

POLITICAS DE RECONSTRUCCION LUEGO DE UN TERREMOTO E IMPLICACIONES PARA LA MITIGACION DEL RIESGO SISMICO URBANO

Yasemin F. Aysan
Directora
Centro para el Manejo de Desastres
Politecnico de Oxford
Inglaterra

RESUMEN

El periodo de retorno de un terremoto es fundamental para determinar cuáles estrategias serán efectivas para mitigar futuras pérdidas. En lugares donde hay un largo periodo de retorno de intensidades destructivas, las estrategias de mitigación basadas en tecnología de construcción tal vez no sean lo suficientemente duraderas para ofrecer protección contra el próximo evento. Las políticas deberán concentrarse en los desarrollos económicos y estratégicos de la ciudad a largo plazo, tanto en tiempo como en espacio. Los principios de la planeación para la recuperación con el fin de reforzar la economía local y ofrecerle continuidad cultural a la población afectada provienen de una serie de casos de estudio, incluyendo ciudad de México luego del terremoto de 1985, y varios proyectos históricos de reconstrucción y protección. Se sostiene que las reconstrucciones pueden utilizarse para introducir cambios económicos y sociales que sobrevivirán a los cambios físicos y que los esfuerzos estratégicos para reubicar, descentralizar y desconcentrar los servicios ofrecerán la estructura para una ciudad más segura. Existe la necesidad de institucionalizar los cambios que se introducen después de un terremoto para perpetuar las medidas de procedimiento de seguridad (tales como estándares de construcción) y exportar las enseñanzas que deja un terremoto a zonas que se encuentran más allá de la zona afectada con el fin de reducir la vulnerabilidad de la región vecina.

1. INTRODUCCION

Un terremoto de gran magnitud puede tener una serie de complejos efectos sobre una ciudad, los cuales oscilan entre la pérdida de vidas humanas y edificios, la interrupción de actividades económicas y la interrupción de la administración normal. Como consecuencia de un terremoto, el reemplazo de los edificios destruidos y la reconstrucción de una comunidad afectada ofrece una importante oportunidad para hacer más segura la nueva comunidad contra la posibilidad de que se repita el desastre en el futuro. Luego de un desastre considerable, el reemplazo de grandes secciones de la ciudad y la rehabilitación de un porcentaje importante de los habitantes ofrece la oportunidad de implantar cambios que reducirán el impacto del siguiente terremoto.

Existen una serie de cambios que se hacen posibles después de un desastre y que no serían factibles con anterioridad. Habrá fondos disponibles, todo el mundo estará consciente del peligro y habrá consenso general sobre la necesidad de protección, el clima político será receptivo, y existirá la oportunidad de impulsar cambios donde se requieren. Pero la ventana de oportunidad política y el período de disponibilidad de ayuda internacional es pequeña. La clave para lograr el máximo de la oportunidad es la planeación previa y la conciencia de cómo lograr en la mejor forma la mitigación dentro de las actividades de reconstrucción. El período de emergencia posterior al desastre por lo general no es el mejor momento para tomar decisiones cruciales sobre el futuro a largo plazo de la ciudad. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que muchas reconstrucciones se planean rápidamente, inmediatamente después del evento, escasamente considerando aquello que contribuye con mayor efectividad a la seguridad futura.

Las conferencias de esta naturaleza contribuyen a reunir los conocimientos existentes para lograr la protección en el futuro a través de oportunidades de reconstrucción y a desarrollar pautas para los planificadores de la reconstrucción que les permita maximizar sus oportunidades de lograr la seguridad a largo plazo.

Existen por lo menos cinco consideraciones importantes que afectan la planeación para la reconstrucción y las políticas que tienen mayores probabilidades de ser efectivas para la seguridad futura:

- Período de retorno del terremoto
- Los planes pre-existentes para el desarrollo futuro de la ciudad incluyendo estudios sobre riesgo sísmico para protección en el futuro.
- El perfil de las comunidades afectadas, incluyendo un sólido conocimiento de las bases económicas y preferencias culturales de los distintos grupos afectados.
- La escala del desastre

- Los recursos disponibles para la reconstrucción

De estas cinco consideraciones, tal vez las últimas dos se desconocen antes del terremoto. La planeación de la preparación deberá establecer los objetivos a largo plazo de un programa de mitigación global, de manera que en caso de un terremoto grande, la reconstrucción pueda canalizarse hacia objetivos de mitigación bien establecidos en lugar de improvisar un nuevo plan estratégico.

La manera como se lleva a cabo la reconstrucción puede tener un importante efecto sobre la seguridad en el futuro, además de aquello que se está reconstruyendo, el proceso es tan importante como el producto final. La recuperación social y económica de las comunidades afectadas y la reducción de la vulnerabilidad general de la ciudad ante el impacto de futuros terremotos exigen políticas integradas y globales que abarquen una amplia gama de actividades. Una reconstrucción importante ofrece la oportunidad de incluir medidas globales de mitigación a los procesos de planeación, administración y construcción que se estén adelantando. Igualmente, ofrece la oportunidad de canalizar recursos financieros donde se requieren y fomenta una disposición de la clase dirigente a implementar políticas.

Al planear una reconstrucción las consideraciones deberán incluir la base económica de una comunidad, sus sistemas de valores culturales y la manera como posiblemente se desarrollará en el futuro. Las presiones políticas por la pronta recuperación deberán tomar un segundo lugar en el estudio sistemático de las necesidades a largo plazo. El énfasis debe colocarse en la creación de bloques económicos de construcción, la continuidad cultural y el marco espacial del desarrollo futuro y no en espectáculos de construcción. Institucionalizar reformas en la industria de la construcción y en el proceso de edificación será más importante en el futuro que construir inmediatamente una ciudad sismoresistente.

2. La Reconstrucción luego de Terremotos con un Corto Período de Retorno: Ciudad de México.

Los terremotos con frecuencia ocurren en lugares que requieren urgentemente cambios físicos. Ciudad de México ha sufrido tres terremotos devastadores desde 1957 con un nivel de movimiento telúrico lo suficientemente fuerte para causar fallas estructurales y aún el colapso en sus edificios más débiles. El terremoto de 1985 resultó tener el más alto nivel de daño en la historia de la ciudad: Más de 600 edificios se desplomaron y más de 7.000 personas murieron. Los altos niveles de daño se debieron a la expansión de la ciudad y al tipo de construcción hecho en los años 60 y 70, así como al hecho de ser el movimiento más fuerte que ha golpeado la ciudad en este siglo.

Las características particulares y prácticamente únicas de las condiciones del terreno de la ciudad, construida sobre una antigua laguna drenada, la hacen susceptible de experimentar

fuertes movimientos telúricos con mayor frecuencia que otras ciudades. Cualquier terremoto distante que ocurra hasta a 400 Km de la ciudad puede hacer resonar los saturados y débiles terrenos que se encuentran debajo de la ciudad. Los estudios sobre peligros muestran que puede generarse un movimiento telúrico de esta naturaleza con serios niveles de daño cada 15 años aproximadamente. Sin embargo, los efectos están fuertemente localizados y los movimientos de los terremotos repetidamente afectan las mismas áreas de la ciudad. Los efectos de resonancia se concentran en el centro histórico y afectan una zona donde viven cerca de 1.5 millones de los 19 millones de habitantes que tiene la ciudad.

En Ciudad de México, el corto período de retorno del terremoto, los patrones característicos y la repetición del daño en la misma zona, hace que la mitigación a través de la reconstrucción sea una importante prioridad. Las autoridades encargadas de estructurar la reconstrucción reconocen esta prioridad. Entre las medidas de reconstrucción tomadas luego del terremoto dirigidas especialmente a la mitigación se incluyen:

- Un programa a largo plazo de refuerzo de varios centenares de edificios gubernamentales, escuelas, hospitales y otras estructuras
- Un programa masivo de reconstrucción de vivienda popular que va mucho más allá de reemplazar edificios afectados por el terremoto o mejorar la pobre y vulnerable calidad de la vivienda del centro de la ciudad
- Una revisión completa del plan maestro de la ciudad, incluyendo la rezonificación de la ciudad, propuestas de centralización y reducciones en densidades permitidas.
- Un programa de renovación, fortalecimiento y reutilización de edificios históricos.
- Un programa de mejora de condiciones urbanas para revitalizar el centro de la ciudad, regenerar las condiciones económicas y ambientales y reducir la vulnerabilidad de las comunidades expuestas a mayores riesgos.
- La revisión de códigos de construcción sísmica, enfatizando un aumento considerable en edificios sismoresistentes.

La revisión de la efectividad de estas medidas en la reducción de la futura vulnerabilidad forma parte de un proyecto de cooperación técnica desarrollado con el Departamento del Distrito Federal de Ciudad de México. 1

2.1. Programa de Reconstrucción Renovación Habitación Popular (RHP)

Además de varios esfuerzos encaminados a promover la descentralización (discutida más detalladamente a continuación), la reconstrucción y la readaptación constituyeron las principales actividades desarrolladas luego del terremoto de

1985 en Ciudad de México. El éxito del programa de reconstrucción de Ciudad de México no solo se logró gracias a su contenido técnico y a los estándares de diseño arquitectónico, los cuales merecieron un premio, sino a una gran sensibilidad hacia las tendencias sociales, culturales y económicas de las comunidades afectadas.

Aunque la mayoría de las muertes en 1985 fueron provocadas por el colapso de rascacielos, 82% de los edificios menos afectados era de menos de cuatro pisos de altura y constituían una buena parte del alojamiento residencial.

Según índices económicos, la mayoría de estas 250.000 personas afectadas de estos edificios eran grupos de bajos ingresos empleados en industrias de servicios, comercio y vendedores ambulantes. La mayoría de las familias que habitaban estos inquilinatos subnormales construidos en el siglo pasado y posteriormente subdivididos en pequeñas habitaciones eran inmigrantes urbanos, llegados varias generaciones antes.

A diferencia de muchos otros programas de reconstrucción que han sido determinados más por los requerimientos tecnológicos de rápida construcción, el programa mexicano de renovación de vivienda desarrolló paralelamente un programa social y financiero para identificar las necesidades económicas y sociales de los beneficiarios. La información social recopilada se utilizó para diseñar los prototipos de vivienda que se relacionaban con los patrones de vida existentes y se definieron los métodos para lograr la reconstrucción a través de la compra obligatoria, la propiedad cooperativa y las condiciones de pago.

La evaluación global de las necesidades implicó varias reuniones en el vecindario para negociar las propuestas con los beneficiarios y asegurar una reconstrucción aceptable para las comunidades y ajustada a sus condiciones económicas. Otras medidas no estructurales incorporadas al programa RHP se basaron en el diagnóstico de los factores que contribuyeron a la vulnerabilidad de las comunidades ante el impacto de un terremoto.

2.2. Patrones de Propiedad en México

Los daños sufridos por los edificios de inquilinatos en el centro histórico reflejan el hecho de que los terremotos explotan las debilidades de cualquier construcción. En este caso, el deterioro y la falta de mantenimiento fueron deficiencias claras. Antes del terremoto, 25% de los edificios en el área se identificaron como en estado de decadencia y 62% fueron definidos como subnormales.

El Centro Histórico fue en una época la zona rica de la ciudad, luego cambió muchas veces de población a medida que los ricos propietarios se mudaron a otras zonas. Primero albergó a los inmigrantes árabes y judíos, luego a inmigrantes de zonas rurales, y gradualmente se convirtió en zona de bajos ingresos.

Un decreto expedido en 1942 congeló los arriendos para proteger a los inquilinos. Nunca se revocó y aún hoy en día, muchos edificios tiene sus arriendos congelados en los niveles de 1942, lo cual inevitablemente ha reducido los beneficios para sus dueños quienes a su vez, se han despreocupado del mantenimiento y responsabilidad hacia sus propiedades. Una encuesta social realizada después del terremoto reveló que 97% de los beneficiarios arrendaban sus viviendas, pagando en promedio 9% de sus ingresos, 30% de ellos viven en edificios aún cobijados por el decreto de "congelamiento del arriendo" y pagando aún menos.

Los bajos arriendos contribuyen a la existencia de sectores pobres de la sociedad en la ciudad metropolitana. Para los dueños no significan ningún beneficio económico mantener los edificios. Esta negligencia, que había permitido tal vulnerabilidad en los edificios, tuvo la ventaja de permitir que los edificios fuesen obligatoriamente comprados, por decreto presidencial, con un mínimo de oposición. La transferencia de propiedad de los dueños a la cooperativa de inquilinos que fundamental en el programa de reubicación de vivienda urbana. La rápida expropiación no solo garantizó tierra barata para construir sino hizo posible que los arrendatarios se hicieran dueños de sus viviendas. La necesidad de conformar organizaciones de residentes para convertirse en propietarios, fortaleció los lazos de la comunidad alrededor de un propósito común. El programa mexicano de reconstrucción apuntaba hacia amplios objetivos de mitigación, tales como mejorar los niveles de vida y aumentar el número de propietarios de vivienda así como la reconstrucción bajo estándares de seguridad. Al hacerlo así, el RHP ha hecho un importante aporte a la recuperación de comunidades de bajos ingresos.

Las lecciones del éxito de la reconstrucción de Ciudad de México tal vez no se apliquen directamente a otras ciudades. La inminencia de otro terremoto muy poco después del último desastre justifica la adopción de políticas urgentes. En muchas otras ciudades, los periodos más largos de retorno de un terremoto tal vez hagan inapropiadas estas medidas. Sin embargo, son aplicables y varios principios importantes surgen de los programas de reconstrucción de México y de otras ciudades los cuales son pertinentes para la protección contra terremotos tanto a corto como a largo plazo.

3. Aplicación de Principios de Reconstrucción a la Protección.

A. Utilización de la Reconstrucción para la Recuperación Económica

La reconstrucción en sí misma puede utilizarse para reforzar y revitalizar economías locales. Una sólida economía local es la mejor protección contra un futuro terremoto: la gente gasta más en seguridad, los edificios se construyen más fuertes y las pérdidas pueden tolerarse más fácilmente. En contraste, la

comunidad marginal es siempre la más vulnerable. El efecto de la actividad de reconstrucción sobre la economía local es un factor primordial que debe considerarse al planear la reconstrucción. Existen casos muy bien documentados en los que la reconstrucción misma ha contribuido a un mayor descenso económico exacerbando el daño a la economía provocado por el terremoto y haciendo que las víctimas del desastre dependan de la ayuda externa. Ejemplos de esto incluyen contratistas externos que vienen a adelantar la reconstrucción, provocando el colapso de la industria local de construcción. Los contratistas externos que exportan las ganancias y emplean mano de obra importada pueden causar desempleo local y pueden debilitar la capacidad económica de toda la comunidad para protegerse contra futuros desastres. Si es posible contratar constructores locales para los procesos de reconstrucción, emplearán mano de obra local y la economía local se perpetúa. El concepto de reciclar dinero de ayuda extranjera dentro de la economía local se denomina "filtración" y constituye un importante principio de uso de ayuda inyectada para impulsar el desarrollo económico. La inversión en la industria de la construcción es efectiva para el rápido reciclaje de dinero a la economía local.

En un desastre de gran magnitud, el nivel de la actividad de reconstrucción va mucho más allá de la capacidad normal de las industrias locales de construcción.

La repentina demanda masiva de aptitudes de construcción, suministro de materiales y mano de obra hará inevitable el uso de contratistas externos. Esto se debe básicamente a las presiones por lograr rápidamente la reconstrucción.

Las presiones para una pronta reconstrucción pueden provenir de necesidades de albergue, presiones políticas por parte de autoridades externas y donantes de ayuda para mostrar su preocupación por los afectados y un espíritu de solidaridad humana en la adversidad. Sin embargo, existen fuertes argumentos para utilizar la ayuda externa en ayudar a reestructurar la industria local de la construcción para realizar la mayor parte posible de la labor de reconstrucción. El tiempo adicional que se toma bien puede acomodarse dentro del plan de recuperación siempre y cuando los objetivos sean comprendidos en su cabalidad. Se requiere tiempo para planear cuidadosamente la reconstrucción. Esta no debe precipitarse y debe tomarse el tiempo necesario para adelantar estudios y adquirir la información necesaria para reconstruir con éxito, en lugar de precipitarse con decisiones tomadas sin suficiente información.

La reconstrucción debe tomarse en el sentido de recuperación. La base económica de una ciudad debe reconstruirse. La gente necesita empleo e ingresos para poder aportar a la reconstrucción y si sus fábricas, talleres o lugares de trabajo no están operando, se verán peor afectados que si no tiene hogares. Un plan de recuperación deberá permitirle a la población afectada participar en el rejuvenecimiento. La planeación para la recuperación debe considerar la forma en que

cada sector de empleo ha sido afectado, y establecer prioridades en el uso de los fondos de reconstrucción para revitalizar los empleos perdidos y la producción económica afectada.

También podrán hacerse estudios sobre propiedad de vivienda y la economía de albergue para la gente afectada por el terremoto. Existe una considerable diferencia en la capacidad de reconstrucción entre inquilinos y propietarios de vivienda. Los inquilinos dependen de los propietarios para reconstruir.

La gravedad del daño a concentraciones de instalaciones industriales o áreas de producción económica es también un aspecto que debe considerarse en la agenda de los programas de mitigación. Por ejemplo, en ciudades de rápido crecimiento como Bursa y Adapazari (Turquía) la conglomeración industrial ya ha alcanzado niveles que no fueron previstos luego del terremoto de 1967. Aún un daño de pequeña escala en estas ciudades puede resultar en la completa suspensión de la producción, causando considerables pérdidas económicas y desempleo. Los impactos a largo plazo provenientes de terremotos urbanos pueden ser tan devastadores como el evento mismo y deberán considerarse en los planes de preparación.

Luego del terremoto en México, el costo total del daño a plantas industriales alcanzó veinte mil millones de pesos. De los 10.000 talleres y fábricas afectadas, 400 predios fueron totalmente destruidos y 500 tuvieron que ser evacuados por daños parciales. Esto causó la pérdida de 150.000 empleos y 50.000 más en los seis meses posteriores al terremoto debido a la reducción en el gasto público. En la industria textil, ubicada en el centro histórico, se destruyeron quinientas instalaciones dejando 40.000 costureras sin trabajo. 2

La respuesta local ante estas pérdidas fue la creación de cooperativas y organizaciones en el vecindario para mantener la producción y ayudar a la recuperación económica de sus comunidades. Pero el número de personas que asumían los esquemas de cooperativas era limitado debido a estrecheces económicas. La respuesta del gobierno para reducir pérdidas similares en el futuro ha sido el fortalecimiento de los edificios públicos con altos índices de ocupación y funciones críticas declarándolos edificios Tipo A, para consideración especial.

B. Exportación de mejoras fuera del Area de Reconstrucción.

Las características de la sismicidad indican que las áreas con mayores probabilidades de verse afectadas por el próximo terremoto son aquellas que están fuera de aquellas que fueron seriamente afectadas en el terremoto anterior, pero probablemente dentro de la misma región sísmica. La reconstrucción puede utilizarse para promover actividades de mitigación fuera de las zonas afectadas hacia zonas donde la

d de un terremoto es igualmente severa, pero tal vez período de tiempo y así se logrará un significativo las pérdidas causadas por terremotos en la región o. La contradicción es que la inmediatez del peligro áreas que no han experimentado un terremoto reciente tivos y oportunidades para que los ocupantes de esas licen actividades de mitigación son mucho menores.

arios casos en los que las actividades de lón van más allá de los edificios y zonas seriamente or el último terremoto a las zonas no afectadas donde aree un terremoto. Un pequeño ejemplo lo constituye to de educación en construcción dirigido a es de pueblos y pequeñas ciudades luego del terremoto blica Árabe de Yemen en 1982.3. El proyecto se creó itar a los constructores en técnicas de construcción y en técnicas de refuerzo antisísmico. Durante los os abarcó una amplia zona que se extendía más allá de más seriamente afectadas para establecer eficientes de construcción a lo largo del valle de fallas que zona de fuentes sísmicas para futuros terremotos.

e México, el programa de reconstrucción para vivienda ingresos se extendió en forma similar para abarcar bre calidad y deterioradas, además de aquellas que se ctadas por serios daños como consecuencia del ya que probablemente serán vulnerables en el próximo El principio de devolución intentaba extender la mitigación a zonas con probabilidades de sufrir os: una de las áreas previstas para la reubicación de ciones públicas y administrativas de Ciudad de México . zona que sufrió daños menores durante el terremoto.

cualquier reconstrucción dirigida a instigar medidas ión contra futuros eventos debe buscar exportar sus a zonas con considerables riesgos en el futuro.

ión de una Comunidad Seriamente Afectada

más radical de reconstrucción total es abandonar el ar de asentamiento y construir una nueva ciudad en un ente. La reubicación de comunidades urbanas y rurales n altos niveles de daño era políticas comunes en ses. La decisión de reubicar se toma a menudo debido cultades que existen para limpiar los escombros para construcción, los problemas en la definiciones de contorno y posesión exacta de las propiedades y los tos tecnológicos de la vivienda luego del desastre. en que grandes cantidades de edificios o otra quedan inservibles, tal vez alcanzan niveles de nos a la destrucción absoluta, sería más atractivo en restituir la infraestructura en un nuevo lugar, más seguro. La decisión es difícil y debe tomarse

cuidadosamente - las ventajas de un nuevo comienzo y rapidez logística pueden verse contrarrestadas por el impacto cultural y las implicaciones económicas que implican un lugar diferente. La reubicación puede tener un severo impacto sobre la economía local. Estudios de reasentamientos en Turquía Oriental (4) y Occidental (5) demuestran los cambios en productividad agrícola, consumo de combustible y en la economía doméstica causados por la reubicación de comunidades a lugares con microclimas, fertilidad y suministro de aguas diferentes.

En ciudad de México, el nivel relativamente bajo de daño global como porcentaje de la infraestructura total y la importancia simbólica del actual sitio histórico, la concentración de servicios públicos, actividades económicas y la gran población de la región, eliminaron la reubicación como opción luego del terremoto de 1.985. En el momento del terremoto, las tres delegaciones más seriamente afectadas en la región sostenían 30% de la actividad económica del Distrito Federal, abastecían la mayoría de los hospitales, mercados e instalaciones educativas con 90% de cubrimiento en el suministro de agua, drenaje y una extensiva red de transporte. (8) Además de estos hechos, los estudios realizados después del desastre revelaron que 95% de las comunidades afectadas en México optaron por permanecer en sus vecindarios originales. Se detectaron tendencias a ubicarse en otras partes del país pero el mínimo fue limitado. (7)

El apego a un lugar es una reacción normal ante la reubicación, sin embargo las razones detrás de la voluntad de permanecer en el lugar original pueden ofrecer una reubicación más aceptable y provechosa cuando es la única alternativa.

-
4. Coburn, Leslie y Tabban (1984)
 5. Aysan, Oliver, 1984
 6. Programas de Reconstrucción de vivienda en Ciudad de México, 1987.
 7. Promoción el Desarrollo Popular informó que algunos campesinos pobres (Olomies y Maziahues) que vivían en Candelaria de los Patios deseaban regresar al campo. Mendez (1986)

Las investigaciones hechas en Turquía Occidental (8) y Ciudad de México (9) resaltaron las generalizaciones hechas sobre la renuencia de las comunidades a moverse a otro lugar. Aunque en ambos casos había un núcleo de gente, básicamente gente de edad, que no vivirían en otro lugar bajo ninguna circunstancia, las generaciones más jóvenes se mostraban más receptivos si la nueva localización ofrecía buenos servicios públicos y oportunidades de trabajo.

-
8. Aysan y oliver (1986)
 9. Aysan, Coburn Davis Spence (1989)

Por ejemplo, la población reubicada de Gediz en Turquía Occidental (1971) permaneció despoblada durante años hasta que el mercado y las instalaciones administrativas ofrecieron alternativas de trabajo a mediados de los 70 para lo que ahora es una población de rápido crecimiento.

La inversión de capital para hacer que una reubicación sea exitosa puede ser muy alta. En las zonas rurales, pueblos y zonas urbanas sin privilegios, el costo puede justificarse contra los riesgos de vivir en áreas de peligro, pero en zonas urbanas bien establecidas, política y económicamente no sería viable.

En áreas de fuerte crecimiento en población, la reubicación de comunidades a zonas más seguras o intentos por reducir densidades en zonas de riesgo, a largo plazo pueden constituir un difícil ejercicio. A pesar de los esfuerzos que se hicieron para despoblar la Ciudad de Gediz, su población ya ha sobrepasado los niveles anteriores al terremoto, con el influjo de gente de los alrededores. En una gran metrópolis como México es difícil justificar descensos de población en el centro de la ciudad mientras existen presiones por aumentar las densidades.

Las conclusiones que pueden obtenerse es que para lograr un significativo impacto sobre las pérdidas causadas por terremotos, las medidas de mitigación deben dirigirse hacia la reducción a largo plazo de la vulnerabilidad en la ciudad más grande. Las autoridades mexicanas tienen este concepto muy claro. A través de la reconstrucción buscan no solo mejorar los edificios ya existentes y los futuros, sino también mejorar los niveles de vida generales de las comunidades en alto riesgo y la descentralización de las funciones urbanas vitales.

D. Desconcentración de Ciudades y Servicios.

En la planeación de la reconstrucción, existen varias políticas efectivas para descentralizar las ciudades pequeñas y desconcentrar las densidades de las ciudades, servicios claves e industrias vitales. La dispersión de los elementos en riesgo a lo largo de una mayor área de manera que sean más difíciles de convertirse en blanco de una amenaza, es una estrategia clave de la planeación de la mitigación. La reconstrucción luego de un terremoto es un buen momento para instigar medidas de desconcentración. Ejemplos efectivos de lo anterior lo constituyen Tangshan en China, devastado por el terremoto más letal de este siglo ocurrido en 1976; los planificadores de la nueva ciudad la han dividido en tres ciudades más pequeñas, para aprovechar la oportunidad de reducir la escala de urbanización y reducir los riesgos de futuros desastres a escala del evento de 1976.

En las ciudades de rápido crecimiento, las presiones sobre la tierra resultan en aumentos en densidades y la expansión de los límites de la ciudad, a menudo para incluir áreas de condición

pobre o marginal de la tierra y otras zonas de alto riesgo. La concentración de servicios de la salud, educación, y actividades económicas y administrativas en partes específicas de la ciudad puede ser una solución administrativa atractiva, pero en caso de un terremoto, las consecuencias de daño en estas áreas de alta concentración pueden ser más severas que el simple colapso de edificios. En Ciudad de México, la centralización de los servicios telefónicos en el centro de la ciudad significó que cuando las centrales de Victoria y Pugibet se desplomaron, la ciudad sufrió una pérdida completa del servicio telefónico de larga distancia e internacional y 32% de las líneas locales quedaron fuera de acción, en el momento en que más se necesitaban. La reconstrucción del sistema telefónico se ha hecho utilizando nueva tecnología y mini estaciones dispersas en toda la ciudad para reducir el riesgo de pérdidas similares en un próximo evento.

La concentración de servicios administrativos, políticos y públicos en el centro de Ciudad de México ya era una preocupación del Gobierno ya que creaba polución, congestión en tráfico y sobrecarga de servicios urbanos. El terremoto de 1985 averió 214 edificios gubernamentales de los cuales debieron evacuarse 150.000 funcionarios públicos. La mayoría de los hospitales y servicios médicos estaban localizados en la zona afectada. El terremoto destruyó nueve hospitales, reduciendo la capacidad de camas en 30%. Los daños a las escuelas redujo las instalaciones educativas en 22%. El alcance del impacto del terremoto en estos sectores aumento las presiones sobre las autoridades públicas ya bastante afectadas por las víctimas y los desposeídos.

La reconstrucción y reevaluación del plan maestro urbano de la Ciudad en el año siguiente al terremoto renovó las llamadas para tomar acciones para descentralizar la ciudad. Se hicieron propuestas para reubicar varias oficinas gubernamentales fuera de la ciudad, a capitales de estados vecinos. Un "Comité de Decentralización" dentro de la "Comisión Nacional para la Reconstrucción" se estableció en Octubre de de 1985 para analizar la posibilidad de transferir las instalaciones públicas y el comercio a otras áreas. En abril de 1986, las autoridades habían programado la transferencia de 70.000 funcionarios públicos (15% del personal con autoridad pública de la ciudad) a otras partes del país. También se planeó el establecimiento de hospitales y escuelas en otras partes de la ciudad. (10). Sin embargo, eventualmente el alto costo de la inversión para llevar a cabo todas las políticas de descentralización y la oposición de parte de la población han hecho de la descentralización una política a largo plazo, en lugar de una política inmediata.

La descentralización puede ser una costosa solución en la mayoría de los países en vías de desarrollo los cuales requieren un cuidadoso análisis de costo beneficio contra las opciones de refuerzo de edificios y mejora en códigos de construcción. Sin embargo, a largo plazo, también puede ser un medio de reducir densidades en zonas sobrepobladas en alto riesgo y pueden

garantizar el funcionamiento de líneas vitales cruciales en períodos de emergencia.

El principio de reestructura el riesgo dividiendo los sectores de servicios públicos en compartimientos y dispersar los elementos en riesgo, ya sean edificios, industrias o servicios en la ciudad, es valioso y de fácil aplicación.

CONCLUSIONES

Este estudio ha identificado varias maneras importantes en las que los programas de recuperación y reconstrucción luego del terremoto pueden contribuir a mejorar, a largo plazo, la reducción y vulnerabilidad ante futuros terremotos. Por lo general la falta de recursos financieros y la falta de compromiso político y financiero obstaculizan la aplicación de medidas antes de un terremoto.

1. La oportunidad de mejorar códigos de construcción a menudo se presenta inmediatamente después de un terremoto y esta oportunidad no debe dejarse perder. Pero la existencia de un buen código de construcción no garantiza por sí sólo la futura mejora de estándares de construcción, ya que las situaciones fluctuantes y el descenso en el nivel de preocupación por el riesgo de un terremoto pueden hacer un código obsoleto o inaplicable en un corto período. La preservación de estándares se logra conformando un equipo de profesionales capacitados, arquitectos, constructores e ingenieros, comprometidos en el objetivo, quienes están en contacto con desarrollos en el mundo y supervisarán el futuro desarrollo de los estándares de construcción. Los incentivos, en lugar de los castigos y el orgullo en la calidad del trabajo, son más efectivos para lograr la seguridad.
2. La vulnerabilidad sísmica de comunidades pobres o en descenso económico, nunca podrá reducirse permanentemente, ni aún mediante el programa de reconstrucción más costoso. Una considerable proporción de la ayuda para la reconstrucción debe destinarse a mejorar la economía del área afectada, de manera que en el futuro su población tendrá los incentivos y los medios para protegerse por sí misma. En aquellos casos en los que la gente arrienda en lugar de ser propietarios de su vivienda, ofrecerles la oportunidad de ser dueños podrá tener un importante efecto sobre el mantenimiento y mejoras en el futuro y así reducir la vulnerabilidad a largo plazo, siempre y cuando el riesgo mediante programas de educación pública.

3. La vulnerabilidad de muchas ciudades en vías de desarrollo se incrementa por la concentración de actividades claves en una sola localización, posiblemente altamente vulnerable. La descentralización de actividades claves tales como comunicaciones, servicios médicos y de rescate y administración, y en algunos casos, vivienda y educación, pueden reducir considerablemente la escala de futuros desastres. El programa de reconstrucción podrá ofrecer la oportunidad de lograr la descentralización. En los tiempos modernos, con las altas densidades de utilización de la tierra, la completa reubicación de toda una ciudad escasamente se considera como opción. Sin embargo, muchos de los principios de la reubicación se aplican a los planes de reconstrucción.
4. La reconstrucción de una zona afectada por el terremoto puede a menudo tener tan solo un limitado efecto sobre la vulnerabilidad global de la región debido a que en muchas regiones sísmicas, el período de retorno de un terremoto en una localización particular es tan largo como la vida de los edificios. Durante el período de reconstrucción, la atención deberá dirigirse hacia las formas de aplicar las lecciones aprendidas de un terremoto a zonas vulnerables adyacentes que no han sido afectadas, mejorando estándares de construcción, fortaleciendo los servicios de ayuda y rescate y generando una mayor conciencia pública del riesgo.

Estos principios podrán darle una estructura global a los planes de recuperación y reconstrucción a largo plazo lo cual conducirá a mayores niveles de protección contra las futuras recurrencias de un terremoto. Pueden utilizarse para convertir el desafortunado evento de un desastre en ventajas únicas para acciones de mitigación que deben desarrollar las autoridades y que deben ser aceptadas por la comunidad. La reconstrucción ofrece una importante oportunidad para mejorar el nivel de seguridad. Este proceso de reconstrucción debe tomarse cuidadosamente; la protección a largo plazo bien justifica hacerse correctamente.

REFERENCIAS

- Aysan Y. Coburn A. Davis I. Spence R. Mitigation of Urban Seismic Risk. First year Report. ODA and México City DDF. 1989.
- * AYSAN Y. OLIVER. P. 1987, Housing and Culture After Earthquakes. A Guide for Future Policy Making on Housing in Seismic Areas. published for Overseas Development Administration. Oxford Polytechnic.
 - * COBURN A.W., LESLIE J.D.L. 1985. Dhamar Building Education Project. Project Assessment. OXFAM publication for the Executive Office of the Supreme Council for Reconstruction of the Earthquake Affected Areas. Yemen Arab Republic.

- * COBURN A.W.; LESLIE, J.D.L. ; TABBAN, A.; 1984 Reconstruction and Resettlement Eleven Years Later: A Case Study of Bingel Province, Eastern Turkey: International Symposium on Earthquake Relief in Less, Industrialized Countries, Zurich, Switzerland.
- * GONZALEZ GAMIO, M. Ciudad de México: política de descentralización de 1985, in Atlas de la Ciudad de México, DDDF et Colegio de México. 1987, pp. 172-73.
- * MENDEZ, LL., Assistance for the México Earthquake Victims, Disasters, Vol. 10, No. 1, 1986, pp. 25-26.