

**estudios y perspectivas**

**108**

# **M**etodologías para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres

Daniel Bitrán



Sede Subregional de la CEPAL en México

México, D. F., marzo de 2009

Este documento fue preparado por Daniel Bitrán, consultor de la CEPAL en materia de desastres.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN versión impresa 1680-8800      ISSN versión electrónica 1684-0364

ISBN: 978-92-1-323287-3

LC/L.3022-P

LC/MEX/L.899

N° de venta: S.09.II.G.31

Copyright © Naciones Unidas, marzo de 2009. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, México, D. F.

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

# Índice

---

<b>Resumen</b>	5
<b>Presentación y síntesis</b>	7
<b>Introducción</b>	9
<b>I. Metodología abreviada de evaluación de daños de los desastres</b>	11
1. Antecedentes	11
2. Trabajos previos a la visita de campo	13
3. Trabajos durante la visita al Estado o región afectados	14
4. Redacción y contenido de los informes	14
<b>II. Evaluación retrospectiva del impacto socioeconómico de los desastres</b>	17
1. Antecedentes	17
2. Metodología y fuentes de información	18
<b>III. Algunas conclusiones sobre el uso y utilidad de las metodologías</b>	23
<b>Bibliografía</b>	25
<b>Anexos</b>	27
I Cuadros estadísticos	29
II Procedimientos de evaluación	32
<b>Serie Estudios y perspectivas, México: números publicados</b>	35

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Resumen de los daños provocados en Colima por el sismo del 21 de enero de 2003.....	15
----------	---	----

## Resumen

---

Las metodologías recogidas en este documento —basadas en los conceptos y criterios del Manual de la CEPAL—<sup>1</sup> se utilizan actualmente en el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) para la evaluación del impacto de los desastres en México, así como para dar respuesta a la necesidad de contar con información retrospectiva de dicho impacto.

Recoger en una publicación ambas metodologías parece útil, ya que permite difundir las experiencias de México tanto para su aplicación, revisión y complementación, como para su posible uso en otros países y regiones.

La primera se conoce como Metodología Sucinta de Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Desastres, y la segunda como Metodología Retrospectiva. Fueron incluidas en una primera versión en los documentos elaborados para el Proyecto BID/CEPAL sobre *Información e Indicadores para la Gestión de Desastres Naturales*.<sup>2</sup> No incluyen la medición del impacto en las variables macroeconómicas globales del país.

---

<sup>1</sup> CEPAL (2003).

<sup>2</sup> Véase <<http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project>>.



## Presentación y síntesis

---

En el presente trabajo se tiene por objeto recoger dos metodologías — *metodología sucinta* y *metodología retrospectiva*— actualmente utilizadas para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres. Este trabajo es el resultado de la aplicación específica de la metodología de evaluación del impacto de desastres en México por parte del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Cabe señalar que dicha metodología fue desarrollada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Ambas metodologías están basadas en los conceptos y criterios del *Manual para la estimación de los efectos socioeconómicos y ambientales de los desastres*, de la CEPAL con relación al CENAPRED. La primera, conocida como Metodología Sucinta de Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Desastres, se usa actualmente en el CENAPRED para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres, que realiza el área de Estudios Económicos y Sociales; la segunda, llamada Metodología Retrospectiva, se desarrolló para dar respuesta a la necesidad que existe en diversos países o regiones de hacer un estudio retrospectivo del impacto de los desastres con base en información dispersa y elaborada, generalmente con criterios dispares. Esta última, en particular, ha sido utilizada en el estudio *Impacto de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-1999*, publicado separadamente tanto por el CENAPRED como por la CEPAL, y que se sigue usando para actualizar anualmente el impacto de los desastres en México.

Parece útil recoger en una sola publicación ambas metodologías, ya que permite difundir las experiencias de México para su aplicación, revisión y complementación, así como para su posible uso en otros países

y regiones. Ambas metodologías incluidas en una primera versión en los documentos elaborados para el Proyecto BID/CEPAL sobre *Información e Indicadores para la Gestión de Desastres Naturales*.<sup>3</sup>

Basadas en los conceptos y criterios de la CEPAL, la primera está destinada a la evaluación del impacto de desastres que afectan un ámbito relativamente acotado de un Estado, región o provincia de un país, y se apoya en el marco institucional del manejo de la información en México. No incluye, por lo tanto, los trabajos que supone el manual para medir el impacto en las variables macroeconómicas globales del país.

Su utilización significa un considerable ahorro de tiempo y recursos humanos, ya que se lleva a cabo por tres o cuatro especialistas que permanecen en el terreno un máximo de 5 días hábiles, con respecto a la que se aplica cuando un desastre es de alcance nacional, generalmente realizadas por misiones conjuntas de la CEPAL con instituciones financieras, el Sistema de Naciones Unidas y el PNUD.

---

<sup>3</sup> Véase <<http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project>>.

## Introducción

---

A partir de 1970, las evaluaciones sobre el impacto socioeconómico de los desastres, tanto para la CEPAL como para el CENAPRED, han servido para enfrentar las necesidades específicas relacionadas con el costo y el plazo de las misiones de evaluación. Asimismo se ha confrontado con la conveniencia de una mayor participación de los agentes locales en el proceso, y con la necesidad de hacer converger y validar la información de fuentes dispersas y desplazadas en el tiempo con respecto al período en que se realiza la evaluación. Siempre con base en la metodología contenida en el Manual de la CEPAL, se desarrollaron las presentes metodologías, poniendo énfasis en la organización del proceso de recabar información.

Una primera versión de estas metodologías fue elaborada para el Proyecto BID/CEPAL (*Programa de Información para la Gestión de Desastres Naturales, 2007*).<sup>4</sup> La primera de ellas —*Metodología Abreviada de Evaluación de Daños*— fue elaborada a partir de las misiones realizadas para el CENAPRED. El trabajo consistía en evaluar el impacto socioeconómico de desastres localizados en regiones específicas del país, para las que no se contaba con los recursos humanos y materiales que normalmente se utilizan para una evaluación de alcance nacional.

Para su realización se conformaron misiones de 4 o 5 personas, entre las que se contaban especialistas en el tipo de desastre de que se tratara y de funcionarios del área social con dominio de la metodología de la CEPAL.

---

<sup>4</sup> <<http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project/cepal.org.mx/iadb-eclac->> y aparecen en: Metodologia\_abreviada\_Bitran.pdf y <[cepal.org.mx/iadb-eclac-project/pdf/Evaluacion\\_retrospectiva\\_Bitran](http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project/pdf/Evaluacion_retrospectiva_Bitran)>.

Gracias a la estructura institucional mexicana para el manejo de desastres, en cada uno de los estados y en la mayoría de los municipios existen oficinas o unidades de protección civil. Para llevar a cabo las evaluaciones, y conforme a la metodología que se describe, se les asignó un papel destacado en la organización y arreglos necesarios para el desarrollo de los trabajos.

La segunda, *Evaluación Retrospectiva del Impacto Socioeconómico de los Desastres*, fue desarrollada ante la necesidad de diversos países de la región de realizar evaluaciones *ex post* de desastres ocurridos en el pasado y para los que sólo se cuenta con antecedentes dispersos de variadas fuentes que deben integrarse y hacerse comparables y compatibles con la metodología de la CEPAL.

Esta metodología se aplicó en el trabajo correspondiente a México para el período 1980-1999 realizado durante 1999 por el Área de Estudios Socioeconómicos del CENAPRED. Los resultados de este trabajo se publicaron tanto por la CEPAL como por el propio CENAPRED (Bitrán, 2001; CENAPRED, 2001).

En los capítulos I y II se presentan dichas metodologías y algunos resultados de su aplicación.

# I. Metodología abreviada de evaluación de daños de los desastres

---

## 1. Antecedentes

En este apartado se describe la metodología abreviada de evaluación del impacto socioeconómico de los daños y pérdidas provocados por un desastre, diseñada para realizar esa función frente a eventos frecuentes y cuya magnitud no es extrema. Es una versión resumida de la utilizada por la CEPAL, desarrollada en los trabajos de evaluación realizados a partir de 1999 en el CENAPRED. Los resultados de las evaluaciones realizadas conforme a esta metodología se incluyen en los libros publicados de 1999 hasta 2006 por dicho Centro, titulados *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana*.<sup>5</sup>

Si bien esta metodología ha sido desarrollada y aplicada para México, se considera que como incluye procedimientos, definiciones y técnicas de acopio de datos, es susceptible de ser utilizada en otros países.

Quizás la característica principal de la metodología que se describe a continuación sea la necesidad de los miembros de la misión para obtener información antes de su traslado a terreno, con los temas siguientes:

---

<sup>5</sup> Disponibles en la página web del CENAPRED <[www.cenapred.unam.mx](http://www.cenapred.unam.mx)>.

- a) Identificación del área afectada,
- b) Características socioeconómicas, demográficas
- c) Información macroeconómica y
- d) Censos y estadísticas continuas disponibles (generales, de vivienda, de actividades económicas, de empleo, entre otros).

Paralelamente a este trabajo de gabinete, se considera esencial realizar previamente contactos con las autoridades (gobiernos locales, provinciales y municipales, según el caso) y con el personal de protección civil del estado y municipio de la región afectada para solicitar su apoyo y participación, y así hacer más expeditos los trabajos una vez que arribe la misión de evaluación.

Para el trabajo de campo se requiere trasladar a la zona afectada un equipo de investigadores menor al que normalmente se constituye para realizar esta tarea en el caso de un desastre de gran magnitud, y deberá permanecer en ella un período menor (entre tres o cuatro días).

En el caso de las evaluaciones, un equipo de cuatro personas, dos profesionales del área socioeconómica y dos ingenieros del área de riesgos correspondientes al tipo de desastre que se va a evaluar visita el campo cerca de dos semanas después de superada la fase de emergencia, es decir, cuando se cuenta ya con las condiciones mínimas para hacer las entrevistas con funcionarios del sector público y con personal directivo de organizaciones gremiales de los sectores productivos. Se considera que habrá entonces las condiciones necesarias para recabar con éxito la información en el terreno y efectuar visitas de campo a las zonas más afectadas de la región que sufrió el impacto.

Por medio de las unidades estatales de Protección Civil, se establece un contacto previo con dichas instituciones y personas, a las que se les anuncia el objetivo de la misión y el tipo de información que deberían preparar para la visita.

En dichas visitas los miembros de la misión pondrán énfasis en investigar las causas de las pérdidas, humanas y materiales, provocadas por el fenómeno natural en cada sector de actividad. Con ello se pretenderá apreciar tanto la intensidad del fenómeno destructivo y sus características, como el grado de vulnerabilidad de la población y de los bienes del área geográfica expuesta. Esto puede ser el punto de partida para que puedan deducirse las propuestas técnicas de prevención y mitigación que formarán parte integral de cada una de estas evaluaciones.

El costo de reemplazo es el mecanismo que se usa para valorar los acervos destruidos o dañados. Para calcularlo, el equipo evaluador, con base en la información recabada en el terreno, determina las obras probables necesarias para la reconstrucción o reparación de la infraestructura económica y social que haya sido afectada, incluidos los elementos de mitigación.

Una vez recabada la información y concluido el trabajo de la misión de campo, se redacta el informe en un plazo de 10 días, el cual debe contener las conclusiones sobre las causas del desastre y las recomendaciones para la mitigación y prevención frente a situaciones similares. Dicho informe se presenta a las autoridades de la región o estados afectados.

Estos informes se integran, en el curso del año, en una publicación anual del CENAPRED que recoge sistemáticamente el impacto de los desastres ocurridos en el país por tipo de desastre, características físicas del fenómeno, su impacto socioeconómico y su desdoblamiento a nivel regional.<sup>6</sup> Esta información ha demostrado, en el caso de México, su gran utilidad y uso frecuente por parte de las autoridades de protección civil, en particular en la asignación de recursos anuales del Fondo Nacional de Desastres.

---

<sup>6</sup> CENAPRED, Características e Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres ocurridos en la República Mexicana, publicación anual a partir de 1999.

En el anexo I se incluye una lista de las instituciones públicas y privadas que, dependiendo de la naturaleza y amplitud del fenómeno a evaluar, son las que, según la experiencia, conviene sean visitadas por los miembros de la misión.

La estrategia utilizada para llevar a cabo la evaluación es la siguiente:

## 2. Trabajos previos a la visita de campo

Gran parte de los resultados positivos obtenidos en los trabajos de evaluación gracias a esta metodología se debe a las actividades anteriores a la visita de campo de la misión.

En el caso de México, según la gravedad del fenómeno y la resiliencia de la región en que éste ocurrió, la Secretaría de Gobernación emite una Declaratoria de Emergencia a fin de contar con recursos para la atención inmediata de los damnificados. Si el fenómeno es de tal magnitud que exceden las capacidades locales, las autoridades solicitan una Declaratoria de Desastre para atender también las tareas de rehabilitación y reconstrucción. Las evaluaciones que recaban las autoridades locales y que presentan al gobierno para solicitar dichas declaratorias constituye también un punto de partida útil para el acervo de informaciones previas que debe reunir la misión antes de su partida a terreno. Es probable que en otros países existan instancias o procedimientos similares para solicitar el apoyo del gobierno central, por lo que cabría hacer uso de la información que se genera en ese proceso.

Al conocer los estados o la región afectados, y una vez acotada el área geográfica y poblacional, se hace un trabajo de gabinete consistente en el acopio de la información relativa a las características demográficas de la población comprendida en la zona afectada, su nivel socioeconómico, la infraestructura disponible y la información de tipo censal sobre las actividades predominantes en ella y la ocupación a que dan lugar. Esta información la lleva el equipo que hace la visita de campo y es útil para orientar con qué dependencias públicas u organizaciones del sector privado deberán llevarse a cabo las entrevistas, el tipo de entrevistas y las preguntas a formularse.

Asimismo, antes del inicio de la misión de evaluación se establece comunicación con el área responsable de protección civil del Estado o región afectada. En la práctica, alrededor de una semana antes del arribo de la misión se ha dirigido una comunicación de parte de la dirección de la entidad donde se genera dicha misión (en el caso de México del director del CENAPRED) al director o responsable de la protección civil del (o los) estados (o provincias) afectados por el fenómeno natural. En ésta, además de solicitar la colaboración logística para el trabajo y viajes a terreno del grupo, se informa lo siguiente:

- a) Objetivos, participantes y propuesta de calendario de la misión de evaluación.
- b) Metodología de evaluación (efectos directos e indirectos).
- c) Instituciones a ser entrevistadas tanto del sector público (federales y estatales) como del privado, según la naturaleza e intensidad del fenómeno (véase nuevamente el anexo II en el que se incluye un lista representativa de las instituciones que se sugiere contactar).
- d) Solicitar a la autoridad local responsable de la protección civil para que envíe una comunicación a dichas instituciones y pida que preparen material relevante sobre los efectos del fenómeno, para que se pueda contar con él a la llegada de la misión.<sup>7</sup>
- e) Solicitar también que la misión realice visitas de campo a los municipios o áreas más castigadas por el desastre, así como el calendario propuesto para dichas visitas.
- f) Pedir que se convoque a una reunión con los responsables de las dependencias públicas involucradas y personeros del sector privado para el día y hora en que la misión inicia sus trabajos.

<sup>7</sup> En el anexo II se adjunta un modelo de cuestionario enviado a una de las dependencias públicas antes del arribo de la misión de evaluación.

### 3. Trabajos durante la visita al Estado o región afectados

En esta etapa se desarrollan las actividades siguientes:

a) Se realiza una reunión inicial con los responsables de las dependencias públicas involucradas y representantes de los sectores productivos, así como los personeros del sector privado. El líder de la misión reitera los objetivos de ésta, solicita el material que se ha elaborado, de ser posible en medio electrónico, y afina con los responsables de cada una de ellas la agenda de las visitas que se llevarán a cabo durante su permanencia en la región.

b) Se visita a cada una de las dependencias para corroborar o inquirir mayores informaciones que permitan determinar los daños y pérdidas, a las que se solicita información sobre el tipo de daño, la causa de la destrucción total o parcial, y qué debería hacerse para mitigar daños futuros. Asimismo, monto y cobertura de los seguros sobre riesgos catastróficos, en caso de que existan.<sup>8</sup>

c) Concurrir a los ministerios, dependencias encargadas y organizaciones gremiales del sector privado que fueron afectados. Entre ellos se cuenta, generalmente, con la infraestructura social (vivienda, agua y alcantarillado, salud, educación), la económica (transporte y comunicaciones y energía), además de los sectores productivos (agropecuario, industria, comercio, servicios y turismo). Se investigan también los efectos del fenómeno sobre el medio ambiente.

d) En estas visitas, los miembros de la misión deberán obtener los datos correspondientes al monto de los daños por destrucción o afectación de acervos, así como recabar los antecedentes que permitan posteriormente realizar estimaciones de las pérdidas de producción de bienes y servicios, si es que tal información no fue elaborada por la fuente consultada.

e) El cuestionario levantado en cada dependencia debe ser elaborado previamente por los miembros de la misión y depende del conocimiento anticipado que se tenga de la naturaleza del fenómeno y del ámbito de acción de cada una de ellas. Se trata de distinguir entre el costo de la reposición del bien en el mismo estado en que estaba antes del desastre, y el costo con los elementos de mitigación que se integrarían en la valorización de los daños del informe.

f) Realizar por parte de la misión, en conjunto con personal de Protección Civil, una o varias visitas a las zonas más afectadas dentro del Estado y reunirse con los presidentes municipales y representantes locales de áreas clave.

g) En las visitas de campo se procurará establecer contacto con la población afectada, directamente mediante entrevistas personales, o por conducto de sus organizaciones civiles o comunales con diferenciaciones de género, estrato socioeconómico, actividades y profesiones, entre otras. Todo ello con objeto de conocer su punto de vista tanto de la forma en que las autoridades manejaron la crisis, como del conocimiento de los riesgos que enfrentan en su entorno.

### 4. Redacción y contenido de los informes

Los informes redactados, una vez concluida la misión, incluyen los temas siguientes, en el orden que se indica:

a) Un capítulo general en el que se caracteriza la naturaleza del fenómeno destructivo, su intensidad, su radio de acción y el tipo de daños que causó;

b) Breve historia de fenómenos similares ocurridos en la región afectada;

---

<sup>8</sup> Entre las posibles instituciones se cuentan, en primer lugar, las involucradas en el manejo de la emergencia para obtener así informaciones sobre las pérdidas de vidas, población afectada, funcionamiento de los albergues, origen y disposición de la ayuda a los damnificados, papel que desempeñará el ejército y las organizaciones civiles, costo total del manejo de la emergencia, entre otros.

c) Impacto socioeconómico que se inicia con la caracterización socioeconómica del área en la que ocurrió el desastre;

d) Síntesis del monto de los daños y pérdidas<sup>9</sup> y su impacto en la economía local (proporción que representan las pérdidas en el producto interno bruto local, así como sus efectos en la posible tasa de crecimiento económico);<sup>10</sup>

e) Apartados correspondientes al monto de los daños y pérdidas que sufrieron cada uno de los sectores. En ellos se distingue entre infraestructura económica (transporte, energía, suministro de agua y drenaje), infraestructura social (vivienda, educación, salud) y sectores productivos.

Finalmente el informe culmina con las conclusiones, en las que se sugieren acciones concretas estructurales y no estructurales para mitigar efectos de futuros desastres en la región estudiada.

En el cuadro 1 se consignan, a manera de ejemplo, los resultados de la evaluación realizada por el CENAPRED, en colaboración con la CEPAL, en el caso del sismo de Colima y estados vecinos ocurrido en enero de 2003 y en el cuadro I-3 del anexo I se incluye como ilustración el índice del contenido del documento respectivo.

**CUADRO 1**  
**RESUMEN DE LOS DAÑOS PROVOCADOS EN COLIMA POR EL SISMO**  
**DEL 21 DE ENERO DE 2003**

(Miles de pesos)

Sector/concepto	Daños	Pérdidas	Total de daños y pérdidas	Porcentaje del total
Total general de daños	952 175	45 641	992 819	100,0
Agricultura	16 946	21 921	38 867	3,9
Industria, comercio y servicios	205 307		205 307	20,7
Industria	77 816		56 369	5,7
Comercio	46 796		46 796	4,7
Servicios	80 694		80 694	8,1
Vivienda	287 095	11 271	298 366	30,1
Escuelas	90 200		90 200	9,1
Hospitales y centros de salud	42 100	6 200	48 300	4,9
Comunicaciones y transportes	68 347	1 252	69 599	7,0
Agua potable	12 800		12 800	1,3
Suministro de electricidad	110 785		110 785	11,2
Edificios públicos	42 213		42 213	4,3
Monumentos históricos e infraestructura religiosa	76 382		76 382	7,7
Costo de la emergencia		4 997	4 997	0,5

Fuente: Elaboración propia.

<sup>9</sup> En el cuadro adjunto se incluyen, como ejemplo, los impactos económicos del sismo de Colima de enero de 2003 comprendidos en el trabajo de evaluación realizado en el CENAPRED.

<sup>10</sup> En el caso de México se consideran, además, los aportes del Fondo Nacional de Desastres (FONDEN), tanto para la fase de emergencia como para las de rehabilitación y reconstrucción, una vez que el Estado correspondiente haya solicitado la Declaratoria de Desastre, y ésta haya sido aprobada por la Secretaría de Gobernación.



## II. Evaluación retrospectiva del impacto socioeconómico de los desastres

---

### 1. Antecedentes

En este apartado se presenta una metodología para hacer un recuento retroactivo del impacto socioeconómico de los desastres ocurridos en fechas anteriores al momento en que se realiza el ejercicio de evaluación. Tal como en el caso de la *Metodología abreviada* expuesta en el capítulo anterior, la que se describe a continuación se deriva de la experiencia al intentar cuantificar los efectos de los desastres acontecidos en México durante las dos décadas anteriores.

El propósito principal era tener una visión de largo plazo de la propensión del país a sufrir diferentes tipos de fenómenos y del impacto en su población y en la economía. Asimismo, se perseguía conocer los riesgos que históricamente han sufrido distintas regiones durante un amplio período, en este caso, de dos décadas. Como en el caso anterior, se adoptaron las definiciones contenidas en el Manual de la CEPAL para la cuantificación de los daños y pérdidas.

Entre las ventajas de contar con un período largo para el análisis del impacto de los desastres naturales, se podrían enumerar:

a) Conocer la incidencia de los desastres en la economía en el transcurso del tiempo, así como los requisitos financieros que el país debió enfrentar tanto para la atención de la emergencia como para sus procesos de rehabilitación y reconstrucción.

b) Detectar y cuantificar la presencia de eventos extremos a lo largo del tiempo; dado que el período de retorno de la mayoría de los desastres es bastante prolongado, son ellos, en último término, los que permitirán evaluar al límite la eficiencia del sistema de gestión de riesgo con que cuenta efectivamente el país.

c) Aportar elementos de juicio a las autoridades para una acertada asignación de los recursos para atender los desastres, al considerar que, históricamente, las diferentes regiones del país han estado expuestas a dichos riesgos.

d) Desarrollar procedimientos uniformados de evaluación y medición de los efectos económicos y sociales de desastres que contribuyan a la configuración de un registro sistemático de su ocurrencia y de sus correspondientes efectos.

e) Aportar conocimiento histórico de los sitios donde los fenómenos naturales han causado mayores daños o representan un mayor riesgo para la población. De esta manera, permitir definir prioridades para diseñar y aplicar medidas preventivas eficaces, así como contribuir a una localización más segura de los asentamientos humanos.

f) Constituir un antecedente importante para llevar a cabo un análisis de costo-beneficio de posibles inversiones para mitigar y prevenir desastres futuros.

g) Elaborar mapas de amenazas y aportar elementos útiles sobre vulnerabilidad que son básicos para crear el Atlas Nacionales de Riesgos.

h) Usar las evaluaciones puntuales del impacto socioeconómico de un desastre, pues sirven a los gobiernos nacionales para delinear planes de reconstrucción y estimar las necesidades de colaboración externa para llevarlos a cabo. De otra forma, los estudios retrospectivos contribuyen a orientar los planes de gestión de riesgo y las inversiones en prevención y mitigación a largo plazo.

i) Utilizar como base los valores contenidos en un estudio de estas características para conocer los requisitos financieros planteados en el largo plazo por los efectos de los desastres. En el caso particular de México, este tipo de estudios habría contribuido en su momento a la documentación de las autoridades gubernamentales para definir un fondo idóneo de recursos presupuestales destinado a la atención de los efectos de desastres naturales imprevisibles.<sup>11</sup>

j) Emplear el promedio anual de largo plazo del número de casos fatales, y su desdoblamiento regional, así como el de heridos y damnificados, pues éstos permiten aportar elementos para la estimación del número de albergues, monto de inversiones necesarias para contar con instalaciones de salud, refugio y atención sanitaria suficientes para satisfacer una demanda eventual por desastre en determinadas regiones y a nivel nacional.

## 2. Metodología y fuentes de información

En esta sección se hace referencia a los aspectos metodológicos y a los problemas con que muy probablemente se enfrentarán los investigadores en el proceso al realizar una evaluación retrospectiva del impacto de los desastres en un país.

Una evaluación retrospectiva y acumulativa plantea diversos problemas que trascienden los enfrentados por las evaluaciones que se realizan en el terreno al poco tiempo de ocurrido un desastre, como los trabajos de cuantificación de impactos socioeconómicos realizados en la región, en muchos casos, al utilizar la metodología desarrollada por la CEPAL para este fin (CEPAL, 2003).

---

<sup>11</sup> El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) es un mecanismo que, desde 1996, aporta recursos presupuestales a los estados cuyos municipios han sufrido daños por desastres superiores a los recursos de que disponen para atenderlos. En algunos años dicho Fondo ha llegado a un monto máximo de 6.000 millones de pesos (cifra que al tipo de cambio del año se acerca al monto promedio de daños de 700 millones de dólares estimados en el estudio mencionado).

Al emprender la búsqueda de información histórica sobre los efectos socioeconómicos de los desastres, es probable que, dado el diverso origen de las fuentes de información y los variados criterios de evaluación utilizados, obliguen a determinados ajustes para poder realizar las estimaciones conforme a la metodología contenida en el Manual de la CEPAL. Se plantean también problemas de tipo estadístico-económico al tratar de expresar los efectos acumulados, especialmente cuando la inflación a largo plazo ha sido significativa, en una moneda de valor constante que permita conocer los efectos reales.

Por todo lo anterior, el trabajo correspondiente a una evaluación retrospectiva es arduo y puede consumir un período considerable, presente el estudio de México se realizó en un plazo aproximado de un año, con un equipo de investigadores compuesto por tres profesionales del área socioeconómica. Dicho estudio cubre un período de 20 años (1980-1999) y fue realizado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres de México, CENAPRED, en colaboración con la CEPAL (Bitrán, 2001). A partir de entonces, dicho Centro ha realizado evaluaciones anuales de los principales desastres, publicadas en la serie *Impacto Socioeconómico de los Desastres en México*. Con base en los datos ahí contenidos, se anexa en los cuadros 1 y 2 el impacto acumulado de los desastres en México en dicho período.

A partir de dicha experiencia se presentan a continuación algunas consideraciones con respecto a la metodología y fuentes de información que fueron utilizadas y que, muy probablemente, pudieran adoptarse para la realización de estudios similares para otros países.

En un estudio de esta naturaleza, las cuantificaciones se refieren, en gran medida, sólo a los daños de los acervos, ya que resulta mucho más difícil estimar los efectos que aluden a las pérdidas de producción de bienes y servicios, debido a que los contados registros sobre desastres pasados con los que se cuenta sólo apuntan, en general, a pérdidas de vidas y a las afectaciones de infraestructura física. Aun en este último caso, la información disponible casi siempre se referirá a cantidades (número de viviendas, de edificios públicos, kilómetros de carretera, hectáreas de cultivo, etc.), por lo que se presenta un problema adicional de valorización que debe resolverse a base de precios de los diversos rubros que se hayan computado como destruidos, que sean representativos del tipo de bien afectado y expresados en moneda del año en el que se realiza el trabajo. En el cuadro I-4 del anexo I se presenta, a manera de ejemplo, una lista de costos que fue utilizada con ese fin en el estudio de México antes mencionado.

Por lo tanto, debido a una cierta subestimación de las *pérdidas* inherente a las limitaciones de la información puede anticiparse que los resultados ofrecidos no reflejarán el verdadero impacto en la economía de los fenómenos reseñados. Para tener una idea de la magnitud de dicha subestimación, con base en las diversas evaluaciones realizadas por la CEPAL (de las que se deriva la ponderación promedio de las pérdidas, dentro del total de daños) puede estimarse burdamente que los datos alcanzados mediante el procedimiento reseñado pueden ofrecer un margen de subestimación de entre 20% y 30%.

Por otra parte, al calcular sólo los efectos de los desastres de mediana a gran magnitud, que son los que normalmente quedan registrados en las diversas fuentes disponibles para este tipo de trabajos, hay un margen adicional de subvaluación, difícil de estimar, derivado de la omisión en estos cálculos del impacto de los desastres de menor magnitud.<sup>12</sup>

Como ya se expresó, por lo regular, los elementos para la cuantificación y valoración de los daños están diseminados entre muy diversas fuentes. En la mayoría de ellas sólo se menciona la población afectada y las pérdidas en acervos como la afectación de viviendas, edificios, bienes de producción y consumo, entre otros.

<sup>12</sup> Así, si bien en el estudio referido los datos evaluados permiten estimar los daños ocasionados por los desastres en la República Mexicana en un promedio anual de 500 millones de dólares, la cifra más representativa es de alrededor de 700 millones. Si en los cálculos se amplía el período hasta 2005, año en que México fue azotado por desastres hidrometeorológicos de gran magnitud, las cifras se elevan a 700 y 1,000 millones de dólares, respectivamente.

Algunos documentos especializados o académicos del país del que se trate pueden contener mayor detalle de las características físicas de los daños y de su radio de influencia; sin embargo, son escasos los datos sobre las pérdidas sufridas en la producción de bienes y servicios, así como de los mayores costos derivados de la interrupción de vías de comunicación o la destrucción de infraestructura social y de salud (pérdidas). Sólo en muy contados casos se cuenta con información sobre cálculos del impacto de los desastres sobre los agregados económicos, como el crecimiento económico, la balanza de pagos, o la inflación (efectos macroeconómicos).

Durante la preparación del documento mencionado se tuvo conocimiento de las limitaciones de información documental para efectos de cuantificación de daños, por lo que fue necesario ajustar la estrategia de trabajo que normalmente se practicaba hasta entonces.

En el análisis contenido en el documento se clasificaron los desastres en tres categorías: de tipo hidrometeorológico, de tipo geológico y los producidos por la acción humana. Dada la multiplicidad de eventos que pueden haberse registrado para un período tan largo, el marco referencial se acotó a los desastres de mediana y gran magnitud, según el juicio de las propias autoridades o de los centros de información consultados.<sup>13</sup>

Antes de iniciar una investigación de esta naturaleza conviene tomar decisiones con respecto al lapso de cobertura y al desdoblamiento sectorial y regional, que se pretendería incluir en el estudio.

La estrategia para compilar información debe contemplar la realización de consultas directas a partir de un cuestionario previamente diseñado, dirigidas a funcionarios de oficinas de gobierno, instituciones educativas, organismos internacionales, asociaciones empresariales y asociaciones de socorro, además de la consulta de fuentes bibliográficas, hemerográficas y de Internet, entre otras. Durante las entrevistas con autoridades gubernamentales o sectoriales, se solicitaría el acceso a los archivos históricos de las instituciones, así como facilidades para entrevistar a los funcionarios o personal de mayor trayectoria en sus centros de trabajo que tuvieran memoria de efectos catastróficos pasados.

A fin de superar las limitaciones informativas y obtener un cierto grado de uniformidad en las cifras y las valoraciones de un estudio retrospectivo, se sugieren los siguientes criterios:

- a) Incorporar al documento sólo aquellos fenómenos cuyas fuentes de información fuesen medianamente confiables para evitar vaguedades o inconsistencias.
- b) En los casos en que se pueda contar con cifras de daños a bienes (casas, automóviles, muebles, etc.), pero sin valorización, realizar estimaciones con base en precios disponibles de preferencia para el año en que ocurrió el fenómeno.<sup>14</sup>
- c) Tomar las valoraciones de daños a precios del año en que ocurrió el desastre y aplicar coeficientes de precios para su actualización al año de edición del documento.
- d) Convertir las cifras en moneda nacional a dólares de Estados Unidos a precios del año del informe, al tipo de cambio oficial, para efectos de comparaciones internacionales.

Se citan a continuación algunos ejemplos de restricciones con que se enfrentó el trabajo realizado en México en la estimación de daños. Situaciones similares se podrían enfrentar con un estudio de esta naturaleza para otros países:

- a) Información de acceso restringido. Se presentó la situación siguiente: para la obtención de registros sobre daños causados por las explosiones de tanques de almacenamiento de gas licuado de petróleo en San Juan Ixhuatepec, Estado de México, se tuvo que recurrir a fuentes hemerográficas, debido a que las autoridades locales y sectoriales (gobierno estatal, municipal, PEMEX y asociación de distribuidores de Gas LP) restringieron el acceso a la información.

<sup>13</sup> Un criterio para un estudio de esta naturaleza podría ser, por ejemplo, considerar sólo los fenómenos que han causado pérdidas de vidas humanas o cuyo impacto superara al millón de dólares.

<sup>14</sup> Un ejemplo de estos datos puede consultarse en el cuadro I-4 del anexo I.

b) Hacer comparable la información proveniente de fuentes heterogéneas. La cuantificación de las pérdidas derivadas de las prolongadas sequías ocurridas en el norte del país, el costo que tuvieron numerosos incendios forestales, o los eventos accidentales en zonas urbanas que en su momento cobraron numerosas víctimas y representaron costos para el sector público y privado fueron otros casos relevantes de carencia de información. En éstos se optó por dar seguimiento en varias publicaciones de circulación local y nacional, y procurar completar los datos sobre víctimas y daños a las viviendas circunvecinas. Ante las escasas evidencias documentales, se tuvo que omitir parte de la estimación de los daños a las plantas de almacenamiento (edificios, maquinaria y equipo, material combustible almacenado), vialidades y el mobiliario urbano afectados.

c) Suplir la falta de información mediante estimaciones. A pesar de procurar una búsqueda acuciosa para compilar la mayor cantidad posible de referencias económicas, las cifras obtenidas, en el caso de México, revelan, sólo parcialmente, el impacto real de los desastres en los 20 años cubiertos por la investigación inicial. Al no tener datos completos, se optó por cubrir la posible omisión mediante porcentajes estimativos de pérdidas.

d) Impacto de los desastres en el desarrollo de la economía. Aun cuando el estudio comentado no tomó en cuenta las repercusiones de los desastres documentados sobre el desarrollo de la economía, habría que salvar esta omisión en estudios sucesivos. En efecto, un análisis más amplio de los efectos de los desastres documentados debería mostrar su impacto en la economía del país o de una región determinada. Al respecto, destacarían los casos de la Ciudad de México luego del sismo de 1985, y el de la ciudad de Acapulco, luego del paso del huracán Paulina, cuyas secuelas significativas incidieron desde la generación de flujos migratorios hasta la paralización temporal de actividades en numerosos centros de trabajo. Los ejemplos abundan en el país: las secuelas en la producción agrícola de Chiapas, después de las lluvias torrenciales de 1998; la paralización de comunicaciones carreteras en Tabasco por las inundaciones de fines de 1999; los 10 años de sequías en Coahuila desde 1979 en adelante que provocaron hambruna y migración, entre otros; las cuantiosas pérdidas en los bienes y en los ingresos de la actividad turística de Quintana Roo a consecuencia de los huracanes Emily, Wilma y Stan.



### **III. Algunas conclusiones sobre el uso y utilidad de las metodologías**

---

Las metodologías presentes (de evaluación rápida y de visión retrospectiva) surgen de la experiencia concreta de su desarrollo y aplicación en México. La primera fue desarrollada y aplicada dentro del trabajo que a lo largo de los años ha realizado el CENAPRED. Se considera que incluye procedimientos, definiciones y técnicas de acopio de datos que la hacen susceptible de ser utilizada en otros países, pues se centra en desarrollar procedimientos uniformados de evaluación y medición de los efectos económicos y sociales de desastres y contribuye a la configuración de un registro sistemático y de sus correspondientes efectos.

Quizás la característica principal de la metodología de evaluación rápida es la necesidad de los miembros de la misión de obtener información antes de su traslado a terreno, que se facilita cuando se aplica de manera sistemática en un contexto institucional particular y estable. Para el trabajo de campo, un equipo de investigadores menor que el que normalmente se constituye se debe trasladar a la zona afectada para realizar esta tarea en el caso de un desastre de gran magnitud. También deberán permanecer en ella un lapso de tiempo menor (entre tres o cuatro días).

Gran parte de los resultados positivos obtenidos en los trabajos de evaluación realizados con apego a esta metodología se debe a las actividades desarrolladas previamente a la visita de campo de la misión.

Con la otra metodología presentada se puede hacer un recuento retroactivo del impacto socioeconómico de los desastres ocurridos en fechas anteriores al momento en que se realiza el ejercicio de evaluación. Con este tipo de investigación se permitirá tener una visión de largo plazo de la propensión del país a sufrir diferentes tipos de fenómenos y su impacto en la población y la economía. Asimismo, se buscaba conocer los riesgos a los que históricamente han estado expuestas sus distintas regiones durante un amplio período, en este caso, de dos décadas.

Entre las ventajas de contar con un largo período para la realización del análisis del impacto de los desastres naturales, se encuentran las siguientes:

1) Registrar sistemáticamente el impacto socioeconómico. Esta información es relevante tanto para conocer los requisitos financieros en las etapas de emergencia, de rehabilitación y reconstrucción, como para aportar insumos para estudios de costo-beneficio en posibles inversiones en mitigación y prevención.

2) Disponer de información sobre un período amplio de tiempo que contribuya a establecer una magnitud adecuada de los fondos de contingencia, en caso de contar con ellos.

3) Poner en práctica procedimientos estandarizados de evaluación y medición de los impactos socioeconómicos de los desastres.

4) Informar sobre los peligros y vulnerabilidades que enfrentan históricamente las diferentes regiones del país, a fin de definir prioridades en materia de diseño y aplicación de políticas preventivas eficaces, o desplazar los asentamientos humanos hacia lugares menos riesgosos. Asimismo, a partir de dicha información, se podrían fijar criterios de asignación de recursos desdoblados geográficamente para atender los posibles efectos de las catástrofes.

5) Utilizar las cifras promedio anuales de muertos, heridos y damnificados para que las autoridades de protección civil y de salud calculen tanto el número de albergues como el monto de inversiones necesarias para contar con instalaciones de salud, refugio y atención sanitaria suficientes para satisfacer una demanda eventual en determinadas regiones y a nivel nacional.

6) Dado que el período de retorno de la mayoría de los desastres es prolongado, la estadística retrospectiva de su impacto permitirá detectar y cuantificar los posibles efectos de eventos extremos. La posibilidad de hacerles frente permitirá evaluar la eficiencia del sistema de manejo de riesgo con que cuenta el país.

7) Contribuir con información valiosa para elaborar mapas de amenazas, conocer vulnerabilidades y así construir mapas de riesgo.

## Bibliografía

---

- Bitrán, Daniel (2005), “Evaluación retrospectiva del impacto socioeconómico de los desastres y consideraciones metodológicas para llevarla a cabo” [en línea], México <<http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project/>>.
- \_\_\_ (2005), “Metodología abreviada de evaluación de daños” [en línea], México <<http://www3.cepal.org.mx/iadb-eclac-project/>>.
- \_\_\_ (2004), “Experiencia reciente de México en evaluación del impacto de desastres”, documento presentado en Information and Indicators Program for Disaster Risk Management IDB-ECLAC Project, Advising Group Meeting, Washington, D. C., enero.
- \_\_\_ (2001), *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-1999*, CEPAL, México, septiembre.
- CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) (2004), “Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana”, *Serie Impacto Socioeconómico*, N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, México.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2006), *México: Evolución económica durante 2005 y perspectivas para 2006* (LC/MEX/L.750), México, septiembre.
- \_\_\_ (2003), *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres* (LC/MEX/G.5 (LC/L.1874)), México.



## **Anexos**

---



## Anexo I

**CUADRO I-1**  
**SÍNTESIS DE DAÑOS POR DESASTRES EN MÉXICO**  
**DE 1980 A 1999 POR TIPO DE EVENTO**

Tipo de evento	Muertos (Número)	Millones de dólares corrientes		
		Daños	Pérdidas	Total daños y pérdidas
Total	10 114	9 595,7	794,9	10 390,6
Meteorológicos	2 767	4 402,3	144,9	4 560,1
Geológicos	6 097	4 043,7	516,4	4 560,1
Provocados	1 250	1 149,7	133,6	1 283,3

Fuente: Elaboración propia (véase Daniel Bitrán, *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-1999*, CEPAL/CENAPRED, septiembre de 2000).

**CUADRO I-2**  
**MÉXICO: VÍCTIMAS Y DAÑOS PROVOCADOS POR LOS DESASTRES EN EL PERÍODO 2001-2005**  
*(Millones de pesos corrientes)*

Año	Muertos	Hidrometeorológicos	Geológicos	Otros	Total	Tipo de cambio <sup>a</sup>	Total (Millones de dólares corrientes)
2001	276	2 416,8	29,3	30,0	2 476,1	9,34	265,1
2002	453	10 952,0	2,0	272,0	11 226,0	9,66	1 162,1
2003	526	4 267,8	1 290,8	1 413,5	6 972,1	10,79	646,2
2004	336	714,7	0,4	122,2	837,3	11,29	74,2
2005	518	45 096,0	1,4	328,6	45 426,0	10,90	4 167,5
Promedio							
2001-2005	422	12 689,5	264,8	433,2	13 387,5		1 263,0

Fuente: Elaboración propia con base en la publicación de CENAPRED, *Características e Impacto de los Principales desastres ocurridos en la República Mexicana*, vols. 3, 4, 5, 6 y 7.

<sup>a</sup> CEPAL, *México: Evolución económica durante 2005 y perspectivas para 2006*. Se refieren a promedios anuales.

**CUADRO I-3**  
**PRINCIPALES DESASTRES OCURRIDOS EN MÉXICO, 1980-2003**

Año	Fenómenos documentados	Muertos (Número)	Daños (Millones de dólares)	Pérdidas (Millones de dólares)	Total efectos (Millones de dólares)
1980	Sequías en el norte del país, y otros	3	310,4	n.d.	310,4
1982	Huracán Paul, erupción del Chichonal y otros	50	314,0	n.d.	314,0
1984	Explosión en San Juanico y otros	1 000	26,3	n.d.	26,3
1985	Sismo Ciudad de México, lluvias Nayarit y otros	8 043	4 159,8	515,0	4 674,8
1986	Incendios	0	1,5	n.d.	1,5
1987	Nevadas	6	0,3	n.d.	0,3
1988	Huracán Gilberto, flamazo en el oleoducto y otros	692	2 092,9	n.d.	2 092,9
1989	Incendios	0	648,0	n.d.	648,0
1990	Huracán Diana y otros	391	94,5	n.d.	94,5
1991	Explosión de planta petrolera y otros	11	167,5	n.d.	167,5
1992	Explosión en Guadalajara y otros	276	192,5	n.d.	192,5
1993	Huracán Pert y otros	61	125,6	n.d.	125,6
1994	Sequías y otros	0	3,8	n.d.	3,8
1995	Huracanes, sismo, explosión y otros	364	689,6	n.d.	689,6
1996	Heladas y otros	224	5,3	n.d.	5,3
1997	Huracán Paulina y otros	228	447,8	n.d.	447,8
1998	Lluvias en Chiapas y otros	199	2 478,8	515,0	2 983,8
1999	Sismos y lluvias en varios estados	561	1 075,1	146,3	1 221,4
2000	Huracán Keith y otros fenómenos	9	153,1	65,2	218,2
2001	Huracán Juliette, desbordamiento del río La Compañía y otros fenómenos	276	203,0	44,6	247,6
2002	Huracanes Isidore, Kenna y desborde de presas	15	842,6	280,7	1 123,3

Fuente: D. Bitrán, con base en las fuentes mencionadas en los cuadros I-1 y I-2.

**CUADRO I-4**  
**LISTADO DE COSTOS PROMEDIO ESTIMADOS PARA VALORAR LOS DAÑOS**  
*(Sobre la base de los precios promedios nacionales en México al año 2000)*

Concepto	Dólares/unidad
Casas derrumbadas	10 000
Casas dañadas	3 500
Hectáreas perdidas totalmente	250
Hectáreas perdidas parcialmente	75
Cabezas de ganado	272
Hectáreas de bosques	8 100
Lancha camaronera	1 000
Pastizales	100
Barril de petróleo	15
Mercado público	20 000
Donaciones de víveres (toneladas)	350
Donaciones de medicamentos (toneladas)	700
Donaciones generales (toneladas)	500
Tonelada de naranja	200
Puente destruido	329 000
Puente dañado	98 000
Puente cortado	79 000
Embarcaciones camaroneras dañadas	500
Vehículos	5 000
Menaje de casas	2 000
Viviendas urbanas dañadas parcialmente	7 000
Viviendas urbanas dañadas totalmente	20 000
Pavimentación urbana (m <sup>2</sup> )	140
Guarnición o banquetta (m <sup>2</sup> )	100
Dispensa	20
Cobertores	10
Colchonetas	20
Paca de lámina de cartón	30
Tonelada de cemento	120
Tonelada de calhidra	60
Carretilla	90
Picos y palas	30
Hectáreas de selva	4 050
Kilómetros de carretera pavimentada	136 000
Kilómetros de carretera no pavimentada	79 000
Kilómetros de calles urbanas	100 000
Litros de agua potable	1
Cortes en vía ferroviaria	500
Kilómetros de vía dañada	100 000
Corte de fibra óptica	10 000
Sistema de abasto de agua potable	50 000

Fuente: Datos recopilados por el autor con base en diversos antecedentes sobre precios del año 2000 obtenidos en sucesivas misiones de evaluación.

## Anexo II

### Procedimientos de evaluación

#### 1. Instituciones a ser visitadas en el trabajo de campo<sup>15</sup>

- Las instituciones que normalmente se visitan son las siguientes:<sup>16</sup>
- Autoridades locales de protección civil
- Autoridades encargadas del manejo de la emergencia
- Comisión Nacional del Agua (Oficina Regional)
- Comisión Federal de Electricidad
- Secretaría de Salud
- Secretaría de Desarrollo Social
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado
- Secretaría de Educación Pública
- Dirección de Obras Públicas
- Secretaría del Medio Ambiente y Ecología
- Instituto de la Vivienda
- Sendas cámaras estatales de industria, comercio, servicios
- Actividades turísticas (asociaciones de hoteles y de restaurantes)

#### 2. Información solicitada a una delegación estatal de la Secretaría de Transporte y Comunicaciones previamente al arribo de la misión de evaluación<sup>17</sup>

- Descripción general de los daños
- Municipios afectados
- Infraestructura afectada en unidades físicas y valores (camino, puentes, caminos rurales, ferrocarriles, etc.)
- Poblados incomunicados y por qué, lapso
- Se recibió apoyo del Fondo Nacional de Desastres y en qué magnitud
- ¿Se encuentra asegurada la infraestructura?
- Daño en carreteras de cuota
- Flujo de circulación vehicular en carreteras
- Promedio de días de cierre de circulación en los distintos tramos de las carreteras
- Población afectada por el cierre
- Recursos humanos utilizados para las reparaciones provisionales
- Maquinaria utilizada durante ese lapso
- Gastos de operación (viáticos, combustible, etc.)
- Fotografías de las principales afectaciones

<sup>15</sup> Se solicita, según el caso, que en la entrevista estén presentes personeros tanto de las delegaciones federales como de las entidades estatales de cada uno de los ramos.

<sup>16</sup> Obviamente cabría tomar en cuenta la infraestructura institucional del país de que se trate para redefinir esta lista.

<sup>17</sup> Cuestionario elaborado por el Área de Estudios Económicos y Sociales del CENAPRED.

### **3. Índice tipo de documentos elaborados por el CENAPRED**

Contenido

Presentación

Introducción y síntesis

Capítulo 1 Antecedentes del evento (Estado o estados)

1.1 Población y área afectada

1.2 Características socioeconómicas de la región afectada

1.3 Breve historia sísmica de la región

1.4 Descripción del fenómeno y sus efectos

Capítulo 2 Estimación de los daños en el Estado o estados

2.1 Atención de la emergencia

2.2 Sectores sociales

2.2.1 Sector vivienda

2.2.2 Infraestructura de educación

2.2.3 Infraestructura de salud

2.3 Infraestructura de servicios

2.3.1 Sector hidráulico

2.3.2 Sector energía eléctrica

2.3.3 Comunicaciones y transportes

2.3.4 Daños a edificios públicos, monumentos históricos e inmuebles religiosos

2.3.5 Daños a infraestructura pública

2.3.6 Edificios históricos, artísticos y religiosos

2.4 Sectores productivos

2.4.1 Agricultura

2.4.2 Sector comercio





Serie

SEDE  
SUBREGIONAL  
DE LA CEPAL EN  
MÉXICO
**CEPAL estudios y perspectivas**

## Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en

[www.cepal.org/publicaciones](http://www.cepal.org/publicaciones)

[www.cepal.org/mexico](http://www.cepal.org/mexico)

108. Metodologías para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres, Daniel Bitrán (LC/L.3022-P (LC/MEX/L.899)) N° de venta: S.09.II.G.31, 2009.
107. Módulo para Analizar el Crecimiento del Comercio Internacional (MAGIC Plus), Manual para el usuario, René A. Hernández e Indira Romero (LC/L.3020-P (LC/MEX/L.898)) N° de venta: S.09.II.G.30, 2009.
106. La educación superior y el desarrollo económico en América Latina, Juan Carlos Moreno-Brid y Pablo Ruiz-Nápoles (LC/L.3001-P (LC/MEX/L.893)) N° de venta: S.09.II.G.06, 2009.
105. México: impacto de la educación en la pobreza rural, Juan Luis Ordaz Díaz (LC/L.2998-P (LC/MEX/L.891)) N° de venta: S.09.II.G.05, 2009.
104. ¿Es correcto vincular la política social a la informalidad en México? Una prueba simple de las premisas de esta hipótesis, Gerardo Esquivel y Juan Luis Ordaz Díaz (LC/L.2989-P (LC/MEX/L.890)) N° de venta: S.08.II.G.96, 2008.
103. El trabajo productivo no remunerado dentro del hogar: Guatemala y México, Sarah Gammage y Mónica Orozco (LC/L.2983-P (LC/MEX/L.889)) N° de venta: S.08.II.G.88, 2008.
102. Centroamérica: los retos del Acuerdo de Asociación con la Unión Europea, Rómulo Caballeros (LC/L.2925-P (LC/MEX/L.869)) N° de venta: S.08.II.G.59, 2008.
101. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: el caso de Nicaragua, Claudio Ansorena (LC/L.2918-P (LC/MEX/L.867)) N° de venta: S.08.II.G.52, 2008.
100. Tratados de Libre Comercio, derechos de propiedad intelectual y brechas de desarrollo: dimensiones de política desde una perspectiva latinoamericana, Francisco C. Sercovich (LC/L.2912-P (LC/MEX/L.865)) N° de venta: S.08.II.G.47, 2008.
99. Los retos de la migración en México. Un espejo de dos caras, Juan E. Pardinas (LC/L.2899-P (LC/MEX/L.858)) N° de venta: S.08.II.G.35, 2008.
98. Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del complejo de alta tecnología de Jalisco, México, Juan José Palacios Lara (LC/L.2897-P (LC/MEX/L.857)) N° de venta: S.08.II.G.33, 2008.
97. Comercio internacional: de bienes a servicios. Los casos de Costa Rica y México, Jorge Mario Martínez, Ramón Padilla y Claudia Schatan (LC/L.2882-P (LC/MEX/L.842/Rev.1)) N° de venta: S.08.II.G.20, 2008.
96. La cooperación ambiental en los tratados de libre comercio, Carlos Murillo (LC/L.2881-P (LC/MEX/L.840/Rev.1)) N° de venta: S.08.II.G.19, 2008.
95. Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana: una perspectiva regional y sectorial, Ramón Padilla, Martha Cordero, René Hernández e Indira Romero (LC/L.2868-P (LC/MEX/L.839/Rev.1)) N° de venta: S.08.II.G.12, 2008.
94. Economía productiva y reproductiva en México: un llamado a la conciliación, Lourdes Colinas (LC/L.2863-P (LC/MEX/L.838/Rev.1)) N° de venta: S.08.II.G.8, 2008.
93. Integración regional e integración con Estados Unidos. El rumbo de las exportaciones centroamericanas y de República Dominicana, Claudia Schatan, Gabrielle Friedinger, Alfonso Mendieta e Indira Romero (LC/L.2862-P (LC/MEX/L.831/Rev.1)) N° de venta: S.08.II.G.7, 2008.
92. Socioeconomic vulnerability to natural disasters in Mexico: Rural poor, trade and public response, Sergio O. Saldaña-Zorrilla (LC/L.2825-P (LC/MEX/L.819)) N° de venta: E.07.II.G.155, 2007.
91. Competencia y regulación en la banca: El caso de Honduras, Marlon Ramsses Tábora (LC/L.2824-P (LC/MEX/L.818)) N° de venta: S.07.II.G.149, 2007.
90. México: Capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005, Juan Luis Ordaz (LC/L.2812-P (LC/MEX/L.811)) N° de venta: S.07.II.G.143, 2007.
89. Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina, Gustavo Eduardo Lugones, Patricia Gutti y Néstor Le Clech (LC/L.2811-P (LC/MEX/L.810)) N° de venta: S.07.II.G.142, 2007.

88. Growth, poverty and inequality in Central America, Matthew Hammill (LC/L.2810-P) (LC/MEX/L.807)) N° de venta: E.07.II.G.141, 2007.
87. Transaction costs in the transportation sector and infrastructure in North America: Exploring harmonization of standards, Juan Carlos Villa (LC/L.2762-P) (LC/MEX/L.794)) N° de venta: E.07.II.G.122, 2007.
86. Competencia y regulación en la banca: el caso de Panamá, Gustavo Adolfo Paredes y Jovany Morales (LC/L.2770P) (LC/MEX/L.786/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.107, 2007.
85. Competencia y regulación en la banca: el caso de Nicaragua, Claudio Ansorena (LC/L.2769-P) (LC/MEX/L.785)) N° de venta: S.07.II.G.106, 2007.
84. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: el caso de Honduras, Marlon R. Tábora (LC/L.2759-P) (LC/MEX/L.781)) N° de venta: S.07.II.G.96, 2007.
83. Regulación y competencia en las telecomunicaciones mexicanas, Judith Mariscal y Eugenio Rivera (LC/L.2758-P) (LC/MEX/L.780)) N° de venta: S.07.II.G.95, 2007.
82. Condiciones generales de competencia en Honduras, Marlon R. Tábora (LC/L.2753-P) (LC/MEX/L.778)) N° de venta: S.07.II.G.93, 2007.
81. Apertura comercial y cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano, Ramón Padilla y Jorge Mario Martínez (LC/L.2750-P) (LC/MEX/L.777)) N° de venta: S.07.II.G.87, 2007.
80. Liberalización comercial en el marco del DR-CAFTA: Efectos en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Costa Rica, Marco V. Sánchez (LC/L.2698-P) (LC/MEX/L.771)) N° de venta: S.07.II.G.48, 2007.
79. Trading up: The prospect of greater regulatory convergence in North America, Michael Hart (LC/L.2697-P) (LC/MEX/L.770)) N° de venta: S.07.II.G.47, 2007.
78. Evolución reciente y perspectivas del empleo en el Istmo Centroamericano, Carlos Guerrero de Lizardi (LC/L.2696-P) (LC/MEX/L.768)) N° de venta: S.07.II.G.46, 2007.
77. Norms, regulations, and labor standards in Central America, Andrew Schrank y Michael Piore (LC/L.2693-P) (LC/MEX/L.766)) N° de venta: E.07.II.G.44, 2007.
76. DR-CAFTA: Aspectos relevantes seleccionados del tratado y reformas legales que deben realizar a su entrada en vigor los países de Centroamérica y la República Dominicana, Amparo Pacheco y Federico Valerio (LC/L.2692-P) (LC/MEX/L.765)) N° de venta: S.07.II.G.43, 2007.
75. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de Guatemala, Carmen Urizar (LC/L.2691-P) (LC/MEX/L.729/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.42, 2007.
74. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de Panamá, Ricardo González (LC/L.2681-P) (LC/MEX/L.721/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.31, 2007.
73. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de El Salvador, Pedro Argumedo (LC/L.2680-P) (LC/MEX/L.723/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.30, 2007.
72. Mejores prácticas en materia de defensa de la competencia en Argentina y Brasil: Aspectos útiles para Centroamérica, Diego Petrecolla (LC/L.2677-P) (LC/MEX/L.726/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.26, 2007.
71. Competencia y regulación en la banca de Centroamérica y México. Un estudio comparativo, Eugenio Rivera y Adolfo Rodríguez (LC/L.2676-P) (LC/MEX/L.725/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.25, 2007.
70. Honduras: Tendencias, desafíos y temas estratégicos de desarrollo agropecuario, Braulio Serna (LC/L.2675-P) (LC/MEX/L.761/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.24, 2007.
69. Ventajas y limitaciones de la experiencia de Costa Rica en materia de políticas de competencia: Un punto de referencia para la región centroamericana, Pamela Sittenfeld (LC/L.2666-P) (LC/MEX/L.763)) N° de venta: S.07.II.G.17, 2007.
68. Competencia y regulación en la banca: El caso de El Salvador, Mauricio Herrera (LC/L.2665-P) (LC/MEX/L.727/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.16, 2007.

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Biblioteca de la Sede Subregional de la CEPAL en México, Presidente Masaryk No. 29 – 4° piso, 11570 México, D. F., Fax (52) 55-31-11-51, biblioteca.cepal@un.org.mx

Nombre: .....

Actividad: .....

Dirección: .....

Código postal, ciudad, país: .....

Tel.: ..... Fax: ..... E.mail: .....