



ALLAN LAVELL
(COMPILADOR)

AL NORTE DEL RIO GRANDE

Primera Edición: Febrero de 1994

CIENCIAS SOCIALES, DESASTRES: UNA PERSPECTIVA
NORTEAMERICANA

LA RED

Red de Estudios Sociales en Prevención de
Desastres en América Latina

1994

TABLA DE CONTENIDO

¿QUÉ CUESTA MÁS, LA PREVENCIÓN O LA RECUPERACIÓN?	3
<i>MARY B. ANDERSON</i>	3
VINCULACIÓN ENTRE DESASTRES Y DESARROLLO.....	4
DEFINICIONES.....	6
ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO.....	7
MODELOS EN EL MUNDO DESARROLLADO.....	8
EL COSTO SUPERIOR DE LOS DESASTRES EN LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO	10
COSTOS Y BENEFICIOS DE LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN	15
MEDIDA DE LA EFICIENCIA DEL COSTO DE DIFERENTES TIPOS DE DESASTRES	16
BIBLIOGRAFÍA.....	18

¿QUÉ CUESTA MÁS, LA PREVENCIÓN O LA RECUPERACIÓN?

Mary B. Anderson

El argumento básico de integrar la conciencia del desastre con la planeación del desarrollo es que resulta antieconómico no hacerlo así. El valor de la propiedad perdida por el desastre (el valor absoluto de los costos directos) es superior en los países desarrollados que en aquellos en vías de desarrollo, pero las pérdidas como un porcentaje de la riqueza nacional son 20% superiores entre éstos últimos. Los desastres los perjudican sobre todo porque pobreza y desastres se refuerzan mutuamente, debilitan los incentivos para el desarrollo y en especial lastiman el sector informal. Las sociedades no se deciden por la prevención o la recuperación, simplemente compran algo de cada una de ellas. El problema es cuánto comprar. De manera general, los países desarrollados optan más por la prevención de los desastres que por la recuperación. Al hacer un balance de las opciones, los métodos de análisis costo-beneficio que reconocen y evalúan los resultados reales de diferentes procedimientos son preferibles a aquellos que los tratan con manipulaciones matemáticas.

"Una puntada a tiempo ahorra ciento", escribía Benjamín Franklin. Quienes imponen políticas y quienes toman en cuenta los costos de oportunidad, los economistas, no se convencen fácilmente. Ellos se preguntan: ¿Cuánto nos cuesta la puntada inmediata en relación con los costos posteriores (descontados a la inmediata) de las cien puntadas? ¿Es mejor dar sólo ahora una o dos puntadas? Y ¿cómo sabemos si se va a descoser y cuándo?". Las opciones acerca de dónde, cómo y cuántos recursos de una nación utilizar para prevenir o aliviar un acontecimiento incierto con complicadas.

¿Qué es de costo más efectivo para un país en vías de desarrollo, prever un desastre o recuperarse de él? ¿Cuáles son las opciones que tienen los gobiernos de los países en desarrollo propensos a los desastres cuando adoptan programas para desarrollo económico y social, y al mismo tiempo intentan controlar pérdidas y dolor causados por los desastres naturales? ¿Cuáles son las consecuencias para desarrollo a largo plazo de prevención y recuperación? ¿Cuáles son los costos y beneficios de los métodos que los gobiernos y los donantes tienen que tomar en cuenta cuando están decidiendo cuándo, dónde y qué cantidad de sus recursos asignarán para responder a los desastres?

Es importante entender los vínculos entre desastre y desarrollo. Los desastres con frecuencia arruinan los programas de fomento y malgastan los recursos para éste. Todas las sociedades pueden pronosticar desastres y prepararse para ellos y por eso el hecho de no asignar recursos para su prevención es tanto ineficiente como antieconómico.

Frederick Krimgold (1974) definía como una crisis algún suceso que superara la capacidad de una sociedad para manejarlo o salir adelante con él, al menos por algún tiempo. El Banco Mundial identifica un desastre como un acontecimiento extraordinario

de duración limitada (como una guerra o una conmoción civil) o un desastre natural (como un terremoto, inundación o huracán) que trastorna seriamente la economía de un país (Banco Mundial, 1989a). Para que el Banco considere una ayuda de emergencia, el acontecimiento tiene que ser bastante importante como para "hacer que el gobierno modifique sustancialmente sus prioridades y programas económicos"; es decir, que altere su estrategia de desarrollo, al menos durante algún tiempo (Banco Mundial, 1988).

Los desastres son diferentes en alcance y naturaleza de los accidentes y emergencias diarias, así como de las catástrofes, en las cuales los efectos del desastre afectan toda la sociedad. No toda crisis es un desastre. Un terremoto puede ser grave, pero si ocurre en un área poco poblada o en una habitada donde ha habido preparación suficiente para que el daño sea mínimo (como en San Francisco en octubre de 1989), no se convertirá en desastre puesto que no excede la capacidad de la sociedad para salir adelante y no califica para un préstamo de emergencia en el Banco Mundial. Nosotros utilizamos el término desastres para referirnos a acontecimientos que generalmente tienen tanto una base natural (vientos, agua, movimiento de tierra) como un impacto negativo sobre la vida humana.

VINCULACIÓN ENTRE DESASTRES Y DESARROLLO

Es importante considerar la eficiencia relativa del costo la prevención y recuperación de desastres desde el punto de vista de sus impactos potenciales sobre el desarrollo a largo plazo de países en desarrollo, porque existe una relación básica entre desarrollo y propensión a los desastres (paradójicamente, rara vez se estudian los desastres en la literatura sobre el desarrollo, pero este sí se estudia en la literatura sobre desastres). Hay tres razones por las cuales la variable *desastre* se debe integrar a la planeación del desarrollo.

Los desastres tienen relación con la pobreza

La pobreza aumenta la vulnerabilidad a las catástrofes. La mayor parte se presenta en países subdesarrollados y la gente que más sufre es casi siempre la más pobre de la sociedad. Un estudio (Undro, 1976) estimaba que el 95% de las muertes por desastres se registraba entre el 66% de la población que vive en los países tercermundistas. En el Japón, por ejemplo, el número de víctimas promedio anual por desastre natural es de 63; en Perú, con una incidencia similar de desastres naturales, el número de muertes anuales es de 2,900 (Anderson, 1985).

Los acontecimientos naturales destruyen vida y propiedades en cada país, pero las pérdidas, en relación con los recursos de una nación, son más onerosas entre los Estados más pobres. Las pérdidas económicas absolutas pueden ser superiores en los países ricos, porque se perjudica más propiedad de superior valor, pero la reducción del PNB por causa de desastres es cerca de veinte veces mayor en los países en desarrollo que en los países desarrollados (Funaro-Curtis, 1982). La pobreza aumenta la probabilidad de que una crisis se convierta en una calamidad.

El desarrollo puede aumentar la propensión al desastre

En ciertas circunstancias, el desarrollo por sí solo puede aumentar la probabilidad de desastres. Podríamos suponer que un dólar gastado en disminuir la pobreza, en desarrollo, es un dólar gastado en prevención de desastres. Esto es en gran parte cierto, pero lo contrario también ocurre; por ejemplo, el desarrollo de la industria incrementa la posibilidad de accidentes industriales, algunos de los cuales –incluso el accidente de Bhopal, India– son desastres. Ciertos proyectos de desarrollo se planean sin saber los peligros naturales locales. Para citar un caso, los asentamientos humanos se han realizado sin conciencia alguna en un área caracterizada por frecuentes temblores, sin utilizar técnicas de construcción antisísmica (Kreimer, 1989). El desarrollo algunas veces aumenta indirectamente la probabilidad de los desastres. La mejor salud y nutrición animal y humana en algunas regiones ha contribuido a la superpoblación y agotamiento de la tierra, hasta el punto de provocar deterioro ambiental y crisis ecológicas. En otras partes, las poblaciones se han trasladado a áreas urbanas en busca de empleo productivo, pero por falta de planeación, han habitado tierras susceptibles de inundaciones y deslizamientos de tierras. El medio ambiente es frecuentemente el punto de interfase entre programación del desarrollo y vulnerabilidad a los desastres.

Cada proyecto o programa de desarrollo en países propensos a los desastres aumenta o disminuye la probabilidad de que éstos ocurran. Cuando el desarrollo incrementa la capacidad de un país para salir adelante (predecir, manejar, asegurarse o defenderse) pese a los peligros naturales, eso contribuye a la prevención de desastres. Cuando se emprende el desarrollo ignorando la propensión a las catástrofes, eso puede agregarse a la posibilidad o incremento de los daños.

Los recursos para el desarrollo a veces se malgastan por no tener en cuenta la propensión a los desastres

Cuando se realizan proyectos de desarrollo sin tomar en cuenta un desastre potencial, los escasos recursos frecuentemente son mal asignados. El dinero de las inversiones se malbarata cuando un proyecto queda arruinado por un huracán, terremoto o deslizamiento de tierra. Los desastres acortan la vida económica de las inversiones en desarrollo e incluso los planes de fomento con fondos de donantes han aumentado la probabilidad de desastres o se han realizado (y destruido) en áreas propensas a éstos (centros construidos por la comunidad y ganado recientemente adquirido quedaron aniquilados por un tifón en Asia; las cosechas de exportación, que requieren un período de cultivo bastante largo, sucumbieron ante el azote del viento y la lluvia de las tempestades tropicales en América Central; proyectos de vivienda edificados sobre tierras inestables quedaron destruidos por un terremoto en el Oriente medio; y los proyectos de irrigación que aumentan la salinidad del suelo amenazan la agricultura de subsistencia en África). Y lo más frecuente es que un desastre interrumpe programas en marcha y desvía recursos que ya estaban asignados (Jovel, 1989). Cuando se conoce bien la propensión a los desastres, no tenerla en cuenta en la planeación representa un mal manejo de los recursos.

En el año fiscal 1987-1988, el Banco Mundial reasignó cerca de US\$62 mil millones de préstamos existentes para los programas de reconstrucción y rehabilitación después de

catástrofes naturales. Tal vez no se pudieron predecir desastres específicos, pero casi todos los fondos para desastres posteriores van a países reconocidos como propensos a los desastres. Más del 80% de los préstamos para reconstrucción y rehabilitación entre 1947 y 1989 se efectuaron para naciones que recibieron más de un préstamo de este tipo. De los 57 países que obtuvieron estos préstamos, 18, o sea más de una tercera parte, los recibieron para más de un tipo de desastre y a tres se les proporcionó asistencia para tres tipos diferentes de catástrofes. Ciertos tipos de desastres obtienen proporcionalmente más asistencia de emergencia del Banco. Descontando las emergencias de guerra, que desde 1947 han recibido casi todos los préstamos de emergencia, las inundaciones y la sequía conjuntamente representan más de la mitad de asistencia de emergencia desde comienzos de los años setenta (Kreiner y Zador, 1989).

Lo más importante es que incluso sin análisis de probabilidades de gran envergadura, una institución de crédito puede predecir en cuáles países se va a distorsionar más la actividad económica a raíz de acontecimientos naturales y por qué tipos. Los desastres afectan los retornos sobre inversión para cualquier organismo de crédito y por eso es razonable establecer como factor los acontecimientos dentro del análisis económico (una forma de incluir desastres probables en un análisis de retornos sobre inversión consistiría en utilizar una tasa de descuento que asegurara que los rendimientos se produjeran al poco tiempo de la inversión, antes que cualquier desastre los pudiera arruinar). La reasignación frecuente de préstamos es ineficiente y la única razón es que tales decisiones requieren tiempo y dinero.

Las agencias donantes no tienen una idea clara respecto a la propensión de desastres cuando toman decisiones acerca de la viabilidad económica de los proyectos de desarrollo. Rara vez se incluye el potencial de desastres en los análisis económicos al diseñar un plan. En algunos documentos de proyectos el posible impacto de un desastre se analiza bajo el rubro de análisis social. Por ejemplo, un documento concerniente a la decisión de construir una hidroeléctrica en una región de Colombia de frecuente actividad sísmica anotaba que el proyecto debería "prestar especial atención a los efectos sociales y ambientales de cualquier accidente grave en el sitio de la hidroeléctrica". No se hacía ninguna mención a los posibles efectos económicos de un terremoto para la presa ni tampoco se tenía en cuenta la probabilidad de un sismo en el análisis de la rentabilidad del proyecto.

El argumento básico para integrar la conciencia del desastre a la planeación de desarrollo es que resulta antieconómico no hacerlo así.

DEFINICIONES

Para identificar los costos y beneficios relativos de la prevención y recuperación de desastres, primero tenemos que definir las dos respuestas. La *prevención* es la actividad realizada antes de la crisis para controlar o mitigar su impacto, de tal manera que se impida o reduzca el daño a un nivel en el cual se las pueda arreglar la sociedad. La *recuperación* es el conjunto de actividades realizadas para volver a colocar una economía o una sociedad en las condiciones en que estaba antes del desastre, o "hacer

que las cosas regresen a su estado normal". En el mundo real, las actividades de prevención y recuperación se superponen. Casi todos los gobiernos mantienen instituciones permanentes de recuperación de desastres para mitigar los impactos negativos de éstos mediante el rescate y la ayuda. Estas operaciones se activan después de una catástrofe, pero reciben fondos y apoyo organizacional antes y durante ésta. En este sentido, el estado de preparación para los desastres es una forma de prevención porque se concreta a mantener el impacto de una crisis dentro de los límites de la capacidad de una sociedad para salir adelante. Análogamente, los gastos para la recuperación rara vez tienen por objeto sólo hacer que las cosas regresen a lo normal, porque normal incluye aquellas condiciones que en primer lugar dieron origen al desastre. Por lo general, la reconstrucción implica mejorar los bienes de capital en una forma que tenga por objeto evitar o atenuar los bienes de capital en una forma que tenga por objeto evitar o atenuar futuros desastres; por ejemplo, reemplazando vivienda destruida por terremotos por una resistente a éstos. Los proyectos de recuperación y rehabilitación del Banco Mundial casi siempre apoyan el aumento de capitales para disminuir los daños de futuros desastres. La superposición de las actividades de prevención y recuperación complica el análisis de la relativa eficiencia del costo.

Por otra parte, las sociedades no escogen entre todo para prevención o todo para recuperación. *Compran* algo de prevención y algo de recuperación; la decisión real de los gobiernos consiste en decidir cuánto comprar de cada una. Económicamente, la cantidad de alivio en los desastres que se garantiza es la que se puede comprar por menos del costo de las pérdidas que se previenen por medio de programas de alivio (Milliman, 1984). Para tomar esta decisión marginal, los gobiernos tienen que ser capaces de evaluar los beneficios y costos de las opciones disponibles.

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO

El análisis de costo-beneficio implica tres pasos básicos: primero, enumerar los beneficios esperados y costos de una actividad; segundo, asignarles a todos valores monetarios; tercero, descontar los beneficios y costos a los valores actuales. Luego se escoge la opción para la cual el valor actual neto es positivo y mayor que el de todas las acciones alternativas disponibles (Kramer y Florey).

Cuando los peligros naturales son riesgos conocidos, su probabilidad de ocurrir es esencial para el análisis. Esto presenta algunos problemas. Primero, no todos los beneficios o costos relacionados con las respuestas al desastre son cuantificables; por ejemplo, es difícil *fijar precio* a los costos sociales, políticos y psicológicos. Pueden estimarse ingresos futuros perdidos por causa de daño o muerte, pero no pérdidas emocionales, y cuando hay una gran actividad en la economía informal, la pérdida del *ingreso* es difícil de estimar. Es igualmente difícil fijar un precio a los beneficios de las respuestas al desastre. ¿Cuál es, por ejemplo, el valor de la sensación de seguridad proveniente de estar en vivienda antisísmica? O ¿Cuál es, por ejemplo, el valor de la sensación de seguridad proveniente de estar en vivienda antisísmica? O ¿Cuál es el beneficio político que obtiene un gobierno al imponer leyes para la construcción (o el costo político de no hacerlo así)?

En segundo término, ¿cómo calculamos el valor económico de efectos geológicos (como terrenos perdidos que se deben abandonar o la extinción de una especie)? ¿Cómo calculamos el costo de la pérdida de recursos no renovables? ¿Les fijamos precio de acuerdo con la producción perdida? ¿Sobre lo infinito? ¿Cómo medimos el valor de terrenos, ozono e ingreso perdido?

En tercer lugar, ¿cómo descontamos futuros beneficios y costos e incorporamos el riesgo de peligros naturales al análisis? Las tasas de descuento son tema de gran controversia en la literatura y existe un problema inherente en ciertas técnicas para manejar futuros resultados inciertos. Algunos métodos –que utilizan período límite o que ajustan la tasa de descuento para incluir una prima de riesgo, por ejemplo– incorporan riesgo al análisis costo-beneficio a través de manipulaciones estadísticas que, efectivamente, reducen al mínimo la importancia de futuros desastres para las decisiones presentes. El efecto de estos métodos consiste en opacar las diferencias de impactos sobre desarrollo a largo plazo de los distintos procedimientos.

La teoría de los juegos y el análisis de sensibilidad, que también incorporan riesgo al análisis costo-beneficio, son más útiles para destacar potenciales diferencias en los resultados (Kramer y Florey). En la respuesta al desastre (como en la planeación ambiental), nos interesamos por los beneficios y costos económicos cuantificables de procedimientos y por un sinnúmero de realidades diferentes que afectan la existencia humana. Aun cuando resultara más barato dejar ocurrir los desastres que prevenirlos, generalmente estamos de acuerdo en que el sufrimiento humano debe evitarse siempre que sea posible, de modo que al evaluar procedimientos alternos con el fin de responder a los desastres, son preferibles las metodologías que reconocen y determinan los resultados reales de los diversos procedimientos a aquellas que los manejan con manipulaciones matemáticas.

MODELOS EN EL MUNDO DESARROLLADO

Los países más ricos, que toman en cuenta dentro de sus decisiones los costos marginales y rendimiento, en términos generales optan por el procedimiento de prevención de desastres en lugar de la recuperación; así lo demuestran las estadísticas sobre número relativo de muertes a causa de catástrofes en el mundo desarrollado y en vías de desarrollo. Por ejemplo, Londres emprendió un programa para prevenir desastres –la construcción de una barrera con el objeto de evitar el desbordamiento del río Támesis–. El proyecto costó f730 millones, pero la pérdida total de propiedad –si no se hubieran evitado las inundaciones "matemáticamente ciertas y demostrables"– estaría alrededor de f3 mil quinientos millones. La decisión se tomó a pesar de una perspectiva muy lejana de desastre, porque aunque las generaciones que pagaron por la prevención probablemente no irían a sufrir esa inundación, las pérdidas en caso de un desastre de esta naturaleza serían enormes.¹

¹ Una inundación desastrosa era una certeza matemática cada 2.000 años, de acuerdo con el matemático (posteriormente con el título de Caballero) que calculo la razón Beneficio-Costo para el proyecto. Pero el medio ambiente del Támesis estaba cambiando y por eso para el año 2030 la probabilidad de inundaciones desastrosas sería de una cada mil años.

El terremoto de San Francisco, en octubre de 1989, no llegó a ser una catástrofe (a pesar de trágicos resultados para algunas personas), porque la industria de la construcción había hecho inversiones considerables en la prevención de desastres. El cumplimiento de las leyes sobre construcción que aseguraban la resistencia a los terremotos, agregaba un promedio de 4% a los costos de edificación, una enorme inversión en los años que precedieron al sismo.² La sociedad justificaba esos costos para prevenir pérdidas de vida y propiedades.

Los cálculos sobre los cuales se tomaron las decisiones respecto al Támesis y San Francisco incluyeron análisis económicos marginales, además de convencer al público para que asignara recursos considerables para la prevención de desastres.³ Pero habría sido políticamente inconcebible para ambos gobiernos no haber emprendido acciones para atenuar las consecuencias de los desastres naturales que los expertos predecían como ciertas.

Al escoger entre prevención y recuperación, los países desarrollados calculan que la suma de los costos económicos, políticos y sociales de un desastre justifica grandes inversiones en prevención y mitigación. Las decisiones acerca de cuánta prevención comprar se toman teniendo en mente razones de tipo económico y no económico. Un factor que se considera es el estado actual de las tecnologías disponibles para prevención y mitigación. La barrera del Támesis no habría podido construirse sino después de existir ciertas tecnologías, a un costo y nivel de confiabilidad que hicieran posible esta determinación. El estado actual de la tecnología para prevenir crisis naturales también afecta las decisiones acerca de prevención o recuperación (Holden y otros, 1989).

Las opciones de invertir fondos para acción preventiva –que incluye quién pagará, bajo qué circunstancias y durante qué período– también afectan la decisión acerca de si se hace o no (los costos de las viviendas antisísmicas en San Francisco se distribuyeron entre todos los constructores o compradores de edificios. Para el proyecto del Támesis se consiguieron fondos por medio de venta de bonos, una decisión que aumentó la deuda pública). Se tiene que afrontar el problema de distribuir el costo de la prevención o de distribuir los costos de la recuperación. ¿Qué tan grave podría ser el daño provocado por un desastre? Los daños causados por volcanes serían bastante locales y tendrían más o menos impacto de acuerdo con lo que se edifique al pie del volcán.

El impacto de un gran desbordamiento del Támesis se extendería rápidamente. Las percepciones económicas y políticas de la elección correcta, reciben la influencia del conocimiento del público sobre las tecnologías disponibles (aun cuando costosas) y de las expectativas de las personas en cuanto a que ellas, o alguien a quien conocen, podrían ser víctimas de un desastre que se habría podido evitar. Un grave desbordamiento del Támesis en 1953, que causó gran destrucción de propiedades y la muerte de 300 personas, impulsó inicialmente la decisión de construir la sofisticada

² Conversación Privada con James Polshek (1989), arquitecto y diseñador de edificios antisísmicos.

³ También se puede utilizar el análisis económico marginal, naturalmente, para decidir no hacer grandes inversiones para prevención de desastres. Véase Holden y otros, 1989.

barrera. A veces se requiere un acontecimiento catastrófico para llegar a la decisión de invertir más bien en prevención de calamidades que en la recuperación (Glantz, 1989), aun cuando para un desastre tal como un terremoto o una erupción volcánica, la probabilidad de una catástrofe repetida es mínima inmediatamente después del suceso. No todos los beneficios de estas inversiones se acumulan para el futuro, las generaciones actuales disfrutan de la seguridad psíquica de las inversiones en prevención de desastres.

Con frecuencia la gente de países desarrollados saca como conclusión que estas enormes inversiones se justifican económica y políticamente, aunque no se puede pronosticar con certeza un acontecimiento desastroso. Estos países aparentemente ven esas inversiones tan sanas como preferibles para la recuperación. ¿Se podría suponer que la misma conclusión se sacaría en todos los países? ¿O las diferentes circunstancias de los países en desarrollo alterarían la economía o política de los cálculos?

EL COSTO SUPERIOR DE LOS DESASTRES EN LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

Los desastres son costosos en todos los países, tanto en pérdidas inmediata como en consecuencia a largo plazo. Es difícil reunir datos globales, pero un informe (Zupka, 1988) indica que entre 1970 y 1985 desastres de sólo tres tipos (huracanes, inundaciones y terremotos) costaron un promedio de US\$18.8 millones al día y entre 1980 y 1985 afectaron a 216.8 millones de personas, casi el 5% de la población mundial. Utilizando datos de la Cruz Roja, otro informe (Undro, 1979) calcula que entre 1900 y 1976 en promedio perecieron 60,000 personas y tres millones quedaron lesionadas o sin hogar a causa de desastres naturales cada año. Jovel (1989) indica que en América Latina y el Caribe se pierden más de cien vidas y más de mil quinientos millones de dólares por causa de desastres anualmente. Los desastres afectan a los países en desarrollo de manera desproporcionada.

Para evaluar los costos de un desastre tenemos que considerar tanto el impacto inmediato sobre activos físicos, empleo y producción, como el impacto sobre el futuro panorama económico. Los costos se evalúan en tres categorías: directos, indirectos y secundarios. Los directos, que incluyen existencias de bienes de capital e inventarios, generalmente se valoran como el costo de remplazo. Los indirectos, reflejados en ingreso perdido, empleo o servicios, son aquellos que resultan de capacidad productiva perdida. Los secundarios aquellos que se derivan del menor crecimiento económico, incluyen mayor deuda nacional, inflación y equilibrio de déficit comerciales. Los costos secundarios también incluyen efectos sobre el ingreso o redistribución del bienestar en virtud de cambios en precios o una respuesta particular al desastre.⁴

⁴ Jovel, 1989; Funaro-Curtis, 1982; Undro 1979. Algunos autores sostienen que se necesitan mejores métodos de evaluación de costos para evitar la doble contabilidad implícita en estas tres categorías, que influyen conceptos tanto de capital comercial como de flujo. Con fines contables, esto es cierto, pero para el objeto de este artículo, las distinciones llaman la atención hacia los

Con recursos de desarrollo limitados en los países en desarrollo ¿son los costos del desastre diferentes de lo que son en países desarrollados? ¿Los impactos de estrategias distintas para responder al desastre sobre el desarrollo a largo plazo afectan el cálculo de su eficiencia relativa de los costos? El valor de las propiedades perdidas en el desastre es mayor en los países desarrollados que en los que están en vía de desarrollo. Por eso el valor absoluto de los costos directos generalmente es superior en los países más ricos, pero los costos indirectos y secundarios de los desastres son muy superiores en los países en desarrollo que en los países más ricos. Existen cuatro razones para esto:

- Las pérdidas como porcentaje de la riqueza nacional son superiores en los países en desarrollo
- Los desastres y la pobreza se refuerzan mutuamente
- Los desastres destruyen incentivos para el desarrollo
- Los desastres perjudican especialmente el sector informal.

Las pérdidas como porcentaje de la riqueza nacional son superiores en los países en desarrollo

Aunque las pérdidas absolutas por causa de desastres pueden ser superiores en los países desarrollados, las pérdidas como porcentaje de activos totales o riqueza nacional son superiores en los países en desarrollo, y la utilidad marginal de una unidad monetaria es probablemente inferior en los países más ricos. De modo que cuanto más pobre sea el país, mayor será el impacto de los costos directos, indirectos y secundarios. A veces todo un activo de importancia nacional queda destruido (como cuando un ciclón o terremoto arrasa una universidad nacional). Como porcentaje del PNB, las pérdidas por desastre se calculan en un 20% superiores en los países en desarrollo sobre los países desarrollados.

El impacto relativo de un desastre sobre la riqueza nacional depende del tamaño y densidad de población de un país, del tipo de desastre (local o general), la relación entre éste y la base económica nacional y el nivel de activos nacionales. Así, pues, un pequeño país insular, el cual depende de las exportaciones agrícolas y está expuesto a severas tormentas tropicales que azotan toda la isla, tendría peores pérdidas que un país donde un pequeño grupo de pobres agricultores, que apenas sobreviven, habita en la base de un volcán que rara vez hace erupción. La Academia Nacional de Ciencias (1988) informa acerca de que un metro de elevación del nivel del mar que se espera para finales del próximo siglo como resultado del calentamiento global, cubrirá amplias áreas de Bangladesh, Indonesia y sureste de Asia. Estas áreas altamente pobladas dependen en gran parte de la agricultura (Stevens, 1989).

Los huracanes, las inundaciones y la sequía (que afectan la agricultura) tienen efectos indirectos y secundarios más fuertes sobre una economía que los terremotos y erupciones volcánicas, que regionalmente son más limitados (véase tabla 1). Con excepción de las erupciones volcánicas, las pérdidas indirectas y secundarias son

efectos inmediatos y los efectos negativos a largo plazo de pérdidas del desastre (Véase Milliman, 1984).

superiores a los costos directos de los desastres. Donde hay información disponible, los costos secundarios han duplicado los costos directos a causa de desastres.

TABLA 1 PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR DESASTRES NATURALES, AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (US\$ millones, 1987)

Pérdidas/efectos	Terremotos	Erupciones	Huracanes	Inundaciones/Sequia
<i>Perdidas totales</i>	9,679	224	2,485	3,970
Directas	7,671	154	1,975	1,311
Indirectas	2,008	70	510	2,659
<i>Efectos secundarios</i>				
Finanzas públicas	4,286	---	1,132	n.a.
Exportaciones/Importaciones	12,567	---	1,076	621

Nota: Cifras ajustadas por inflación en 1987; efectos secundarios estimados para 1985-1987 y proyectados hasta 1990.

Fuente: UN-Eclac (en Jovel, 1989)

Los desastres y la pobreza se refuerzan mutuamente

Los desastres repetidos exacerbaban la pobreza. Algunos de los peores problemas ambientales de los países en desarrollo son a veces causa y efecto de la pobreza (Schramm y Warford, 1989). La pobreza aumenta la vulnerabilidad a los desastres y éstos ayudan a perpetuar la pobreza (a veces a través de efectos sobre el ambiente y provenientes de éste). Si nunca se interrumpe el ciclo evitando o mitigando los efectos del desastre, hay pocas perspectivas de desarrollo sostenible.

Este ciclo se perpetúa tanto o más a través de pérdidas indirectas y secundarias que mediante pérdidas directas. La Comisión Ecológica para América Latina, CEPAL, estimaba, por ejemplo, que entre 1960 y 1974, el daño causado por desastres naturales en los cinco países del Mercado Común Centroamericano, MCCA, redujo el promedio de tasas de crecimiento del PIB en cerca de un 2.3% (Undro, 1979). Con frecuencia el ciclo se perpetúa a través de un impacto del desastre sobre la posición de endeudamiento de un país, cuando se destruyen productos, bienes o infraestructura y tienen que comprarse o financiarse en el mercado internacional. A medida que crece la carga del servicio de la deuda de un país, hay menos recursos para salir de la pobreza. Los datos incompletos y dispersos que existen sugieren que los desastres tienen efectos significativos sobre el crecimiento y son de larga duración.

Desastres que destruyen los incentivos para el desarrollo

El desarrollo requiere un medio ambiente suficientemente estable para estimular la inversión y la actividad empresarial. Las pérdidas repetidas por causa de desastres naturales desestimulan la inversión, la creatividad y el trabajo duro. En caso de ocurrir éstos en países más ricos, crearían desincentivos similares y pérdidas en la inversión productiva, con excepciones de que el hecho de limitar el impacto del desastre también limita el impacto sobre los incentivos. Los desastres repetidos restringen la capacidad de los países en desarrollo para atraer inversiones domésticas y extranjeras y para estimular la actividad empresarial.

Por ejemplo, un informe comercial de 1985 sobre Fidji anotaba que dos huracanes habían dejado pérdidas por más de US\$80 millones, lo cual hizo a Fidji prácticamente inasegurable contra huracanes. Después de 17 huracanes en nueve años y tres en menos de dos años con más de US\$130 millones en reclamaciones por seguros, los reaseguradores internacionales y las seis compañías que ofrecían cobertura en Fidji decidieron que las retribuciones eran demasiado pequeñas y los riesgos demasiado altos. El sector de seguros había sacado la conclusión de que muchas de las pérdidas en que se incurrió por los repetidos huracanes se habrían podido evitar por medio de diferentes técnicas de construcción y leyes más estrictas sobre edificaciones; por tanto, se negaron a seguir asegurando edificios defectuosos (Richardson, 1985).

Los informes del Banco Mundial sobre Bangladesh (1989), Filipinas (1989b) y Sudán (1987c) también indican cómo los desastres afectan el clima comercial en general. El informe sobre Bangladesh describe cómo los efectos de las inundaciones repercuten en toda la economía, alterando las perspectivas para el futuro y deteriorando los incentivos. Las inundaciones han obligado a considerables revisiones de las metas y objetivos económicos del gobierno para el presente año.

Antes de que éstas ocurrieran, se contempló un 6% de crecimiento económico en general, con incrementos sustanciales en producción agrícola (6%) y manufactura (7%). Se esperaba que dieran las bases para un crecimiento superior, una recuperación de la producción de las cosechas a raíz de los trastornos causados por las inundaciones de 1987, una política expansionaria del gasto público que se orientaba hacia la estimulación de la actividad económica y aumento de los niveles de inversión (con el apoyo de un considerable y nuevo programa impositivo) y una reactivación de la demanda por producción manufacturera como resultado de dichos factores.

Resulta evidente que muchos de estos objetivos no se realizarán. A pesar de la recuperación de las cosechas y los programas de rehabilitación, la producción agrícola será sustancialmente inferior este año. Las pérdidas de ingresos, junto con este revés y la reducción de oportunidades lucrativas de empleo, tendrán un efecto deprimente sobre la demanda (que no tiene probabilidades de compensación con la política de gasto público) y el sector manufacturero, el cual también se ha visto directamente afectado por el cierre de fábricas durante las inundaciones y el daño en los equipos e inventarios.

El estancamiento e incluso la decadencia de los sectores productivos claves limitarán todo el crecimiento de la economía en un 1 o 2% durante el año fiscal de 1989, aun cuando las actividades de reconstrucción y rehabilitación en los sectores público y privado ayudarán a incrementar niveles de actividad en los sectores de construcción y servicios.

El deprimente efecto de los desastres sobre la inversión y los incentivos empresariales solamente pueden restringir esfuerzos para el desarrollo, a menos que las estrategias de prevención de desastres puedan convencer a los inversionistas y empresarios de que existe una suficiente estabilidad para inversión y actividades productivas.

Los desastres perjudican especialmente los sectores informales

El impacto del desastre en los países en desarrollo lo siente en forma desproporcionada la gente que vive marginalmente y subsiste con la economía informal: actividades asociadas con la producción, consumo y distribución de bienes y servicios que no se toman en cuenta en los sistemas normales para cuantificar la actividad económica nacional. En muchos países el sector informal representa una porción considerable de la economía. Las pérdidas en este sector incluirían los costos directos de equipos dañados y casas (que también sirven como centros del negocio), así como los implementos y los costos indirectos de empleo e ingreso perdidos, que no se pueden suplir. Estas pérdidas probablemente son sustanciales (Undro, 1979).

El huracán Gilbert afectó unos 157,000 acres en Jamaica, en su mayor parte domésticos (Collymore, 1988). Aun cuando las ofertas de auxilios suple el déficit de las cosechas con destino al consumo doméstico, esta ayuda puede tener un impacto negativo sobre los incentivos en el mercado informal. En Bangladesh, las importaciones de alimentos, junto con los incrementos de las cosechas después de las inundaciones, estimulados por las políticas gubernamentales de emergencia, crearon serios desincentivos para los pequeños productores agrícolas (Banco Mundial, 1989). Al mismo tiempo, los aumentos de los precios que resultan de los déficit afectan más que todo a la gente pobre. Cuando éstos incluyen los insumos, las pequeñas empresas informales tienen momentos especialmente difíciles.

Las actividades económicas informales son invisibles para el analista y por eso es difícil evaluar los costos directos e indirectos totales de los desastres en países con un gran mercado informal (Peskin, 1989), pero si agregamos las pérdidas en este sector a los costos del desastre, los costos subirían verticalmente tanto en términos absolutos como en porcentaje de la riqueza nacional. Las acciones preventivas tomadas sin tener en cuenta su impacto sobre actividades informales, pueden exigir costos significativos. La construcción de un sistema de control de inundaciones, por ejemplo, podría limitar el acceso de comunidades pesqueras a los canales de los ríos de los cuales dependen para su subsistencia.

Otro costo secundario del desastre, particularmente en la economía informal, es el perjuicio para el sentido de eficacia de la gente. Cuando la gente de una sociedad en desarrollo tiene un sentido de su propia habilidad para influir y manejar los resultados, producirá más con un sentido dado de recursos físicos que cuando no lo tiene. Uno de los mayores costos de los desastres en los países en desarrollo es el deterioro efectivo de cualquier sensación que tenga la gente sobre su habilidad para controlar y manejar su ambiente o su vida.⁵ Cuando los desastres se repiten, el efecto es compuesto.

⁵ Este concepto es similar a la "motivación del logro" de David McClelland, pero nosotros no lo limitamos a los empresarios. En la población más amplia, es lo opuesto de un síndrome de dependencia o el malestar de la persecución. Lamentablemente, la asistencia de alivio con frecuencia se suma a un sentido de persecución por parte de aquellos que experimentado un

COSTOS Y BENEFICIOS DE LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN

Si los desastres tienen repercusiones más serias en los países en desarrollo que en los desarrollados, ¿cómo afecta esto la razón costo-beneficio de la prevención del desastre y las estrategias de recuperación de desastres en las sociedades en desarrollo propensas a estos fenómenos naturales?

Prevención de desastres

Los beneficios directos de la prevención en todos los países son equivalentes a los ahorros en pérdidas que traería un desastre, los cuales incluyen activos productivos perdidos en los sectores formales e informales. De especial importancia en el contexto del desarrollo son aquellos beneficios secundarios e indirectos, como mantener un clima suficientemente estable para promover inversión y empresa y una sensación de eficacia entre la gente de la cual depende el desarrollo.

En todos los países, estos costos incluyen los costos directos de controlar o mitigar los efectos de crisis naturales que podrían convertirse en desastres, los cuales pueden ser enormes, como en el proyecto Támesis o más pequeños, como en la construcción de invernaderos de combustible eficiente para reducir la reforestación y el deterioro ecológico. Los costos de la prevención cambian considerablemente con los tipos de desastres (que vemos más adelante) y con las tecnologías disponibles para la prevención. Las catástrofes que cubren grandes áreas que implican gran deterioro ambiental son las más difíciles y costosas de prevenir.

Recuperación de desastres

Recuperación de desastres quiere decir gastos después de ocurrir una catástrofe. Estos costos incluyen las pérdidas directas, indirectas y secundarias en que se incurre y los de apoyar operaciones de rescate, alivio y manejo de la recuperación. Dichos costos son significativos para países en desarrollo tanto como una proporción de la riqueza nacional como en sus efectos a largo plazo sobre el desarrollo.

¿Existen algunos beneficios que se puedan obtener de los desastres y afecten nuestra opción, particularmente beneficios para el desarrollo? Tal vez dos. Primero, un desastre que despierta atención internacional podría atraer inyecciones de ayuda en forma de donaciones (las cuales podrían tener efectos positivos y negativos); no obstante, la ayuda internacional para los desastres rara vez supera un estimado del 4% de las pérdidas (Zupka, 1988) y por eso este beneficio puede ser insignificante. Y algo más importante, una catástrofe puede atraer considerable ayuda para el desarrollo concentrada en programas a largo plazo con el fin de reducir la vulnerabilidad a los desastres y aumentar la capacidad productiva.

Un beneficio más importante de la opción de recuperación puede ser la ganancia económica secundaria a largo plazo de "empezar una nueva vida" (Cuny, 1983). La

desastre. Por lo general el alivio lo *manejan* en su totalidad los extraños que, equivocadamente, suponen que las víctimas del desastre ya no son competentes

recuperación de Europa y Japón después de la segunda guerra mundial es un dramático ejemplo. Las fábricas obsoletas y la maquinaria destruida por la guerra fueron remplazadas por instalaciones totalmente nuevas en el período de recuperación. Los países que históricamente han producido cosechas susceptibles de destrucción por ciclones, cuando la cosecha queda destruida, por completo, pueden decidir plantar un cultivo alternativo (posiblemente hace poco desarrollado) que sea menos vulnerable al viento, un cultivo del cual se puedan sacar mayores utilidades.

Esos beneficios de la recuperación son altamente específicos. Dependen de circunstancias especiales: la disponibilidad de una tecnología moderna o invulnerable, los medios de adoptarla y una situación de precio que reemplace antiguos métodos poco económicos, inmunes a la destrucción. Beneficios tales como éstos se podrían cuantificar, pero debido a las circunstancias especiales no hacen gran diferencia al analizar los costos y beneficios de la opción de recuperación.

MEDIDA DE LA EFICIENCIA DEL COSTO DE DIFERENTES TIPOS DE DESASTRES

La evaluación de los costos y beneficios puede variar para diferentes tipos de desastres. Para fines de análisis, estudiamos tres clases: desastres de iniciación repentina predecibles, impredecibles y desastres ambientales de iniciación lenta.

Desastres predecibles de iniciación repentina

En muchos países propensos a los desastres, la severidad de las crisis naturales varía de un año a otro, pero las crisis son estacionales y hasta ese punto predecibles. En tales circunstancias es difícil defender el hecho de no prevenir el desastre cuando hay tecnologías disponibles para hacerlo. Y con frecuencia existen esas tecnologías. Por ejemplo, existen tecnologías para vivienda resistente al viento que impide casi todos los daños de huracanes y tifones. Las tecnologías para el manejo y control de inundaciones son más costosas, pero existen y se utilizan en muchas partes del mundo. Los vientos y las inundaciones son a veces estacionales y por tanto predecibles. Cuando esas crisis causan daño frecuente y considerable, no hay razón para seguir adelante con el desarrollo como si pudieran no ocurrir.

Desastres impredecibles de iniciación repentina

Es imposible predecir el momento y el potencial del daño de un terremoto, pero sabemos cuáles áreas están sujetas a actividad sísmica y podemos predecir cuándo va a ocurrir un terremoto severo. Se sabe mucho acerca del diseño y construcción de edificios antisísmicos que utilizan diversos materiales locales. El daño de los terremotos es potencialmente costoso y por eso hay un gran argumento en pro de la prevención del daño. Tiene mucho sentido descomponer en factores el daño potencial de un terremoto sobre proyectos de desarrollo (como construcción de un dique) que se podrían convertir en desastres si se presentara algún terremoto.

Desastres ambientales de iniciación lenta

Cada día más desastres graves son el resultado de acontecimientos naturales de iniciación lenta (como sequía), combinados con la degradación ambiental por causa de la actividad humana (como la deforestación). Cuando las causas de los desastres son de largo alcance –por ejemplo, cuando la degradación ambiental cambia patrones de uso del agua o de la tierra– las comunidades, e incluso los países, cada día son más incapaces por sí mismos de efectuar los cambios necesarios para prevenir el desastre. Bangladesh, como receptor de caudales de crecientes y lodo de otros países agua arriba, no puede controlar las inundaciones únicamente con programas domésticos. Requiere la utilización de tecnologías y financiación internacionales.

Cuando el desastre ambiental amenaza, los costos y beneficios de la prevención del desastre y la recuperación cambian considerablemente. Hasta el grado en que los podamos predecir, los costos de no prevenir el desastre ecológico pueden incluir extinción de especies, incluso de la raza humana. En el peor de los casos la recuperación es imposible.

Se supone que los beneficios de preservar la vida y la capacidad productiva son grandes, pero los costos de prevención son igualmente altos. Prevenir o mitigar esos desastres puede implicar una serie de medidas especiales, a veces costosas. Incluyen la creación de lo que se podría llamar el aparato no estructural de prevención de desastres: actividades que creen el clima y capacidad para acción preventiva. La prevención a gran escala requiere:

Datos y herramientas para análisis. Cuanto más complicados sean los datos, mayores serán los costos de recopilarlos y analizarlos (Peskin, 1989).

Sistemas e instrucciones para toma coordinada de decisiones. A los costos de organizar y realizar las reuniones en las cuales se toman decisiones para crear sistemas, tienen que agregarse los costos de establecer y mantener instituciones.

Educación pública y lobby político.

Los costos del aparato no estructurado, que se aplican en cierto grado a prevención del desastre y recuperación, son más significativos para prevenir desastres ambientales sistemáticos y masivos, porque la prevención es ineficiente sin amplia colaboración. Este tipo de prevención no es muy costoso y puede haber oportunidades de economías de escala. Los mismos datos y sistemas de comunicación desarrollados para atender un desastre a gran escala, por ejemplo, se pueden utilizar para prevenir otros tipos de desastres. No podemos estimar exactamente el retorno económico sobre inversiones en la prevención de desastres ambientales de gran escala, pero sí sabemos que los resultados físicos y sociales son preferibles a las pérdidas que tales catástrofes acarrearían.

Lecciones aprendidas

Los desastres se presentan con más frecuencia en los países pobres y causan el mayor sufrimiento entre la gente pobre. Éstas son precisamente las sociedades para las cuales el desarrollo se necesita con más urgencia. Mas al ignorar desastres similares, muchos

esfuerzos de desarrollo no hacen nada para disminuir la probabilidad de catástrofes y muchos realmente aumentan la vulnerabilidad a éstas.

Los planificadores del desarrollo a veces denominan los programas de prevención de desastres "extras imposibles de afrontar" cuando diseñan proyectos y programas de fomento. Los gastos en desarrollo y en desastres no pueden escatimarse. En un país propenso a los desastres, cada decisión tomada acerca de la asignación de recursos para el desarrollo afecta la probabilidad de daño por futuras catástrofes. Y cada decisión acerca de estrategias de respuesta al desastre tiene un impacto sobre el desarrollo potencial de un país.

Anderson y Woodrow (1989) definen desarrollo como "el proceso por el cual las capacidades de una nación se aumentan y se reducen sus vulnerabilidades". Esa definición hace explícito el vínculo entre desarrollo y desastres. Gastar en desarrollo y prevención de desastres son diferentes inversiones en la misma meta de desarrollo, vinculadas y a veces idénticas. Las capacidades y vulnerabilidades quieren decir más que activos físicos o un ambiente propenso al desastre; igualmente importantes son los factores sociales, organizacionales y motivacionales. Una sociedad materialmente subdotada, con un sistema político efectivo y fuerte, puede ser *más desarrollada* en el sentido de ser capaz de arreglárselas con un peligro natural que una con más riqueza pero grandes barreras sociales. La gente puede embarcarse en la empresa o resignarse al destino, aceptando pasivamente lo que venga. Cuando la gente tiene un gran sentido de su habilidad para cambiar y manejar su sociedad, está mejor capacitada para producir riqueza nacional y salir adelante con crisis naturales.

La inversión en desarrollo nunca debe aumentar la vulnerabilidad a los desastres y ha de incluir medidas que mejoren la capacidad de la nación para salir adelante con los desastres. La planeación física debe incluir un análisis de la vulnerabilidad al desastre, evitar aumentar el potencial de desastres y reducir las vulnerabilidades ambientales y otras. La planeación del desarrollo también debe tomar en cuenta las formas que las acciones alternativas pueden promover o socavar las actitudes de la sociedad acerca de lo que es posible en términos de crecimiento. Todos los programas de desarrollo deben ofrecer prevención de desastres. No hacerlo así es económicamente irracional y políticamente imprudente.

Inclusive la operación de recuperación de desastres más eficientemente administrada deja a una sociedad vulnerable a riesgos naturales. La prevención no sólo reduce al mínimo el daño sino que promueve un ambiente estable, incentivos para inversión y empresa y la sensación de que la gente puede controlar su propio destino económico. Éstos son aspectos cruciales para un desarrollo sostenible a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, Mary B., "A reconceptualization of the Linkages between Disasters and Development". *The Disasters: The International Journal of Disaster Studies and Practice* 9 (Suplemento de Harvard), 1985.

ANDERSON, Mary, y Peter J. WOODROW, *Rising from the Ashes: Development Strategies at Times of Disasters*. Boulder, Colorado: Westview Press, y París, UBESCO Press, 1989.

COLLYMORE, Jeremy McA., "The Impacts of Hurricane Gilbert on Jamaica: An Assessment of Response and Relief Measures". Informe preparado para el proyecto panamericano de prevención y preparación de desastres/UNDRO, diciembre 12. Centro para Manejo de Recursos y Estudios Ambientales, University of West Indies, Cave Hill Campus, Barbados, 1988.

CUNY, Frederick C., *Disaster and Development*, Nueva York, Oxford: Oxford, University Press, 1983.

FUNARO-CURTIS, Rita, *Natural Disasters and the Development Process: A Discussion of Issues*, Washington D.C., Oficina para Asistencia Extranjera de Desastres, Agencia Internacional para el Desarrollo, E.U. 1982.

GLANTZ, Dr. Michael H. (Centro Nacional de Investigación Atmosférica, Boulder, Colorado). Citado en *The New York Times*, noviembre 14, 1989.

HOLDEN, Richard, Richard Lee y Michael REICHLE, "Technical and Economic Feasibility of an Earthquake Warning System in California: A Report to the Carolina Legislature", febrero 28, Geology, Sacramento, California, 1989.

JOVEL, J. Roberto, "Economic and Social Consequences of Natural Disasters in Latin America and the Caribbean", Comisión de Economía de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (UNECLAC), Santiago, Chile, 1989.

KRAMER, Randall A. y Anna Lea FOLEY. "Use of Natural Hazard Information in the Economic Analysis of Agricultural Sector Projects", Curso sobre el uso de información acerca de riesgos naturales en la preparación de inversión, Departamento de Desarrollo Regional, Organización de Estados Americanos, Washington D.C., s. f.

KREIMER, Alcira. "Reconstruction after Earthquakes: Sustainability and Development", Documento de División 1989-3, Banco Mundial, Departamento del Medio Ambiente, División de Política e Investigación, Washington, D.C., 1989.

KREIMER, Alcira y M. ZADOR, eds. "Colloquium on Disasters; Sustainability and Development, A Look to the 1990s", Documento de Trabajo 23 sobre Ambiente, Banco Mundial, Washington, D.C., 1989.

KRIMGOLD, Frederick. "The Role of International Aid for Pre-Disaster Planning in Developing Countries", Tesis para Ph.d. Arkitektursektionen tryckeri KTH. Estocolmo, Suecia, 1974.

MILLIMAN, Jerry W. "A Needed Economic Framework for Food Plain Management", *Water International* 9:119-26. (Países Bajos), 1984.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *Toward an Understanding of Global Change. Initial Priorities for U.S. Contributions to the International Geosphere-Biosphere Program*, Washington D.C.: National Academy Press, 1988.

PESKIN, Henry M. "Accounting for Natural Resource Depletion and Degradation in Developing Countries", Documento de Trabajo 13 del Departamento del Medio Ambiente, Banco Mundial, Washington D.C., 1989.

- POLSHEK, James. Conversación privada con Mary Anderson, noviembre, 1989.
- RICHARDSON, John. "An Insurance Nightmare", *Islands Business* (marzo), 1985.
- SCHRAMM, Gunter y Jeremy J. WARFORD, *Environment Management and Economic Development*, Baltimore, John Hopkins University Press, 1989.
- STEVENS, William K., "Governments Start Preparing for Global Warning Disasters", *The New York Times*, noviembre 14, 1989.
- UNDRO. *The Protection of Human Settlements from Natural Disasters*, Ginebra, febrero 24, 1976.
- . *Disaster Prevention and Mitigation: A Compendium of Current Knowledge 7 (Aspectos Económicos)*, Nueva York, 1979.
- BANCO MUNDIAL. "Sudan: Problems of Economic Adjustment, Vol. I: Summary Report", Informe 6491SU. Washington D.C., 1987.
- . "Brazil: Public Spending on Social Programas, Issues and Questions". Informe 7086-BR, Vols. I-II, mayo (Documento internacional), Washington D.C., 1988.
- . "Bangladesh: Recent Economic Developments and Short Term Prospects", Informe 7596, BD, (Documento internacional), Washington D.C., 1989.
- . *Operational Directive OD 8.50: Emergency Recovery Assistance*, septiembre, Washington D.C., 1989a.
- . "Philippines: Toward Sustaining the Economic Recovery". Country Economic Memorandum, Informe 7438.OH, Washington D.C., 1989b.
- . *The World Bank Atlas 1989*, Washington D.C., World Bank, 1989c.
- ZUPKA, Dusan. "Economic Impact of Disasters", *UNDRO News* (enero/febrero), 1988.