LA NUEVA ESTRUCTURA DE LA CORTEZA EN LA ANTÁRTIDA

1 de Abril de 2008

Un grupo de investigadores del departamento de Física Teórica y del Cosmos del Instituto Andaluz de Geofísica de la Universidad de Granada, junto con otros investigadores de la Universidad Pablo de Olavide y la Universidad de Almería, van a realizar un estudio en la zona de las islas Shetland del Sur y la Península Antártica para determinar el nivel de sismicidad local y la estructura de la corteza terrestre en esta zona.

Silvia Alguacil Martín

Este grupo de investigación trabajará en dos bases españolas y en una base argentina ubicadas en un archipiélago de islas paralelo a la Península Antártica. Estos investigadores están interesados en esta región en concreto porque la islas representan un levantamiento de la corteza por una subducción, una corteza se introduce debajo de otra y provoca levantamientos de la corteza haciendo que aparezca la isla de Livingston y, por otro lado, está la península Antártica y en medio hay un rift, una zona en la que la corteza se está separando. Es una zona de apertura en la que se forman dorsales oceánicas y aparecen volcanes. La mayoría de ellos son submarinos, pero algunos pocos emergen, como es el caso de la isla Decepción. Es por esto que la zona de las islas Shetland del Sur y la Península Antártica es una de las más interesantes desde el punto de vista geodinámico, debido a la confluencia de diferentes unidades tectónicas.

Para estudiar la estructura cortical del área de las Shetland del sur, estos investigadores intalarán tres estaciones sísmicas autónomas de banda ancha en las dos bases españolas de las islas Shetland, en concreto en la base Juan Carlos I de la isla Livingston, la base Gabriel de Castilla en la isla Decepción y en la base argentina Primavera ubicada en Caleta Cierva en la Península Antártica. Este grupo de investigación va a usar instrumentos robustos que requieren muy poco mantenimiento. La energía procede de generadores de combustible (hidrógeno), que no generan residuos y que están diseñados para soportar temperaturas de hasta 50 grados bajo cero. También utilizarán como sistemas de energía placas solares y pequeños generadores eólicos de eje vertical. Estas estaciones tendrán que registrar en modo continuo durante un año, soportando condiciones climáticas muy adversas. En principio se retirarán en enero de 2009.

Miembros del grupo de investigación en la Antártida

Las dificultades logísticas derivadas de trabajar en la Antártida, en condiciones ambientales extremas, complican enormemente su estudio. Por ejemplo, todavía no existe una red densa de estaciones sísmicas permanentes en registro continuo que nos permita investigar la sismicidad en condiciones óptimas.

Metodología de detección

Para el estudio utilizarán una técnica denominada funciones receptoras, en la que se hace un registro pasivo de los terremotos lejanos. Registrarán las señales que provocan estos terremotos generados en cualquier punto de la tierra, que tienen la ventaja de que su trayectoria es prácticamente vertical cuando llegan a la corteza y esto les va a permitir estudiar la corteza justo debajo de la estación sísmica.

Campamento en la Península Antártica

Un sismograma refleja el efecto no sólo de la fuente que genera un terremoto, sino también del medio que atraviesan las ondas sísmicas. Comparando los registros de varios terremotos en una misma estación, se ve que una parte es común, ya que la corteza bajo el receptor es siempre la misma. El método de las funciones receptoras consiste en determinar la parte del sismograma que se ha producido en las cercanías de la estación, e interpretarla para determinar la estructura local de la corteza bajo el receptor. Así determinarán el espesor de las distintas capas extrapolando datos que se conocen de otras zona mejor estudiadas. Se sabe que en las zonas de cordillera el espesor de la corteza es mayor según un modelo que supone que la corteza es menos densa y está flotando en el manto. Estos investigadores comprobarán si este esquema aceptado para otras regiones es valido para la zona de la Península Antártica.

Por otra parte, este estudio les permitirá determinar si los sistemas de energía utilizados son efectivos para mantener las estaciones sísmicas. Para esto han diseñado un pequeño sistema que monitoriza la potencia que generan las placas solares y los molinos, además de ver cuánto consume el sistema de adquisición y el sensor. Estos datos se van almacenado en una memoria y cuando este grupo de investigación vuelva en enero de 2009 a recoger el material, sabrá las causas si el sistema no ha funcionado durante un tiempo.

Este grupo de investigación se integrará dentro del proyecto POLENET (Polar Herat Observing Network) del Año Polar Internacional. Es una red mundial en la que todos los investigadores que instalen durante este año estaciones sísmicas o estaciones de geodesia en la Península Antártica van a compartir los datos. Así dispondrán de los datos de las demás estaciones y podrán obtener mejores resultados en su estudio y cubrir otro de los objetivos del proyecto, que es la localización de terremotos. Mediante medidas del tiempo que tarda en llegar la señal del terremoto a la estación sísmica y conociendo la velocidad con la que se propagan las ondas del terremoto, determinarán el punto donde se ha producido el terremoto.

Finalmente, este grupo de investigación realizará estudios que tienen que ver con perfiles. Las señales sísmicas que se reciban en una estación serán también detectadas por las otras estaciones y así se podrán ver las características de las señales en las tres estaciones para determinar los patrones de atenuación.

Más información:

Francisco Javier Almendros Gonzalez
Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos
Telf.: 958 24 95 52

Email: alm@iag.ugr.es

SOME RIGHTS RESERVED
Este portal se publica bajo una licencia de Creative Commons.

Area25
Diseño web

Quiénes somos : Contáctanos : Boletín electrónico : Innova Press : Andalucía Innova : Mapa web