

## RESUMEN

La madera es uno de los materiales más antiguos en la construcción. Se caracteriza por ser un material estructural ligero y generar baja huella de carbono en su fabricación, potenciando la sustentabilidad ambiental (González, Quitral, Maino y Hurtado, 2017). Sin embargo, al ser un material finito, depende de la elaboración de uniones para lograr luces mayores. La unión carpintera fue el primer método utilizado para lograrlo. Posterior a ello, con la revolución industrial, comenzaron a cobrar fuerza las uniones mecanizadas a través de pernos y placas metálicas de anclaje. También fueron apareciendo las uniones encoladas las que dieron surgimiento a las vigas laminadas. Actualmente, gracias al control numérico mecanizado, las uniones carpinteras, volvieron a surgir, cobrando importancia nuevamente. No obstante, muy poco se sabe sobre las propiedades estructurales que tienen. Ejemplo de ello es la escasa normativa que existe actualmente sobre uniones carpinteras.

Por otro lado, uno de los países con mayor avance tecnológico en uniones carpinteras es Japón, dada su antigua tradición maderera (Cabrero, 2013). Gracias a ello, pueden prescindir de conectores metálicos en la mayoría de sus uniones (Vergara, 2014).

El presente trabajo busca analizar el comportamiento estructural de dos uniones carpinteras japonesas del tipo oblicuo en empalmes de vigas, a través de ensayos de flexión estática. Para ello, se analizarán los empalmes denominados “Rabbeted oblique scarf splice” y “Mortised rabbeted oblique splice”. Estos serán confeccionados con madera de pino radiata estructural seca al 12%, con la finalidad de someterlos a ensayos de resistencia mecánica de flexión estática y comparar los resultados, en relación al comportamiento de una viga de control de pino radiata estructural seca sin empalme de iguales características y a una viga estructural con conectores metálicos, lo anterior para determinar su potencial uso en uniones de vigas en relación a lo que se usa actualmente en el mercado.

Los resultados obtenidos en los ensayos de flexión estática, fueron mucho mejores en empalmes oblicuos verticales que los inclinados. Estos últimos, tienden a rajarse fácilmente ya que las secciones transversales se reducen, por lo que ya no trabajan con la misma

resistencia ante esfuerzos de flexión y perjudican el comportamiento total de la viga, generando cortes horizontales, paralelos a la fibra.

Por otro lado, los empalmes oblicuos japoneses verticales tienen un mejor comportamiento estructural, dado que concentran los esfuerzos en la zona comprimida, donde la madera actúa mejor que en la zona traccionada.

Comparando los módulos de ruptura de la viga de control y la viga con conector metálico, los empalmes oblicuos japoneses verticales, al encontrarse levemente por sobre los esfuerzos logrados por los conectores metálicos, se consideran una alternativa viable en el ámbito comercial.

Por último, de acuerdo a lo ensayado, no se recomienda el uso de estos empalmes en grandes luces. Lo mejor es utilizarlas en luces menores o en las zonas de la viga cercanas a los apoyos, donde los momentos son menores, dado que ninguno de los dos devuelve el 100% de resistencia al material para utilizarse en el centro del vano.