

Informe de detonaciones

Colonia, Uruguay
Paraje Minuano

Código de informe: ID20171025
Observatorio Geofísico del Uruguay

Leda Sánchez Bettucci
Hernán Castro
Anahí Curbelo
Martín Rodríguez
Ricardo Lefebvre
Enrique Latorres

Registro de explosiones durante el periodo 26/07/2017 a la fecha (25/10/2017)

Instrumentación:	Acelerómetro Güralp 5TDE triaxial
Punto de medición:	-34.367146, -57.468976
Comienzo de la medición:	26 de Julio de 2017
Fin de la Medición:	No ha concluído el período de medición

Metodología

Se instaló un sensor en la escuela N°45 de la localidad de Minuano, Colonia. El sensor se instaló directo sobre el suelo, en una pieza cerrada. Se procesaron los días comprendidos en el periodo de medición (26 de Julio a la fecha) en busca de explosiones que generaran amplitudes que pudieran superar la norma DIN4150-3¹ o la norma SN640² utilizando el criterio de estructuras Tipo-2 (Residenciales). Los datos se procesan utilizando SAC (*Seismic Analysis Code*) para identificar las explosiones en el registro. Una vez encontrada una explosión, se procede a realizar la deconvolución de la respuesta instrumental para obtener los datos en unidades de mm/s.

Dichos resultados se procesaron posteriormente con un software desarrollado por el OGU con el objetivo de obtener una gráfica de PPV (Valor Pico de Partícula). Este valor de PPV es utilizado por los diferentes estándares internacionales como un indicador del daño sufrido por las estructuras.

¹ German Standards Organization (GSO). Vibrations in building construction. DIN 4150, Berlin; 2000.

² Schweizerische Normen-Vereinigung, SN-640312a: Les ´ebranlements – Effet des ´ebranlements sur les constructions, 1992

Resultados y Conclusiones

En el marco de este estudio, se realizaron varias visitas para analizar las viviendas y la escuela encontrándose sistemáticamente rajaduras y roturas típicas de perturbaciones fuertes del suelo (Figura 1).



Figura 1. A y B) Rajaduras y roturas visibles dentro y fuera de la escuela C) Rajadura en las viviendas cercanas.

La única explosión registrada en el periodo 26/07 a 24/10/2017, ocurrió el día 04 de Agosto del corriente año. Los valores máximos de PPV se muestran en la Tabla 1.

Componente	PPV
Norte	0.65
Este	1.28
Vertical	0.77

El registro no muestra explosiones que superen los límites establecidos por la norma DIN4150 ni la norma SN640 en el intervalo de medición (Figura 2, 3 y 4). Es importante

tener en cuenta que los habitantes de la zona describieron la vibración como “Imperceptible” en comparación con las anteriores voladuras.

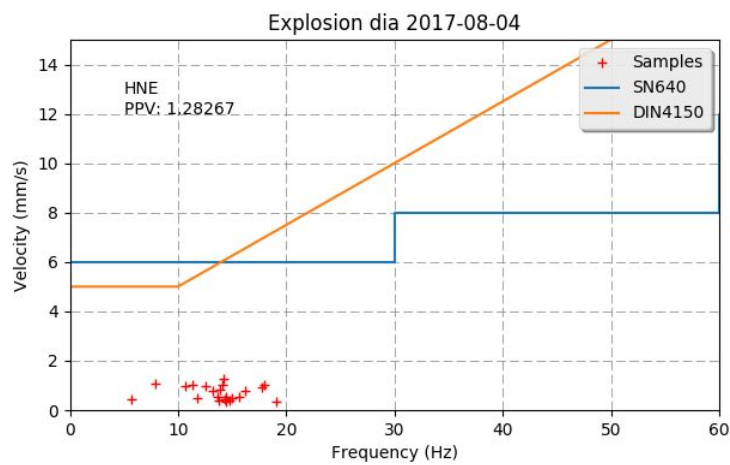


Figura 2. Valores de PPV determinados para a componente Este del acelerometro en la detonación del día 04 de Agosto.

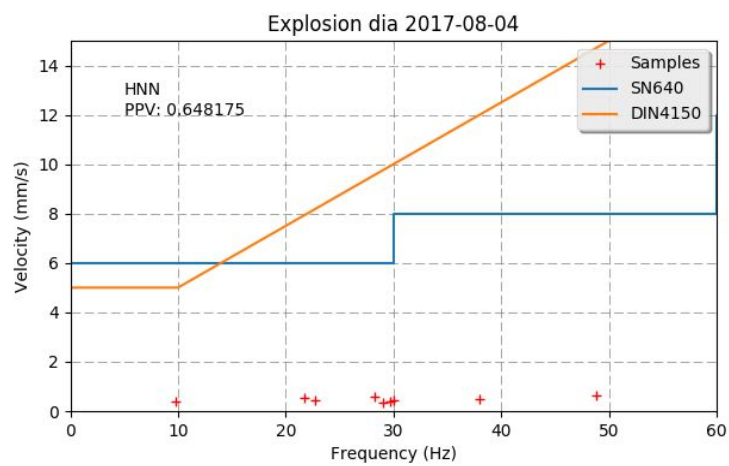


Figura 3. Valores de PPV determinados para a componente Este del acelerometro en la detonación del día 04 de Agosto.

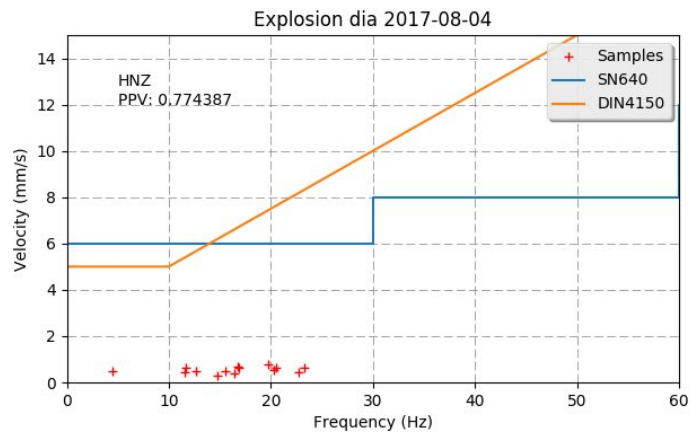


Figura 4. Valores de PPV determinados para a componente Vertical del acelerometro en la detonación del día 04 de Agosto.

Todo esto sugiere que es altamente probable que el valor mínimo establecido por los standards internacionales pudo haber sido alcanzado y superado en ocasiones anteriores. El OGU recomienda mantener un mecanismo de monitoreo permanente en la escuela ya que los valores de PPV dependen de cómo la empresa realiza la voladura (Carga, distribución de retardadores, entre otros).