

## Propuesta de Proyecto de Investigación

Alexis Contreras – Martina Sanguinetti

201611547-1 - 201504522-4

[alexis.contrerasr@sansano.usm.cl](mailto:alexis.contrerasr@sansano.usm.cl) – [martina.sanguinetti@sansano.usm.cl](mailto:martina.sanguinetti@sansano.usm.cl)

Título: *Optimización de TMD para la mejora del desempeño de edificios usando Análisis Dinámico Incremental de Múltiples Franjas*

Resumen: Un Amortiguador de Masa Sintonizada (AMS o TMD en inglés) es un dispositivo pendular que se utiliza para mejorar el desempeño de estructuras transmitiendo la energía hacia él en vez de la estructura. Sin embargo, es una herramienta costosa y que, de no estar bien calibrada, puede llegar a empeorar el desempeño de la estructura que se quería mejorar.

Por este motivo, es necesario calibrar de forma óptima los parámetros de los TMDs y así puedan cumplir su función (mejorar desempeño). Y, además, se requiere que sean dispositivos de bajo costo.

Para realizar lo anterior, se propone investigar la optimización del TMD utilizando un ‘Multi-Record Incremental Dynamic Analysis’ (MR-IDA)<sup>1</sup>. Es decir, simular la respuesta no-lineal del sistema dinámico para varios registros escalados que generen distintas medidas de intensidad (Intensity Measure - IM). Luego, con la respuesta obtenida, se estiman parámetros de demanda estructural (EDP) que sirven para evaluar la eficacia del TMD. Por último, iterando para diferentes amortiguadores se logra encontrar el dispositivo óptimo que disminuye los EDP y mejora el desempeño sísmico de la estructura en estudio.

Por último, para aplicar el MR-IDA se utilizarán  $n$  registros de una base de datos llamada NGA-West2<sup>2</sup>. En cambio, para obtener parámetros de la estructura se propone utilizar un Benchmark<sup>3</sup> de un edificio real de alrededor 10 pisos. En donde se dispondrá el TMD solo en el techo, por lo que la optimización se realizará para las propiedades de periodo fundamental y razón de amortiguamiento. Además, el análisis no-lineal se realizará de forma simplificada con la herramienta THAMDOF<sup>4</sup>.

### Referencias

1. Vamvatsikos, D. & Allin Cornell, C. Incremental dynamic analysis. *Earthq Eng Struct Dyn* 31, 491–514 (2002).
2. PEER Berkeley. <https://ngawest2.berkeley.edu/>. *NGA-West2 database* / (2014).
3. Ohtori, Y., Christenson, R. E., Spencer, B. F. & Dyke, S. J. *Benchmark Control Problems for Seismically Excited Nonlinear Buildings*. <http://quiver.eerc.berkeley.edu:8080/>.
4. Heresi, P. THAMDOF. <https://github.com/pheresi/THAMDOF>.