



**ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA
REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES**

RADIUS

(Documento de Trabajo)

**Instrumentos de evaluación y diagnóstico de los riesgos
de desastre sísmico en las zonas urbanas**

**Iniciativa del Decenio Internacional para la Reducción
de los Desastres Naturales
(1990-2000)**

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La mención de una de esas firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Sr. Kenji OKAZAKI	Secretaría del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales	Capítulo 1
Dr. Carlos VILLACIS y Sra. Cynthia CARDONA	GHI	Capítulo 2
Sr. Fumio KANEKO y Dr. Jichun SUN	OYO	Capítulo 3
Dr. Philippe MASURE, Dr. Pierre MOUROUX y Dr. Christophe MARTIN	BRGM	Capítulo 4
Dr. Carlos VILLACIS y Sra. Cynthia CARDONA	GHI	Capítulo 5
Sr. Fumio KANEKO y Dr. Jichun SUN	OYO	Capítulo 6
Sra. Cynthia CARDONA y Dr. Carlos VILLACIS	GHI	Capítulo 7
Sr. L. Thomas Tobin	Tobin & Associates	Capítulo 8

ISDR Secretariat, United Nations

Office at Geneva, Tel(4122) 917-9709

Palais des Nations CH 1211

Geneva 10, Switzerland

Unidad Regional para América Latina y el Caribe

Apdo. Postal 3745-1000, Costa Rica

Tel (506) 257-2141, Fax (506) 257-2139

San José, Costa Rica

PREFACIO

El riesgo de desastre sísmico en las zonas urbanas está aumentando rápidamente, especialmente en los países en desarrollo, donde se están desarrollando una serie de megalópolis. Casi la mitad de la población mundial vive en las ciudades, donde se concentran todos los tipos de actividades humanas. Por consiguiente, las ciudades son cada vez más vulnerables a los desastres, especialmente los terremotos, que pueden golpear de manera repentina a cualquier ciudad, sin signos previos. Cuando se produce un terremoto en una gran ciudad los daños pueden ser tremendos desde los puntos de vista humano y económico. Incluso un sismo intermedio puede provocar grandes destrucciones en una ciudad, como ocurrió en 1995 en Kobe (Japón) y en 1999 en Kocaeli (Turquía).

Existe una tendencia a considerar que la prevención de los desastres costaría mucho más que las actividades de socorro, pero en la realidad ocurre lo contrario. Nuestra sociedad ha venido gastando muchos recursos en las actividades de respuesta a los desastres; esos recursos podrían haberse reducido mucho si una parte de ellos se hubiera afectado a la prevención de los desastres. También existe una tendencia a considerar los desastres principalmente desde un punto de vista humanitario, lo que nos lleva a dar prioridad a la respuesta a los desastres. Sin embargo, las actividades de socorro nunca han permitido salvar a las personas que ya habían muerto. Las actividades de respuesta nunca han permitido restablecer inmediatamente las funciones de una infraestructura urbana que ya había sido destruida. La conclusión es que los edificios no deberían matar a nadie al derrumbarse y los daños causados a las infraestructuras no deberían interrumpir las actividades sociales y económicas de la ciudad durante mucho tiempo.

Cuando se trata particularmente de reducir los riesgos de desastre sísmico es fundamental que centremos nuestros esfuerzos en la prevención y la preparación. Por consiguiente, en 1996 la secretaría del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990-2000) (Naciones Unidas, Ginebra) puso en marcha la Iniciativa RADIUS (Mecanismos de evaluación y diagnóstico de los riesgos de desastre sísmico en las zonas urbanas), con la asistencia financiera del Gobierno del Japón. RADIUS tenía por finalidad promover las actividades mundiales de reducción de los desastres sísmicos en las zonas urbanas, especialmente en los países en desarrollo.

De las 58 ciudades que habían presentado solicitud se seleccionaron 9 para su estudio, a saber, Addis Abeba (Etiopía), Antofagasta (Chile), Bandung (Indonesia), Guayaquil (Ecuador),

Esmirna (Turquía), Skopje (ex República Yugoslava de Macedonia), Tashkent (Uzbekistán), Tijuana (México) y Zigong (China). Los estudios duraron 18 meses. Estaban destinados a la elaboración de hipótesis de daños provocados por los sismos y planes de acción para reducir los riesgos de desastre sísmico, y en ellos participaron autoridades, científicos locales, funcionarios públicos locales, representantes de las comunidades y los medios de comunicación. Tres institutos internacionales designados, a saber, GeoHazards International (GHI) (EE.UU.), International Center for Disaster-Mitigation Engineering (INCEDE)/OYO Group (Japón) y Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) (Francia) proporcionaron orientación técnica a las ciudades objeto de estudio mediante una comunicación intensiva. Los asesores regionales también les prestaron asesoramiento técnico.

Sobre la base de la experiencia adquirida en los nueve estudios se elaboraron instrumentos prácticos para estimar los daños causados por los sismos y ejecutar proyectos similares a fin de que cualquier ciudad propensa a los terremotos pudiera emprender actividades similares como primera medida de gestión del riesgo sísmico. También se realizó un estudio comparativo para comprender el riesgo sísmico en las zonas urbanas. Más de 70 ciudades participaron en el estudio para intercambiar información. Con carácter de asociadas, más de 30 ciudades participaron en RADIUS para transmitir su valiosa experiencia a otras ciudades. Se creó la página Web de RADIUS para presentar toda la información preparada durante el proyecto. De hecho, el intercambio y la divulgación de información fue uno de los aspectos más importantes de RADIUS, ya que su principal objetivo era mejorar el conocimiento del tema por la población.

En mi carácter de director de RADIUS doy las gracias a todos los expertos que participaron en la Iniciativa. Aprecio en grado sumo los enormes esfuerzos realizados en las nueve ciudades objeto de estudio, donde los científicos locales y los funcionarios públicos colaboraron muy estrechamente. También doy las gracias a los asesores regionales que tuvieron la amabilidad de participar activamente en diversos cursillos y reuniones con carácter voluntario. Doy gracias asimismo a los tres institutos internacionales por su dedicación en la orientación proporcionada a las ciudades objeto de estudio. GHI realizó el estudio comparativo y OYO Corporation elaboró los instrumentos prácticos. GHI tuvo la amabilidad de ofrecer su preciosa experiencia, que se aplicó plenamente a RADIUS, y desempeñó el papel rector en la Iniciativa. Doy las gracias especialmente al Dr. Carlos Villacís (GHI), sin el cual no se habría logrado el éxito de RADIUS. Por último, aunque no es lo menos importante, doy muchas gracias también a la Sra. Etsuko Tsunozaki, de la secretaría del Decenio, que nos ayudó a resolver muchos problemas.

administrativos durante la ejecución de la Iniciativa. Sin su paciente labor RADIUS se habría tambaleado en muchas ocasiones.

Espero sinceramente que el mayor número posible de ciudades aplique los instrumentos prácticos elaborados para poner en marcha su gestión del riesgo sísmico, a fin de que se adopten medidas para lograr ciudades sísmicamente seguras.

(Firmado):

Kenji Okazaki
Director de RADIUS
Secretaría del Decenio Internacional para la
Reducción de los Desastres Naturales
Naciones Unidas, Ginebra

ÍNDICE

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
PREFACIO	3
1 DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA RADIUS	7
2. ESTUDIOS DE CASOS EN AMÉRICA LATINA (Antofagasta, Guayaquil, Tijuana)	29
3. ESTUDIOS DE CASOS EN ASIA (Bandung, Tashkent, Zigong).....	38
4 ESTUDIOS DE CASOS EN ÁFRICA, ORIENTE MEDIO Y EUROPA ORIENTAL (Addis Abeba, Esmirna y Skoplie)	45
5. DIRECTRICES QUE HAN DE SEGUIRSE EN LOS PROYECTOS DE GESTIÓN DE RIESGO TIPO RADIUS	57
6. UN MECANISMO PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS SÍSMICOS	67
7. CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS SÍSMICOS EN LAS ZONAS URBANAS DEL MUNDO: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA INICIATIVA RADIUS	72
8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO RADIUS DE ESTUDIOS DE CASOS.....	82