

cientas veces la energía de un evento de magnitud seis.

En términos de daño potencial, una fuerte sacudida del terreno en un evento de magnitud siete podría comúnmente durar quince segundos, pero la sacudida puede durar un minuto en un evento de magnitud ocho. En un evento de magnitud siete, el deslizamiento se producirá en unas cuantas decenas de millas a lo largo de un segmento de falla, pero en un evento de magnitud ocho, el deslizamiento se producirá en unos cuantos cientos de millas a lo largo de un segmento o segmentos de falla.

Los terremotos destructores en California y Nevada y las rupturas de superficies de las fallas asociadas se muestran desde 1769 hasta hoy. Debido a que los instrumentos para medir las magnitudes no estuvieron disponibles hasta finales del siglo XIX o bien porque los primeros instrumentos no estaban aún muy extendidos, todos los terremotos anteriores a 1898 y algunos anteriores a 1910 están clasificados, según las descripciones históricas, desde muy considerables a extraordinarios; tal clasificación es comparable a los tres agrupamientos de las magnitudes instrumentales.

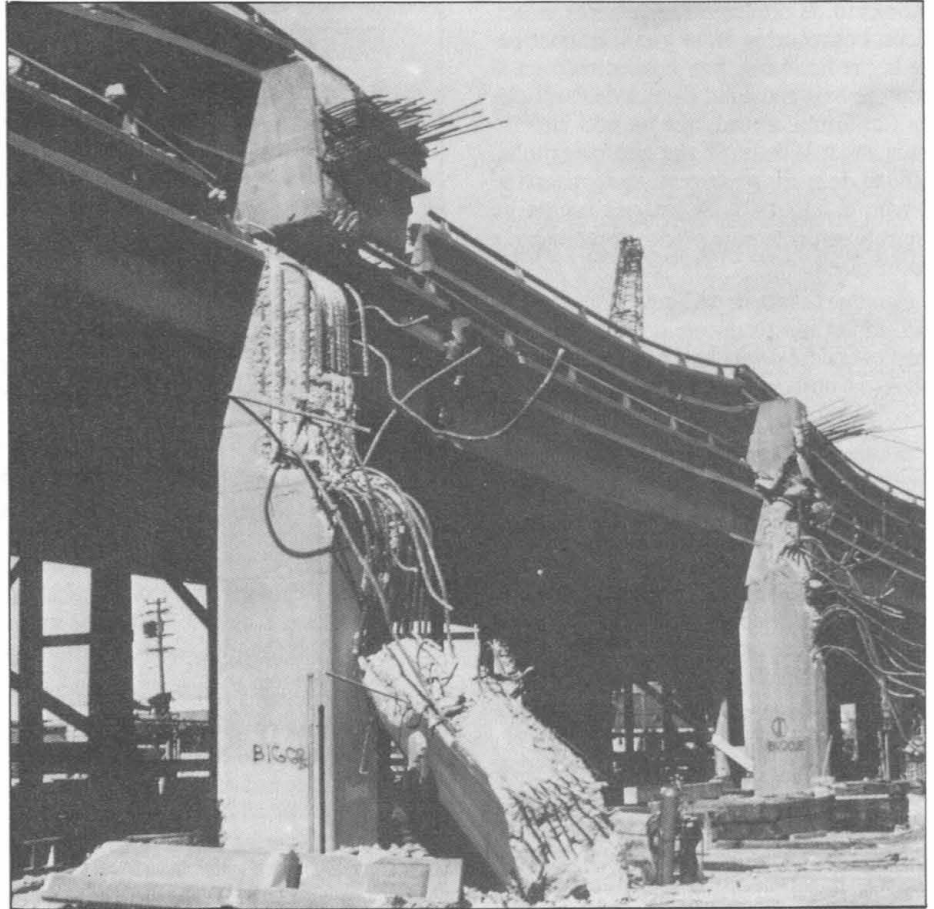
Loma Prieta uno de los más costosos

El terremoto de Loma Prieta ocurrió en las remotas montañas de Santa Cruz y causó graves daños en San Francisco y Oakland, cincuenta millas al norte del final del segmento de falla que se deslizó. Las pérdidas fueron las siguientes:

- Muertos: 62
- Heridos: 3.757
- Daños: más de seis billones de dólares
- El puente de la Bahía de San Francisco inutilizable durante un mes.
- Número de hogares dañados: 18.306
- Número de negocios dañados: 2.575
- Personas desplazadas: 12.053

¿Qué sucederá cuando un terremoto de magnitud similar ocurra más cerca de estos centros de población?

Un terremoto de magnitud 7.5 en la Eastern Bay Area de la falla de Hayward, es probable que sea mucho más destructivo que el suceso de Loma Prieta. La sección Geológica y Minera de California desarrolló un Marco Hipotético de Terremoto y el Organismo Federal para la Gestión de Emergencias una valoración de las consecuencias y preparativos necesarios en caso de un terremoto destructor en California. Ambos trabajos anticipan los siguientes efectos:



- Muertos: 1.500-4.500
- Heridos: 45.000-135.000
- Daños: más de 40 billones de dólares.
- Quedarán destruidos uno o más hospitales
- Los cuatro puentes de la Bahía Este probablemente estarán cerrados durante horas o días.
- El acceso a la Bahía Este y los trayectos dentro de la mencionada Bahía serán difíciles y estarán limitados al tráfico de emergencia.

- Sólo el aeropuerto internacional de San José podría estar disponible para grandes aviones.

Es probable que San Francisco sufra grandes daños, la zona del Embarcadero está tan cerca de la falla de Hayward como de la de San Francisco.

Principales daños de un Terremoto

El principal daño que producen los terremotos es el de los temblores de tierra. Los temblores generalmente disminuyen con la distancia desde el segmento de la falla que se desliza durante el terremoto, pero pueden ser amplificados localmente por depósitos sedimentarios o relleno de tierras. En terrenos inestables, unas fuertes sacudidas pueden conducir a una permanente deformación de la superficie terrestre que comúnmente termina con el derrumbe de cimientos y graves daños. Los sedimentos débilmente compactados y saturados de agua, especialmente en rellenos, pueden «licuarse» y perder su fuerza de unión entre partículas, provocando una importante subsidencia, fracturación y deslizamientos horizontales de la superficie del terreno. En pendientes escarpadas, son frecuentes los deslizamientos de tierra. En zo-

Los científicos prevén para 1993 una gran catástrofe. En el último terremoto de Loma Prieta murieron 62 personas y los daños fueron cuantiosos.

nas de fallas, los desplazamientos del terreno pueden deformar y derribar construcciones.

Los riesgos se pueden reducir

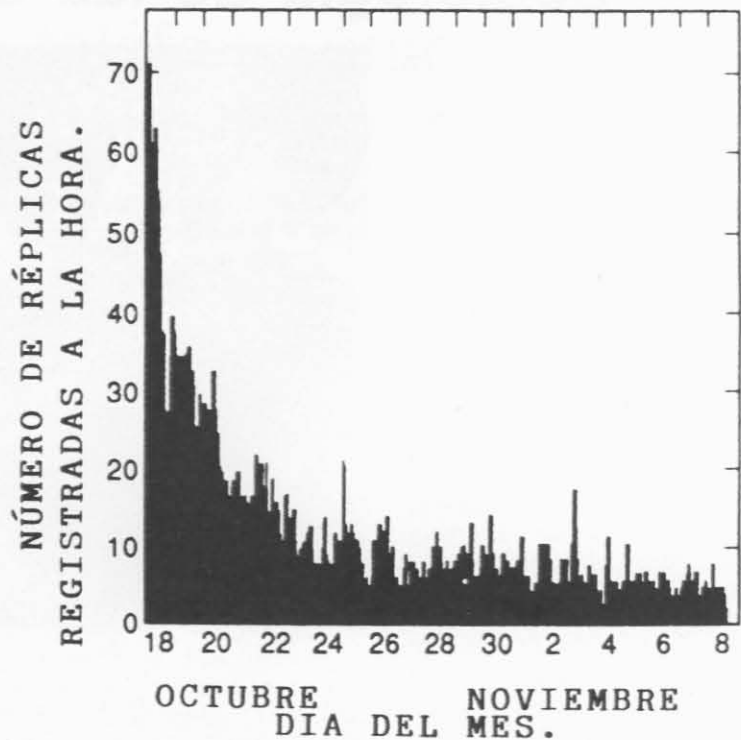
Se puede reducir enormemente el número de muertos, heridos, daños a la propiedad y las perturbaciones socio-económicas si en el momento de tomar decisiones sobre la explotación del suelo, el diseño de las construcciones y la construcción de edificios, se presta a una cuidadosa atención a la información sobre los riesgos sísmicos.

Aunque todavía queda mucho por aprender, ya existen técnicas para:

1. Identificar cuáles son los segmentos de falla con más probabilidades de originar grandes terremotos.
2. Calcular la probabilidad de que ocurra un terremoto destructor en un segmento de falla durante un período de treinta años.
3. Trazar en un mapa la intensidad esperada del temblor, teniendo en cuenta los efectos de la amplificación en la geología local.
4. Predecir la gravedad y duración de las sacudidas de un hipotético terremoto en terrenos específicos para edificar.
5. Identificar los lugares donde es probable que el suelo falle a causa de la dislocación del terreno, licuefacción o deslizamientos de tierra.
6. Identificar las estructuras (construcciones) existentes que probablemente se derrumbarían en un gran terremoto.
7. Señalar los puntos débiles de la red de transportes y de las líneas de distribución de agua, gas, electricidad, teléfono y alcantarillado.

Qué hacer

Aunque el terremoto de Loma Prieta provocó 62 víctimas mortales, en Armenia, (Unión Soviética), en diciembre de 1988 un terremoto de igual magnitud causó la muerte de 25.000 personas. Obviamente, Estados Unidos ha avanzado mucho en cuanto a la disminución del número de víctimas mortales y en la reducción de los daños provocados por los terremotos. Está comprobado que las piedras angulares de un programa para la reducción de riesgos sísmicos son: una documentada planificación regional, unos códigos de construcción actuales y de obligado cumplimiento, el fortalecimiento de las construcciones existentes y una eficaz preparación ante situaciones de emergencia. Ahora



Magnitud	Número	Efecto
5	2	destructor
4	20	fuerte
3	65	perceptible
2	384	no advertido
1	1.855	no advertido
< 1	2.434	no advertido

Antes del mediodía del 7 de noviembre se habían registrado 4.760 réplicas del terremoto de Loma Prieta. La disminución del número de réplicas con el tiempo es típico de los grandes terremotos en California.

se sabe lo suficiente acerca de los terremotos y de sus efectos como para delimitar los riesgos y considerar su importancia, a la vez que decidimos la acción más apropiada.

Una forma de aproximarse a los riesgos sísmicos es ignorándolos. Después de 1906,

Las normas de construcción norteamericana están consiguiendo amortiguar los efectos en gran medida.

la población de San Francisco estaba deseosa de demostrar al mundo entero que los terremotos no constituían para ellos un problema a largo plazo. Una laguna que estaba ubicada en una zona que durante el terremoto había vibrado de forma particularmente violenta, se rellenó con arena y con los escombros de edificios destruidos a fin de crear un parque de atracciones donde celebrar la recuperación tras la catástrofe. Dicho parque de atracciones se convirtió con posterioridad en el distrito de Marina. El ignorar las lecciones de 1906 dejó a nuestra generación con un problema principal: el costoso desarrollo inmobiliario sufrió importantes daños, hubo pérdida de vidas humanas y los habitantes de San Francisco se enfrentan ahora con un difícil problema financiero, social y político al tener que decidir cómo debe reconstruirse esta región.