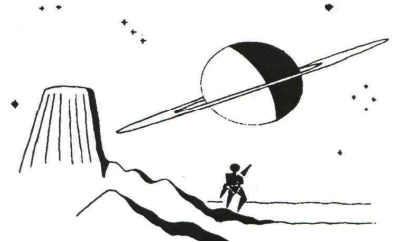




SOVAFA
Sociedad Venezolana de
Aficionados a la Astronomía



Contacto con el Universo

CALCULOS ELEMENTALES SOBRE EL TERREMOTO QUE DESTRUYO A PUERTO PRINCIPE, CAPITAL DE LA REPUBLICA DE HAITI

Tobías Arias
Caracas 12 Enero 2.010

Cálculos elementales sobre el terremoto que destruyó a Puerto Príncipe, capital de la República de Haití.

Fecha: Martes 12 de Enero de 2.010.

Hora: $21^{\text{h}} 53^{\text{m}} 10^{\text{s}}$ (T.U.).

Hora local: $16^{\text{h}} 53^{\text{m}} 10^{\text{s}}$.

Magnitud: 7,5 (Escala de Richter)

Coordenadas de Puerto Príncipe:

$$\varphi = 18^{\circ} 52' \text{ N.} \quad \lambda = 72^{\circ} 20' \text{ W.}$$

La fuerza tectónica, o cantidad de energía liberada por el terremoto, expresada por la magnitud del sismo, la llamaremos E , y plantearemos la ecuación, muy simple por cierto, que nos recuerda la ecuación que aprendimos en el curso elemental de Física: $E = m \cdot M$, que equivale a la "cantidad de movimiento" que adquiere un móvil cualquiera, pues la m y la M significan:

m = la masa de materiales (tierra y rocas de la falla tectónica) que se desplazó o hundió.

M = la magnitud del terremoto, en la escala de Richter, que equivaldría al factor velocidad.

hora bien, m la han evaluado algunos expertos en 10^{10} (T.M.), o sea, en diez mil millones de toneladas métricas de materiales.

Substituyendo m y M por sus valores:

$$E (\text{energía liberada}) = m, (10^{10} \cdot 10^6 \text{ grs.}) \times M, (7,5).$$

O sea: $E = 10^{16} \text{ (gr)} \cdot 7,5 \text{ (magnitud Richter)}$.
 $E = 7,5 \cdot 10^{16} \text{ (ergios)}$.

Comparemos esta energía liberada con la energía producida por la explosión de una bomba atómica, del tipo de la lanzada sobre Hiroshima (Lunes 6 de Agosto de 1.945) y sobre Nagasaki (Jueves 9 de Agosto de 1.945).

Tomemos:

a) 1 (gr) de TNT (trinitrotolueno) al explotar puede realizar el trabajo de levantar un peso sólido de 1 (Kg) a 1 (m) de altura en $\left(\frac{1}{10}\right)$ de segundo, o sea:

1 (gr) de TNT al explotar libera:
 $W = \text{Trabajo} = F \cdot s = \text{Fuerza por espacio} =$
 $W = F \cdot s = 10^3 \text{ (gr)} \cdot 10^2 \text{ (cm)} \cdot \frac{1}{\left(\frac{1}{10} \text{ seg}\right)} = 10^6 \text{ (erg)}$.

b) Técnicos han calculado que la bomba atómica dejada caer sobre Hiroshima, equivalió a la explosión de 20.000 (T) de TNT, o sea:

$$2 \cdot 10^4 \text{ (T)} \cdot 10^6 \text{ (gr)} = 2 \cdot 10^{10} \text{ (gr) de TNT.}$$

c) Entonces: 1 (Bomba atómica) = $2 \cdot 10^{10} \text{ (gr)} \cdot 10^6 \text{ (erg)}$
1 (B. atómica) = $2 \cdot 10^{16} \text{ (erg)}$.

d) Luego:

El terremoto de Haití, por sus efectos destructivos y la devastación causada en la capital, Puerto Príncipe, equivalió a la explosión de:

$$\frac{\text{Energía del terremoto} = 7,5 \cdot 10^{16} \text{ (erg)}}{\text{Energía de 1 (B.f.)} = 2 \cdot 10^{16} \text{ (erg)}} = 3,75 \text{ (B.f.)}$$

O sea: Casi 4 (Bombas atómicas)

Tobías Frias M.

Caracas, 15 de Febrero de 2.010