaparece al no poderse establecer una diferencia real entre condiciones de pobreza pre-desastre y los daños causados por el mismo. Es importante considerar que en estos casos, el costo de las pérdidas o daños no necesariamente puede estar referido a factores monetarios, ya que en los bienes perdidos suele ser más significativo el valor de uso que el eventual costo de reposición. De tal suerte que más allá del costo que puede representar reponer una vivienda marginal o la reapertura de caminos bloqueados y el reestablecimiento de servicios básicos (cuando éstos existen), lo importante en estos casos sería conocer cómo se vieron afectadas y qué impacto sufrieron las formas de subsistencia de estas poblaciones.

Otro problema similar se presenta con las deficiencias de la información sobre daños posterior al desastre. En desastres de gran magnitud que producen una destrucción masiva, y aún en los pequeños y medianos eventos, resulta prácticamente imposible incorporar a la estimación el total de elementos dañados. En buena medida esto tiene que ver con la carencia de información pre-desastre o con las deficiencias de la información existente, así como también puede estar relacionado con la extensión de los daños causados por el mismo.

Un tercer problema surge de las fuentes de información disponibles. Es común que cuando los gobiernos locales no tienen la capacidad de generar información oficial acerca de los daños, o el proceso de estimación se demora, se recurra a otros referentes como los gastos de rehabilitación, las aportaciones de los gobiernos centrales o el monto de la ayuda proporcionada a través de organismos internacionales.

Las limitaciones de este tipo de información son evidentes, ya que no siempre estos referentes pueden servir como indicador, ni siquiera aproximado de las pérdidas totales generadas por un desastre. Para el caso de los gastos de rehabilitación, por ejemplo, se estableció que entre 1989 y 1999 FEMA distribuyó poco más de 13 mil 500 millones de dólares entre los principales desastres ocurridos en todo el mundo. Esta cifra es mínima si vemos que tan sólo en tres desastres ocurridos en América Latina y El Caribe durante ese periodo (el terremoto de México en 1985, El huracán *George* en República Dominicana en 1998 y el huracán *Mitch* en Centroamérica en el mismo año) los costos ascendieron a poco más de 12 mil millones de dólares, según las estimaciones más conservadoras. Por otra parte, diversos estudios han demostrado que la ayuda que proporcionan organismos internacionales en casos de desastres, es equivalente al 4% de las pérdidas totales, aproximadamente. Todo esto sólo para los grandes desastres, para actividades de rehabilitación y sin considerar el impacto total en términos espaciales y temporales de las áreas afectadas por desastres.

En buena medida, lo anterior explica la ausencia de estudios consistentes sobre impacto de desastres y la construcción de una base empírica regional que permita diseñar formas adecuadas de gestión del riesgo. También se deriva la necesidad de trabajar en el diseño de metodologías que contengan indicadores y referentes lo suficientemente flexibles para dar cuenta de la realidad que viven las poblaciones afectadas.

### c. Consideraciones espaciales y sectoriales.

Los daños causados por un desastre pueden tener un impacto local, regional, nacional e incluso internacional, dependiendo de una serie de elementos. Entre éstos destacan los siguientes:

- i. La extensión espacial y severidad de la amenaza.
- ii. Los elementos humanos, materiales y naturales dañados.
- iii. La importancia económica de la zona y los sectores estratégicos afectados.
- iv. Las formas locales de reproducción material.
- v. Las relaciones económicas inter e intra-regionales.
- vi. El monto y la forma de distribución de los recursos para reconstrucción.

También en estos aspectos, las metodologías existentes -y particularmente la aplicada por la CEPAL- presentan diversas limitaciones que podemos ubicar en dos planos distintos.

Primero, es claro que para entender el costo económico (así como el impacto) ocasionado por un evento hay que examinar en detalle el rango total de pérdidas y efectos colaterales, mientras que las metodologías existentes se limitan a cuantificar sólo algunas de las variables más indicativas. Así, en el caso de los *macro* desastres no se consideran las ramificaciones económicas de los daños que pueden ser muy grandes, e incluso tener un impacto mucho mayor para regiones donde no se manifestó la amenaza. Por ejemplo, el terremoto de Kobe en 1995 provocó grandes interrupciones en el comercio asiático debido al importante rol que juega la ciudad como centro portuario industrial; consecuentemente muchas industrias (incluyendo algunas que manufacturan componentes para computadora) se vieron afectadas en todo el mundo. El impacto del desastre, en este caso, traspasó las fronteras de la zona directamente afectadas por el terremoto y las metodologías existentes no pudieron dar cuenta del costo económico real que esto significó.

De alguna manera, la consideración de los *efectos secundarios* -incorporados en la metodología de la CEPAL- debería cubrir este tipo de aspectos. Sin embargo, en la práctica no se hace debido a las dificultades para su estimación y al poco conocimiento disponible sobre las formas de articulación de la economía global. El diseño de la estimación de los efectos secundarios, no considera los que pueden producirse fuera del ámbito nacional a excepción de los desequilibrios en la balanza comercial como consecuencia de las importaciones de bienes para rehabilitación, reconstrucción y productos necesarios para el consumo o la producción nacional y de la reducción en las exportaciones de bienes cuya producción se vio interrumpida temporalmente como consecuencia del desastre. No obstante, estos efectos secundarios, no incluyen el impacto o costo económico que significó el desastre a nivel extra-regional.

En segundo lugar, las limitaciones más significativas de esta metodología nuevamente se expresan cuando se trata de medir el impacto producido por un desastre en el ámbito rural. En este tipo de casos, se ha dado una visión parcializada en cuanto a la estimación real del impacto en las regiones donde ocurren y sobre los sectores sociales marginales. Y en los pocos casos donde existe una estimación del costo del desastre en forma desagregada, es

clara la ausencia de indicadores referidos a los sectores económicos y sociales marginales, pero básicos para la subsistencia de las economías locales y aún nacionales. Este hecho, tiene un impacto decisivo en la respuesta que se da a los desastres ocurridos.

#### **d. Consideraciones temporales.**

Las consideraciones temporales también son importantes en la identificación de las pérdidas inmediatas y los impactos a largo plazo.<sup>5</sup>

El impacto de un fenómeno peligroso, así como el costo mismo, puede variar significativamente dependiendo del momento en el que sea medido. Es claro que ni el impacto, ni el costo económico de un desastre pueden ser medidos en forma inmediata, sino que se requiere necesariamente que transcurra un mínimo periodo de tiempo posterior al evento, para que los efectos puedan ser estimados en forma más precisa.<sup>6</sup> Al respecto, en diversos estudios donde se analiza el costo económico de algunos desastres, se ha demostrado que las primeras estimaciones varían considerablemente con respecto a aquellas que se realizan un tiempo después de ocurrido el desastre. Así, por ejemplo, en el terremoto de Alaska en 1964 las primeras estimaciones realizadas del costo económico arrojaron un total de 600 millones de dólares según datos proporcionados por la US Office of Emergency Planning. La misma oficina estimó nueve meses después que las pérdidas habían sido de 311 millones; es decir, poco más de la mitad de las primeras. En el caso del terremoto en Italia en 1976 las diferencias resultaron aún más dispares: las primeras estimaciones no oficiales fueron de 2 mil millones de dólares, mientras que las oficiales fueron primero de 4,750 millones y posteriormente se elevaron a 6,000 (Albalá-Bertrand, 1993).

En el caso de las estimaciones del número de muertos y heridos ocurre algo similar. Por ejemplo, en el terremoto de Algeria en 1980 las primeras estimaciones fueron de 20,000 muertos y 250,000 heridos. Dos semanas después se indicó que el número de muertos había sido de 2,590 y los heridos de 8,252. En cuanto al número de muertos esto significa aproximadamente el 13% de las primeras estimaciones. En el terremoto de México en 1985, las primeras estimaciones fueron de 20,000 muertos. Tan sólo cinco días después las estimaciones no oficiales se habían reducido a 10,000, mientras que las oficiales reportaron un total de 5,000. Suponiendo que fueron entre 5 y 10 mil, esto representa entre el 25 y 50% de las primeras estimaciones. En el terremoto de Armenia en diciembre de 1988 las primeras estimaciones fueron de 100,000 muertos y en enero de 1989 las cifras oficiales arrojaron un total de 25,000; es decir, el 25% de las primeras (Tobin y Montz, 1995). Sobre esto, podría ser comprensible que las estimaciones del costo económico varíen, pero lo que no resulta comprensible, en todo caso, es que los muertos y heridos desaparezcan aparentemente sin explicación alguna.

---

<sup>5</sup> Las metodologías existentes incorporan la variable temporal mediante la consideración de los efectos secundarios, aunque se ha mencionado que no existen indicadores que permitan medir con mayor precisión el impacto real, así como tampoco el costo económico.

<sup>6</sup> Por ejemplo, en el caso de las misiones de estimación de daños que efectúan los equipos de la CEPAL, éstas se realizan 72 horas después de ocurrido el desastre.

En lo que se refiere a la medición del impacto, la variable temporal es particularmente importante, debido a que éste se intensifica una vez que ha sido superada la etapa de la emergencia y sus efectos serán sentidos en el mediano y largo plazo, sin contar que en el “inter” aparezca un nuevo desastre.

En este sentido, la estimación del impacto se vuelve particularmente compleja, ya que lo deseable sería establecer una especie de seguimiento al desastre desde las condiciones de construcción del riesgo mismo, la etapa crítica y las fases posteriores, hasta llegar a sus últimas secuelas.

#### **e. Daños tangibles e intangibles.**

Parte importante de las limitaciones que presentan las metodologías existentes, se basan en el tipo de efectos que deben ser cuantificados cuando ocurre un desastre.

El rango total de pérdidas es usualmente muy amplio e incluye tanto daños tangibles como intangibles. Es justamente en los intangibles donde radica la mayor dificultad para llevar a cabo una medición real del impacto que produce un evento.

En cuanto a los daños tangibles, podrían incluirse lo que las metodologías convencionales denominan efectos directos (pérdidas de capital, de existencias y en la producción) y los efectos indirectos que aunque no pueden ser cuantificados en términos absolutos, pueden ser estimados mediante la utilización de diversos indicadores.

No obstante las limitaciones de los indicadores de las mediciones existentes que se han mencionado, éstos pueden llegar a ser afinados y adaptados para estimar el costo de desastres de distintas magnitudes. Sin embargo, esto no sucede con los daños intangibles donde se incluyen muchos de los llamados “efectos secundarios”, así como otros elementos a los cuales se ha hecho referencia en los apartados anteriores.

A manera de ejemplo, se pueden mencionar aquí algunos de los efectos intangibles que aún no es posible medir o que su medición se hace particularmente compleja a partir de criterios económicos basados en referentes monetarios. Entre estos se encuentran:

- Inconvenientes tales como cambio de vivienda temporal o permanente, pérdida temporal o permanente del empleo, ausentismo escolar forzado, problemas de salud y costo de atención médica, etc.
- Reducción de horas/hombre laborables.
- Disminución en la productividad del trabajo.
- Disminución de la productividad de la tierra (en desastres ocurridos en zonas agrícolas).
- Migración.
- Alteraciones en el mercado inmobiliario y del suelo.
- Impacto en actividades de subsistencia.
- Impacto en actividades productivas o comerciales informales.
- Interrupción de la vida cotidiana local (económica y social).
- Estrés.

- Pérdidas o daños en sitios y edificios históricos.
- Pérdidas o daños en obras de arte.
- Pérdidas en patrimonio científico.
- Efectos sobre el medio ambiente y su impacto en las economías o formas de vida locales.
- Conflictos políticos.
- Desarticulación de la base social local.
- Desarticulación de la base familiar por pérdida o impedimento de alguno de sus miembros.
- Impacto local generado por asistencia externa (cuando ésta existe).
- El costo de no hacer y el costo de oportunidad.

Otro efecto intangible importante continúa siendo el efecto (o costo) causado por la muerte o incapacidad de miembros de la comunidad. El tema ha sido debatido en la literatura sobre desastres, aunque no con la amplitud que se requiere. Entre las estimaciones más aceptadas, se encuentran la incluida en la metodología de la CEPAL, que considera que el valor de una vida humana -sin contar el costo por trabajos de rescate y tratamiento que reciben los afectados cuando quedan incapacitados- representa en promedio de 7-10 veces el PIB de un país por habitante por año, proyectando este valor de la actividad productiva de esas personas en años futuros (CEPAL, 1991). Sin embargo, esta estimación -además de otras- continúa en debate sin que exista un criterio estándar para estimar el costo económico de una vida humana, ni el costo por daños físicos o incapacidad producidos por un desastre. Esto, obviamente, sin contar el costo moral y sentimental de las familias que evidentemente no puede ser medido en dólares.

Por otra parte, en 1979, con motivo de la reunión de expertos convocada por UNDRO y UNESCO para realizar acuerdos de terminología en materia de riesgo y desastres, se acordó no tener en cuenta la valoración de la vida humana en unidades económicas. Este acuerdo de las agencias de Naciones Unidas participantes en dicha reunión, se debe a la situación incómoda dentro de las relaciones internacionales de valorar de manera diferente un ser humano de un país a otro o de una región a otra dentro de un mismo país. En el caso de los seguros esta situación es de alguna manera diferente, dado que hay un acuerdo previo del costo de una prima que establece necesariamente el alcance del pago del siniestro.

### III. La importancia del impacto y alternativas de medición.

Algunos autores han sugerido que los desastres pueden ser una oportunidad para establecer nuevas bases para el desarrollo cuando se introducen mejoras en la reconstrucción y medidas de reducción del riesgo. Pero los desastres, en particular los pequeños o medianos que pasan desapercibidos, no siempre significan recursos adicionales para el beneficio de las comunidades afectadas, sino que en la mayoría de los casos significan la ausencia de éstos y la inversión de recursos propios. Esto, puede traducirse en mecanismos inadecuados de reconstrucción o insuficientes para reducir las condiciones de riesgo y con ello generar la posibilidad de ocurrencia de desastres futuros. Por otra parte, puede ignorarse que desastres pequeños y recurrentes pueden llegar a convertirse en eventos de gran magnitud.

Algunas de las metodologías convencionales sostienen como hipótesis que a mayor desarrollo económico mayor costo de los desastres, ignorando que muchos pequeños desastres acumulados en países subdesarrollados, pueden tener un mayor impacto que un solo evento de magnitud. Sin embargo, el manejo de desastres y la gestión del riesgo en zonas poco desarrolladas donde cotidianamente se reproducen las desigualdades políticas, económicas y sociales, continúan resultando en acciones, programas y proyectos que a menudo tienden a no favorecer las zonas y grupos sociales más vulnerables. Estos procesos de gestión, producen y reproducen un imaginario o lectura derivada de la gestión de las grandes catástrofes, desarrollando así acciones que a menudo no corresponden con las necesidades y capacidades locales de las regiones afectadas.

Para hacer “visibles” los eventos de pequeña y mediana magnitud que ocurren en ámbitos territoriales circunscritos al nivel local, se requieren desarrollar metodologías a partir de indicadores que se construyan sobre la base de las características de las zonas y poblaciones donde los desastres ocurren. No es útil para esto, tomar referencias nacionales o regionales que pueden encubrir o distorsionar el impacto de los desastres sobre la base local.

Por lo anterior, es importante explorar nuevos posibles indicadores que permitan acercarse a una estimación más objetiva y real del impacto generado por los eventos peligrosos y que contribuyan a:

- a) Realizar la medición no sólo del costo económico del desastre, sino fundamentalmente de su impacto, ya que esto permitiría definir medidas adecuadas para la reducción del riesgo y evitar desastres futuros.
- b) Considerar desastres de distintas magnitudes y niveles de impacto para determinar qué sectores de la población están siendo los más afectados, con base en una perspectiva más amplia. En esto, se incluye la posibilidad de determinar el costo de oportunidad y el beneficio que eventualmente se podría obtener con una política adecuada de gestión de riesgos.

- c) Permitir que las estimaciones puedan ser realizadas con la participación de los propios actores involucrados en los desastres y considerando las condiciones reales de cada región.
- d) Definir parámetros de comparación o correlaciones adicionales y objetivas, que claramente tendrían que realizarse en y para el ámbito local.
- e) Identificar los principales procesos que están influyendo en la construcción del riesgo.
- f) Construir bases estadísticas de largo plazo que permitan contar con elementos suficientes para estimar el impacto real que los eventos peligrosos tienen sobre el crecimiento económico de las distintas regiones.

Con base en la experiencia y de acuerdo a los criterios anteriores, la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), ha venido desarrollado una propuesta metodológica que permite acercarse a la medición del impacto local de los desastres, a partir de un Índice Simple de Impacto (ISI) que pueda ser aplicado particularmente a nivel municipal o en contextos territoriales más reducidos,<sup>7</sup> y la cual se fundamenta en los aspectos que se describen a continuación.<sup>8</sup>

### **1. Unidad de medida.**

A diferencia de las metodologías convencionales que toman como unidad de medida cifras absolutas (ya sea en millones de dólares, número de muertos o heridos, etc.), se consideró más adecuado para determinar el impacto de un desastre la aplicación de un índice.

El índice, como forma de medición, ofrece la posibilidad de establecer un parámetro de comparación a lo largo del tiempo del impacto producido por uno o varios desastres, y de esta forma ver cómo su ocurrencia ha afectado a la población o los sectores económicos estratégicos en distintos momentos.

Dado que las variables que se requieren medir implican la recopilación de información realista y lo más actualizada posible, el ISI no podría operar para desastres ocurridos en el pasado, principalmente por las limitaciones que existen para obtener información precisa de periodos anteriores; por lo tanto, su aplicación tendría que comenzarse a dar en el momento actual y con el objetivo de medir el impacto de desastres futuros. En este caso, las condiciones del año base (o año de referencia = 100) tendrían que ser necesariamente el momento en el que se comience a aplicar la metodología del ISI.

---

<sup>7</sup> Es importante destacar que para niveles territoriales más amplios que el municipio o para el nivel nacional, esta metodología no es susceptible de ser aplicada.

<sup>8</sup> LA RED ha venido desarrollando este instrumento metodológico como parte de la Segunda Fase del Proyecto DesInventar y a partir de las necesidades propias de los países que en la actualidad utilizan este programa para el registro de desastres. Cabe destacar que la experiencia desarrollada durante la ejecución del proyecto en la República Dominicana, ha sido fundamental para el enriquecimiento de la formalización teórico-conceptual para la construcción del ISI.

La correlación de factores resulta de la comparación de un conjunto de variables que describen dos momentos básicos: un primer momento que tiene que ver con las condiciones de “normalidad” de la población, en la cual evidentemente se incluyen los principales factores que determinan los niveles de riesgo; y un segundo momento que se refiere a las condiciones de la población posteriores a la materialización de la amenaza (i.e. al momento del desastre como tal).

La estimación del ISI a partir de estos dos momentos y la construcción de bases estadísticas de largo plazo, permitirían no sólo comparar los efectos de cualquier desastre con respecto a las condiciones iniciales (=100), sino también analizar los cambios que en dichas condiciones se dan entre evento y evento, dando así la posibilidad de hacer análisis más completos e integrales sobre la acumulación de efectos (positivos y negativos) y las modificaciones que éstos pueden tener sobre el desarrollo de la población donde sea aplicado.

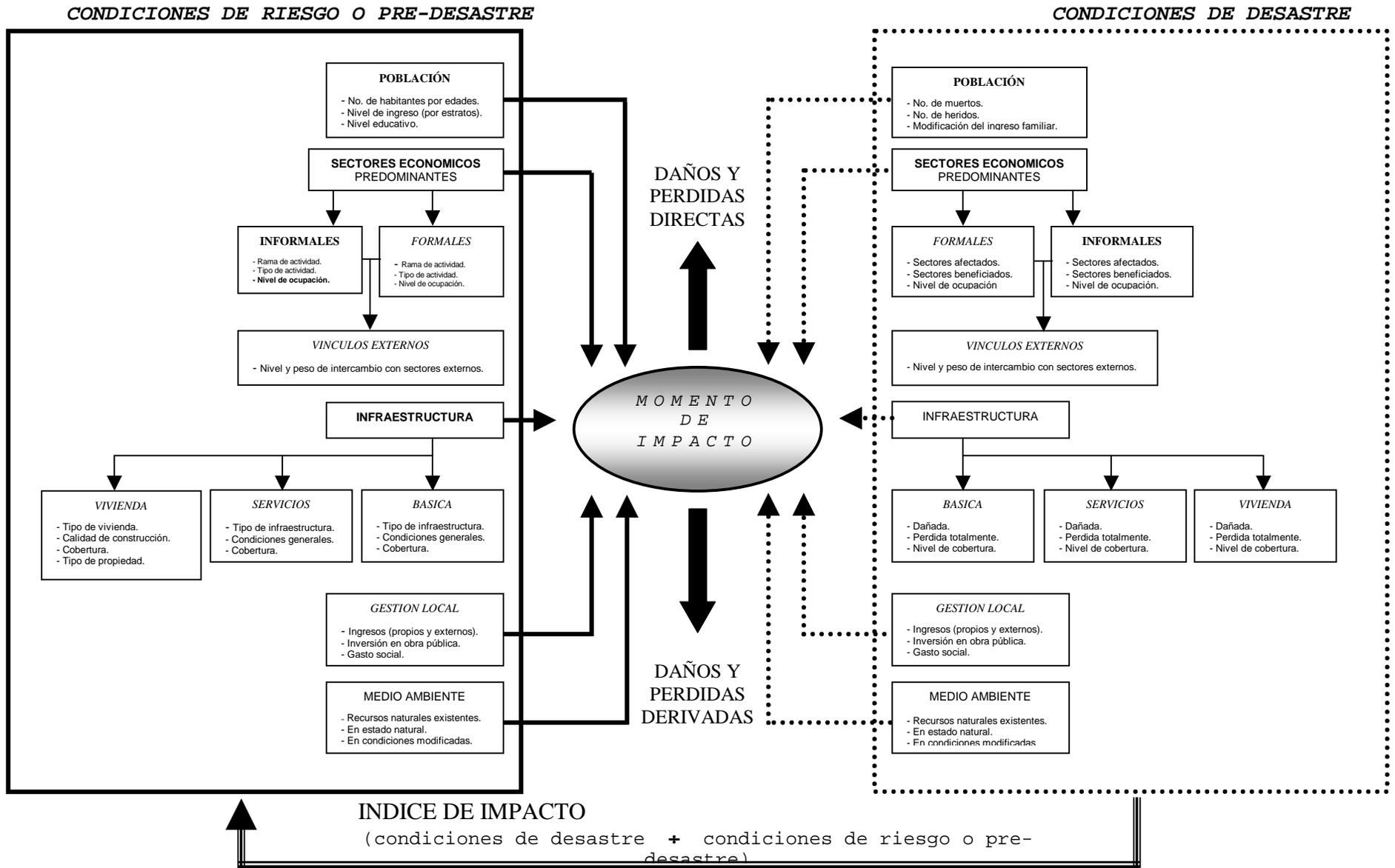
Una ventaja adicional de la aplicación de un índice como unidad de medida, es que en cada caso el valor de 100 que se le asigne a las condiciones iniciales, se basa en las características propias de cada población específica, sin partir de variables o indicadores agregados que toman como referencia el nivel nacional o regional. De tal modo que, por ejemplo, un municipio con bajo nivel de ingreso, escasa actividad económica y poca o deficiente infraestructura, tomará estos parámetros como punto de partida para ser comparados con el efecto producido por un eventual desastre. Por otro lado, las condiciones sobre las que se considera el valor inicial de 100 de este municipio, serán distintas de aquellas que se establezcan para poblaciones con mayor nivel de ingresos, actividad económica importante o un inventario de infraestructura mayor y en mejores condiciones. Esto es importante en un doble sentido: primero, permite establecer formas de correlación más objetivas; y, segundo, posibilita diferenciar claramente lo que pueden ser considerados como efectos producidos por un evento y lo que son las condiciones reales de cada población en situaciones de normalidad.

## **2. Principales variables.**

Para la integración del ISI, se considera la estimación de una serie de variables que se han denominado como “variables integradoras base” por tener un doble carácter: dar cuenta de los principales elementos característicos de cada municipio en cuanto a los rasgos esenciales de la población, los sectores económicos predominantes, el nivel y tipo de infraestructura con la que cuenta el municipio, las condiciones de la gestión local y, eventualmente, el estado general y condiciones de los recursos naturales de la zona. Por otra parte, es en estas mismas variables, donde generalmente se concentran los daños y pérdidas más significativas que pueden darse por la ocurrencia de un desastre. En la Figura No. 1, se presenta la estructura lógica de la estimación, las principales variables que deben ser consideradas y los elementos que contiene cada una de ellas.

UNIDAD EJECUTORA SECTORIAL DEL SUPROGRAMA DE PREVENCIÓN  
 COMPONENTE 4: INSTITUCIONES DEL PMR DOTADAS DE INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES MODERNOS Y EFECTIVOS  
 ODC-INGENIAR- **LA RED** ICF Consulting

Figura No. 1. INDICE SIMPLE DE IMPACTO DE LOS DESASTRES A NIVEL LOCAL



Con la definición de variables integradoras de base, se ha buscado extraer lo esencial del impacto. No se pretende ser específico, ni develar la totalidad de sutilezas que pueden darse con la ocurrencia de un desastre. Es en ese sentido que se habla de un “índice simple de impacto”, que al tiempo que sea indicativo del impacto global, refleje el tipo de relaciones que se establecen entre los distintos sectores de la sociedad y el peso que cada uno de ellos tiene sobre las formas de desarrollo de la comunidad.

La estimación de las mismas variables en dos momentos distintos (condiciones de riesgo o pre-desastre y condiciones de desastre), establecen criterios de comparación equivalentes y homogéneos y facilitan la estimación del impacto, ya que de lo que se trata es de ver cómo estas variables se modificaron o se alteraron con la ocurrencia de un desastre con respecto a las condiciones iniciales y sin tratar de asignarles un valor bruto en cifras monetarias. Mediante este esquema, puede ser estimado el impacto producido en cada variable en forma independiente, pero también permite determinar el impacto global a través de la ponderación de variables y la integración de los resultados en una matriz única que establezca las relaciones entre los distintos sectores de la sociedad. Es importante mencionar, también, que para este caso, no sólo se considera la evaluación de los efectos negativos del desastre (daños y pérdidas), sino también los efectos “positivos” que se pudieron producir para sectores o grupos específicos dentro y fuera de la misma localidad.

El esquema propuesto es flexible, en cuanto permite que sea aplicado por los propios actores locales y que, a la vez, sean ellos quienes ponderen las variables en función de la importancia que cada una de ellas tiene en el municipio sujeto a estimación. Así, por ejemplo, en el caso de las zonas francas será la industria la que juegue el papel dominante, ya que a su alrededor pueden estar girando el resto de las actividades económicas y de ella depende en su mayoría la población como forma de ingreso, mientras que en otros casos podría ser la prestación de servicios (p.e. las zonas turísticas) o la economía de subsistencia lo que predomine en el municipio. El esquema también permite la incorporación de otras variables que pueden ser características de lugares específicos, como, por ejemplo, en el caso de poblaciones con un significativo inventario de edificios y monumentos históricos, puede agregarse una variable para medir el impacto sobre este sector específico. El sentido de esto es que no sea un esquema rígido que de antemano determine el total de variables, la importancia de cada una de ellas y las jerarquice, sino que partiendo de la idea de que los contextos donde ocurren los desastres son distintos, permita que cada involucrado defina sus prioridades, haga su propia valoración y jerarquice las variables de acuerdo con las condiciones locales de cada lugar.

En cuanto a la información que se requiere para la estimación de las variables, se ha buscado que sea útil aquella que se puede generar en el propio municipio y evitar, en lo posible, depender de fuentes externas. En la Tabla No. 1, se hace la descripción de cada una de las variables y el tipo de información que se requiere para llevar a cabo la estimación. Como puede verse, no se trata de una cantidad excesiva de información que requiera de sofisticados instrumentos para ser manejada, sino únicamente de la información clave que pueda dar cuenta del impacto.

En el esquema se ha incorporado la variable “medio ambiente”, la cual eventualmente puede ser estimada si en el municipio se cuenta con la capacidad para hacerlo. La importancia de esta

variable, radica en permitir el conocimiento sobre el entorno natural y las condiciones generales del estado que guardan los recursos naturales en la zona, así como poder identificar aquellos procesos que pueden estar contribuyendo a la degradación del medio y convertirse en factores de riesgo. Esto, puede dar a las autoridades la oportunidad de contar con elementos para encender “luces amarillas” en aquellas zonas donde se pueda estar presentando un proceso acelerado de degradación ambiental o de agotamiento de recursos.

Dentro del ámbito local, la metodología puede ser aplicada para todo tipo de desastres, sean estos de grandes proporciones y destrucción masiva, de efectos pequeños y localizados o producidos por fenómenos súbitos o de lento impacto. Adicionalmente, se rompe la barrera de la temporalidad de la estimación y los problemas que esto conlleva, al estar diseñada para estimar también el impacto de desastres prolongados (como las sequías) y para que cada actor defina el momento más adecuado para realizar la estimación.

Cabe destacar que esta metodología representa un primer esbozo que posibilite la estimación del impacto, referido al ámbito local. La propuesta requiere el desarrollo de un modelo que facilite la ponderación y correlación entre variables, ser probada en situaciones concretas y afinada en función de la experiencia misma. Sin embargo, una virtud adicional es que puede servir, también, como instrumento pedagógico para la gestión de riesgos por parte de actores sociales locales y que, en el contexto del Sub-programa de Prevención que se ejecuta actualmente en la República Dominicana, puede intentarse su aplicación dado que existen las condiciones y la oportunidad de introducir nuevos instrumentos para el proceso de gestión de riesgos.



**Tabla No. 1**  
**MATRIZ BASICA DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INDICE SIMPLE DE IMPACTO DE LOS DESASTRES A NIVEL LOCAL**

**I. POBLACIÓN.**

VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PRE-DESASTRE	VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESASTRE	CRITERIOS DE CORRELACION
<p>a. <b>Número de habitantes y estructura etaria.</b> Esta información puede ser obtenida de los Censos Nacionales de Población y ajustada con la información disponible en cada municipio.</p> <p>b. <b>Nivel de ingreso de la población,</b> diferenciado a partir de una clasificación simple que contemple grupos de ingreso alto, medio y bajo. Para la estimación de esta variable, no se recomienda aplicar los criterios establecidos a nivel nacional, así como tampoco los que utilizan organismos internacionales para definir niveles de pobreza y pobreza extrema, ya que existen municipios donde la mayor parte de la población puede ubicarse entre la línea de pobreza y los niveles de ingreso más bajos. Por tanto, lo recomendable, es que sea el propio municipio el que establezca los topes máximos y mínimos, en función de las características propias de su población, formas de vida y nivel socioeconómico. Esto es importante para la construcción del índice de impacto de los desastres, ya que permitirá establecer diferencias claras entre las condiciones pre-desastre y los efectos reales causados por éstos, particularmente en el caso de poblaciones marginales, donde las condiciones de vida cotidiana pueden ser semejantes a las condiciones post-desastre.</p> <p>c. <b>Nivel educativo,</b> tomando como base el nivel máximo de estudios y los índices de analfabetismo existentes en la población.</p>	<p>a. <b>Número de muertos.</b> Más allá del impacto que pueda representar para una familia la pérdida de alguno de sus miembros, lo importante en este caso, será establecer qué cantidad de los muertos eran cabeza de familia y/o representaban el principal sustento del grupo familiar.</p> <p>b. <b>Número de heridos.</b> Para la estimación de esta variable, será importante considerar, además del número total de heridos, aquellos que requirieron atención médica prolongada y cuyo costo fue asumido por las familias; aquellos que sufrieron algún tipo de impedimento temporal o permanente; aquellos que dejaron de percibir ingresos por algún tipo de incapacidad.</p> <p>c. <b>Modificación del ingreso familiar.</b> Esta variable comprende: i) Aquellas familias que dejaron de percibir ingresos, ya sea porque alguno o varios de sus miembros murieron o resultaron heridos, o porque sus formas de subsistencia se vieron afectadas por el desastre. En este caso, sería conveniente establecer el número de familias afectadas y el porcentaje de reducción de su ingreso; ii) Aquellas familias que pudieron verse beneficiadas por el desastre, ya sea mediante la venta de productos o la prestación de algún servicio y que, con motivo de ello, pudieron incrementar sus ingresos. En este caso, sería conveniente establecer el número de familias beneficiadas y el porcentaje de incremento en sus ingresos.</p>	<p>a. Impacto del evento sobre grupos familiares con características distintas.</p> <p>b. Identificación de sectores y grupos poblacionales más vulnerables.</p> <p>c. Identificación de sectores y grupos poblacionales que se benefician con el desastre.</p> <p>d. Podrá estimarse un índice de impacto global sobre la población a partir de la variable ingreso y estableciendo una correlación entre la reducción del ingreso de las familias afectadas y el eventual incremento del ingreso de familias que pudieron verse beneficiadas por el desastre.</p>

**II. SECTORES ECONOMICOS PREDOMINANTES.**

VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PRE-DESASTRE	VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESASTRE	CRITERIOS DE CORRELACION
<p><b><u>FORMALES:</u></b></p> <p>a. <b>Rama de actividad.</b> Determinar las distintas ramas de los sectores económicos predominantes que operan en el municipio (industrial, agrícola, ganadera, servicios, turismo, etc.), así como el peso que tienen cada una de ellas en la economía local, regional o nacional.</p> <p>b. <b>Tipo de actividad y nivel de desarrollo.</b> Establecer el tipo y nivel de desarrollo de cada una de las ramas de actividad económica preponderantes en el municipio, así como el nivel y formas de producción de cada una.</p> <p>c. <b>Nivel de ocupación.</b> Determinar el número de empleos que generaba cada una de las ramas productivas y el nivel de ocupación antes del desastre.</p> <p><b><u>INFORMALES:</u></b></p> <p>a. <b>Rama de actividad.</b> Determinar las ramas de actividad económica donde se genera el empleo informal. En esta variable deberán ser consideradas, además de las actividades convencionales (ambulante, venta de comida, confección de ropa, etc.) aquellas actividades ilegales que tienen un fuerte impacto sobre las economías locales, tales como la tala clandestina y el comercio ilegal de maderas preciosas, la caza y venta de especies protegidas, la siembra de estupefacientes y el tráfico de drogas, etc.</p> <p>b. <b>Tipo de actividad.</b> Establecer el nivel de desarrollo de cada una de las ramas de actividad económica informal en el municipio (artesanal, tecnificada, auto-consumo, mercado nacional, mercado de exportación, etc.).</p>	<p><b><u>FORMALES:</u></b></p> <p>a. <b>Sectores afectados.</b> Determinar el nivel de pérdidas en la producción y los principales efectos causados por el desastre, entre los sectores económicos preponderantes (p.e. daños, monto y tipo de pérdidas en cosechas, mercancías, equipo, etc.) causadas en forma directa por el desastre, o por interrupción temporal de actividades. Esto debe incluir el tiempo estimado de interrupción o recuperación de las condiciones pre-desastre.</p> <p>b. <b>Sectores beneficiados.</b> Determinar aquellos sectores económicos que pudieron verse beneficiados por el desastre, tales como la industria de la construcción, los expendios de abarrotes y otras mercancías, etc.</p> <p>c. <b>Nivel de ocupación.</b> Determinar el número de empleos que se perdieron por efecto del desastre, así como aquellos que se pudieron generar en sectores beneficiados y que requirieron incrementar la mano de obra (p.e. el sector de la construcción).</p> <p><b><u>INFORMALES:</u></b></p> <p>a. <b>Sectores afectados.</b> Determinar el nivel de pérdidas en la producción y los principales efectos causados por el desastre, entre los sectores económicos informales más relevantes (p.e. daños, monto y tipo de pérdidas en cosechas, mercancías, equipo, etc.), causadas en forma directa por el desastre o por interrupción temporal de actividades. Esto debe incluir el tiempo estimado de interrupción o recuperación de las condiciones pre-desastre.</p>	<p>a. Impacto del evento sobre sectores económicos estratégicos dentro del municipio.</p> <p>b. Identificación de sectores económicos más vulnerables.</p> <p>c. Identificación de sectores económicos que se benefician con el desastre.</p> <p>d. Incremento en el nivel de dependencia del municipio con respecto a otros sectores económicos nacionales o internacionales.</p> <p>e. Podrá estimarse un índice de impacto global sobre el sector económico a partir de la correlación entre sectores afectados y sectores beneficiados, considerando que los efectos de los desastres se dejan sentir entre los sectores más vulnerables, pero existen mecanismos de regulación económica que permite que otros sectores se vean beneficiados por la demanda no prevista de determinados productos o servicios.</p> <p>f. En el caso de desastres con destrucción severa que impliquen el envío de ayuda humanitaria (ya sea nacional o internacional), se podrá estimar también el impacto que la aceptación de dicha ayuda tuvo sobre los sectores productivos y el mercado local.</p>

<p>c. <b>Nivel de ocupación.</b> Determinar el número de empleos que generaba cada una de las ramas productivas y el nivel de ocupación antes del desastre.</p> <p><b><u>VINCULOS EXTERNOS:</u></b></p> <p>a. <b>Nivel y peso de intercambio con sectores externos,</b> tanto en lo que refiere a la oferta de productos y servicios que se generan al interior de municipio y que encuentran una demanda en los mercados nacionales e internacionales, como a los productos y servicios que el municipio demanda de sectores externos (nacionales e internacionales) para satisfacer las necesidades de la población y los procesos productivos. En general, esta variable se refiere al nivel de dependencia o autonomía que tiene el municipio con respecto a otras regiones del país o fuera de él.</p>	<p>b. <b>Sectores beneficiados.</b> Determinar aquellos sectores económicos que pudieron verse beneficiados por el desastre, tales como la construcción, los expendios de abarrotes y otras mercancías, etc.</p> <p>c. <b>Nivel de ocupación.</b> Determinar los cambios en el empleo del sector informal, ya sea que se hayan reducido por pérdida de mercancías, equipo, herramientas, etc., o que se hayan incrementado por un eventual desempleo generado en los sectores económicos formales.</p> <p><b><u>VINCULOS EXTERNOS:</u></b></p> <p>d. <b>Nivel y peso de intercambio con sectores externos,</b> tanto en lo que refiere a: i) la oferta de productos y servicios que se generan al interior de municipio y que por efectos del desastre no pudieron ser colocados en los mercados nacionales o internacionales; ii) los productos y servicios que el municipio tuvo que demandar en forma extraordinaria por reducción de la oferta local.</p>	
---	---	--

**III. INFRAESTRUCTURA.**

VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PRE-DESASTRE	VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESASTRE	CRITERIOS DE CORRELACION
<p><b><u>BASICA:</u></b></p> <p>a. <b>Tipo de infraestructura.</b> Incluye aquella infraestructura que tienen como función, permitir el desarrollo de las actividades productivas y de la vida comunitaria, así como la integración del municipio con otras regiones (p.e. carreteras, puentes, presas, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos, etc.). En este caso, es sumamente importante considerar también el valor de uso que la infraestructura representa para el desarrollo de la actividad económica y las actividades generales de la población.</p> <p>b. <b>Condiciones generales.</b> Se refiere a las condiciones generales y estado de mantenimiento que en condiciones normales recibe este tipo de infraestructura.</p> <p>c. <b>Cobertura.</b> Se refiere tanto al nivel de cobertura y suficiencia de la infraestructura existente, así como al déficit que no haya sido cubierto por el municipio antes del desastre.</p> <p><b><u>SERVICIOS:</u></b></p> <p>a. <b>Tipo de infraestructura.</b> Incluye aquella infraestructura que tiene como función prestar servicios básicos a la población y sectores productivos (agua, drenaje, electricidad, teléfono, etc.).</p> <p>b. <b>Condiciones Generales.</b> Se refiere a las condiciones generales y estado de mantenimiento que en condiciones normales recibe este tipo de infraestructura, así como a la calidad de los servicios que se prestan. Por ejemplo, en el caso del abastecimiento de agua potable, es importante conocer si las deficiencias en el suministro se debieron al desastre o si es una condición normal en la prestación del servicio.</p>	<p><b><u>BASICA:</u></b></p> <p>a. <b>Dañada.</b> Aquella infraestructura que haya sufrido daños susceptibles de ser reparados y cuyo costo de reparación no supere el costo de reposición.</p> <p>b. <b>Perdida totalmente.</b> Aquella infraestructura que haya sufrido destrucción total.</p> <p>c. <b>Nivel de cobertura.</b> Reducción en el nivel de cobertura o eficiencia por efectos del desastre, así como un posible incremento en la cobertura o eficiencia por reposición de infraestructura que se perdió totalmente o reparación de infraestructura dañada.</p> <p><b><u>SERVICIOS:</u></b></p> <p>a. <b>Dañada.</b> Aquella infraestructura que haya sufrido daños susceptibles de ser reparados y cuyo costo de reparación no supere el costo de reposición.</p> <p>b. <b>Perdida totalmente.</b> Aquella infraestructura que haya sufrido destrucción total o daños severos cuyo costo de reparación sea igual o supere el costo de reposición.</p> <p>c. <b>Nivel de cobertura.</b> Reducción en el nivel de cobertura o eficiencia en la prestación de servicios por efectos del desastre, así como un posible incremento en la cobertura o eficiencia de los servicios por reposición de infraestructura que se perdió totalmente o reparación de infraestructura dañada.</p>	<p>a. Impacto del evento sobre infraestructura básica y vivienda, estimada no sólo en función del costo de reposición, sino fundamentalmente en términos del valor de uso para los distintos sectores de la sociedad.</p> <p>b. Identificación de áreas de atención prioritaria y definición de eventuales proyectos de reconstrucción tanto para infraestructura como para vivienda.</p> <p>c. Impacto por daños y pérdidas derivadas para sectores económicos estratégicos (p.e. por la afectación al transporte de mercancías y personas).</p> <p>d. Impacto producido por la desarticulación de sectores productivos tanto al interior del municipio, como del municipio con respecto a otras regiones del país.</p>

<p>c. <b>Cobertura.</b> Se refiere tanto al nivel de cobertura de la infraestructura existente, así como al déficit que no haya sido cubierto por el municipio antes del desastre.</p> <p><b><u>VIVIENDA:</u></b></p> <p>a. <b>Tipo de vivienda.</b> Se refiere a las características generales de la vivienda y el tipo de uso que se le asigna (unifamiliar, multifamiliar, el tamaño, el uso, etc.).</p> <p>b. <b>Calidad de construcción.</b> Principalmente en lo que se refiere al tipo de materiales utilizados en su construcción, así como a las técnicas constructivas empleadas.</p> <p>c. <b>Cobertura.</b> Se refiere al nivel y modalidad de satisfacción de la demanda de vivienda dentro del municipio. También será importante para la estimación de esta variable, tener detectado el déficit de vivienda existente en el municipio, previo a la ocurrencia del desastre.</p> <p>d. <b>Tipo de propiedad.</b> Principalmente será importante conocer si se trata de vivienda propia, alquilada o bajo el régimen de vivienda irregular (sin título de propiedad).</p>	<p><b><u>VIVIENDA:</u></b></p> <p>a. <b>Dañada.</b> Aquellas viviendas que hayan sufrido daños susceptibles de ser reparados y cuyo costo de reparación no supere el costo de reposición.</p> <p>b. <b>Perdida totalmente.</b> Aquellas viviendas que hayan sufrido destrucción total.</p> <p>c. <b>Nivel de cobertura.</b> Reducción en el nivel de cobertura o calidad de la vivienda por efectos del evento, así como un posible incremento en la cobertura o calidad de la vivienda por reconstrucción o reparación de viviendas dañadas.</p>	
---	---	--

**V. GESTION LOCAL.**

VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PRE-DESASTRE	VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESASTRE	CRITERIOS DE CORRELACION
<p>a. <b>Ingresos.</b> Se refiere al nivel y monto de ingresos (propios y externos) que manejaba el municipio antes del desastre. Una consideración importante, será conocer el tipo y fuente de los ingresos corrientes y extraordinarios a los que tiene acceso el municipio en condiciones normales.</p> <p>b. <b>Inversión en obra pública.</b> Determinar el monto de la inversión en obra pública programada o en ejecución, durante el año de ocurrencia del desastre. Esto es importante, sobre todo porque en épocas de estrechez de los presupuestos públicos, los renglones que más sufren recortes son las obras públicas y los programas de desarrollo social.</p> <p>c. <b>Inversión social.</b> Determinar el monto de la inversión en gasto social (incluyendo programas de combate a la pobreza) programada o en ejecución, durante el año de ocurrencia del desastre. Lo importante es determinar si existía una intencionalidad abierta por parte del municipio para apoyar a los sectores de más bajos ingresos, previo al desastre.</p>	<p>a. <b>Ingresos.</b> Reducción de ingresos del municipio por efectos del desastre o incremento en el nivel de ingresos por captación de recursos externos con fines de ayuda humanitaria o reconstrucción.</p> <p>b. <b>Inversión en obra pública.</b> Se debe considerar: i) reducción del monto de inversión en obra pública por reasignación presupuestal hacia otras áreas de atención prioritaria o reducción en el nivel de ingresos del municipio; ii) incremento del monto de inversión en obra pública con fines de rehabilitación y reconstrucción.</p> <p>c. <b>Inversión en gasto social.</b> Se debe considerar: i) reducción del monto de inversión en gasto social por reasignación presupuestal hacia otras áreas de atención prioritaria o reducción en el nivel de ingresos del municipio; ii) incremento del monto de inversión en gasto social con fines de reconstrucción y apoyo a sectores sociales marginales afectados por el desastre.</p>	<p>a. Determinación del impacto que el evento tendrá sobre las finanzas municipales, el cual estará dado por los desembolsos que el municipio tendrá que hacer para subsanar los efectos del desastre, descontando de ello los desembolsos previstos para ese año. Evidentemente el impacto será mayor cuando no se hayan tenido previstos desembolsos en obra pública y gasto social y éstos tengan que hacerse en forma extraordinaria.</p> <p>b. Determinación del impacto que a largo plazo puede tener la recepción de recursos financieros externos al municipio, para efectos de rehabilitación y reconstrucción, así como el nivel de dependencia del municipio con respecto a otros niveles de gobierno.</p> <p>c. Determinación del nivel de dependencia o autosuficiencia del municipio con respecto a otros niveles de gobierno, para la recuperación frente a la ocurrencia de posibles desastres en el futuro.</p>

**IV. MEDIO AMBIENTE.**

<b>VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PRE-DESASTRE</b>	<b>VARIABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESASTRE</b>	<b>CRITERIOS DE CORRELACION</b>
<p>a. <b>Recursos naturales existentes.</b> Inventario de recursos naturales existentes en la zona, incluyendo flora y fauna.</p> <p>b. <b>En estado natural.</b> Inventario de recursos naturales (protegidos o no) que no han sufrido modificación alguna por procesos sociales y económicos.</p> <p>c. <b>En condiciones modificadas.</b> Inventario de recursos naturales que están sujetos a una transformación, ya sea por procesos productivos o de ocupación. Es conveniente que en este apartado se describan los procesos o las actividades que están modificando el entorno natural.</p>	<p>a. <b>Recursos naturales existentes.</b> Estado general de los recursos naturales existentes, posterior al impacto del fenómeno.</p> <p>b. <b>En estado natural.</b> Inventario de los recursos naturales (sin intervención humana) que fueron afectados por el impacto.</p> <p>c. <b>En condiciones modificadas.</b> Inventario de recursos naturales que están sujetos a procesos de transformación y que se vieron afectados por el desastre.</p>	<p>a. Determinar el impacto general que el evento tuvo sobre los recursos naturales de la zona.</p> <p>b. Diferenciar el impacto sobre ecosistemas transformados y en estado natural.</p> <p>c. Identificar el nivel de vulnerabilidad de los distintos ecosistemas de la zona y de factores que puedan estar contribuyendo a la generación de nuevas amenazas o a la agudización de las ya existentes.</p>



## REFERENCIAS

- Albalá-Bertrand (1993). *The political economy of large natural disaster*. London.
- Benson, Ch. (2001). *Macroeconomic concepts of vulnerability: dynamics, complexity and public policy*. Wageningen. Borrador.
- Benson Ch. y E.J. Clay (2000). "Developing countries and the economic impacts of natural disasters", en A. Kreimer y M. Arnold (eds.) *Managing disaster risk in emerging economies*. Disaster Risk Management Series No. 2. World Bank. Washington, D.C.
- CEPAL (1991). *Manual para la estimación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales*. Santiago de Chile.
- CEPAL-BID (2000). *La reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres*. Documento preparado para el Seminario "Enfrentando desastres naturales: una cuestión del desarrollo". Marzo. Nueva Orleans.
- Crowards, T. (2000). *Comparative vulnerability to natural disasters in the Caribbean*. Paper presented at the OAS/USDE-NOAA/CSC Workshop on Vulnerability Assessment Techniques. Charleston, SC.
- Dworkin, J. (1974). *Global Trends in Natural Disaster 1947-73*. Natural Hazards Research, Working Paper No. 26. Colorado University.
- Heyman, B., C. Davis y P.F. Krumpke (1991). "An assessment of Worldwide Disaster Vulnerability", en *Disaster Management*, No. 4(1).
- Jovel, J. Roberto (1989). "Los desastres naturales y su incidencia económico-social", en *Revista de la CEPAL*, No. 38, agosto. Santiago de Chile.
- Lavell, A. (2000). "Un encuentro con la verdad: los desastres en América Latina durante 1998", en *Anuario Social y Político de América Latina y El Caribe*. Año 2. Secretaría General de FLACSO. San José.
- Manchew, P. (1985). "A regional approach to disaster preparedness", en *Cajanus*, Vol. 18, No. 2.
- Maskrey, A. (Ed.) (1996). *Terremotos en el trópico húmedo*. LA RED. Bogotá.
- OFDA-UAID (s/f). *Manual de campo para la evaluación de daños y análisis de necesidades*.
- STP-CEPAL (1998). *República Dominicana: evaluación de los daños ocasionados por el huracán Georges, 1998*. Santo Domingo.
- Tobin, G. y B. Montz (1995). "The economic impacts of hazards and disasters", en *Natural Hazards*. The Guilford Press. Nueva York.