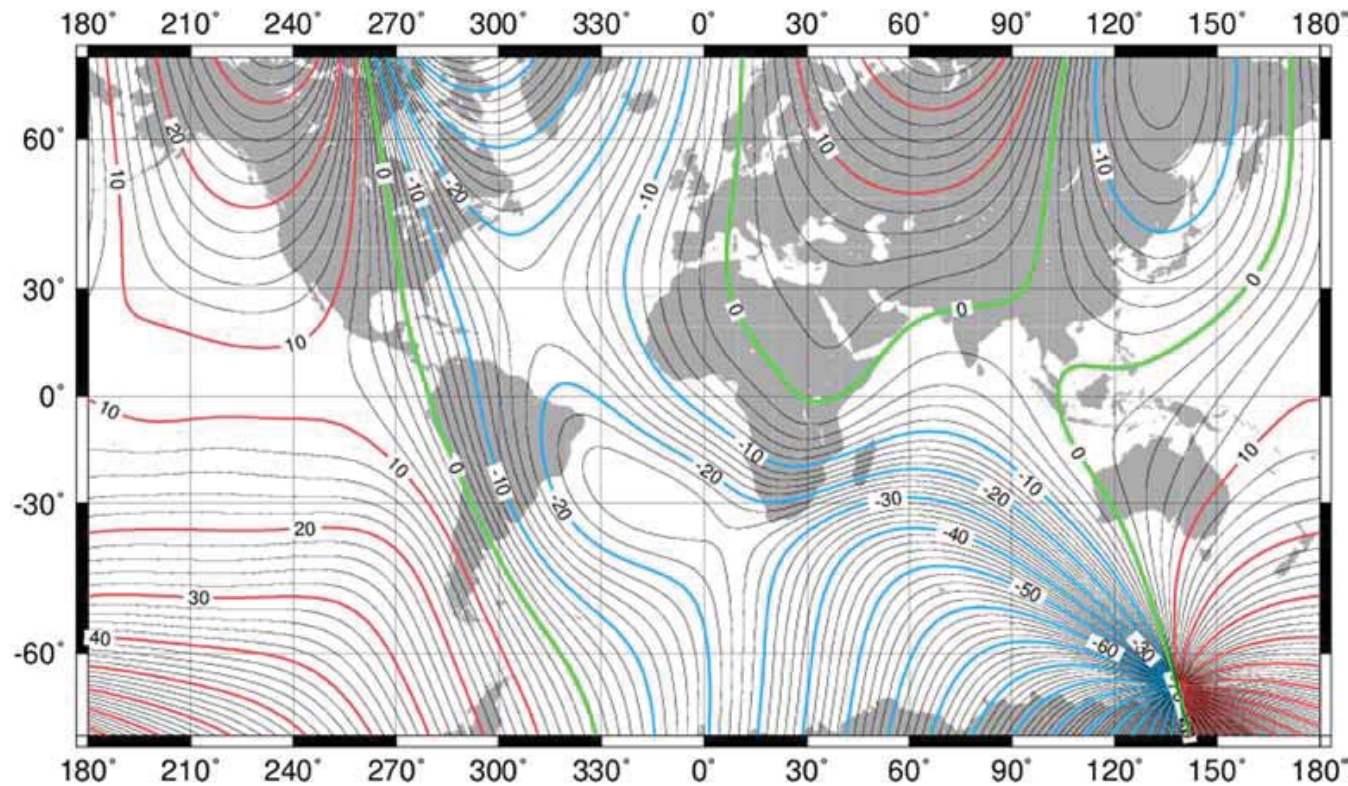


Electromagnetismo y predicción de terremotos

Por: R. OSIRIS DE LEÓN
Ingeniero Geólogo
ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPUBLICA DOMINICANA



Units (Declination) : degrees
Contour Interval : 2 degrees
Map Projection : Mercator

Fuente: NOAA - National Geophysical Data Center (NGDC)

La presencia de un núcleo fundido e incandescente es responsable de que por debajo de la corteza terrestre se generen corrientes convectivas magmáticas capaces de desplazar lateralmente los diferentes pedazos de la corteza terrestre, denominados placas tectónicas, placas que al friccionarse unas con otras, a lo largo de las fallas regionales de roturas, se traban y acumulan energía elástica que al liberarse produce los temidos terremotos.

Los terremotos han existido desde el mismo origen del planeta Tierra, hace unos 4,567 millones de años, y cuando los primeros seres humanos hicieron su aparición sobre la tierra sintieron fuertes sacudidas del suelo que nunca pudieron entender ni explicar.

En los últimos 100 años las Geociencias han avanzado mucho en cuanto al conocimiento de las causas que producen los terremotos, los cinturones sísmicos que siguen los bordes de contacto de las placas tectónicas, los instrumentos para determinar la magnitud de la energía liberada, su epicentro y su hipocentro, así como en los análisis estadísticos de su recurrencia, pero hasta ahora no se ha podido encontrar un mecanismo predictivo que nos indique con exactitud cuándo y dónde se ha de producir un próximo terremoto.

Durante muchos años los chinos han observado que ciertos animales se comportan de forma muy extraña, inquieta, y desesperada, en las horas previas a un terremoto,



como si percibieran señales de la tragedia sísmica que se avecina, y una de las razones es que el cerebro primitivo de ciertos animales puede recibir y descodificar, como un pequeño “magnetómetro”, determinadas ondas electromagnéticas de baja frecuencia emitidas por un segmento de corteza terrestre que está en proceso de rotura sísmica regional, mientras otros se inquietan por ultra sensibilidad a los micro temblores previos, o a los micro ruidos previos.

Perros que aúllan, gatos y ratones que huyen, aves que revolotean desesperadamente, lombrices y hormigas que salen a la superficie, peces que saltan, elefantes que corren, ranas que salen del agua, etc., etc., son algunas de las extrañas conductas animales observadas horas previas a un sismo.

Sin embargo, los seres humanos, por haber desarrollado un cerebro cortical evolucionado, que almacena la inteligencia, y que ha sustituido las principales funciones del cerebro primitivo límbico, hemos perdido gran parte de la capacidad de descodificar las ondas electromagnéticas emitidas por la corteza terrestre durante los procesos de roturas sísmicas y somos incapaces de percibir, o de traducir, las señales precursoras de los sismos.

Uno de los casos mejor conocidos de predicción de un terremoto es el de la ciudad china de Haicheng, con una población de un millón de personas, la cual fue evacuada el día 3 de febrero de 1975, justo un día antes de que se produjera un fuerte temblor de 7.3 que había sido predicho gracias al comportamiento extraño de los animales que perciben ondas electromagnéticas de muy baja frecuencia, al incremento del nivel del agua en los pozos, a la elevación del nivel del terreno y a los temblores previos. Hubo 2,041 muertes, 27,538 heridos, pero se estima que si no se hubiese evacuado la ciudad los muertos podían haber llegado a 150,000.

Investigadores del Observatorio Sísmico Solar, de Chile, que analizan datos satelitales para buscar métodos de predicción científica de los terremotos, plantean que el terremoto ocurrido en Chile, el 27 de febrero de 2010, de magnitud 8.8; y el ocurrido en Japón, el 11 de marzo de 2011, de magnitud 8.9, respondieron a una onda magnética repetitiva, procedente del sol, que tiene una

recurrencia en la Tierra cada 377 días, y que en función de esa recurrencia debía esperarse un mega terremoto de 9.0, y un maremoto, entre el 20 y 24 de marzo de 2012, el cual impactaría cualquier punto del cinturón de fuego del océano Pacífico, incluyendo a Chile entre los lugares más probables. El 25 de marzo de 2012 ocurrió en Chile un sismo de magnitud 7.2, sin mayores daños y sin que ocurriera el maremoto anunciado.

Y las preguntas obligadas podrían ser las siguientes: esa onda magnética repetitiva medida en el satélite procede exclusivamente del sol?, o es fruto de la interacción entre el campo electromagnético solar, generado por las descargas de plasma en las frecuentes eyecciones de masa coronal solar, y el campo electromagnético terrestre alterado localmente por una rotura sísmica?, o es un reflejo ionizado (eco) del alterado campo electromagnético generado por la corteza terrestre durante el proceso de rotura sísmica regional?

Tanto en el caso de Haicheng, China, como en el caso de Chile, las ondas electromagnéticas representan el denominador común, lo que indica que si los seres humanos queremos predecir los terremotos debemos tratar de disponer de sensores de ondas electromagnéticas de baja frecuencia, o micro magnetómetros, que tengan el mismo nivel de sensibilidad que tienen los cerebros de los animales que advierten la inminente ocurrencia de un sismo.

Pero veamos cómo y porqué se producen esas ondas electromagnéticas de ultra baja frecuencia en las horas previas a un gran terremoto.

Desde finales del siglo 19 se conoce que los asimétricos cristales de cuarzo (SiO_2) sufren un efecto de polarización eléctrica cuando son sometidos a una fuerte acción mecánica de compresión, generando un flujo de electrones que concentra una carga eléctrica negativa en uno de los extremos del eje polar, y otra carga eléctrica positiva en el otro extremo polar, en un efecto denominado piezoelectricidad.

Los geólogos saben muy bien que el cuarzo es el mineral más abundante en la corteza terrestre, ya que la mayor parte de las rocas ígneas cristalinas de esa corteza terrestre son silicatos donde el cuarzo es el compuesto

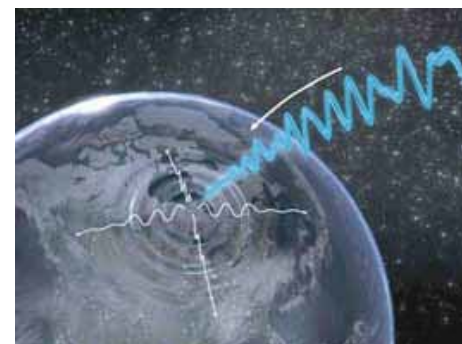
químico predominante, lo que hace que las altas presiones generadas por los fuertes empujes a lo largo de los bordes de contacto de las placas tectónicas produzcan múltiples efectos piezoeléctricos, y estas micro descargas eléctricas ionizan la atmósfera, siendo esta la razón por la cual muchas personas observan destellos luminiscentes, similares a relámpagos, en los momentos previos a un gran terremoto.

Esas pequeñas cargas eléctricas producidas por el efecto piezoeléctrico del cuarzo cristalino sometido a fuerte compresión en los bordes de las placas tectónicas, generan a su vez un micro campo electromagnético local, con un micro componente eléctrico y un micro componente magnético, el cual perturba localmente el campo electromagnético natural del planeta tierra y esa micro perturbación es detectada y traducida por el “magnetómetro” natural del cerebro de muchos animales que por evolución son capaces de hacer una correcta interpretación de la tragedia que se avecina, la cual les perturba e inquieta.

De ahí que el diseño, construcción e instalación de micro magnetómetros que operen de forma igual a los “magnetómetros” naturales de los animales evolucionados, es la clave para predecir terremotos con muchas horas de anticipación, lo cual representaría un gigantesco paso de avance para una sociedad moderna que siente pánico extremo cada vez que una sacudida sísmica estremece los cimientos de nuestras edificaciones y les hace colapsar.

Pero como las rocas altamente conductoras de la corriente eléctrica pueden quedarse con la corriente y dejar el componente magnético solo, y las rocas altamente magnetizadas pueden quedarse con el campo magnético y dejar el componente eléctrico solo, lo recomendable es que los sistemas de detección también puedan ser capaces de medir pequeñas alteraciones del campo magnético natural, pequeñas alteraciones del campo eléctrico local, pequeñas vibraciones del suelo y pequeños ruidos de baja frecuencia, con lo cual se garantizaría la efectividad de los sistemas digitales para detección de terremotos.

Los micro magnetómetros tendrían que estar instalados a lo largo de los cinturones más sísmicamente activos del planeta Tierra, con mayor énfasis en las franjas costeras de Chile, Perú, Centroamérica, México, California, Alas-



ka, Japón, Filipinas, Indonesia, Papúa y Malasia; siguiendo con el borde de la placa del Caribe, principalmente La Hispaniola y Puerto Rico, y la extensa franja desde el mar Mediterráneo hasta China; al igual que estarían instalados en satélites que rastreen permanentemente los cinturones sísmicos del planeta Tierra.

Esta nueva tecnología podría estar disponible en los próximos años para países desarrollados y subdesarrollados, siempre que los estudios sobre los terremotos y maremotos asociados sean vistos como parte de las políticas de desarrollo de cada país con riesgo sísmico, y como parte de las políticas de prevención y mitigación de desastres, en lugar de ver los desastres sísmicos como desgracias inevitables con las cuales estamos obligados a convivir.

De esa forma grandes tragedias sísmicas como la de Sumatra y todo el sudeste asiático, en fecha 26 de diciembre de 2004, con 280,000 muertes; como la de Puerto Príncipe, Haití, en fecha 12 de enero de 2010, con 316,000 muertes; y como la de Sendai, Japón, en fecha 11 de marzo de 2011, con 28,000 muertes, entre muchas otras, podrían ser evitadas con el simple aviso de evacuación de todas aquellas áreas vulnerables a terremotos y a maremotos.

Todos los geocientistas estamos comprometidos con el desarrollo de modernos sistemas tecnológicos para la predicción a tiempo de los terremotos que atormentan a toda la humanidad.