

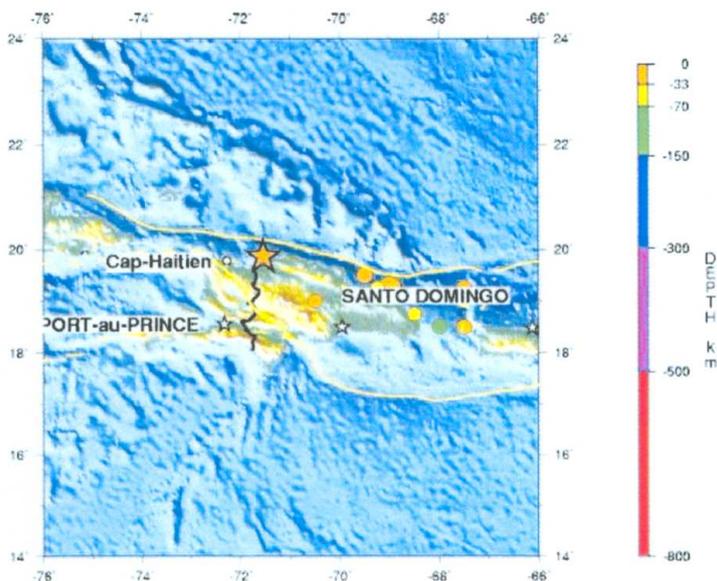
RIESGO SÍSMICO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Por: R. Osiris de León
Academia de Ciencias.

La posición de la isla Hispaniola, justo en el borde de interacción entre la placa tectónica de Norteamérica y la placa tectónica del Caribe, específicamente en el borde norte de la placa del Caribe, provoca que toda la isla, pero especialmente la región septentrional, sea considerada como de alto riesgo sísmico, lo que se evidencia al pasar revista a nuestra historia sísmica, donde encontramos seis devastadores terremotos.

Esos devastadores sismos, ocurridos en 1562, 1783, 1842, 1887, 1904 y 1946 han destruido importantes ciudades dominicanas, principalmente en la región norte; apreciándose que los últimos cuatro grandes sismos tuvieron una separación de 59, 45, 17 y 42 años, por lo que es de esperarse que en un futuro relativamente cercano el país sea afectado por una fuerte sacudida sísmica, ya que desde 1946 hasta el presente han transcurrido 57 años.

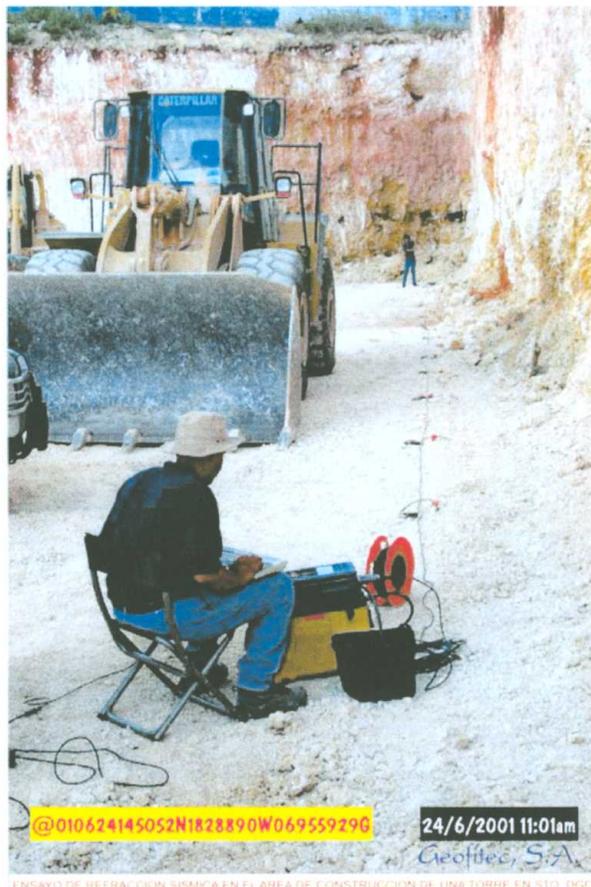
Pero no obstante el alto riesgo sísmico de nuestro territorio y no obstante la proximidad de un evento sísmico importante, el país no está preparado ni física, ni sísmica, ni



logísticamente para enfrentar un terremoto de magnitud superior a 7.0 grados en la escala de Richter, puesto que la mayor parte de la población dominicana, por no haber vivido la experiencia del último gran terremoto del 4 de agosto de 1946, tiende a subestimar el riesgo sísmico en la República Dominicana.

Esta subestimación del riesgo sísmico permite que se levanten torres multipisos en áreas poco aptas, especialmente en aquellas áreas del Distrito Nacional donde el subsuelo está integrado por gruesos mantos de arenas saturadas, con alto riesgo de licuefacción al momento de un sismo importante, ya que está claro que el comportamiento de una edificación ante un fenómeno sísmico dependerá de cuatro factores: la magnitud del sismo, la duración del sismo, el diseño estructural y las características del suelo. Dos edificios, estructural y arquitectónicamente iguales, se comportarán de formas diferentes si los suelos son diferentes.

De ahí que el vertiginoso desarrollo de las construcciones verticales, especialmente en las ciudades de Santo Domingo y Santiago, exija tomar todas las previsiones ingenieriles de lugar y demande la urgente adopción de un riguroso código de edificaciones con modernas normativas para diseños y construcciones sismorresistentes, ya



que una gran cantidad de torres múltiples han sido levantadas sin tomar en consideración el altísimo riesgo sísmico al que se enfrenta la República Dominicana, y donde muchas veces hasta los estudios geotécnicos de rigor han sido ignorados o deficientemente ejecutados, al tiempo que los departamentos oficiales facultados para autorizar las construcciones no siempre exigen la presentación de estudios geotécnicos detallados, ni mucho menos una evaluación del comportamiento del suelo y de la estructura ante la eventualidad de un sismo.

Esta situación debe y tiene que cambiar para garantía de la ciudadanía, ya que hoy día es posible zonificar horizontal y verticalmente el subsuelo a fin de conocer con mayor aproximación la interacción suelo-estructura y establecer el coeficiente del suelo en función de las velocidades de propagación de las ondas de corte, para con ello definir el comportamiento del subsuelo ante los efectos de un sismo y adecuar el diseño para reducir el riesgo de colapso de la edificación.

Parte del problema anterior radica en el hecho de que la franja sur de la ciudad de Santo Domingo descansa sobre un sistema de terrazas calcáreas emergidas del fondo oceánico y constituidas mayormente por diferentes estratos subhorizontales de calizas coralinas,



EXCAVACION DE 24 METROS DE PROFUNDIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UNA TORRE EN STO. DOM.

calizas que en contados casos permiten el paso de las ondas sísmicas longitudinales a velocidades comprendidas entre 3,000 y 4,000 m/s, y el paso de las ondas transversales a velocidades comprendidas entre 1,600 y 2,200 m/s, conforme a múltiples mediciones que hemos hecho en la ciudad mediante el método de refracción sísmica.

Esto provoca que muchos proyectistas asignen excelentes cualidades físicas a las calizas coralinas subyacentes, y asuman que estas rocas se extienden hasta los 30 metros de profundidad requeridos para las consideraciones de los análisis sísmicos, cuando en realidad el espesor de la caliza de buena calidad oscila entre 3 y 7 metros y bajo esta caliza usualmente encontramos horizontes de margas arenosas, margas arcillosas suaves y bancos coralinos no cementados, lo que indica que cuando excavamos para construir sótanos o parqueos soterrados, estamos eliminando la roca de mejor calidad y estamos fundando sobre roca regular a pobre, roca esta que permite el paso de las ondas sísmicas compresionales a velocidades generalmente inferiores a los 1,000 m/s, lo que torna el área en muy riesgosa, especialmente para las altas torres al momento de producirse un sismo de gran magnitud, por los efectos de amplificación que pudieran presentarse en los substratos.

Pero otra situación preocupante en la Capital es la construcción informal de viviendas en los sectores marginados, principalmente en escarpadas laderas arcillosas de la zona norte y de la zona oeste de la Capital, construcciones que son levantadas por los propios moradores o por vecinos del lugar que no cuentan con ninguna formación ingenieril. Estas serían de las primeras edificaciones en colapsar al momento de un terremoto.

Hacia el interior del país encontramos que el bloque septentrional, integrado por el valle del

Cibao, la bahía de Samaná, la cordillera Septentrional, la península de Samaná y la costa Atlántica, es el bloque que registra la mayor actividad sísmica de toda la isla y donde se han producido los sismos más devastadores que hemos sufrido en los últimos 500 años, con el agravante de que la gran mayoría de los centros urbanos como Santiago, La Vega, Bonao, Moca, Salcedo, San Francisco de Macorís, etc., están emplazados sobre suelos arcillosos, suelos arenosos o mezclas de arcillas, gravas y arenas, lo que puede provocar un efecto de amplificación del espectro sísmico producto del lento desplazamiento de las ondas longitudinales y de las ondas transversales a través de los suelos, lo que innegablemente podría ser catastrófico para una gran parte de las edificaciones levantadas sobre estos suelos arenosos saturados donde podrían presentarse fenómenos de licuefacción. De ahí que sea necesario desarrollar una microzonificación sísmica en cada una de estas ciudades para categorizar los suelos, construir edificaciones en los suelos más aptos y dejar como áreas verdes los suelos de mayor riesgo sísmico. Es hora de prestar la debida atención a esta realidad nacional.