

Puerto Rico ante su realidad sísmica

Por **JUAN M. MUÑOZ GUZMAN**
Especial para El Mundo

Debido a su localización en una región de actividad sísmica, la isla de Puerto Rico tiembla con frecuencia, tan levemente, que muy pocas personas llegan a sentirlo.

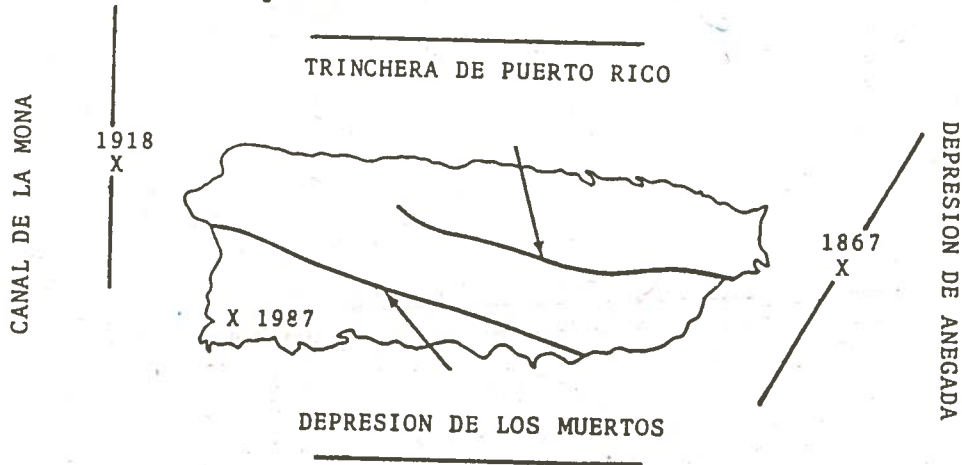
Durante los pasados cinco años, los sismólogos han reportado un promedio de entre tres y cinco movimientos leves por días en suelo isleño; en el mes de abril del año en curso se registraron sobre 200 temblores y cuatro de estos se sintieron fuertemente en Culebra y la zona este de la Isla.

Según muchos expertos, toda esta actividad sísmica aumenta las posibilidades de un gran terremoto en un futuro no muy lejano. Por lo tanto, es imperativo que todos los puertorriqueños conozcamos la naturaleza de este fenómeno y las medidas de seguridad que se deben tomar antes, durante y después del mismo.

La corteza terrestre se encuentra dividida en una docena de piezas principales parecidas a las de un rompecabezas. Estas piezas se conocen como placas tectónicas. Dichas placas mantienen un movimiento lento pero continuo, provocando así que se acumule una serie de tensiones a lo largo de sus bordes.

Ocasionalmente, la energía acumulada en forma de ondas provoca que la superficie de la tierra vibre. A este movimiento repentino y brusco lo conocemos comúnmente como un terremoto.

La isla de Puerto Rico se encuentra en la placa tectónica del Caribe, coincidiendo



Mapa de Puerto Rico que ilustra las fallas geológicas activas más importantes.

la colindancia en el extremo norte y este con la placa de Norteamérica. La colindancia entre estas dos placas ha creado lo que conocemos como la Trinchera de Puerto Rico. La misma se encuentra a 100 km. al norte de la Isla y se considera el punto de mayor profundidad en el Océano Atlántico.

Además de esta falla, existen otras fallas geológicas submarinas alrededor de Puerto Rico. Entre ellas se encuentran: la falla de Mona, localizada como a 50 km. de la costa oeste; la falla de la Anegada, localizada a 40 km. de la costa este y la Depresión de los Muertos, al sur. Actualmente, varias de estas fallas, al igual que

otras encontradas en el interior de la Isla, se encuentran activas, lo que coloca a Puerto Rico en una posición alta de peligro de terremoto.

En 1867 y 1918 nuestro país sufrió dos terremotos severos. La intensidad de ambos fue estimada en 7.5 en la escala Richter (esta escala mide la cantidad de energía liberada por un sismo). El epicentro (lugar en la superficie de la tierra que está verticalmente posicionada sobre el área en movimiento) del terremoto de 1867 fue localizado al este de Puerto Rico, en la falla de Anegada, y ocasionó severos daños a esta parte de la Isla.

El de 1918 fue localizado al noroeste

de Puerto Rico, cerca de las costas de Aguadilla. Este terremoto dejó un saldo de 116 muertos y \$4 millones en daños. Varias de estas muertes fueron causadas por el maremoto o tsunami, que luego de pasados unos siete minutos del remezón inicial, arremetió contra los sectores costaneros del noroeste.

Este hecho debe ser digno de ser reflexión, no sólo entre comunidades en áreas costaneras de baja elevación, sino entre la comunidad puertorriqueña en general, ya que siendo Puerto Rico una isla gran parte de sus tierras caen dentro de lo que se conoce como zona costanera.

Debido a la gran vulnerabilidad de Puerto Rico a sufrir sismos de moderada a gran intensidad, se creó el 23 de junio de 1988 la Comisión de Seguridad contra Terremotos. La misma es responsable de la coordinación de actividades que conduzcan a la mitigación de riesgos asociados a estos fenómenos naturales. La Comisión ha establecido entre sus actividades prioritarias el evaluar el estado de preparación en Puerto Rico para enfrentar terremotos, así como desarrollar una campaña vigorosa dirigida al pueblo sobre los peligros asociados a estos.

Recordemos que los terremotos son fenómenos naturales de impredecible ocurrencia. Este puede ocurrir lo mismo esta noche, mañana, dentro de un año o decenas de años. Esta situación demanda de la ciudadanía en general los más concertados esfuerzos para aminorar los efectos desastrosos que estos movimientos telúricos pudieran tener para la vida humana.

Estudian capacidad de la Isla frente a terremoto

Por **RICARDO GUZMAN PEREZ**
Especial para El Mundo

La isla de Puerto Rico, al igual que muchos otros lugares en el mundo, está expuesta a los efectos devastadores que pudiera ocasionar un terremoto.

No obstante, desde el 1918, cuando el área oeste fue sacudida por uno de estos fenómenos, la isla no ha tenido que enfrentar la desdichada realidad que trae consigo estos movimientos telúricos.

A medida que pasa el tiempo, Puerto Rico se acerca más al momento de recibir la visita indeseada de un terremoto. Consciente de esta situación, el Gobierno, así como diversas instituciones privadas, realizan estudios para establecer la capacidad de la infraestructura y las edificaciones de la Isla ante uno de estos fenómenos.

El doctor José Molinelli, geomorfólogo y profesor de la Universidad de Puerto Rico (UPR), ha desarrollado un estudio titulado "Earthquake Vulnerability Study for the Metropolitan Area of San Juan", utilizando como evento supuesto un terremoto de magnitud 7.7 en la escala Richter, cuyo epicentro se ubicaría a 60 kilómetros del norte de San Juan.

El estudio señala las instalaciones e infraestructura de importancia para el desarrollo de la Isla que se localizan en áreas de alto riesgo potencial. Entre éstas se pueden mencionar plantas termoe-

léctricas; líneas de electricidad, gas y gasolina; plantas de tratamiento de agua; puertos, aeropuertos; autopistas y carreteras.

Posteriormente, el Departamento de Recursos Naturales (DRN) realizó un estimado preliminar de las unidades de vivienda y población e identificó en mapa las estructuras vitales en y fuera de áreas de alto riesgo.

Igualmente, el doctor Fernando Zalacáin, economista y profesor del Recinto Universitario de Mayagüez, se basó en los hallazgos de Molinelli para desarrollar un estudio titulado "The Economic Impact of Selected Earthquake Design for the San Juan Metropolitan Area".

Según los datos obtenidos, de ocurrir un terremoto de 7.7 en la escala Richter, las pérdidas ascendentes en el área metropolitana de San Juan se estimarían en \$2.15 mil millones.

En otro estudio desarrollado por Molinelli se evalúa la vulnerabilidad de Ponce, Aguadilla y Arecibo. Llama la atención el hecho de que los sectores de Aguadilla, que fueron afectados seriamente por el terremoto de 1918, han sido nuevamente ocupados por desarrollos urbanos y comerciales. Recomienda que se lleve a cabo un estudio técnico sobre el potencial de daños asociados a maremotos en el litoral oeste de la Isla.

Todos estos estudios ofrecen una muestra de lo que pudiera ocurrir si la Isla

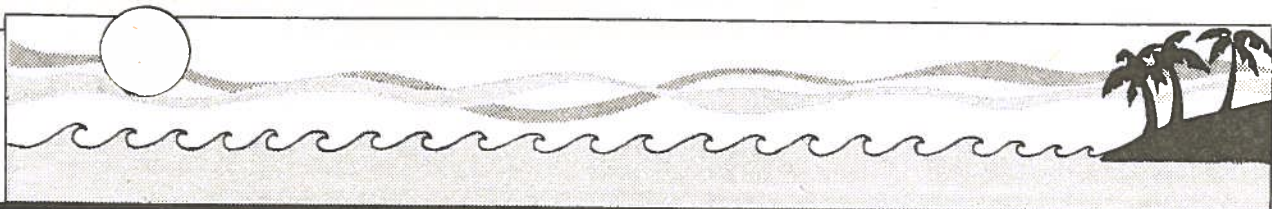


Ante el inminente peligro de ser afectados por un terremoto el gobierno realiza una serie de estudios para determinar la capacidad de nuestra infraestructura.

es afectada por un terremoto. Sin embargo, a ciencia cierta nadie puede medir los efectos reales que tendría uno de estos fenómenos sobre Puerto Rico.

Es por esta razón que se exhorta a la

población a que se prepare y tome las medidas pertinentes ya sea orientándose o preparando planes de emergencia, porque definitivamente, Puerto Rico se encuentra frente a un peligro potencial.



¡Prepárese y actúe ante un terremoto!

Por **MARISOL QUIÑONES RAMOS**
Especial para El Mundo

El hombre, desde sus orígenes, ha sabido adaptarse a su medioambiente. La historia humana muestra al hombre como un ser inventivo capaz de solucionar cualquier problema que se le presente. Sin embargo, este ser dotado de inteligencia no ha podido dominar la naturaleza.

No existe maquinaria que nos pueda pronosticar cuándo ocurrirá un terremoto, pero existen una serie de medidas que nos ayudará a confrontar este fenómeno de la naturaleza.

Antes de que ocurra un terremoto usted debe preparar —junto a su familia— un plan de emergencia en el que se establezcan las responsabilidades de cada miembro, las áreas que representan un peligro potencial, los lugares que ofrezcan mayor protección y las rutas de escape.

Las personas que trabajan fuera de sus hogares deberán preparar otro plan similar con los compañeros de trabajo, ya que podrían encontrarse en el mismo lugar cuando ocurra un movimiento telúrico.

Durante el terremoto permanezca tranquilo, recuerde que, por lo general, el sonido precede al movimiento por una fracción de segundos. Esto le dará tiempo para poner en vigor su plan de emergencia. Es importante que mantenga la calma para así poder evaluar la situación.

Por otro lado, si usted se encuentra dentro de un edificio, quédese allí. Si éste no le brinda protección:

Párese en un umbral que parezca ser resistente;

Refúgiense debajo de una mesa, escritorio o cama fuerte;

Apóyese en una esquina interior, lejos de las ventanas;

Múevase hacia una pared o pasillo interior.

Una vez concluya el movimiento de tierra, no encienda cigarrillos, ni prenda llaves eléctricas; póngase zapatos fuertes y proteja sus manos y pies de todas las cosas cerca de vidrio quebrado o escombros.

Fíjese, además, si hay incendios u otros peligros, y haga una rápida inspección inicial, por si hay heridos o gente atrapada.

Tenga presente que un terremoto es raramente la causa directa de lesiones o muerte. La mayoría de los accidentes son el resultado de objetos y escombros que caen de estructuras que se derrumban.



Vista parcial de una de las estructuras que quedó en ruinas luego del terremoto de 1918 en el área oeste de Puerto Rico.

Una experiencia de ayer que nos acecha

Por **MARISOL QUIÑONES RAMOS**
Especial para El Mundo

En la mañana del 11 de octubre de 1918, hacen 72 años, la Isla del Encanto fue sacudida por un terremoto que causó la muerte de por lo menos 116 personas y daños a la propiedad estimados en \$4 millones.

Todo comenzó a las diez de la mañana cuando un ruido estruendoso llamó la atención de todos. Inmediatamente después se sintió la primera sacudida que tuvo un movimiento vertical seguido por otros horizontales. Pasaron aproximadamente de dos a tres minutos cuando volvió a estremecerse la tierra.

Ante el impacto del terremoto la gente no salía de su asombro. El pueblo fue testigo de cómo las residencias, negocios y edificios bailaban al ritmo de la desesperación y la angustia.

Mientras todo esto ocurría, el fondo del mar también temblaba. Una ola se desarrolló a una elevación aproxima-

mada de veinte pies. En todos los lugares que se observó este fenómeno se informó que el mar se había retirado de la tierra, exponiendo a la vista los arrecifes de coral y extensiones del fondo del mar que nunca habían sido visibles ni en las más secas mareas.

De pronto, la gran ola vino seguida de una o dos más pequeñas. Los cálculos del tiempo transcurrido entre el temblor de tierra y la llegada de la ola fueron de cuatro a siete minutos. En Aguadilla 32 personas murieron ahogadas y cerca de 300 ranchos existentes en la playa fueron destruidos. En Mayagüez la gente corrió despavorida mientras la inmensa ola dejaba sus residuos en las calles del pueblo.

Los edificios de mampostería fueron destruidos, sólo las construcciones de madera y las pocas de concreto reforzado resistieron la prueba. Esto nos lleva a pensar, ¿Qué pasaría con Puerto Rico de ocurrir otro terremoto de esa intensidad?

“Tsunamis” en Puerto Rico

Por **MARIANO VARGAS**
Especial para El Mundo

“Tsunamis” es una palabra japonesa que significa “ola en el puerto”. Estas olas de origen sísmico, aunque se forman en el mar abierto, confinan sus efectos a las zonas costaneras. Pueden inundar puertos y dejarlos devastados.

La causa más frecuente de los “tsunamis” es un movimiento del fondo del océano; éste puede hundirse o levantarse durante un terremoto. También puede ser ocasionado por un deslizamiento o erupción volcánica en el fondo del mar. El movimiento del fondo del océano desplaza la columna de agua directamente encima.

La ola o serie de olas resultante, viajan a través del océano a velocidades mayores de 500 millas por hora. Estos “tsunamis” son prácticamente indetectables lejos de la costa, pero una vez se acercan a las aguas poco profundas a lo largo de la costa, la velocidad de sus olas disminuye y la altura de la ola aumenta alcanzando en ocasiones hasta 100 pies de altura.

Estas olas marinas de origen sísmico, pueden tener un efecto devastador en las embarcaciones ancladas en bahías o puertos.

El arribo del “tsunami” puede ser anunciado por el

retiro o aumento gradual del mar en la costa. Este constituye el aviso de la naturaleza para desalojar o tomar medidas en las áreas costaneras.

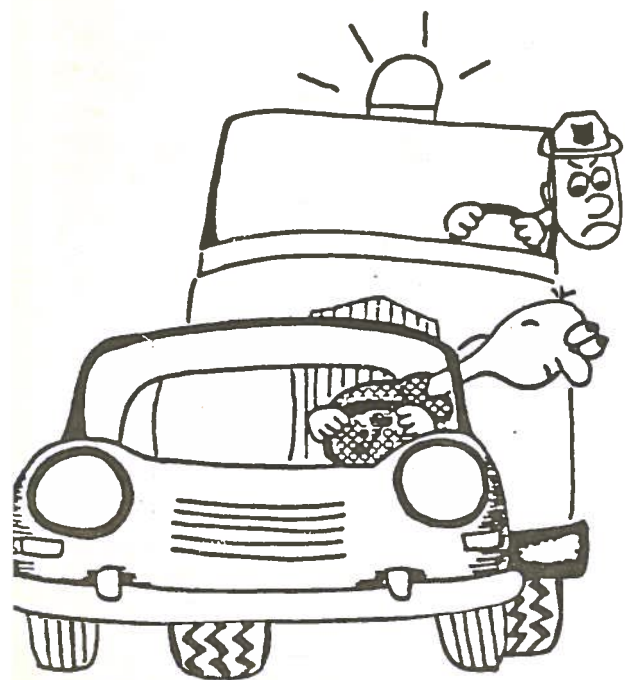
En Puerto Rico conocemos a los “tsunamis” con el nombre común de maremoto. Nuestra Isla ha sido afectada por dos importantes maremotos en los años 1867 y 1918. Ambos se desarrollaron como consecuencia de terremotos cuya magnitud fue estimada en 7.5 en la escala Richter.

Recuerde, si siente un terremoto fuerte, (que tenga una duración de aproximadamente 30 segundos y le ocasiona dificultad en mantenerse de pie) y usted se encuentra cerca de la costa debe inmediatamente moverse hacia terrenos altos cerca de la misma.

Nunca baje a la playa a ver los efectos de un maremoto; cuando usted pueda ver la ola; ésta estará muy cerca de usted para poder escapar.

Si se encuentra en una embarcación anclada en un puerto o bahía, y siente un gran terremoto inmediatamente diríjase a mar abierto y vire la proa en dirección a la ola, así evitará que la embarcación sea volcada por el maremoto.

¡Tarde o temprano un maremoto visitará nuestra Isla, debemos prepararnos!



No salga a curiosear después de un terremoto.