



Ensayo Nuclear 2017 en Corea del Norte - Punggy-ri

El Observatorio San Calixto es una institución científica sin fines de lucro de la Compañía de Jesús que forma parte de la red mundial de monitoreo para detectar ensayos nucleares, contribuye con datos sísmicos y de infrasonido a la Comisión Preparatoria para la Prohibición de Armas y Ensayos Nucleares (CTBTO) con sede en Viena - Austria.

El rol del Observatorio San Calixto frente a “eventos sísmicos sospechosos” es de informar y brindar los estudios necesarios a la comunidad científica internacional para que se evalúe si el evento fue o no ensayo / explosión nuclear.

Aproximadamente a horas 03:30:01 hora del meridiano de Greenwich del día 03 de Septiembre de 2017, en la región de Punggy-ri Corea del Norte se realizó un ensayo nuclear con una bomba de hidrógeno (H - Bomb, por sus siglas en inglés) de aproximadamente 120 kilotones (<https://www.norsar.no/press/latest-press-release/archive/large-nuclear-test-in-north-korea-on-3-september-2017-article1534-984.html>), esta explosión equivalente a un sismo de magnitud de 5.8mb, con profundidad de 0km (inicialmente se calculó una magnitud de 6.3Mw, realizado el análisis de discriminación se determinó la magnitud “Body Wave” mb), hasta el momento es el mayor explosión nuclear que realiza Corea del Norte bajo su programa de ensayos nucleares.

La fidelidad de la red sísmica del Observatorio San Calixto localizó este evento en proximidades de Punggy-ri, similar a las agencias internacionales, se compararon los registros de anteriores ensayos confirmando que este del 03 de septiembre de 2017 es el más fuerte hasta el momento.

La red sísmica del OSC recibió las señales del ensayo nuclear a horas 03:49:34 UT., como se muestra en la figura No. 1.



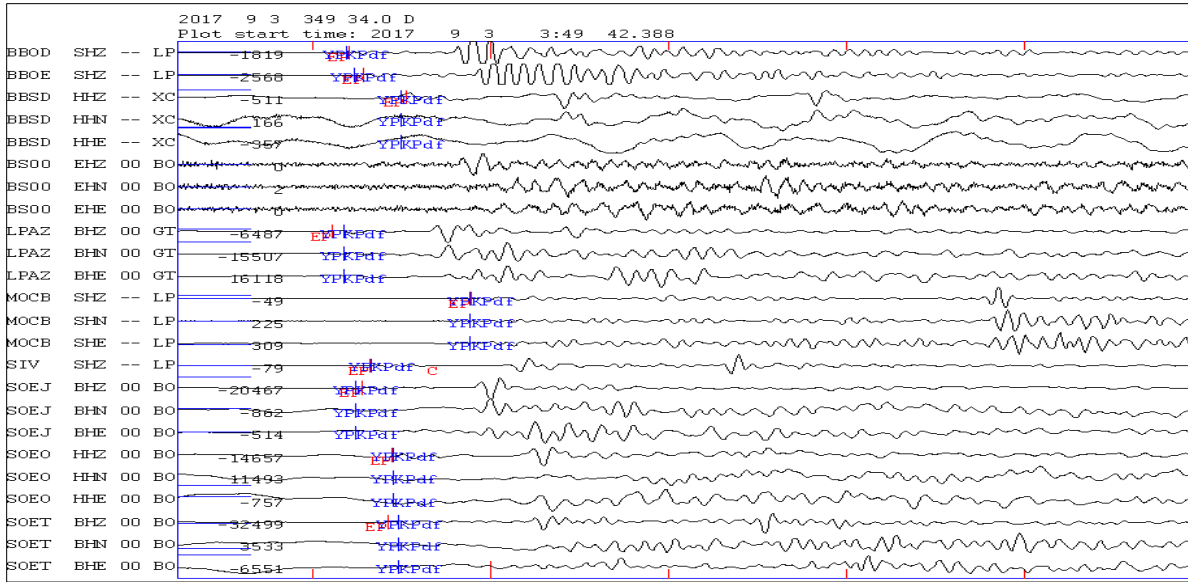
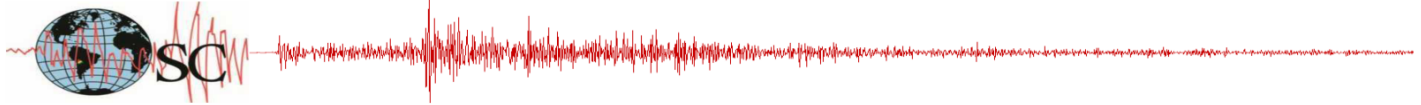


Figura 1. Registros de la explosión nuclear del 03-10-2017 a horas 03:49:34 GMT en la red sísmica del Observatorio San Calixto. Fuente: Observatorio San Calixto.

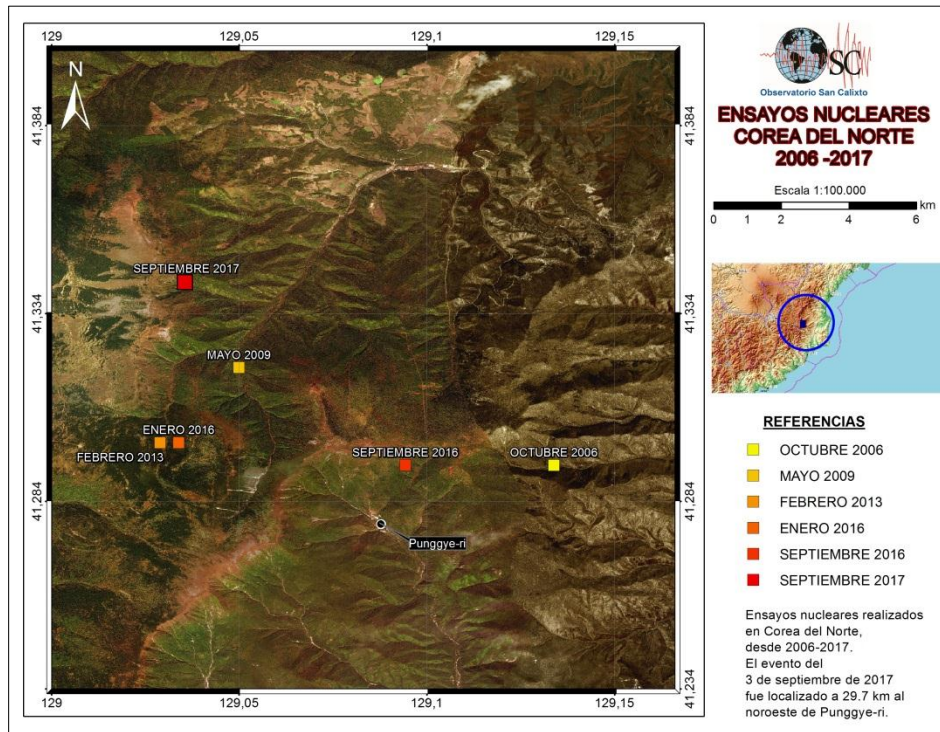


Figura 2. Localización de la explosión nuclear en Punggye-ri (cuadrado de color rojo), además de las pruebas realizadas anteriormente. Fuente: Observatorio San Calixto.

El Observatorio San Calixto cuenta con los registros sísmicos de los ensayos nucleares que realizó Corea del Norte desde 2006 hasta la fecha, un ejemplo de la magnitud de los ensayos (expresados en cuentas digitales) se muestra en la figura 3. La estación que se muestra es LPAZ (mundialmente reconocida y certificada en el sistema internacional de monitoreo).



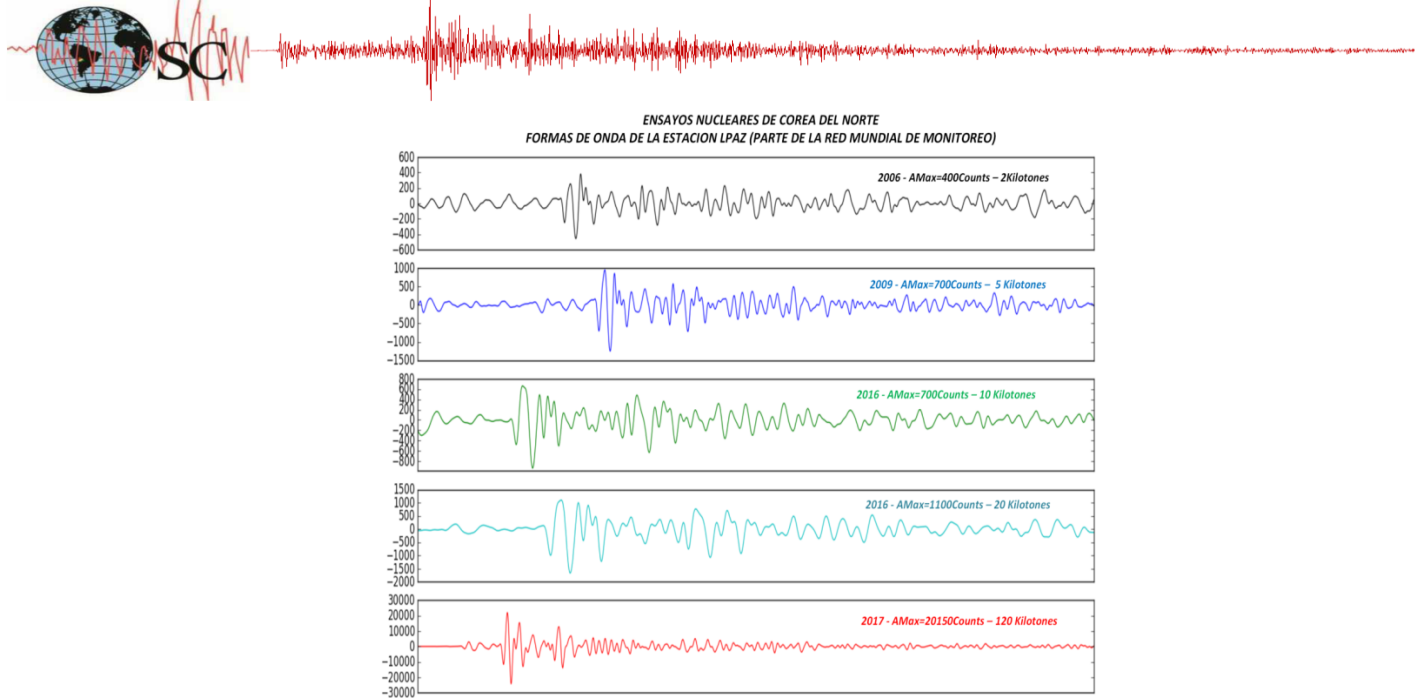


Figura 3. Cronología de registros sísmicos de las explosiones nucleares realizadas por Corea del Norte.
Fuente: Observatorio San Calixto.

Se realizó un análisis espectral mediante Wavelets Continuas para poder hallar el rango de frecuencias específicas y la cantidad de energía liberada, nuevamente se utilizó la estación LPAZ, la figura 4 muestra cómo es posible aislar el ruido de fondo y obtener las frecuencias características que viajaron desde la fuente (Punggy-ri) hasta Bolivia.

Mediante la deconvolucion a la forma de onda se obtuvo el desplazamiento en unidades físicas, en nuestro caso, en nano metros, en la siguiente figura se muestra la explosión en unidades métricas del sistema internacional y su análisis de frecuencia respectivo.

**Análisis de Espectrograma de la Explosión del 03 Septiembre de 2017
Estación LPAZ - Bolivia**

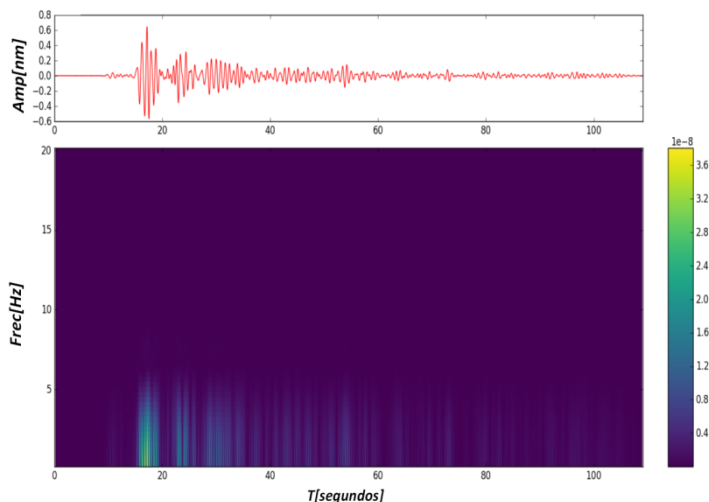
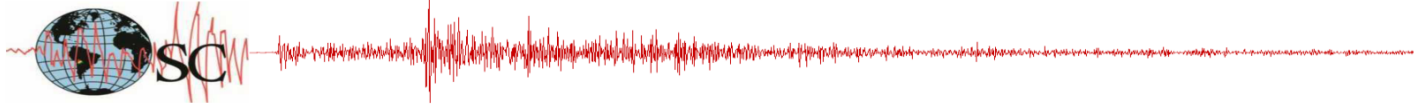


Figura 4. Análisis de frecuencia predominante mediante Wavelets y conversión de amplitud a unidades del sistema internacional (nm)
Fuente: Observatorio San Calixto.





Por la magnitud de la explosión se pudo observar un segundo evento el cual podría ser el colapso o un deslizamiento de la estructura donde se realizó el ensayo nuclear, este alcanzó una magnitud de 4.1mb ubicado a pocos kilómetros del ensayo nuclear, como se puede apreciar en la siguiente figura 5.

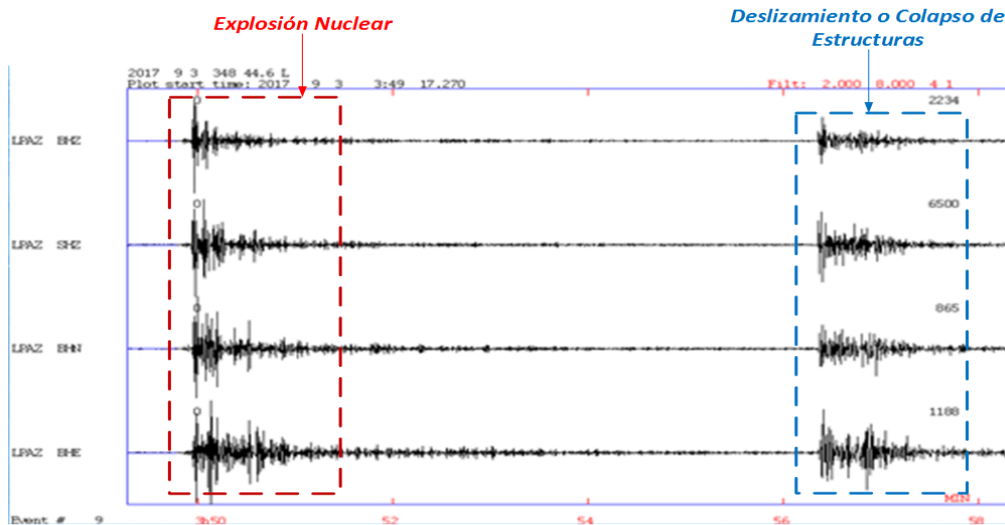


Figura 5. Explosión nuclear y posible deslizamiento / colapso de la estructura donde se realizó la prueba registrado en la estación LPAZ
Fuente: Observatorio San Calixto.

Mediante este análisis el Observatorio San Calixto demuestra estar dentro los estándares mundiales para detección y localización de eventos sísmicos y ensayos nucleares, nuestra nueva red de sismómetros banda ancha SOET, SOEJ y SOEO en colaboración con las estaciones certificadas mundialmente LPAZ, SIV e IS08 permitieron a la comunidad científica determinar que el “evento sísmico sospechoso” en Corea del Norte fue un ensayo nuclear de aproximadamente 120 kilotones además de reportar un posible colapso y/o deslizamiento de la estructura donde se realizaron las pruebas.

