

1a. Edición

Mitigación de desastres



Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres

DHA/96/10
GE.96-00167

Mitigación de desastres

1ra Edición

Módulo preparado por

A.W. Coburn
R.J.S. Spence
A. Pomonis

Cambridge Architectural Research Limited
The Oast House, Malting Lane, Cambridge, Reino-Unido



■ **INDICE**

Reconocimientos.....	6
Reorganización de las Naciones Unidas y el DMTP.....	7
Introducción.....	9
Primera Parte: Introducción a los conceptos de mitigación.....	11
La revolución sanitaria: un paradigma para la mitigación de desastres.....	11
Conozca a su enemigo: las amenazas y sus efectos.....	14
Cómo se puede salvar vidas y reducir los trastornos económicos.....	15
Enfoque de la mitigación en su punto más efectivo.....	15
Vulnerabilidad.....	16
Amenazas específicas y mitigación.....	17
Inundaciones y crecidas aguas.....	18
Terremotos.....	19
Erupciones volcánicas.....	20
Inestabilidades terrestres.....	21
Vientos fuertes.....	22
Amenazas tecnológicas.....	23
Sequía y desertización.....	24
RESUMEN.....	25
Segunda Parte: Medidas para reducir el riesgo.....	27
Reducción de la amenaza versus reducción de la vulnerabilidad.....	27
Medidas pasivas de mitigación.....	28
Mitigación con base comunitaria.....	30
Menú de medidas de mitigación.....	30
RESUMEN.....	39
Tercera Parte: Estrategias de Mitigación.....	41
Finalidades y métodos.....	41
Aspectos económicos de la mitigación.....	42
Aspectos prácticos de la mitigación.....	43
Oportunidades para mitigación: ejecución posterior al desastre.....	43
Facultades de poder y mitigación de base comunitaria.....	45
RESUMEN.....	46
Cuarta Parte: Organizaciones de ejecución.....	47
Fortalecimiento de instituciones y capacidades.....	47
Contexto regional: un problema compartido.....	48
Intercambio internacional de habilidades especiales.....	49
Respaldo de toma de decisiones: especialistas externos.....	49
Divulgación de conocimiento.....	50
Década internacional para la reducción de desastres naturales.....	50
Mitigación de desastre en la programación regional del PNUD.....	51
Fases iniciales del ejercicio del programa regional del PNUD.....	52
SUMMARY.....	53
Bibliografía.....	55
Anexo 1.....	57
Glosario.....	63

■ RECONOCIMIENTOS

Este módulo de entrenamiento ha sido financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en colaboración con la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en casos de Desastre (UNDRO), para el Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres (DMTP) en asociación con la el Centro de Manejo de Desastres de la Universidad de Wisconsin.

El borrador de este texto fue revisado por Yasemin Aysan e Ian Davis, Centro de Control de Desastres, Politécnico de Oxford; Stephen Bender, Organización de Estados Americanos; David Scott Luther, Instituto Dominicano de Desarrollo Integral; Babar Khan Mumtaz, Unidad de Planificación de Desarrollo, University College London; y Ron Ockwell.

El texto fue revisado por: Everett Ressler; Brian Ward, Centro Asiático de Preparativos para Casos de Desastre; José Luis Zeballos, OPS; y personal de PNUD y UNDRO.

Los servicios editoriales, incluso diseño, componentes educacionales y formato, han sido proporcionados por Intertect Training Services. Asesoría de diseño publicitario provistos por Artifax y traducción al español por Olga Tédias-Montero.

Foto cubierta: Mark Edwards/Habitat

Reorganización de las Naciones Unidas y el Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres

Desde la redacción de este módulo, se ha producido una reorganización dentro del sistema de las Naciones Unidas. Se inserta esta página para alertarle sobre los cambios organizacionales y explicarle la expansión de las tareas de las Naciones Unidas en el manejo de desastres. En el módulo, todas las referencias a UNDRRO (Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en casos de Desastre), deben cambiarse a DAH (Departamento de Asuntos Humanitarios).

Después de adoptarse la resolución 46/182 de la Asamblea General, el Secretario General de la ONU creó en abril de 1992 el Departamento de Asuntos Humanitarios (DAH), con objeto de fortalecer y darle mayor eficacia a los esfuerzos colectivos de la comunidad internacional, particularmente aquellos del sistema de las Naciones Unidas, en la entrega de ayuda humanitaria. El Coordinador de Socorro en caso de Emergencia, en su calidad de Subsecretario General de Asuntos Humanitarios, dirige las gestiones del Departamento para asegurar una respuesta internacional rápida, integrada y eficiente ante emergencias humanitarias, y también pone en práctica medidas para la preparación, prevención y mitigación de desastres.

Como organismo principal de la ONU en la coordinación humanitaria, el DAH opera en la zona gris donde convergen las preocupaciones de seguridad, políticas y humanitarias. El Departamento tiene oficinas en Nueva York y Ginebra con responsabilidades, aunque distintas, de refuerzo mutuo.

En Nueva York, el Departamento centra su atención en la formulación de políticas, así como también en la coordinación de políticas, planificación de políticas y funciones de advertencia temprana. Para esto, el Departamento debe colaborar estrechamente con los organismos de deliberación de la ONU y también con los departamentos económico, financiero y político de la Secretaría de la ONU para asegurar su coordinación vertical.

La Oficina de Ginebra (DAH-Ginebra), se concentra en actividades para ofrecer apoyo operacional durante emergencias y en la coordinación de actividades de socorro internacional en casos de desastre, así como también en todas las actividades relacionadas a la prevención y mitigación de desastres.

El Comité Interagencial Permanente (CIP), presidido por el Subsecretario General de Asuntos Humanitarios, se creó conforme a la resolución 46/182 de la Asamblea General. Agrupa a organismos no gubernamentales, organizaciones de la ONU y también al Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) y la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Sociedad de la Media Luna Roja. Los directores ejecutivos de estas agencias se reúnen regularmente para discutir asuntos relacionados a emergencias humanitarias. También se creó dentro del DAH una secretaría interagencial para el CIP.

Como parte de la reorganización del DAH, se consolidaron los Programas Especiales de Emergencia (PEM) en la División de Emergencias Complejas (DEC), teniendo una oficina organizada en Nueva York y una unidad de apoyo en Ginebra. La DEC se compone del antiguo Programa Especial de Emergencia para el Cuerno de Africa, el Programa en Africa del Sur de Emergencias durante Sequías y el Programa Especial de Emergencia para los estados que se han independizado recientemente, el Programa Humanitario Especial para Iraq, así como también la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Ayuda Humanitaria a Afganistán.

Como parte de esta reorganización, varios miembros del personal se trasladaron a Nueva York desde Ginebra. En Ginebra se formó la Unidad de Apoyo en Emergencias Complejas para servir de enlace con las misiones gubernamentales basadas en Ginebra, las Agencias de la ONU, organizaciones internacionales y ONGs, con el fin de ayudar en la preparación y finiquito de apelaciones, diseminación de otro tipo de información e investigación financiera. Los asuntos administrativos relacionados a las operaciones de terreno de la DEC también fueron manejados por el DAH en 1994. Durante ese año, el DAH formó unidades de terreno en Ruanda, Armenia, Azerbaiyán, Georgia y Tadjikistán. Las necesidades humanitarias que han surgido de los eventos en Chechnia, Federación Rusa, condujeron a establecer una presencia del DAH en Moscú a comienzos de 1995.

El DAH promueve y participa en el establecimiento de sistemas de respuesta rápida de emergencia que incluyen redes de operadores de recursos de socorro, tales como el Grupo de Asesoría Internacional de Búsqueda y Salvamento. Especial atención se presta a las actividades puestas en práctica para reducir el impacto negativo de desastres súbitos dentro del contexto de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN).

El Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres (DMTP), que fue iniciado a comienzos de la década de los 90, es administrado conjuntamente por el DAH y el PNUD a nombre del Grupo de Trabajo Interagencial. Sirve como marco dentro del cual los países e instituciones (internacionales, regionales y nacionales) adquieren los medios para mejorar su capacidad colaboradora en el manejo de emergencias en el contexto de desarrollo.

■ INTRODUCCION

Objetivo y alcance

Este módulo de entrenamiento, *Mitigación de Desastres*, está diseñado para presentar este aspecto del manejo de desastres a un público que consiste de profesionales de la ONU, quienes se encargan de la formación de equipos para tratar el manejo de desastres, así como para agencias gubernamentales, ONGs y donadores. El propósito de este módulo es aumentar la conciencia respecto a la naturaleza y manejo de desastres y lograr un mejor desempeño en la preparación y respuesta ante ellos.

El texto está escrito por expertos en el área de control de desastres y en general sigue el *Manual sobre Manejo de Desastres del PNUD/UNDRO* en lo que respecta a sus principios, procedimientos, y terminología. Sin embargo, la terminología en este campo no es estándar, por lo que autores de distintas instituciones pueden usar los mismos términos de maneras ligeramente distintas. Por esta razón, al final de este texto hay un glosario con los términos empleados en este módulo. Las definiciones del glosario son las del *Manual sobre Manejo de Desastres del PNUD/UNDRO*; las deficiones usadas en el texto son las de la reunión de expertos de UNDRO efectuada en 1979.

Visión general de este módulo

Mitigación de desastres es el término empleado para referirse a las medidas que pueden tomarse antes de que el desastre ocurra, con el fin de reducir sus efectos, incluyendo la preparación y las medidas de reducción de riesgo a largo plazo.

Incluye tanto la planificación como la ejecución de medidas encaminadas a reducir el impacto asociado con riesgos conocidos de procedencia natural o humana, y el proceso de planificación para una respuesta efectiva ante los desastres que ocurran.

El propósito de este módulo introductorio es presentar conceptos básicos de mitigación y discutir la variedad de acciones mitigantes que pueden considerarse como respuesta ante calamidades que puedan encontrarse, sean éstas de origen natural o humano.

La primera sección discute el concepto de mitigación y brevemente cubre la variedad de amenazas que necesitan ser consideradas, describiendo su naturaleza, sus consecuencias y algunas de las acciones mitigantes específicas.

La segunda sección describe el tipo de acciones de mitigación que pueden ser apropiadas, incluyendo métodos de ingeniería y construcción, planificación física, medidas económicas, institucionales y sociales, y se discuten la utilidad y los límites potenciales de cada tipo de acción.

La tercera sección considera cómo los distintos tipos de medidas disponibles pueden ser combinados para formar una estrategia completa para mitigación de desastres, cómo pueden evaluarse estrategias alternativas, y trata oportunidades y obstáculos para ejecutar planes de mitigación de desastre.

La última sección contempla el papel de la ONU, y en particular como UNDRO y PNUD promueven la incorporación de la mitigación de desastres a la planificación del desarrollo y a los procesos de creación de instituciones de cada país, y examina la posible contribución de otras agencias de la ONU a esta actividad.

Este módulo debe leerse en combinación con el módulo de Desastre y Desarrollo y el de Vulnerabilidad y Evaluación de Riesgos, con los cuales comparte objetivos y los cuales tratan algunos aspectos de mitigación de desastres con más detalle.

Métodos de entrenamiento

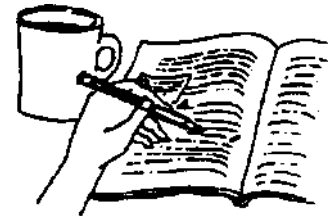
Este módulo está dirigido a dos públicos: estudiantes autodidactas y participantes en el taller de entrenamiento. Los siguientes métodos de entrenamiento están planeados para usarse en talleres y están descritos en la “Guía de entrenamiento” adjunta. Para el estudiante autodidacta, el texto se aproxima lo más posible a un tutor.

Los métodos del taller de entrenamiento incluyen:

- discusiones en grupo
- simulacros / actuaciones
- material suplementario
- videos
- sesiones de repaso
- ejercicios de autoevaluación.



Se invita al estudiante autodidacta a que use este texto como libro de trabajo. Además de tomar notas en los márgenes, se le dará la oportunidad de evaluar su aprendizaje mediante preguntas incluidas en el texto. Escriba sus respuestas a estas preguntas antes de proseguir para convencerse de que ha comprendido los puntos esenciales del texto.



1

INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE MITIGACIÓN

Esta parte del módulo debe brindarle una intuición general sobre el concepto de mitigación de desastres, ofreciéndole también información específica sobre mitigación de varios tipos de amenazas mayores. También aprenderá a utilizar actividades mitigantes de manera que éstas sean lo más efectivas posibles.

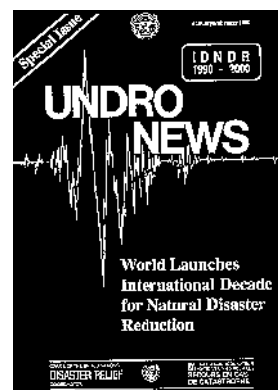
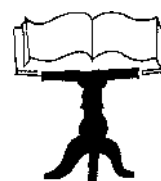
La revolución sanitaria: un paradigma para la mitigación de desastres

Mitigar significa tomar acciones para reducir los efectos de un desastre antes de que éste ocurra. El término mitigación se emplea para denotar una gran variedad de actividades y medidas de protección que pueden ser adoptadas, las cuales van desde acciones físicas, como construir edificios más resistentes, hasta las medidas de procedimiento, como el uso de técnicas estándar de evaluación de riesgos en la planificación de uso del terreno.

La década de los noventa será una de esfuerzos mayúsculos para facilitar la ejecución de técnicas de mitigación de desastres en proyectos de desarrollo alrededor del mundo. Las Naciones Unidas han declarado la década de los noventa como la Década Internacional de Reducción de Desastres Naturales. El objetivo es lograr antes del final de la década una reducción sustancial de las pérdidas de vidas y materiales ocasionadas por desastres. UNDRRO y PNUD jugarán un papel central al facilitar a los gobiernos de cada nación y a agencias no gubernamentales a enfrentar cuestiones relacionadas con desastres mediante proyectos enfocados directamente a la reducción del impacto de las inclemencias y mediante una mayor conciencia de los riesgos como parte de las operaciones normales de los proyectos de desarrollo.

Una analogía útil para describir la emergente ciencia de la mitigación de desastres es la puesta en práctica de medidas de salud pública que comenzó a mediados del siglo XIX. Antes de que se adoptaran esas medidas, la tuberculosis, la tifoidea, el cólera, la disentería, la viruela y muchas otras enfermedades eran algunas de las causas principales de muerte y solían alcanzar proporciones epidémicas a medida que el desarrollo industrial de las ciudades ocasionaba el aumento de la concentración de habitantes. Estas enfermedades tuvieron un marcado impacto en el índice de longevidad y, sin embargo, se les consideraba como uno de los riesgos de la vida cotidiana. La aparente aleatoriedad con la que atacaban las enfermedades y la dificultad para pronosticar las epidemias originaron que la superstición, la mitología, y una cierta dosis de fatalismo fuesen las únicas respuestas del público ante estos riesgos: el alto riesgo de enfermedades era aceptado generalmente puesto que no había otra alternativa.

MITIGACIÓN



Al aumentar el entendimiento sobre las causas de las enfermedades, principalmente gracias a los esfuerzos de científicos y epidemiólogos durante el siglo XIX, se desmitificó la incidencia de las epidemias y enfermedades. Fue evidente que la enfermedad se podía evitar y gradualmente fue aceptado el concepto de protección pública contra las enfermedades.

Fue evidente que las medidas sanitarias, la purificación del suministro de agua, el manejo de los desechos y la higiene pública eran claves para la salud pública. Las medidas requeridas para reducir el riesgo de enfermarse eran caras—era necesario hacer una inversión masiva en infraestructura para construir alcantarillas y redes de abastecimiento de agua limpia—y requería cambios mayúsculos en las actitudes y prácticas de la población. Los historiadores sociales se refieren a este período como la Revolución Sanitaria. La recolección de basura y su manejo tenían que ser organizados. Se tornó inaceptable socialmente el tirar basura o deshacerse de desechos en la calle. La higiene y hábitos de limpieza personales se tornaron importantes. Dichas prácticas fueron inicialmente propuestas mediante campañas de concientización masiva, aunque poco a poco fueron incorporándose a las normas sociales impartidas de padres a hijos. La actitud de fatalismo ante la enfermedad fue reemplazada por una “cultura de seguridad” basada en la salud pública, en la cual todos contribuían a reducir el riesgo de una enfermedad común.



“El Padre Támesis presentando sus hijos a la bella ciudad de Londres”, tomado de Punch, 1858. Los “hijos” se llaman Difteria, Escrófula, y Cólera.

Así como la Revolución Sanitaria ocurrió con el desarrollo de una “cultura de la seguridad” para la salud pública, la mitigación de desastres debe desarrollarse mediante la evolución de una equivalente “cultura de la seguridad” para la seguridad pública.

Los avances en salud pública fueron acompañados de la medicina pública, atención médica, vacunación, cuidado preventivo de la salud y una industria de la salud que hoy en

día consume una gran parte de la producción económica nacional en los países más desarrollados. Actualmente las epidemias son inaceptables. No es permisible que existan altos niveles de riesgo de enfermedad, y a brotes de la enfermedad les siguen demandas por parte de la opinión pública exigiendo protección y respuesta médica y gubernamental. Hoy en día, todos consideran normal el participar en la propia protección contra riesgos a la salud y aceptan el alto costo que involucra la lucha de la sociedad contra las enfermedades. El nivel de riesgo proveniente de amenazas a la salud pública tolerado por sociedades contemporáneas es mucho más bajo que el de hace tres o cuatro generaciones.

Los desastres son hoy considerados de manera parecida a como las enfermedades lo eran en el siglo XIX: una parte imposible de predecir y desafortunada del riesgo cotidiano de vivir. Las concentraciones de personas y el aumento en la población mundial incrementan la posibilidad de la ocurrencia de desastres y multiplican las consecuencias de los desastres naturales cuando éstos ocurren. Sin embargo, la “epidemiología” del desastre—la ciencia sistemática sobre lo que ocurre en un desastre—demuestra que los desastres se pueden evitar en gran medida. Existen muchas maneras de reducir el impacto de un desastre y de mitigar los efectos de una posible amenaza o accidente.

Tal como en la lucha contra las enfermedades, la lucha contra los desastres debe ser emprendida por todos juntos e involucra la inversión de los sectores público y privado, cambios en las actitudes sociales y mejoras en los hábitos de los individuos. Así como la Revolución Sanitaria ocurrió con el desarrollo de una “cultura de la seguridad” para la salud pública,

la mitigación de desastres debe desarrollarse mediante la evolución de una “cultura de la seguridad” equivalente para la seguridad pública. Los gobiernos pueden emplear la inversión pública para fortalecer la infraestructura y para lograr un ambiente físico en el cual sea menos probable que ocurra un desastre, pero los individuos también deben actuar para protegerse a sí mismos. Tal como la salud pública depende de la higiene personal, así la protección pública depende de la seguridad personal. El tipo de estufa que un individuo usa, y la conciencia de que un terremoto repentino podría volcarla es más importante para reducir el riesgo de conflagración que si la comunidad mantiene una enorme brigada de incendios. El tipo de casa que construye un individuo y el sitio que cada uno considera como lugar adecuado para vivir afecta el potencial para que ocurra el desastre en una comunidad mucho más que los grandes proyectos de ingeniería para reducir los riesgos de inundación o la estabilización de los desplazamientos de tierras o los sofisticados sistemas de advertencia de tifón.

La ciencia del desastre se encuentra en un estado de desarrollo similar al que se encontraba la epidemiología a fines del siglo XIX: las causas, mecanismos y procesos de los desastres se comienzan a entender rápidamente. Como resultado de este entendimiento, los países más desarrollados han iniciado la ejecución de medidas individuales para reducir el riesgo de desastres futuros. Se conocen un elenco de técnicas para mitigación de desastres y está ahora mucho más clara la relevancia que tienen en los países donde más se necesitan.

Los desastres representan en una gran medida temas de desarrollo. La gran mayoría de las víctimas y efectos de los desastres se sufren en los países en desarrollo. Los avances del desarrollo pueden desaparecer a causa de un desastre de magnitud, invirtiéndose el crecimiento económico. La promoción de la mitigación de desastres en los proyectos y planificación de actividades de desarrollo protege los avances de desarrollo y ayuda a que las poblaciones se protejan contra lesiones innecesarias.

P. ¿Está usted de acuerdo con la analogía de la “Revolución Sanitaria” presentada aquí como paralelo a los programas modernos de mitigación cotidiana? Si es así, ¿Cuáles son estos paralelos?, y si no está de acuerdo, ¿cuáles son las diferencias?

R. _____



Los desastres son en la mayoría un problema del desarrollo.

Conozca a su enemigo: las amenazas y sus efectos

La parte más crítica para llevar a cabo la mitigación es comprender en forma cabal la naturaleza de la amenaza. En cada país y en cada región, se enfrentan tipos de amenazas diferentes. Algunos países tienen tendencia a las inundaciones, otros tienen historia de sufrir daños causados por tormentas tropicales y se sabe de otros que están en regiones con tendencia a los terremotos. La mayoría de los países están propensos a algunas combinaciones de diversas amenazas y todos enfrentan la posibilidad de sufrir desastres tecnológicos a medida que progresa el desarrollo industrial. Los efectos que estas amenazas pueden producir dependen del tipo de presencia en la región: el pueblo, sus casas, fuentes de sustento e infraestructura. Cada país es diferente. Un factor crítico de cada país o emplazamiento particular es conocer los tipos de amenazas que con probabilidad pueden enfrentar.

A los sismólogos, volcanólogos, climatólogos, hidrólogos y otros científicos les incumbe entender las amenazas naturales y los procesos que las causan. Los efectos de las amenazas naturales en las estructuras y en el ambiente creado por el hombre es el tema de estudio de ingenieros y especialistas en riesgo. Las muertes y las lesiones causadas por los desastres y las consecuencias del daño en términos del trastorno producido a la sociedad y su impacto en la economía es un campo de investigación para los profesionales médicos, economistas y científicos sociales. La ciencia es relativamente nueva—por ejemplo, gran parte de los registros de terremotos perjudiciales efectuados con instrumentos para detectar movimientos fuertes se obtuvieron en los últimos veinte años, y sólo desde la llegada de la fotografía por satélite ha sido posible rastrear las tormentas tropicales en forma rutinaria. La noción de las consecuencias que acarrea el incumplimiento de las organizaciones sociales y la economía regional es aún más reciente. Sin embargo, existen ahora muchos libros y estudios de caso que documentan la incidencia de los desastres y ha aumentado también el conocimiento sobre las amenazas y sus efectos.

Para entender las amenazas es necesario comprender:

- cómo surgen las amenazas
- probabilidad de manifestarse y magnitud
- mecanismos físicos de destrucción
- los elementos y actividades más vulnerables a los efectos
- consecuencias del daño

En las páginas que siguen se presentan resúmenes breves de mitigación de desastres ante amenazas específicas de algunas de las mayores amenazas y sus efectos.

Así se demuestra que las amenazas tienen efectos diferentes en diferentes partes de la comunidad, sectores de la economía y tipos de infraestructura: las inundaciones suelen destruir la producción agrícola pero causan menos daño en la estructura de los edificios; los terremotos suelen destruir las estructuras físicas pero tienen un impacto menor en los terrenos de cultivo agrícola. La vulnerabilidad de las personas, edificios, caminos, puentes, ductos, sistemas de comunicación y otros elementos es diferente en cada amenaza.

Cómo se puede salvar vidas y reducir los trastornos económicos

Los peores defectos de cualquier desastre son las muertes y lesiones que causan. El nivel del desastre y la cantidad de personas que mueren por su causa son las justificaciones principales de la mitigación. El entendimiento de la forma en que las personas mueren y son lesionadas en un desastre es un requisito previo para reducir las víctimas. Entre los desastres de inicio repentino, las inundaciones y los terremotos son los que causan más víctimas en todo el mundo, siendo las tormentas y los vientos fuertes menos mortales pero de mucha más extensión.

En el caso de terremotos, sobre el 75% de las muertes son causadas por derrumbes de edificios. En las inundaciones, las muertes ocurren por ahogos causados principalmente al aire libre en torrentes de aguas rápidas o turbulentas. Para salvar vidas de un terremoto hay que concentrarse en la prevención de derrumbes de edificios. Para reducir los casos mortales de una inundación se requiere limitar que la gente se exponga a las inundaciones rápidas—ya sea manteniendo al pueblo fuera de la ruta posible de las aguas o previniendo que ocurran las inundaciones.

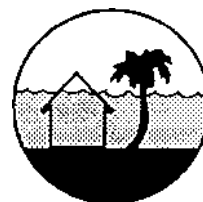
Las consecuencias del daño físico son a menudo más importantes que el daño mismo. Una fábrica dañada no podrá continuar su manufacturación, ya que la compañía tal vez no pueda superar la pérdida. Las personas empleadas tal vez pierdan sus trabajos. Los desempleados no tienen dinero para gastar en los almacenes locales y como consecuencia toda la economía local sufre. El daño a la infraestructura y a los medios de producción deprime la economía.

La mitigación también implica la protección de la economía contra los desastres. La actividad económica en las sociedades más industrializadas es compleja e interdependiente, dependiendo las industrias de servicio de la industria manufacturera, la cual a su vez depende del abastecimiento de materia prima, mano de obra, energía y comunicaciones. Esta compleja interdependencia es extremadamente vulnerable a los trastornos causados por amenazas que afecten a cualquier eslabón de esta cadena. Las sociedades de industrialización reciente son las más vulnerables de todas.

El sector agrícola de la economía es más vulnerable a las sequías pero también a las inundaciones y a los vientos altos, a las enfermedades y las plagas y a la contaminación ambiental. La industria es más vulnerable al daño de los terremotos y a la interrupción de los medios de transporte y servicios públicos. El comercio y el sector financiero son más vulnerables al trastorno en la producción, migración de la población y la interrupción de los sistemas de comunicación. Las medidas de mitigación que se centran en la protección de los elementos y actividades más vulnerables en los diferentes sectores de la economía—los eslabones débiles—servirán para proteger los logros del desarrollo económico.

Enfoque de la mitigación en su punto más efectivo

El entendimiento de cómo el suceso de una amenaza natural o de un accidente se torna en desastre nos permite pronosticar situaciones probables en casos donde el desastre es posible. Si no hubiesen asentamientos humanos o actividades económicas afectadas, un terremoto sería un acto de la natura-



Las consecuencias del daño físico son a menudo más importantes que el daño mismo.

leza inofensivo. La combinación de asentamientos (*elementos*) y terremoto (*amenaza*) hace posible el desastre. Algunos elementos son más *vulnerables* que otros a los efectos del terremoto. La identificación de cuáles son estos—los *elementos en mayor riesgo*—indica las prioridades para la mitigación.

A menudo los desastres son el resultado de combinaciones de factores que ocurren juntos: una fuente de incendio, una densa zona residencial y casas combustibles, por ejemplo, o una falla sísmica que se fractura cerca a una ciudad compuesta de edificios débiles de alta ocupancia. Se pueden identificar los factores contribuyentes a desastres del pasado para destacar condiciones similares en otros lugares. Este es el proceso del análisis de riesgo.

La identificación de situaciones donde combinaciones de factores de riesgo coinciden indica los elementos en mayor riesgo. Los elementos en mayor riesgo son los edificios, servicios comunitarios, infraestructura y actividades que más sufrirán a causa de los efectos de una amenaza o que tendrán menor posibilidad de recuperarse después del evento. A nivel regional, las concentraciones de población e infraestructura en las ciudades grandes favorece la posibilidad de que las pérdidas infligidas por amenazas aunque sean de niveles bajos superarán el total de pérdidas infligidas por amenazas de niveles graves en todas las aldeas de la región. Las medidas de mitigación en una ciudad tendrán mayor efecto en la reducción de pérdidas futuras. El sector de grupo habitacional de la ciudad que probablemente sufrirá el mayor daño puede identificarse, y las medidas de mitigación que se apliquen en ese sector serán las más eficaces en la reducción del riesgo. El número de elementos que probablemente serán afectados por una amenaza, junto a la *vulnerabilidad* a la amenaza servirá para identificar donde es más eficaz la mitigación.

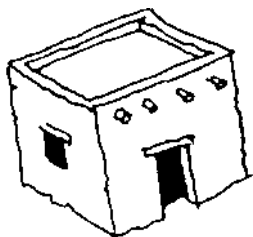
Vulnerabilidad

Las casas construidas de caña y paja que pueden ser destruidas por el viento en una tormenta tropical son más *vulnerables* a las cargas de viento que un edificio de ladrillos. Un edificio de ladrillos tiene mayor posibilidad de desintegrarse con el violento estremecimiento de la tierra en un terremoto que una estructura de concreto armado (o una cabaña de caña y paja) y es más *vulnerable* a la amenaza del terremoto. Vulnerabilidad es el grado de daño que se espera causará una amenaza particular. El enfoque de los esfuerzos de mitigación depende en gran parte en la evaluación correcta de la vulnerabilidad. La evaluación de la vulnerabilidad se discute con más detalles en el módulo Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo.

Este concepto de evaluación de la vulnerabilidad también puede extenderse a grupos sociales o sectores económicos: Las personas que arriendan casas confían en sus arrendadores para reparar los daños y tienen mayor probabilidad de quedar sin casa en el caso de un desastre. La identificación correcta de los grupos de arrendatarios y el establecimiento de derechos de tenencia y obligaciones de los arrendadores para efectuar las reparaciones podría reducir el número de personas que quedan sin casa en

RESPUESTA (de la página 17)

Con el fin de determinar las áreas donde las actividades de mitigación serán más efectivas, se debe saber cuáles son los elementos en riesgo, dónde están ubicados y la vulnerabilidad de esos elementos al nivel de amenaza esperado.



un desastre. De igual modo, los productores agrícolas que envían sus productos al mercado a través de un paso único en la montaña, se verán incapacitados de vender sus productos si el paso queda bloqueado. La creación de una ruta alternativa hacia el mercado reduciría la vulnerabilidad del sector agrícola al daño causado por el desastre.

P. ¿Qué factores deben conocerse con el fin de determinar las áreas más efectivas para iniciar actividades de mitigación?

R. _____



Amenazas específicas y mitigación

Las siguientes páginas (18-24) tratan de las características particulares de diversos tipos de amenazas y de las principales estrategias de mitigación usadas para reducir sus efectos.



Mecanismo de destrucción

Inundación y crecidas de agua con presión mecánica de rápida corriente de agua. Las corrientes rápidas o turbulentas de agua pueden hacer caer y ahogar a personas y animales en aguas no muy profundas, siendo también destructivos y lesivos los desperdicios arrastrados por el agua. Las estructuras se dañan cuando los cimientos y los contrafuertes son socavados por el agua. El cieno, petróleo y otros contaminantes arrastrados por el agua se depositan arruinando los cultivos y el contenido de los edificios. Las inundaciones destruyen los sistemas de alcantarillado, contamina el abastecimiento de agua, facilitando la diseminación de enfermedades. La saturación del suelo puede causar desprendimiento de tierra y fallas en el terreno.

Parámetros de la gravedad

Area inundada (km^2), profundidad o altura de la inundación, velocidad del flujo del agua, cantidad de cieno depositado o en suspensión. Duración de la inundación. Los tsunamis o marejadas se miden en altura (metros).

Causas

Las inundaciones de los ríos resultan de precipitaciones anormalmente altas o del derretimiento rápido de las nieves en las cuencas, atrayendo una cantidad mayor de agua de la que puede drenarse adecuadamente mediante los sistemas hidrológicos dentro de los canales. La sedimentación del cauce de los ríos y la deforestación de las cuencas exacerba las condiciones lo cual conduce a inundaciones. Las mareas altas pueden inundar las costas, o el mar puede ser impulsado por las tormentas de viento al interior. La abundancia de precipitaciones en las zonas urbanas o fallas en el drenaje son conducentes a inundaciones en los pueblos ya que las superficies urbanas firmes aumentan la descarga del agua. Los tsunamis son causados por terremotos o erupciones subacuáticas. Ruptura de las represas o derrumbe de los muros de contención del agua (malecones, diques, terraplenes).

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Los registros históricos dan las primeras indicaciones de los períodos y extensión de la recurrencia de las inundaciones. La cartografía topográfica y la altura del contorno alrededor de los sistemas fluviales, junto con estimaciones de la capacidad del sistema hidrológico y área de retención. Registro de las precipitaciones y derretimiento de las nieves para estimar las probabilidades de volúmenes excesivos. Areas de la costa: registros de las mareas, frecuencia de las tormentas, topografía y características de la sección de la playa. Geografía de la bahía y de la costa y características del rompeolas.

Potencial para reducir la amenaza

Los muros de retención y terraplenes a lo largo de los ríos, malecones en la costa para mantener los niveles altos de agua fuera de los terrenos de aluvión. El control

de las aguas (disminución de la velocidad con que se descarga el agua de las áreas de retención) puede lograrse mediante la construcción de represas, aumento de las áreas verdes para disminuir el flujo y la construcción de sistemas de compuertas. Dragar canales fluviales profundos y la construcción de rutas alternativas de drenaje (nuevos canales fluviales, sistemas acueductos) pueden prevenir el rebalse de los ríos. Los sistemas de desagüe sirven para controlar el drenaje. Las playas, dunas, rompeolas pueden también reducir el impacto de las oleadas.

Inicio y advertencia

La inundación puede ocurrir gradualmente, aumentando su volumen durante varias horas, o repentinamente rompiendo los muros de retención. Abundantes y prolongadas precipitaciones sirven para advertir la crecida de los ríos o el rebalse de los desagües urbanos. Mareas altas con altos vientos indican la posibilidad de inundaciones en la costa varias horas antes de que ocurran. La evacuación se hace posible si se cuenta con sistemas de monitoría y advertencia adecuados. Los tsunamis se desencadenan en horas o minutos después de un terremoto.

Elementos en mayor riesgo

Todo lo que esté ubicado en el terreno inundable. Edificaciones de barro o mampostería con mezclas solubles en agua. Edificaciones con fundaciones poco profundas o débil resistencia a cargas laterales o al impacto. Sótanos o edificaciones subterráneas. Servicios públicos: alcantarillado, energía eléctrica, abastecimiento de agua. Maquinaria y sistemas electrónicos incluyendo la industria y equipo de comunicaciones. Existencia de alimentos. Artefactos culturales. Ganado en establos o espacios restringidos y la agricultura. Buques de pesca y otro tipo de industria marítima.

Estrategias principales de mitigación

Control del uso de la tierra y planificación del lugar donde se situarán las viviendas para evitar la inundación potencial de los llanos ya que es el sitio con elementos vulnerables. Sistemas de ingeniería para las estructuras en las llanuras inundables capaces de tolerar la fuerza de la inundación y diseño de pisos de niveles elevados. Infraestructura resistente a filtraciones.

Participación de la comunidad

Despeje de sedimentación, construcción de diques. Toma de conciencia de los llanos inundables. Viviendas construidas para ser resistentes a las inundaciones (materiales resistentes al agua, cimientos sólidos). Prácticas agrícolas que sean compatibles con las inundaciones. Toma de conciencia de la deforestación. Prácticas de vida que reflejen toma de conciencia: áreas de almacenamiento de productos y espacio para dormir a altura distante del suelo. Preparación para casos de evacuación por inundación, barcos y equipo de rescate.



Mecanismos de destrucción

Energía de vibración transmitida desde la profundidad de la tierra a la superficie. La vibración causa daño y derrumbe de estructuras, las que a su vez causan muerte y lesionan a sus ocupantes. Las vibraciones también pueden causar deslizamientos de tierra, licuefacción, caídas de rocas y otras fallas del terreno, produciendo daño en los asentamientos de la vecindad. Las vibraciones también son causa de incendios múltiples, accidentes industriales o del transporte y pueden desencadenar inundaciones cuando fallan las represas y otros malecones de retención.

Parámetros de intensidad

Las escalas de magnitud (Richter, Momento Sísmico) indican la cantidad de energía descargada en el epicentro —el tamaño del área afectada por un terremoto está escasamente relacionada a la cantidad de energía descargada. Las escalas de intensidad (Mercalli Modificada, MSK) indican la gravedad de la sacudida de la tierra en un lugar—la gravedad de la sacudida también se relaciona a la magnitud de la energía descargada, distancia del epicentro del terremoto y condiciones locales del terreno.

Causas

Descarga de energía a causa de ajustes geofísicos en la profundidad de la tierra a lo largo de fallas formadas en la corteza terrestre. Procesos tectónicos del desplazamiento continental. Cambios geomorfológicos locales. Actividad volcánica.

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Sucesos anteriores de terremotos y registro preciso de la intensidad y los efectos: tendencia a que el terremoto ocurra nuevamente en el mismo sector durante los siglos. Identificación de sistemas de falla sísmica y regiones de fuentes sísmicas. Rara vez será posible identificar fallas causativas individuales. Cuantificación de la probabilidad de experimentar diversas intensidades de movimiento del suelo en un sitio en cuanto al período de recurrencia (tiempo promedio entre los sucesos) según una intensidad.

Potencial para reducir la amenaza

Ninguno.

Inicio y advertencia

Súbito. Actualmente no es posible pronosticar, con precisión, a corto plazo la ocurrencia de un terremoto.

Elementos en mayor riesgo

Densa concentración de edificaciones débiles con gran número de habitantes. Edificios sin sistemas de ingeniería construidos por los ocupantes: edificaciones de barro, albañilería de piedra bruta sin armar. Edificios con techos pesados. Estructuras viejas con poca resistencia lateral, construcciones de calidad deficiente o con defectos de construcción. Edificios altos por efecto de terremotos distantes y edificios construidos en terrenos flojos. Estructuras ubicadas en pendientes frágiles. Infraestructuras sobre el terreno o subterráneas en terrenos deformables. Las plantas químicas e industriales también presentan riesgos secundarios.

Principales estrategias de mitigación

Sistemas de ingeniería de estructuras para resistir la fuerza de las vibraciones. Códigos para edificios sísmicos. Observación del cumplimiento de los requisitos de los códigos de construcción e incentivos para crear estándares superiores en la calidad de la construcción. Construcción de edificios importantes del sector público según altos estándares de diseño de ingeniería. Refortalecimiento de importantes edificios actuales que se sabe son vulnerables. Planificación sectorial para reducir la densidad urbana en áreas geológicas que se sabe amplifican las vibraciones del terreno. Seguros. Reglamentos del uso de la tierra y división en zonas sísmicas.

Participación de la comunidad

Construcción de edificaciones resistentes a los terremotos y el deseo de vivir en casas seguras de las fuerzas sísmicas. Tener conciencia del riesgo del terremoto. Actividades y arreglos diario del contenido en los edificios teniendo en cuenta la posibilidad de una sacudida del terreno. Estabilizar y asegurar las fuentes de llamas descubiertas, artefactos peligrosos, etc. Saber qué hacer en caso que ocurra un terremoto: participación en ejercicios de práctica en caso de terremoto, programas de toma de conciencia pública. Grupos de acción comunitaria para la protección civil: entrenamiento de bomberos y primeros auxilios. Preparación de extinguidores de incendio, herramientas de excavación y otro tipo de equipo de protección civil. Planes de previsión para entrenar a miembros de la familia a nivel familiar.



Mecanismos de destrucción

Erupción gradual o explosiva que arroja cenizas calientes, flujos piroclásticos, gases y polvo. El estampido de las presiones puede destruir estructuras, bosques y la infraestructura cercana al volcán, pudiendo también ser mortales los gases. Las cenizas calientes caen en un perímetro de varios kilómetros alrededor del volcán, incendiando y enterrando asentamientos. El polvo se esparce a través de largas distancias, contaminando otros asentamientos lejanos. La lava derretida se descarga del cráter del volcán por muchos kilómetros antes de que su caudal se solidifique. El calor de la lava quema prácticamente todo lo que encuentra a su paso. Los volcanes coronados de nieve derriten el hielo, causando corrientes de deyecciones y deslizamientos de tierra que pueden sepultar las edificaciones. Una erupción volcánica es capaz de alterar los patrones climáticos de la región y destruir la ecología local. Los volcanes también producen el sollevamiento de la tierra durante su formación.

Parámetros de inclemencia

Volumen del material arrojado. Carácter explosivo y duración de la erupción, radio de la precipitación, profundidad del depósito de la ceniza.

Causas

Expulsión de magma desde la profundidad de la tierra asociada con corrientes de transmisión ocultas. Procesos tectónicos de abatimiento continental y formación de placas.

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Identificación de volcanes activos. Volcanes de fácil identificación según sus características topográficas y geológicas. Índices de actividad de acuerdo a registros históricos y análisis geológico. Mediante la observación sísmica se puede determinar si el volcán es activo.

Potencial para reducir la amenaza

Se puede, hasta cierto punto, mediante trabajo de ingeniería, canalizar el flujo de la lava y las deyecciones, empalmándolas y desviándolas fuera de los asentamientos.

Inicio y advertencia

Las erupciones pueden ser graduales o explosivas. Mediante la monitoría sísmica y geoquímica, inclinómetros y detectores de flujo de cieno podría detectarse la acumulación de presión durante las horas y días previas a la erupción. La detección del flujo de cieno, los monitores geotécnicos y los inclinómetros son algunos de los sistemas de monitoría disponible. A menudo es posible evacuar a la población lejos de la zona del volcán.

Elementos en mayor riesgo

Cualquier objeto cerca del volcán. Techos o edificaciones combustibles. Reservas de agua vulnerables a precipitaciones de polvo. Edificios débiles pueden derrumbarse bajo el peso de las cenizas. Las cosechas y el ganado corren riesgo.

Estrategias principales de mitigación

Planificación de los sitios que se usarán para actividades importantes, con objeto de evitar zonas cercanas a las laderas del volcán. Evitar los canales probables por donde circulará la lava. Promoción de estructuras a prueba de incendios. Sistemas de ingeniería de estructuras que toleren el peso adicional de los depósitos de ceniza.

Participación de la comunidad

Toma de conciencia del riesgo del volcán. Identificación de las zonas de peligro. Preparación para caso de evacuación. Habilidad para actuar como bombero. Buscar refugio en edificios sólidos a prueba de incendios.



Mecanismos de destrucción

Los deslizamientos de tierra destruyen estructuras, caminos, acueductos y cables ya sea a causa de los movimientos terrestres debajo de ellos o sepultándolos. El movimiento gradual del terreno deja edificios inclinados y fuera de uso. Las grietas del terreno separan los cimientos y rompen sistemas de servicio público enterrados. La falla repentina de las laderas arranca el terreno de asentamientos lanzándolos colina abajo. Los **desprendimientos de piedras** causan destrucción por la fragmentación de las piedras contra rocas que caen y chocan contra estructuras y asentamientos. Los **escombros circulan** hacia terrenos blandos, materiales lechados, escombros artificiales apilados y la tierra con alta concentración de agua fluye como líquido, amontonándose en valles, enterrando asentamientos, bloqueando los ríos (posiblemente causando inundaciones) y bloqueando caminos. La **Licuefacción** de la tierra en terrenos planos bajo fuertes vibraciones causadas por un terremoto produce como resultado la pérdida repentina de la solidez del terreno para resistir las estructuras en ese lugar. El suelo efectivamente se transforma temporalmente en líquido ocasionando el hundimiento o caída de las estructuras.

Parámetros de intensidad

Volumen del material descargado (m^3), zona enterrada o afectada, velocidad (cm/días), tamaño de las rocas.

Causas

Las fuerzas gravitacionales impuestas en las laderas excede la fuerza deslizante del terreno que lo mantiene en posición. El alto contenido de agua acrecienta el peso de la tierra, aumentando la carga y disminuyendo la fuerza deslizante. En estas condiciones, las precipitaciones abundantes o las inundaciones favorecen las condiciones para que sucedan estos deslizamientos de tierra. El ángulo de la ladera en el cual el terreno se siente estable es una propiedad física del terreno. Cortes profundos en ciertos tipos de suelos los vuelven inestables. Aún los menores eventos pueden provocar el derrumbe de suelos inestables: tormentas, temblores terrestres mínimos o actividades humanas. La licuefacción se produce a causa de vibraciones de terremotos en los suelos sueltos, usualmente con gran contenido de agua.

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Identificación de deslizamientos de tierra previos o fallas del terreno, mediante estudios geotécnicos. Identificación de la probabilidad de sucesos desencadenantes tales como terremotos. Trazado de mapas de los tipos de suelos (geología de la superficie) y ángulos de las laderas (perfil topográfico). Trazado de mapas del agua potable, hidrología y drenaje. Identificación de los terrenos de relleno artificiales, montículos artificiales, fosos de desperdicios, cúmulos de lava esponjosa. Investigación de las probabilidades de que un evento sea provocado, especialmente un terremoto.

Potencial para reducir la amenaza

Riesgo de deslizamientos de tierra en una ladera reducido mediante la formación de ángulos de declive menos profundos (excavación de la capa superficial para reducir la ladera), amentando el drenaje (drenaje profundo y escurrimiento superficial) y trabajo de ingeniería (apilamiento, anclaje terrestre, muros de retención). La construcción de ángulos menos profundos para malecones y cortes, terraplenes inclinados y forestación previenen la pérdida de materia superficial para darle profundidad a la penetración de raíces. El curso de los escombros, si se esperan, puede dirigirse hacia canales construidos especialmente para esto. Barreras de protección contra piedras (trincheras, represas ranuradas, barreras forestales) sirven para proteger los asentamientos.

Inicio y advertencia

La mayoría de los deslizamientos de tierra ocurren gradualmente a una velocidad de unos pocos centímetros por hora. Las fallas súbitas pueden ocurrir sin advertencia. Los desprendimientos de piedras son repentinos y ruidosos. El avance de los escombros es repentino pero indicios preliminares de material dan unos minutos de advertencia si la población está preparada.

Elementos en mayor riesgo

Asentamientos construidos en laderas pronunciadas y terrenos ligeros o a lo largo de despeñaderos. Los asentamientos construidos al pie de laderas pronunciadas, en abanicos aluviales de desagüe o en la desembocadura de arroyos emergentes de valles montañosos. Caminos y otros medios de comunicación a través de áreas montañosas. Edificios de albañilería. Edificios con cimientos frágiles. Estructuras grandes sin cimientos monolíticos. Servicios públicos enterrados, tuberías quebradizas.

Estrategias principales de mitigación

Planificación de los sitios para evitar el uso de áreas peligrosas como asentamientos o como ubicación de estructuras importantes. En algunos casos es necesario considerar la reubicación. Reducción de la amenaza cuando sea posible. Estructuras con técnicas de ingeniería que toleren o que se acomoden a posibles movimientos terrestres. Cimentación sobre pilotes para proteger contra la licuefacción. Cimentación monolítica para evitar asentamientos diferenciales. Servicios públicos enterrados flexibles. Se puede también considerar la reubicación de asentamientos o estructuras actuales.

Participación de la comunidad

Reconocimiento de la inestabilidad potencial del terreno e identificación de deslizamientos de tierra activos. Evitar la construcción de casas en lugares peligrosos. Construcción de cimientos sólidos para las estructuras. Compactación local del terreno. Estabilización de las laderas mediante terraplenes y bosques. Barreras contra caída de piedras (árboles y bancos de tierra).



Vientos fuertes

(tifones, huracanes, ciclones, tormentas tropicales y tornados)

Mecanismos de destrucción

Presión y succión causada por la presión del viento que resopla durante horas seguidas. La fuerza que los vientos fuertes imponen en una estructura pueden derrumbarla, particularmente después de repetidos cambios en la dirección del impacto. Los daños más comunes se producen en edificaciones y elementos no estructurales (planchas de techumbres, revestimientos de acero inoxidable, chimeneas), derribados por el viento. Los escombros impulsados por el viento causan daño y lesiones. Los vientos altos son motivo de mares tormentosos que pueden hundir barcos y azotar las orillas de las playas. Muchas tormentas acarrear abundantes lluvias. La presión extremadamente baja del aire en el centro del tornado es sumamente destructiva pudiendo hacer volar las casas con su contacto.

Parámetros de intensidad

Velocidad del viento. Escalas de viento (p.ej., Beaufort) escala de intensidad de viento de tormenta. Escalas locales de huracán/tifón.

Causas

Vientos generados por diferencias de la presión en sistemas climáticos. Vientos más fuertes generados en zonas tropicales alrededor de intensos sistemas de baja presión de cientos de kilómetros de diámetro (ciclones) conocidos por el nombre de tifones en el Pacífico y huracanes en las Américas y otros lugares. Bolsillos de presión baja extrema de diámetro mucho más reducido generan vientos de giro rápido en los tornados.

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Registros meteorológicos de la velocidad y dirección del viento en las estaciones meteorológicas indican la probabilidad de vientos altos en una determinada región. Factores locales de topografía, vegetación y urbanización pueden afectar el microclima. El registro del curso de ciclones y tornados previos indica patrones comunes de ocurrencia en el daño de los sistemas de viento.

Potencial para reducir la amenaza

Ninguno. El bombardeo de nubes con hielo seco puede disipar el contenido de lluvia.

Inicio y advertencia

Los tornados pueden acometer repentinamente pero la mayoría de los vientos fuertes concentran sus fuerzas durante varias horas. Los sistemas de presión baja y el desarrollo de tormentas tropicales se pueden detectar horas o días antes de que los vientos perjudiciales afectan a la población. El rastreo de satélites ayuda a seguir el movimiento de la tormentas tropicales y proyectan su curso posible. Los movimientos de los sistemas climáticos son, sin embargo, complejos y aún difíciles de pronosticar con exactitud.

Elementos en mayor riesgo

Estructuras livianas y viviendas de madera. Sector habitacional informal y asentamientos en los barrios marginales. Techos y revestimientos de acero. Elementos sueltos o mal unidos a los edificios, planchas y tablas. Árboles, cercos, letreros, etc. Postes telegráficos, pilones y cables a nivel alto. Buques de pesca y otro tipo de industria marítima.

Estrategias principales de mitigación

Estructuras con sistemas de ingeniería para tolerar la fuerza del viento. Requisitos para tolerar la descarga del viento en los códigos de construcción. Requisitos de seguridad contra el viento en los elementos no estructurales. Prácticas de construcción óptimas. Localización microclimática de las instalaciones primordiales; p.ej., protección contra el viento en las colinas. Plantación de rompevientos, planificación de bosques en los pueblos, en sentido contrario al viento. Acceso a edificaciones a prueba de vientos (p.ej., edificios municipales sólidos) para refugio de la comunidad en asentamientos vulnerables.

Participación de la comunidad

Construcción de viviendas resistentes al viento o fáciles de reconstruir. Fijación segura de los elementos que pueden volar y causar daño o lesiones en cualquier lugar; p.ej., planchas metálicas, cercos, letreros. Estado de preparación para tomar medidas en caso de tormenta. Buscar refugio en edificios sólidos resistentes al viento. Medidas de protección para los buques, contenido de los edificios y otro tipo de propiedades en riesgo.



Mecanismos de destrucción

Las explosiones causan muertes, lesiones y destrucción de las edificaciones e infraestructura; los accidentes del transporte matan y lesionan a los pasajeros y a su tripulación, pudiendo liberar sustancias peligrosas y contaminantes; los incendios industriales pueden alcanzar muy altas temperaturas y afectar una vasta área; la descarga en el aire o en el agua de sustancias peligrosas puede transportarse a grandes distancias causando contaminación del aire, abastecimiento de agua, terrenos, cosechas y ganado, transformando estas áreas en lugares inhóspitos para el ser humano; se destruye la naturaleza y se rompe el equilibrio ecológico. Desastres de gran escala pueden amenazar el equilibrio de la ecología mundial.

Parámetros de intensidad

Calidad de las sustancias peligrosas liberadas; temperatura del incendio; extensión de la destrucción por explosión; área de contaminación del aire, mar, agua potable; intensidad de contaminación local (partes por millón, Becquerel/litro por radioactividad).

Causas

Incendios; fallas en el diseño de seguridad de la planta; procedimientos de operación incorrectos en la planta; fallas de los componentes de la planta; impacto accidental; incendio intencional o sabotaje; terremotos. Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía Inventarios y mapas de lugares de almacenamiento de sustancias tóxicas/peligrosas y de sus características; rutas comunes de transporte de sustancias peligrosas; mapas de zonas de posible contaminación e intensidad de la contaminación en caso de un escape de un volumen determinado; corredores de tráfico y registro de accidentes históricos en las áreas peligrosas de transporte.

Potencial para reducir el riesgo

Perfeccionar los patrones de seguridad de la planta y el diseño de equipo; anticipación de las posibles amenazas en el diseño de la planta; diseño y procedimientos operacionales a prueba de averías; dispersión de los materiales peligrosos; legislación; planificación para estado de preparación.

Inicio y advertencia

Rápido (horas o minutos) o repentino (sin aviso); el diseño de la planta industrial debe incorporar sistemas de monitoría y advertencia de incendios, falla de los componentes y acumulación de condiciones peligrosas; la liberación de los contaminantes puede ser de ritmo lento de modo que permita el aviso y la evacuación de los operarios de la planta y del público; las explosiones se pueden anticipar en algunos casos.

Elementos en mayor riesgo

Vehículos o plantas industriales y sus empleados o tripulación; pasajeros o residentes de asentamientos cercanos; edificaciones adyacentes; ganado/cultivos en la vecindad de la planta (hasta cientos de kilómetros en el caso de escape de grandes volúmenes de contaminantes transportados por el aire y material radioactivo); suministro de agua regional e hidrología; flora y fauna.

Estrategias principales de mitigación

Reducir o eliminar la amenaza mediante los medios indicados arriba; mejorar la resistencia al fuego usando materiales incombustibles, construyendo cortafuegos, extractores de humo; mejorando los sistemas de advertencia y detectores; planificación del estado de preparación—superar las capacidades para combatir los incendios y dispersión de contaminantes, y planificación de la ayuda de emergencia y evacuación de los empleados de la planta y asentamientos cercanos, (tripulación y pasajeros en el caso de vehículos). Iniciar planes de seguridad en la obra y fuera de la obra, practicar ejercicios de ensayo conjuntamente con el departamento de bomberos local. Mejorar las capacidades de defensa civil y autoridades de emergencia. Limitar o reducir la capacidad de almacenamiento de productos químicos inflamables o peligrosos.

Participación de la comunidad

Medidas para monitorear los niveles de contaminación, asegurar la inspección y cumplimiento de los patrones de seguridad existentes y mejorar la legislación de seguridad. Preparación de planes de evacuación.



Mecanismos de destrucción

La falta de agua afecta la salud de los cultivos, los árboles, el ganado y a los seres humanos; la tierra se ve sujeta a erosión e inundación; los efectos son graduales, pero si no se revisan se mueren los cultivos y los árboles y el ganado, el pueblo pierde sus medios de sustento y se ve obligado a trasladarse, llegando a la inanición si no reciben ayuda: enseguida se abandonan y deterioran las edificaciones e infraestructura perdiéndose los artefactos culturales.

Parámetros de la intensidad

Nivel de precipitación, déficit de lluvias (mm), período de sequía; extensión de pérdida de superficie del terreno, extensión de la zona climática desértica.

Causas

La sequía es causada principalmente por fluctuaciones periódicas de corto plazo en el nivel de lluvia; posiblemente a causa de cambios climáticos de largo plazo; la desertización es causada por la pérdida de la vegetación y subsecuente erosión de la tierra a causa de la combinación de sequía, exceso de pastoreo y manejo deficiente de la tierra.

Evaluación de la amenaza y técnicas de cartografía

Los mapas de lluvia indican las áreas donde existen condiciones climáticas desérticas o semi desérticas; trazado de mapas del índice de erosión y desertización.

Potencial para reducir la amenaza

La sequía es incontrolable; la desertización se puede reducir mejorando las prácticas de manejo de la tierra, control de los bosques, represas de infiltración, control de la irrigación y distribución geográfica (control del uso de la tierra y patrones de pastoreo de los animales).

Inicio y advertencia

Inicio lento, período de años, muchos avisos según el nivel de las lluvias, nivel de los ríos, pozos y represas, indicadores de salud humana y animal. El inicio de una sequía grave causa la muerte del ganado, aumento de la mortalidad infantil, migración.

Elementos en mayor riesgo

Cultivos y bosques; salud del ser humano y animales, todas las actividades económicas dependientes de un continuo suministro de agua; todos los asentamientos humanos si la sequía se prolonga.

Estrategias principales de mitigación

Racionamiento de agua; conservar o reemplazar suministros de agua defectuosos mediante ordenación de las cuencas colectoras, construcción de represas, tuberías o acueductos; conservación del suelo y reducción del índice de erosión mediante la revisión de las represas, nivelaciones, plantaciones, manejo del ganado; reducción de la tala forestal para leña mejorando las estufas de combustibles, introducción de patrones agrícolas y de cultivo flexibles; control de la población; educación y programas de capacitación.

Participación de la comunidad

Construcción de represas de contención, embalses, pozos, estanques de agua, plantación y repoblación forestal; cambio de patrones de cultivo; introducción de políticas de conservación del agua; cambio de prácticas de control del ganado; desarrollo de industrias no agrícolas alternativas.

1 RESUMEN

Introducción a los conceptos de mitigación

- El primer paso esencial en cualquier estrategia de mitigación es entender la naturaleza de la amenaza con que se pueda ver enfrentado.
- La lista de amenazas y el orden de su importancia es diferente en cada país y región, y puede variar también de pueblo en pueblo. Los estudios ya realizados y los trazados de mapas sirven para identificar las amenazas más notables en un área determinada.
- Para entender cada amenaza es necesario comprender:
 - sus causas
 - su distribución geográfica, magnitud o intensidad y frecuencia probable con que ocurre
 - los mecanismos y destrucción física
 - los elementos y actividades más vulnerables a ser destruidos
 - las consecuencias económicas y sociales posibles del desastre
- La mitigación implica no sólo salvar vidas y lesiones y reducir las pérdidas de propiedad, sino también reducir las consecuencias adversas que causan las amenazas naturales en las actividades económicas e instituciones sociales.
- En casos donde los recursos para mitigación son limitados, estos deben ser orientados hacia aquellos aspectos que obtendrán mejor beneficio— los elementos más vulnerables y al apoyo de actividades existentes a nivel de la comunidad.
- La evaluación de la vulnerabilidad es un aspecto crucial en la planificación de una mitigación efectiva. La vulnerabilidad implica tanto la susceptibilidad al daño físico y económico y también a la falta de recursos para una recuperación rápida.
- Para reducir la vulnerabilidad física es conveniente proteger o fortalecer los elementos débiles. Para reducir la vulnerabilidad de las instituciones sociales y las actividades económicas, es necesario modificar o fortalecer la infraestructura o modificar los acuerdos institucionales.

2

MEDIDAS PARA REDUCIR EL RIESGO

Esta parte del módulo ilustra la diferencia entre los métodos pasivos y activos de la reducción del riesgo, además de cinco tipos básicos de medidas disponibles para ser usadas al planificar programas de mitigación:

- *Medidas de construcción e ingeniería*
- *Medidas de planificación física*
- *Medidas económicas*
- *Medidas administrativas e institucionales*
- *Medidas sociales*

Reducción de la amenaza versus reducción de la vulnerabilidad

La protección contra las amenazas se puede lograr removiendo las causas de la amenaza, (reducción de la amenaza) o reduciendo los efectos de la amenaza si esta ocurre (reduciendo la vulnerabilidad de los elementos en riesgo).

En la mayoría de los diferentes tipos de desastres naturales, es imposible prevenir que ocurra el proceso geológico o meteorológico mismo: los volcanes erupen, los terremotos ocurren, los ciclones y las tormentas de viento se desencadenan con furia. El enfoque de las políticas de mitigación contra estas amenazas se centra principalmente en reducir la vulnerabilidad de los elementos que tienen más probabilidad de ser afectados. Algunas amenazas naturales pueden reducirse en ciertas circunstancias. La construcción de diques en las riberas de algunos ríos reduce la probabilidad de que inunden las áreas contiguas, por ejemplo, y es también posible prevenir que se sigan desarrollando deslizamientos de tierra y desprendimiento de piedras en lugares ya conocidos mediante la estabilización de las presiones del terreno, construyendo muros de retención y mejorando el drenaje de las laderas. Los agentes destructores de algunas amenazas naturales se pueden contener mediante trabajos de ingeniería o alejándolos de los elementos importantes por medio de canales y excavaciones. En algunos casos la plantación de árboles puede ser una forma eficaz para reducir el potencial de inundaciones y corrientes de barro o para retardar la desertización. El potencial para reducir el nivel de amenaza se indica en cada uno de los esquemas de amenazas.

Obviamente, la prevención de los accidentes industriales es, en primer lugar, el mejor método de mitigar desastres industriales futuros. La prevención de incendios, los derrames químicos, los accidentes tecnológicos y del transporte son todas amenazas que esencialmente se pueden evitar. En el caso de desastres inducidos por el hombre, el enfoque de la mitigación de

desastre se centra en la reducción o prevención de que ocurran las amenazas. Los sistemas seguros de ingeniería son un factor fundamental en la reducción del riesgo contra las amenazas industriales. Un enorme volumen de conocimiento de experiencias de industrias establecidas desde hace tiempo, se puede aplicar en las regiones de industrialización reciente.

Medios, facultades y presupuesto

De acuerdo a los esquemas de la amenaza y a las descripciones de las medidas posibles para reducir sus efectos, es evidente que la protección es compleja y debe fortalecerse mediante una variedad de actividades emprendidas al mismo tiempo. La protección no puede provenir simplemente de una sola autoridad o agencia. Un gobierno no puede ofrecer viviendas resistentes al viento a todos los ciudadanos de un área propensa a los ciclones. Los gobiernos, sin embargo, sí pueden influenciar a los individuos para que se protejan ellos mismos y al resto de la comunidad. Los gobiernos pueden emplear una amplia variedad de medios y usar sus facultades de muchas maneras para influir en la seguridad de la comunidad. Los poderes legislativos, las funciones administrativas, gastos y la iniciación de proyectos, todos representan los medios que se pueden emplear para que se originen los cambios. Las facultades de persuasión se clasifican a veces en dos tipos: pasivas y activas. A continuación las resumimos:

<p>Medidas pasivas de mitigación</p> <p>Las autoridades previenen acciones indeseables mediante controles y penas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Requisitos que se amolden a los códigos de diseño ■ Verificación del cumplimiento de los controles en el lugar mismo ■ Imposición de procesos, multas, petición de término para los ofensores ■ Control del uso de la tierra ■ Negación de servicios e infraestructura en las áreas donde el desarrollo es indeseable ■ Seguro obligatorio <p>Los sistemas de control pasivo requieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La existencia de un sistema de control ejecutivo – Que la comunidad afectada acepte los objetivos y la autoridad que impone los controles – La capacidad económica de la comunidad afectada para cumplir con los reglamentos. 	<p>Medidas activas de mitigación</p> <p>Las autoridades promueven acciones deseables mediante incentivos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación del control de distribución ✓ Capacitación y educación ✓ Ayuda económica (subvenciones y préstamo preferencial) ✓ Subsidios para equipo seguro, material de construcción seguro, etc. ✓ Disposición de instalaciones: edificaciones más seguras, puntos de refugio, almacenamiento ✓ Disseminación de información al público y fomentar la toma de conciencia ✓ Promoción de seguro voluntario ✓ Creación de organizaciones comunitarias <p>Programas activos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tienen como intención crear una cultura más segura y autoduradera en áreas con autoridad débil o con una capacidad deficiente para acatarse a los controles existentes – Exigen presupuestos mayores, potencial humano calificado y una amplia administración – Son útiles en áreas de bajos ingresos, áreas rurales o lugares donde no hay jurisdicción externa sobre el uso de la tierra o actividades de construcción.
---	--

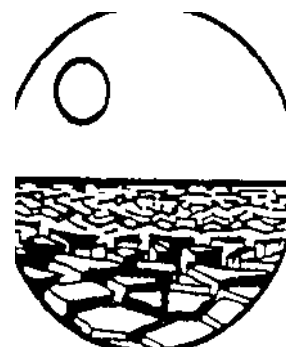
Las medidas de seguridad, los códigos de construcción y los reglamentos en las edificaciones forman parte del aparato normal que usa el gobierno para ayudar a que la comunidad se proteja a sí misma. Una de las medidas más simples que pueden tomar las autoridades nacionales es la dictaminación de una ley que apruebe un código nacional de construcción, el cual requiera que los nuevos edificios e infraestructura sean resistentes a las diversas amenazas que prevalecen en ese país. Más o menos unos 40 países con tendencia a terremotos tienen actualmente códigos de edificación sísmica para sus construcciones nuevas. Sin embargo, los códigos mismos tendrán muy poco efecto si quienes diseñan los edificios no están conscientes de ellos ni tampoco los entienden y, a menos que la comunidad los considere necesarios, y a menos que sean respetados por administradores competentes.

La multiplicidad de las amenazas y las diferentes formas de reducir sus diversos efectos en los elementos en riesgo se agrava aún más según el tipo de autoridad que existe en la comunidad y según el presupuesto que tienen disponible aquellos responsables de adoptar las decisiones. No hay una solución estándar para mitigar el riesgo al desastre. La construcción de proyectos de ingeniería a gran escala para protegerse contra inundaciones y flujo de deyección volcánica, en Japón y en otros países de altos ingresos, no es adecuada para la mitigación de amenazas similares en los países en desarrollo. La puesta en práctica de los reglamentos de planificación comunal, y el nivel de interferencia que es considerado aceptable por parte de una autoridad o del derecho individual para construir varía considerablemente de un país a otro, variando también desde una situación rural a una urbana y desde una comunidad y cultura a la otra.

La prohibición de construir viviendas en laderas peligrosas puede parecer sensato pero es imposible que estas disposiciones se respeten en ciudades donde las presiones económicas para situarlas en dichos emplazamientos sobrepasan las preocupaciones de ilegalidad. El derecho de que un ingeniero municipal inspeccione la resistencia sísmica de un edificio en construcción puede ser aceptado en las ciudades principales de un país, pero tal vez no sea aceptado en las aldeas más remotas de la misma provincia.

P. En el texto se hace una distinción entre medidas de mitigación pasivas y activas. ¿Cuáles son los argumentos para preferir las medidas activas sobre las pasivas? ¿Es este también el caso en su comunidad y en las amenazas que usted piensa pueden ocurrir ahí?

R. _____



No hay una solución estándar para mitigar el riesgo al desastre.



Las oportunidades para lograr medidas de mitigación de base comunitaria deben siempre procurarse en el desarrollo de una amplia estrategia de mitigación.



Las estrategias de mitigación de base comunitaria tienden a usar al máximo los recursos locales; materiales, mano de obra y manejo.

Defensas de río construidas por organizaciones de base comunitaria en el Valle del Rimac, Perú.

Fuente: Maskrey 1989, p.65.

RESPUESTA (de la página 29)

Aunque puede ser más costoso su inicio, las medidas activas pueden producir mejores resultados en algunas comunidades porque:

- tienden a promover una cultura de seguridad que se perpetúa por sí misma
- no confían en la capacidad económica de la comunidad afectada
- no confían en la capacidad de las autoridades locales para hacer cumplir los controles

Mitigación con base comunitaria

Se ha argumentado¹ que los gobiernos y las principales agencias de desarrollo tienden a adoptar un enfoque ‘piramidal’ en la planificación de mitigación de desastre por medio del cual aquellos que se benefician reciben soluciones diseñadas para ellos por los planificadores en vez de ser ellos mismos quienes las seleccionen. Dichos enfoques ‘piramidales’ tienden a enfatizar medidas de mitigación física más bien que cambios sociales para aumentar los recursos de los grupos vulnerables. Muy pocas veces logran sus objetivos ya que actúan en base a síntomas y no a causas, descuidando su respuesta a las necesidades y demandas reales del pueblo. Finalmente, debilitan la habilidad propia de la comunidad de protegerse a sí misma.

Un planteamiento alternativo sería el desarrollo de políticas de mitigación en consulta con grupos comunitarios locales usando técnicas y medidas que ellos pueden organizar por sí mismos y administrar con ayuda técnica externa limitada. Se considera que dichos programas de mitigación con base comunitaria tienen mayor probabilidad de resultar en acciones que son respuesta a las necesidades reales del pueblo y a contribuir al desarrollo de la comunidad, de su conciencia de las amenazas que se enfrentan y a su capacidad de protegerse a sí mismos en el futuro, aunque desde el punto de vista técnico los medios pueden ser menos efectivos que los programas de mitigación a mayor escala. Estos también tienden a acrecentar al máximo el uso de los recursos locales, incluyendo mano de obra, materiales y organización.

La capacidad de aplicar dichas políticas de base comunitaria depende de varios factores—por ejemplo, la existencia de grupos comunitarios locales con inquietudes activas y agencias capaces de brindar ayuda y respaldo técnico a un nivel adecuado, son elementos cruciales para lograr el éxito.

Sin embargo, las oportunidades para lograr medidas de mitigación de base comunitaria deben siempre procurarse en el desarrollo de una amplia estrategia de mitigación. Sin lugar a dudas serán más económicas y pueden ser más exitosas que los programas alternativos a mayor escala.

Menú de medidas de mitigación

La gama de técnicas que una autoridad específica puede considerar con objeto de reunir un paquete adecuado para la mitigación de desastres se podría clasificar de la siguiente manera:

- Ingeniería y construcción
- Planificación física
- Económicas
- Administración e institucionales
- Sociales



Medidas de ingeniería y construcción

Las medidas de ingeniería son de dos tipos. Aquellas que resultan en estructuras individuales más sólidas, que son más resistentes a las amenazas y aquellas que crean estructuras cuya función es principalmente la protección contra desastres—estructuras para el control de inundaciones, diques, terraplenes, represas de captación de agua, etc.

¹ Maskrey, A., *Disaster Mitigation – A Community-based Approach*, Oxfam, 1989

Las medidas del primer tipo son principalmente medidas dirigidas a construcciones y estructuras individuales y a veces se les conoce como instalaciones de ‘fortalecimiento’ contra las fuerzas de la amenaza. El perfeccionamiento del diseño y construcción de los edificios, de las estructuras agrícolas, infraestructura y otro tipo de instalaciones se puede lograr de diversas maneras. Las normas de diseño, los códigos de construcción y las especificaciones de rendimiento son factores importantes en las instalaciones diseñadas por ingenieros. El diseño técnico para protegerse de las diversas amenazas incluye la prevención contra vibraciones, carga lateral, sobrecarga, fuerza del viento, impacto, combustibilidad, resistencia a las inundaciones y otros factores de seguridad. Los códigos de construcción representan la defensa crítica primordial para lograr estructuras de sólido diseño técnico, incluyendo grandes edificaciones privadas, edificios del sector público, infraestructura, redes de transporte e instalaciones industriales.

Es poco probable que los códigos de construcción basados en obtener resistencia al desastre resulten en construcciones más sólidas, excepto si los ingenieros que tienen que aplicar el código aceptan la importancia que tienen y apoyan su uso, si entienden el código y el criterio de diseño que se les requiere y, a menos que las autoridades hagan cumplir el código en su totalidad, mediante la revisión y la penalización de los diseños que no los respeten. Un código debe calzar en un ambiente que está preparado para recibirlo. Los medios necesarios para lograr medidas de mitigación de “técnicas de ingeniería” pueden incluir: un nivel avanzado de entrenamiento para ingenieros y diseñadores, manuales explicativos que interpreten los requisitos del código y el establecimiento de una administración enérgica que verifique que se cumple con la práctica del código; la contratación de diez nuevos ingenieros municipales para cumplir con un código existente puede tener mayor efecto para mejorar la calidad de la construcción en una ciudad, que la proposición de normas superiores en los códigos de construcción.

Un gran número de construcciones que probablemente serán afectadas en un desastre, y aquellas más vulnerables a las amenazas, no han sido diseñadas por ingenieros y no serán afectadas por las normas de seguridad establecidas en los códigos de construcción. Estas construcciones son las casas, talleres, bodegas y edificaciones agrícolas construidos por los propios dueños o por artesanos o constructores contratistas según sus propios diseños. En muchos países estas edificaciones sin técnicas de ingeniería conforman un gran porcentaje del total de los edificios existentes. Entre las medidas para adoptar ‘técnicas de ingeniería’ necesarias para mejorar la resistencia al desastre de las estructuras sin técnicas de ingeniería se cuenta la educación de los constructores en técnicas prácticas de construcción. La resistencia de las viviendas contra vientos de ciclón depende finalmente de la forma en que las planchas de techo se han enclavado y de la calidad de los empalmes en la estructura del edificio y de sus fijaciones al terreno. Actualmente se entienden muy bien las técnicas de entrenamiento para educar a los constructores respecto a la utilidad práctica de una construcción resistente al desastre y forman parte del menú de medidas de mitigación disponibles a quien maneja los desastres.

Para que el entrenamiento de los constructores sea más efectivo es necesario persuadir a los propietarios y a las comunidades a que construyan estructuras resistentes a desastres más seguras, y que paguen el costo adicional que esto significa. El contratista puede también desempeñar un papel persuadiendo al cliente para que construya según las especificaciones



Un importante elemento en el mantenimiento de edificaciones sólidas en áreas susceptibles a amenazas es la aplicación de códigos mediante la inspección de las estructuras que se construyen.

Inspección municipal, Dharaan, República Árabe de Yemen



La capacitación de constructores en técnicas de construcción resistentes a amenazas se logra mejor mediante ejercicios prácticos y consejos en terreno.

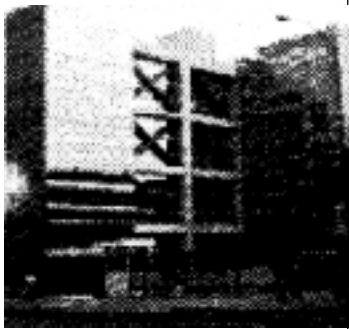
Proyecto de capacitación de reconstrucción del terremoto de Yemen.

superiores, pero excepto cuando esto se lleve a cabo dentro de una conciencia pública general del riesgo que existe ante un desastre, y se acepte la necesidad de protección, el contratista probablemente no va a encontrar muchos clientes. Se han usado también sistemas de subvenciones, préstamos preferenciales y abastecimiento de materiales de construcción como incentivos para mejorar la resistencia a las amenazas de los edificios sin técnicas de ingeniería. La legalización de la tenencia de la tierra y otorgando derechos protectores a los arrendatarios ha también estimulado a muchas personas a habilitar grupos habitacionales con seguridad de tenencia y una contribución para su propio futuro.

Además de las construcciones nuevas, las edificaciones existentes tal vez también necesiten ser 'fortalecidas' contra impactos de amenazas futuras. La vulnerabilidad de las construcciones existentes se puede reducir hasta cierto grado mediante un mantenimiento regular y cuidado estructural. El fortalecimiento de las estructuras existentes ('renovación' para protección) se puede lograr mediante la adición de apuntalamientos, refuerzos y nuevos elementos estructurales. El costo de reforzar un edificio que ya existe tiende a ser más caro (y perturbador) que ejecutar un nuevo diseño de construcción más sólida, de modo que es poco probable que el refortalecimiento sea una opción económica para la gran mayoría de las construcciones ya existentes; en el caso de edificios regulares con un promedio de vida relativamente corta (10 a 50 años), sería mejor considerar la modernización a largo plazo de los edificios, esperando hasta que los edificios completen en forma natural su vida útil, demoliéndolos y construyendo nuevas estructuras en su lugar, las cuales se acaten a los requisitos de seguridad de los códigos de construcción.

En el caso de estructuras especiales, instalaciones de servicios críticos o edificios históricos con una duración de vida que se espera sea larga, las técnicas de refuerzo renovadoras están ahora bastante bien establecidas y se ha desarrollado en este campo una considerable cantidad de técnicas especializadas; aunque estas son por lo general demasiado costosas para ser útiles en proyectos de desarrollo.

Las técnicas de ingeniería para el control de inundaciones a gran escala y las medidas de abastecimiento de agua son complejas, demorosas y requieren el uso intensivo de capital; y su construcción frecuentemente tiene consecuencias adversas para aquellos a quienes se pretende proteger; por ejemplo, algunas personas pueden verse obligadas a salir de su tierra, los patrones del uso de la tierra pueden ser cambiados y se puede sentir otros efectos adversos. La experiencia nos ha demostrado que las medidas de control de inundaciones a menor escala que pueden ser manejadas por organizaciones de base comunitaria pueden ser efectivas en la mitigación del riesgo mientras simultáneamente se logran otros objetivos de desarrollo. Estas medidas tienen a usar materiales, mano de obra y recursos administrativos locales, creando en base al conocimiento de mitigación tradicional en vez de reemplazarlo, y fomentando la capacidad propia de la comunidad en vez de socavarla. Dichas medidas pueden desempeñar una función importante en la mitigación de desastre dentro de proyectos de desarrollo integrados agrícolas o rurales.



Los edificios importantes ya existentes se pueden reforzar para reducir su vulnerabilidad a las amenazas:

Modernización para refortalecimiento resistente a terremotos en Ciudad de México, Edificio de los Tribunales

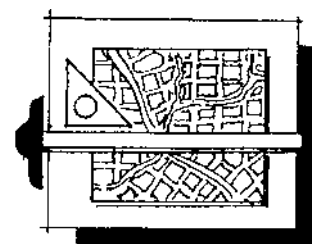
Medidas de planificación física

Muchas amenazas son localizadas con sus posibles efectos confinados a áreas específicas ya conocidas: Las inundaciones afectan las llanuras inundables, los deslizamientos de tierra afectan las laderas empinadas de tierra suelta, etc. Los efectos se podrían reducir en gran parte si fuese posible evitar el uso de las áreas peligrosas por los asentamientos o como sitios para instalar estructuras importantes. La mayoría de los planos maestros urbanos que implican el parcelamiento del uso de la tierra probablemente ya han intentado separar las actividades industriales amenazadoras de los principales núcleos de población. Es necesario que en la planificación urbana se integre la toma de conciencia de las amenazas naturales y la mitigación de riesgo de desastre dentro de los procesos normales para planificar el desarrollo de una ciudad.

Es más fácil controlar la ubicación de servicios del sector público que la ubicación o uso de la tierra del sector privado. La ubicación cuidadosa de los servicios del sector público puede por sí misma desempeñar una función importante en la reducción de la vulnerabilidad de un asentamiento—escuelas, hospitales servicios de emergencia y elementos de infraestructura importantes tales como estación de bombeo de agua, transformadores de energía eléctrica y centrales telefónicas representan una proporción notable del funcionamiento de un pueblo. Un principio fundamental es la desconcentración de los elementos en riesgo: los servicios proporcionados por una instalación central corren siempre un mayor riesgo que aquellos proporcionados por muchas instalaciones pequeñas. El derrumbe de la central telefónica en el terremoto ocurrido en Ciudad de México en 1985 cortó completamente las comunicaciones en la ciudad. En la reconstrucción, la central telefónica fue reemplazada por varias minicentrales ubicadas en diversos sitios de la ciudad para que de este modo el sistema telefónico sea menos vulnerable. El mismo principio se aplica igualmente a los hospitales y escuelas, del mismo modo que a las estaciones de energía eléctrica y a las plantas de tratamiento de las aguas.

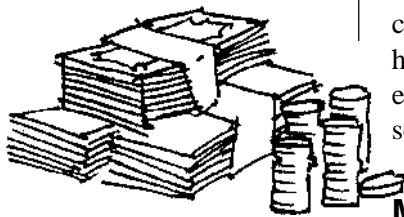
El principio de desconcentración también se aplica a la densidad de la población en una ciudad: una concentración más densa de personas siempre tendrá un potencial mayor de desastre en comparación con áreas más dispersas. En lugares donde se puede controlar la densidad de las edificaciones, el plano básico debe reflejar la distribución espacial del nivel de gravedad de las amenazas en la zonificación de acuerdo a la densidad permitida de desarrollo. A veces es posible el control indirecto de las densidades mediante métodos más simples, como por ejemplo el uso de caminos más anchos, limitaciones de altura y distribución de caminos que limiten el tamaño de los terrenos disponibles para desarrollo. La creación de parques reduce la densidad urbana y también le da más espacio a la ciudad, las áreas verdes permiten el drenaje disminuyendo el riesgo de inundaciones, proporciona espacio para refugio de la población en caso de incendios urbanos y también puede facilitar espacio para instalaciones de emergencia en caso de un desastre.

A nivel regional, la concentración del crecimiento demográfico y desarrollo urbano en una ciudad centralizada es generalmente menos deseable que un modelo descentralizado en pueblos secundarios, centros satélites y desarrollo diseminado sobre una región más amplia.



Los servicios ofrecidos por una institución central corren siempre mayor riesgo que aquellos ofrecidos por varias instituciones más pequeñas.

Los mayores riesgos ante un desastre a menudo se presentan por el uso de la tierra del sector privado, el sector informal y las poblaciones marginales.



El diseño de redes de servicio—caminos, ductos y cables también deben planificarse cuidadosamente para reducir el riesgo de mal funcionamiento. Largas extensiones de líneas de abastecimiento se encuentran en riesgo si se cortan el cualquier punto determinado. Las redes que se interconectan y que permiten más de una ruta hacia cualquier punto son menos vulnerables a las interrupciones locales siempre y cuando se puedan aislar secciones individuales cuando se estime necesario. El acceso vehicular a un punto específico tiene menos probabilidad de ser cortado por un bloqueo en el camino en un sistema circular que en uno radial.

Los planificadores urbanos también deben ser capaces de reducir los riesgos cambiando el uso de los edificios vulnerables utilizados para funciones importantes—una escuela en un edificio débil puede trasladarse a un edificio más sólido y usar el edificio débil para funciones menos importantes; por ejemplo, almacenamiento.

Es más fácil controlar la ubicación de las instalaciones del sector público que aquellas del sector privado. En muchas ciudades de desarrollo rápido es casi imposible, el control del uso de la tierra del sector privado mediante planificación básica urbana y permisos de desarrollo. Es a menudo el uso de la tierra del sector privado, el sector informal y los barrios marginales pobres quienes presentan los mayores riesgos de desastre. Las llanuras inundables y las laderas de pendientes son a menudo los únicos terrenos marginales disponibles a las comunidades de más bajos recursos, los grupos sociales más vulnerables. Las presiones económicas que conducen a estos grupos, primero a la ciudad buscando trabajo y oportunidades y luego a los terrenos marginales para vivir, deben entenderse totalmente dentro del contexto para reducir el riesgo a que ellos se exponen. La prohibición o las medidas para remover los asentamientos de las zonas peligrosas es poco probable que tengan éxito durante largo tiempo si no se abordan primero las presiones de fondo. Algunas medidas indirectas pueden ser efectivas; por ejemplo, disponer de terrenos más seguros, o tratar que los lugares alternativos sean más atractivos. Esto se puede lograr mediante mejores disposiciones de fuentes de ingreso, acceso a transporte público y disponibilidad de mejores servicios. También puede ser eficaz desalentar el mayor desarrollo en áreas no ocupadas declarándolas enérgicamente como zonas peligrosas, negando los servicios, reduciendo el acceso y limitando la disponibilidad de materiales de construcción. Por último, sin embargo, es solamente cuando la comunidad local reconoce la verdadera extensión de la amenaza y acepta el hecho de que el riesgo supera los beneficios que tiene para ellos quedarse en esos lugares, es cuando entonces ellos mismos se ubicarán en otros lugares o se protegerán de otras formas.

Medidas económicas

El desarrollo económico equitativo es la base para la mitigación del desastre. Una economía firme en la cual los beneficios son compartidos con toda la sociedad es la mejor protección contra un desastre futuro. Una economía firme significa más dinero para gastar en edificios más resistentes y mayores reservas financieras para dar abasto con pérdidas futuras. La interdependencia entre Desastre y Desarrollo es el tema de otro módulo de este curso de entrenamiento.

Las medidas de mitigación que ayudan a la comunidad a reducir pérdidas económicas en el futuro, sirven para que sus miembros toleren las pérdidas y mejoren sus habilidades para recuperarse después de la pérdida, y las medidas que posibilitan que la comunidad tenga acceso a niveles más altos de seguridad, son elementos importantes en un programa de mitigación global.

Inevitablemente, son aquellos que tienen menos los que, proporcionalmente, pierden más en un desastre. Los miembros más débiles de la economía tienen pocas reservas económicas. Si pierden sus viviendas o sus animales no tienen los medios para recuperarlos. Es muy poco probable que tengan seguro o acceso a crédito y rápidamente pueden transformarse en indigentes. Desastres a gran escala causados por sequías o inundaciones en áreas rurales resultan a veces en una aceleración de la urbanización en la región, con el posible aumento de los riesgos, a medida que las familias que han perdido sus medios de vida emigran a los pueblos en busca de mejores oportunidades. La destrucción de las industrias y pérdida del trabajo e ingreso, con toda probabilidad contribuirán a que la recuperación de la región sea un largo y lento proceso, o la tornarán en un área más vulnerable a desastres futuros. Los planes de reconstrucción a menudo ofrecen préstamos generosos a las víctimas como ayuda a su recuperación, pero una familia sin ingreso tiene muy pocas esperanzas de cumplir con los pagos y como consecuencia incapaz de beneficiarse.

El desarrollo económico es probable que sea el objetivo principal de todo planificador regional o agencia gubernamental nacional, sin considerar los objetivos de la mitigación del desastre. Los procesos de desarrollo económico son complejos y están fuera del enfoque directo de este curso de entrenamiento; sin embargo, la mitigación del desastre debe considerarse como parte del proceso de desarrollo económico.

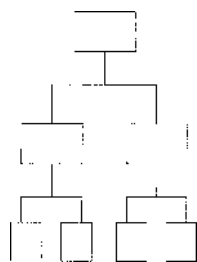
Algunos aspectos de la planificación económica tienen una relevancia directa para reducir el riesgo al desastre. La diversificación de la actividad económica es un principio económico tan importante como es la desconcentración en la planificación física. Una economía de industria (o cosecha) única siempre es más vulnerable que una economía formada por muchas actividades diferentes. Los vínculos que existen entre los diferentes sectores de una economía—el transporte de mercaderías, la divulgación de la información, el mercado laboral—pueden ser más vulnerables a los trastornos de un desastre que la infraestructura física la cual representa el medio de producción. El turismo como sector económico es extremadamente vulnerable al desastre, o aún al rumor de un posible desastre. La confianza que deposita la industria y la economía en la infraestructura—camino, redes de transporte, energía, servicio telefónico, etc., indica que debe darse una alta prioridad a la protección de estos servicios: las pérdidas consiguientes del fracaso representan un gran costo a toda la comunidad.

Los incentivos y los castigos económicos comprenden una parte importante del poder de cualquier autoridad. Se puede hacer uso de subvenciones, préstamos, impuestos, privilegios fiscales y multas para influenciar en las decisiones que toman las personas con objeto de reducir los riesgos relacionados a desastres. La ubicación industrial se ve comúnmente influenciada por incentivos gubernamentales, los cuales se pueden utilizar para atraer la industria a lugares más seguros o para actuar como foco con objeto de reubicar a la población. Los impuestos sobre la propiedad se pueden usar

Una economía solvente en la cual los beneficios son compartidos por toda la sociedad es la mejor protección contra un desastre futuro.

Una economía de industria única (o cultivo único) es siempre más vulnerable que una economía formada por diversas actividades diferentes.

La institucionalización de la mitigación del desastre requiere un consenso de la opinión en el sentido de que los esfuerzos para reducir el riesgo del desastre son de una importancia continua.



El control de la información y la capacitación del personal forman una parte importante de las actividades de mitigación. Personal del Centro de Preparación para casos de desastre del Distrito Federal de México opera un sistema computarizado de base de datos de emergencia.

para penalizar estructuras más vulnerables y estructuras construidas en lugares menos deseables. Se puede ofrecer subvenciones y préstamos para ayudarles a los propietarios a modernizar sus propiedades y para reparaciones que sirvan para que los edificios sean más resistentes a los desastres.

En los países industrializados, el seguro es uno de los principales mecanismos de protección económica. Si el riesgo de pérdida económica se divulga ampliamente sobre un gran número de personas que pagan primas, la pérdida se disipa en forma segura. El seguro comercial es costoso y su viabilidad la determina el cálculo preciso del riesgo. Cuando hay sólo una pequeña cantidad de pagadores de primas, las primas permanecen altas siendo prohibitivas a los compradores potenciales de pólizas de seguro. Mientras mayor es el número de personas que tienen pólizas de seguro, menor es el costo de la prima y mayor será el uso del seguro. Estimulando al pueblo a que se proteja a sí mismo mediante el seguro, asegura la concentración del nivel de protección. Los proyectos de seguro obligatorio no han sido exitosos y los gobiernos nacionales rara vez tienen recursos financieros para dedicar a garantías de seguro contra desastres, aunque muchos países han creado un fondo para reconstrucción de desastre mediante una fijación general de impuestos. El seguro contra desastre es un financiamiento de alto riesgo y sólo las compañías de seguro multinacionales pueden reunir los recursos suficientes para cubrir las pérdidas de cualquier desastre considerable. Es muy poco probable que estará disponible para proteger las comunidades más pobres o rurales y sus inversiones de protección contra desastres, a menos que estén respaldados por una de las grandes agencias para el desarrollo.

Manejo y medidas institucionales

La mitigación de desastres también requiere ciertas medidas de organización y procedimientos. El lapso de tiempo durante el cual se puede lograr una notable reducción en el potencial de un desastre es largo. Los cambios en la planificación física, la modernización de las estructuras y los cambios en las características de las edificaciones son procesos que demoran décadas. Los objetivos y las políticas que guían los procesos de mitigación deben mantenerse durante un período determinado y deben sobrevivir los cambios en la administración política que probablemente sucederán dentro de ese período, los cambios en las prioridades presupuestarias y las políticas relacionadas a otros asuntos. La institucionalización de la mitigación del desastre requiere un consenso de la opinión en el sentido de que los esfuerzos para reducir el riesgo del desastre son de una importancia continua.

La educación, capacitación y competencia profesional, y el deseo político, son aspectos necesarios para la institucionalización de la mitigación del desastre. El entrenamiento profesional de los ingenieros, planificadores, economistas, científicos sociales y otros administradores que deben incluir la reducción del riesgo y amenazas dentro de sus campos normales de competencia, está siendo gradualmente cada vez más común. Aumentar la exposición de estos grupos a la especialización internacional y al traspaso de tecnología en la mitigación de desastres es una parte importante para la creación de aptitudes en el país afectado.

La información es un elemento crítico en la planificación de la mitigación de desastres, pero existen muchos países con tendencias a amenazas donde no se han establecido observatorios meteorológicos y geológicos básicos para

monitorear las amenazas, o los cuales no tienen los recursos para ejecutar sus tareas. Las organizaciones de investigación, capacidad técnica y toma de decisiones son fuentes de recursos importantes en el desarrollo de estrategias de mitigación, tanto a nivel nacional como local.

El poder administrativo y organizacional para la mitigación de desastres incluye los procedimientos de verificación y autoridad planificadora para realizar los planes de mitigación, procedimientos de consultoría y representación de la comunidad en las decisiones de mitigación y administración de la puesta en marcha de las actividades mitigadoras. Tal vez sea necesario contar con recursos de personal adicional y estructura organizativa para llevar a cabo los planes de mitigación. Algunos países han establecido Ministerios de Protección Civil o subdepartamentos que tienen como responsabilidad la administración de desastres y el desarrollo de medidas de protección. Tal vez no sea necesario establecer una unidad autónoma para la mitigación de desastres, y a menudo también se afirma que la mitigación de desastres se integra mejor dentro de las actividades ya existentes que cuando se efectúa como un ejercicio separado. Es esencial una administración que sepa conducir las políticas mediante su ejecución.

A nivel local, la mitigación con base comunitaria requiere del fortalecimiento de la capacidad de las instituciones locales con la finalidad de poner en práctica las medidas de protección a nivel local—dicho entrenamiento y respaldo lo pueden efectuar a menudo en forma más eficiente las ONGs nacionales o internacionales.

Medidas sociales

La mitigación de desastres sólo acontece cuando existe el consenso de que es deseable, factible y accesible. En muchos lugares no se reconocen los peligros que amenazan, no se sabe qué pasos puede tomar el pueblo para protegerse a sí mismo y la demanda de la comunidad para protegerse a sí misma no es fácil de predecir. Cuando se planifica la mitigación se debe tener como objetivo el desarrollo de una ‘cultura de seguridad’ en la cual las personas estén totalmente conscientes de las amenazas que enfrentan, se protegen así mismas en toda la extensión que les sea posible y respaldan totalmente los esfuerzos realizados en favor de ellos para protegerlos.

La conciencia del público se puede despertar de varias maneras, empezando con campañas a corto plazo de gran publicidad mediante el uso de radiodifusoras, material impreso y folletos, hasta campañas a más largo plazo y de menor publicidad, las cuales se llevan a cabo mediante la educación general. La educación debe tener como intención la entrega de conocimiento y la liberación del sensacionalismo. Toda persona que vive en un área con tendencia a amenazas debe entender las amenazas como una circunstancia de la vida. La información relacionada a las amenazas debe formar parte del programa de estudios rutinarios para los niños en la escuela y debe ser parte de las fuentes de información diaria, mencionando ocasionalmente las amenazas en historias, en las seriales melodramáticas de la tele, en los periódicos y en los servicios informativos comunes. El objetivo es desarrollar un reconocimiento diario de la seguridad ante la amenaza por medio del cual las personas toman precauciones conscientes y automáticas, al estar enterados de lo que pasa y no aterrorizados por la posibilidad de que ocurra la amenaza. Como parte del entendimiento se debe saber qué hacer en caso del evento, se debe tener sentido de que la elección de su vivienda,



La mitigación de base comunitaria requiere que las instituciones locales fortalezcan su capacidad para formular planes, para controlar las medidas locales de protección y para negociar con el gobierno con objeto de brindar ayuda.

Un taller para líderes de la comunidad en el Valle del Rimac, Perú, organizado en 1985 por un ONG local.



El objetivo es desarrollar un reconocimiento diario de la seguridad ante amenazas para que el pueblo tome precauciones conscientes y automáticas por medio del conocimiento de la posibilidad de que ocurra una amenaza sin sentirse aterrorizado.



La conciencia de la sociedad es importante para la mitigación de desastres. Los ensayos y la participación del público en estas prácticas sirven para mantener el estado de alerta. Simulacro de evacuación del Hospital General Balbuena durante un desastre, Ciudad de México.

¡Ataquemos el Terremoto!
Mes de preparativos en caso de terremoto en California

del lugar donde debe ubicarse el estante de los libros o la estufa y de la calidad de la construcción del muro del jardín alrededor del lugar donde juegan los niños, todos estos son detalles que afectan su propia seguridad.

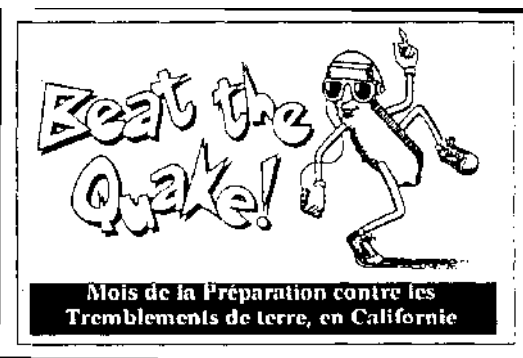
La conciencia de los riesgos a nivel local se mantiene recordando eventos pasados: un noray con marcas que indique el lugar de las aguas altas en inundaciones anteriores; las ruinas de un edificio conservado como monumento de una terremoto previo.

También es importante dejar de sensacionalizar las amenazas. Muchos eventos amenazantes no son desastrosos. Cuando se divulgan sólo las amenazas catastróficas se produce temor y fatalismo: “Si un terremoto deja en ruinas al pueblo, ¿que importancia tiene donde ubique el librero?” Las amenazas ficticias en los medios de comunicación deben tener como propósito mostrar la forma en que una vivienda hace frente o no es capaz de hacer frente al suceso perturbador de la amenaza y no la destrucción de la familia de las telenovelas a causa del cataclismo.

La participación de la comunidad en los procesos de planificación de mitigación se refleja en sus reuniones y consultas públicas, indagaciones del público y discusiones cabales de las decisiones en el foro político normal.

Se puede desarrollar una mayor conciencia mediante ensayos y prácticas de emergencia y conmemoraciones recordatorias de sucesos. A menudo es común efectuar prácticas de evaluación en hospitales, escuelas y edificios grandes, para ensayar lo que deben hacer los ocupantes en caso de incendio, terremoto u otros peligros. En las escuelas es importante que los niños practiquen ejercicios de alerta en caso de terremoto buscando protección debajo de sus mesas de escritorio. Esto les refuerza el conocimiento y les desarrolla un comportamiento de respuesta.

En algunos países, el aniversario de un desastre mayor se recuerda como el Día de Conciencia del Desastre—el 1 de septiembre en Japón, el 20 de septiembre de México y el mes de abril en California, E.U.A. En esos días se efectúan ejercicios de alerta, ceremonias y actividades para promover la mitigación de desastre. La Asamblea General de las Naciones Unidas en su adopción de la Década Internacional para la Reducción del Desastre Natural (Resolución 44/236, del 22 de diciembre de 1989) designó para el segundo miércoles de octubre como el Día Internacional para la reducción del Desastre Natural, lo cual puede ser una oportunidad para que muchos otros países efectúen actividades de conciencia ante el desastre.



La toma de conciencia ante desastres se puede promover mediante días o meses nacionales dedicados a ejercicios relacionados a amenazas. El Mes de la Preparativos para Casos de Terremoto en California efectuado en abril de 1989 contó con ejercicios para el comercio, escuelas, gobierno y servicios de emergencia.

P. Se discutieron cinco tipos de medidas conocidas para que los planificadores las usen como herramientas en el diseño de programas de mitigación. ¿Cuáles son estas medidas? ¿A cuáles de estas medidas tiene usted acceso a través de su oficina o funciones de trabajo?

R. _____



2 RESUMEN

Medidas para reducir el riesgo

- En la mayoría de los riesgos asociados con amenazas naturales, existen muy pocas o tal vez ninguna oportunidad para reducir el peligro. En estos casos las políticas de mitigación deben tener como punto central la reducción de la vulnerabilidad de los elementos y de las actividades en riesgo.
- En el caso de las amenazas tecnológicas y provocadas por el hombre; sin embargo, la reducción del riesgo es probablemente la estrategia de mitigación más eficiente.
- Las medidas tomadas por las autoridades a cargo de la planificación o del desarrollo para reducir la vulnerabilidad se pueden clasificar en general en dos tipos—medidas activas y pasivas.
- Medidas activas son aquellas por medio de las cuales las autoridades promueven acciones deseadas ofreciendo incentivos—los cuales a menudo se asocian con programas de desarrollo en áreas de bajos ingresos.
- Medidas pasivas son aquellas por medio de las cuales las autoridades previenen las acciones no deseadas usando el control o las multas—estas acciones son usualmente más apropiadas para las autoridades locales ya establecidas en las áreas con ingresos más altos.
- Las medidas de mitigación de base comunitaria por lo general responden a las necesidades reales del pueblo, movilizan recursos locales y usan materiales locales, contribuyendo al desarrollo a largo

plazo de la comunidad, aunque desde el punto de vista de ingeniería pueden ser menos efectivas que las alternativas de mayor escala y con gran volumen de capital.

- La gama de medidas de mitigación que podrían considerarse incluyen lo siguiente:
 - ingeniería y construcción
 - planificación física
 - medidas económicas
 - medidas administrativas e institucionales
 - medidas sociales
- Las medidas de ingeniería varían desde obras de ingeniería mayores hasta el reforzamiento de edificaciones individuales y proyectos pequeños de base comunitaria. Es poco probable que los códigos de práctica para protección de desastres sean efectivos a menos que sean aceptados y comprendidos por la comunidad. El entrenamiento de los constructores locales para que aprendan técnicas que puedan ser incorporadas con objeto de proteger mejor las estructuras tradicionales—edificios, caminos, malecones—probablemente será un componente esencial de dichas medidas.
- La ubicación cuidadosa de instalaciones nuevas—especialmente instalaciones comunitarias como por ejemplo, escuelas, hospitales y otro tipo de infraestructura, juega un papel importante en la reducción de la vulnerabilidad de los asentamientos; en áreas urbanas, un principio importante es la desconcentración de los elementos especialmente en riesgo.
- Los vínculos entre los diferentes sectores de la economía pueden ser más vulnerables a trastornos causados por un desastre que la infraestructura física. La diversificación de la economía es un medio importante para reducir el riesgo. Una economía sólida es la mejor defensa contra el desastre. Dentro de una economía fuerte, los gobiernos pueden usar incentivos económicos para estimular a los individuos o a las instituciones a que tomen medidas de mitigación del desastre.
- La creación de un ambiente adecuado para protegerse contra desastres es un proceso demorado. Debe estar respaldado por un programa de educación, capacitación y fortalecimiento institucional con objeto de proveer el conocimiento profesional y competencia requeridos.
- La planificación de mitigación debe tener como objetivo el desarrollo de una “cultura de seguridad” en la cual todos los miembros de la sociedad estén conscientes de las amenazas que enfrentan, sabiendo como protegerse a sí mismos y en la cual se respaldarán los esfuerzos de protección de los otros y de la comunidad en general.

RESPUESTA (de la página 40)

Los cinco tipos de medidas de mitigación discutidos en el texto son:

- medidas de ingeniería y construcción
- medidas de planificación física
- medidas económicas
- medidas administrativas e institucionales
- medidas sociales

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

En esta parte del módulo se discuten los factores que afectan las estrategias de mitigación incluyendo:

- *condiciones económicas y políticas*
- *realidades políticas*
- *sincronización de las actividades de mitigación*
- *capacidades sociales/comunales*

Finalidades y métodos

La finalidad de una estrategia de mitigación es reducir las pérdidas en caso de que ocurra en el futuro una amenaza. La finalidad principal es reducir el riesgo de muerte y lesionados en la población. Otras finalidades tratan de reducir el daño y las pérdidas económicas causadas en la infraestructura del sector público y de reducir las pérdidas del sector privado en todo cuanto puedan afectar a la comunidad en su totalidad. Los objetivos, con toda probabilidad, estimularán a que el pueblo se proteja a sí mismo siempre que le sea posible.

Toda estrategia de mitigación es probable que incluya una variedad de medidas indicadas en el menú de acciones señalado en la Segunda Parte. Será necesario contar con una serie de acciones que incluyan medidas de ingeniería, cierta planificación espacial y un grado de estímulos económicos, administrativos y sociales para poder llevar a cabo una mitigación eficaz. Un programa de mitigación que se concentra sólo en uno de estos cinco aspectos no estará bien equilibrado y es muy probable que no logre sus finalidades.

La estrategia de mitigación debe ser diseñada para la aplicación propuesta. Los programas de mitigación realizados en las Filipinas no tienen mucha posibilidad de ser transferidos directamente a Perú. Hay pocas soluciones estándares. Algunos elementos individuales y técnicas de mitigación serían transferibles—técnicas de compra obligatorias que se han usado en Perú para ampliar caminos en áreas urbanas densas podrían interesarles a los planificadores de las Filipinas—pero la gama total de medidas necesarias para reducir el potencial de un desastre para una aplicación individual es probable que sea muy escasa. Es muy posible que en cada país las diversas amenazas que enfrenta cada uno serán diferentes. Los tipos de infraestructura, viviendas y otros elementos en riesgo tendrán sus propias características. Los tipos de acciones que posiblemente se estén incluyendo dentro del marco legislativo, la actitud social ante el problema y el presupuesto disponible, especificarán lo que constituye un programa de mitigación eficaz.

La inversión en proyectos de mitigación debe considerarse en términos del precio para proteger la infraestructura existente y futura.

La naturaleza de las administraciones políticas indica que se prefieren proyectos que tengan resultados tangibles o demostrables dentro del período de una administración (dos, tres, cuatro años).

Aspectos económicos de la mitigación

Tal vez la diferencia más grande que posiblemente se encuentre entre los diversos países atendidos por el PNUD y UNDRRO, y entre las diversas sociedades amenazadas por desastres, sean las restricciones presupuestarias para realizar gastos en mitigación. El gobierno del Japón gasta más de US\$2 mil millones de dólares al año en mitigación y preparación en caso de desastre. Esta cantidad representa más del total anual de los ingresos gubernamentales de la mitad de los países del mundo.

En la mayoría de las naciones en desarrollo amenazadas por desastres, el capital para inversiones es difícil de conseguir. Inversiones en proyectos de irrigación agrícola o en la capacidad de manufacturación industrial tienen un efecto demostrable en el aumento de la producción económica. Cuando se invierte en proyectos para mitigar desastres, probablemente se tendrá como consecuencia menos recursos para proyectos de irrigación, industria u hospitales. Y al mismo tiempo cuando no se efectúan gastos en mitigación de desastres resulta que las inversiones en proyectos de irrigación, industria u hospitales serán desperdiciadas si se destruyen en un suceso futuro causado por una amenaza. El gasto de un pequeño porcentaje adicional en una nueva instalación para construirla un poco más sólida y para protegerla contra una amenaza futura se considera usualmente prudente. La inversión en mitigación debe considerarse en términos del precio que significa proteger la infraestructura existente y futura.

El nivel de inversión justificable para proteger a la sociedad, a sus actividades económicas y a su ambiente construido es un asunto relacionado con la toma de decisiones políticas y con los aspectos económicos del riesgo. Por ejemplo, la elección de un nivel adecuado de seguridad para los códigos de construcción, es un asunto que provoca gran debate entre los profesionales en el campo de la ingeniería. El costo de ofrecer seguridad es considerable y mientras más sólida es una edificación mayor es su costo. Los estándares de flexibilidad estructural redactados en requisitos claves en los Estados Unidos, donde el PNB per cápita es de unos US\$20.000 tal vez no sea directamente aplicable en países que tienen niveles de ingreso del producto nacional bruto per cápita de US\$1.000; pero la actitud hacia la seguridad que adopta el código es aplicable. Cada país debe definir los niveles apropiados para invertir en sus necesidades de seguridad.

La toma de decisiones respecto a los niveles apropiados de inversión en la mitigación de desastres depende de la posibilidad que exista de que la amenaza va a ocurrir, y también de cuál sería el impacto de la amenaza si esta ocurre. La evaluación del riesgo y el uso de la evaluación de vulnerabilidad en la toma de decisiones se cubre en el módulo relacionado a *Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo*.

Los costos y beneficios de las estrategias alternativas de inversión deben evaluarse cuidadosamente. En muchas evaluaciones de proyectos de mitigación de desastre se ha demostrado que las inversiones con un enfoque bien definido verán que la cantidad invertida es reembolsada con creces en caso de producirse un desastre, al sufrir niveles reducidos de costo por daño directo, y tendrán beneficios adicionales al salvar vidas y ahorros adicionales al reducir las pérdidas consecuentes en la economía y los costos de opera-

ciones de emergencia. El uso de un marco sistemático de evaluación de riesgo para establecer cuáles amenazas tienen más probabilidad de ocurrir, y cuáles serán probablemente sus efectos, sirve para definir las prioridades de un programa de mitigación—ya sea, por ejemplo, para construir barreras protectoras contra inundaciones o para establecer una campaña de información al público para viviendas resistentes a ciclones.

Aspectos prácticos de la mitigación

La mitigación exitosa acarrea un número de cambios fundamentales en las actitudes de las personas en riesgo, en los procesos de crear y modificar el entorno físico y en la distribución física de una comunidad. Estos cambios toman tiempo.

La naturaleza de las administraciones políticas requiere que se prefieran proyectos cuyos resultados sean tangibles o demostrables dentro del período de la administración (dos, tres, cuatro años). Se pueden lograr muchos elementos visibles de mitigación dentro de esos períodos; proyectos de ingeniería para mitigación de amenazas, refortalecimiento de las construcciones, cambio del uso de estructuras vulnerables, ampliación de las calles, por ejemplo, pero estos solos probablemente no van a resultar en una reducción notable en el riesgo. Es necesario lograr un equilibrio en los resultados visibles inmediatos y en los beneficios consistentes a largo plazo.

Los planes de incentivos financieros para reducir el riesgo al desastre requieren un presupuesto gubernamental considerable para la mitigación de desastres. La escala del problema enfrentado al tratar de combatir una amenaza de gran escala como el caso de terremotos o tormentas tropicales tiene que ver con la extensión geográfica de la zona en riesgo y el número de elementos en riesgo en la región. Los programas para la modernización de las viviendas, educación sobre amenazas o las medidas comunitarias probablemente abrazarán millones de familias. Los recursos necesarios para lograr estos proyectos pueden ser cuantiosos.

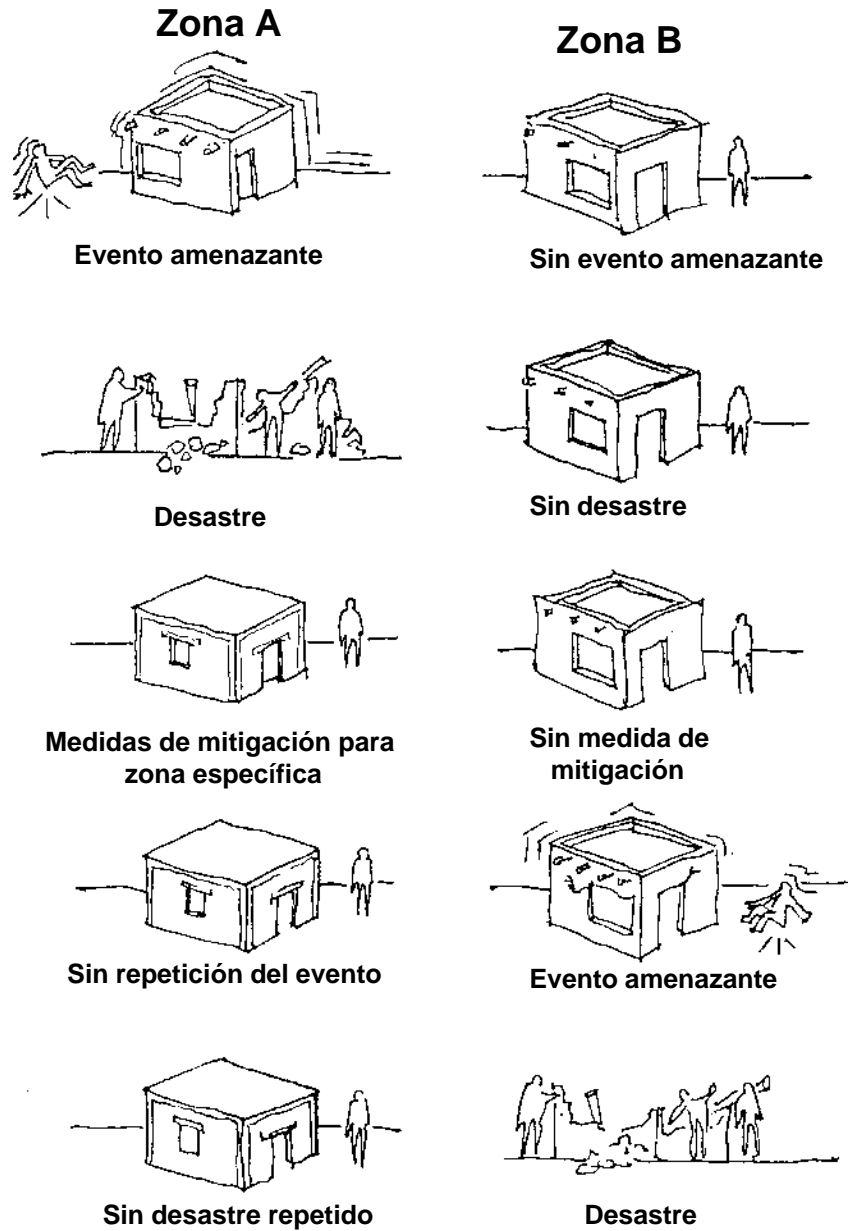
Oportunidades para mitigación: ejecución posterior al desastre

Ocasionalmente los proyectos de mitigación son impulsados por predicciones y estudios de las consecuencias probables de una amenaza, pero en muchos casos la puesta en práctica de la mitigación se produce principalmente después del desastre. La reconstrucción de lo que se ha destruido y el reconocimiento de que el daño fue evitable puede generar el sentido de protección contra un desastre futuro. El respaldo del público para efectuar medidas de mitigación es positivo teniendo presente la evidencia visible y el recuerdo del desastre, o el conocimiento de un desastre en cualquier otro lugar.

Los programas que tratan amenazas específicas tienden a seguir la ocurrencia de una amenaza particular sin considerar las necesidades de las amenazas múltiples: el desastre causado por un ciclón tiende a conducir a la mitigación de ciclones, aún cuando el riesgo de inundación sea mayor.

No existe una solución estándar para mitigar el riesgo de un desastre.

La mejor oportunidad para poner en práctica un programa de mitigación de desastre es inmediatamente después de ocurrido el desastre.



P. Se debate que el mejor momento para poner en práctica un programa de mitigación de desastre es después de sucedido el desastre. ¿A qué se debe esto? Aunque las secuelas de un desastres dejan un camino fértil para las actividades de mitigación, también existen algunas posibles desventajas, ¿cuáles son estas?

R. _____



En la mayoría de las amenazas, los proyectos de mitigación tienden a centrarse en el área de reconstrucción, aún cuando otras áreas estén en riesgo: un área dañada por un terremoto es probable que se tome como centro para aplicar medidas de mitigación inmediatas a pesar de que es muy poco probable que el próximo terremoto afecte el mismo lugar, sino que tiene mayor probabilidad de ocurrir en otro lugar de la región. Esto tal vez no sea el caso en otros tipos de amenazas, especialmente inundaciones, las cuales tienden a repetirse en las mismas zonas.

La realidad es que las actividades de reconstrucción en las cuales se invierten grandes cantidades en un área y en las oportunidades de cambio, representan oportunidades importantes para llegar a cabo la mitigación. Las técnicas aprendidas y las experiencias desarrolladas serán aplicables en cualquier otra parte del país. Es importante que las medidas de mitigación sean promovidas en toda su extensión posible más allá de las áreas de reconstrucción hacia otras áreas en riesgo de amenazas similares, y también que la mitigación abarque todas las amenazas que puedan enfrentarse. Las experiencias del desastre, la reconstrucción y las medidas de mitigación que engendran deberían exportarse, con adaptaciones relevantes, a los lugares donde más se necesiten.

Facultades de poder y mitigación de base comunitaria

Las prácticas exitosas de mitigación deben tener en cuenta la colaboración entre la comunidad local y las mayores agencias de desarrollo. La comunidad local debe estar consciente de los riesgos y debe estar preparada para tomar medidas para prevenirlos: para esto tal vez necesiten asistencia técnica, ayuda material y asistencia para fomentar sus propias capacidades. Estas formas de ayuda tal vez no estén disponibles en las comunidades más pobres y más vulnerables, en cuyo caso es necesario ofrecer esta ayuda mediante agencias externas. Una de las maneras más eficientes por las cuales dichas agencias pueden promover la protección de la comunidad es permitiendo que las comunidades formulen sus propias propuestas de proyectos y puedan negociar con el gobierno y con las agencias de desarrollo mayores (o agencias gubernamentales) las medidas necesarias que debe tomar el gobierno y los materiales de ayuda que ellos necesiten. Este es especialmente el caso en los proyectos de ingeniería con base tecnológica, tales como grandes malecones, vertederos, y obras de desviación. Por ejemplo, la construcción de defensas comunitarias basadas solamente en mano de obra y materiales locales pueden resultar en defensas deficientes ante un desastre. Pero la mano de obra local acompañada de maquinaria pesada y material local complementando con materiales de fábrica (p.ej., cemento o tela de alambre) proporcionado desde fuentes externas puede resultar en defensas duraderas en las cuales la comunidad local podrá confiar y mantener en el futuro. Del mismo modo, un programa de mitigación de base comunitaria tal vez necesite la participación del gobierno para ofrecer terrenos adecuados para ubicar en forma más segura los asentamientos más vulnerables, los cuales pueden ser identificados en forma más eficiente por la comunidad misma.

La facultad de poder de la comunidad creada al lograr dichos objetivos y al obtener asistencia de las agencias gubernamentales tiene toda la posibilidad de ofrecer un beneficio de desarrollo duradero.

Las experiencias del desastre, la reconstrucción y las medidas de mitigación que se engendran deberían exportarse, con adaptaciones relevantes, a los lugares donde más se necesiten.



La facultad de poder de la comunidad local adquirida mediante la negociación de ayuda de las agencias gubernamentales puede significar un beneficio de desarrollo duradero.

Una máquina niveladora limpia los desperdicios dejados después de un caudal de cieno en el Valle del Rimac, según planes redactados por PREDES en consulta con la comunidad local.

3 RESUMEN

Estrategias de mitigación

- Las estrategias de mitigación serán, en muchos casos, incorporadas como un elemento de programas de desarrollo de mayor magnitud; toda estrategia para ser exitosa debe incluir una variedad de medidas tomadas del menú de posibles acciones. La combinación apropiada será diferente según cada localización y tipo de amenaza.
- La selección de una estrategia apropiada debe ser guiada evaluando y considerando los costos y beneficios (desde el punto de vista de pérdidas futuras protegidas) de una variedad de medidas posibles.
- Para obtener aceptación política, es importante que una estrategia de mitigación contenga una variedad de mejoras visibles inmediatamente y de otras menos visibles pero de beneficios consistentes a largo plazo.
- Las estrategias de mitigación son más fáciles de poner en práctica en el momento inmediato después del desastre o cercano al desastre; cuando se conoce el impacto de amenazas naturales similares en otros lugares también sirve para obtener respaldo político y del pueblo en la protección ante desastres.
- Las estrategias de mitigación desarrolladas durante la reconstrucción de un desastre deben abarcar todas las amenazas que tienen posibilidad de ser enfrentadas en el futuro y hacer todos los esfuerzos posibles para promoverlas más allá de las áreas de reconstrucción a otras áreas que estén en riesgo de amenazas similares.
- Facultar a la comunidad local mediante la promoción de planificación y control de sus propias defensas y obtener ayuda externa sólo en lugares donde se necesite.

RESPUESTA (de la página 44)

El momento inmediato después de un desastre es el más apropiado para iniciar programas de mitigación de desastre, debido a que:

- se tiene mayor apoyo del público inmediatamente después de un desastre
- la comunidad participa en la reconstrucción activa
- la ayuda local o internacional se puede centrar en la comunidad

Aún contando con estas ventajas pueden surgir algunos problemas asociados con las medidas de mitigación que se basan en reacciones a desastres recientes. Las medidas de mitigación pueden basarse exclusivamente en el tipo de amenaza reciente aún cuando existe una mayor posibilidad de que sean otras las amenazas que aparezcan después. La mitigación debe centrarse en el área que fue más afectada por el desastre aún cuando en realidad sean otras las áreas que estén en mayor riesgo.

ORGANIZACIONES DE EJECUCIÓN

En esta parte del módulo se discuten algunas de las organizaciones participantes en la ejecución de programas de mitigación y se reseñan los objetivos de las políticas del PNUD y UNDRRO respecto a la mitigación de desastres. Los métodos para lograr estos objetivos son:

- *fortalecimiento institucional*
- *diseminación de información*
- *intercambio internacional de información*
- *la campaña DIRDN*

Fortalecimiento de instituciones y capacidades

Los desastres representan un problema internacional. La amplitud de un desastre de mayor magnitud excede a menudo las capacidades y los recursos de un gobierno nacional. La comunidad internacional usualmente responde en forma rápida y generosa y la protección contra los desastres es de igual modo una preocupación internacional. Los desastres son, con pocas excepciones notables, poco frecuentes y es poco probable que un país tenga experiencias regulares o que tenga los conocimientos especializados para tratar la amplia variedad de amenazas que posiblemente puede experimentar. Esos conocimientos especializados están disponibles a nivel internacional. Los países que recientemente han experimentado una erupción volcánica están a veces en mejores condiciones de ayudar a que otros países anticipen una erupción volcánica, por ejemplo. Las organizaciones internacionales son vehículos importantes en la facilitación de intercambio de experiencias en el desarrollo de un enfoque internacional para la mitigación de desastres. Algunos de los actores importantes son UNDRRO, PNUD, ONGs y organizaciones regionales.

Uno de los aspectos de mayor importancia, consistentes y a largo plazo en la mitigación de desastres es el desarrollo de pericias y capacitación técnica dentro del país. El desarrollo profesional y una combinación de conocimientos especializados en técnicas de mitigación de desastre permitirá el desarrollo a más largo plazo del asunto. Un importante elemento de la iniciativa de la ONU al proporcionar ayuda en el control de desastres es su participación en la creación de instituciones nacionales y estructuras formales que perpetuarán el programa de mitigación. En diversos países, la respuesta ante un desastre individual es la creación de un comité especial de desastre para que se encargue de la emergencia. Una vez finalizada la emergencia o la reconstrucción, el comité o departamento de gobierno tiene la ventaja de retener esos conocimientos y experiencias. Esto permite traspasar cierto énfasis de la ayuda posterior al desastre a la preparación previa en caso de desastre.



Un importante elemento de la iniciativa de la ONU al proporcionar ayuda en el control de desastres es su participación en la creación de instituciones nacionales y estructuras formales que perpetuarán el programa de mitigación.

Las instituciones que recopilan y analizan la información son fundamentales para el desarrollo de las pericias requeridas en un país con objeto de reducir su riesgo contra desastres futuros. A continuación se indican ejemplos de instituciones que podrían conformar un grupo de capacidades técnicas nacionales:

- Observatorio meteorológico
- Observatorio sismológico
- Institución de vulcanología
- Laboratorios hidráulicos e hidrológicos
- Consejo de ingeniería
- Inspectoría de seguridad industrial
- Cámara de arquitectos
- Institución de planificadores urbanos y regionales
- Departamentos universitarios
- Institutos de investigación
- Asociaciones de economistas, geógrafos, científicos sociales
- Comité nacional de normas

Los observatorios para determinar las amenazas son requisitos fundamentales de la capacidad nacional en la defensa contra las amenazas. A menudo estas instituciones tienen pocos recursos y son considerados como baja prioridad o como institutos de investigación esotérica. La necesidad de equipo puede ser crítica. Los observatorios requieren que se mantengan en el terreno redes de instrumentación sofisticada, y es probable que necesiten instalaciones de computación avanzada y software para analizar los resultados. También es importante la capacitación de técnicos y empleados en el desarrollo de instrumentación y métodos científicos. El rendimiento de los diversos institutos profesionales es a menudo altamente técnico y existe la necesidad de persuadir a los especialistas técnicos para que presenten sus resultados en forma simple, comprensible al lego y a profesionales de otras disciplinas—los contactos interdisciplinarios son importantes para el desarrollo de un programa de mitigación integrado.

Contexto regional: un problema compartido

Los países que enfrentan amenazas similares, construcciones similares y antecedentes culturales similares se pueden beneficiar considerablemente al compartir sus experiencias en la mitigación de desastres. Estimulando los vínculos internacionales a nivel regional sirve para aunar los conocimientos de un desastre.

Este proceso se ha desarrollado con éxito en proyectos regionales de mitigación de desastre tales como el proyecto de riesgo sísmico de los Balcanes que comprende a Albania, Bulgaria, Grecia, Rumania, Turquía y Yugoslavia (UNESCO), y en el proyecto de construcción ante desastres en el sudeste de Asia (ONUDI). La OEA (Organización de Estados Americanos) también ofrece cooperación en el control de amenazas naturales a sus estados miembros a través de su Departamento de Desarrollo Regional.

Los proyectos de cooperación regional también se pueden expandir para incluir medidas de mitigación, especialmente evaluación de amenazas regionales en amenazas de mayor magnitud como ciclones y terremotos; estaciones nacionales de alerta, como la red de advertencia ante tsunamis en la cuenca del Pacífico y aún defensas financieras, como el fondo regional de desastres establecido por un consorcio de naciones isleñas en la Oficina del Pacífico Sur para Cooperación Económica.

Intercambio internacional de habilidades especiales

Hay disponibilidad de una amplia variedad de medidas de mitigación. Algunas se han puesto en práctica exitosamente en algunos lugares y esa experiencia puede ser útil para otros. Otras tal vez no han tenido éxito y las lecciones aprendidas de su fracaso son también importantes para otras comunidades que consideren planes similares. Las lecciones que experimente un país al crear programas de mejoramiento para reducir riesgos de terremotos pueden ser muy interesantes para un sinnúmero de otros países. Las técnicas desarrolladas en otros países para que la comunidad participe en la protección contra inundaciones se pueden usar directamente en otros.

La ciencia de la mitigación de desastre se encuentra todavía en una etapa de desarrollo prematuro y se han puesto en práctica y experimentado muchas técnicas independientemente. La conexión y el traspaso de experiencias desde un lugar a otro será útil para la ejecución de técnicas de mitigación eficientes.

El rápido desarrollo de la ciencia para evaluar amenazas; las ciencias del estudio del planeta, la meteorología, los avances en la instrumentación y las técnicas de detección y pronóstico forman parte importante de la cadena de intercambio de conocimiento internacional. La capacitación, becas internacionales, conferencias de apoyo, traspaso de conocimiento en todas sus diversas formas son factores de suma importancia en el desarrollo de experiencia para la mitigación de desastres.

El papel de UNDRP y de otros organismos de la ONU en su colaboración de intercambio de experiencia internacional se resume en el Anexo 1.

Respaldo de toma de decisiones: especialistas externos

La formulación de una estrategia de mitigación de desastre—decidir si las inundaciones son más importantes que los ciclones, el énfasis que debe dársele para despertar la conciencia del público a diferencia de fortalecer instalaciones claves, qué tipo de control y estructura administrativa es más apropiado para llevar a cabo el proyecto—debe ser realizada por la comunidad afectada. La mejor forma en que la ayuda internacional sirva para que esas decisiones se tomen es mediante el aumento de la capacidad y pericia de quienes toman las decisiones.

Diversas agencias de las Naciones Unidas que ejecutan proyectos de cooperación técnica ofrecen respaldo en la toma de decisiones y traspaso de tecnologías. Los proyectos de cooperación técnica ofrecen consultores

internacionales y capacitación, centrando sus actividades en diversas áreas. En el Anexo 1 se destacan las características de varias agencias de las Naciones Unidas que comúnmente participan en proyectos de mitigación de desastre. Los tipos de proyectos que realizan, sus enfoques y mandatos son diferentes en cada agencia, pero existen áreas donde se duplican y muchos de los proyectos mayores reciben estímulos de diversas agencias, mediante convenios interagenciales. Se indican proyectos de muestra para ilustrar las experiencias previas de las agencias y los tipos de proyectos que se pueden esperar de estas.

Divulgación de conocimiento

La divulgación de conocimiento a nivel internacional es una importante función del PNUD y de UNDRP. Estudios de caso de proyectos individuales, manuales, sumarios de material impreso y libros de texto forman parte de un creciente volumen de material publicado por las Naciones Unidas, el cual ha sido reconocido como fuente fundamental de información para la mitigación de desastre. La autoridad de las Naciones Unidas tiende a hacer que dichas publicaciones sean ampliamente apreciadas y la relativa facilidad para obtenerlas ha significado que los documentos de las Naciones Unidas estén a la vanguardia de la ciencia de la mitigación de desastres. Una importante función de las oficinas de UNDRP y PNUD es diseminar las publicaciones de las Naciones Unidas en una base amplia dentro de los países para asegurar que todo proyecto de mitigación de desastre efectuado en un país sea publicado y divulgado en la forma más amplia posible.

Al final de este módulo, en la bibliografía, se presenta una lista de las publicaciones disponibles de la ONU.

Década internacional para la reducción de desastres naturales

La adopción de nombrar la década de 1990 como la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales fue puesta en práctica por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su Resolución 44/236, del 22 de diciembre de 1989. El objetivo de la década es reducir la pérdida de vidas, daño a la propiedad y los trastornos sociales y económicos causados por desastres naturales. A nivel Nacional la resolución de la DIRDN requiere que todos los gobiernos formulen programas de mitigación de desastre, integrando una serie de aspectos económicos, uso de la tierra y políticas de seguro en sus programas de desarrollo nacional.

Se urge que el sistema de las Naciones Unidas conceda prioridad a la preparación, prevención, socorro y recuperación a corto plazo en caso de desastres naturales, incluyendo evaluación del riesgo de daño económico en sus actividades operacionales.

Mitigación de desastre en la programación regional del PNUD

De acuerdo con las finalidades de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, el Manual para el Manejo de Desastres del PNUD/UNDRO destaca los objetivos de las políticas del PNUD y UNDRO, como sigue:

- Fortalecer la capacidad de las sociedades para protegerse a sí mismas, a sus propiedades y medios de subsistencia y para evitar las amenazas naturales.
- Asegurar que los programas y proyectos financiados por el PNUD no exacerbren los efectos adversos potenciales de las amenazas naturales, no aumenten el riesgo del desastre, sino más bien que conduzcan a lograr la capacidad de evitar el desastre o a una disminución de sus efectos adversos.
- Estimular la integración de las medidas de prevención, mitigación y preparación en caso de desastre en la planificación y proceso presupuestario relacionado al desarrollo de todos los sectores.
- Facilitar el intercambio de experiencia, conocimiento y pericia relacionados al control de desastres entre los países susceptibles a desastres.

El ejercicio del programa regional ofrece una oportunidad al PNUD para evaluar su contribución potencial con objeto de asistir a que los gobiernos desarrollen su capacidad institucional en el control de desastres. Esto debe incluir:

- Proyectos de mitigación en evaluación de riesgo o preparación para casos de desastre en áreas especialmente de alto riesgo y
- la incorporación de la mitigación en otros proyectos de desarrollo dentro del programa del país.

Se espera que los Representantes Residentes consideren las posibilidades de promover medidas adecuadas para la prevención, mitigación y preparación para casos de desastre durante el proceso de programación regional regular y en la planificación de la asistencia de reconstrucción y rehabilitación posterior al desastre. Para esto es necesario efectuar un estudio de evaluación de riesgo (vea Módulo sobre Vulnerabilidad y Evaluación de Riesgo), el cual debería formularse en consulta con UNDRO y el Equipo de Control de Desastres de la ONU.

El Manual para el Manejo de Desastres UNDRO/PNUD indica los siguientes aspectos que deberían ser de conocimiento de los Representantes Residentes con objeto de poder evaluar las prioridades que deben dársele a todos los aspectos del control de desastre, la necesidad de contar con proyectos específicos para el control de desastre y la extensión en la cual se deben incorporar dentro de otros sectores las medidas de mitigación de riesgo.

El manual también brinda una orientación detallada de cómo incluir consideraciones de mitigación de desastre dentro de la formulación y evaluación de los proyectos.

■ *Fases iniciales del ejercicio del programa regional del PNUD*

Aspectos de la mitigación de desastre que serán tratados

Desastres anteriores

- Experiencias previas en desastres—pérdidas sufridas (notablemente aquellas que podrían haber sido mitigadas o evitadas mediante medidas de prevención, mitigación y preparación), aviso oportuno y puntos fuertes y débiles en la respuesta al desastre

Posibilidad de desastres futuros

- Las amenazas naturales a las cuales el país es propenso, y su frecuencia, intensidad, duración y ubicación
- Los elementos en riesgo; p.ej., la población, propiedad física, los recursos socioeconómicos, agrícolas y culturales y los programas en riesgo de estas amenazas
- El grado de vulnerabilidad de estos elementos en riesgo de las amenazas
- El total de pérdidas que puede esperarse en función de la amenaza, riesgo y vulnerabilidad

Recursos nacionales y capacidades

- El marco legislativo, legal, de políticas y reglamentos (p.ej., uso de la tierra, códigos de construcción)
- La extensión en la cual las consideraciones de control de desastre son integradas explícitamente en los planes de desarrollo nacional y procesos presupuestarios
- El campo de acción y calidad de los planes nacionales, regionales y subregionales de preparación en caso de desastre
- La proporción de la toma de conciencia, educación y sensibilidad del público

- El carácter y calidad de las estructuras, recursos y procedimientos organizacionales específicos al desastre
- Políticas o prácticas gubernamentales en la prevención, mitigación y preparación en caso de desastre—especialmente respecto a políticas agrícolas, regulaciones de construcción, planificación del uso de la tierra, transporte, desarrollo regional, respaldo de seguridad social, técnicas forestales, recursos hidráulicos
- Aspectos de políticas del gobierno que contribuyen directa o indirectamente a la ocupación de áreas propensas a desastres
- Políticas o prácticas gubernamentales que exacerban directa o indirectamente la vulnerabilidad de las comunidades que ocupan áreas propensas a desastres
- Cambios de políticas necesarios para reducir los efectos del aumento de vulnerabilidad de las políticas gubernamentales actuales
- Recursos nacionales o externos necesarios para reducir el riesgo y la vulnerabilidad

Cómo ocasionar los adelantos:

- Asistencia técnica del exterior necesaria y disponible destacadamente dentro del programa regional
- Capacitación y toma de conciencia a nivel del gobierno

4 SUMMARY

La mitigación de desastres y las Naciones Unidas

- Los objetivos de las políticas del PNUD/UNDRO incluyen la atención específica para fortalecer la capacidad de las sociedades a protegerse a sí mismas de las amenazas naturales.
- El ejercicio del programa regional del PNUD ofrece al PNUD la oportunidad de evaluar su contribución potencial a los gobiernos, ayudándoles a que desarrollen sus capacidades en el control de desastres.
- Dicha asistencia puede incluir proyectos de mitigación de desastres específicos, pero también debe incluir la incorporación de la mitigación de desastres dentro de proyectos en otros sectores.
- Los desastres representan un problema internacional. UNDRO y PNUD son vehículos importantes para facilitar intercambios internacionales y para desarrollar un enfoque internacional en la mitigación de desastres
- Una función clave de la ONU es la creación de instituciones nacionales, las cuales perpetuarán el programa de mitigación.
- En el caso de amenazas de impacto regional; por ejemplo terremotos y sequías, los proyectos de cooperación regional pueden ser valiosos en la creación de sistemas de advertencia y en compartir experiencias y pericias regionales.

- El conocimiento en la esfera de la mitigación de desastre se está desarrollando rápidamente. El financiamiento de la ONU es un mecanismo vital para llevar a los países en desarrollo la nueva tecnología—tanto de las amenazas como de los medios para combatirlas—lo cual puede favorecer la ejecución de los programas en forma más efectiva.

■ BIBLIOGRAFÍA

Publicaciones de las Naciones Unidas sobre Mitigación de Desastres

Agencia: ONU

Disponible: ONU, Nueva York

Low-Cost Construction Resistant to Earthquake and Hurricanes, United Nations Sales No. E75 IV7, Nueva York (1975).

Agencia: UNDRRO

Disponible UNDRRO, Ginebra

UNDRRO News, publicación bimensual. Suscripción gratis.

Prevención y Mitigación de Desastre: Compendio de los conocimientos actuales, PNUMA/UNDRRO (1976 a 1986) [I: Inglés, F: Francés, E: Español]

- Vol. 1 Aspectos vulcanológicos [I/E]
- Vol. 2 Aspectos hidrológicos [F/E]
- Vol. 3 Aspectos sismológicos [F/E]
- Vol. 4 Aspectos meteorológicos [F/E]
- Vol. 5 Aspectos relativos al aprovechamiento de la tierra [I/F/E]
- Vol. 6 Aspectos relativos a la construcción y a la ingeniería civil (en preparación) [F]
- Vol. 7 Aspectos económicos [I/F/E]
- Vol. 8 Aspectos de saneamiento [I/F/E]
- Vol. 9 Aspectos jurídicos [I/F/E]
- Vol. 10 Aspectos de información pública [I/F/E]
- Vol. 11 Aspectos preparativos [I]
- Vol. 12 Aspectos sociales y sociológicos

Directrices para la Prevención de Desastres [I: Inglés, F: Francés, E: Español]

- Vol. 1 Planificación física de los asentamientos humanos previa a los desastres [I/F/E]
- Vol. 2 Medidas físicas de construcción para minimizar el efecto de los desastres [I/F/E]
- Vol. 3 Administración de asentamientos [I/F/E]

Disaster Prevention and Preparedness Project for Ecuador and Neighboring Countries, Informe de Proyecto, mayo de 1990.

Análisis de vulnerabilidad Combinada: Metodología y estudio de la Zona Metropolitana de Manila. Misión de Asesoramiento Técnico. (Octubre 1976-Febrero 1977) [I/F/E]

Natural Disasters and Insurance, Actas de Sesiones de la 1a. Reunión del Grupo de Trabajo Internacional auspiciado por UNDRRO/UNESCO/THE GENEVA ASSOCIATION. (The Geneva Papers on Risk and Insurance Vol. 9 No. 30, 31, 32 and Etudes et Dossiers No. 77).

Natural Disasters and Vulnerability Analysis: Informe de la Reunión del Grupo de Expertos (1979).

Report of the International Seminar on Disaster Preparedness and Relief, Islamabad, Paquistán (1982).

Aspects of Regional Co-operation in Disaster Preparedness in the South Pacific, Fidji (1983).

Natural Hazards in Africa, Documentos de Trabajo para la Reunión de CEPA/OUA/UNDRRO sobre Prevención y Preparación de Desastres Naturales, Etiopía (1984).

Mitigating Natural Disasters, A Manual for Policy Makers and Planners, (1991)

Agencia: PNUMA

Disponible en PNUMA, París

APELL, Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level, proceso para responder a los accidentes tecnológicos, (19889).

Agencia: UNESCO

Disponible en UNESCO, París

Earthquake Risk Reduction in the Balkan Region, Informe Final, UNESCO en asociación con UNDRO, Proyecto Número RER/79/014 (1982).

Grupo de Trabajo A	Sismología, sismotectónica, amenaza sísmica y pronóstico de terremoto
Grupo de Trabajo B	Vulnerabilidad y amenaza sísmica
Grupo de Trabajo C	Evaluación de riesgo sísmico y desarrollo de código modelo para diseños sísmicos
Grupo de Trabajo D	Comportamiento dinámico de los suelos, amplificación del suelo e interacción suelo-estructura
Grupo de Trabajo E	Comportamiento dinámico de las estructuras y componentes estructurales

Agencia: ONUDI

Disponible en ONUDI, Viena

Building Construction under Seismic Conditions in the Balkan Region, preparado por ONUDI en colaboración con el PNUD, Proyecto Número RER/79/015 (1984)

Vol. 1	Design and Construction of Seismic Resistant Reinforced Concrete Frame and Shear-Wall Buildings
Vol. 2	Design and Construction of Prefabricated Reinforced Concrete Building Systems
Vol. 3	Design and Construction of Stone and brick Masonry Buildings
Vol. 4	Post-Earthquake Damage Evaluation and Strength Assessment of Building under Seismic Conditions
Vol. 5	Repair and Strengthening of Reinforced Concrete, Stone and Brick Masonry Buildings
Vol. 6	Repair and Strengthening of Historical Monuments and Buildings in Urban Nuclei
Vol. 7	Seismic Design Codes of the Balkan Region

Agencia: CNUAH

Disponible en HABITAT/CNUAH, Nairobi

Human Settlements and Natural Disasters, publicación preparada por Habitat (1989)

Estudios Sobre Sismicidad en el Valle de Mexico, Departamento del Distrito Federal, Secretaria General de Obras en colaboración con PNUD y CNUAH. México (1988)

■ ANEXO 1

Perfil de las agencias seleccionadas de las Naciones Unidas y actividades en la mitigación de desastren



UNDRP



UNESCO



Habitat/CNUAH



UNIDO

UNIDO



PNUMA



*Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro
en Casos de Desastre*



Palais des nations ■ CH-1211 Ginebra 10 ■ Suiza

Tel: (+4122) 734-6011

Fax: (+4122) 733-5623

Télex 022/28148 UNDR CH

UNDRO fue establecida en 1971 para movilizar y coordinar el socorro de emergencia internacional a las áreas afectadas por desastre. También está a cargo de promover la preparación en casos de desastre y las medidas de prevención en las naciones y regiones en riesgo. El enfoque principal de sus actividades en mitigación (prevención y preparación en casos de desastre) es el de promover el estudio de los riesgos y su reducción, así como también la planificación de emergencia durante desastres naturales a través de medios tales como la recopilación y divulgación de información relacionada a desarrollos científicos y tecnológicos pertinentes. Las divisiones de UNDRRO consisten de la Sección de Coordinación de Socorro, Sección de Mitigación de Desastre y el Control de Sistemas de Información y Datos del Desastre.

Asistencia técnica en mitigación de desastre

UNDRO fomenta a que las autoridades nacionales se preocupen de que la preparación en caso de desastre sea una parte integral de la planificación nacional. La asistencia técnica se proporciona a los países que la soliciten. Ayuda en la planificación de mitigación se ha brindado a

Afganistán	Madagascar
Algeria	Mauricio
Armenia	Namibia
El Caribe	Nepal
Colombia	Paraguay
Chipre	Perú
Ecuador	Filipinas
Egipto	Arabia Saudita y Somalia
Guinea	Túnez y otros
Haití	
Indonesia	
Irán	

Proyectos anteriores en mitigación de desastre

Las actividades en cooperación con organizaciones intergubernamentales regionales incluyen:

- 1986 establecimiento y subsecuente desarrollo de un centro regional de capacitación para el Control de Desastres en el Instituto de Tecnología Asiática, Bangkok
- Actividades de capacitación para el Proyecto Pancaribeño sobre mitigación de desastre
- Proyectos de capacitación nacional en Colombia, Ecuador, Indonesia, Nepal, etc.
- Proyecto de Riesgo Sísmico en el Mediterráneo



7, place de Fontenoy ■ 75700 París ■ Francia
Tel: 45 68 3910 Fax:

Télex: 204461 París

UNESCO se ha dedicado desde 1960 a la evaluación y mitigación de riesgos causados por amenazas naturales de origen geológico (terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierra) y contribuye al estudio de amenazas de origen hidrometeorológico (tormentas, inundaciones, sequías prolongadas, desertización y avalanchas). UNESCO lleva a cabo un subprograma de Amenazas Naturales en el sector científico de sus actividades dentro del cual se realizan gran parte de sus actividades sobre mitigación de desastre. Otros trabajos asociados, como por ejemplo la protección de los edificios educacionales y los monumentos culturales, se ejecutan a través de sus sectores educacionales y culturales. El presupuesto relativamente pequeño disponible para el subprograma de Amenazas Naturales ha tenido éxito en movilizar proyectos operacionales fuera de presupuesto en muchos lugares del mundo. UNESCO se convirtió, en 1965, en la organización mediante la cual se inició formalmente la cooperación internacional de advertencia en caso de tsunamis, estableciendo el Centro Internacional de Información sobre Tsunamis, con base en Honolulu.

Proyectos anteriores

Reuniones Intergubernamentales sobre Sismología e Ingeniería de Terremotos (1964), Evaluación y Mitigación de Riesgo de Terremoto (1976) el cual inició gran parte de la investigación y aplicación de protección contra terremotos.

Establecimiento de centros especializados

Centro Internacional Sismológico, Reino Unido
Centro regional Sismológico para Sudamérica (CERESIS) Perú, 1968

Instituto Internacional de Sismología e Ingeniería para Terremotos, Japón, 1963

Instituto de Ingeniería de Terremotos y Técnica de la Sismología, Yugoslavia, 1965

Iniciativas de proyectos regionales

Red Regional Sismológica en el Sudeste de Asia, 1973

Reducción de Riesgo de Terremoto en la Región de los Balcanes 1970-76, 1980-84, 1988-

Programa para Evaluación y Mitigación de Riesgo de Terremoto en la Región Árabe (PAMERAR)

Iniciativas de proyectos nacionales

Pronóstico de Inundaciones en Río de Janeiro, Brasil y Valles Andinos y área de Cuzco, Perú

Red Nacional de Observatorios Sismológicos, Rumania 1979

Red de Telemetría de Movimientos Fuertes en la región de Pequín, China 1981

Modernización y Fortalecimiento de los Servicios Sismológicos, Vietnam, 1987

Estudio de Microparcelación Sísmica en la región de El Asnam, Algeria 1983

Protección y preservación de la herencia cultural

Misiones posteriores a desastres a muchos países para asesorar aspectos en reparación y protección en el futuro, incluyendo inundaciones en Florencia y subsidencia terrestre en Venecia, Italia. Restauración de monumentos dañados por terremotos, Birmania 1981. Protección contra inundaciones de Moenjadoro, Paquistán 1974

Estudios y Publicaciones

Causa y prevención de deslizamientos de tierra y publicaciones y pautas sobre parcelación en amenazas de deslizamientos de tierra

Catálogo Mundial de Inundaciones Mayores
Computación de Flujo de Inundaciones



PO Box 30030 ■ Nairobi ■ Kenya

Tel: (+254-2) 333930 Fax: (+254-2) 520-724

Télex: 22996

HABITAT/CNUAH es la organización dentro del sistema de las Naciones Unidas encargada de las responsabilidades específicas de promover mundialmente el desarrollo de asentamientos humanos mediante la ejecución de proyectos técnicos de cooperación en asentamientos humanos. Desde su formación en 1978, CNUAH ha llevado a cabo un sinnúmero de proyectos de mitigación previos y posteriores al desastre. De entre los 250 proyectos que aproximadamente respalda actualmente Habitat en más de 100 países, más de 30 enfocan su atención en la mitigación de desastre en asentamientos humanos o incorporan aspectos de mitigación de desastre en los proyectos de desarrollo.

Planificación previa y posterior al desastre

Los impactos que tienen los desastres naturales y causados por el hombre en los asentamientos humanos se pueden reducir en gran medida mediante la planificación apropiada previa y posterior al desastre. HABITAT/CNUAH tiene amplia experiencia en el diseño y puesta en práctica de programas de mitigación de desastre relacionados a una variedad de desastres naturales que con más frecuencia afectan los asentamientos humanos—tanto sus entornos naturales como artificiales. Dentro del marco de estos programas HABITAT/CNUAH ha trabajado en estrecha colaboración con instituciones nacionales con objeto de elaborar metodologías modernas para el análisis de las amenazas y vulnerabilidad con el fin de determinar los niveles de riesgo y asesorar en la preparación y ejecución de planes que atenúen los efectos de dichos eventos en el futuro. Se han creado diseños para estructuras más resistentes, así como también estrategias más completas para la reconstrucción posterior al desastre en varios países. HABITAT/CNUAH está también a la vanguardia en la promoción para incorporar los conceptos de mitigación de desastres naturales en la planificación y control urbano.

Proyectos anteriores

- Misión consultiva de reconstrucción de terremoto, Filipinas, 1990
- Reconstrucción y mitigación de terremoto, Irán, 1990
- Reconstrucción de áreas dañadas por inundaciones, Punjab, Paquistán, 1990
- Programas de reconstrucción y rehabilitación de terremotos, Nepal, 1988
- Reconstrucción de viviendas rurales después de inundaciones, Bangladesh, 1988
- Mitigación sísmica en la planificación del centro histórico de la Ciudad de México, 1985
- Programa de rehabilitación después de un huracán y prevención de desastre, Islas Turks y Casos, 1985
- Prevención y rehabilitación de desastre después de un tifón, Vietnam, 1985
- Vivienda rural posterior al terremoto, Yemen, 1982
- Reconstrucción de Lamu, Kenya después de un incendio, 1982
- Viviendas resistentes a huracanes, Dominica, 1980
- Reconstrucción de asentamientos humanos en Algeria, 1980
- Plan de desarrollo físico y planes básicos para la región de Montenegro, Yugoslavia, 1979



Viena International Center ■ PO Box 300 ■ A-1400 Viena ■ Austria
 Tel: (+43-1) 211-310 Fax: (+43-1) 232-156 Télex: 135612 UNO A

ONU*DI* se estableció en 1967 para promover y acelerar la industrialización en los países en desarrollo. El propósito de **ONU***DI* es el de promover la cooperación internacional en industrialización y brindar asistencia técnica a petición de los gobiernos, para ayudar en la adquisición de conocimientos prácticos en una amplia gama de actividades industriales.

ONU*DI* ha tenido participación activa en el campo de la mitigación de desastre desde 1979 dentro del contexto global de promoción y fortalecimiento de la industria de la construcción, y tiene el mandato de proteger las instalaciones industriales en áreas susceptibles a amenazas y a promover la seguridad industrial para reducir la amenaza tecnológica a la población.

ONU*DI* ofrece asistencia técnica en la reconstrucción y recuperación después de desastres de magnitud, incluyendo la rehabilitación de sectores industriales, revitalización en la fabricación de materiales de construcción y en la industria de construcción que ayuda en la reconstrucción. Entre los programas de asistencia de emergencia industrial de **ONU***DI* se incluyen actividades después de desastres en Jamaica, México, Sudán, Bangladesh y Armenia.

ONU*DI* coordina un programa cuya finalidad es la de reducir los riesgos de desastres naturales aumentando la conciencia y conocimiento de las agencias de gobierno y de las instituciones de

investigación de los países participantes en técnicas de construcción para aumentar la resistencia estructural de las edificaciones contra terremotos, ciclones e inundaciones y fortaleciendo sus capacidades para formular y ejecutar políticas y medidas prácticas con miras a la mitigación de desastres naturales.

Proyectos anteriores

- Construcción de edificios bajo condiciones sísmicas en la región de los Balcanes, incluyendo códigos de diseño sísmico, diseño y construcción e una variedad de tipos de edificaciones y reparación y fortalecimiento de las construcciones, 1979
- Construcción sísmica, fortalecimiento y reparación de edificios, México 1985
- Aislamiento a base de caucho para la protección de edificios contra los efectos de terremotos, Malaysia, 1982
- Demostración interregional sobre aislamiento de base para construcciones sísmicas, E.U.A., 1986
- Participación en reducción de riesgo sísmico en la región mediterránea, 1987
- Seminario regional sobre políticas para viviendas resistentes a desastres naturales, Pequín, China 1990



P.O. Box 30552 ■ Nairobi ■ Kenya

Tel: (+254-2) 333930/520600

Fax: (+254-2) 520711 Télex: 22068 UNEP KE

El PNUMA ha sido descrito como la conciencia ambiental del sistema de la ONU. Como tal, su función principal no es hacer, sino motivar e inspirar, para elevar el nivel de la acción y conciencia ambiental en todos los niveles de la sociedad en el mundo entero y coordinar el trabajo que se realiza sobre el medio ambiente en todas las organizaciones y agencias de la ONU. La herramienta fundamental del PNUMA dentro del sistema de la ONU es el Programa del Medio Ambiente a Plazo Mediano de todo el Sistema (SWMTEP)-plan de trabajo a seis años en todas las esferas de las actividades de las Naciones Unidas. El SWMTEP brinda al sistema de la ONU la oportunidad de modernizar o expandir los programas actuales y de identificar lo que todavía debe realizarse. El plan se coordina mediante el Comité Administrativo sobre Coordinación de la ONU. Durante 1988, el PNUMA cooperó en 63 proyectos con otras agencias y organismos de la ONU y en 123 proyectos con organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

Preocupaciones del medio ambiente del PNUMA

- La capa de ozono
- Clima
- Desperdicios y eliminación de desperdicios
- Ambiente marino
- Agua y recursos hidráulicos
- Degradación de la tierra
- Bosques
- Variedad biológica
- Industria y contaminación industrial
- Uso eficaz de energía y contaminación
- Asentamientos, salud y expansión de la población
- Amenazas químicas



Este glosario contiene una lista de los términos para el manejo de desastres según se utilizan en el Manual sobre Manejo de Desastres del PNUD/UNDRO. Se mencionan, según sea necesario, los diferentes usos que el PNUD y otros pueden encontrar en otros documentos.

Alerta temprana de la hambruna

El proceso de supervisar la situación en áreas conocidas por ser particularmente vulnerables a los efectos de las sequías, fracaso de cultivos, o cambios en las condiciones económicas para permitir que las medidas para remediar la situación se inicien antes de que las dificultades se agudicen.

Amenaza

(fenómeno o acontecimiento peligroso o arriesgado)

Un acontecimiento raro o extremo en el medio ambiente natural o en el creado por el hombre que afecta adversamente, hasta el punto de causar desastre, a la vida humana, propiedad o actividad.

Una amenaza es un fenómeno natural o creado por el hombre que puede causar daño físico, pérdidas económicas o poner en peligro la vida humana y bienestar si ocurre en un área donde hay asentamientos humanos o en un sector agrícola o donde hay actividad industrial.

Se debe tomar nota, sin embargo, que en el campo de la ingeniería, el término se usa en un sentido matemático más específico, para significar la probabilidad del suceso dentro de un período específico de tiempo y dentro de un área específica de un fenómeno en particular potencialmente dañino y de una intensidad y gravedad determinada.

Amenazas creadas por el hombre

Condición que puede tener consecuencias desastrosas para una sociedad. Deriva de procesos tecnológicos, actividades humanas con el medio ambiente, o relaciones dentro o entre las comunidades.

Amenazas naturales

Fenómeno natural que ocurre en las proximidades y que presenta una amenaza a las personas, estructura o bienes económicos y que puede dar cabida a un desastre. Son causa de condiciones biológicas, geológicas, sísmicas, hidrológicas o meteorológicas, o procesos en el medio ambiente natural.

Análisis de la vulnerabilidad

El proceso de estimar la vulnerabilidad ante amenazas potenciales de desastres de elementos específicos en riesgo. Para propósitos de ingeniería, el análisis de vulnerabilidad comprende el análisis de datos teóricos y empíricos respecto de los efectos de particulares fenómenos sobre tipos específicos de estructuras.

Para propósitos socio-económicos más generales, comprende el examen de todos los elementos significativos de una sociedad, incluso consideraciones físicas, sociales y económicas (ambas a corto y largo plazo) y la dimensión en la cual los servicios esenciales (y los mecanismos tradicionales y locales para dar abastos) pueden seguir funcionando.

Cartografía de amenazas

El proceso de establecer geográficamente dónde y hasta qué punto determinados fenómenos representan una amenaza a las personas, propiedad, infraestructura y actividades económicas.

La cartografía de las amenazas representa en un mapa el resultado de las evaluaciones de las amenazas, mostrando la frecuencia/probabilidad de un acontecimiento de diversas magnitudes o duraciones.

Cartografía de riesgos

La presentación de los resultados de la evaluación de los riesgos en forma de mapa, que muestra los niveles de las pérdidas esperadas que pueden anticiparse en un área específica y durante un período de tiempo determinado, como resultado de amenazas determinadas de un desastre.

Desastre

El acontecimiento de un infortunio repentino o de magnitud que destruye las estructuras básicas y el funcionamiento normal de una sociedad (o comunidad). Un acontecimiento o serie de sucesos que ocasiona víctimas y/o daños o pérdida de la propiedad, infraestructura, servicios esenciales o medios de sustento a escala o dimensión más allá de la capacidad normal de las comunidades afectadas para dar abasto sin ayuda.

Desastre se utiliza algunas veces también para describir una situación catastrófica cuyos patrones normales de vida (o ecosistemas) han sido interrumpidos y se requieren extraordinarias intervenciones de emergencia para salvar y preservar la vida humana y/o el medio ambiente. Los desastres con frecuencia se categorizan de acuerdo a las causas que se perciben o a la velocidad del impacto. [Ver: Desastres naturales repentinos; Desastres de comienzo lento; Desastres tecnológicos; Desastres causados por el hombre.]

Desastre de comienzo lento

(Algunas veces desastre progresivo o emergencias de comienzo lento)

Situaciones en las cuales la habilidad de las personas para adquirir alimento y otras necesidades de existencia, disminuyen lentamente y hasta el punto en que la sobrevivencia está por último en peligro. Tales situaciones son típicamente producidas o precipitadas por sequías, fracaso de cultivos, enfermedades causadas por insectos, u otras formas de desastres "ecológicos" o negligencias.

Si se detectan con suficiente antelación, se puede actuar de manera preventiva y así evitar que ocurra excesiva aflicción o sufrimiento humano. Sin embargo, si se descuidan, pueden resultar en extensa destitución y sufrimiento y en la necesidad de una ayuda humanitaria de emergencia como en las repercusiones de un desastre súbito.

Desastres creados por el hombre

Desastres o situaciones de emergencia cuyas principales causas directas se identifican como acciones humanas, sean o no deliberadas. Fuera de los “desastres tecnológicos”, tales circunstancias comprenden principalmente situaciones en las cuales la población civil sufre accidentes, pérdidas de propiedades, de servicios básicos y de medios de sustento como resultado de guerras, conflictos civiles u otros.

En muchos casos, las personas se ven forzadas a abandonar sus hogares, lo que da lugar a la formación de congregaciones de refugiados o a grupos de personas interna o externamente desplazadas.

Desastres naturales súbitos

Calamidades súbitas causadas por fenómenos naturales tales como terremotos, inundaciones, tormentas tropicales o erupciones volcánicas. Se desencadenan con poco o sin aviso y tienen un impacto adverso inmediato sobre la población humana, actividades y sistemas económicos.

Desastres tecnológicos

Situaciones en las cuales un gran número de personas, propiedades, infraestructura, o actividades económicas son directa y adversamente afectadas por accidentes industriales de gran magnitud, incidentes de contaminación densa, accidentes nucleares, accidentes aéreos (sobre zonas pobladas), incendios masivos y explosiones.

Efectos y pérdidas supuestas

El supuesto número de pérdidas de vida, personas heridas, daño a la propiedad y trastornos en los servicios esenciales y en la actividad económica debidos al impacto de una particular amenaza natural o causada por el hombre. Incluye efectos físico, social/funcional y económico.

Evaluación

(Posterior al desastre) (a veces Evaluación de Daños y de Necesidades)

El proceso de determinar el impacto de un desastre o acontecimientos en una sociedad, la necesidad de tomar medidas de emergencia inmediatas para salvar y mantener las vidas de los sobrevivientes y las posibilidades de acelerar la recuperación y el desarrollo.

La evaluación es un proceso interdisciplinario que se emprende por fases. Comprende: inspeccionar el lugar del evento; ordenar, evaluar e interpretar la información recibida de diversas fuentes, sobre las pérdidas directas o indirectas y sobre los efectos de corto y largo plazo. Abarca, la determinación de no sólo lo que ha sucedido y el tipo de

ayuda que puede ser necesaria, sino que también la definición de los objetivos y la forma en que esta ayuda puede ser realmente entregada a las víctimas. Requiere dirigir la atención tanto a las necesidades a corto plazo como a las implicaciones de largo plazo.

Evaluación de daños

La preparación de estimaciones específicas, cuantificadas de los daños resultantes de un desastre y las recomendaciones pertinentes para la reparación, reconstrucción o reemplazo de estructuras y equipos. La restauración de las actividades económicas (incluidas las agrícolas).

Evaluación de riesgos (a veces análisis del riesgo)

El proceso de determinar la naturaleza y la dimensión de las pérdidas (debidas a los desastres) que pueden anticiparse en áreas determinadas durante un período específico de tiempo.

La evaluación del riesgo comprende un análisis y una combinación de datos teóricos y empíricos con respecto a: las probabilidades de amenazas conocidas de desastres con una fuerza e intensidad determinada que ocurren en cada área (“cartografía de desastres”); y las pérdidas (tanto físicas como funcionales) que se espera resulten de cada elemento en riesgo, en cada área, del impacto de cada desastre potencial (“análisis de la vulnerabilidad” y “estimación de las pérdidas esperadas”).

Evaluación de una amenaza

(A veces análisis/valoración de las amenazas)

El proceso de estimar, en áreas definidas, las probabilidades de que ocurran fenómenos potencialmente dañinos de ciertas magnitudes y dentro de un determinado tiempo.

La evaluación de las amenazas comprende el análisis de los registros históricos formales e informales y de la interpretación calificada de los mapas existentes topográficos, geológicos, geomorfológicos, hidrológicos y de uso de la tierra.

Manejo de desastres

Un término colectivo que abarca todos los aspectos de planificación y respuesta a los desastres, incluidas las actividades previas y posteriores al desastre. Se refiere al control de riesgos y a las consecuencias de los desastres.

Mitigación del desastre

Un término colectivo usado para abarcar todas las actividades que se realizan en anticipación al acontecimiento de un potencial desastre, incluso la preparación y medidas para la reducción de riesgos a largo plazo.

El proceso de planificación y la implementación de medidas para reducir los riesgos asociados con amenazas naturales conocidas o causadas por el hombre y el enfrentamiento con los desastres que realmente ocurren. Se diseñan estrategias y medidas específicas sobre la base de la evaluación de los riesgos y las decisiones políticas correspondientes a los niveles de riesgo que se consideren aceptables y de los recursos

asignados (por las autoridades nacionales o internas y donadores externos).

Algunas instituciones y autores han utilizado el término mitigación en un sentido estrecho, excluyendo la preparación para casos de desastre. Ocasionalmente, su definición ha incluido la respuesta posterior al desastre, siendo entonces equivalente al control de desastre de acuerdo a la definición en este glosario.

Preparativos para casos de desastre

Medidas que aseguran la disponibilidad y habilidad de la sociedad para: a) pronosticar y tomar medidas precautorias con antelación a una amenaza inminente (en casos donde los avisos de alarma pueden anticiparse), y b) respuesta y enfrentamiento con los efectos de un desastre por medio de la organización y entrega oportuna de medidas de rescate efectivas, ayuda y otro tipo de asistencia apropiada posteriores al desastre.

La preparación comprende el desarrollo y comprobación regular de sistemas de alarma (conectados a los sistemas de difusión) y los planes para evacuación u otras medidas a tomar durante el período de alerta de un desastre para minimizar el potencial de pérdidas de vida y daño físico; la educación y entrenamiento de funcionarios y de la población en peligro; el establecimiento de políticas, normas, arreglos de organización y planes operacionales a aplicarse seguidamente de

Reconstrucción

La reconstrucción permanente o reemplazo de estructuras físicas severamente dañadas, la restauración total de todos los servicios y de la infraestructura local y la revitalización de la economía (incluso agricultura).

La reconstrucción debe ser totalmente integrada a los planes de desarrollo a largo plazo, tomando en cuenta los riesgos de desastres futuros y las posibilidades de reducir esos riesgos incorporando medidas de mitigación apropiadas. Eso no implica que las estructuras y los servicios dañados se restauren en su condición o localidad anterior. Puede incluir el reemplazo de cualquier arreglo temporal establecido como parte de una respuesta a una emergencia o a una forma de rehabilitación.

Reducción de riesgos (largo plazo)

Medidas a largo plazo para reducir la dimensión y/o duración de los efectos adversos posteriores, sobre una sociedad en riesgo, de un desastre inevitable o que no se puede impedir, reduciendo la vulnerabilidad de su población, estructuras, servicios y actividades económicas al impacto de amenazas conocidas de desastres.

Las medidas típicas de reducción incluyen: mejoramiento en los niveles de la construcción, la división zonal de las áreas propensas a las inundaciones y la planificación del uso de la tierra, diversificación de cultivos y la distribución de rompevientos. Las medidas son, a menudo, sub-divididas en "estructurales" y "no estructurales", "activas" y "pasivas".

Nota: Algunas fuentes han usado en este contexto "mitigación de desastres", mientras que otras han usado "prevención de desastres".

Riesgo

Para propósitos de ingeniería, el riesgo se describe como las pérdidas esperadas (pérdidas de vidas, personas lesionadas, daño a la propiedad e interrupción en las actividades económicas) causadas por un fenómeno particular. Riesgo es la función de la probabilidad de sucesos particulares y las pérdidas que cada uno causa. Otros analistas utilizan el término para expresar la probabilidad de que ocurra un desastre y que resulte en un nivel determinado de pérdidas.

Se dice que un elemento social está "en riesgo" o es "vulnerable", si se expone a amenazas de desastres conocidas y es probable que sufra efectos adversos al impacto de tales amenazas, siempre y cuando ocurran. Se describe a las comunidades, estructuras, servicios o actividades pertinentes, como "elementos en riesgo".

Vulnerabilidad

La dimensión en la cual una comunidad, estructura, servicio o área geográfica puede ser dañada o alterada por el impacto de una amenaza particular de un desastre, debido a su naturaleza, construcción y proximidad a un terreno peligroso o a un área propensa al desastre.

Para propósitos de ingeniería, la vulnerabilidad es una función matemática definida según el grado de pérdida de un elemento determinado en riesgo o conjunto de tales elementos, que se espera resulten del impacto de las amenazas de un desastre de magnitud determinada. Es específico de un tipo especial de estructura y se expresa en una escala de 0 (sin daños) a 1 (daños totales).

Para propósitos socio-económicos más generales y análisis a macro nivel, la vulnerabilidad es un concepto definido en forma menos estricta. Incorpora exámenes del valor intrínseco de los elementos en cuestión y su valor funcional en su contribución al bienestar comunal en general y a la respuesta frente a una emergencia y su recuperación después del desastre en particular. En muchos casos, es necesario (y suficiente) decidirse por una clasificación calificadora en términos de "alta", "mediana" y "baja" o declaraciones explícitas respecto de las alteraciones o trastornos que pueden sufrirse.