



LECCIONES APRENDIDAS

POR SI TIEMBLA...

QUÉ HACER ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UN TERREMOTO

Roberto Betancourt A., PhD
Lic. Freddy Parada
TSU. Alejandro Patiño



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN	3
FUNVISIS	5
PILARES DE FUNCIONAMIENTO	7
VENEZUELA: PAÍS SÍSMICO	8
¿QUÉ PASA EN UN TERREMOTO?	9
CATEGORÍAS DE TERREMOTOS	11
ANTES (la palabra clave es planifica)	13
DURANTE (lo importante es mantener la calma)	1819
DESPUÉS (es vital tomar precauciones)	23



PRESENTACIÓN

Un terremoto es una violenta sacudida del suelo causada por la repentina ruptura y movimiento de grandes secciones de la corteza rocosa más externa de la Tierra (placas tectónicas). Los bordes de estas placas están marcados por fallas (o fracturas). La mayoría de los terremotos ocurren a lo largo de las líneas de falla cuando las placas se deslizan una sobre otra o colisionan entre sí.

Un temblor inicial leve puede fortalecerse y volverse extremadamente violento en cuestión de segundos. Los terremotos secundarios, llamados réplicas, pueden seguir al evento inicial durante horas, días o incluso meses.

Los terremotos pueden ocurrir cualquier mes o día del año y sin previo aviso.

A pesar de los esfuerzos de la comunidad científica, hasta ahora no hay forma de predecir los terremotos, por lo que es extremadamente importante prepararse y saber qué hacer cuando llegue el momento.

Venezuela es un país sísmico, por lo que es muy importante que todos los miembros de la familia, los trabajadores y trabajadoras, estudiantes en todos los niveles, todos, estén bien informados sobre cómo reaccionar de forma correcta y rápida a los terremotos.

Desde la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis), ente adscrito al ministerio del

.../...

poder popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz, presentamos este folleto donde se condensan las mejores prácticas que tienen aplicación en un amplio abanico de circunstancias. Han sido elaboradas por expertos de Funvisis, quienes además recomiendan que se redacten normas más exactas por parte de la comunidad en comunión con la Gran Misión Cuadrantes de Paz, y en ella los cuerpos adscritos a la organización de protección civil de tu municipio, quienes conocen con especial precisión la amenaza sísmica de tu área de residencia, trabajo o estudios, así como la vulnerabilidad sísmica de la edificación que habitas.

Esta iniciativa se basa en el principio según el cual la ciencia es útil si logra permear a la sociedad en forma de conocimientos fácilmente transmisibles y que –en nuestro particular caso- logren salvar vidas. Las iconografías y textos están hechos para que sean fácilmente reconocibles por todos y de sencilla recordación.

Aquí encontrarás un resumen de qué hacer antes (planifica), durante (mantén la calma) y después (toma precauciones) de un sismo, con el fin de reducir el impacto en la población producto de este inevitable fenómeno.

Roberto Betancourt A., PhD

Presidente de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas



FUNVISIS



MISIÓN

Investigar la realidad sismológica nacional para orientar las acciones que salvan vidas en caso de terremotos.

¿QUIÉNES SOMOS?

SOMOS UNA INSTITUCIÓN DE EXCELENCIA,

Somos la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis), reconocidos nacional e internacionalmente, en el área de exploración geológica, así como en la prevención y preparación frente a las geoamenazas, con personal altamente calificado, comprometido, y con una extraordinaria ética laboral.

Nos distinguimos por nuestra amplia capacidad de servicios científicos, técnicos, así como de investigación de vanguardia para la mitigación del riesgo sísmico contribuyendo con el desarrollo productivo, científico, tecnológico y educativo de la región.

¿QUÉ HACEMOS?

Nuestro principal objetivo es traducir el comportamiento de las fallas productoras de terremotos para la protección de la vida humana mediante la aplicación de los más completos y complejos métodos de prevención, detección y reducción de riesgos por fenómenos asociados a los inevitables movimientos de la corteza terrestre.

Acumulamos cerca de 50 años de experiencia en investigación sísmológica y somos los únicos que reunimos los talentos indispensables para asegurar el funcionamiento, las **24 horas del día, todos los días del año**, del servicio sísmológico nacional a toda la población, y –en comunión con la Gran Misión Cuadrantes de Paz- salvamos vidas a través de la prevención y la información.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Amenaza sísmica

Evento sísmico

Área geográfica

Vulnerabilidad sísmica de los construido

Medidas de cuantificación del daño estructural

Sistema resistente a sismos

Vulnerabilidad social sísmica

Daños al individuo

Resiliencia

SOMOS EXPERTOS EN

Servicios sísmológicos

Geología de terremotos

Geofísica

Ingeniería sísmica

Geomática

Minería

Formación y capacitación

PILARES DE FUNCIONAMIENTO

1

Servicio Sismológico Venezolano

Registro, las 24 horas del día, todos los días del año, de los terremotos y sus efectos, dónde ocurren, magnitud y datos de interés científico, a través de estaciones especializadas en todo el país con personal altamente calificado, brindando información a toda la comunidad nacional e internacional.

2

Investigación Sismológica

Investigación geológica especializada en sismología, incluyendo tareas de prevención y preparación frente a geoamenazas, con expertos en la materia, comprometidos con la misión institucional, y con una extraordinaria ética laboral.

3

Alfabetización Sismológica

Investigación de las mejores prácticas de transferencia de competencias dirigidas a toda la población para aumentar la conciencia sísmica nacional y disminuir la exposición ante los efectos de los terremotos.

4

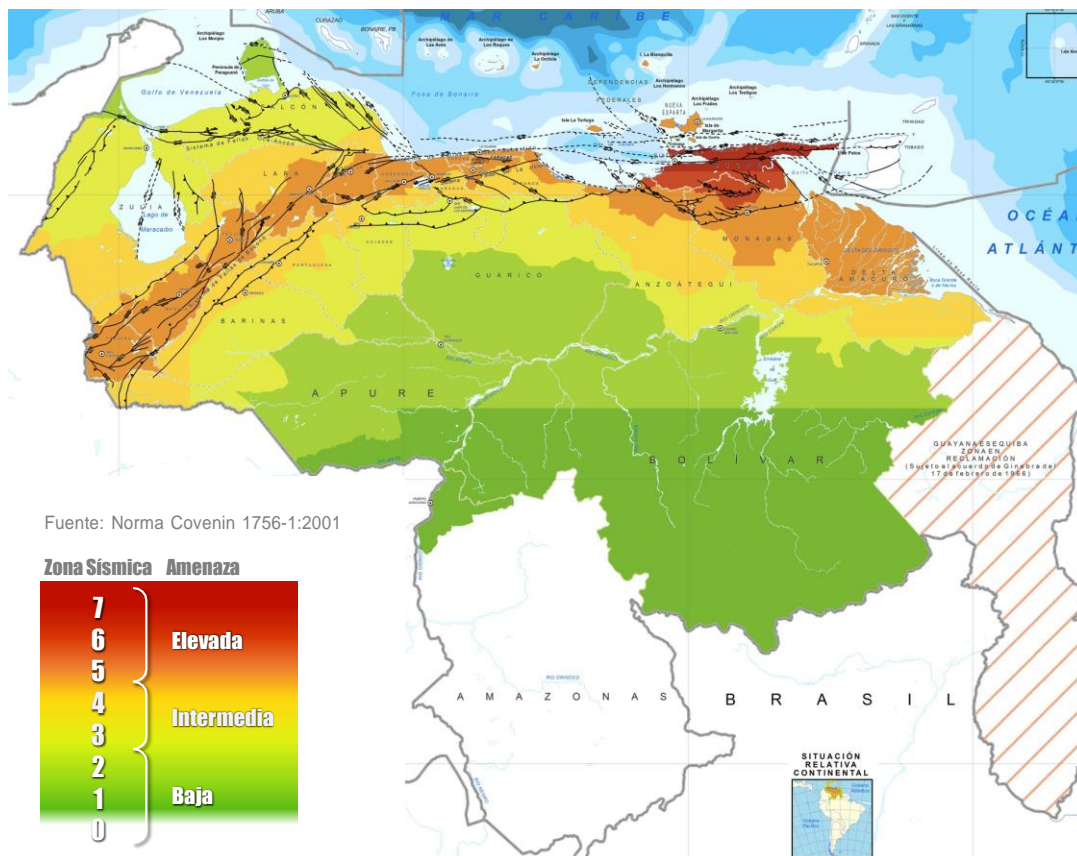
Soluciones Especializadas

Extendemos a toda la comunidad nacional e internacional los servicios expertos de nuestros competentes profesionales en diferentes disciplinas, incluyendo: sismología, geología de terremotos, ingeniería sísmica, geofísica, geomática, educación especializada, entre muchas otras.

VENEZUELA: PAÍS SÍSMICO

Nuestro país posee un contexto geodinámico importante y complejo por la interacción entre la placas del Caribe y la Sudamericana, lo que origina actividad sísmica en el territorio nacional.

La zona de mayor actividad sísmica en nuestro país corresponde a una franja de unos 100 km de ancho, definida a lo largo de los sistemas montañosos de Los Andes, la Cordillera Central y la Cordillera Oriental, lugares en los que se ubican los principales sistemas de fallas del país: Boconó, San Sebastián y El Pilar, y donde habita el 91 % de la población nacional (unos 29 millones de habitantes).



El país se divide en ocho zonas sísmicas -que van de cero [baja], color blanco, a siete, rojo intenso- con la más alta amenaza a lo largo de la costa y descendiendo hacia el sureste del país.

¿QUÉ PASA EN UN TERREMOTO?



Físicamente, un terremoto es el resultado de un movimiento repentino de dos bloques de roca a lo largo de una falla en las profundidades de la corteza terrestre.

Si estás cerca de la fuente de un terremoto, espera una fuerte sacudida, seguido de estremecimientos. Si estás más lejos, la primera advertencia puede ser un ruido repentino, un rugido o un balanceo del edificio en el que te encuentras.

Luego, sentirás temblores, seguidos rápidamente por un movimiento ondulatorio hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados.

Los terremotos pueden durar segundos o varios minutos.

Un terremoto no hace que la tierra se abra y se trague a personas y ciudades. Los edificios tampoco colapsan automáticamente.

Sin embargo, podrías ser lastimado por cristales rotos, objetos que caen y objetos pesados arrojados por el temblor.

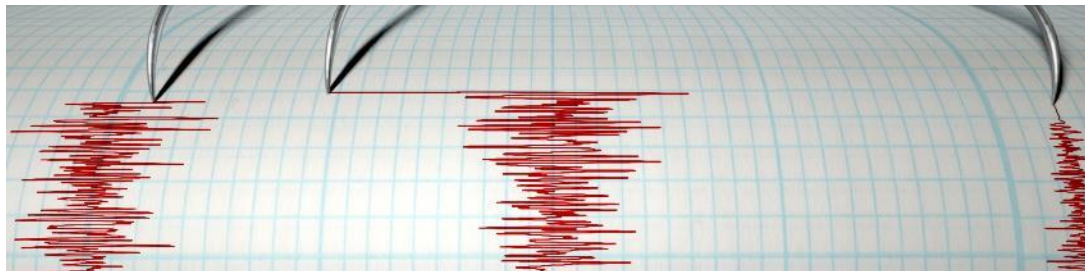
Las tuberías de gas con fugas y cables de alta tensión caídos pueden provocar incendios.

Las cañerías de agua rotas también pueden causar estragos.

Las réplicas son terremotos más pequeños que ocurren cuando la tierra debajo de la superficie se ajusta a una nueva posición. Las réplicas pueden ocurrir por algún tiempo después del terremoto inicial, y –es posible que con el tiempo- se vuelven más débiles.



CATEGORÍAS DE TERREMOTOS



La **magnitud** y la **intensidad** miden diferentes características de los terremotos.

La **magnitud** mide la energía liberada en la fuente del terremoto, y se determina a partir de mediciones realizadas con la ayuda de sismógrafos.

La **intensidad** mide la fuerza del temblor producido por el terremoto en un lugar determinado, y se determina a partir de los efectos en las personas, las estructuras y el entorno natural.

La escala de intensidad consiste en una serie de respuestas clave, tales como el despertar de personas, movimiento de muebles o el nivel de daños a estructuras. La comunidad científica posee el conceso de uso de la escala sismológica de Mercalli modificada para evaluar la intensidad de los terremotos.

La graduación más baja de la escala de intensidad generalmente se relacionan con la manera en que las personas sienten el terremoto. Los números más altos de la escala se basan en el daño estructural.

A continuación, se muestra una clasificación de los terremotos correlacionando la magnitud (medido por sismómetros) con la intensidad (percepción de las personas, daños materiales y humanos). Esta tabla pretende ser solo una referencia.

MAGNITUD	CATEGORÍA	CORRELACIÓN EN INTENSIDAD
≤ 2,4	MICRO	 Poco perceptibles por personas
2,5-3,9	MENOR	 Perceptibles solo por algunas personas. Poco movimiento y sin daño
4-4,9	LIGERO	 Perceptibles por muchas personas. Movimiento de objetos, rara vez produce daño
5-5,9	MODERADO	 Puede causar daños materiales, mayores en construcciones débiles
6-6,9	FUERTE	 Causa alarma. Pueden ser destructivos
7-7,9	MAYOR	 Causa pánico. Pueden ser destructivos en zonas extensas
8-9,9	GRANDE	 Catastróficos, provocan destrucción total en zonas cercanas al epicentro
+10	ÉPICO	 Jamás registrado, puede generar una extinción local

¿QUÉ HACER **ANTES** DE UN TERREMOTO?

la palabra clave es **planifica**

ANTES

Planifica: ten a la mano tu morral de emergencias.



Prepara un morral con contenidos básicos para enfrentar una emergencia, que incluya al menos: un botiquín de primeros auxilios, una linterna con baterías, un pito u otro mecanismo que alerte de tu ubicación; asegúrate de que estén copias de tu identificación personal (y de los tuyos) y otros documentos importantes (títulos de propiedad por ejemplo), una radio y baterías adicionales; suficientes alimentos no perecederos, un abrelatas; y agua potable para –al menos- tres días.

Otros contenidos importantes son un cargador externo de teléfono móvil, récipes y medicamentos, necesidades para tus mascotas como alimentos, correas, y mantas.

Asegúrate de tener tu morral en un área de fácil y rápido acceso.

ANTES

Planifica: toma precauciones; elabora un plan de emergencia junto a tu grupo familiar.



Prepara tu plan de emergencia. Involucra a todos los miembros de tu hogar, de tu equipo de trabajo, de la escuela o universidad para que todos sepan qué hacer, a quién contactar y dónde ir.

Anticípate al peligro identificando los sitios de alto riesgo de tu casa, centro educativo o lugar de trabajo.

Si es posible, realiza simulacros de práctica en todos los espacios que frecuentas, especialmente en el hogar si tienes hijos.

ANTES

Planifica: disminuye riesgos; asegura estantes y objetos pesados que puedan caer.



Asegura aquellos artículos que puedan caerse o moverse y causar lesiones o daños en caso de un terremoto, como bibliotecas, espejos, lámparas, televisores, computadoras y electrodomésticos grandes.

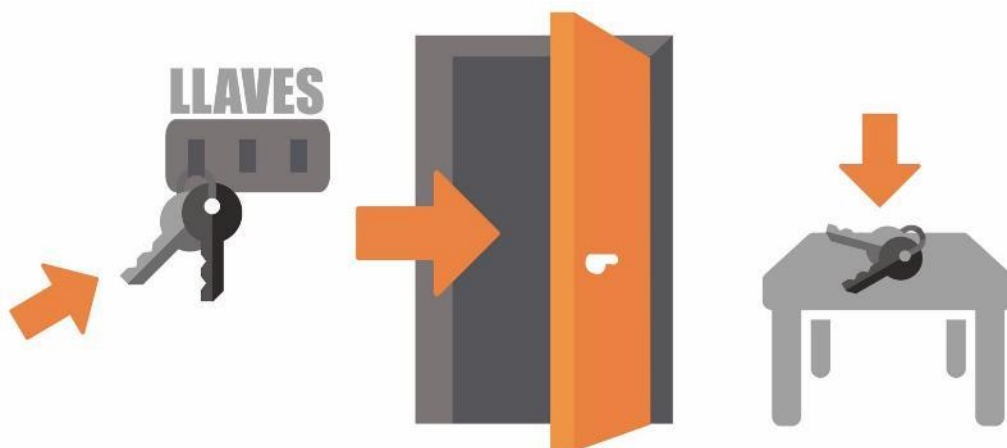
Fija y ancla a la pared o al techo los muebles altos y objetos que coloques en ellos, para evitar su volcamiento o caída.

Asegura los elementos colgantes que puedan estar sobre las camas. Aleja de las ventanas sofás, camas, cunas u otros lugares que frecuentes.

Almacena líquidos peligrosos o inflamables, objetos pesados y quebradizos en estantes bajos o en gabinetes seguros.

ANTES

Planifica: ten siempre las llaves cerca de la puerta de salida.



Reconoce cuál es la principal y más cercana puerta de salida de tu casa y crea el hábito de colocar la llave cerca de ella al entrar, y recogerla al salir. La costumbre permitirá que tengas siempre las llaves cerca de la puerta de salida.

A algunos les parece más cómodo colocarlas en un llavero en la pared y a otros en algún mueble cercano a la puerta (por ejemplo una mesa).

Verifica que las puertas, pasillos y vías de tránsito estén libres de obstáculos. En los dormitorios es recomendable dejar las puertas interiores abiertas y acuñaadas, especialmente cuando se trata de habitaciones de niños, niñas, adultos mayores o personas con necesidades especiales ya que requerirán ayuda después de un sismo.

ANTES

Planifica: incluye a tus mascotas en todas las actividades de anticipación de un terremoto.



Así como preparas provisiones para tu familia en tu morral de emergencias, debes incluir lo que necesite tu mascota: agua, alimento, bolsas para sus excrementos, arena (para los gatos), toallas de papel, medicamentos, certificados de vacunas, un documento con toda la información de tu mascota y una foto reciente, un juguete y una manta que le ayude a sentirse más cómodo a la hora de dormir.

Asegúrate que tu mascota tenga un collar debidamente rotulado con su información actualizada (nombre, teléfono del dueño, información relevante como alergias).

Mantén una correa cerca de la puerta. Te sugerimos ponerle la correa a tu mascota durante la evacuación de la edificación.

¿QUÉ HACER **DURANTE** DE UN TERREMOTO?

lo importante es **mantener la calma**



DURANTE

Mantén la calma: protégete debajo de un objeto resistente o en posición fetal.



Si te sorprende dentro de una edificación: ¡agáchate, cúbrete y agárrate!

Déjate caer al suelo, protégete de los objetos que puedan caer poniéndote debajo de una mesa resistente u otro mueble, agárrate a él y mantente allí hasta que el temblor se detenga. Si no hay mesas o escritorios robustos cerca de ti, cúbrete la cara y la cabeza con los brazos, adopta la posición fetal y busca una esquina interior del edificio o una estructura resistente.

Aléjate de vidrios, ventanas, puertas y paredes exteriores, y cualquier elemento colgante que pueda caerte, como accesorios de iluminación o muebles

DURANTE

Mantén la calma: si estás en silla de ruedas, ubícate en un lugar seguro, frénala y cubre tu cabeza con las manos.



frena



agáchate



cúbrete

Si el terremoto ocurre mientras estás dentro de una edificación y estás en una silla de ruedas: ¡frena, agáchate y cúbrete!

Ubícate cerca de una estructura resistente o en una esquina de la edificación, aplica los frenos y protege tu cabeza cubriéndola con tus brazos. Si tienes un maletín o un bolso a la mano, colócalo encima de tu cabeza.

No te ubiques bajo el marco de una puerta, ya que no es un lugar seguro. Actúan como un disipador de la fuerza del sismo, trabaja como si fuera un fusible y tiene posibilidades de presentar daños en su estructura o colapsar.

Mantente sentado y en esa posición hasta que termine el terremoto.

DURANTE

Mantén la calma: reduce la velocidad, estaciona en un sitio seguro y permanece dentro del vehículo.



Si estás en un vehículo en movimiento: ¡reduce, estaciona y permanece!

Si vas al volante de un vehículo, reduce la velocidad, detente tan rápido como las condiciones de tránsito imperantes lo permitan, estaciona, enciende las luces intermitentes y permanece en el vehículo.

Estaciona en un sitio seguro, alejado de postes, árboles, letreros, cables eléctricos o de otros servicios públicos.

Procede con cautela una vez que el terremoto haya pasado. Evita caminos, puentes o rampas que puedan haber sido dañados por el terremoto.

¿QUÉ HACER **DESPUÉS** DE UN TERREMOTO?

es vital **tomar precauciones**



DESPÚES

Toma precauciones en lugares concurridos (metro, cine, estadio) y no uses escaleras mecánicas ni ascensores.



Si te encuentras en un lugar público lleno de gente, evita entrar en pánico y no te apresures a salir. Mantente bajo, cubre tu cabeza y nuca con tus manos y brazos.

¡Toma precauciones!

Una vez concluido el evento y si el terremoto ocurrió mientras estabas dentro de una edificación ¡mantén la calma! Busca un camino despejado que te conduzca hacia áreas más seguras.

Abandona el edificio y avanza hacia un espacio abierto lejos de las áreas afectadas, pero no uses escaleras mecánicas ni ascensores.

DESPÚES

Toma precauciones: usa una linterna para iluminar. No uses fósforos, velas o yesqueros para evitar incendios o explosiones (puede existir una fuga de gas).



No enciendas fósforos, velas, yesqueros u otras fuentes de llamas vivas, pudieran existir fugas de gas y causar una explosión. Usa linternas para orientarte en la oscuridad.

Limita tus movimientos para evitar levantar polvo. Cúbrete la boca con un pañuelo o tela.

Usa un silbato, o golpea una tubería o pared para que los rescatistas puedan ubicarte. Grita sólo como último recurso. Gritar puede hacer que inhales cantidades peligrosas de polvo.

DESPÚES

Toma precauciones: identifica los sitios más seguros y salidas de emergencia de tu entorno.



Ten en cuenta que las réplicas pueden ocurrir minutos después de culminado el evento principal. Toma precauciones al avanzar entre los obstáculos que pudieron crearse durante el terremoto y dirígete –protegiendo tu cabeza y nuca con los brazos- a la salida de emergencia más cercana.

Abre la puerta principal y la de los dormitorios al inicio del sismo y sólo si es posible. Las puertas se pueden trabar por el movimiento y podrías quedar encerrado. Esta medida te permitirá salir de la vivienda cuando sea necesario.

Utiliza calzado para protegerte de vidrios y objetos cortantes que puedan haber en el suelo.

DESPÚES

Toma precauciones: si estás en la playa aléjate de la orilla.



**TSUNAMI
ZONA DE PELIGRO**



Los terremotos son la principal causa de tsunamis.

Para que se origine un tsunami el fondo marino debe moverse abruptamente en sentido vertical, de modo que el mar es impulsado fuera de su equilibrio normal. Cuando esta inmensa masa de agua trata de recuperar su equilibrio, se generan las olas devastadoras, que –dependiendo de la profundidad– pueden superar los 700 km/h.

Por ello, si estás en la costa y el sismo te dificultó mantenerte en pie, evacúa inmediatamente hacia las zonas de seguridad de tsunami ubicadas en las áreas de mayor altura.



funvisis.gob.ve



Av. Guaicaipuro con calle Tiuna, final
calle Mara, El Llanito, Caracas 1070



@funvisis



funvisis@funvisis.gob.ve

Ministro del poder popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz
Almirante Remigio Ceballos Ichaso

Viceministro para la Gestión de Riesgo y Protección Civil
May. Gral. Carlos Alfredo Pérez Ampueda

Investigación y texto original

Roberto Betancourt A., PhD

Iconografías

Roberto Betancourt A., PhD

TSU. Alejandro Patiño

Lic. Freddy Parada

Lic. Roy Rizo

Diseño gráfico

Roberto Betancourt A., PhD

Caracas, octubre de 2023

