

# CAMBIO CLIMÁTICO, AMENAZAS NATURALES Y SALUD EN MÉXICO

*Boris Graizbord, Alfonso Mercado y Roger Few*  
(coordinadores)



INTERNATIONAL  
DEVELOPMENT  
University of East Anglia

# ÍNDICE

Introducción: cambio climático, amenazas naturales y salud, <i>Alfonso Mercado, Boris Graizbord y Roger Few</i> . . . .	13
Objetivo y gestación del libro . . . . .	13
Estructura del libro . . . . .	14
Los temas de estudio . . . . .	16
Reducción del riesgo de los desastres (RRD) . . . . .	17
Cambio climático y cambio tecnológico . . . . .	18
Respuesta institucional a los desastres naturales. . . . .	18
Vínculos entre el clima y la salud. . . . .	22
Descoordinación de políticas . . . . .	25
Formas de afrontar los riesgos de salud . . . . .	27
Bibliografía. . . . .	28

## PRIMERA PARTE

### CONDICIONES EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

I. Reducción de riesgos de desastres: marcos institucionales, políticas y tendencias <i>Emily Wilkinson</i> . . . . .	33
Introducción. . . . .	33
Panorama general. . . . .	34
Reducción de riesgos de desastre en México . . . . .	51
Conclusiones y comentarios finales . . . . .	63
Bibliografía. . . . .	64

II. Amenazas hidrometeorológicas, sistemas de salud y reducción de riesgos de desastre en países en desarrollo, <i>Roger Few</i> .....	71
Introducción.....	71
Manejo de riesgos de salud en inundaciones y ciclones tropicales .....	73
Para apuntalar la reducción de riesgos en los sistemas de salud.....	76
Conclusión.....	89
Bibliografía.....	91

SEGUNDA PARTE  
MÉXICO: TENDENCIAS Y RESPUESTAS

III. Emisiones de CO <sub>2</sub> e intensidad energética en México, <i>Francisco Aguayo</i> .....	99
Introducción.....	99
La curva de Kuznets en cuestiones ambientales y el curso que siguen las emisiones de GEI .....	102
El curso seguido por las emisiones de CO <sub>2</sub> en México ..	106
El uso de la energía.....	110
Emisiones de los sectores.....	114
Discusión .....	123
Bibliografía.....	125
IV. Adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres en México: obstáculos y posibilidades de articulación, <i>Fernando de Jesús Aragón-Durand</i> .....	131
Introducción.....	131
Desastres de origen hidrometeorológico y cambio climático .....	134
Percepción y conocimiento de las amenazas naturales y del riesgo .....	137

Vulnerabilidad y políticas públicas en México . . . . .	143
Adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres: hacia un esquema articulador . . . . .	145
Bibliografía . . . . .	157

### TERCERA PARTE

## LINEAMIENTOS NORMATIVOS Y RECOMENDACIONES

V. Cambio climático y capital natural	
<i>Ricardo Sánchez Sosa</i> . . . . .	161
VI. Consideraciones sobre la adaptación de México	
al cambio climático, <i>Julia Martínez</i> . . . . .	171
Introducción . . . . .	171
Tendencias de las emisiones . . . . .	172
Relación entre mitigación y adaptación . . . . .	173
Supuestos demográficos . . . . .	174
Consideraciones sobre América Latina . . . . .	174
Medidas de adaptación . . . . .	178
Vulnerabilidad y adaptación en México . . . . .	179
Bibliografía . . . . .	184
VII. Cambio climático, salud, género y respuestas	
de adaptación, <i>Ana Rosa Moreno Sánchez</i> . . . . .	187
Introducción . . . . .	187
Impactos en la salud humana . . . . .	192
Aspectos de género . . . . .	194
Respuestas de adaptación . . . . .	203
Recomendaciones . . . . .	206
Bibliografía . . . . .	209

CUARTA PARTE  
EL FONDEN EN MÉXICO COMO RESPUESTA  
INSTITUCIONAL A LOS DESASTRES NATURALES

VIII. El Fonden: Fortalezas, debilidades, retos y perspectivas, <i>Rubem Hofliger Topete</i> .....	215
Introducción.....	215
Antecedentes del Fondo de Desastres Naturales (Fonden).....	219
Objetivo.....	222
Fenómenos naturales que atiende el Fonden.....	224
Instrumentos financieros que integran el Fonden.....	225
Sujetos que tienen acceso a los recursos del Fonden....	226
Procedimiento para tener acceso a los recursos del Fonden.....	226
Ejecución de los recursos autorizados.....	228
Fideicomiso Fonden federal y fideicomisos Fonden estatales.....	228
Estadísticas.....	231
Fuerzas y debilidades del Fonden.....	231
Retos y perspectivas del Fonden.....	233
Anexo VIII.1.....	237
Anexo VIII.2.....	246
Anexo VIII.3.....	248
Anexo VIII.4.....	250
IX Recursos financieros del Fondo de Desastres Naturales, <i>Rubén Sánchez y Ximena Santibáñez</i> .....	253
Bases conceptuales.....	253
Metodología de la evaluación: planeación y técnicas...	254
Origen y aplicación de los recursos financieros en atención a desastres.....	256
Recomendaciones derivadas del análisis financiero....	273

X. Una evaluación de la respuesta gubernamental a los desastres naturales en México, <i>Alfonso Mercado y Óscar Fernández</i> .....	277
Introducción. ....	277
Metodología. ....	279
Caso A: inundaciones en el norte de Coahuila en 2004 ....	282
Caso B: el huracán <i>Emily</i> en Yucatán en 2005 .....	291
Caso C: el huracán <i>Emily</i> en el norte de Tamaulipas en 2005 .....	302
Caso D: el huracán <i>Stan</i> en Chiapas en 2005. ....	312
Los cuatro estudios de caso. ....	323
Conclusiones y sugerencias. ....	339
Bibliografía. ....	344
XI. La intervención del Fondo de Desastres Naturales (Fonden) en Chiapas, <i>Boris Graizbord,</i> <i>José Luis González Granillo y Luis Jaime Sobrino</i> .....	345
Introducción. ....	345
Reporte de eventos ocurridos en 2005. ....	350
Estudio de caso .....	358
Análisis de la Encuesta LEAD-Colmex. ....	364
Otros actores involucrados: experiencia Oxfam. ....	390
Conclusiones y recomendaciones. ....	392
Bibliografía. ....	397

## QUINTA PARTE

MÉXICO: AMENAZAS CLIMÁTICAS  
Y RIESGOS DE SALUD

XII. Distribución regional de los riesgos a la salud debidos al cambio climático en México, <i>Horacio Riojas-Rodríguez, Magali Hurtado-Díaz,</i> <i>Álvaro J. Idrovo</i> .....	401
--	-----

Antecedentes . . . . .	401
Vínculos entre cambio climático, las amenazas naturales y la salud. . . . .	402
Impacto del cambio climático en la salud poblacional. . . . .	406
Efectos regionales en México . . . . .	411
Desafíos . . . . .	422
Bibliografía. . . . .	425
XIII. Sequía y salud en las comunidades indígenas tarahumaras de México, <i>Teresa Elizabeth Cueva-Luna</i> y <i>Roger Few</i> . . . . .	433
Introducción. . . . .	433
Presentación del tema y los métodos . . . . .	435
Condicionantes institucionales . . . . .	443
Resultados de la investigación . . . . .	447
Conclusiones . . . . .	458
Bibliografía. . . . .	461
Anexo: Identificación de los informantes . . . . .	463
XIV. Perspectivas críticas sobre los riesgos de salud y las respuestas en zonas marginadas: el caso de Yucatán, México, <i>Roger Few, Alfonso Mercado y Lilian Albornoz</i> . . . . .	465
Introducción. . . . .	465
Los lugares del estudio . . . . .	467
El manejo de desastres . . . . .	467
La promoción de las actitudes preventivas. . . . .	471
El servicio a las comunidades . . . . .	473
En apoyo del sistema . . . . .	476
Hacia la solución de futuros desafíos . . . . .	478
Comentarios finales . . . . .	483
Bibliografía. . . . .	485
Anexo: nota metodológica. . . . .	487
Acerca de los autores . . . . .	490

# INTRODUCCIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO, AMENAZAS NATURALES Y SALUD

*Alfonso Mercado, Boris Graizbord y Roger Few*

## OBJETIVO Y GESTACIÓN DEL LIBRO

El cambio climático ha sido objeto de numerosos trabajos académicos en muchos países, pero apenas comienza a ser investigado en México. La novedad consiste en la apuesta que constituye estudiar un tema tan reciente aunque, por lo mismo, objeto recurrente de análisis superficiales. En este libro se estudia el cambio climático y su relación con los temas de los desastres naturales y la salud. El libro tiene como objetivo contribuir al avance de la investigación en la relación entre estos dos temas.

El proyecto de publicación tuvo sus orígenes cuando convergieron cuatro grupos de investigación en un seminario interinstitucional sobre el tema celebrado en El Colegio de México.<sup>1</sup> Los grupos de investigación son la red internacional Environment, Health and Development Network,<sup>2</sup> el Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente (LEAD México),<sup>3</sup> el Programa sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo (Procientec)<sup>4</sup> y el Centro de Investigaciones en Salud Poblacional.<sup>5</sup> En el que-

<sup>1</sup> Seminario "Cambio climático, amenazas naturales y salud", realizado en El Colegio de México el 4 de mayo de 2007.

<sup>2</sup> Con oficinas principales en la Universidad de East Anglia, School of International Development, Norwich, Reino Unido.

<sup>3</sup> Programa Internacional con sede en El Colegio de México, en la Ciudad de México.

<sup>4</sup> Programa de El Colegio de México, en la Ciudad de México.

<sup>5</sup> Grupo del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), en Cuernavaca, Morelos, México.



hacer de los grupos y durante las discusiones del seminario, el análisis de los resultados de investigación fue sometido al rigor de la crítica especializada. Así, esta compilación brinda auténticos resultados de investigación que incorporan la crítica recibida. Además, la obra fue evaluada mediante un proceso de dictamen anónimo y se enriqueció con los dictámenes de dos evaluadores anónimos: se incorporaron al libro varias de sus sugerencias y puntos de vista, sin comprometerlos.<sup>6</sup>

#### ESTRUCTURA DEL LIBRO

Además de esta introducción, se reunió un conjunto de 14 capítulos que se agrupan en cinco partes: 1) Condiciones en los países en desarrollo, 2) México: tendencias y respuestas, 3) Lineamientos normativos y recomendaciones, 4) El Fonden en México como respuesta institucional a los desastres naturales, y 5) México: amenazas climáticas y riesgos de salud.

En la Primera Parte, la cual trata sobre las condiciones en los países en desarrollo, se ofrecen dos documentos. Uno fue elaborado por Emily Wilkinson (capítulo I) y versa sobre el marco institucional, las políticas y tendencias de la reducción del riesgo de desastres (RRD). El otro es de Roger Few (capítulo II) y explica el panorama de las relaciones entre la RRD y las amenazas climáticas sobre la salud en el caso de fenómenos hidrometeorológicos en los países en desarrollo. Entre varias conclusiones, los dos capítulos de esta parte muestran en forma clara tres rasgos importantes de las condiciones de dichas relaciones en los países en desarrollo. Primero, tales países han avanzado en sus arreglos institucionales para la RRD, y se han beneficiado de niveles más altos de descentralización y de participación del público en la toma de decisiones. Pero a diferencia de ello, México ha sido lento (capítulo I de Wilkinson). Segundo, la RRD es crucial en los sistemas de la salud, no simplemente para reducir los daños en la salud humana ocasionados por inundaciones y ciclones tropicales, por un lado, o sequías por el otro, sino también en términos de costo-efectividad (capítulo

<sup>6</sup> Es decir, los autores de los respectivos capítulos asumen la responsabilidad de su contenido.

lo II de Few). Tercero, la acción para reducir los riesgos de salud de las amenazas hidrometeorológicas puede también dar lugar a beneficios más amplios de salud pública (capítulo II de Few).

La Segunda Parte del libro se dedica a las tendencias y respuestas en México, y consta de dos trabajos: el capítulo III de Francisco Aguayo, enfocado a las emisiones de CO<sub>2</sub> y el cambio tecnológico en México, y el capítulo IV de Fernando de Jesús Aragón-Durand sobre la gestión de los riesgos de los desastres naturales en México. En esta parte queda claro que la carencia de crecimiento económico en México tiende a reforzar la explotación de alternativas tecnológicas altamente usuarias de carbono y a retrasar la introducción de tecnologías con baja intensidad de carbono (capítulo III). Además de este obstáculo económico-tecnológico hay otros, como por ejemplo la desarticulación entre la gestión de RRD y la estrategia de adaptación al cambio climático (capítulo IV).

La Tercera Parte presenta tres capítulos que versan sobre varios lineamientos normativos y recomendaciones en la relación entre el cambio climático y el capital natural (capítulo V de Ricardo Sánchez Sosa), la estrategia de adaptación de México al cambio climático (capítulo VI de Julia Martínez) y los temas de salud y género en la adaptación al cambio climático (capítulo VII de Ana Rosa Moreno Sánchez).

La Cuarta Parte del libro se centra en el análisis de la respuesta institucional a los desastres naturales en México, especialmente en evaluaciones de la aplicación del Fondo de Desastres Naturales (Fonden) presentadas en cuatro documentos. En el capítulo VIII, Rubem Hofliger ofrece un balance de las fortalezas, las debilidades, los retos y las perspectivas de este fondo. El capítulo IX de Rubén Sánchez y Ximena Santibáñez presenta un análisis financiero del Fonden. Luego, el capítulo X de Alfonso Mercado y Óscar Fernández ofrece una evaluación costo-efectividad de la respuesta gubernamental a los desastres naturales en México, con énfasis en el desempeño del Fonden, en cuatro casos de afectaciones en el norte y sur del país. Finalmente, el capítulo XI, escrito por Boris Graizbord, José Luis González Granillo y Luis Jaime Sobrino, examina los mecanismos institucionales para enfrentar desastres naturales y evalúa en especial el caso de la intervención del Fonden en Chiapas tras el paso del huracán *Stan*. En esta Cuarta Parte del libro