



CONCURSO

INNOVACIÓN

CREANDO VALOR EN MADERA

La VII Versión del Concurso, tiene como objetivo promover toda iniciativa que utilice la madera de manera innovadora, creando valor y moviendo los límites de la industria dentro de toda su cadena productiva.





EQUIPO INN1164

Panel Flector

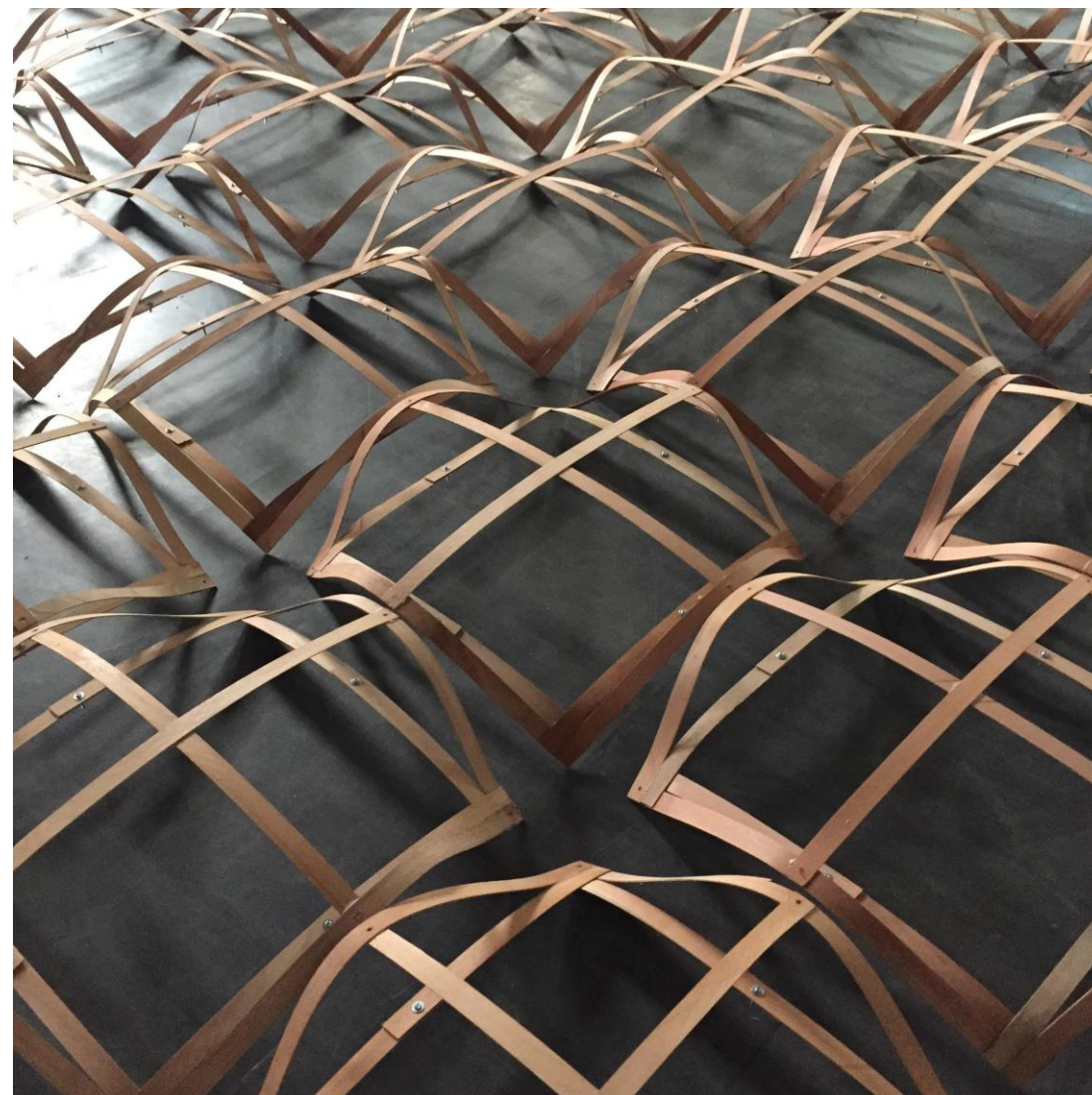
Antonio Henríquez

Panel Flector

Este producto aborda la construcción de espacios habitables de geometría curva mediante la técnica de panelización: la subdivisión de una superficie continua en una colección de parches discretos.

El panel flector es un sistema de panelización donde los parches o paneles son regulares entre sí y de fácil construcción. Consiste en placas regulares que se tensan sobre sí mismas, adquiriendo un volumen resistente y reactivo a las fuerzas aplicadas. Esta flexibilidad permite que los paneles se ajusten formalmente a las exigencias de la superficie que se busca construir.

Teniendo una superficie objetivo, se utiliza un programa para ajustar los paneles a esta geometría, simulando físicamente su comportamiento. Cuando el modelo se encuentra estabilizado, el programa entrega las uniones necesarias para concretar la forma buscada.



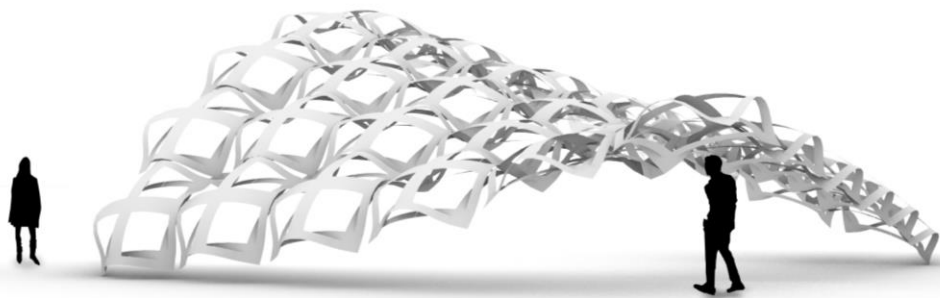
Escalabilidad



El potencial se sustenta en los ensayos con el sistema: un prototipo de escala y otro de forma. El de escala consistió en un domo rectangular con una luz de 5.7m usando flejes de terciado de 3.2mm. El de forma tuvo como objetivo probar la capacidad de ajuste a una superficie de doble curvatura, lo que se concretó en un modelo de raulí con dimensiones 3m×3m×1.2m.

El éxito de ambos son un primer paso hacia la aplicación del sistema como un sistema constructivo, quedando como trabajo a futuro probar terciados de mejor calidad, un ajuste más fiel a la superficie objetivo (programa), implementar análisis estructural y desarrollar el proceso de producción de uniones.

Escalabilidad



Con el apropiado desarrollo, este producto puede ofrecer la oportunidad de crear un sistema que genere pabellones sin necesidad de tener herramientas ni materiales especializados, siendo ampliamente accesible. La complejidad constructiva de producto se encuentra en las uniones, las que se piensan como elementos pequeños y de fácil producción automática (corte láser o CNC) o manual.

El uso e investigación de la madera es clave para garantizar la accesibilidad y fácil manufactura del producto.

Escalabilidad



El panelizado es un proceso de subdividir paramétricamente la geometría de forma libre en una colección de paneles (superficies discretas), facilitando su análisis estructural, producción de partes y ejecución en obra.

En general, la subdivisión paramétrica está subordinada a la métrica de la geometría a panelizar, resultando en paneles que no son necesariamente planos ni regulares entre sí, lo que complejiza el proceso de producción de las partes.

Productos similares se enfrentan al problema de producir una gran cantidad de piezas distintas, además de su mantención y eventual reemplazo. En cambio, con el Panel Flector, la complejidad geométrica se lleva de los paneles a las uniones, elementos mucho más puntuales y de menor tamaño. Más aún, a ser de madera y geometría simple, la producción en masa de estos objetos supone un esfuerzo considerablemente menor.

Viabilidad Económica



Unos de los ejes más importantes que llevaron a la formulación del producto fue la accesibilidad económica de la propuesta, siendo una intención que le da valor al sistema, pero también para mantener los experimentos dentro de un costo razonable.

La idea general es poder producir geometrías de forma libre con planchas de madera, las que se optimizan en superficie al convertirlas en flejes. En el caso del prototipo de escala, 24.5m² de terciado de 3.2mm (precio comercial de CLP\$ 85.000) se convirtieron en un pabellón de 33m² con un mínimo de estructura base.

El punto más sofisticado del proyecto reside en la programación de simulaciones físicas que permiten ensayar y desarrollar el sistema de panelizado, manteniendo los costos de construcción y mano de obra al mínimo.