

Diagnóstico Exploratorio e Hipótesis Preliminares de las Causas y Acciones a Tomar post Sismo.

Ricardo Daniel Coronado Altamirano
Sergio ChuaTorres

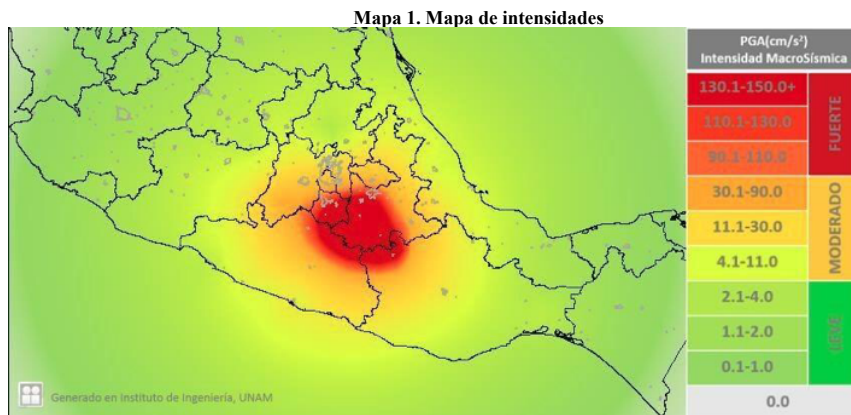
9 de octubre de 2017

Resumen

Este documento presenta un análisis integral de las causas y efectos del S19 que parten de hipótesis realizadas por la Comisión de Vivienda con base en su propio registro de inmuebles afectados por el sismo. Estas hipótesis preliminares buscan destacar las causas que originaron las afectaciones y con ello, tomar las acciones pertinentes en materia urbana.

Sismo S-19

El terremoto del 19 de septiembre de 2017, fue de 7.1 grados. Se registró a las 13:14:10 horas, causando afectaciones CDMX, Morelos, Puebla, Estado de México, Guerrero y Oaxaca; con epicentro a 12 km al suroeste de Axochiapan, Morelos; es decir, a 120 kms. de la CDMX. Uno de los sismos de mayor intensidad percibidos en la Ciudad de México.



Fuente: Registro Sismológico Nacional, UNAM, Reporte Especial, 19 de septiembre de 2017.
http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMx_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf

Las aceleraciones máximas registradas fueron mayores a las detectadas en el terremoto de 1985, según especialistas de la UNAM. En comparación con el sismo de hace 32 años, los puntos de aceleración fueron en promedio treinta veces más intensos. En la siguiente tabla se observan las aceleraciones máximas registradas en algunos puntos de la región central del país.

Tabla 1. Aceleraciones máximas del terremoto del 19 de septiembre de 2017 y aceleración promedio del sismo de 1985

Sitio	Aceleración máxima registrada (Gal)	Aceleración promedio en el sismo de 1985 en la CDMX
Tlamacas Edomex	112	
		30
Tlalpan	90	
Coyoacán	60	
Ciudad Universitaria	54	
Tláhuac	32	
Cuajimalpa	20	

Fuente: Registro Sismológico Nacional, UNAM, Reporte Especial, 19 de septiembre de 2017. http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf

Por lo anterior, los efectos negativos en materia de vivienda, infraestructura y lo más importante, de vidas humanas fue altamente costoso por lo que se tienen que generar mecanismos institucionales que mejoren la capacidad técnica y jurídica para proteger la vida y el patrimonio de los ciudadanos y, coadyuvar a reducir el impacto negativo de los movimientos telúricos.

Diagnóstico

Según el censo intermedio del INEGI 2015, en la Ciudad de México, hay dos millones 599 mil 81 viviendas particulares de las cuales miles fueron afectadas debido al terremoto del 19S de 2017.

Hasta el día 5 de octubre el Jefe de Gobierno de la CDMX, Miguel A. Mancera, informó que existen 10,903 inmuebles reportados de los cuales 8,405 se encuentran verificados:

- > 4,666 se encuentran en verde;
- > 1,446 en amarillo;
- > 1,193 en rojo amarillo y (requieren segunda revisión);
- > entre 800 y 1,000 en rojo (con altas posibilidades de colapso)

El Gobierno capitalino hasta el momento de escribir este reporte, ha contabilizado 38 edificaciones colapsadas, es decir, que se desplomaron, que se cayeron o que son insalvables a consecuencia del temblor.

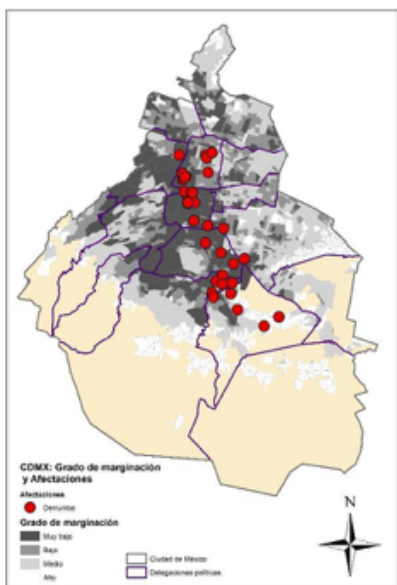
Sin embargo, con base en las brigadas y recorridos que organizó la Comisión de Vivienda, junto con un grupo de arquitectos e ingenieros voluntarios, se detectó que el total de inmuebles en estas condiciones es de 51.

La cifra oficial del Gobierno local deja fuera casos relevantes como: los ubicados en la Calle Escocia, Col. Parque San Andrés, Coyoacán; el colapso en Tokio 517, Portales; el desplome de las estructuras en la llamada Plaza Galerías Coapa (que cobró la vida de dos personas); el edificio de archivo de BANRURAL, en la colonia Banjidal, Iztapalapa; la caída de la torre del Colegio Renacimiento, en la Colonia Roma; el edificio de oficinas públicas ubicado sobre Av. San Antonio Abad, Colonia Tránsito —que perdió el 4o piso, en un caso similar al de Sonora 149, colonia Hipódromo.

Un error adicional es que se contabiliza como derrumbe doble el ocurrido en Álvaro Obregón 286 y 283, Colonia Hipódromo, cuando en realidad sólo el primero sufrió este nivel de daño.

El total de los inmuebles colapsados se encuentran distribuidos desde la parte sur de la ciudad hacia la parte central, a través del corredor Coyoacán-Roma Norte,

tal como se puede observar en el siguiente mapa.



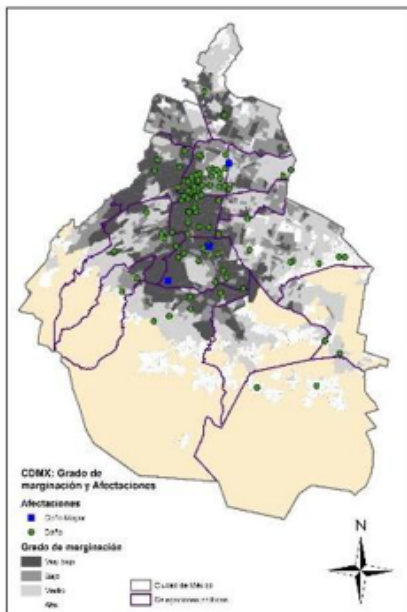
Mapa 2. Inmuebles

colapsados
Fuente: GCDMCX, 2017

Las delegaciones más afectadas, tal como se observa en el gráfico 1, fueron Cuauhtémoc (29% de inmuebles colapsados), Benito Juárez (27%) y Coyoacán (17%); seguidas muy lejanamente por otras cinco delegaciones.

Gráfico 1. Edificios colapsados por Delegaciones

Fuente: Comisión de Vivienda, 2017



Una tendencia muy similar se observa en la distribución de inmuebles afectados y con daños estructural reportados al gobierno central (ver mapa 3).

Mapa 3. Afectaciones y daños estructurales
Fuente: GCDMCX, 2017

De acuerdo con estimaciones oficial, los recorridos y las bases de datos de la Comisión de Vivienda, el número de inmuebles ubicados en estas categorías (afectados y con daños estructural), pueden llegar a ser más de 30,000 en toda la

ciudad, lo que representa el 1.15% del total de inmuebles de esta capital.

Tan solo en Iztapalapa existe una cuantificación oficial por parte de las autoridades delegacionales de 12 mil 500 viviendas afectadas de las cuales 3 mil tendrán que ser demolidas.

Estas cifras implican una serie de impactos en todas las esferas, particularmente económica, ya que se contempla una baja productividad durante el periodo de reconstrucción.

En el terremoto del 1985, la economía mexicana tuvo un impacto de entre 2.1 a 2.4% del PIB, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). En ese año, la economía comenzó a contraerse en el cuarto trimestre y la recesión se extendió hasta 1986.

Hoy en día, también se debe contemplar el impacto en la economía local y por ende, en la disponibilidad de recursos para su población. La CDMX aporta 16.8% del PIB nacional. Por ello, las fuentes de financiamiento serán clave para ayudar a mejorar el desempeño del PIB en el cuarto trimestre del año.

El aumento en la demanda de artículos básicos se traduce en mayores ventas de tiendas de autoservicio. No obstante, es posible prever una baja en la demanda de servicios relacionados con ocio y recreación y el cierre de algunas actividades industriales por falta de agua y electricidad.

Las hipótesis del colapso

Después de realizar una compilación documental y diversas visitas a los 51 edificios colapsados y las zonas donde se ubican, es posible sostener que una causa común en todos esos inmuebles es la existencia de normas de construcción que ya han sido rebasadas; la falta de claridad en las responsabilidades que tienen las autoridades; o bien por la reticencia de los particulares para aplicar de manera estricta las normas establecidas.

De manera más específica, con base en el trabajo documental y de campo realizado desde el 20 de septiembre y hasta el pasado 6 de octubre, se pudo identificar seis diferentes hipótesis que explican las razones del colapso de los edificios.

Dichas hipótesis están resumidas en la Tabla 1, la cual indica el número de inmuebles que se vieron afectados, muchos de ellos por más de uno de estos factores, por lo cual la suma total rebasa a los 51 considerados.

Falta de mantenimiento. Una de las hipótesis principales es que la falta de mantenimiento preventivo y adecuado fue el principal causante del colapso de edificios en este sismo. Con base en la investigación realizada hemos encontrado indicios de que en este rubro se encontraban 34 inmuebles afectados, lo cual ocasionó la muerte de 131 personas.

La falta de mantenimiento, entre otras cosas, genera el reblandecimiento de los cimientos y la corrosión de las estructuras de soporte.

Plantas bajas dedicadas a estacionamientos. En este rubro se encontraron 20 edificios, que ocasionaron la muerte de aproximadamente 131 personas.

La proliferación de los espacios abiertos para autos, provoca que en las plantas bajas no se construyan suficientes muros de carga y sólo existen columnas de soporte. El tipo de movimientos sísmico ocurrido provocó que estos edificios no soportaran la carga adicional que ya tenían.

Edificios dañados previamente que no fueron arreglados. En este caso se encontraban edificios afectados por el sismo del 85 y otros posteriores que no fueron debidamente reparados.

En este rubro se encontraron 11 edificios que ocasionaron la muerte de 27 personas.

Problemas de colindancias. En esta hipótesis se ubican 10 inmuebles, en los cuales fallecieron 20 personas. La falta de límites y separaciones adecuadas entre los inmuebles ocasionó que la oscilación de los edificios dañara a las edificaciones contiguas.

Edificaciones que se construyeron con el nuevo reglamento de construcciones post sismo de 1985. En este rubro se encuentran 5 inmuebles, en los cuales perdieron la vida 32 personas.

Un rubro especialmente delicado, pues teóricamente debieron ser construidos bajo normas más estrictas y con mayor capacidad de resistencia.

Edificaciones fuera de la ley y con problemas de corrupción. En este caso se pudieron identificar 10 inmuebles. Se trata de construcciones que se llevaron a cabo con materiales de mala calidad, con una técnica deficiente y que al mismo tiempo contaron con la complacencia de las autoridades correspondientes.

En este rubro se encuentra, claramente, el caso del Colegio Rebsamen, que pese a que las autoridades ordenaron sus clausura, más adelante volvieron a autorizar la construcción que ahí se estaba realizando,

Al respecto, de acuerdo con un estudio coordinado por Eduardo Reinoso, investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México experto en ingeniería sísmica, a partir de 150 edificios construidos después de 2004, la última gran reforma a la regulación de construcciones, “se halló en que muchos no cumplían con los estándares oficiales. En varios casos, los edificios revisados ni siquiera tenían el papeleo suficiente de planos y otros factores como para revisar por completo el cumplimiento”.

“71 por ciento de los edificios que sí pudieron ser revisados no cumplían por completo con las normas técnicas oficiales, mientras que 36 por ciento ni siquiera cumplió con un estándar menor”.

Es decir, el problema de la corrupción está presente desde la falta de cumplimiento de las normas básicas y llega a afectar decisiones fundamentales como el número de niveles o la construcción disfrazada de pisos o habitaciones adicionales.

Bajo esta hipótesis, existen indicios de que la corrupción mató a 89 personas cuando menos,

Peso extra añadido en las azoteas. Se trata de inmuebles en los cuales se colocaron espectaculares o antenas de telefonía celular, que pesan entre 4 a 10 toneladas. En este caso se ubicaron tres inmuebles, en los cuales fallecieron 24 personas.

Tabla 2. Hipótesis de afectaciones a los inmuebles por el sismo S19 (varios de los edificios colapsados caen en dos o más de los supuestos siguientes

Núm.	Hipótesis	Autoridad Competente de Atender el tema	Observaciones	Inmuebles afectados
1	Las normas en el Reglamento de Construcción, que ya se encuentran desfasadas o atrasadas, y deben ser actualizadas	<ul style="list-style-type: none"> Gobierno de la Ciudad de México (GCMX) Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal (ISCDF) Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	N/A	Posiblemente todos
2	Falta de mantenimiento en edificaciones, que no presentaban afectaciones pero que el deterioro natural no fue atendido	<ul style="list-style-type: none"> Secretaría de Protección Civil de la CDMX (SPCCDMX) Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal (ISCDF) Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	153 personas fallecidas	34
3	Edificios cuya PB estaba dedicado exclusivamente a estacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> Gobierno de la Ciudad de México (GCMX) Secretaría de Desarrollo Urbano y de Vivienda (SEDUVI) Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	112 personas fallecidas	21
4	Edificios dañados en el sismo del 85 y otros sismos, que tuvieron afectaciones, pero no se les dio seguimiento alguno de las condiciones que mantenían	<ul style="list-style-type: none"> Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal (ISCDF) Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	24 personas fallecidas	10
5	Problemas de colindancias entre edificios, cuya normativa debe ser verificada	<ul style="list-style-type: none"> Gobierno de la Ciudad de México (GCMX) Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal (ISCDF) 	36 personas fallecidas	6

		<ul style="list-style-type: none"> • Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 		
6	Edificaciones que se construyeron con el nuevo reglamento de construcciones post sismo de 1985	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno de la Ciudad de México (GCMX) • Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal (ISCDF) • Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	32 personas fallecidas	5
7	Edificaciones fuera de norma, con mala calidad en materiales y deficiente construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Desarrollo Urbano y de Vivienda (SEDUVI) • Instituto de Verificación Administrativa del Distrito Federal (INVEA) • Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	106 personas fallecidas	12
8	El peso extra añadido en las azoteas, por espectaculares y antenas de telefonía celular. En promedio pesan entre 4 a 10 toneladas	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Desarrollo Urbano y de Vivienda (SEDUVI) • Instituto de Verificación Administrativa del Distrito Federal (INVEA) • Secretaría de Desarrollo Urbano y de Vivienda (SEDUVI) • Órganos Políticos Administrativos (Delegaciones) 	32 personas fallecidas en los inmuebles afectados; 1 de ellas, menor de edad	3

Fuente: Comisión de Vivienda

En todos estos casos, como también se constata en la tabla 2, las autoridades involucradas son el Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal, las secretarías de Protección Civil, de Desarrollo Urbano y de Vivienda, el Instituto de Verificación Administrativa del Distrito Federal, así como las delegaciones correspondientes.

De manera corresponsable le toca a la Asamblea Legislativa revisar las leyes obsoletas, transparentar el proceso administrativo y generara las reformas necesarias.

Conclusiones

La insuficiencia de algunas normas de construcción y la falta de aplicación del marco jurídico en la materia, fueron los factores más relevantes para explicar los daños causados por los sismos de septiembre de 2017.

Desde 1985 se ha llevado a cabo un intenso proceso de actualización de este marco normativo; sin embargo, su correcta aplicación no ha sido posible por prácticas de corrupción, negligencia y simulación de particulares, opacidad en el comportamiento de las autoridades y la falta de claridad y sistematicidad de las propias normas.

Este trabajo es apenas un estudio exploratorio, que necesita ser ampliado a fin de validar y profundizar las hipótesis planteadas. Los hallazgos reportados apuntan hacia la necesidad de trabajar, cuando menos en los siguientes rubros:

- Implementar un nuevo modelo de regulación para la revitalización urbana, acorde con la dinámica sísmica y la tipología de su suelo.
- Revisar y fortalecer el marco jurídico, normativo, administrativo, financiero y fiscal, de la planeación y gestión del desarrollo urbano.
- Poner en marcha un sistema digital, transparente, georeferenciado para

construir un nuevo sistema de gestión del desarrollo urbano.

- Revitalizar el mejorar aquellas áreas y zonas prioritarias, con problemáticas detectadas de emergencia urbana y social.
- Enriquecer la seguridad y protección civil y urbana, como componente fundamental de su sustentabilidad.
- Crear una nueva cultura urbana, dirigida a fortalecer las acciones de protección civil, al cuidado y mantenimiento de la propiedad privada y colectiva y a la seguridad de las personas.

En el corto plazo, es necesario acelerar los trabajos de investigación para identificar los riesgos y vulnerabilidad de la ciudad y emprender las estrategias legislativas y presupuestales necesarias para prevenir y mitigar los riesgos y reencauzar el desarrollo urbano.

—oo00oo—