

Los sismos de **SEPTIEMBRE de 2017.** Entre la angustia, la colaboración y el aprendizaje

Pedro Jesús Villanueva Ramírez y Alfredo Flores Pérez
Departamento de Tecnología y Producción



Momento posterior
al sismo en
Unidad Girasoles
Fotografía:
Alfredo Flores

Los sismos de septiembre pasado sacudieron a una sociedad, ya de por sí convulsionada por diversas situaciones adversas, pero esta vez una parte de ella reaccionó de manera eficaz y solidaria ante la gran catástrofe que enfrentó. Muchas acciones se realizaron de manera inmediata, gracias a esta gran reacción ciudadana. Aún así, queda mucho por hacer para mejorar la manera en cómo se enfrentan estas situaciones.

Dentro de las acciones inmediatas nosotros participamos en tres. En la Ciudad de México hicimos inspecciones estructurales preliminares de algunas casas, departamentos y negocios, donde evaluamos los posibles daños y el nivel de deterioro, debido a que muchas personas tenían incertidumbre sobre la estabilidad de las construcciones. En Oaxaca, la tarea consistió en diseñar, fabricar, transportar y montar una estructura modular temporal para una familia de damnificados que estaban viviendo en la calle en Juchitán, Oaxaca. Adicionalmente, se realizó un levantamiento fotográfico, tanto en Juchitán como en Ixtaltepec para analizar las edificaciones que fallaron y con

ello proponer algunas opciones para la futura reconstrucción.

Con estas acciones se obtuvo mucha información que nos permitirá desarrollar un análisis con el fin de aportar, desde la academia, diversas maneras de enfrentar mejor estas situaciones. En este artículo expondremos las acciones realizadas de manera inmediata, así como las posibles acciones por realizar a mediano y largo plazos.

El 7 de septiembre los estados de Oaxaca y Chiapas, entre otros, fueron severamente afectados por un sismo de magnitud 8.2, la mayor afectación ocurrió en los municipios de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec. Las acciones iniciales que llevamos a cabo, como parte de la sociedad, fue la recolección y el envío de víveres y otros productos que se requerían de manera urgente debido a la emergencia que se vivía. Hubo miles de réplicas lo cual mantenía en vilo a la población que no quería regresar a sus casas por miedo a que colapsaran, la gente permanecía en la calle o en albergues cercanos. Ya estábamos planeando otro tipo de ayuda para estas poblaciones cuando nos sorprendió un sismo de magnitud 7.1, el 19 de septiembre. En este caso la Ciudad de México y el estado de Morelos fueron los que más sufrieron los efectos destructivos del fenómeno natural.

En los minutos posteriores al sismo, la gente en la Ciudad de México se desbordó a las zonas donde se derrumbaron de edificios, tratando de ayudar de cualquier manera posible; incluso hubo cierto caos, pues ellos iban y venían tratando de coordinar acciones entre la euforia y la desesperación: brigadas de jóvenes en camionetas, autos y motos. Se presentó mucha solidaridad y poca coordinación, lo cual provocó que la ayuda fuera un poco más lenta. Nue-

vamente todas las instituciones fueron rebasadas y varias acciones fueron realizadas sobre la marcha.

Mientras las horas pasaban, crecía una constante incertidumbre y preocupación sobre la seguridad de las casas, los departamentos y los negocios. Cabe resaltar la poca información que tiene la población sobre algo tan importante como la seguridad de las edificaciones, en específico sobre la seguridad estructural. Por ello, la población tenía necesidad de una revisión que les diera cierta certeza de que su vivienda o su negocio pudiera habitarse sin mayor problema.

Con el conocimiento profesional y académico que tenemos, nos dimos a la tarea de realizar inspecciones preliminares a algunos edificios de amigos, compañeros de trabajo e incluso de sus vecinos. Si bien no contamos con la certificación como Director Responsable de Obra (DRO) o corresponsables estructurales para dar una evaluación firmada sobre la seguridad estructural de las edificaciones, realizamos esta serie de evaluaciones para ayudar a que la gente tuviera cierta certeza; en los casos más graves se buscaría a un DRO para hacer una revisión más profunda. Las revisiones se hicieron principalmente en la zona sur de la ciudad en el perímetro alrededor de la zona de Coapa, que fue

Figura 1. Unidad FOVISSSTE Tenorios
Fotografía:
Armando Andrés
Suárez Salazar



Figura 2. Conjunto Urbano Taxqueña
Fotografía:
Alfredo Flores



una de las zonas más afectadas por el sismo del 19 de septiembre..

Se detectaron edificaciones que no sufrieron ninguna afectación y sólo se requería de una confirmación, como en una casa que se encontraba muy cerca de la zona donde algunas edificaciones se colapsaron; otras presentaron afectaciones serias y que debían ser desalojadas, como un edificio en el fraccionamiento ubicado en la avenida cafetales 140, que presentaba una importante inclinación, incluso estaba recargado en el edificio aledaño; una más que aparentemente estaban dañadas estructuralmente de forma significativa, pero con una revisión detallada se encontró que la estructura funcionaba adecuadamente, como el edificio D de la unidad Coapa Tenorios FOVISSSTE (figura 1). Se revisó, en lo posible, el Conjunto Urbano Taxqueña, que fue construido en 1957, donde colapsó uno de los edificios. En este caso, se presentaron varias situaciones que, al parecer, se combinaron y provocaron la tragedia, como una posible modificación de los espacios interiores, afectando la continuidad estructural (figura 2).

Esta fue una gran experiencia, ya que pudimos tener un acercamiento a varios tipos de edificación para analizar

aspectos que muchas veces se dejan de lado, pero que cobran gran importancia en momentos como éstos. Si bien las revisiones que realizamos no fueron muchas, nos dio la posibilidad de reconocer algunos problemas. En primer lugar, no es posible generalizar sobre las razones del por qué fallaron algunas estructuras y otras no. El análisis en algunos casos tiene que ser muy particular. En segundo, es posible proponer ciertas hipótesis sobre las acciones que se pueden realizar para evitar, en la medida de lo posible, otras situaciones como las que se vivieron con el derrumbe y la tragedia que esto conlleva. Entre las acciones, se encuentran las siguientes: la revisión, sobre todo, la aplicación de normas de diseño y seguridad estructural, ya que se evidenció que en la Ciudad de México existe descuido en la aplicación del artículo 6 de las normas técnicas complementarias para diseño por sismo (condiciones de regularidad), en particular el inciso 6.1. Al respecto, fue notorio en varias edificaciones la presencia de una planta baja flexible acompañado de columnas cortas y cambio de masa brusco en los niveles superiores o edificaciones con geometría estructural asimétrica. En tercero, es necesario revisar las construcciones que tienen más de 35 años, puesto que la mayoría de ellas no siguen la normatividad actual que tuvo grandes modificaciones a partir del sismo de 1985. También es importante un continuo mantenimiento, así como una revisión constante de las situaciones que pueden comprometer la seguridad estructural de las edificaciones. Si bien, no existe una construcción antisísmica, como se ha manejado en ciertos sectores, es posible estar mejor preparado para este tipo de fenómenos naturales.

A la par de estas acciones, quedaba pendiente la ayuda a Juchitán: las réplicas



Figura 3. Daños en calles principales de Juchitán, Oax
Fotografía:
Armando Andrés
Suárez Salazar

continuaban afectando las construcciones, la gente continuaba viviendo en las calles y debido a las condiciones climáticas la situación era más complicada que en un principio: las lluvias y el poder del viento, que se acrecienta en invierno, tenían a la población en una situación muy difícil, por lo que se llevó a cabo el diseño, la construcción y el traslado de una estructura temporal. Esta experiencia fue muy gratificante, ya que nos permitió redirigir parte de la investigación que estamos realizando para hacer una labor de ayuda concreta; además, nos deja un camino a la experimentación de nuevas variantes que se pueden desarrollar a mediano plazo para continuar colaborando más adelante. Por último, viajamos para entregar la estructura temporal y realizamos un levantamiento fotográfico de algunas zonas afectadas de la ciudad de Juchitán y de Ixtaltepec. Al llevarlo a cabo observamos diversas situaciones provocadas por el desastre, muy diferentes a las presentadas en la Ciudad de México. Las condiciones de diseño y construcción difieren de manera muy marcada, en muchos casos con grandes deficiencias en el empleo, modificación o adecuación de materiales y procesos de construcción contemporáneos, con tradiciones en-

frentadas y poco comprendidas, por lo que no se han adoptado de la mejor manera. Se suma a ello el poco mantenimiento de la arquitectura vernácula y las condiciones socioeconómicas que afectan el cómo se construye y que seguramente afectarán en la reconstrucción (figura 3).

Las tareas son muchas, ya que cada zona afectada del país requiere una solución particular. Desafortunadamente, la inmediatez provoca una falta de perspectiva que puede generar muchas situaciones adversas durante la reconstrucción. Si bien es necesario realizar acciones de manera expedita, también es cierto que se requiere análisis que respalde todas las acciones, porque se corre el peligro nuevamente de no aprender lo suficiente de lo que nos ha ocurrido y en el futuro se pueden repetir las mismas tragedias que se están viviendo. Como académicos universitarios y como sociedad tenemos que asumir este compromiso constantemente, en estas y otras situaciones que nos afectan de manera extraordinaria y también en lo cotidiano. Aún hay mucho que reflexionar y diversas acciones por hacer para lograr la reconstrucción que merece el país. 