

LOS SISMOS . . .

MOVIMIENTOS IMPREDECIBLES

CAUSAS Y ORIGENES

ARQ CESAR A. SERMEÑO BECI

Todos coincidirán en que uno de los fenómenos naturales que más ha impresionado al hombre desde tiempo atrás, han sido los terremotos, y más en los últimos cinco años en que la actividad telúrica ha ocasionado cuantiosas pérdidas humanas y materiales en ciudades como Papayán, Colombia, México, D F y más recientemente en nuestra ciudad capital, bautizada desde décadas pasadas, dada su gran actividad sísmica, como “El Valle de las Hamacas”, región donde el terremoto del último 10 de Octubre dejara más de un millar de muertos y cerca de doscientos mil damnificados

La enorme inquietud que nos provoca la presencia de estos fenómenos naturales y la incertidumbre de no poder determinar cuándo y dónde ocurrirán, aunado a la poca difusión de estudios que contribuyan a informar y orientar a la población sobre las causas y mecanismos que dan origen a estos movimientos, dan pie a que personas sin escrúpulos, ajenas al dolor humano en momentos tan difíciles, como son aquellos que acompañan a la catástrofe, inventen y se empeñen en divulgar las historias y “teorías” más descabelladas, sin base científica alguna, consiguiendo acrecentar la confusión, el pánico y el miedo en la población

Es en vista de tal actitud, que estas notas pretenden informar de una manera general acerca de las investigaciones y estudios que se han realizado en el campo sismológico, con base científica y poniendo énfasis en exponer las respuestas a aquellas interrogantes más comunes que cruzan por nuestra mente ¿Cuáles son las causas y mecanismos que originan un terremoto? ¿Puede predecirse este tipo de fenómenos? ¿Es probable que se origine un segundo sismo de igual intensidad? Por qué continúa la actividad sísmica después de producirse un terremoto?

El primer concepto que debe definirse es ¿Qué es un sismo? ¿Cómo se

origina? Al respecto puede decirse que un sismo es un movimiento violento de la corteza terrestre, el cual ocurre cuando hay un desplazamiento en una falla del terreno, entendiéndose por falla el área sobre la cual se deslizan dos bloques de rocas que se han roto "En las fallas que no han sufrido movimiento en mucho tiempo se acumula energía, que es liberada repentinamente en forma de ondas elásticas que se propagan por el interior y la superficie de la tierra. Cuando estas ondas elásticas llegan hasta nosotros sentimos un temblor"

Cabe mencionar que desde la antigüedad, el estudio de los movimientos telúricos ha girado en torno a la explicación de las causas que los originan, pero fue hasta finales del siglo XIX cuando empezó a descubrirse la naturaleza de las fuerzas que ocasionan estos movimientos

Para explicar el origen de los sismos es necesario señalar, en primera instancia, algunas de las características físicas de la superficie de nuestro planeta. La capa exterior de la tierra, conocida como Litósfera, está formada por una serie de placas, llamadas "placas tectónicas", que experimentan movimientos relativos, unas con respecto a otras. Este movimiento se debe a que en el interior de la tierra emerge material magmático (lava), provocando que la litósfera experimente un proceso de renovación, durante el cual el nuevo material que sale del interior del planeta forma cadenas montañosas marinas. Como se sabe, la superficie de la tierra es constante, por lo tanto, la diferencia de este material montañoso nuevo que emerge, obliga a la destrucción forzosa de una parte de las placas. Este fenómeno ocasiona que una placa se deslice sobre otra o que se meta debajo de otra, produciendo en el segundo caso una acción conocida por los sismólogos como subducción.

El movimiento descrito de las placas ha ocasionado la variación en la posición relativa de los continentes a través del tiempo (miles de años), llegando a suponer que en un principio, éstos constituían un gran continente que se ha dado por llamar Pangea.

Las placas que componen la corteza terrestre son doce, seis placas mayores y seis menores, cuya extensión sobrepasa los cientos de kilómetros cuadrados (de acuerdo a la forma y el tamaño de cada una) y alcanzan un espesor entre 70 y 100 Km, en donde se acumula con los años la energía que es liberada en un sismo con el choque de placas.

Nuestro país se localiza dentro de una región volcánica y sísmica. Esta última corresponde a la Placa de Cocos, una de las seis menores y de las que presenta mayor actividad. Dicha placa se extiende desde la costa de Colima, México hasta Panamá, alcanzando una extensión aproximada de un millón novecientos mil kilómetros cuadrados. Se caracteriza por el fenómeno de subducción que apuntaba antes (su movimiento tiende a meterse debajo de la Placa Continental), desplazándose a una velocidad de 6 a 7 cms por año con respecto al continente. Fue su desplazamiento y la energía acumulada por años la que originó el sismo que

sacudiera nuestra capital el pasado 10 de octubre

Durante mucho tiempo se creyó que las fallas de la corteza era un efecto de los sismos y no el origen de los mismos. Se pensaba que las fuentes eran instrucciones de magma o el colapso de volúmenes por cambios de densidad que componen la litósfera. Aunque no se descarta tal posibilidad, los expertos señalan que la mayoría de temblores en la región de subducción se originan por el desplazamiento de la Placa de Cocos, esto implica que son de origen tectónico.

La ubicación de la región centroamericana admite también el riesgo de sismos asociados a fenómenos locales, éste es, de origen volcánico, pero evidentemente esta posibilidad se descarta como causa del terremoto acontecido en días pasados.

La actividad sísmica que se suscitó con posterioridad al terremoto no dejó de inquietar y alarmar a la población. Una de las preguntas que más comúnmente se escuchaba era: ¿Por qué continúa temblando? ¿Qué explicación puede darse a este fenómeno? Al respecto, me permito transcribir las declaraciones hechas por los doctores Shri Krishna Singh y Gerardo Suárez, investigadores del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes, después del terremoto acontecido en la ciudad de México, fueron entrevistados y aclararon la razón de los movimientos telúricos que se presentan después de un terremoto. Aunque no se conoce muy bien cuál es el mecanismo que ocasiona sismos menores después de un temblor principal, se cree que el deslizamiento en una falla no es homogéneo ni constante, sino que existen rugosidades. Una vez que se ha liberado la energía elástica, se piensa que en algunos puntos de esas rugosidades aumenta la energía, que se sigue liberando gradualmente en forma de temblores de menor magnitud. Estos, denominados réplicas, siempre son de menor magnitud que el temblor original (La réplica máxima es aproximadamente un grado menor que el sismo original) y disminuyen gradualmente en magnitud y en frecuencia.

Esta actividad sísmica que experimentó nuestro país después del terremoto fue intensa. Ocurriendo cientos de temblores, muchos de ellos perceptibles por la población, los cuales no dejaron de causar preocupación, al grado de llegar a pensar en el anuncio de otra catástrofe. Aunque actualmente, resulta todavía imposible para la ciencia predecir con precisión y certeza cuándo y en qué lugar ocurrirá un terremoto, la observación y el estudio de estos fenómenos establece que es poco probable que suceda otro sismo mayor de origen tectónico, en un lapso de tiempo tan corto, después de uno recién desencadenado. La razón es objetiva, la energía almacenada por muchos años ya ha sido liberada.

El avance científico en el campo sismológico, desde que apareció la hipótesis de la tectónica de placas (1967), ha llegado a identificar aquellas zonas en que es probable que se produzcan movimientos telúricos fuertes, con base en un registro histórico de la actividad sísmica de la región y el conocimiento del movimiento experimentado por la placa. Aquellas zonas en que no se han registrado

movimientos, que se presentan aparentemente tranquilas y calmadas son las más propensas, pues el grado de energía retenida es alto

Es posible registrar rupturas en las fronteras de placas por el choque continuo al que se exponen, pero no se puede determinar aun el momento del desplazamiento de la falla ocasionada por esta ruptura y la magnitud y el grado de afectación del sismo que se espera, pues no olvidemos que tan catastrófico puede ser que el epicentro se localice sobre la misma ciudad, como el caso del terremoto ocurrido en la capital nicaraguense, ó a 400 Km. de distancia como sucedió en la ciudad de México

Aunque en los últimos diez años, el desarrollo en materia sismológica ha llevado a la convicción de que los temblores de tierra pueden pronosticarse, la investigación en este aspecto es relativamente nueva. Hoy en día sólo podemos afirmar que un terremoto es "un movimiento impredecible"

Con este bosquejo he tratado de esclarecer un poco el origen y naturaleza de los sismos de acuerdo a la región en que se enclava nuestro territorio. Es necesario tomar conciencia que estamos situados en una zona sísmica de gran actividad, tanto por el choque continuo de placas tectónicas (Subducción de la Placa de Cocos en la Continental) como por la presencia de la cordillera volcánica. Esto nos obliga a tomar una serie de medidas preventivas que vayan encaminadas a menguar el daño que este tipo de fenómenos naturales ocasiona, medidas tales como revisión y adecuación del reglamento de construcción de acuerdo a normas estructurales más estrictas, adiestramiento de un equipo de rescate y creación de centros asistenciales en zonas periféricas que tengan capacidad para atender cualquier demanda en caso de cualquier tipo de emergencia producido por un fenómeno inesperado, reglamentación del crecimiento urbano conforme a un Plan de Desarrollo Urbano, difusión a la población en general de las "fallas tectónicas" que atraviesan el territorio para prevenir futuros desarrollos habitacionales, difusión del conocimiento científico, no sólo a profesionales sino a todos los habitantes, educar a la población, desde temprana edad, ante este tipo de circunstancia. ¿Qué es un terremoto? ¿Qué hacer en caso de que suceda? ¿Cuáles son los lugares más seguros? ¿Cómo mantener la serenidad, la calma y evitar el pánico? ¿Cómo organizarse?

Las experiencias de países que se localizan también dentro de una región sísmica pueden contribuir para dar inicio a esta tarea, ardua y laboriosa pero indispensable. No dejemos que el tiempo borre esta experiencia sin poner algo de nuestra parte para aminorar los estragos de pruebas futuras de la naturaleza, para reducir la destrucción material y la pérdida de vidas humanas. Si se invierte más en la prevención ante este tipo de fenómenos naturales, con los que tenemos que acostumbrarnos a vivir, así como en los medios para proteger de ellos al hombre y a sus obras habremos dado un paso gigantesco

San Salvador, 2 de marzo de 1987