



Laboratorio de Ingeniería Sísmica

Instituto de Investigaciones en Ingeniería

Universidad de Costa Rica

Tel: 2253-7331 Fax: 2224-2619

Sitio web: www.lis.ucr.ac.cr

Facebook: www.facebook.com/lis.ucr.ac.cr Twitter: twitter.com/LISUCR

El **Laboratorio de Ingeniería Sísmica (LIS)** se dedica al estudio del movimiento fuerte en suelos y en estructuras producido por terremotos. Los estudios se llevan a cabo usando acelerógrafos. Con estos se puede medir, el efecto de amplificación del suelo.

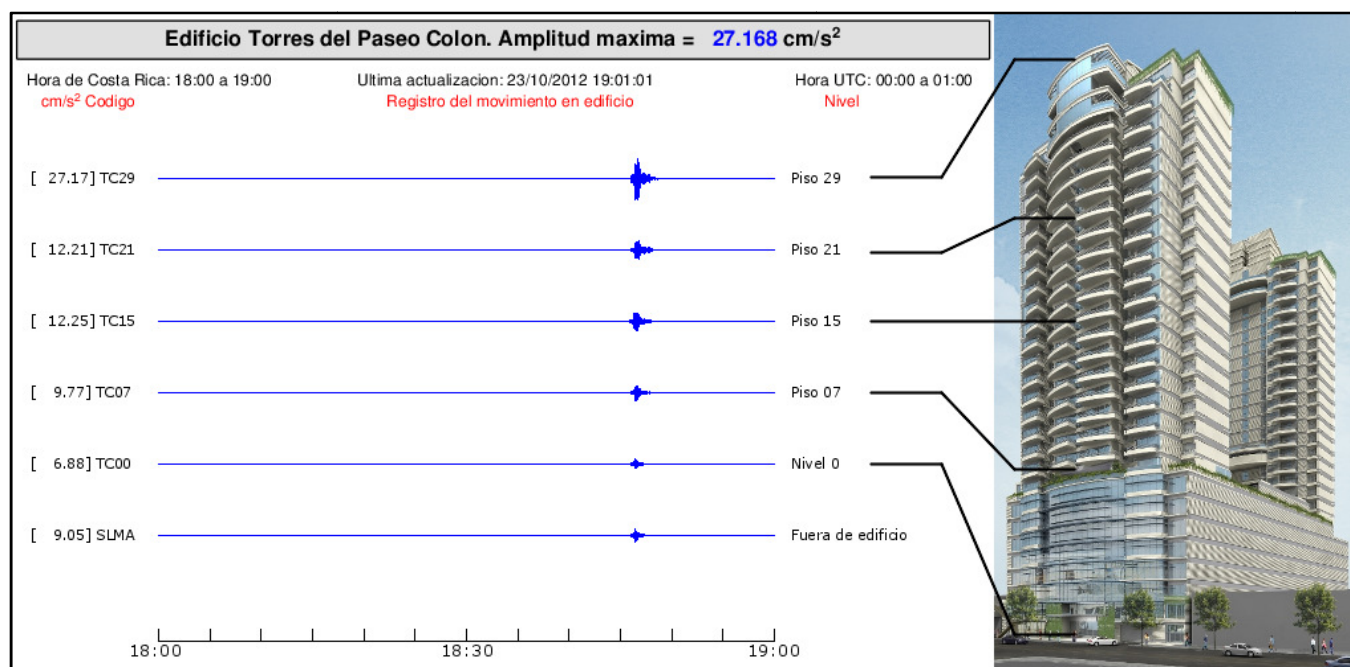
Los acelerógrafos se encuentran instalados en centros de población (bibliotecas, bomberos, municipalidades, escuelas, colegios, hospitales, etc). Los registros que se obtienen pueden ser usados en investigaciones que ayuden a mitigar los efectos de terremotos futuros en las zonas donde se encuentran los acelerógrafos.

Las estructuras construidas por el hombre como los edificios, poseen modos de vibración particulares. La instrumentación de los mismos se lleva a cabo con el fin de determinar el comportamiento dinámico a lo largo del tiempo y principalmente cuando ocurre un sismo fuerte. El parámetro que mayor se estudia es el de la aceleración y por esa razón el equipo que se utiliza en la instrumentación es el acelerógrafo.

El edificio Torres del Paseo Colón es el más alto de Costa Rica, de ahí que el LIS se haya mostrado muy interesado en estudiar el comportamiento de este cuando ocurre un sismo. Por esa razón, se han instalado 5 acelerógrafos digitales en varios pisos del inmueble y estos están conectados a un servidor en la Universidad de Costa Rica que recibe la información segundo a segundo por medio de Internet.



Acelerógrafo digital



Esta es la imagen del movimiento del edificio debido al sismo del 23 de octubre del 2012 de Mw 6.3 a las 06:45 pm. Esa fue la réplica más fuerte del terremoto de Sámara del 05 de setiembre del 2012. Los valores en paréntesis corresponden a la aceleración de cada piso que es mayor en la parte superior. El sitio señalado como "Fuera del edificio" es una estación acelerográfica ubicada en el Colegio María Auxiliadora que se usa como comparación. Esto significa que el movimiento a nivel de la base del edificio fue equivalente a una intensidad de grado II a III en la escala de Mercalli, mientras que en la parte superior fue de grado IV en la misma escala. El tiempo está dado en segundos.

Se ha seleccionado esta estructura por ser un edificio nuevo y actualmente representa el de mayor altura que se ha construido en Costa Rica. El edificio se ubica dentro del Área Metropolitana, que es la zona más densamente poblada del país y es además una estructura de concreto reforzado que corresponde a los materiales de uso más común en Costa Rica.

El obtener los registros de movimiento lateral de un edificio en etapas tempranas de su vida útil, posibilita el cálculo de parámetros dinámicos que se toman como base para futuras comparaciones. Los parámetros de vibración de la estructura se pueden medir luego de un eventos sísmico importante para determinar si existió algún nivel de daño, observando las variaciones respecto a los parámetros base.

El hecho de colocar instrumentos en el edificio no implica que el mismo se vuelva más vulnerable, pues no se están modificando las condiciones en que la estructura responde ante el sismo. Por el contrario, edificios con instrumentación acelerográfica, poseen herramientas de punta para determinar posibles defectos y/o debilidades, que se pueden mejorar antes de que ocurran los sismos fuertes, para garantizar una respuesta de la estructura más adecuada.