

# EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INFLUENCIA DEL ACOPLAMIENTO TRIDIMENSIONAL EN LA RESPUESTA LATERAL DE MUROS NO PLANARES EN T DE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA

La forma de diseñar y posteriormente construir los edificios de entramado ligero de madera al no considerar el aporte de los muros fuera del plano (i.e. caso de muros no-planares tipo T, L y U típicamente encontrados en edificios), ha llevado a diseños estructurales poco eficientes, requiriendo excesivos anclajes para poder erigir una edificación impactando directamente el budget del proyecto debido a la deficiente optimización de la distribución de anclajes en muros no-planares.

A esto se suma las falencias que se han vuelto visibles en los actuales modelos mecánicos para este tipo de muros de entramado ligero, modelos que actualmente están fallando en la predicción de desplazamientos laterales en una aproximación de 30%, y también en la estimación de las fuerzas inducidas por sismos.

Estas problemáticas son las que el proyecto "Evaluación experimental del comportamiento de muros no planares en T de entramado ligero de madera" apunta a responder.

Con el objetivo de lograr eficiencia técnico-económica en el diseño estructural, esta investigación propone acoplar diversos muros de corte entre sí (i.e. muros no planares en L, T o U). El argumento detrás de esta idea es permitir que los anclajes deban resistir fuerzas menores sobre ellos, y a la vez, reducir el número de estos en la construcción al llevar desde 2 hasta 4 muros a compartir sus sistemas de anclaje.

Estos cambios ayudarían a reducir los costos de construcción, y supondrían un gran avance al entendimiento del comportamiento de los edificios de entramado ligero, ayudando con información y soluciones a la masificación de la construcción con madera.

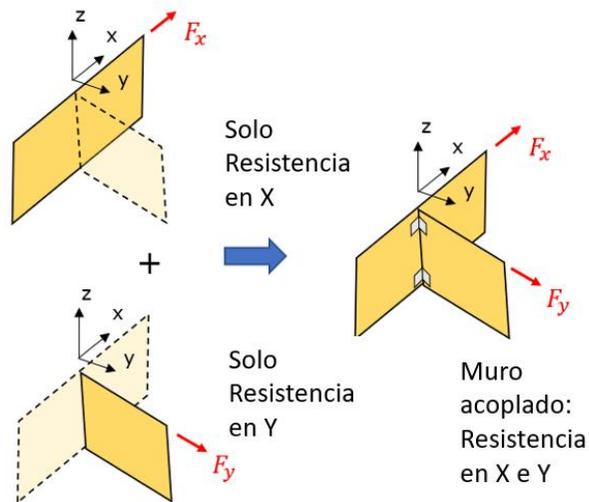


Figura 1: Concepto del estudio – acoplamiento tridimensional entre muros (3D-SWCE)

Con el fin de evaluar el efecto del acoplamiento tridimensional de muros (**3D-SWCE**) en la respuesta lateral de muros no planares en T, se evaluó numéricamente los requerimientos que deben tener los medios de unión entre muros (en términos de rigidez) para lograr el efecto del 3D-SWCE. Tal como se indica en la Figura 2, una reducción máxima de 20% en la respuesta lateral de un muro aislado se obtiene al acoplar dicho muro con sus vecinos (i.e. configuración no planar en T) considerando una rigidez en la unión entre muros de a lo menos un 25% de la rigidez lateral de los muros que concurren a la unión.

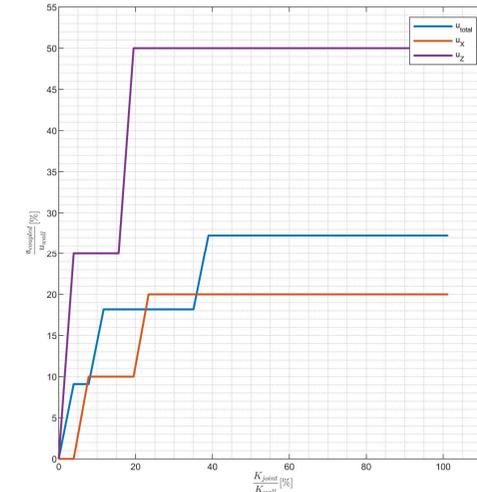


Figura 2: Evaluación numérica del efecto del 3D-SWCE en la respuesta lateral de muros no planares en T

Considerando los requerimientos en términos de rigidez y la tendencia de construcción con madera industrializada, se evaluaron experimentalmente dos posibles candidatos para lograr el 3D-SWCE. En la figura 3 se observa la respuesta ante carga cíclica de una conexión perpendicular entre muros utilizando conectores de precisión (slot conector) y tornillos de hilo continuo dispuestos en cuádrupla de 45°. Ambas conexiones demostraron poseer las características necesarias en término de rigidez y resistencia para lograr el 3D-SWCE.

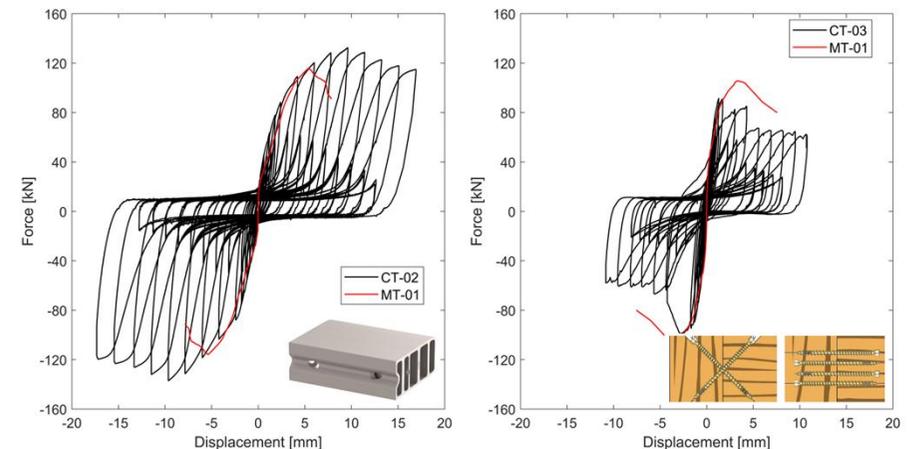


Figura 3: Respuesta ante carga cíclica de la conexión perpendicular entre muros utilizando (izquierda) conector de precisión y (derecha) cuádrupla de tornillos en 45°