

MAPAS DE MOVIMIENTO FUERTE GENERADOS EN LA RED SÍSMICA DE PUERTO RICO

1. AUTOMÁTICO

Primer mapa que se genera en la RSPR. A tan solo segundos después de ocurrido un temblor en el área de responsabilidad (AOR) de la RSPR, que incluye a Puerto Rico y las Islas Vírgenes. La RSPR determinará la magnitud y la localización del sismo. Una vez revisada esta información y con la ayuda de estudios científicos previos de geología, geofísica e ingeniería, se puede estimar de manera teórica la distribución de la intensidad y los valores de aceleración y velocidad de movimiento del suelo en toda la región. Este mapa será colocado de manera automática en la página electrónica de la RSPR.

2. INSTRUMENTAL

La RSPR y la red del Programa de Movimiento Fuerte de Puerto Rico (PMFPR) operan una red de sismómetros y acelerómetros instalados en Puerto Rico (Isla Grande, Vieques, Culebra, Mona y Desecheo) y en las Islas Vírgenes. Estos instrumentos tienen la capacidad de detectar y medir el movimiento del suelo generado por temblores y de manera casi instantánea (en tiempo real) reportar esos valores al centro de acopio de la RSPR, localizado en el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Tan pronto es localizado el sismo, y a medida que nueva información llega de las estaciones, el personal de la RSPR actualizará el mapa automático de movimiento fuerte (SM), de tal manera que en pocos minutos ya se puede saber con exactitud la distribución de la intensidad y movimientos reales del suelo a lo largo de todo PR/IV. Esta información estará disponible a la comunidad y a las agencias de manejo de emergencias. En la figura 2, se ilustra el mapa de movimiento fuerte para el temblor del 30 de abril de 2007 a las 11:27 PM, que con una magnitud de 4.1 en la escala de Richter fue sentido en todo Puerto Rico.

3. MAPAS DE INTENSIDAD POR INTERNET (CIIM)

Gracias a los adelantos en las comunicaciones, en especial a los servicios de Internet, tan pronto ocurre un temblor, el público puede ayudar a los científicos de la RSPR a generar los mapas de intensidad con tan solo reportar lo que sintieron durante el sismo. Brindando sólo el ZIP Code, y el nombre del pueblo en dónde se encontraba cuando sintió el temblor, las personas pueden responder unas preguntas básicas y así ser partícipes en la actualización automática del mapa de intensidad. La figura 3 ilustra el CIIM obtenido para el sismo sentido el 3 de junio de 2006.

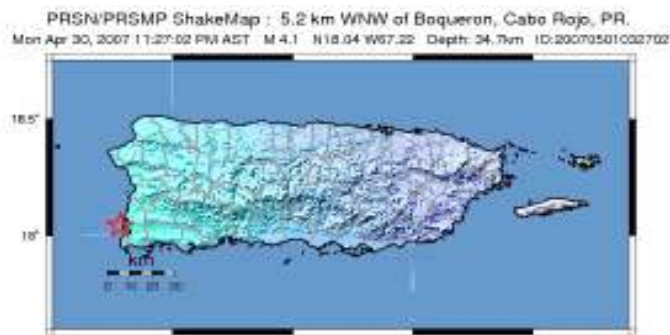


Figura 2. Mapa de movimiento fuerte para el sismo sentido en la Región de Puerto Rico el día 30 de abril de 2007.

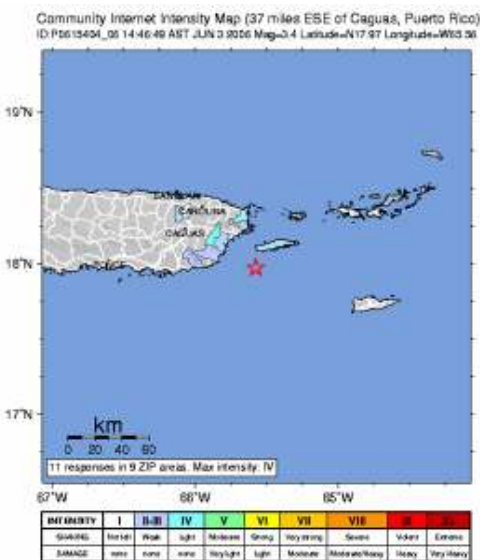


Figura 3. Con 11 respuestas de 9 ZIP Codes diferentes se generó el CIIM para el sismo sentido el 3 de junio de 2006.



RED SÍSMICA DE PUERTO RICO
 PO BOX 9017 MAYAGÜEZ, PR 00681-9017

Tel: 787-833-8433 Fax: 787-265-1684
 E-mail: staff@midas.uprm.edu



15/junio/2007
 Departamento de Geología
 Geology Department
 Recinto Universitario de Mayagüez
 University of Puerto Rico, Mayagüez Campus
 Puerto Rico Seismic Network



MAPAS DE MOVIMIENTO FUERTE PARA PUERTO RICO E ISLAS VÍRGENES

¿QUÉ SON LOS MAPAS DE MOVIMIENTO FUERTE?

Los mapas de movimiento fuerte o “Shakemaps” (SM) ilustran la manera cómo se distribuye el movimiento de la superficie de la tierra en la zona cercana a la fuente de un temblor. Estos mapas son representativos de los efectos, desde leves a severos, ocasionados en una región específica por un determinado sismo. La escala de medición es similar a la escala de Intensidad Mercalli Modificada. Se han desarrollado diferentes métodos para generar los SM. En la Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR) se utiliza, en primer lugar, la información de la localización del temblor y su magnitud. A medida que se recibe nueva información, el SM se actualiza de manera tal, que a pocos minutos de ocurrido el temblor ya se tiene una idea concreta de los efectos ocasionados por el mismo.

La información contenida en los SM es de vital importancia para las agencias de emergencias ya que les brinda una idea más clara de las zonas afectadas por el temblor. En la figura 1 se ilustra el mapa de movimiento fuerte para el terremoto que ocurrió en el Cañón de la Mona el 11 de octubre de 1918 y que afectó la zona oeste de Puerto Rico.



Figura 1. Mapa de movimiento fuerte para el temblor que afectó a Puerto Rico el 11 de octubre de 1918.

INTENSIDAD	Aceleración (%g)	Velocidad (cm/s)	Movimiento Sentido	Daños Estimados
I	< 0.17	< 0.1	Ninguno	Ninguno
II-III	0.17 - 1.4	0.1 - 1.1	Debil	Ninguno
IV	1.4 - 3.9	1.1 - 3.4	Ligero	Ninguno
V	3.9 - 9.2	3.4 - 8.1	Moderado	Minimos
VI	9.2 - 18	8.1 - 16	Fuerte	Leves
VII	18 - 34	16 - 31	Muy Fuerte	Moderados
VIII	34 - 65	31 - 60	Severo	Moderados/Severos
IX	65 - 124	60 - 116	Violento	Severos
X	> 124	> 116	Extremo	Muy Severos

Tabla 1. Descripción de los colores en los mapa de movimiento fuerte generados por la RSPR.

¿CÓMO INTERPRETAR LOS MAPAS DE MOVIMIENTO FUERTE?

Cada uno de los colores presentes en los SM representa un nivel específico de movimiento del suelo. También se identifica cada color con un valor de aceleración (%g) y velocidad (cm/s), determinado en el sitio específico, mediante medición directa por los sismómetros y acelerómetros o calculado mediante ecuaciones matemáticas. La escala varía desde el color blanco (Intensidad I) que significa que el sismo no se sintió y que no hubo ningún daño, hasta el color rojo (Intensidad X o mayor) que significa movimiento extremo con daños muy severos (Tabla 1).

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE GENERAR LOS MAPAS DE MOVIMIENTO FUERTE?

Inmediatamente después de ocurrido un temblor, las personas quieren saber en dónde ocurrió, cuán grande fue y si ha ocurrido algún daño. Las agencias de manejo de emergencias necesitan saber de manera rápida y exacta los efectos que pudieron ocurrir debido al terremoto, con el fin de movilizar ayuda a las zonas afectadas para así minimizar los daños y agilizar la recuperación. Las redes sísmicas modernas, como la RSPR, pueden determinar en cuestión de segundos en dónde ocurrió el sismo y su magnitud, pero es sólo con la generación de los SM que se puede saber cómo se movió el suelo en Puerto Rico y en las Islas Vírgenes (PR/IV).