

**HURACANES Y
CASA SEGURA**

Ada Monzón meteorólogo Astrid Díaz arquitecta

PRESENTA A

Tiemblos FUERTES



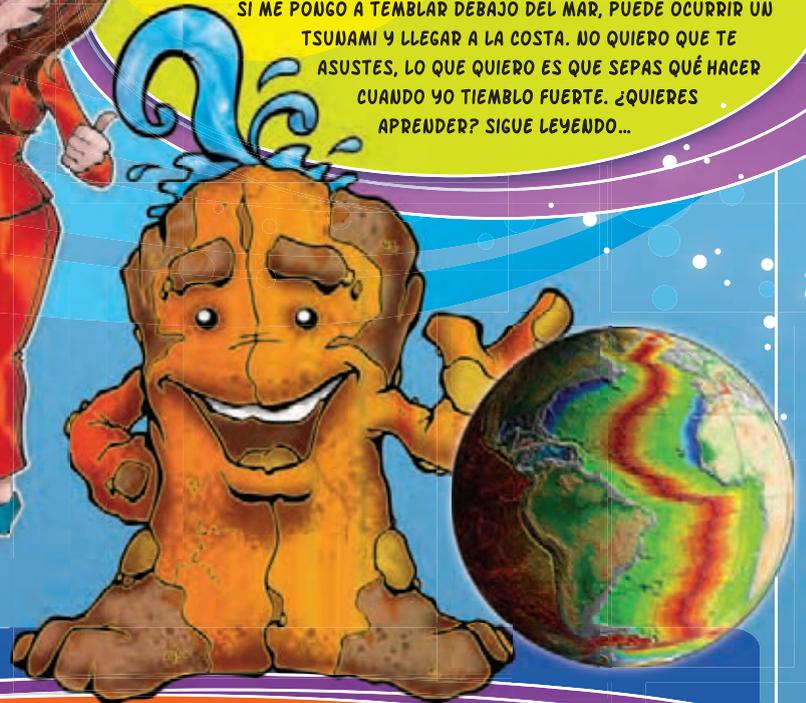
Autoridad de Acueductos
y Alcantarillados



MENSAJE

Hemos dedicado esta publicación a los niños como tú, pues tu seguridad durante un terremoto es nuestra preocupación. Sabemos que estás interesado en conocer sobre los terremotos y maremotos, y que deseas prepararte. Recientemente has visto las dolorosas imágenes que ha provocado el terremoto en Haití, y nos preguntamos si algo así pudiera pasar en Puerto Rico. La realidad es que desde 1918 no ocurre un terremoto de gran magnitud en Puerto Rico, pero en cualquier momento, pudiera ocurrir uno y causar daños. A diferencia de Haití, en Puerto Rico hay planes de emergencias y recursos para enfrentar de inmediato las situaciones que surjan. Además, la construcción de nuestras casas y edificios están regulados por códigos de construcción que establecen altos criterios de diseño y no deben sufrir mayores daños. Nuestro amigo Tiembla Fuerte viene a enseñarte qué hacer si ocurre un terremoto o maremoto para que protejas tu vida, y si en algún momento tiembla fuerte, recuerda actuar pensando en tu seguridad.

Astrid y Ada



ME LLAMO Tiembla FUERTE

¿PORQUÉ SOY UNA SACUDIDA DE LA TIERRA Y ME PONGO A TEMBLAR CON FACILIDAD. EN OCASIONES TENGO MUCHA ENERGÍA, Y ME MUEVO FUERTE DE VERDAD. CUANDO ESTO ME OCURRE, TODO LO QUE ESTÁ CONSTRUÍDO ENCIMA DE LA TIERRA SE MUEVE, Y LAS PERSONAS SE ASUSTAN. SI ME PONGO A TEMBLAR DEBAJO DEL MAR, PUEDE OCURRIR UN TSUNAMI Y LLEGAR A LA COSTA. NO QUIERO QUE TE ASUSTES, LO QUE QUIERO ES QUE SEPAS QUÉ HACER CUANDO YO TIEMBLO FUERTE. ¿QUIERES APRENDER? SIGUE LEYENDO...

TERREMOTO

Un terremoto es un movimiento brusco de la Tierra causado por la liberación de energía que se acumula debajo de la superficie terrestre durante un periodo largo de tiempo. Un sismo, temblor o terremoto significan lo mismo.

Un terremoto en Puerto Rico puede ocasionar un tsunami en la costa mientras que en las montañas pueden ocurrir deslizamientos de tierra. En Puerto Rico ya no existen volcanes, lo único que hay en algunas regiones son rocas volcánicas.

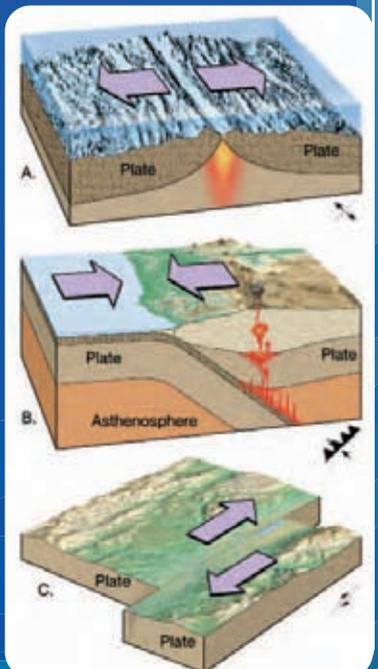
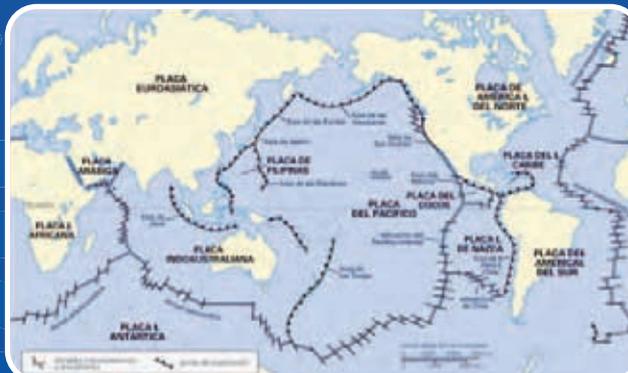
¿CÓMO SE FORMA UN TERREMOTO?

La corteza terrestre es la capa más superficial que compone la estructura geológica de la Tierra, y está dividida en una docena de placas que se desplazan sobre el manto terrestre. Estas placas se les conoce como placas tectónicas. Puerto Rico está en la placa del Caribe en la zona de contacto con la placa de América del Norte. Cada una de estas placas tiene características diferentes. Se extienden desde la corteza hasta el interior de la Tierra donde hay magma. Su grosor es de aproximadamente 70 km (44 mi). Por millones de años, estas placas se han ido acomodando y moviendo muy lentamente, y es lo que le da la forma a nuestra superficie terrestre. Las placas chocan entre sí en sus fronteras o bordes, como si fueran gigantescos témpanos de tierra flotando sobre el magma. En algunos casos, una placa se desplaza sobre o debajo de la otra o se deslizan una lateralmente contra otra, o se separan. Si ese movimiento es afectado, se comienza a acumular energía de tensión en donde las placas chocan. En algún momento imprevisto, una de las placas se moverá bruscamente contra la otra liberando una gran cantidad de energía que se propagará hacia el interior y a la superficie de la Tierra en forma de ondas sísmicas.

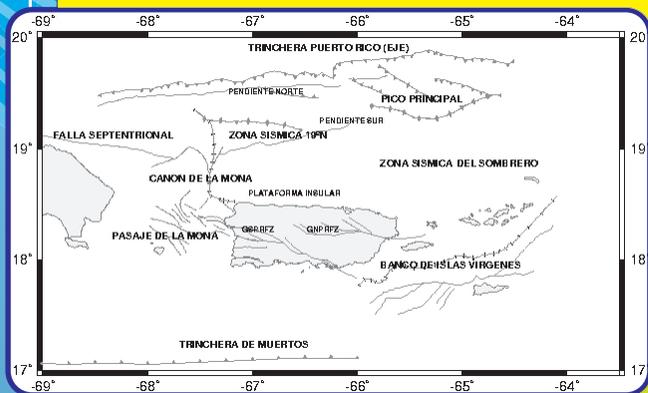


Hipocentro o foco - Es el punto dentro de la corteza terrestre donde comienza la ruptura del temblor, que se determina mediante su latitud, longitud y profundidad.

Epicentro - Es la proyección en la superficie del hipocentro (foco).



FALLAS SÍSMICAS DE PUERTO RICO



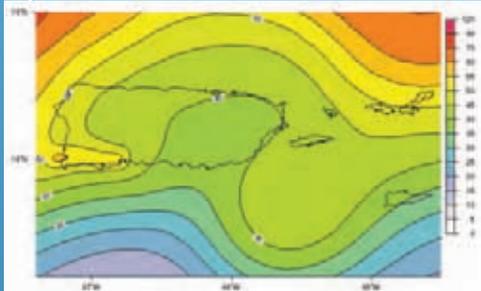
En las zonas donde las placas interactúan entre ellas, ocurren rupturas o rajaduras de las rocas, siendo éstos los lugares donde se originan los temblores con mayor probabilidad.

A estas rupturas se les conoce como fallas geológicas.

En Puerto Rico, se han identificado varias zonas activas:

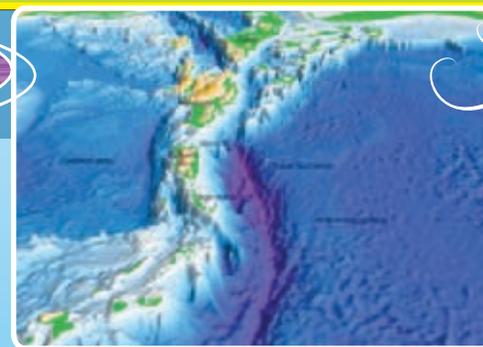
1. La Trinchera de Puerto Rico al norte de la Isla
2. Las pendientes norte y sur de Puerto Rico
3. Al noreste de la Isla en la zona Sísmica del Sombrero
4. Al oeste en el Cañón de la Mona y el Pasaje de la Mona
5. Al este en el Pasaje de las Islas Vírgenes y Anegada
6. Al sur en la Trinchera de Muertos
7. En el suroeste de Puerto Rico
8. La zona de falla de la latitud 19° N (Norte)

Historia de Terremotos de Puerto Rico



Mapa de amenaza sísmica para Puerto Rico (USGS 2003)

Nuestra isla está ubicada en una zona sísmicamente activa. En cada siglo ha ocurrido aquí un fuerte terremoto, según reseñan notas históricas desde los comienzos de la colonización española. Desde el siglo 17 hasta el presente han ocurrido 4 terremotos de gran intensidad (1670, 1787, 1867, 1918). De acuerdo a esta distribución general de terremotos, el periodo de recurrencia es entre 51 a 117 años, o un promedio de 83 años para terremotos destructivos en Puerto Rico. Cada uno de estos eventos se generó en una falla diferente, y por lo tanto es difícil saber cuando ocurrirá el



Mapa de placas tectónicas y morfología del noreste del Caribe. (USGS)

próximo terremoto ni su localización. Toda la historia detallada de terremotos y tsunamis de Puerto Rico está accesible a través del portal de la Red Sísmica de PR: <http://redsismica.uprm.edu>.

INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se usan para detectar los terremotos en Puerto Rico son los sismómetros y acelerómetros. Estos sensores son muy sensibles ya que pueden detectar el movimiento del terreno desde personas caminando, el viento, las mareas y hasta los eventos sísmicos. Los datos llegan a la Red Sísmica en Mayagüez por medio de internet o satélite, donde se reciben para su análisis. Los sismólogos determinan si el sismo es local, regional o es lejano, dependiendo de la localización de su epicentro. De hecho, el epicentro también determina el tamaño del sismo (magnitud).

Los terremotos también se estudian sobre la superficie terrestre. NASA usa un avión Gulfstream III que contiene un radar especializado que puede analizar las fallas geológicas. Más información en: <http://uavsar.jpl.nasa.gov>.

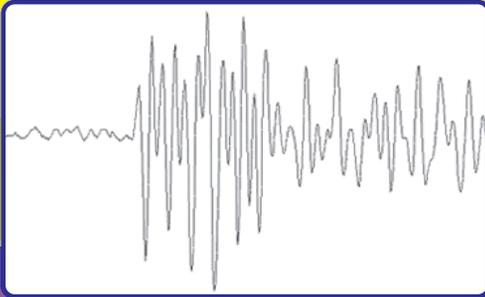


Imagen tomada por astronautas de NASA desde la Estación Espacial Internacional al pasar sobre Haití luego del terremoto del 2010.



Tamaño de un terremoto

Magnitud: Es la energía liberada durante la ruptura la cual indica el tamaño del terremoto. Antes se usaba la fórmula del sismólogo Richter (1935) para calcular la magnitud del terremoto. Actualmente, existen diferentes escalas dependiendo del tipo de onda analizada. El terremoto documentado de mayor magnitud, ocurrió en Chile en 1960, con una magnitud de 9.5. La magnitud máxima de un terremoto en Puerto Rico ha sido de 8.1 en el 1787.



Intensidad: Es la medida de los efectos que ha causado el temblor en una zona en particular. El valor de intensidad varía de lugar a lugar, pues depende de los daños que ocasionó y cómo las personas lo sintieron en un lugar determinado. Se usa la Escala de Mercalli Modificada y se utilizan números romanos que van del I-XII, donde I es no sentido por los humanos y XII es destrucción total.

MAGNITUD	INTENSIDAD	EFFECTOS
Menor a 2.0	I	Microsismos. Generalmente no se sienten.
2.0-2.9	II-III	Generalmente no se sienten, solo bajo condiciones favorables.
3.0-3.9		A veces se sienten, si las personas están descansando, en apartamentos altos, y por lo general no causan daños. La vibración es similar a cuando pasa un camión.
4.0-4.9	IV-V	Los objetos, ventanas y muebles vibran, y hacen ruido. Algunas personas se despiertan. Un carro parado puede moverse. Pocos daños.
5.0-5.9	VI-VII	Casi todas las personas lo sienten. Pueden romperse ventanas y caer objetos. Se pueden mover muebles y pueden ocurrir grietas en paredes o techos. Pueden causar daños en edificios pobremente construidos. Pocos daños en edificios sismo-resistentes.
6.0-6.9	VII-IX	Daños menores en estructuras sismo-resistentes. Colapso parcial de algunas estructuras débiles. Pueden causar daños significativos en áreas pequeñas. Puede ocasionar un tsunami.
7.0-7.9	VIII-IX	Pueden causar serios daños en áreas amplias. Colapso total de estructuras pobremente construidas. Se pueden agrietar o caer paredes, columnas y techos. Se pueden volcar muebles pesados.
8.0-8.9	X-XII	Pueden causar daños muy significativos en áreas extensas. Los puentes pueden colapsar. Edificios se pueden mover de sus cimientos.
9.0-9.9		Áreas devastadas por miles de millas. Con mucha probabilidad, gran cantidad de edificios sufrirán daños irreversibles.

LOS TSUNAMIS



¿TE GUSTA DISFRUTAR EN LA PLAYA?
¡A MÍ TAMBIÉN! PERO, DEBES TENER CUIDADO
CUANDO HAY MUCHO VIENTO Y OLEAJE PORQUE
ALGUNAS OLAS PUEDEN SER PELIGROSAS.

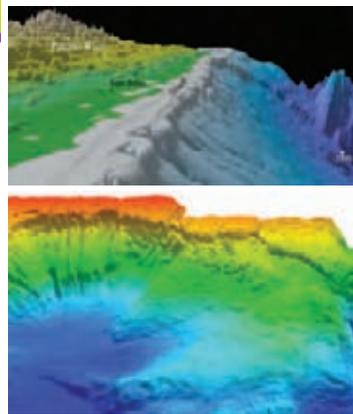
TSUNAMI y MAREMOTO SON LO MISMO. ES UNA PALABRA JAPONESA QUE SIGNIFICA OLA EN PUERTO U OLA ESCONDIDA. UN TSUNAMI NO ES UNA OLA, SINO UNA SERIE DE OLAS QUE SE FORMAN EN CUERPOS DE AGUA AMPLIOS COMO EL OCEANO Y QUE PUEDEN AFECTAR UNA COSTA DESDE MINUTOS HASTA HORAS.

¿CÓMO SE FORMA UN TSUNAMI?

Un tsunami se forma cuando ocurre un rápido desplazamiento de agua en el océano o cerca de la costa, ya sea por un terremoto, un deslizamiento submarino, un volcán en erupción, y hasta por el impacto de un meteorito.

VELOCIDAD DE LAS OLAS DE TSUNAMI: Desde donde se genera el tsunami, las olas pueden viajar a la velocidad de un avión, como a 500 mph en aguas profundas. La distancia entre las olas puede ser hasta de varios kilómetros. Cuando llegan a la orilla, donde la profundidad del agua es menor, la velocidad disminuye ocasionando que la ola sea más alta y la distancia entre ellas sea más corta, por tanto destruirá todo lo que encuentra a su paso.

La Trinchera al norte de Puerto Rico es el lugar más profundo del Atlántico y Caribe. Tiene una profundidad máxima de 8,605 metros (28,232 pies) y su extensión es de 800 kilómetros (500 millas). Esta región es activa sísmicamente. El Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés) ha realizado estudios detallados con submarinos para poder determinar la profundidad y forma de esta trinchera, y los deslizamientos activos en esta zona por el peligro de tsunami. Mas información en: <http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/03trench/welcome.html>



El 26 de diciembre de 2004 ocurrió un devastador tsunami en el Océano Índico tras un terremoto de magnitud 9.0 cerca de las costas de Sumatra. Esta imagen demuestra las condiciones normales antes de un tsunami, y luego de un tsunami en la costa de Sri Lanka. Se puede observar las corrientes turbulentas y áreas costeras inundadas por el tsunami. Más información en: earthobservatory.nasa.gov

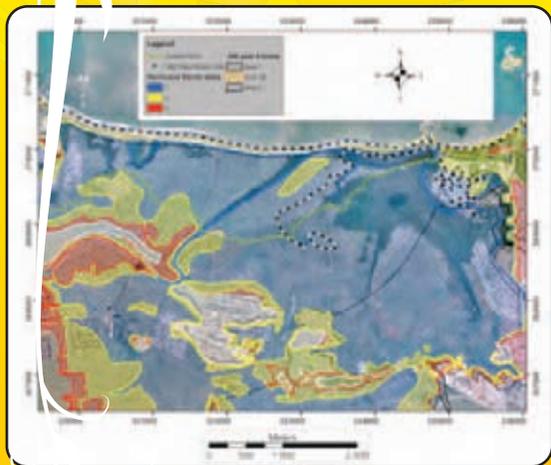
SEÑALES DE TSUNAMI

1. Si estuvieras navegando sobre las aguas profundas del océano, no te darías cuenta de que está ocurriendo un tsunami, porque las olas son bien pequeñas en el océano profundo, y sólo sentirías un sube y baja de las olas de poco más de 1 metro. El problema está cuando la energía de esas olas llega a la orilla, donde es llano, y la altura de las olas puede ser ¡hasta de 20 pies o más! Todo dependerá de la magnitud y el origen del terremoto o el deslizamiento que lo generó.

2. Si sientes un terremoto tan fuerte que no puedes mantenerte de pie o que agriete las estructuras, puede ocurrir un tsunami. Si estás en la orilla de la playa, es posible que veas que el mar se retira, o que sube rápidamente de nivel. El agua del mar puede penetrar cientos de pies hacia dentro de la costa. Todo dependerá de la forma y altura de la zona costera. No te quedes parado a observar el mar. Aléjate de la orilla tan pronto de te de temblar y busca refugio en un lugar alto y seguro.



¿SE PUEDE PREDECIR CUÁNDO Y DÓNDE VA A OCURRIR UN TERREMOTO O UN TSUNAMI?



Hasta el momento no se puede predecir cuándo y dónde ocurrirá un terremoto o un maremoto. Sin embargo, es posible indicar las zonas sísmicas analizando los catálogos sísmicos. Si conoces el lugar de origen del temblor y su tamaño, sí podemos emitir mensajes de tsunami en un corto tiempo. Lo importante es que sepas qué hacer y sigas las recomendaciones de las agencias de emergencia.

Entra en <http://poseidon.uprm.edu/> e identifica si tu escuela, residencia y/o trabajo está en una zona vulnerable a tsunamis. Revisa el plan de desalojo y desarrolla un plan de acción en caso de tsunamis.

Estos letreros indican las Zona de Peligro de Tsunami.



4 NIVELES DE MENSAJERÍA DE TSUNAMI

	<ul style="list-style-type: none"> • ¡Peligro! • ¡Corra a tierras altas! • Siga las instrucciones de emergencia 		<ul style="list-style-type: none"> • Peligro potencial • Permanezca alerta para más información
<p>ADVERTENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibles olas y corrientes fuertes y peligrosas • Salir del agua y playas • Estar pendiente a más información 		<p>VIGILANCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanezca tranquilo • No hay peligro • Una cuenca oceánica distante puede estar en riesgo 	
		<p>DECLARACIÓN DE INFORMACIÓN</p>	

NINGUNA ALARMA DE TSUNAMI ES FALSA

EL SISTEMA DE ALERTA DE TSUNAMIS NO EMITE ALERTAS FALSAS. CUANDO SE EMITE UN AVISO, ES PORQUE EXISTE LA POSIBILIDAD DE UN TSUNAMI. SI LO ESCUCHAS, NO PIENSES QUE ES "UNA FALSA ALARMA" Y ACTIVA TU PLAN DE EMERGENCIA RÁPIDAMENTE.

Emergency Alert System



UN TERREMOTO EN LA ESCUELA

7

ESTUDIANTES:

Es muy importante realizar Simulacros de Terremotos en nuestras escuelas.

DURANTE EL TERREMOTO: ¡MANTÉN LA CALMA! NO CORRAS...

- * Si te encuentras en la escuela, es importante que no salgas corriendo. Fíjate en tu alrededor y busca refugio en donde puedas proteger tu cabeza y lejos de objetos que te puedan caer encima.
- * Si estás dentro del Salón de Clases, cuando empiece a temblar, métete de inmediato debajo de tu pupitre. Aléjate de áreas de cristal o espejos.
- * Si estás cerca de algún librero o anaquel que no esté fijado a la pared, muévete con tu pupitre lo más lejos posible.
- * Si estás en la cancha, aléjate de los postes y canastos. Si las gradas son de metal no te escondas debajo de ellas pues si les cae algo encima de seguro no sostendrán el peso.
- * Si estás en un pasillo, aléjate de los "lockers" o casilleros y busca el área de las escaleras ya que usualmente son una de las áreas más fuertes y sólidas de la estructura.



- * Si no hay donde protegerte, agáchate, cubre tu cara y cabeza con tus brazos, y en cuclillas llega y quédate debajo o cerca de un mueble que resista la caída de objetos. Aléjate de paredes con ventanas pues no son paredes de sostener carga por lo que pueden colapsar. También si las ventanas son de cristal pueden romperse sobre ti.
- * Si estas en un sillón de ruedas, quédate en él, y trata de esquivar los objetos que puedan estar cayendo. Aplica el freno y cubre tu cabeza con los brazos.
- * Si estás en la cafetería o comedor, aléjate de la cocina, estufas y tanques de gas, ya que pueden incendiarse. Colócate debajo de las mesas o de las sillas.

DESPUÉS DEL TERREMOTO

- Toma un tiempo corto para analizar tu curso de acción.
- Sigue las instrucciones de tus maestros o líderes de la escuela.
- No corras, y no uses ascensores para salir de la estructura, sino las escaleras.
- No toques cables caídos ni tendido eléctrico.
- Lleva tu mochila de emergencia si te es posible recogerla.
- Pueden ocurrir más temblores, por lo tanto no salgas a curiosarse y coopera con las autoridades de tu escuela y los que trabajan en la emergencia.



MAESTROS:

- Usted estará a cargo de sus estudiantes.
- Practique simulacros cada semestre.
- Tenga las mochilas de emergencia preparadas en un lugar del salón.
- En su mochila, tenga el listado de estudiantes de su salón hogar con el teléfono de contacto de sus padres.
- Participe de adiestramientos de manejo de emergencias y de educación en desastres.

DURANTE EL TERREMOTO:

- De instrucciones firmes a sus estudiantes para que no corran y busquen un lugar seguro.
- Protéjase de inmediato en un lugar seguro.
- Espere a que finalice el temblor.
- Congregue a sus estudiantes y busque la ruta de salida más segura.
- Si es posible, los estudiantes deben llevar las mochilas de seguridad.
- Si hay estudiantes heridos, trate de notificar a los líderes sobre las situaciones surgidas.
- Vaya al lugar de reunión identificado en el plan de emergencias.
- Si su escuela está en zona de peligro de tsunami, vaya al lugar designado de inmediato.
- Espere las instrucciones de los oficiales de manejo de emergencias.

DIRECTOR DE ESCUELA:

- Conozca cuál es el riesgo de su escuela en términos estructurales y de ubicación.
- Con su Oficina Local de Manejo de Emergencias organice un comité y desarrollen, escriban, y den a conocer a todos los empleados y padres de la escuela el plan de terremotos.
- Lleve a cabo los simulacros con los maestros y estudiantes una vez al semestre.
- Fomente la educación, en todos los niveles, de preparación para terremotos y tsunami.

DURANTE EL TERREMOTO:

- Protéjase de inmediato.
- Cuando termine el temblor, determine las rutas de desalojo, y ejecute el plan de acción.
- Usted y las personas que usted designe, serán los líderes en el proceso de desalojo y determinarán las ayudas de emergencia.

seguridad en tu residencia



El movimiento de la tierra que causa un terremoto no es la principal causa de muertes o heridas. Gran parte de las muertes y/o heridas son causadas por la caída de objetos, escombros, lámparas, o el colapso parcial de las estructuras. Todo se puede mover, caer o romperse. Eso puede evitarse si somos cuidadosos en como acomodamos o sujetamos los objetos cerca de donde dormimos, estudiamos o trabajamos, y si en las edificaciones, un ingeniero y arquitecto están a cargo del diseño y construcción, pues ellos siguen los códigos de construcción de Puerto Rico. Ya que no se avisa de la ocurrencia de un terremoto, debes saber qué puedes hacer para prevenir daños y cómo actuar para proteger tu vida. Es importante que conozcas que un terremoto de gran magnitud puede afectar a Puerto Rico en cualquier momento y hay que prepararse.

¿RESISTIRÁ UN TERREMOTO LA CASA O EDIFICIO DONDE VIVO?

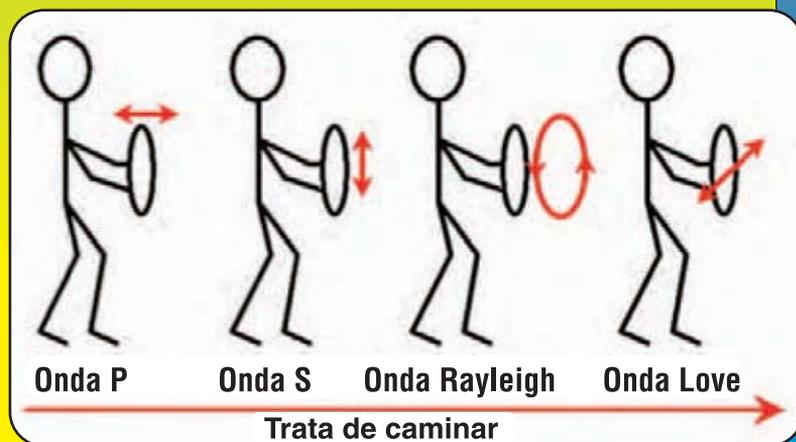
Nos da tranquilidad saber que los arquitectos e ingenieros que diseñan los edificios en Puerto Rico y Estados Unidos han estudiado lo ocurrido en otros países durante un terremoto. Así han podido analizar cómo las edificaciones han resistido, y adaptar esas lecciones acá. ¿De qué forma? Revisando las reglas o códigos que se usan para construir edificios sismo-resistentes según fórmulas matemáticas en donde se estudia las fuerzas que la Tierra ejerce sobre un edificio mientras ocurre un terremoto. Por lo tanto, si tu residencia fue diseñada siguiendo estos códigos ¡debe resistir!

¿CÓMO SE SOSTIENEN EN PIE LOS EDIFICIOS?

De acuerdo al tipo de suelo donde está ubicado y la forma del edificio, se diseña su sistema estructural, o sea, el sistema que sostiene al edificio que consiste de columnas, vigas, paredes y cimientos (bases del edificio). Este sistema debe ser flexible (dúctil) para absorber las fuerzas laterales y verticales que recibe durante un movimiento de tierra.

Imagínate que ese sistema es como un elástico que coges verticalmente entre tus dedos y lo estiras hacia los lados. Al soltarlo, ¿qué ocurre? El elástico vuelve a su estado original. Así mismo debe ocurrir con la estructura del edificio durante los segundos que dura un terremoto. Se moverá o deflexionará de una forma elástica, volviendo a su posición original tan pronto termine el temblor. Los edificios se deben mantener en pie, aún cuando sufran ciertos daños. Por eso, se recomienda que durante un terremoto permanezcamos dentro de las estructuras ya que si salimos fuera, corremos un mayor riesgo de ser impactados por postes, cables u objetos que se desprenden de los edificios. En cambio, un edificio completamente rígido se quebrará, al igual que aquellos construidos sobre laderas o suelos montañosos inestables o arenosos que pueden colapsar si no se ha diseñado su estructura para resistir el terremoto.

SIMULACIÓN DE PROPAGACIÓN DE ONDA SÍSMICA

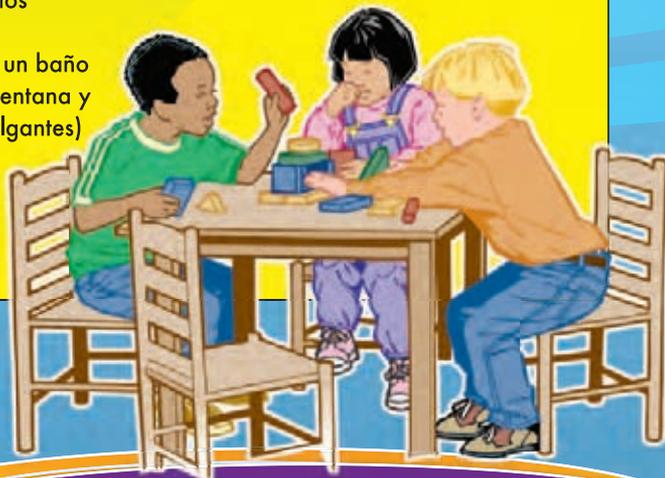


Un terremoto genera una serie de ondas sísmicas que llegan a la superficie terrestre. Unas llegan rápidamente desde el interior de la Tierra (Ondas P y S) y otras más lentas que viajan cerca de la superficie terrestre (Love y Rayleigh).

LUGARES EN TU CASA SEGURA:

Si tu casa es sismo-resistente permanece en el interior en los siguientes lugares:

- * Cuartos o salones con pocos muebles
- * Debajo o cerca de muebles firmes como:
 - mesas (sin tope de cristal)
 - escritorios
 - camas
- * Dentro de un baño (lejos de ventana y objetos colgantes)
- * En los pasillos
- * Debajo de arcos
- * Escaleras de escape de edificios multipisos

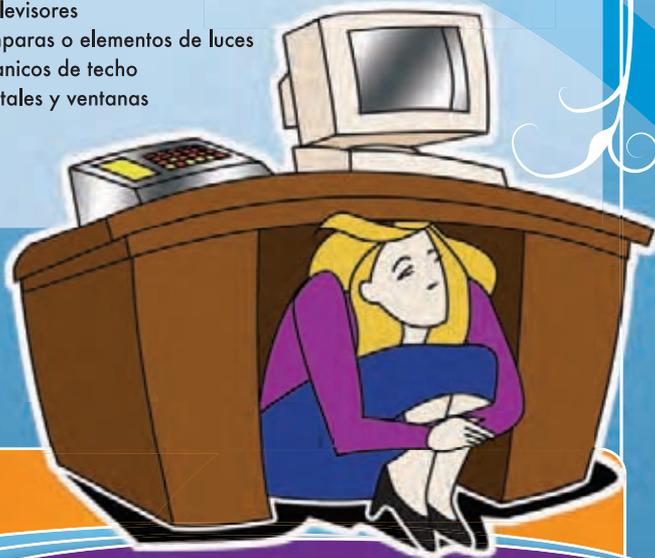


LO QUE DEBES HACER:

- Tus muebles y tableros deben estar fijados a la pared. Hay que sujetar también los muebles y equipos que tengan ruedas al piso, y si es posible elimina las ruedas.
- Utiliza material tipo Velcro para adherir los televisores, las computadoras, impresoras y adornos a los muebles o tableros.
- No pongas lámparas, cuadros, tableros con objetos ni espejos encima de las camas.
- Mantén despejada la salida de los cuartos y la salida de emergencias de la residencia.
- Mantén una linterna con baterías y un pito al lado de las camas.
- Coloca un extintor de incendios, herramientas, primeros auxilios, comida no perecedera, radio portátil y agua embotellada en un lugar accesible y que sea conocido por todos.
- Haz copias de tus documentos importantes al igual que haz un "backup" de tu computadora en un lugar alternativo a tu residencia.
- Practica en tu casa haciendo un simulacro de terremoto. Identifica con tu familia los lugares más seguros de cada habitación, y en caso de separarse, cuál sería el lugar de reunión.
- Habla con tu familia sobre lo que pueden sentir física o emocionalmente.
- En tu llavero, ponle una pequeña linterna y/o pito, si deseas.

LO QUE PUEDE CAER:

- Muebles altos y pesados como libreros, tableros, muebles de televisor o de música, unidades modulares, etc.
- Cuadros, marcos de fotos y espejos
- Calentador de agua
- Enseres eléctricos
- Plantas colgantes
- Computadoras, impresoras y televisores
- Lámparas o elementos de luces
- Abanicos de techo
- Cristales y ventanas
- Objetos pesados que están en tableros
- Objetos que están en gabinetes de cocina
- Plafones de techo y elementos de techos
- Archivos de oficina



DURANTE EL TERREMOTO...

- Apenas podrás moverte, así que identifica de inmediato el lugar seguro.
- Dentro de una estructura, métete debajo de una mesa o escritorio. Agárrate fuertemente a sus patas para que no se deslice. Si no hay donde protegerte, agáchate, cubre tu cara y cabeza con tus brazos, y en cuclillas llega y quédate contra la pared interior de la estructura. Si estás en la cama, y no te da tiempo a refugiarte, ponte la almohada encima de tu cara o cabeza.
- No salgas corriendo. Espera a que el temblor termine y luego sal de la estructura si hay daños.
- Si vives en un apartamento, sentirás el edificio moverse, pero no te asustes que ese movimiento es normal de acuerdo a las ondas sísmicas. Será mayor el movimiento, mientras más alto en el edificio estés. No uses los elevadores, sino las escaleras.
- Si estás en el exterior, muévete lejos de edificios, árboles, semáforos, postes y tendido eléctrico.
- Si estás en el carro, detente y estaciona tan pronto puedas hacia la orilla de la calle o carretera. Evita parar cerca o debajo de edificios, árboles, debajo de puentes, postes o tendido eléctrico. Quédate dentro del carro y agáchate en el piso de los asientos.
- Es posible que las alarmas de edificios, carros y el sistema de riego para fuego se activen durante un terremoto.

Después del terremoto



Imagen de satélite comercial GeoEye-1 que presenta los daños ocurrido en Puerto Príncipe, Haití después del terremoto del 12 de enero de 2010.

- No te desespere. Piensa con calma por un momento para que puedas hacer buenas decisiones.
- Busca ayuda o presta ayuda, sólo si sabes cómo hacerlo.
- Trata de inmediato de contactar o dejar mensaje a algún familiar (si es posible fuera de P.R.) con tu celular, según tu Lista de Emergencias, para que sepan dónde estás y si estás bien. No hagas llamadas innecesarias.
- Dentro de la residencia, si detectas escape de gas, cierra la válvula principal si puedes, abre las ventanas y sal de inmediato.
- Si estás en el carro, no trates de guiar sobre puentes que tal vez hayan recibido daños, y maneja con cuidado por los

escombros que te encontrarás en el camino. No uses el carro si no es necesario. Deja las calles libres para los vehículos de emergencias.

- Si has quedado atrapado debajo de escombros, no enciendas fósforos ante los posibles escapes de gas. Muévete con lentitud, sólo si te es posible. Evita regar el polvo de los escombros de la edificación que pueden sofocarte. Trata de cubrir tu boca y nariz con un pedazo de tela de la ropa. Usa tu pito, y si no, dale a los tubos o paredes cercanas para que los rescatistas puedan llegar a ti. Grita sólo si es extremadamente necesario, porque cuando gritas inhalas grandes cantidades de polvo que son peligrosos.
- Si estás cerca del mar, hay posibilidad de tsunami. Hayas escuchado o no el aviso, aléjate de inmediato de la playa o muévete a un sitio alto y seguro. Si estás en el carro, sal de él cuando finalice el temblor, y busca moverte al lugar más alto y lejos del mar.
- Si estás en alta mar navegando, no regreses a puerto hasta conocer el estado de la marina o instalación portuarias pues pueden haber sufrido daños. Los botes estarán seguros a más de 200 brazas (1,200 pies o 400 metros) de la costa. De ninguna forma trates de sacar tu embarcación hacia aguas profundas si ya se emitió el aviso de tsunami.
- Es posible que no haya información de inmediato a través de radio o televisión. Busca los lugares donde mayor congregación de personas haya, y espera que las autoridades den instrucciones.

TERREMOTOS Y SU ENERGÍA EQUIVALENTE



- No regreses a tu hogar si observas daños en la misma, pues pueden haber réplicas de temblores, que son comunes después de un terremoto fuerte.
- Si la estructura de tu residencia no sufrió daños mayores, al regresar evalúa los posibles daños en el exterior e interior con calma, abriendo los closets y gabinetes con cuidado, y apaga el servicio de agua, gas y de energía. Documenta los daños si te es posible para futuras reclamaciones al seguro.
- Si la estructura de tu residencia sufrió daños mayores, al regresar deja un mensaje escrito para que sepan dónde estás y cómo conseguirte.

PARA LOS PADRES

11

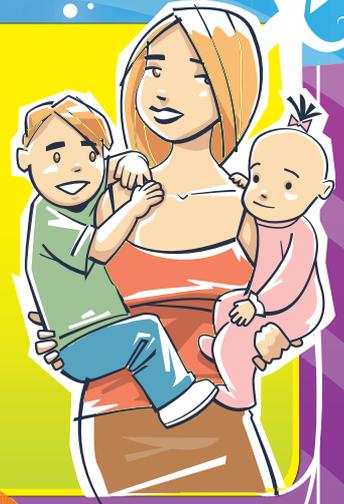
PLANIFICA, PRACTICA, PREPÁRALOS EMOCIONALMENTE

Marelli Colón Emeric, M.D.

Board Certified Child and Adolescent Psychiatrist

No nos gusta pensar que algo malo nos podría suceder, pues nos crea ansiedad y tratamos de evitarlo. Muchas personas se sienten abrumadas ante la idea de prepararse para un terremoto. Les causa temor, no saben cómo hacerlo o simplemente piensan que eso nunca les va a suceder.

Cuando ocurre un desastre uno de los grupos más vulnerables son los niños. La estabilidad emocional del niño se puede afectar. Se altera la rutina, el ambiente, se crea un sentido de inestabilidad, inseguridad, tristeza, ansiedad, muchos miedos como a la muerte, a sufrir daño físico, a que el evento se repita, a estar separado de su familia, o a quedarse solo. Se altera todo lo que a ellos les da seguridad y confianza.



Ahora: prepara a los niños emocionalmente.

1. **Toma control**- Prepara tu familia y tu comunidad.
2. **Habla con ellos** - Conversa sobre la posibilidad de un terremoto o maremoto en tu residencia y en la escuela. Contribuye a que se sientan más seguros.
3. **Prepara tu Plan de Emergencias** - Es importante que todos en la familia participen de la creación de un plan de emergencia y sepan cómo reaccionar ante la situación. Los niños deben participar en la preparación del plan familiar, así les ayudas a sentir más confianza y control.
4. **Practica** - Ensayar el plan ayuda a que el niño, ante una situación de mucho estrés y temor, pueda recordar lo que tiene que hacer y tomar las medidas para protegerse. Cuando ocurre un terremoto, la mejor protección es saber qué esperar y qué hacer.
5. **Memoriza** - Ayúdalos a memorizar información familiar de importancia (nombres, apellidos, dirección, números de teléfono de sus padres y los de emergencia).



DURANTE EL TERREMOTO:

Mantén el control y protégete -

Es normal sentir miedo o angustia, pero como adulto debes tomar control, dar instrucciones firmes de buscar lugar seguro y afrontar la situación con calma y confianza.

Ante los niños y adolescentes es importante mantener una actitud positiva y optimista. La forma en que los adultos reaccionan y hacen frente a una situación de emergencia, afecta la forma cómo reaccionan los niños.

DESPUÉS DEL TERREMOTO:

1. **Presta atención** - Observa y atiende las necesidades emocionales de los niños, en especial a su comportamiento.
2. **Habla** - Es importante mantenerlos informados de lo que está ocurriendo y lo que van a hacer como familia. Cuando a los niños no se les mantiene informados, ellos tienden a imaginar que la situación es más severa, o que algo terrible le ocultan. No explicarle lo que sucede, crea más incertidumbre, confusión, miedo y desconfianza. La información que se le brinde debe ser apropiada a la edad. Sé optimista y háblales de cómo la situación va a mejorar.
3. **Escucha** - Ayúdalos a expresar sus sentimientos y sus temores. Muchos niños se sienten más cómodos dibujando. Permítele hacer muchas preguntas. Entiende sus temores y valida sus sentimientos. Un niño que está ansioso puede ver la situación más grave de lo que los adultos la ven.
4. **Apóyalo** - Demuéstrale mucho amor. Continuamente dale abrazos y besos. No lo regañes o le des por llorar.
5. **Rutina** - Regresa a la rutina lo antes posible. Aún si estás fuera de tu hogar, puedes seguir ciertos rituales como leer un cuento antes de dormir. Eso ayudará al niño a tener un sentido de que la situación va a mejorar, de que vuelven a la "normalidad."
6. **Limita su exposición a las noticias** - Observar continuamente estas imágenes en televisión, Internet o escuchar personas llorando o ansiosas, les aumenta la ansiedad y el miedo.

MOCHILA de EMERGENCIA



- Lista de Contacto en Caso de Emergencia
- 2 Botellas de agua
- Equipo pequeño de primeros auxilios
- Comida no perecedera
- Linterna con baterías
- Radio portátil con banda del tiempo de NOAA
- Medicamentos, espejuelos y artículos personales
- Pañitos desechables
- Pito
- Marcadores
- Libreta
- Guantes de seguridad
- T-shirt

CERT (COMMUNITY EMERGENCY RESPONSE TEAM)



Forma parte de CERT, que son los grupos de respuestas a emergencias que se organizan en las comunidades, iglesias, centros de trabajo, escuelas, etc. Si tienes 18 años o más, y formas un grupo de 25 personas, puedes recibir el adiestramiento gratuito de CERT. Conlleva un adiestramiento de 24 horas más 8 horas de práctica. Puedes aprender conceptos básicos de emergencias, seguridad de fuegos, búsqueda y rescate, organización de equipos de respuesta y operaciones de desastre. Usando estos conocimientos puedes ayudar a tus vecinos y comunidad. Las autoridades no podrán atender todas las situaciones de manera inmediata después de una emergencia nacional.

El día menos pensado puede ocurrir un terremoto o un tsunami, y tu comunidad puede estar preparada para ayudar a otras personas que de seguro lo necesitarán. Comunícate con el (787) 724-0124 de la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias para más información. CERT es parte del programa Citizens Corps (<http://www.citizenscorps.gov>)

Univision Puerto Rico es la primera y única estación de televisión en tener un grupo de CERT, quienes son parte del plan de emergencias del canal, y representa el firme compromiso de Univision con la comunidad.



ES UNA REALIDAD...

- * Los terremotos no ocurren cuando hace mucho calor.
- * Muchos sismos no evitan que ocurra uno grande.
- * Un fuerte terremoto no destruirá a toda la isla y todos los edificios no colapsarán.
- * Un maremoto no va a arropar a todo Puerto Rico.
- * Durante un terremoto la tierra no se abre, ni se traga a la gente, ni las casas.
- * Protegerse debajo de muebles firmes puede salvarte la vida.



Terremoto de Venezuela 1997.
(Foto por Red Sísmica de PR)



Trivía de Tiemb্লা Fuerte

- ¿Cuál de éstas no es una escala para medir el tamaño de un terremoto?
 - Mercalli Modificada
 - Richter
 - Saffir-Simpson
- La palabra tsunami viene del japonés y significa:
 - Temblo fuerte
 - Su lancha
 - Ola en puerto u ola escondida
- ¿Cuál es la magnitud del terremoto más fuerte medido en el mundo y Puerto Rico, respectivamente?
 - 9.5, 8.1
 - 11.2, 3.3
 - 2.2, 8.7
- Las rupturas en la corteza terrestre se conocen como:
 - Fallas
 - Ondas sísmicas
 - Tsunami
- Cuando ocurra un terremoto, debes salir corriendo.
 - Cierto
 - Falso
- Cuando sientas un temblor, enseguida métete:
 - Debajo de un escritorio o mesa
 - Encima de un librero
 - Sobre el mueble del televisor
- Marca todo lo que puede caerse durante un terremoto:
 - Lámpara
 - Espejo
 - Cuadro
 - Televisor
 - Computadora
 - Libreros no anclados
 - Archivos de oficina no anclados
 - Enseres con ruedas no anclados
 - Piscina
- Circula lo que tu mochila de emergencia debe tener:
 - Equipo de primeros auxilios
 - Linterna con baterías
 - Botellas de agua
 - Lista de Contacto en Caso de Emergencia
 - Pito
 - Comida no perecedera
 - Libreta y marcadores
 - Bebidas alcohólicas o drogas
 - Medicinas importantes
- Las mesas y escritorios se deslizan durante un terremoto.
 - Cierto
 - Falso
- Gran parte de las heridas de los terremotos ocurren por los objetos que caen.
 - Cierto
 - Falso
- ¿Similar a qué velocidad viaja un tsunami cuando está en la profundidad del océano hacia la costa?
 - A un tren
 - A un carro
 - A un avión
- Un tsunami puede ser causado por:
 - Deslizamiento submarino
 - Terremoto en el mar o cerca de la costa
 - Ambas (a) y (b)
- Indica cuál(es) acción(es) debes realizar cuando se emite un aviso de tsunami.
 - Aléjate de la playa de inmediato si el agua se retira o aumenta rápidamente.
 - Muévete a un lugar alto y seguro.
 - Quédate en la playa a buscar caracoles o peces cuando el agua se ha retirado
- Indica cuál(es) acción(es) debes realizar cuando ocurre un terremoto.
 - Si estás en el carro, quédate dentro del mismo, lejos de peligros.
 - Agáchate y cúbrete la cara y cabeza con tus manos en caso de no tener donde refugiarte.
 - Quédate debajo de ventanas o mesa de cristal.
- Un aviso de tsunami puede ser una falsa alarma.
 - Cierto
 - Falso
- Un terremoto va a ocurrir en Puerto Rico en algún momento imprevisto.
 - Cierto
 - Falso
- Durante los segundos que dura un terremoto la mayoría de los edificios se moverán hacia los lados, volviendo a su posición original. Por eso debemos:
 - irnos corriendo fuera de los edificios
 - permanecer dentro de los edificios pero lejos de ventanas de cristal u objetos que puedan caerse
 - Ambas (a) y (b)
- Si estás en la cancha de tu escuela durante un terremoto:
 - colocáte debajo del canasto
 - aléjate de los postes de las mallas y del canasto
 - colocáte debajo de las luces colgantes
- Si estás en la cafetería o comedor durante un terremoto:
 - corre a la cocina
 - vete al lado del tanque de gas
 - aléjate de la cocina y del tanque de gas
- Si estás en el salón de clases durante un terremoto:
 - aléjate de las paredes con ventanas
 - aléjate de ventanas con cristal
 - colocáte debajo de un escritorio o mesa fuerte
 - aléjate de todos los objetos y libreros que puedan caer
 - todas las anteriores

Páginas de Internet:

- * Huracanes y Casa Segura: www.huracanesycasasegura.org, www.planetadigitalpr.com
- * Red Sísmica de PR: www.redsismica.uprm.edu
- * Riesgos Costeros de PR.: atlantic.uprm.edu
- * Servicio Nacional de Meteorología de PR: www.srh.noaa.gov
- * Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias: www.aemead.gobierno.pr, www.eldiamenospensado.com
- * Servicio Geológico Federal de PR.: pr.water.usgs.gov
- * NOAA: www.noaa.gov
- * Cruz Roja Americana: www.arc.org
- * FEMA: www.fema.gov
- * Colegio de Ingenieros y Agrimensores de PR.: www.ciaipr.org
- * NOAA West Coast and Alaska Tsunami Warning Center: wcatwc.arh.noaa.gov
- * NOAA National Weather Service Tsunami Center: www.tsunami.gov

Lista de CONTACTO en CASO DE EMERGENCIA

Es posible que tu familia no esté contigo en el momento que ocurra un terremoto, pero mantén estos números de teléfono y direcciones en tu mochila de emergencia para que te comuniques con ellos tan pronto sea posible.

Mama: cel.: _____ casa: _____ trabajo: _____

Papa: cel.: _____ casa: _____ trabajo: _____

Dirección Residencial: _____

Abuelos: _____

Tíos: _____

Primos: _____

Vecinos: _____

Amigos cercanos a la escuela: _____

Personas encargadas en caso de emergencia: _____

Persona(s) de contacto fuera de P.R.: _____

Lugar de reunión de la familia: _____

Lugar de reunión de la escuela: _____

Oficina Local de Manejo de Emergencias: _____

Policía de P.R.: _____

Departamento de Bomberos de P.R.: _____

SOPA DE LETRAS

Aviso
Tsunami
Terremoto
Fallas
Tectónica
Radio
Sismo
Peligro
Comida
Linterna
Refugio

Mochila
Playa
Agua
Auxilio
Tablilla
Espejo
Televisor
Enseres
Magnitud
Edificio

T E C T O N I C A I O M B O J E P S E L N W U T E
E K D U E C O M I D A D C G H J K C A U G A T Y N
L J H D J H L F Z M F R A D I O G O S I V A F T S
E M A G N I T U D C O L V B D N O R G I L E P L E
V H F A L L A S W Z H C T A B L I L L A O L D H R
I M A N U S T B T Q H I H H U P O I G U F E R O E
S I S M O F D H F J K L F I P L I N T E R N A G S
O I L I X U A J H Z J E A K L H U E D I F I C I O
R H V M K T E R R E M O T O F A J L G L P L A Y A

MAPA DE EPICENTROS SÍSMICOS

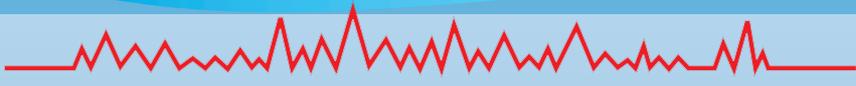
INSTRUCCIONES:

La Red Sísmica de Puerto Rico anuncia la información de los temblores a través de su página de Internet: <http://redsismica.uprm.edu>. Ubica en este mapa la localización del epicentro de acuerdo a su latitud y longitud. Utiliza los elementos de la leyenda para identificar la magnitud del temblor. Indica en la tabla cuando ocurrió, su ubicación y magnitud, la intensidad si fue sentido, la falla o región geológica donde ocurrió el sismo, y si hay boletines de tsunami en efecto.

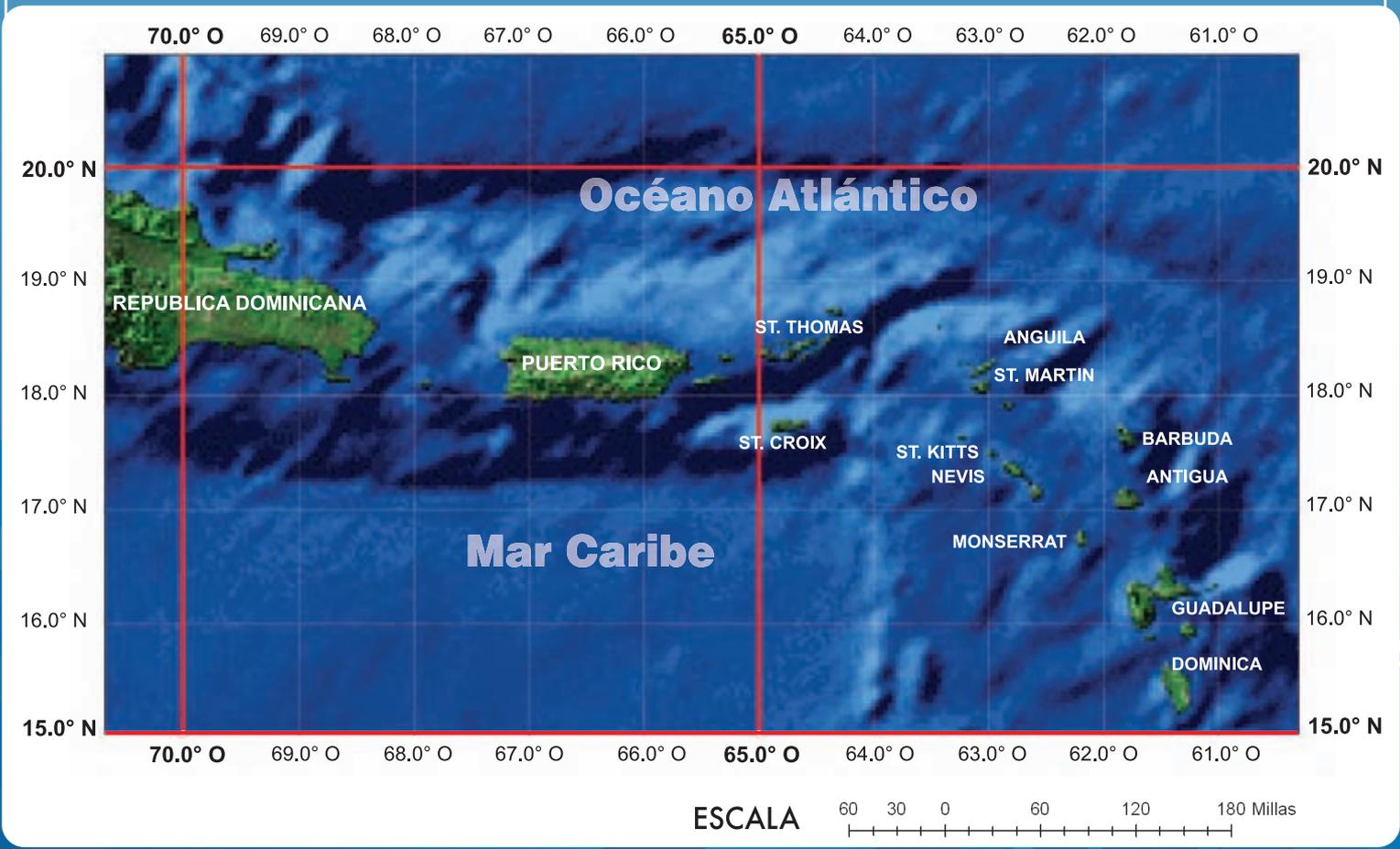
LEYENDA DE MAGNITUD

-  0 - 2
-  3 - 5
-  6 ó más

Tabla:



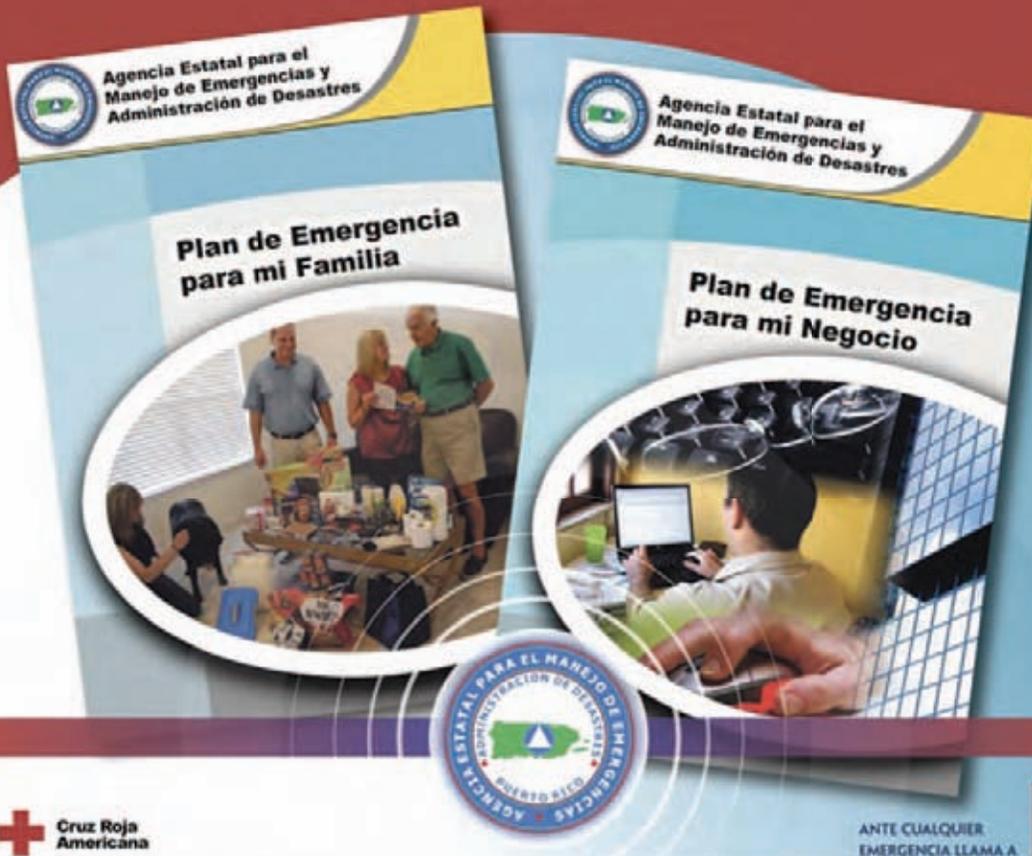
Día	Hora	Epicentro Lat. (°N)/Long.(°O)	Profundidad (km)	Magnitud (Mw)	Intensidad (I - XII)	Falla o región	Tsunami



GOBIERNO DE PUERTO RICO

PREPÁRATE PARA UNA EMERGENCIA

SI OCURRE UN DESASTRE, AL HACER TU PLAN FAMILIAR DE EMERGENCIAS ESTARÁS PREPARADO PARA LA SITUACIÓN Y CONTARÁS CON LOS SUMINISTROS BÁSICOS PARA SUBSISTIR. ASIMISMO, AL CREAR TU PROPIO PLAN DE EMERGENCIAS PARA TU NEGOCIO ASEGURARÁS QUE TU NEGOCIO SIGA OPERANDO LUEGO DE LA SITUACIÓN.



Para preparar tu plan familiar de emergencias y el plan de emergencias para tu negocio accede a www.pr.gov y entra a **Mi Plan de Emergencia**

ANTE CUALQUIER EMERGENCIA LLAMA A



LA MEJOR PREVENCIÓN : PREPÁRATE

Tiembra Fuerte

Copyright y Derechos Reservados 2010 por ECOHCS Inc.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta publicación.

ECOHCS Inc. y sus directores, empleados o agentes no se responsabilizan por daño, pérdida, reclamación, costo, lesión, responsabilidad y/o gasto que surja por motivo directo o indirecto de la información de esta guía. Se recomienda que el público se asesore con un arquitecto o ingeniero licenciado que evaluará cada condición de una casa, lugar o cualquier edificación en particular para cumplir con los códigos de construcción y permisos que rigen en Puerto Rico o en cualquier país que llegue esta guía. Los consejos ofrecidos son de buena fe y cada persona debe decidir basado en su situación particular.

Imágenes, fotos y gráficas para uso educativo cortesía de Red Sísmica de PR, NOAA, NASA, Enciclopedia Británica, Junta de Planificación de Puerto Rico, U.S. Geological Survey, Univision P.R., Ada Monzón, Astrid Díaz, Beatriz González y de varias páginas educativas de Internet.

Ilustraciones: Erick Carreras

Diseño Gráfico: Beatriz M. González

Contenido y Producción: Ada Monzón y Astrid Díaz