

Construcción Híbrida: Proyecto de investigación busca combinar la madera de forma masiva con el hormigón

Claudia Fuentes Riveros
 prensa@latribuna.cl

Meruane (UCHILE) y Rodolfo Venegas (UACH).

Un pionero proyecto de investigación que propende a la construcción híbrida en nuestro país está llevando a efecto un grupo de académicos de la Universidad de Santiago de Chile, iniciativa que tiene por objetivo "investigar sobre edificación, madera, hormigón y estructuras que mezclen ambas".

Erick Saavedra, líder de la iniciativa explicó a La Tribuna la génesis de esta propuesta que se sustenta, detalló, en la creciente tendencia, a nivel mundial, a usar madera en construcción. "El concepto de madera masiva, con espesor de 20 cms. aproximadamente, el cual tiene propiedades muy interesantes e involucra una construcción es mucho más sustentable porque la madera captura CO₂, a diferencia del hormigón. Nuestra propuesta estudia este novedoso sistema constructivo que combina las ventajas del hormigón con los beneficios de la madera para proponer este sistema a la industria nacional e internacional", afirmó.

El Anillo es dirigido por Erick Saavedra (USACH) e integrado por Diego Vasco (USACH), Juan Carlos Pina (USACH), Viviana

¿Cómo la construcción en madera aporta efectivamente a nivel medioambiental?

Los árboles tienen la capacidad de absorber el CO₂ de la atmósfera durante su proceso de fotosíntesis. De hecho, la cantidad de CO₂ absorbida por un árbol puede llegar a ser de 150 kg por año, dependiendo principalmente de la especie, el tamaño y la edad. Por ejemplo, un reciente estudio chileno estimó que los bosques de Chiloé absorben aproximadamente 18 toneladas de CO₂ por hectárea al año. La madera utilizada en la construcción retiene el CO₂ absorbido, lo que significa que los edificios construidos con madera continúan contribuyendo a la reducción del CO₂ de la atmósfera. Además, la construcción en madera tiene una huella de carbono significativamente menor en comparación con la construcción en base a materiales como el hormigón y el acero. Esto se debe a que la madera es un material renovable y su procesamiento requiere menos pasos intensivos en energía. La construcción en sí misma también genera menos emisiones de CO₂ cuando se utiliza madera. Esto se debe a que la madera es un material ligero y fácil de tra-

bajar, lo que reduce la necesidad de maquinaria pesada y transporte contaminante.

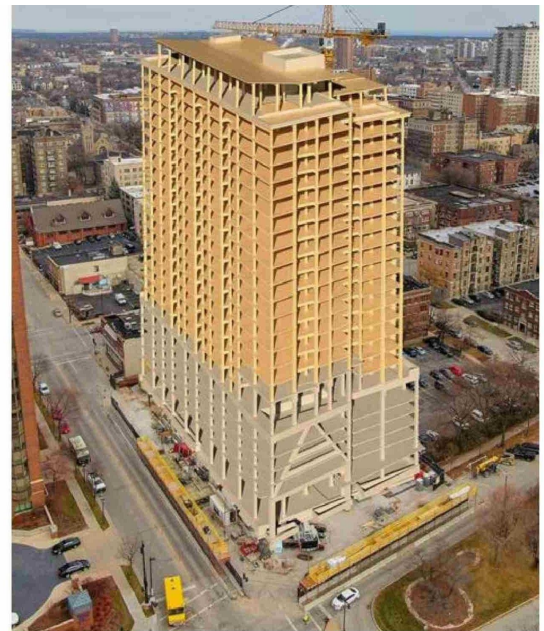
¿Cómo surge la iniciativa y cuáles son los focos de investigación?

La adjudicación del proyecto representa una consolidación del trabajo científico llevado a cabo por todos los miembros del equipo de investigación. Cada uno de nosotros aporta habilidades y conocimientos especializados que serán fundamentales para abordar la investigación de edificios híbridos de madera-hormigón desde una perspectiva multidisciplinaria. Nuestra investigación se centrará en cinco áreas clave que se integrarán para comprender a fondo el comportamiento multifísico de este tipo de edificios. Estas son el comportamiento sísmico, la resistencia al fuego, vibraciones, comportamiento acústico, y desempeño energético.

¿Se podría aplicar esto a gran escala?

Los estudios experimentales que forman parte de esta investigación se caracterizan por su amplio rango de escalas, abarcando desde el análisis de pequeñas probetas de material hasta el estudio de estructuras de gran tamaño. Esta diversidad de escalas permitirá obtener una comprensión profunda y realista del comportamiento de las estructuras híbridas de madera-hormigón bajo diferentes escenarios. Los resultados experimentales obtenidos a diferentes escalas se utilizarán también para validar y calibrar modelos computacionales, y para optimizar el diseño de estructuras, buscando soluciones más eficientes, seguras y sostenibles para la construcción de edificaciones de gran altura.

¿Hay antecedentes de construcción híbrida en el país y



EN EL MUNDO SE HAN CONSTRUIDO IMPORTANTES EDIFICIOS de gran altura, como por ejemplo el Ascent, ubicado en Milwaukee, Estados Unidos, edificio híbrido madera-hormigón, siendo el más alto del mundo.

otros países?

La construcción híbrida madera-hormigón se ha convertido en una tendencia mundial en los últimos años, impulsada principalmente por las crecientes demandas de sostenibilidad medioambiental. Esta innovadora técnica combina las ventajas de la madera, un material renovable y con baja huella de carbono, con las propiedades estructurales del hormigón, creando estructuras más sostenibles, eficientes y resistentes. En el mundo se han construido importantes edificios de gran altura, como por ejemplo el edificio Ascent, ubicado en Milwaukee, Estados Unidos, correspondiente al edificio híbrido madera-hormigón más alto del mundo, con una altura de 86 metros y 25 pisos. Sin embargo, a pesar del auge sostenido de este tipo de construcciones a nivel mundial, aún queda un largo camino por recorrer en cuanto a la investigación y el desarrollo de esta tecnología, especialmente en países tan sísmicos como Chile.

¿Cómo se vincula esta investigación con la industria forestal y de la construcción?

La investigación en torno a los edificios híbridos de madera-hormigón no solo abre un abanico de posibilidades en el ámbito de la arquitectura y la ingeniería, sino que también establece una sólida conexión entre dos sectores económicos clave: la industria forestal y la

industria de la construcción. Esta sinergia representa una gran oportunidad para Chile mediante el desarrollo sostenible y la innovación en el sector de la edificación. Adicionalmente, los sistemas constructivos en base a madera y hormigón prefabricado se caracterizan por su rapidez de construcción, precisión y menor generación de residuos, lo que se traduce en una mayor productividad y eficiencia en la industria.

¿Cuáles son las expectativas de este trabajo investigativo?

Las expectativas de este trabajo investigativo sobre construcciones híbridas madera-hormigón son muchas. Se espera que la investigación profundice en el comportamiento estructural de las construcciones híbridas madera-hormigón, incluyendo su respuesta sísmica, su comportamiento frente a incendios, como también se desarrollen medidas de mitigación y control de ruido y vibraciones, junto con un mejor desempeño energético. Se espera que la investigación contribuya a la adopción más amplia de la construcción híbrida madera-hormigón en la industria chilena, impulsando su uso en proyectos de diversa índole. Esta investigación tiene el potencial de transformar la industria de la construcción nacional hacia un futuro más sostenible, eficiente y resiliente, contribuyendo al bienestar de las personas y al cuidado del medio ambiente.

ANILLO TECNOLÓGICO

El proyecto tendrá tres años de ejecución y dispondrá de una robusta data que irá retroalimentando a los ingenieros que hoy trabajan en oficinas, para que puedan diseñar estas estructuras. Además, el equipo cuenta con dos investigadoras asociadas como Karin Saavedra (UTALCA), Viviana Letelier (UFRO) y el apoyo de expertos internacionales.

La primera etapa de este proyecto serán simulaciones computacionales y ensayos a gran escala, las cuales incorporarán técnicas a multiescala y multifísicas.

Es importante destacar, que existirá colaboración directa con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu, para que los resultados concretos se traduzcan en propuestas de normativas y recomendaciones de diseño y construcción.