En los Estados de California y Nevada

Continuos terremotos

El 17 de octubre de 1989 se produjo en California (Estados Unidos), concretamente en el lugar de Loma Prieta, un importante terremoto, el más grande de los últimos años. En este estudio, realizado por el U.S. Geological Survey del Departamento de Interior de los EE.UU. se analiza lo que efectivamente sucedió en dicha fecha, así como lo propensas que son aquellas tierras, debido a la falla de San Andrés, a los movimientos sísmicos y las recomendaciones a seguir para que los efectos de estos terremotos, que son inevitables, tengan una incidencia menor, tanto de pérdidas de vidas humanas, como de bienes materiales.

La falla de San Andrés, en California, constituye la frontera principal entre la placa de Norteamérica y la del Pacífico. La tierra al oeste de la falla ha estado, durante millones de años, moviéndose en dirección noroeste con relación a la tierra al este a un promedio de dos pulgadas por año (5,6 centímetros). Este movimiento no es constante, pero durante los grandes terremotos, ocurre comúnmente en forma de saltos repentinos. Este movimiento es inexorable; por lo tanto, los terremotos en California son inevitables.

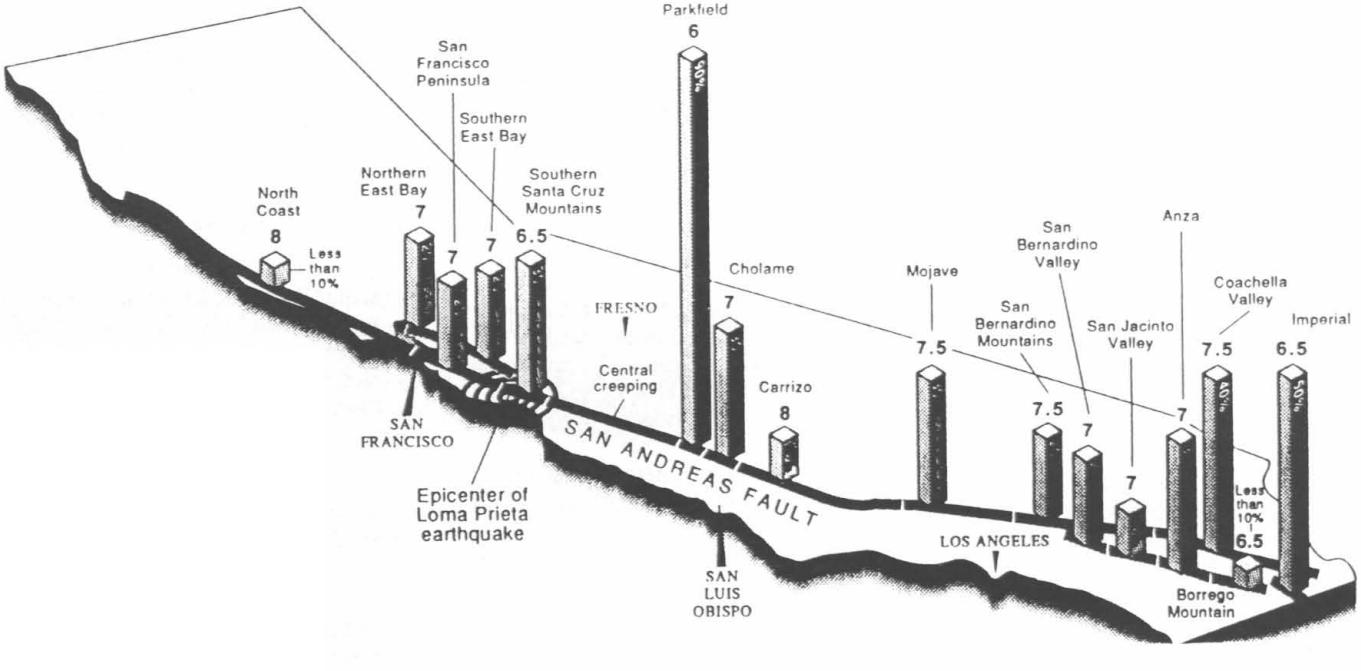
Los cambios en la altura y la tensión horizontal medidas a lo largo de la superficie de la Tierra después del terremoto de Loma Prieta, muestran que la placa del Pacífico se movió 6.2 pies hacia el noroeste y 4.3 pies hacia arriba sobre la placa de Norteamérica. Este movimiento no se observó a lo largo de una única rotura de falla en la superficie, sino que ocurrió en una compleja serie de grietas y fracturas. El movimiento hacia arriba está relacionado con la deformación del borde de la placa en una inflexión de la falla de San Andrés.

A lo largo de la falla de San Andrés la cantidad de actividad sísmica varía. Aquellas zonas donde se ha comprobado que han tenido lugar menos terremotos con relación a otras zonas a lo largo de la falla, se llaman «seismic gaps» (zonas de la falla con baja actividad). Tales zonas de la falla con baja actividad son regiones donde no ha habido mucho movimiento y, por lo tanto, se acumula tensión, es aquí donde tuvieron lugar grandes terremotos en relación a la profundidad existente a lo largo y ancho de la falla de San Andrés, desde el norte de San Francisco hasta Parkfield, durante el período que va desde enero de 1969 hasta julio de 1989.

La falla de San Andrés está dividida en muchos segmentos a intervalos semiregulares, y las zonas de la falla con baja actividad (seismic gaps) delimitan los segmentos que tienen más probabilidad de deslizarse en un futuro próximo. Si sabemos cuándo ocurrió el último gran terremoto en un segmento dado, podemos determinar la probabilidad con que el próximo gran evento ocurrirá dentro de un período de tiempo específico. En 1988, el Grupo de Trabajo sobre Probabilidades de Terremotos en California, convocado por la Inspección Geológica de U.S.A., determinó los tiempos de retorno y las probabilidades de terremotos a lo largo de la falla de San Andrés y otras relacionadas con ella. El terremoto de Loma Prieta tuvo lugar a lo largo de uno de los seis segmentos en California que habían sido identificados como los más probables de tener un evento de magnitud 6.5 o mayor durante el intervalo de 30 años que va desde 1988 al año 2018.

En 1993 nuevo terremoto

Los científicos están estudiando los procedimientos para predecir de forma fiable el



momento de producirse terremotos específicos. Los recursos de los que se dispone para la predicción se han concentrado en la zona de baja actividad sísmica de Parkfield, en California central, que ha sido identificada con más de un 95 por ciento de probabilidad de sufrir un terremoto de magnitud 6 para el año 1993. Se está realizando un enorme esfuerzo para predecir este evento a corto plazo.

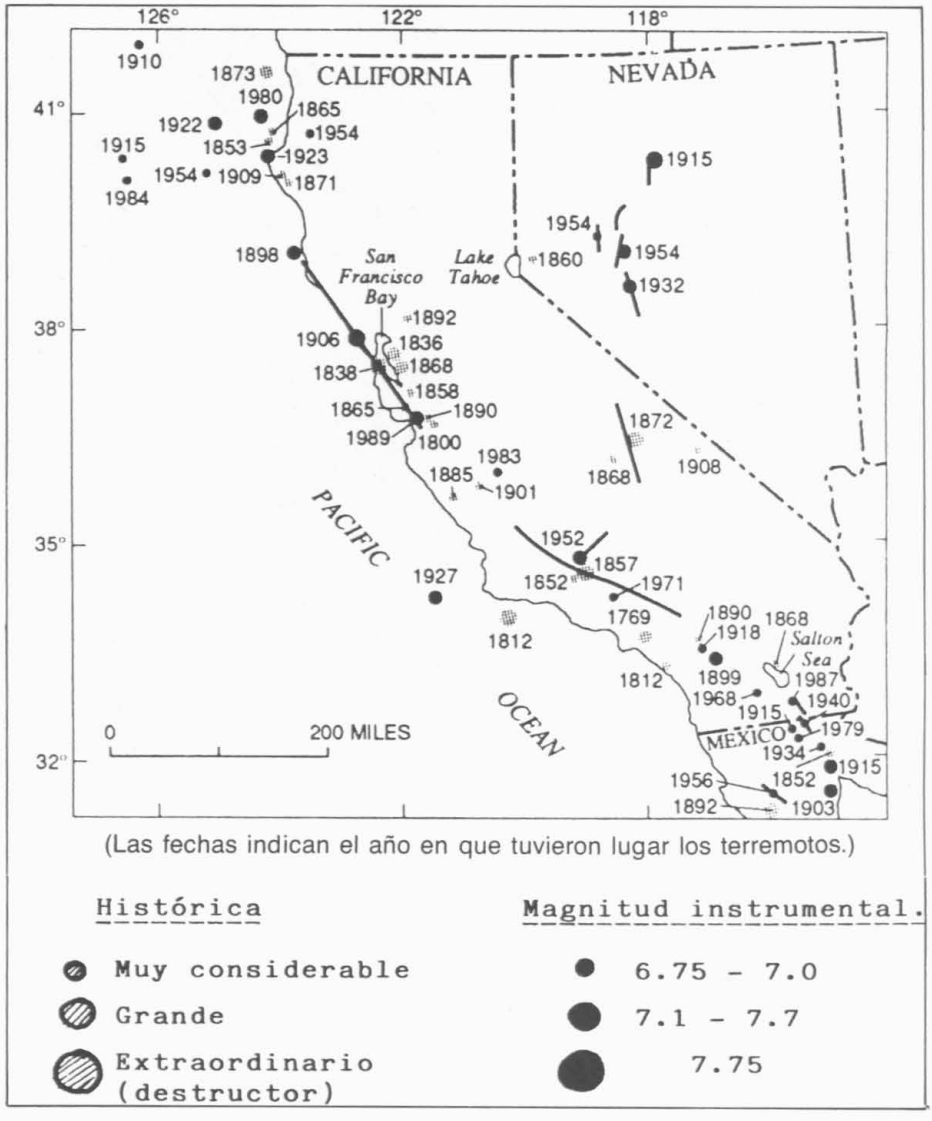
Aunque la región de Loma Prieta no había sido exhaustivamente dotada de instrumentos con fin de predecir terremotos a corto plazo, se observaron dos eventos sospechosos: dos terremotos de magnitud 5.1 sacudieron la misma región 2 y 15 meses, respectivamente, antes de la sacudida principal.

Inmediatamente después de cada evento, se emitió un comunicado público manifestando que, debido a su magnitud y posición, estas sacudidas podrían ser el preludio de un terremoto mayor que se produciría en un plazo de cinco días. Sin embargo, estas alarmas resultaron falsas y todavía no se han identificado los precursores específicos que podrían haber permitido una predicción a corto plazo.

En la falla de San Andrés, un evento de magnitud 7.5 o mayor, comparable en tamaño al gran terremoto de San Francisco en 1906 (magnitud 8.3), es más probable que ocurra en el sur de California que en la zona norte del Estado. En el sur, podría ocurrir en los segmentos Carrizo, Mojave, San Bernardino Moutains, o Coachella Valley. La probabilidad combinada de que un terremoto rompa al menos uno de estos segmentos en los próximos 30 años es de un 60 por ciento. En los próximos 30 años se espera que tengan lugar temblores de magnitud siete o mayor, cada uno con una probabilidad del 20 al 30 por ciento, en seis lugares del sur y en tres del norte de California. En el norte de California los lugares son: el segmento de la península de San Francisco de la falla de San Andrés y los segmentos del norte y del sur de la falla de Hayward en la Bahía Este (East Bay). Una sacudida de magnitud siete en cualquiera de estos segmentos de falla probablemente causaría mucho más daño que el reciente suceso de Loma Prieta, debido a su proximidad a mayores centros de población.

La probabilidad de que ocurran grandes terremotos entre 1988 y el año 2018 se muestra para los segmentos de las cuatro grandes fallas de California.

En la región de la Bahía de San Francisco ocurrieron siete terremotos destructores de magnitud 6.5 o mayor durante los 83 años anteriores al gran terremoto de San Francisco de 1906. En los 83 años que han pasado desde entonces, sólo han ocurrido dos terremotos destructores.



(Las fechas indican el año en que tuvieron lugar los terremotos.)

Histórica	Magnitud instrumental.
Muy considerable	6.75 - 7.0
Grande	7.1 - 7.7
Extraordinario (destructor)	7.75

La tensión descargada por el terremoto de 1906 parece que ha vuelto a acumularse hasta alcanzar el punto de rompimiento. Por lo tanto, es probable que los terremotos violentos sean más frecuentes en las próximas décadas de lo que lo han sido desde 1906.

La falla de San Andrés se desplaza a un promedio de dos pulgadas por año.

Los movimientos sísmicos tienen lugar cuando el deslizamiento se produce en forma de saltos.

En California del Sur, a lo largo de la falla de San Andrés y las fallas conexas, un terremoto destructor de magnitud 6.5 o mayor ha venido ocurriendo, como es característico de los dos últimos siglos, cada 10 ó 20 años.

La magnitud Richter de un terremoto se determina midiendo la amplitud del movimiento de la tierra para ondas sísmicas específicas registradas en varios instrumentos. La escala de la magnitud es logarítmica, de esta manera la amplitud del movimiento del terreno medio en uno de estos instrumentos durante un terremoto de magnitud ocho es diez veces la amplitud para un evento de magnitud siete y cien veces la amplitud para un evento de magnitud seis.

En términos de energía, un terremoto de magnitud ocho irradia treinta veces la energía de un evento de magnitud siete y nove-