

Manual

para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de
los **Desastres**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPAL

ORIGINAL: ESPAÑOL

El documento reproducido en esta publicación es de:
CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) 2003.

Manual para la evaluación del impacto
socioeconómico y ambiental de los desastres
LC/MEX/G.5
LC/L.1874

Copyright © Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (El Banco Mundial), 2003.

Este material será reproducido para investigación, educación y propósitos académicos para los países miembros de ambas instituciones. El material está sujeto a revisión. Las opiniones e interpretaciones incluidas en este documento son exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones.

Í N D I C E

TOMO I

INTRODUCCIÓN	v
---------------------------	---

PRIMERA PARTE

ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES	1
---	---

SEGUNDA PARTE

SECTORES SOCIALES	29
I. Población afectada	29
II. Vivienda y asentamientos humanos	67
III. Educación y cultura	85
IV. Salud	102

TOMO II

INTRODUCCIÓN	v
---------------------------	---

TERCERA PARTE

INFRAESTRUCTURA	1
I. Energía	1
II. Agua potable y saneamiento	18
III. Transporte y comunicaciones	43

TOMO III

INTRODUCCIÓN	v
---------------------------	---

CUARTA PARTE

SECTORES ECONÓMICOS	1
I. Agropecuario	1
II. Industria y comercio	31
III. Turismo	52

TOMO IV

INTRODUCCIÓN	v
---------------------------	---

QUINTA PARTE

EFFECTOS GLOBALES DE LOS DAÑOS	1
I. Medio ambiente	1
II. Impacto de los desastres sobre las mujeres	45
III. Recapitulación de los daños	57
IV. Efectos macroeconómicos de los daños	71
V. Empleo e ingresos	110



Introducción

I. ANTECEDENTES

Los desastres tienen un efecto negativo sobre las condiciones de vida de la población, el desempeño económico de los países o regiones en que ocurren, además de que perjudican el acervo y los servicios ambientales. Las secuelas de los desastres se prolongan más allá del corto plazo y, en ocasiones, provocan cambios irreversibles tanto en las estructuras económicas y sociales como en el medio ambiente. En el caso de los países industrializados, los desastres afectan gravemente las considerables existencias de capital acumulado, en tanto que las pérdidas de vidas humanas son limitadas gracias, entre otros factores, a la disponibilidad de sistemas eficaces de alerta temprana y evacuación, así como a una mejor planificación del desarrollo urbano y a la aplicación de estándares y códigos de construcción más estrictos. En los países en desarrollo, en cambio, el número de muertes suele ser elevado debido a su mayor vulnerabilidad, uno de cuyos componentes es la ausencia o ineficacia de los sistemas de pronóstico y evacuación. Si bien en estos casos las pérdidas de capital son menores en términos absolutos comparadas con las de los países desarrollados, su peso relativo y su impacto económico general suelen ser muy significativos, e incluso afectan su sustentabilidad.¹

Los desastres pueden ser de origen natural o antrópico, pero sus consecuencias reflejan la combinación de ambos procesos, es decir, de la interacción del ser humano con la naturaleza y de los ciclos o sistemas propios de ésta. La ocurrencia de desastres no sólo es muy frecuente en todo el mundo, sino que parecería que su incidencia e intensidad se han incrementado en años recientes. Las estimaciones realizadas por misiones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) indican que en las últimas tres décadas más de 150 millones de habitantes de la región han sido afectados por los desastres y que en el mismo período habrían perecido más de 108 000 personas y se habrían generado 12 millones de damnificados directos. Por otra parte, el monto total de los daños acumulados —sin que la estimación sea exhaustiva para toda la región— ascendería a más de 50 000 millones de dólares de 1998, pérdidas que se concentran en los países de menor tamaño y desarrollo relativo, particularmente en el área Andina, Centroamérica y el Caribe.² El gráfico 1 ilustra los efectos de los desastres evaluados en el cuatrienio 1998-2001.

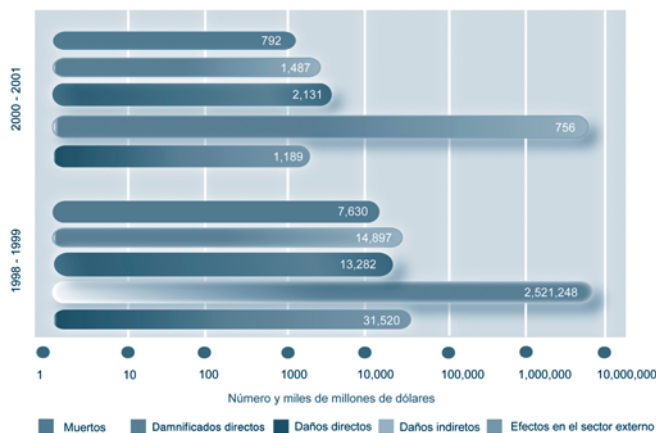
¹ Jovel, Roberto (1989), "Los desastres naturales y su incidencia económico-social", en la *Revista de la CEPAL* No. 38, Santiago de Chile.

² Al respecto, véase, por ejemplo, CEPAL y BID (2000), *Un tema de desarrollo: La reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres*, México y Washington.

Las estadísticas mundiales muestran que los desastres causan daños socialmente más significativos y en ocasiones irreversibles en los países en desarrollo, al concentrarse y afectar en mayor medida a los grupos de población más pobres y vulnerables. En el mundo desarrollado, en contraposición, gracias a la disponibilidad de recursos y tecnología, en el curso de los años se ha logrado un creciente y sustancial grado de protección contra desastres mediante la introducción de medidas efectivas de prevención, mitigación y planificación, junto con sistemas de reducción de la vulnerabilidad. Sin embargo, incluso en estos países los daños se han incrementado enormemente como resultado de la mayor densidad y el valor de las actividades desarrolladas por la sociedad.

En el caso de América Latina y el Caribe se han logrado algunos progresos en el campo de la planificación, prevención y mitigación, aunque amplios segmentos de la población todavía viven en condiciones precarias y de alta vulnerabilidad. En este sentido, se debe tener en cuenta que la mayoría de los países de la región se distribuyen en áreas propensas a la incidencia de fenómenos naturales tanto de origen hidrometeorológico como geológico. A ello obedece la conocida secuela de pérdidas de vidas humanas, fuerte daño a la infraestructura física y social, peor desempeño económico y deterioro ambiental en la región.

Gráfico 1
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EFECTOS DE DESASTRES (1998-2001)



vi

Los desastres pueden tener muchos efectos negativos: daños a la infraestructura económica y social, alteraciones ambientales, cambios en las prioridades de desarrollo —incluso, para poder reponer los acervos perdidos, a menudo se relegan proyectos que pretenden resolver carencias de larga data—, desequilibrios fiscales y del sector externo, incremento de precios y modificaciones en la estructura demográfica.

No obstante, el impacto más comprometedor es, sin duda, el deterioro de las condiciones de vida de la población, especialmente entre los estratos más pobres y vulnerables, como se mencionó anteriormente. Además, con frecuencia creciente los desastres no sólo afectan a la comunidad o el país donde ocurre el desastre, sino que sus consecuencias también se resienten en países vecinos o más distantes, a través de movimientos migratorios inesperados, transmisión de enfermedades, reducción de intercambios comerciales, o bien por alteraciones ambientales que se extienden más allá de las fronteras.

Las acciones para reducir los efectos a largo plazo de los desastres se deben enfocar en dos frentes paralelos. En primer lugar, en previsión de un evento desastroso, la asignación de recursos para la prevención y mitigación del impacto como parte integral de una estrategia de desarrollo económico y social. Hay que considerar tales recursos como una inversión de alto retorno —en términos económicos, sociales y políticos— indispensable para asegurar el crecimiento en el largo plazo. En segundo lugar, una vez ocurrido un desastre, es imprescindible asegurarse de que las inversiones destinadas a la reconstrucción sean empleadas con miras a una reducción de la vulnerabilidad que garantice un desarrollo sostenible.

Cuando se produce un desastre, los encargados de evaluar los requerimientos para satisfacer las necesidades humanitarias durante la fase de emergencia son normalmente las entidades nacionales de emergencia, con el apoyo del Sistema de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales públicas y privadas. Actualmente es una práctica habitual que la comunidad o país afectado emprenda las acciones más urgentes para satisfacer las necesidades humanitarias que surgen de la emergencia. Además, países amigos y organizaciones internacionales —tanto directamente como a través de ONG— rápidamente proporcionan asistencia adicional. Los agentes privados y públicos participan en este esfuerzo, junto con muchas ONG o de asistencia social locales, regionales e internacionales.

vii

Aun así, la reconstrucción de los activos destruidos o dañados normalmente requiere recursos más allá de los disponibles durante la fase de emergencia o asistencia humanitaria, o inclusive de aquellos al alcance de los países afectados. Luego, en muchos casos la reconstrucción se lleva a cabo sin que se reduzca la vulnerabilidad. Dicho de una manera directa, la vulnerabilidad se reconstruye en vez de aminorarse.

A fin de evitar esta situación, inmediatamente después de superar la fase de emergencia, se debe practicar una evaluación de los efectos directos e indirectos del evento, así como de sus consecuencias para el bienestar social y el desempeño económico del país o la región afectada. Esta evaluación no debe necesariamente ser precisa en términos de cuantificación, pero sí es exigible que sea lo más completa posible en el sentido de abarcar el conjunto de efectos y su impacto sobre los diferentes sectores económicos y sociales, la infraestructura física y los acervos ambientales. Mediante tales estimaciones será posible determinar el monto necesario para la reconstrucción, tarea urgente ya que los afectados no pueden esperar mucho tiempo en las condiciones que suelen privar después del desastre.

Sin ese ejercicio es imposible definir y poner en práctica los programas y proyectos de reconstrucción, muchos de los cuales exigen la cooperación técnica y financiera internacional. Los programas y proyectos de reconstrucción deben diseñarse en el marco de una estrategia de mitigación y prevención como parte del proceso de desarrollo, si se pretende asegurar la reducción de la vulnerabilidad después del desastre.

Con ese propósito, se hace necesario un conjunto de herramientas de diagnóstico para medir la naturaleza y el monto de las pérdidas causadas por los diferentes tipos de desastre. En tal sentido, es aún reducido el número de metodologías útiles para la medición de los efectos sociales, económicos y ambientales de los desastres.

Apoyándose en la larga experiencia obtenida a partir de los años setenta en la evaluación de los principales desastres acaecidos en América Latina y el Caribe, la CEPAL desarrolló una metodología para la evaluación de los daños y las pérdidas causados por estos eventos, la cual se basa en el desarrollo y la ampliación de los conceptos presentados una década atrás por parte de la Oficina del Coordinador de la Ayuda en casos de Emergencia (UNDRO).³

viii

La metodología publicada entonces por la CEPAL permitió determinar los efectos de los desastres de origen natural, aunque también es aplicable a los de origen antrópico, como en el caso de ciertos conflictos armados en Centroamérica. En el manual de la CEPAL los efectos de los desastres se evalúan tanto en el nivel sectorial como el global, a la vez que se mide la capacidad del país o la región afectada para acometer la reconstrucción, así como se determinan los requerimientos de cooperación internacional para ésta. Por cierto, esta tarea está condicionada por la situación de insuficiente información cuantitativa confiable que prevalece en América Latina y el Caribe, cuya disponibilidad es aun más limitada tras un evento desastroso. Asimismo, el manual publicado en aquella ocasión no permitía estimar los daños sobre ciertos sectores económicos y sociales, el medio ambiente y grupos específicos de población.

Por esa razón, a partir de la evaluación de numerosos casos de desastre padecidos en la década de los noventa, y sobre la base de desarrollar nuevos conceptos complementarios, se presenta ahora una versión revisada y ampliada del mencionado manual, que se beneficia también del concurso y las aportaciones de distinguidos expertos y consultores latinoamericanos y caribeños, así como de otras regiones del mundo.

³ CEPAL (1991), *Manual para la estimación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales*, Santiago de Chile; UNDRO (1979), *Prevención y mitigación de desastres: Compendio de los conocimientos actuales*, Volumen 7, Aspectos económicos, Nueva York, Naciones Unidas.

En esta nueva versión se ha revisado y refinado la metodología para la evaluación de daños en varios sectores que ya aparecían en la publicación de 1991. Además, se incorporan nuevos y significativos cambios. En este sentido, ha sido relevante incluir temas transversales a todos los sectores (como el medio ambiente, el empleo y el ingreso), y ponderar los efectos diferenciales en las mujeres, cuya acción es esencial durante la reconstrucción y en la mitigación de futuros impactos de desastres. Se propone también el uso de los nuevos instrumentos disponibles para este tipo de análisis, en particular las bases de datos accesibles por Internet, el uso de sensores remotos y la sistematización de información georreferenciada. Por otra parte, se apuntan algunas de las dificultades analíticas asociadas al rezago en la compilación de información suficientemente desagregada —por ejemplo, por sexo, por grupos de ingreso o por zonas geográficas o políticas de un país— o la inexistencia de "líneas de base" que definan las situaciones "normales" antes de un desastre (diagnósticos de situación ambiental, indicadores de desarrollo humano y del tejido social).

II. CONTENIDO

En esta nueva versión del Manual de la CEPAL se describe la metodología para realizar la evaluación de los efectos económicos, sociales y ambientales de los desastres, que se clasifican en daños directos e indirectos, y en efectos macroeconómicos y globales. El manual no se ocupa de describir el origen de los desastres ni las acciones emprendidas durante la fase de la emergencia o asistencia humanitaria, por cuanto ello cae dentro de la esfera de acción de otros organismos y entidades. Se considera que esta segunda versión representa el avance de un esfuerzo inconcluso que continuará enriqueciéndose con la experiencia y los aportes de los usuarios del propio manual al aplicarlo a situaciones concretas, siempre cambiantes y novedosas.

ix

El manual aborda los aspectos conceptuales y metodológicos para la medición de los daños que el desastre ocasiona en los acervos de capital y los flujos de producción de bienes y servicios, además de estimar los efectos temporales que pueden generarse en las principales variables macroeconómicas. Se incluye en esta ocasión los daños y efectos sobre las condiciones de vida, el desempeño de las economías y el medio ambiente.

El manual es una herramienta que ayuda a los interesados en la identificación y cuantificación de los daños de un desastre, mediante una metodología uniforme y coherente ya probada a lo largo de tres décadas de aplicación. Asimismo, se brindan los elementos necesarios para identificar aquellos sectores sociales, económicos y ambientales, así como las regiones geográficas que han resultado más afectados y que exigen atención prioritaria en la fase de la reconstrucción. El grado de desagregación de los daños que se pueda alcanzar aplicando el manual dependerá, sin embargo, de la disponibilidad de información cuantitativa que exista en el país o región afectada. La metodología presentada posibilita evaluar los daños ocasionados por todo tipo de

desastres, sean éstos de origen natural o antrópico, intempestivos o de largo período de gestación. La aplicación de la metodología ayuda también a determinar si se dispone localmente de la capacidad suficiente para enfrentar las tareas de la reconstrucción exclusivamente con recursos propios o si, por el contrario, se requerirá el concurso de la cooperación internacional.

Si bien este manual proporciona la metodología para evaluar diferentes tipos de situación, no se pretende que sea exhaustiva. Se espera, sin embargo, que los conceptos y ejemplos expuestos permitan al analista disponer de las herramientas indispensables para examinar casos no necesariamente explicitados.

El manual se divide en cinco secciones. La primera se refiere a los aspectos conceptuales y metodológicos generales de las evaluaciones. La segunda sección describe los métodos para la estimación de los daños y las pérdidas en los sectores sociales, y se divide en los capítulos de vivienda y asentamientos humanos, educación y cultura, y salud. La tercera sección se concentra en la infraestructura de servicios, desglosados en acápite de transporte y comunicaciones, energía, agua y saneamiento. La cuarta sección trata sobre los daños y las pérdidas entre sectores productivos y se separa en títulos que abordan los sectores agropecuario y pesquero, industrial, comercial y turístico. La quinta sección se enfoca en los efectos globales, efectos transversales a distintos sectores y efectos macroeconómicos, y se expone en capítulos dedicados a los daños ambientales, el efecto diferencial de los desastres entre las mujeres, el empleo y el ingreso; se presenta una recapitulación de los daños que proporciona un procedimiento para la agregación de los daños directos e indirectos totales y para la medición de los efectos sobre los principales agregados macroeconómicos.

x

La recapitulación es de especial relevancia ya que, al expresar el daño total en comparación con el tamaño de la economía u otras variables generales, permite dimensionar la magnitud del desastre y sus impactos globales. El análisis para medir los efectos del desastre sobre el posible comportamiento de las principales variables o indicadores macroeconómicos se refiere a un período de tiempo futuro que varía entre uno y dos años posteriores al evento, pero que puede ampliarse —dependiendo de la magnitud del daño— hasta cinco años.

Además del marco conceptual descrito en cada capítulo, también se incluyen, como anexos a cada sector, ejemplos prácticos de casos reales analizados por la Secretaría de la CEPAL. Se ha procurado, en la medida de lo posible, que los ejemplos reflejen tanto la variedad de eventos (climáticos, geológicos, de corta duración y de desarrollo lento, susceptibles de alerta temprana y prevención o súbitos) como la diversa composición de los daños y su peso relativo. Se ha intentado reflejar las experiencias de países geográficamente diversos, y en condiciones especiales de vulnerabilidad, como las que se enfrentan en los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID). Asimismo se abordan eventos recurrentes o estacionales y fenómenos con ciclos de incidencia más largos o menos previsible.

El manual se presenta en un formato de fácil manejo para aquellas personas especializadas en la evaluación de sectores específicos, ya que cada uno de éstos aparece de forma separada y acompañado por los aspectos conceptuales que le son propios. El manual estará disponible en formato electrónico de CD-ROM, que adicionalmente incluye ejemplos de evaluaciones de casos llevadas a cabo recientemente usando la metodología revisada, y también se puede obtener en la página web de la CEPAL. Se confía en que esta segunda versión será no sólo más completa sino más "amigable" para el usuario.

Se espera que sus lectores y usuarios aporten su experiencia para enriquecerlo y mejorarlo en futuras ediciones. Se propone asimismo usarlo como herramienta de capacitación e instrumento de difusión en procesos de educación sobre riesgos y para la promoción de una mayor cultura de la prevención.

III. EL MOMENTO MÁS ADECUADO PARA LLEVAR A CABO LA EVALUACIÓN

xi

No es posible definir ni generalizar de antemano la ocasión que ameritaría el uso de la presente metodología para realizar una evaluación, pues ello dependerá de cada caso en función del tipo de fenómeno que origina el desastre, su magnitud y su alcance geográfico. En general, la experiencia indica que no conviene iniciar una evaluación sino hasta que ya esté bien avanzada la fase de atención de la emergencia, tanto para no interferir con las actividades de rescate y salvamento como para asegurar la disponibilidad de suficiente información cuantitativa sobre los daños y efectos (directos, indirectos y macroeconómicos). Dado que siempre se requiere el concurso del personal sustantivo nacional y de las zonas afectadas como contraparte del equipo evaluador, deberá fijarse el momento para iniciar la evaluación cuando tales contrapartes ya no estén involucradas en las labores de socorro y ayuda humanitaria o, como suele ocurrir, no estén ellas mismas o sus familias en condición de damnificadas.

No obstante, tampoco es recomendable demorarse excesivamente en dar inicio a la evaluación, ya que los resultados que arroje podrían ser determinantes para concitar el apoyo interno y externo en las labores de reconstrucción. Al respecto, tómese en cuenta que la atención de la comunidad internacional podría desviarse hacia otras catástrofes que ocurrieran en otra parte del mundo con posterioridad al desastre en referencia, restando así posibilidades de cooperación para la reconstrucción en este último.

Tampoco se puede definir de antemano el orden y la secuencia de los temas que habrán de abordarse en cada una de las evaluaciones, por cuanto ello depende del tipo y la magnitud del evento de que se trate. Aun así, en términos generales, el análisis suele iniciar con una apreciación de la magnitud de la población que ha sido impactada; luego se definen los diversos grados de afectación, procurando visualizar el impacto diferencial entre hombres y mujeres, así como los aportes de unos y otras durante la emergencia y los procesos de rehabilitación y reconstrucción. A continuación se identifican y analizan los daños y efectos sufridos por los diferentes sectores sociales en lo que respecta a vivienda y asentamientos humanos, educación y cultura, y salud, destacando la situación de los grupos más vulnerables. En seguida se abordan los sectores económicos —agropecuario y pesquero, industrial y comercial—, así como servicios e infraestructura. El análisis de los efectos del desastre sobre el patrimonio y los servicios ambientales puede emprenderse de manera simultánea.

El desglose y la profundidad con que se realiza el análisis —como puede observarse en los más recientes documentos elaborados por la Secretaría de la CEPAL— depende del tipo de fenómeno y de la disponibilidad de información para estimar los daños y pérdidas. Así, en algunos casos resulta recomendable efectuar un recuento pormenorizado de los daños y efectos que abarque a los grupos vulnerables, las municipalidades y las comunidades locales afectadas dentro de un país.

xii IV. RECONOCIMIENTOS

El Gobierno de Italia —que ya había hecho posible la primera versión publicada en 1991— proporcionó apoyo financiero para esta segunda versión del manual. Del gobierno de los Países Bajos también se recibió apoyo adicional, canalizado a través de su programa de cooperación técnica con la CEPAL.

Adicionalmente, se dispuso de la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) para la preparación de los capítulos sobre salud, agua y saneamiento, así como de la Secretaría Técnica de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), orientada especialmente a los temas de su competencia.

El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se mantuvieron cercanos durante la elaboración de la versión revisada del manual, el cual enriquecieron en las reuniones de revisión con valiosos comentarios. Además el Banco Mundial suministró insumos y apoyo financiero para la revisión de este Manual. Los recursos adicionales para este esfuerzo fueron aportados bajo la cobertura del *ProVention Consortium*, con el apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores del Gobierno del Reino de Noruega y de la Secretaría para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido a través de su Departamento de Conflictos y Asuntos Humanitarios.

La CEPAL agradece profundamente este apoyo y reconoce también lo valioso que fue para este ejercicio la interacción con numerosos funcionarios, académicos y personas en general que en el curso de las misiones de evaluación realizadas en países de la región emitieron opiniones y aportaron sus conocimientos para mejorar y perfeccionar el trabajo.

V. AUTORÍA

La CEPAL encargó a Ricardo Zapata Martí, funcionario de la Sede Subregional en México, se ocupase de dirigir la elaboración de esta versión del Manual. Roberto Jovel, responsable de dirigir la elaboración de la primera versión, fue contratado como consultor externo para orientar y supervisar la actual, así como para redactar algunas secciones.

Las siguientes personas –pertenecientes a la planta permanente y en un esfuerzo de colaboración interdivisional de la CEPAL o fungiendo como consultores (externos o de alguna organización)– tuvieron a su cargo la elaboración de las diversas secciones del manual:

Población afectada: Jose Miguel Guzmán con el apoyo del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Alejandra Silva, Serge Poulard, y Roberto Jovel.

Educación y cultura: Teresa Guevara consultora de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Salud: Marcel Clodión consultor de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y Claudio Osorio (OPS/OMS).

Vivienda y asentamientos humanos: Daniela Simioni, de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos (DMAAH) de la CEPAL, con el apoyo de Mauricio Faciolince, Ricardo Bascuñan y Silvio Griguolo (consultores).

xiii

Energía: Roberto Jovel, con base en el trabajo previo de Ricardo Arosamena (consultor).

Agua y saneamiento: Claudio Osorio (OPS/OMS).

Transporte y comunicaciones: Ian Thomson Jefe de la Unidad de Transportes de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, con la colaboración de David Smith (consultor).

Sector agropecuario y pesca: Antonio Tapia (consultor), con apoyo de Roberto Jovel.

Industria y comercio: Daniel Bitrán consultor y funcionario del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) de México.

Turismo: Françoise Carner (consultora), José Javier Gómez (DMAAH) y Erik Blommestein, de la Sede Subregional de la CEPAL para el Caribe, Puerto España, Trinidad y Tabago.

Medio ambiente: José Javier Gómez (DMAAH), Erik Blommestein, Roberto Jovel, Alfonso Mata, Cesare Dosi, con contribuciones de David Smith, Leonard Nurse e Ivor Jackson (consultores).

Impacto sobre las mujeres: Roberto Jovel, con base en el informe elaborado por Angeles Arenas (consultora) y con contribuciones de Asha Kambon y Roberta Clarke de la Sede Subregional de la CEPAL para el Caribe, Puerto España, Trinidad y Tabago, así como de Sarah Bradshaw y Fredericka Deare (consultoras).

Recapitulación de los daños: Roberto Jovel.

Efectos macroeconómicos: Ricardo Zapata y René Hernández, de la Sede Subregional de la CEPAL en México.

Las siguientes personas de la CEPAL leyeron el borrador del documento y proporcionaron valiosas sugerencias que han permitido el enriquecimiento del manual:

Nieves Rico, Unidad Mujer y Desarrollo (Sede Chile), Pilar Vidal, Unidad Mujer y Desarrollo (Sede Subregional México), Esteban Pérez, (Sede Subregional para el Caribe, Puerto España, Trinidad y Tabago).

Primera Parte

Aspectos Metodológicos y Conceptuales

I. TIPOS DE DESASTRES Y FASES POSTERIORES

Existen numerosas clasificaciones y tipificaciones de los desastres. Se trata generalmente de sucesos violentos o inesperados que con frecuencia vienen acompañados de pérdidas de vidas humanas; a menudo causan sufrimiento y aflicción en una sociedad —o en parte de ella—, un desajuste temporal de los sistemas de vida prevalentes, así como daños materiales y dificultades de consideración en el funcionamiento de la sociedad y de la economía. También ocurren desastres de generación o evolución lenta —como las sequías— que afectan negativamente a las sociedades y economías, y que, dependiendo de su intensidad y duración, producen insuficiencias alimentarias o de provisión de servicios esenciales para la población.

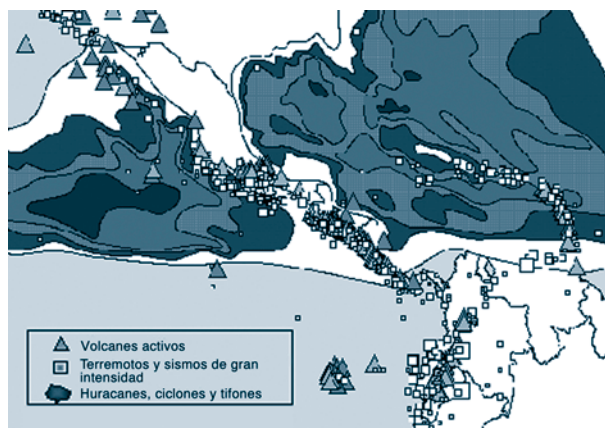
A partir de las consideraciones precedentes, los desastres pueden clasificarse en dos grandes grupos: desastres de origen natural y desastres antrópicos u ocasionados por la acción humana. Cabe aclarar que los efectos de los primeros se explican por la intervención humana, que genera riesgos mayores o menores frente a los ciclos naturales, sean éstos climáticos o geológicos. Es común que las consecuencias de los desastres de origen natural hayan sido magnificados o agravados por acciones humanas previas. Los desastres naturales más corrientes en la región latinoamericana y caribeña tienen su origen en tormentas y huracanes tropicales, inundaciones, sequías, heladas y granizadas, terremotos, erupciones volcánicas, maremotos, deslizamientos de masas, etc. En cambio, los desastres de origen antrópico de mayor ocurrencia son los incendios, las explosiones, los derrames petroleros, etc. Con frecuencia creciente, el hombre desencadena o agrava la acción de los fenómenos naturales al emplear inadecuadamente los recursos naturales o pasar por alto las disposiciones o reglamentaciones para el diseño de obras de aprovechamiento; esto es, al hacer más vulnerables los asentamientos humanos, las actividades de producción, la infraestructura y los servicios.

1

Los fenómenos naturales que provocan desastres en la región latinoamericana y caribeña son de origen hidrometeorológico o geológico. Todos los años, con una estacionalidad conocida, se desplazan a través del océano Atlántico sistemas que desencadenan en el mar Caribe depresiones, tormentas y huracanes tropicales; eventos similares ocurren en la franja tropical del Pacífico. Las modificaciones atmosféricas y oceanográficas que ocurren en el Pacífico de manera cíclica en periodos de entre tres y ocho años —en lo que se denomina el fenómeno El Niño, o El Niño Oscilación del Sur (ENOS)— provocan cambios en las características del agua de mar, alteran los regímenes de lluvia en las costas occidentales del hemisferio y ocasionan inundaciones y sequías en los países ribereños, particularmente los andinos y mesoamericanos. Además, la presencia del llamado "anillo de fuego" a lo largo de todo el continente en la costa del Pacífico, así como diversas líneas o zonas de contacto entre placas tectónicas, originan terremotos y erupciones volcánicas.¹

¹ Jovel, Roberto (1989), "Los desastres naturales y su incidencia económico-social", en *Revista de la CEPAL* No. 38, Santiago de Chile.

Los gráficos ilustran las amenazas hidrometeorológicas, volcánicas y geológicas que afectan la cuenca del Pacífico, con la que están en contacto la mayor parte de los países del continente, además, se muestran los rastros dejados por los mayores huracanes en el "corredor" caribeño.



Fuente: Stanford University, Crowding the Rim Summit, 2001.

2

Recuadro 1

UNA SÍNTESIS SISTÉMICA DE LAS RELACIONES ENTRE VULNERABILIDAD, AMENAZA, EXPOSICIÓN E IMPACTO, DIRIGIDA A LA IDENTIFICACIÓN DE POLÍTICAS

Por Gilberto C. Gallopín

Una revisión de la literatura permite constatar que no hay consenso sobre el concepto de vulnerabilidad. A continuación se expone una aproximación sistémica que incluye los elementos centrales del debate (véase, por ejemplo, Clark y otros, 2000; IHDP Update, 2001; Rodríguez 2000) que los integra en un marco sistémico, lo que sugiere nuevas preguntas y líneas de ataque.

En los términos más generales, la vulnerabilidad de un sistema la define su propensión a sufrir transformaciones significativas como consecuencia de su interacción con procesos externos o internos. Por transformación significativa se entiende un cambio de índole estructural o, al menos, relativamente permanente y profundo.

El concepto de vulnerabilidad es aplicable a cualquier sistema que interactúa con su entorno, y en particular a los sistemas humanos (por ejemplo, una aldea, un grupo social), los sistemas naturales (un ecosistema boscoso) y los sistemas socioecológicos, que incluyen componentes humanos y biofísicos (Gallopín y otros, 1989); es decir, no se trata de un concepto exclusivo de los sistemas sociales.

Tanto los sistemas sociales como los ecológicos sobreviven gracias al intercambio constante de materia, energía e información con el entorno, y ese intercambio a veces induce transformaciones en el funcionamiento o la estructura del sistema. Los cambios en éste en ocasiones se deben a una modificación en el entorno del sistema (por ejemplo, los efectos de un terremoto sobre una población), a cambios internos (el impacto de una guerra civil sobre un país), o a la interacción entre procesos externos e internos (los efectos de una sequía prolongada en un país con guerras intestinas).

De la escala en la que se defina el sistema en consideración depende la caracterización del evento/cambio/amenaza como externo o interno. A nivel del ecosistema planetario, los terremotos y huracanes son claramente fenómenos internos que forman parte de su dinámica; pero si el sistema de interés es un país centroamericano, los mismos fenómenos son obviamente eventos externos.

En el caso de los sistemas humanos, la vulnerabilidad a menudo se relaciona con (pero no es idéntica a) la pobreza o una medida integrada de bienestar. No todos los pobres son vulnerables y no todos los no-pobres son no-vulnerables.

La vulnerabilidad, en tanto propensión (Popper, 1990) no es una propiedad absoluta sino relativa a un sistema en un contexto dado, y a una clase determinada de cambios o amenazas. En otras palabras, un sistema se muestra vulnerable frente a ciertas perturbaciones pero robusto frente a otras. Sin embargo, algunos sistemas son tan frágiles que exhiben vulnerabilidad frente a muchos tipos de perturbaciones, y en ese sentido se les podría atribuir una "vulnerabilidad genérica".

Según esta concepción general, la vulnerabilidad no es una propiedad negativa en todos los casos; es posible hablar de una vulnerabilidad positiva en casos en los que el cambio lleva a una transformación beneficiosa (la emergencia de un grupo social determinado de una situación de pobreza crónica, o el colapso de un régimen opresor). Por supuesto, el que una transformación se caracterice como positiva o negativa comporta un juicio de valor. En este sentido, las "transformaciones significativas" que forman parte de la definición de vulnerabilidad pueden agruparse en positivas y negativas, como en la Tabla I, donde también se establece una diferencia dependiendo de cuán gradual o repentino sea el cambio.

3

Tabla I

UNA CLASIFICACIÓN DE LAS TRANSFORMACIONES O IMPACTOS DE LOS CAMBIOS SOBRE UN SISTEMA

Velocidad del cambio	Signo del cambio	
	Daño	Beneficio
<i>Paulatino</i>	Deterioro	Mejora
<i>Repentino</i>	Catástrofe, Desastre	Anástrofe, crisis de crecimiento

Sin embargo, para los propósitos de este trabajo, en adelante la discusión sobre la vulnerabilidad se limitará a sus aspectos negativos, para lo cual es suficiente acotar, en la definición de vulnerabilidad, la frase "transformaciones significativas" al caso particular de "daños" o "efectos adversos".

Los conceptos centrales para la consideración de la vulnerabilidad son el de sensibilidad y capacidad de respuesta del sistema de interés (sistema objetivo, unidad expuesta o sistema de referencia); la probabilidad de ocurrencia; tipo y magnitud/intensidad/velocidad del evento disparador; la exposición del sistema al evento (externo o interno), y las transformaciones o impactos sufridos por el sistema.

La sensibilidad es el grado en que el sistema sufre una modificación o es afectado por una perturbación o conjunto de perturbaciones externas o internas. Se la puede medir conceptualmente según el grado de transformación del sistema por unidad de cambio en la perturbación (Tomovic, 1963), pero a veces basta con especificar si el sistema es sensitivo o no a un factor dado.

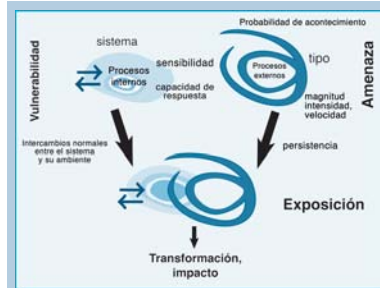
La capacidad de respuesta es la que el sistema utiliza para ajustarse o resistir la perturbación, moderar los daños potenciales y aprovechar las oportunidades. Varios factores intervienen para determinar la capacidad de respuesta, entre ellos la resistencia, la disponibilidad de reservas e información, los mecanismos reguladores internos y la existencia de vínculos de cooperación con otros sistemas.

- 4 La exposición del sistema a la perturbación, cambio externo o interno, o amenaza es el grado, el tiempo y/o la medida en que el sistema de referencia permanece en contacto con la perturbación. La vulnerabilidad, como se entiende aquí, es un atributo del sistema, y es preexistente a la perturbación/cambio/ amenaza, aunque a menudo está relacionada con la historia de las perturbaciones a las que el sistema estuvo expuesto en el pasado (por eso la historia del sistema es importante).

La exposición del sistema a la perturbación es, sin embargo, un atributo de la relación entre el sistema y la perturbación; no es, en esta concepción, un atributo del sistema (pero nótese que algunos autores incluyen la exposición como parte de la definición de vulnerabilidad) (Cutter, 2001).

El impacto sobre el sistema depende, además de su vulnerabilidad y su exposición al evento o conjunto de eventos/cambios/amenazas, del tipo de evento (por ejemplo, huracán, terremoto, shock económico, conflicto interno), su probabilidad de ocurrencia, su magnitud, su intensidad, su velocidad (o gradualidad), y su persistencia.

La diferencia entre sensibilidad, capacidad de respuesta y exposición se puede ilustrar con un ejemplo sencillo, como es el de los efectos de una inundación sobre una población. Las casas más precarias sufren en mayor grado los efectos de la inundación que las más sólidas (sensibilidad); muchas veces los hogares más pobres están situados en los lugares más susceptibles a inundarse (exposición) y, finalmente, las familias de mayores recursos tienen más medios para reconstruir los desperfectos causados por el agua (capacidad de respuesta). La magnitud del impacto final dependerá también de la intensidad, magnitud y permanencia de la inundación (atributos del evento).



La figura 1 ilustra la relación entre los conceptos discutidos, para el caso de un evento/cambio/amenaza de origen externo al sistema. Se podría hacer un diagrama similar para el caso de perturbaciones internas al sistema.

El esquema conceptual desarrollado muestra la importancia de diferenciar las políticas dirigidas a proteger a las poblaciones humanas o los ecosistemas naturales de los desastres naturales u otros eventos perjudiciales.

Se necesitan políticas diferenciadas para disminuir la vulnerabilidad del sistema y la posibilidad o intensidad de un desastre natural (si ello es posible); para reducir la exposición del sistema a la amenaza, y para mitigar los impactos negativos del evento sobre el sistema de interés. La figura 2 ilustra el tipo de políticas más comúnmente asociadas a los diferentes aspectos mencionados.



5

Referencias

Clark, W. C. y otros (2000), *Assessing Vulnerability to Global Environmental Risks*, <http://ksgnotes1.harvard.edu/BCSIA/sust.nsf/pubs/pub1>

Cutter, S. L. (2001), *A Research Agenda for Vulnerability Science and Environmental Hazards*, IHDP Update, 2 de enero.

Gallopín, G. C., P. Gutman y H. Maletta (1989), "Global Impoverishment, Sustainable Development and the Environment. A Conceptual Approach", *International Social Science Journal*, 121: 375-397.

IHDP (International Human Dimensions Programme) Update (2001), *Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*, 2/01, Bonn.

Popper, K. R. (1990), *A world of propensities*, Thoemmes, Bristol.

Rodríguez, J. (2000), *Vulnerabilidad y grupos vulnerables: un marco de referencia conceptual mirando a los jóvenes* (LC/R. 2043), CEPAL, Santiago de Chile.

Tomovic, R. (1963), *Sensitivity Analysis of Dynamic Systems*, Nueva York, McGraw-Hill .

Desde un punto de vista formal se suele dividir el ciclo de postdesastre en tres diferentes fases, aunque la evolución tras un evento catastrófico no es lineal ni claramente diferenciable en etapas acotadas. La división más utilizada distingue las siguientes: a) emergencia, b) rehabilitación y recuperación, llamada también de transición, y c) reconstrucción.

La fase de emergencia arranca inmediatamente después de ocurrido el desastre y se refiere a las acciones para salvar vidas y proveer suministros de carácter esencial a las personas más afectadas. Incluye actividades como búsqueda, rescate, evacuación, provisión de albergues, primeros auxilios, socorro y protección médica de emergencia; restitución transitoria de vías de transporte y comunicación; reparaciones preliminares en los servicios esenciales de utilidad pública, y las primeras acciones destinadas a empadronar damnificados y registrar daños a la propiedad pública y privada. Esta fase tiene una duración relativamente breve, aunque varía en función de la gravedad del desastre.

6 La fase de rehabilitación o transición abarca todas aquellas actividades que tienen el propósito de devolver la normalidad a las zonas y comunidades afectadas. Se efectúa la reparación no definitiva de viviendas y edificios, además de que se procede al restablecimiento temporal del transporte y las comunicaciones, y a la provisión de servicios de utilidad pública (energía, agua potable, etc.) Durante esta fase debe encararse el problema de la recuperación emocional y psicológica de los habitantes de las regiones que impactó el desastre. Entre las medidas de recuperación se cuentan la vuelta al trabajo, la creación de nuevos empleos, la disponibilidad de crédito y recursos financieros, y proyectos como la provisión de vivienda temporal y otros de salud pública de iniciación inmediata.

Por último, la fase de reconstrucción comprende las actividades que reordenan el espacio físico y el medio ambiente con el fin de asignar recursos de acuerdo con las nuevas prioridades sociales surgidas del desastre, restablecen la funcionalidad de las actividades económicas y restauran el tejido social. El objetivo de esta fase es incrementar la capacidad local y la resistencia de las infraestructuras físicas, económicas y sociales ante la amenaza de nuevos desastres, a partir de decisiones sobre el grado de protección que se desea y la definición de "eventos-diseño" (el límite en cuanto a fuerza y recurrencia del tipo de evento que se consideró causa del desastre).

Las actividades de evaluación descritas en el presente manual se realizan preferentemente cuando las actividades de la fase de emergencia han sido completadas o están por finalizar —a fin de no interferir con dichas acciones y de disponer de la contraparte e información básica requerida— y tienen por objeto identificar las necesidades y prioridades para la fase de reconstrucción.

II. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

La metodología de evaluación que se presenta en este manual tiene como propósito medir —en términos monetarios— el impacto de los desastres sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente del país o región afectada. Para cumplir ese objetivo se recurre al empleo de las cuentas nacionales como medio de valoración, al cual acompañan procedimientos paralelos para complementar algunas estimaciones de carácter específico, como en el caso de los daños ambientales o el impacto diferencial entre hombres y mujeres.

El resultado de la aplicación de esta metodología permite a los países o regiones damnificadas disponer de un medio para determinar el valor de los acervos perdidos, definir los requerimientos de reconstrucción e identificar las zonas y sectores que han resultado más perjudicados. Asimismo, se pueden estimar los efectos sobre los flujos económicos, determinar la capacidad del país para enfrentar la reconstrucción y, si la capacidad interna ha sido rebasada, fijar las necesidades de cooperación internacional (financiera y técnica). Además, permite distinguir las modificaciones que deben realizarse a las políticas públicas y a los programas y planes de desarrollo para afrontar las nuevas necesidades resultantes del desastre, y evitar con ello efectos indeseables en el comportamiento de las economías y en el bienestar de la población.

A menudo dicho trabajo de evaluación debe realizarse de manera expedita con el fin de orientar las tareas de reconstrucción y solicitar a tiempo el apoyo necesario de la comunidad internacional. Así, se responde con prontitud no sólo a las necesidades emergentes de la población afectada, sino también se evita que la atención internacional se desvíe hacia otros eventos desastrosos en otras partes del mundo. Por esa razón, se suele sacrificar la precisión de los resultados del análisis a su oportuna presentación. No obstante, los resultados así obtenidos reflejan casi siempre la magnitud de los daños y los requerimientos para la reconstrucción.

7

En los capítulos y acápite que siguen se desglosan con detalle la metodología y las fuentes de información recomendables para el análisis de cada sector, y las relativas a la apreciación de los impactos globales. Se enuncian a continuación algunos criterios de validez general.

La evaluación debe iniciarse con una recopilación exhaustiva de información cuantitativa y una investigación de antecedentes que haga posible apreciar las condiciones prevalecientes antes del desastre, así como el alcance y la magnitud de los daños y sus efectos macroeconómicos. Será necesario consultar fuentes gubernamentales, organizaciones gremiales o profesionales (como colegios de ingenieros o arquitectos), cámaras de comercio e industria, asociaciones de productores agrícolas, y expertos de organismos internacionales o de misiones bilaterales que a la sazón se encuentren en el lugar del desastre.

Por otra parte, se debe comprobar la confiabilidad de la información obtenida mediante verificaciones en el terreno, necesariamente muestrales, durante las cuales se determinará el número de unidades afectadas y la magnitud o extensión de los perjuicios. Para ello se utilizarán los criterios de evaluación pertinentes, como se indica en los siguientes apartados (esto es especialmente necesario para determinar los efectos diferenciales de los desastres en las mujeres).

No debe perderse de vista el hecho de que la evaluación mediante la aplicación de este manual constituye una herramienta para la adopción de decisiones acerca de la orientación y las prioridades de los planes y programas de reconstrucción. Por ello deberán sopesarse adecuadamente las opciones que generalmente se presentan entre la búsqueda de precisión en las estimaciones y la urgencia con la que se requieren los resultados para poder lanzar oportunamente los programas, como se señaló anteriormente. Es indispensable que los resultados, por lo menos, permitan formarse una idea acertada de la magnitud de los efectos del desastre, y de su alcance geográfico y sectorial, ya que siempre podrá contarse más adelante con cálculos más certeros al elaborarse los proyectos específicos de inversión.

Recuadro 2

PRECIOS SOMBRA Y EVALUACIÓN DE DAÑOS

En términos económicos, se considera que un desastre representa lo contrario de la ejecución de un proyecto de inversión. Los proyectos, que en muchas ocasiones se materializan en obras físicas, implican decisiones sobre el uso de recursos para incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios. Los tres parámetros básicos que los caracterizan son el monto de la inversión inicial, la vida del proyecto y el flujo de beneficios y costos generados por éste. Desde el punto de vista económico, la evaluación de proyectos consiste en comparar los costos y beneficios que éstos generan, para así decidir sobre la conveniencia de llevarlos a cabo.

8

En cambio, los desastres causan daños en los acervos (que serían desinversiones) y también alteran los flujos de producción de bienes y servicios, mermando su disponibilidad y la eficiencia en su elaboración. Siguiendo el esquema de evaluación de proyectos y ampliándolo a sectores económicos específicos, para medir los daños económicos de un desastre natural es preciso conocer tres parámetros: a) el monto de pérdidas de acervos (o desinversiones); b) la afectación, en precios y cantidades, del flujo de bienes y servicios que componen el sector, y c) el período en que se dio la alteración de los mercados.

Existen dos tipos de evaluación de proyectos: la privada y la social. En la primera, los beneficios anuales provienen de la venta de los productos o servicios, y comparados con los costos de la compra de insumos y pago de factores. En la segunda, los beneficios sociales anuales se obtienen del aumento en el ingreso nacional que la ejecución de un proyecto provoca, mientras que los costos corresponden al ingreso sacrificado por ejecutar ese proyecto en lugar de otro. Las inversiones privadas pueden tener rentabilidades sociales muy distintas de las que obtienen los inversionistas privados.

La evaluación social y la privada usan criterios similares para estudiar la viabilidad de un proyecto, aunque ambas difieren en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios. La evaluación privada toma como referencia precios de mercado, mientras que la evaluación social utiliza precios sombra o sociales. En estos últimos se consideran los efectos indirectos y externalidades que se generan sobre el bienestar de la sociedad.^{a/} Los tres precios sombra "básicos" son: el de la divisa, el de la mano de obra y la tasa social de descuento.

También se deben calcular los precios sociales de los bienes y servicios que genera el proyecto y el de los insumos utilizados en su producción. Los tres precios sombra básicos se estiman generalmente a nivel nacional. Para determinar los precios sombra de los bienes y/o servicios producidos y de los insumos involucrados en la producción se requiere conocer la oferta y la demanda actuales y futuras, lo que requiere estudios específicos a menudo muy complejos.

En principio, se podría adaptar la metodología de evaluación social de proyectos a la evaluación de los daños económicos de los desastres y se podrían utilizar precios sombra como una mejor aproximación al valor del daño que el desastre causa a la sociedad. A título ilustrativo, el daño causado por la disminución de la producción de un bien de exportación que genera divisas al país puede ser muy distinto si se evalúa utilizando precios privados o precios sombra (ya que el precio sombra de una divisa a veces difiere significativamente del precio privado). Aunque desde el punto de vista teórico resultaría más adecuada esta aproximación, desde el operativo —y teniendo en cuenta la información que demandan las evaluaciones sociales, el número de sectores involucrados y el corto plazo de tiempo para realizar la evaluación de los daños—, conviene más la utilización de precios privados.

^{a/} Existen grupos de proyectos en los que los precios privados son significativamente distintos de los sociales: a) los que generan bienes públicos, en que el precio privado es igual a cero; b) la existencia de imperfecciones de mercado (monopolio, monopsonio); c) la existencia de impuestos, subsidios y cuotas que hacen que los precios de productos e insumos sean diferentes de los que hubieran tenido en una situación de competencia perfecta, y d) la existencia de externalidades.

9

III. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE DAÑOS Y EFECTOS

Los desastres no sólo producen efectos fácilmente perceptibles, como los vinculados a terremotos, tormentas e inundaciones; también tienen consecuencias de lento desarrollo que se manifiestan mucho tiempo después de ocurrido el desastre; por ejemplo, la destrucción de cultivos por la aparición de plagas, el desabasto de productos esenciales varios meses después del evento, o cambios en el ambiente o en las relaciones económicas y sociales.

El presente manual describe y sugiere una forma de clasificar los daños y efectos de un desastre, apoyándose en dos criterios: primero, que la metodología aplicada permita apreciar en toda su magnitud el impacto socioeconómico y ambiental en el momento de producirse el fenómeno y sus secuelas; segundo, que sea adecuada para los distintos niveles (sectores y regiones) en los que sea relevante efectuar la evaluación.

En términos esquemáticos, los efectos de un fenómeno natural se han clasificado en: a) aquellos que alteran los acervos (daños directos); b) los que se producen sobre los flujos de producción de bienes y servicios (daños indirectos), y c) los que se reflejan en el comportamiento de los grandes agregados macroeconómicos (efectos macroeconómicos). Se usa, por conveniencia, el término daño pero, como se apuntó en el recuadro sobre vulnerabilidad, los efectos pueden tener también un signo positivo. La evaluación ayudará a determinar el resultado neto (considerando los efectos de ambos signos).

Los daños directos se registran en el momento del desastre, o pocas horas después; en cambio, los otros dos tipos se resienten, dependiendo de la magnitud del fenómeno, en un lapso que puede durar hasta cinco años. En eventos de gestación lenta o de larga duración (como los climáticos, ya sean sequías o el fenómeno El Niño), los daños directos ocurren en un lapso prolongado e incluso se duplican si alguna infraestructura fue reparada o repuesta en un primer momento y luego volvió a dañarse, como en el caso de puentes destruidos por inundaciones repetidas. Sin embargo, la mayor parte de tales pérdidas son de tipo indirecto, ya que suelen ser los flujos económicos los que se interrumpen.

Desde el punto de vista de la apreciación rápida de los daños, los efectos directos son relativamente más claros al momento de identificarse y evaluarse, lo que no sucede con los efectos indirectos. Estos últimos se manifiestan en períodos variables ² después del desastre y son, por lo tanto, más difíciles de identificar en una apreciación rápida. Una gran mayoría de estos efectos indirectos no aparecen al efectuarse dicha evaluación y, aunque puedan detectarse en el momento de estimar los daños, no siempre resulta posible medirlos en términos de unidades monetarias. Considérese que los efectos indirectos de los desastres de larga duración (como sequías o inundaciones prolongadas) se presentarán al menos durante el período de incidencia del fenómeno que los origina.

10 Otra cosa que debe tomarse en cuenta es que las dos primeras categorías de efectos (daños directos e indirectos) pueden ser acumulables —una vez que se hagan las salvedades correspondientes por tratarse de acervos y flujos—, con lo que se obtiene un orden de magnitud del monto total de los daños; en cambio, a los efectos macroeconómicos no se les puede agregar las otras dos categorías, ya que se incurriría en duplicaciones.

Hasta donde es posible, las estimaciones de los daños se expresan en unidades físicas (número, metros cuadrados edificados, hectáreas, toneladas, etc.). Así se facilita la adopción de los criterios de evaluación más idóneos. A continuación se describirá con mayor precisión el contenido de los daños que se incluyen en cada una de estas categorías.

1. Daños directos

Daños directos son aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los infligidos a las existencias (tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos).³

² El período a considerar se asocia generalmente con el lapso que toma el retorno a una situación "normal", es decir, cercana a la existente antes del desastre.

³ Los empresarios o dueños de empresas suelen contabilizar como pérdidas las ocurridas en los activos realizables, como documentos por cobrar destruidos, cuyo cobro, por tal motivo, no se llevará a cabo. Sin embargo, no parece recomendable desde el punto de vista macroeconómico incluir estas pérdidas como daños directos, ya que en caso de no hacerse efectivo dicho cobro estaría representando, más bien, una transferencia intersectorial de ingresos, y su inclusión supondría una duplicación contable.

Se trata, en esencia, de los perjuicios que sufrieron los acervos durante el siniestro. Entre los principales rubros de esta categoría se cuentan la destrucción total o parcial de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario; perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riego, embalses, etc. En cuanto a la agricultura, la destrucción de la producción que ya estaba lista para ser cosechada debe valorarse e incluirse también como un daño directo.

Como se verá en los capítulos sectoriales, es conveniente distinguir entre daños al sector público y daños al sector privado, con el propósito de determinar dónde recaerá el peso de la reconstrucción. Asimismo, se debe diferenciar entre reparaciones,⁴ construcciones totalmente destruidas, equipos y existencias. También es muy útil, al cuantificar los daños directos, estimar el componente importado que se juzgue necesario para la restitución del activo dañado o destruido, ya que esto puede repercutir en la balanza de pagos y en el comercio.

2. Daños indirectos

Estos daños se refieren básicamente a los bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar durante un lapso que se inicia después de acaecido el desastre y que puede prolongarse durante la fase de rehabilitación y reconstrucción, que, como se indicó, convencionalmente se ha establecido en un máximo de cinco años,⁵ aunque las mayores pérdidas ocurren durante los dos primeros. En todo caso, el cálculo de su efecto debe extenderse el tiempo que sea requerido para alcanzar la recuperación parcial o total de la capacidad productiva.

11

Recuadro 3

EL VALOR DE LAS VIDAS PERDIDAS

Los desastres a menudo provocan la pérdida de vidas humanas, que representan, para la sociedad, pérdidas de capital humano, para cuya estimación en términos monetarios existen procedimientos indirectos.

Un enfoque para calcular estas pérdidas es la estimación del ingreso futuro —expresado en valor actual neto— que la persona fallecida habría generado antes de alcanzar el límite de su esperanza de vida. Por lo tanto, comparando la edad media de las personas muertas y su correspondiente esperanza de vida —sin pasar por alto las diferencias existentes entre sexos— se podrían calcular los años de vida perdidos por las víctimas. Luego, combinando el número resultante de personas-años con el ingreso medio proyectado para un período de tiempo apropiado, se obtendría una estimación aproximada de la pérdida de los activos humanos.

⁴ Es común que en la práctica el especialista sectorial valore las reparaciones como un porcentaje del valor de reposición del activo parcialmente destruido. Si bien esta vía es expedita, se debe tratar de mejorarla mediante técnicas de estimación más apegadas al valor actual de dichas reparaciones.

⁵ Un argumento para no adoptar un plazo mayor es que los flujos se verán afectados en el tiempo por otros eventos y cambios coyunturales ya no adjudicables al desastre.

Este procedimiento, sin embargo, presenta deficiencias. Por una parte, el ingreso por habitante varía de un país a otro. Por la otra, su aplicación para medir las pérdidas de capital humano arrojaría que una vida humana perdida en un país en desarrollo vale menos que una muerte en un país más desarrollado, incluso dentro de la región de América Latina y el Caribe, y esto constituye un contrasentido desde el punto de vista ético.

Una alternativa para asignar un valor específico a una vida humana sería adoptar los montos pagados por las compañías de seguros en caso de accidente aéreo, los cuales se establecieron durante la Convención de Varsovia de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI). No obstante, de nuevo se plantean los problemas por el hecho de que esos valores también varían por región.

Otra opción sería adoptar los montos promedio de compensación pagados por las empresas de seguros localizadas en la región en casos de muerte accidental relacionada con actividades peligrosas. Este método, sin embargo, tampoco puede usarse, ya que esas indemnizaciones dependen de la capacidad real de pago de la persona asegurada, lo que no representa a la víctima promedio de un desastre, además de que presenta el mismo sesgo en relación con el ingreso por habitante.

12

Otras maneras de estimar el valor de una vida humana apelan a la disposición de las personas a pagar para asegurarse en caso de muerte prematura. En ese sentido se pueden utilizar los métodos de valoración basados en la contribución anual de los empleados — determinada a través de encuestas reales— en caso de actividades peligrosas. Este tipo de enfoque tiene la ventaja de que refleja costos no asociados exclusivamente a pérdidas de producción e ingreso, por lo que arroja montos mayores que los discutidos en las anteriores alternativas. Sin embargo, su adopción no elimina el problema de las diferencias de ingreso por habitante.

En suma, aunque existen métodos que podrían aplicarse con estos fines, las limitaciones descritas arriba convierten en impracticable cualquier intento de estimar el valor de las vidas humanas perdidas.

Su ocurrencia deriva de los daños directos que han afectado la capacidad productiva y la infraestructura social y económica. Los daños indirectos incluyen también las erogaciones o costos mayores requeridos para la producción de bienes y la prestación de los servicios a causa del desastre, así como los menores ingresos que se recibirán debido a la imposibilidad o dificultad de realizarlos (que a su vez se reflejarán en los indicadores macroeconómicos). Ejemplos de daños indirectos son la pérdida de cosechas futuras a consecuencia del anegamiento de tierras agrícolas o de sequías prolongadas,⁶ las pérdidas de producción industrial por daños en las plantas o por falta de materia prima; los mayores costos de transporte originados por la necesidad de utilizar vías o medios alternos de comunicación que son más largos o costosos o que poseen una menor calidad; los menores ingresos en las empresas de servicio por la interrupción o reducción de éstos, etc.

⁶ Ahora bien, si el desastre destruye cosechas a punto de levantarse debe considerarse esta pérdida como un daño directo, como se verá en el capítulo correspondiente sobre el sector agropecuario en el tercer tomo de este manual.

Se trata de daños indirectos para los sectores afectados y se contabilizan también como efectos macroeconómicos al medirse los efectos del desastre en los principales agregados económicos.

Como se apuntó, la persona encargada de la evaluación debe prestar atención a la posibilidad de que los efectos indirectos de un desastre produzcan algunos beneficios a la sociedad, en lugar de daños, costos, perjuicios o pérdidas. Precisamente, algunas veces los efectos indirectos producen beneficios importantes que deben restarse de la estimación total de los daños.⁷

Los desastres generan también algunos efectos indirectos importantes que son difíciles de identificar e imposibles de cuantificar. Son efectos "intangibles", como el sufrimiento humano, la inseguridad, el sentimiento de admiración o de rechazo por la forma en que las autoridades han enfrentado las consecuencias del desastre, la solidaridad, la participación desinteresada, los efectos sobre la seguridad nacional y muchos otros factores del mismo tenor que inciden en el bienestar y la calidad de vida. Quien se encargue de la evaluación no siempre dispondrá del tiempo o la información necesarios para determinar el valor monetario de estos importantes efectos, pero debe estar consciente de que una apreciación completa de éstos debería contener una evaluación o, al menos, una discusión global sobre los daños o beneficios intangibles que puedan afectar las condiciones de vida de una población.

Por último, existen efectos indirectos de los desastres que podrían medirse a partir de un valor monetario pero cuyo cálculo difícilmente podrá intentarse debido al poco tiempo de que se dispone para la evaluación. Pertenecen a esta categoría la estimación de las oportunidades no realizadas debido al impacto del desastre en la estructura y el funcionamiento de las actividades económicas, los efectos distributivos y redistributivos, las pérdidas en capital humano que significan las víctimas y los damnificados, etcétera.

En síntesis, los desastres a menudo presentan uno o varios de los siguientes efectos indirectos, cuya medición puede hacerse en términos monetarios:

a) Mayores costos de operación derivados de la destrucción, por efectos directos, de la infraestructura física y los inventarios, así como de las pérdidas de producción e ingresos. Entre éstos se cuentan los daños ocasionados por pérdidas de productos no almacenables o perecederos que no fueron comercializados, y los costos adicionales del sistema de salud para reconstruir una cantidad apreciable de la estadística (fichas clínicas de los centros de salud).

b) Menor producción o prestación de servicios derivados de la paralización total o parcial de actividades. Ejemplos de este tipo son el daño provocado por la pérdida de un semestre completo de instrucción en la educación formal; el costo de no poder cumplir con contratos de exportación, etcétera.

⁷ Por ejemplo, una prolongada y extensa inundación en un país sudamericano ocasionada por el fenómeno El Niño hizo temporalmente fértiles, al retirarse las aguas, una extensión apreciable de tierras del litoral que antes del desastre no eran aptas para cultivo. Estas tierras las sembraron los propietarios y la producción de la cosecha así obtenida fue restada, como beneficio indirecto, de la estimación total de los daños.

c) Costos adicionales por la utilización de medios alternos en la producción o en la prestación de servicios. Los mayores costos derivados de la utilización de desvíos más largos o de menor calidad, y la construcción de caminos de emergencia, figuran en esta categoría.

d) Mayores costos derivados de la reorientación o reasignación presupuestaria.

e) Reducción de ingresos por la no prestación o suministro parcial de servicios. Así, se consideran en este rubro las pérdidas de ingresos ocasionadas a empresas de utilidad pública, como las de electricidad y agua potable, por el no cobro del servicio normal no suministrado; pérdidas de ingresos de personal que quedó sin ocupación o que debe trabajar a tiempo parcial.

f) Los costos en los que se incurrió para la atención de la población afectada durante el período o fase de emergencia.

g) Costos adicionales para enfrentar nuevas situaciones derivadas de un desastre. El costo de campañas sanitarias para prevenir epidemias se contabiliza de esta manera.

h) Las pérdidas de producción o ingresos derivadas de efectos en cadena, semejantes a los de una recesión, que pueden ir "hacia adelante" o "hacia atrás". Por ejemplo, se dan reducciones en las actividades de proveedores que no tienen mercados alternativos o de clientes que no tienen otros proveedores por la destrucción de una industria.

14

i) Los costos o beneficios derivados de las externalidades, es decir, de cualquier efecto colateral del desastre, cuyos costos (o beneficios) son absorbidos por terceros que no son damnificados (o beneficiados) directos. Este concepto es demasiado amplio, ya que incluye efectos como el beneficio detenido de la capacitación de brigadas y trabajadores para atender la emergencia; determinados costos debidos a la contaminación ambiental; un mayor congestionamiento del tránsito y otras repercusiones propias de un desastre. El analista debe considerar sólo las externalidades que modifican de manera apreciable la estimación de los daños.

No todos los tipos de efectos son mutuamente excluyentes, por lo que quien se encarga de su evaluación debe estar atento o atenta a una posible doble contabilización. Por ejemplo, si se computan efectos por el lado de la producción, no se debe volver a estimarlos por el lado de los ingresos; si se identifican efectos de reasignación presupuestaria para enfrentar la fase de rehabilitación, no se deben contabilizar luego como costo indirecto los gastos que aquélla financió, etcétera.

Por lo anterior, es indispensable estimar los daños indirectos en estrecha colaboración con las autoridades respectivas y los expertos. Así se tienen que determinar, por ejemplo, los períodos necesarios para restablecer los servicios, los volúmenes de producción perdida, los mayores costos en que habrá de incurrirse para prestar los servicios, y las correspondientes reducciones en los ingresos de los factores. También se impone analizar los resultados operativos de las empresas de servicio para estimar sus posibles pérdidas mientras dure la rehabilitación, así como los precios y rendimientos perdidos de los productos agropecuarios e industriales. El presente manual expone, paso a paso, el procedimiento que habrá de seguirse para realizar estas estimaciones en cada uno de los sectores considerados.

La amplitud de los conceptos que se acaban de esbozar aconseja acotarlos para que quien evalúa no pierda su tiempo con cálculos laboriosos que no sean significativos para el conjunto,⁸ como acometer la medición de los efectos intangibles del desastre sobre la capacidad productiva humana, o los efectos indirectos que emanan de la forma en que se encaró el proceso de emergencia, o inclusive ciertas medidas económicas drásticas que se habrían adoptado en su transcurso. Se trata, en consecuencia, de medir solamente los efectos indirectos más importantes, que podrían también denominarse primarios o de primera vuelta.

Al juntarse las dos categorías de daños —directos e indirectos— se obtiene la estimación del monto total de las pérdidas materiales atribuibles al desastre.

3. Efectos macroeconómicos

Los efectos macroeconómicos se refieren a la incidencia del desastre sobre el comportamiento de las principales variables económicas, en la hipótesis de que las autoridades nacionales no hicieran ajustes. Por consiguiente, estos efectos reflejan las repercusiones de los daños directos e indirectos, por lo que no deben agregarse a aquéllos. Su medición es complementaria a la de los daños directos e indirectos, ya que se realiza desde una óptica diferente. Aunque la cuantificación de estos efectos tiene pleno sentido cuando se realiza para el conjunto de la economía, es indispensable que los especialistas⁹ sectoriales proporcionen los elementos necesarios para que el macroeconomista integre los efectos del desastre a los grandes agregados económicos. La unidad de análisis macroeconómico en general será el país, pero en determinados eventos, localizados en zonas muy específicas y en países de mayor tamaño, puede resultar importante practicar este análisis a nivel de provincia, estado, departamento, municipio, etc, siempre y cuando se cuente con la información de base necesaria.

15

Otro requisito para que tenga sentido la presentación de los efectos macroeconómicos es calcular el comportamiento que habría tenido cada una de las variables si no se hubiese producido el desastre. Éste es el punto de partida para apreciar hasta qué grado el desastre frustró las metas que se habrían alcanzado y la medida en que el deterioro que se registra en las principales variables condiciona la capacidad del país para afrontar las tareas de rehabilitación y reconstrucción; así, es posible que se planteen nuevas necesidades de cooperación internacional, especialmente en el terreno financiero.

⁸ La significación de la valoración está en función de su propósito; dada la óptica con que se elaboró este manual, el objetivo es ayudar a la toma de decisiones para la formulación de una estrategia de reconstrucción e identificación de las acciones prioritarias y los proyectos de mayor importancia y urgencia.

⁹ En este documento se usarán los términos referidos a los especialistas en sentido genérico, es decir, abarcan a las personas de ambos sexos. Si es necesario enfatizar esta diferencia, se recurrirá a la utilización de los artículos correspondientes.

Los efectos macroeconómicos más relevantes de un desastre son los que se proyectan sobre el nivel y la tasa de crecimiento del producto interno bruto global y sectorial; sobre el balance comercial —tanto por los cambios que se proyectan en exportaciones, turismo y servicios como en su contrapartida de importaciones, pago de servicios externos, etc.—; sobre el nivel de endeudamiento y las reservas monetarias, y, finalmente, sobre las finanzas públicas y la inversión bruta. Dependiendo de las características del desastre, suele ser también pertinente estimar los efectos secundarios sobre el incremento de precios, el nivel de empleo y el ingreso familiar. Además, la clasificación de riesgo crediticio, la liquidez y las tasas de interés domésticas también pueden verse afectadas y deben analizarse.

El producto puede mermar por la disminución prevista en la producción de los sectores que sufrieron daños, y a su vez incrementarse por la mayor actividad derivada de la reconstrucción. En algunos casos, al reducirse la producción, se limita la exportación o se pueden plantear mayores requerimientos de importación de artículos para satisfacer la demanda interna, lo que incidirá en el balance comercial y de pagos. Los egresos del sector público se incrementarán debido a los gastos de la etapa de emergencia y también en la de rehabilitación, y los ingresos fiscales caerán a causa de una menor recaudación tributaria derivada de la menor producción y exportación, o incluso por la supresión —que, a veces, en tales casos se decreta— de algunos impuestos para aliviar la presión sobre sectores muy afectados por el desastre. Como sea, el déficit fiscal se agrava.

16 Por otra parte, es posible que los precios de ciertos artículos se incrementen debido a la escasez originada por el desastre o por la especulación, con lo que se acelera el proceso inflacionario. Además, en función de la situación económica que se preveía antes del desastre en el país —si éste fue de magnitud y características suficientemente severas—, será factible que se comprometa el nivel de reservas internacionales o la capacidad del país para cumplir con sus compromisos externos.

Entre los efectos macroeconómicos también es necesario consignar el deterioro de las condiciones de vida de la población afectada por las dificultades de acceso a sus fuentes de abastecimiento, por reducciones en la disponibilidad de servicios esenciales, así como —y muy especialmente— por la pérdida de fuentes de empleo y la correspondiente merma en los ingresos. Si bien la disminución de la calidad de vida no puede expresarse en términos monetarios, sí es posible cuantificar el efecto de un desastre sobre la población que se deriva de la baja de ingresos originada por la paralización parcial o total de sus actividades.

A fin de facilitar el cálculo y la consolidación global de los efectos macroeconómicos, los especialistas sectoriales deberán realizar estimaciones que reflejen las pérdidas previstas en la producción de bienes o servicios durante el lapso que dure la recuperación de las tierras de cultivo, de los equipos productivos o de la infraestructura física y social. También se deberá obtener información sobre antecedentes que permita evaluar los impactos sobre los otros agregados que se han mencionado (empleo, ingreso, exportaciones, importaciones, inversión bruta, tributación, etc), y, como telón de fondo, cada especialista deberá realizar una apreciación acerca de la evolución del sector prevista antes del desastre, dentro de la tendencia que mostraba su comportamiento reciente.

En relación con el lapso para el que deben proyectarse los efectos macroeconómicos, será necesario adoptar la debida flexibilidad de acuerdo con la magnitud del fenómeno. La experiencia muestra que normalmente un "tiempo razonable" sería el resto del año en el que ocurre el siniestro (corto plazo), más uno o dos años adicionales, y excepcionalmente, cinco (mediano plazo).

Téngase presente que la estimación de los efectos macroeconómicos se refiere a aquellos que resultarían en caso de que las autoridades del país o región afectada no modificasen las políticas públicas y los programas vigentes. Por ello, esta proyección proporciona a dichas autoridades una herramienta de reorientación política y planeación para la reconstrucción posdesastre. Es posible, a partir de consideraciones diferentes sobre las condiciones de la reconstrucción, elaborar más de una proyección macroeconómica y plantear dos o más escenarios alternativos, abriendo opciones para la toma de decisiones.

Aunque en la parte correspondiente del manual se trata este tema con mayor amplitud, se exponen a continuación algunos aspectos metodológicos comunes a las estimaciones de algunos de los agregados más importantes.

a) Producto Interno Bruto (PIB). La pérdida en la producción de bienes y servicios a raíz del desastre y durante el período que dure la recuperación, debe ser estimada por el economista, según el sector de que se trate, a partir de la información que le suministran los especialistas sectoriales. Se precisan para ello datos que permitan realizar una estimación del PIB perdido, a precios constantes, en particular el volumen de las mermas previstas calendarizadas durante el período de recuperación de la capacidad productiva. El especialista sectorial deberá, asimismo, presentar una apreciación sobre la evolución prevista del PIB de su sector para el año en que ocurrió el desastre antes de que se hubiera producido éste. Esta estimación será la base sobre la cual se proyectarán las pérdidas para obtener los resultados de "antes" y "después" del desastre. En ella habrá de tenerse en cuenta el posible efecto positivo en el PIB derivado del crecimiento del sector de la construcción para la reconstrucción.

17

b) Inversión bruta. Las pérdidas en los acervos, computadas como daños directos, no se reflejarán en la inversión bruta del año, ya que se trata de la destrucción de activos preexistentes. A medida que se lleve a cabo el proceso de restauración de activos, y dependiendo de las disponibilidades de recursos y la capacidad de construcción del país, habrá de elevarse la inversión bruta del año o años siguientes. En todo caso, la magnitud de esta variable en el año del desastre reflejará dos tipos de efectos: i) proyectos en marcha que se ven suspendidos a causa del desastre, y ii) pérdidas de existencias. Estos datos, junto con una apreciación de los requerimientos de inversiones sectoriales para restaurar los daños durante los cinco años siguientes,¹⁰ serán la información que deberá suministrar el especialista sectorial correspondiente a este acápite para ser utilizada por el macroeconomista.

¹⁰ U otro periodo cuya duración establezcan el sectorialista y el macroeconomista como la más adecuada para completar la reconstrucción.

c) **Balanza de pagos.** La cuenta corriente de la balanza de pagos durante el año del desastre deberá ser calculada con base en los informes sectoriales y, a partir de los siguientes rubros principales: i) menores exportaciones de bienes y servicios (en caso de que el país hubiera experimentado pérdidas que inhiben su actividad turística o afectan su flota naviera o la capacidad productiva de las firmas que exportan servicios, como los de ingeniería, etc.; ii) mayores importaciones, indispensables durante la fase de recuperación y reconstrucción (como combustibles, alimentos por cosechas perdidas); para los años siguientes (que pueden fluctuar, según el caso, entre dos y cinco), las importaciones relacionadas con el proceso de reconstrucción deberán ser estimadas por los especialistas sectoriales con base en el componente importado de cada uno de los rubros principales; iii) donaciones en especie o dinero recibidas a raíz de la emergencia; iv) monto de los reaseguros provenientes del exterior, y v) la posible reducción en el pago de intereses de la deuda externa en virtud de acuerdos con los acreedores frente al desastre.

La cuenta de capital de la balanza de pagos deberá estimarse con base en los requerimientos de financiamiento externo de mediano y largo plazo asociados a los proyectos de inversión prioritarios que formarán parte del proceso de reconstrucción durante, por ejemplo, los cinco años siguientes al evento.¹¹ También deberá incluirse el complemento financiero externo necesario debido al posible agravamiento del desequilibrio en la cuenta corriente derivado de las proyecciones anteriores.

18

d) **Finanzas públicas.** Éste es otro de los agregados macroeconómicos que deberá cuantificarse, ya que normalmente sufre variaciones importantes durante el año del desastre y los inmediatos siguientes. Al respecto, deberán incluirse los siguientes posibles efectos macroeconómicos: i) menores impuestos percibidos a raíz de la baja en la producción de bienes y servicios, de las pérdidas de ingreso y de los menores gastos de consumo, y menores ingresos de empresas que prestan servicios públicos; ii) mayores gastos corrientes relacionados con la emergencia, sobre todo para atender a la población y los servicios públicos dañados, y iii) mayores gastos de inversión previstos durante la fase de reconstrucción. El macroeconomista deberá tratar de hacer coherentes las informaciones provenientes de diversas fuentes que pudieran resultar contradictorias; arribará luego a estimaciones del déficit en las cuentas gubernamentales del año del desastre y los siguientes, para determinar en función de ellas los requerimientos financieros que habrá de enfrentar el sector público durante dicho lapso.

e) **Precios e inflación.** Si bien no siempre es viable o necesario medir los niveles generales de inflación anteriores y posteriores al desastre, por lo menos deberán formularse apreciaciones, con base en los informes sectoriales, acerca del efecto que las restricciones en la oferta —debido a la destrucción de cosechas, bienes manufacturados, canales de comercialización, vías de transporte, etc.— pudieran tener sobre el precio de determinados bienes y servicios.¹² En tal caso, éstos serán abastecidos por medios alternativos. La influencia de estas variables en el nivel general y en los precios relativos deberá ser estimada e incluida como efecto secundario del desastre.

¹¹ Véase la nota anterior.

¹² Que incluso pudieran representar en algunos casos una baja, cuando el producto sustitutivo importado o de una fuente no habitual se obtiene a un precio menor.

f) **Empleo.** Es necesario realizar estimaciones sectoriales que permitan apreciar los efectos globales sobre el nivel de empleo que se derivan de: i) la destrucción de la capacidad productiva o de la infraestructura social, y ii) nuevas demandas de personal planteadas durante la emergencia y el proceso de rehabilitación.

Finalmente, la experiencia derivada de las evaluaciones realizadas tanto por instituciones nacionales como internacionales durante las últimas tres décadas permite extraer ciertas relaciones entre el tipo de desastre y la naturaleza de los daños. Entre las principales cabe mencionar las siguientes:¹³

Los desastres naturales de origen hidrometeorológico —como inundaciones, huracanes y sequías— afectan generalmente una superficie geográfica más extensa que los de origen geológico.

- En una región densamente poblada el número de víctimas de los desastres naturales de origen geológico —como los terremotos— casi siempre es mayor que en el caso de los provocados por fenómenos hidrometeorológicos.
- La destrucción de acervo de capital en infraestructura física y social que resulta de los terremotos es generalmente mucho mayor que la generada por inundaciones.
- Las pérdidas en la producción y otros daños indirectos, por otra parte, probablemente sean mucho mayores en caso de inundaciones y sequías.
- Un fenómeno de origen geológico que cause inundaciones o corrientes de lodo ocasiona por lo general pérdidas en la producción y otras pérdidas indirectas mucho mayores que en otro tipo de desastres de origen geológico.

19

Los efectos generales enumerados a continuación son comunes a todos los tipos de desastre natural.

- Un número variable de víctimas.
- Una disminución importante de la disponibilidad de viviendas e instalaciones de salud y enseñanza, con lo que se amplían los déficit anteriores al desastre.
- Una disminución temporal de los ingresos de los estratos sociales menos favorecidos, y un incremento correspondiente de las tasas ya elevadas de subempleo y desempleo.
- Interrupciones temporales de los servicios de suministro de agua y saneamiento, electricidad, comunicaciones y transporte.

13 Jovel, Roberto (1989), op. cit.

- Escasez temporal de alimentos y de materias primas para la producción agrícola e industrial.
- Independientemente de los daños, debe esperarse que las actividades que más rápido se recuperen sean las de pequeños comercios y los servicios personales.
- En cuanto a la pérdida del empleo a consecuencia del desastre, en países con estructuras predominantemente duales, la gravedad y duración de este problema en el sector moderno es mayor que en los sectores tradicionales, y mayor en el sector industrial que en agricultura, comercio y servicios.
- En las fases de rehabilitación y reconstrucción, la estructura del empleo se modifica y aumentan las actividades relacionadas con la construcción habitacional y de obras públicas.
- Normalmente debe esperarse una reducción en el volumen de exportaciones y un incremento de las importaciones.
- Igualmente, las finanzas públicas evolucionarán hacia una situación deficitaria ya que la elevación en toda clase de gastos sociales, reasignaciones del gasto en el tiempo y mayores inversiones, irá acompañada por lo general de menores recaudaciones de impuestos y de otros ingresos fiscales.

20

4. Criterios de valoración de los daños

En la evaluación del impacto de los daños ocasionados por un desastre es indispensable adoptar criterios objetivos y precisos. Una correcta evaluación será la base para la definición y adopción de decisiones y prioridades en los programas de rehabilitación y reconstrucción.

La experiencia adquirida en las sucesivas evaluaciones realizadas durante los últimos 30 años hace aconsejable adoptar más de una alternativa para la estimación monetaria o valoración de los daños generados en un desastre y sus efectos sobre la economía del país o región afectados.

Ello se explica porque el criterio de valoración de los daños tendrá relación con el uso al que se aplicarán los resultados de dicha evaluación. Por otra parte, resulta obvio decir que es indispensable no sobreestimar o subvalorar los daños. Además, la diversidad de bienes que afecta un desastre (viviendas, caminos y carreteras, transportes, ductos, alcantarillado, redes de agua potable y electricidad, cultivos y suelos agrícolas, empresas manufactureras, centros comerciales y recreativos, etc.) exige la utilización de múltiples fuentes e información de índole diversa.

En consecuencia, los criterios para valorar los daños ocurridos durante un desastre pueden variar dentro de una amplia gama de situaciones cuyos casos extremos son los que a continuación se indican.

Un criterio de valoración de los daños ocasionados por un desastre es tomar como base de cálculo el valor depreciado del acervo perdido (a "costo de libros"). Con ello se estimaría el costo del acervo perdido o afectado tomando como base el estado en que se encontraba en el momento de ocurrir el desastre, y por lo tanto tomaría en cuenta los años de antigüedad de ese acervo para calcular el valor de la "vida útil" que le quedaba. En este caso, el acervo estaría constituido por activos fijos y por aquellos otros que, no necesariamente usados en procesos productivos, estén sujetos a depreciación y obsolescencia.

En países que acusan un proceso inflacionario de significación, el valor contable (o de libros), como precio aproximado del valor de mercado de un activo o un bien, carece totalmente de representatividad. En este caso podría intentarse calcular su valor original pero revalorizado según el aumento de los precios entre el año en que fue adquirido y el de su destrucción. Sin embargo, este proceso entraña múltiples complicaciones derivadas de la nula o escasa confiabilidad de los componentes de los índices de precios para un plazo largo. Luego, no cabría otra alternativa que adoptar la opción de costo de reemplazo (depreciado o no).

En el otro extremo el criterio de valoración de los daños puede basarse en la estimación del valor del acervo perdido a costo de reposición pero incorporando elementos de mitigación de daño de dicho bien ante futuros desastres; es decir, el acervo perdido se valoraría no sólo considerando uno nuevo, que seguramente incluiría cierto avance tecnológico (ya que, dependiendo de sus años de antigüedad, difícilmente se encontraría en el mercado un producto con características idénticas), sino además aquellas características que lo hagan más resistente al embate de fenómenos naturales o antrópicos que puedan presentarse en el futuro.

21

Entre estas dos situaciones "extremas" existen opciones intermedias de valoración que determinan, como se expresó antes, las necesidades del análisis, las características propias del acervo que se valora, la disponibilidad de información al momento de realizar la valoración, y, en medida importante, el tiempo de que dispone el evaluador para realizarla.

Así, un criterio intermedio al de los dos casos mencionados sería el de valorar los daños de un acervo con base en el costo de reposición, con las mismas características de su diseño original; es decir, sin deducir la depreciación que pueda haber sufrido ese acervo a lo largo de su vida útil. Esta valoración arrojaría elementos útiles para determinar las necesidades financieras del Estado o de las empresas para reponer los acervos destruidos o afectados.

Cabe señalar que es importante determinar la diferencia entre los costos de reposición con o sin mitigación, pues con base en ellos se definirán las necesidades financieras del país y los eventuales requerimientos de crédito externo para la rehabilitación y reconstrucción de las unidades productivas o de los servicios afectados por el desastre.

Independientemente de la opción, conviene, como punto de partida, cuantificar los daños en el acervo con base en medidas o unidades físicas (número de maquinaria y equipos productivos según sus características total o parcialmente afectadas, metros cuadrados de construcción destruidos, puentes, kilómetros de carreteras según tipo, hectáreas de cultivo afectadas, toneladas de productos agrícolas perdidos, etc.). Con este tipo de información se facilita la adopción de criterios de valoración adecuados.

Es muy importante contar también con listas actualizadas de precios de diferentes productos y servicios, como el metro cuadrado de construcción de casa habitación y de instalaciones industriales, varillas y materiales utilizados en la construcción, los principales productos agrícolas, y así sucesivamente. Para ello puede recurrirse a información, generalmente disponible, sobre los componentes de los índices de precios al consumidor, precios al por mayor o precios al productor. También es útil recurrir a los precios de los bienes de capital o de materiales de construcción que aparecen consignados en algunos proyectos de inversión que pueda tener el gobierno en cartera o que haya ejecutado recientemente.

Con frecuencia, el evaluador deberá tomar decisiones intermedias; por ejemplo, entre el valor del metro cuadrado de construcción de una población marginal destruida y el tipo de solución habitacional permanente que el gobierno del país afectado pretende dar a los damnificados que vivían en ella (lo que sin duda implicará un avance cualitativo en el tipo de vivienda), o entre el valor de una maquinaria destruida de una industria textil que estaba próxima a la obsolescencia y el costo de reemplazo de dicha unidad, que sin duda será diferente, ya que su maquinaria será más avanzada que la de la antigua. Ello quiere decir que en todos los casos deberá tomarse el valor del equipo que se acerque funcionalmente más al equipo destruido y, a su vez, que por su costo o características se considere factible de adquirirse y financiarse.

22 Los daños indirectos, que se refieren a la interrupción durante cierto lapso en los flujos de producción o de servicios, se deben valorar a precios de productor o de mercado, según sea el caso. En los sectores productivos, las pérdidas deberán evaluarse a precios de productor, ya que ellas representan el valor de lo que se dejó de producir por efectos del desastre. En el caso de la interrupción en la producción de servicios (días o meses de clases, número de consultas médicas, mayores costos del transporte por desvíos de ruta, etc.) lo más conveniente (y quizás lo único factible) será valorar los servicios que se dejan de generar a consecuencia de la destrucción de la infraestructura, a partir de los precios o tarifas pagadas por el consumidor o usuario final.

Los costos y precios deben considerarse en "términos reales" (utilización de recursos productivos, bienes y servicios); es decir, los costos de financiamiento no formarán parte de la evaluación de los daños y si se desea cuantificarlos habrá de hacerse explícita y separadamente. Dichos costos se refieren a: comisiones, intereses, descuentos, seguros y reaseguros, subsidios y subvenciones, y todos los esquemas posdesastre de financiamiento gratuito, pagado o subsidiado, internos o externos. (En este sentido, los costos o precios de la economía real se consideran como pagados "al contado"). Tampoco constituirán costos (o beneficios) del desastre las transferencias dentro de la economía, ya que son transacciones que no utilizan recursos ni producen bienes y servicios.

Al calcular los efectos indirectos —es decir, la interrupción o disminución en los flujos de producción de bienes y servicios— conviene intentar estimarlos "con" y "sin" desastre. Dicho de otra forma, hay que calcular cuál habría sido la producción de éstos si no hubiera mediado el fenómeno destructivo, y luego compararla con la que se alcanzaría tomando en cuenta las consecuencias de éste. Sin embargo, no siempre resulta factible aplicar este enfoque a la mayor parte de los sectores cuando se trata de una apreciación rápida de los daños.

Finalmente, los cálculos de los daños directos e indirectos deberán hacerse en la moneda del país afectado. Sin embargo, casi siempre resulta altamente conveniente convertir dichas cifras a dólares de los Estados Unidos para efectos de comparación y de mejor comprensión por parte de la comunidad internacional; para ello se debe emplear una tasa de cambio adecuada. En el caso de productos de exportación o artículos que deban importarse del exterior, sus precios deberán expresarse directamente en dólares.

5. Fuentes de información

Un efecto común de los desastres es que se entorpecen las fuentes normales de información, especialmente si la ciudad capital u otros centros político-administrativos de un país han resultado severamente afectados. Muchos edificios públicos habrán sido evacuados y sus funciones estarán llevándose a cabo en forma parcial en diferentes lugares. Los funcionarios y técnicos estarán ocupados en labores de terreno o se habrán integrado a comisiones especiales que coordinan acciones de programación o de socorro, con lo que numerosas fuentes de información se vuelven inaccesibles.

La persona encargada de la evaluación deberá rápidamente localizar sus posibles fuentes de información, que seguramente se hallarán dispersas. Por ejemplo, los datos demográficos y de población los obtendrá de la Oficina Nacional de Estadísticas, pero si ésta no estuviera habilitada, deberá recurrir a centros o institutos especializados; los antecedentes sobre víctimas los obtendrá probablemente en las dependencias de los ministerios de Salud, de Gobierno o de Interior; la información sobre daños en las escuelas se las procurará en reparticiones tales como el Ministerio de Educación o las oficinas constructoras de establecimientos educacionales, y así para cada una de sus necesidades. Sin embargo, muchas veces los antecedentes sólo pueden encontrarse en las localidades afectadas por el desastre y no al nivel central.

23

En la gran mayoría de los casos, el evaluador deberá efectuar una estimación independiente de los daños o revisar técnicamente las evaluaciones ya hechas por autoridades o agencias de socorro. Para ello, sólo dispondrá de un corto tiempo y deberá actuar bajo las circunstancias propias de un territorio en emergencia. Dentro de esas condiciones, las técnicas de obtención de información más recomendables se describen sucintamente a continuación.

a) Informantes estratégicos

Independientemente de que la organización para la emergencia y rehabilitación sea centralizada o descentralizada, la persona encargada de evaluar deberá ubicar desde el inicio una red de organismos nacionales, agencias nacionales e internacionales, centros de investigación, y personas "clave", capaces de proporcionar la información que se busca y que tengan la autoridad suficiente para solicitar y conseguir documentos e informes relativos al desastre. A pesar de la premura, el evaluador sólo deberá utilizar hechos y datos documentados, observaciones propias o las que puedan desprenderse de comunicados verbales o resúmenes de la situación preparados por diversas fuentes. Si carece del apoyo de tales informantes estratégicos, el evaluador difícilmente podrá juzgar la veracidad y confiabilidad de esta información ni de organizar opiniones divergentes o contradictorias.

b) La prensa escrita

A partir del día del desastre, la prensa escrita publica informes que pueden ser de utilidad para el evaluador. Los recortes deben clasificarse en categorías de fácil manejo. Este archivo se mantendrá al día, ya que es de vital importancia en cuatro aspectos del proceso evaluativo: i) como fuente de referencia para ubicar los nombres de informantes estratégicos potenciales y documentos útiles; ii) sirve de criterio independiente para apreciar la consistencia y coherencia de la información oficial y la extraoficial en manos del evaluador; iii) para llamar la atención sobre áreas y tipos de daños no cubiertos por los análisis ya efectuados, y iv) para proporcionar datos y cifras que complementen los antecedentes obtenidos de otras fuentes.¹⁴

c) Cartografía

Los mapas constituyen una ayuda indispensable, por lo que el evaluador deberá intentar hacerse de ellos desde un principio. Particularmente útiles son aquellos que se han levantado después del desastre con información sobre los efectos de la catástrofe. Sin embargo, si éstos existen, son normalmente difíciles de obtener pues se encuentran en continuo proceso de actualización. Por otra parte, la mayoría de las veces aun los mapas básicos no se encuentran disponibles en las instituciones y con frecuencia el evaluador deberá rastrearlos.

24 d) Misiones de reconocimiento

Estas misiones se llevan a cabo por tierra, aire o agua. Si el evaluador tiene oportunidad de efectuar sólo uno de estos reconocimientos —caso bastante frecuente—, conviene que lo programe para después de que haya realizado una primera evaluación de gabinete de las fuentes de información; de esta forma recabará información adicional no disponible en las fuentes previamente consultadas. En zonas aisladas o de difícil acceso, la misión de reconocimiento será muchas veces el único medio disponible para la obtención de datos. El reconocimiento local será siempre útil pues proporciona elementos indispensables para estimar la calidad de las fuentes que se emplearán durante todo el proceso de evaluación y porque le permitirá al evaluador jerarquizar los efectos del desastre según su propio criterio; y finalmente, porque en el curso de la misión podrá percatarse de importantes daños no incluidos en otras fuentes.¹⁵

¹⁴ El evaluador deberá tener el debido cuidado y mantener su reserva frente a la información publicada por la prensa de tipo "sensacionalista".

¹⁵ Esto sucede frecuentemente en la evaluación de daños en los sectores sociales y la población; sin embargo, es válido para todos los sectores. Por ejemplo, en la evaluación de daños ocasionados por un sismo, gran parte de éstos se concentraron en la destrucción de varios kilómetros de oleoducto. Mediante la misión de reconocimiento aéreo, sin embargo, fue posible detectar que la agricultura había resultado gravemente perjudicada debido a deslizamientos de tierra, fenómeno que no fue tomado en cuenta inicialmente.

e) Encuestas

La encuesta en profundidad es el método idóneo para la obtención de datos en las fases de rehabilitación y reconstrucción. Cuando el objetivo es una evaluación rápida de los daños, actividad que por lo general se efectúa hacia el final de la etapa de emergencia, estas encuestas todavía no existen. Hay tres tipos de encuesta que pueden ser de gran utilidad: i) las que realizan reparticiones y agencias a manera de "apreciación rápida" de los daños, como la simple inspección ocular del número y estado de las viviendas dañadas o arruinadas, o de aspectos parciales de los daños, como número de víctimas y la estructura de la morbilidad según alguna repartición del área de salud; ii) las de mayor cobertura, mediante procedimientos más sistemáticos y que presentan datos comparables y veraces de la etapa pre-desastre. Éstas incluyen, encuestas de ocupación y desocupación en las principales ciudades. Tales instrumentos son muy valiosos en varias áreas del proceso de evaluación de daños y se analizan más adelante como parte integrante del análisis secundario de datos, y iii) las de rápida apreciación que se efectúan especialmente durante las misiones de reconocimiento. Éstas deben hacerse cuando no existan mejores fuentes.

Un caso especial es el de las encuestas que se requieren para averiguar los efectos diferenciales entre las mujeres, ya que no hay otra alternativa para obtener información acerca de la carga adicional en trabajo productivo, así como de los activos e ingresos perdidos en la economía de patio. Cuando sea posible se debe llevar a cabo una encuesta de campo a las mujeres que viven de forma temporal en albergues.

f) Análisis secundario de datos

Se refiere al análisis y utilización de publicaciones, documentos e informes elaborados por diversas instituciones o personas. Para quien se ocupa de la evaluación son "secundarios" sólo en el sentido de que él no los ha generado, pero su importancia suele ser fundamental. Cualquiera que sea la metodología concreta de evaluación empleada, ésta debe reflejar valores que contrasten una situación de pos-desastre con una de pre-desastre. Para conocer los valores pertinentes y la situación anterior al desastre, el evaluador no tiene mejor alternativa que ésta. Adicionalmente, los antecedentes de pre-desastre serán el punto de partida para evaluar los efectos del desastre. Sin ellos no será posible realizar una evaluación acertada de los daños.

En el caso de los desastres, deben obtenerse datos confiables y veraces sobre las características físicas del territorio afectado y su población (tamaño, distribución, densidad, características económicas, culturales y étnicas, etc.). Cuando la evaluación es realizada por instituciones gubernamentales y organismos internacionales, es conveniente que el evaluador utilice, en lo posible, fuentes oficiales o documentos basados en ellas y con cifras publicadas por agencias competentes.

De particular utilidad son los censos de población y de vivienda, y los censos sectoriales (agrícola y ganadero, de manufacturas, de minas, etc.). Recomendables también son los anuarios estadísticos, las publicaciones de las direcciones de estadísticas y censos, así como las de los centros de investigación nacionales y las encuestas llevadas a cabo por entidades oficiales, centros universitarios u otros de reconocida competencia.

En la fase inmediatamente posterior al desastre, los documentos serán escasos y de la naturaleza ya descrita: encuestas parciales efectuadas por reparticiones públicas y agencias internacionales, e informes internos de las instituciones más comprometidas en las etapas de emergencia y rehabilitación.

g) Comunicación interpersonal a distancia

Con frecuencia, el evaluador no tiene otra alternativa para conocer antecedentes de zonas distantes, y de difícil acceso que recurrir al teléfono, Internet, la radio o el telégrafo. Dado que una de las primeras actividades es el restablecimiento de las comunicaciones, es muy posible que alguno de estos medios esté en funcionamiento. En todo caso, el evaluador deberá ser muy preciso al solicitar datos por estos medios y luego examinar cuidadosamente los antecedentes que obtenga confrontándolos con las fuentes independientes a la mano.

h) Imágenes obtenidas mediante sensores remotos

Las imágenes obtenidas mediante sensores remotos, especialmente las provenientes de los satélites, pueden ser de gran ayuda para la evaluación de daños. No obstante, existen algunos inconvenientes de importancia para su aplicación.

26

En primer lugar, aunque las imágenes de los satélites pueden ser usadas con ventaja para la evaluación de desastres originados por fenómenos como inundaciones, huracanes, deslizamientos de tierras, terremotos, erupciones, incendios forestales y derrames de petróleo, no parece factible todavía identificar por este medio los daños sufridos por la infraestructura. Por ejemplo, una edificación puede aparecer intacta desde el aire y, sin embargo, estar señalada para demolición por daños estructurales internos. Tampoco es posible identificar heridos y lesionados o detectar daños en cañerías y conductos subterráneos, o el daño interno sufrido por industrias y comercios. Cuando se disponga de un sistema detallado de referenciación geográfica seguramente será posible superar la limitación anotada. Entre tanto, las imágenes satelitales sirven para identificar y delinear, durante los trabajos de mitigación y prevención, las áreas sujetas a riesgo.

En segundo lugar, el costo de adquisición de las imágenes resulta demasiado elevado para la mayoría de los países en desarrollo, razón por la que su uso posiblemente se restringirá a aquellos países de mayor desarrollo relativo o a aquellas situaciones en las que algún país desarrollado decida donar las imágenes al país afectado.

Como ya se dijo, la técnica de imágenes de satélite está llamada a prestar una poderosa ayuda en las fases anteriores al desastre, especialmente en planificación, aviso anticipado de riesgos, y análisis de vulnerabilidad. También se vislumbra su utilidad en la fase de reconstrucción, cuando la masa de información recogida por satélites pueda ser analizada con rigor.

En caso de estar disponible, la fotografía aérea puede convertirse en una poderosa herramienta. Sin embargo, es fácil concederle una importancia exagerada. La experiencia indica que la fotografía aislada, no efectuada sistemáticamente y suministrada por personal no especializado, contendrá poca información útil. Lo contrario sucede cuando la fotografía aérea es parte de un sistema aerofotogramétrico, pues en este caso el evaluador encontrará todos los elementos para una correcta interpretación de la naturaleza y magnitud de muchos de los daños. En estos casos, es conveniente que el evaluador efectúe sus estimaciones y cálculos en estrecha colaboración con el personal especializado en análisis aerofotogramétrico.

