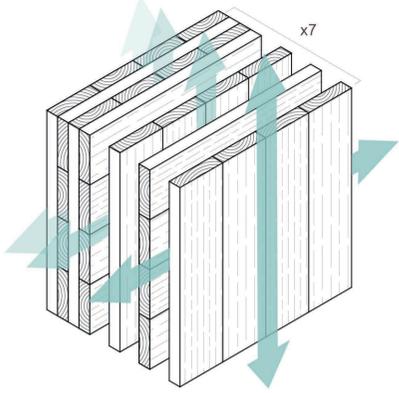


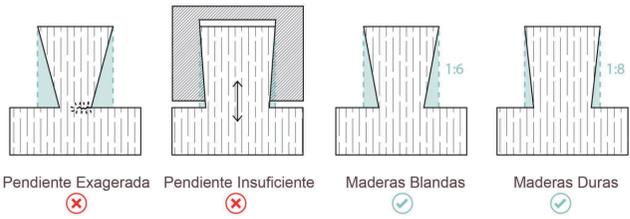
# ENSAMBLES Y CONECTORES MADERA-MADERA EN ESTRUCTURAS DE MADERA CONTRA LAMINADA

## SISTEMA ESTRUCTURAL

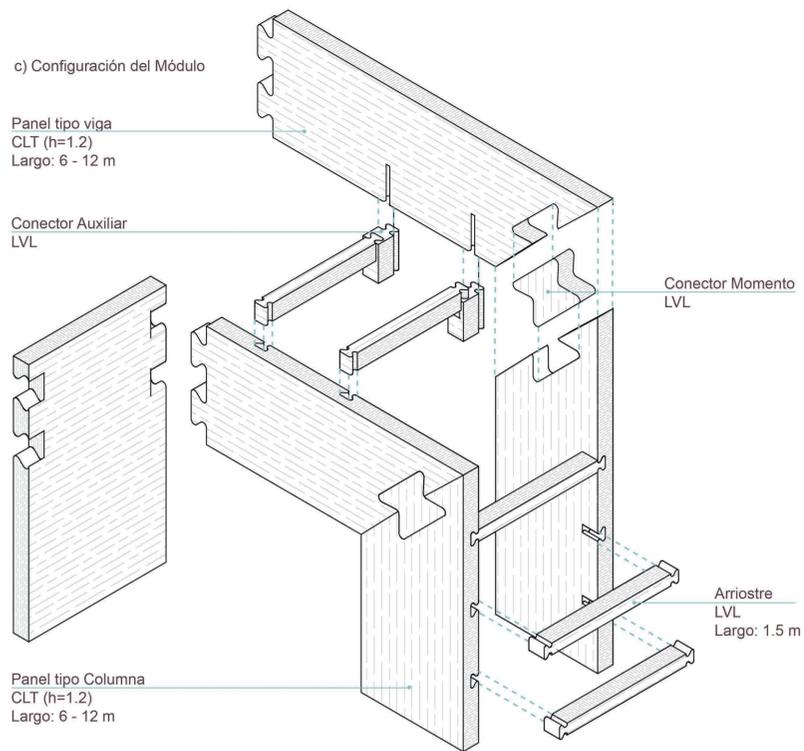
a) Composición de Panel CLT



b) Ensamblados Cola de Milano

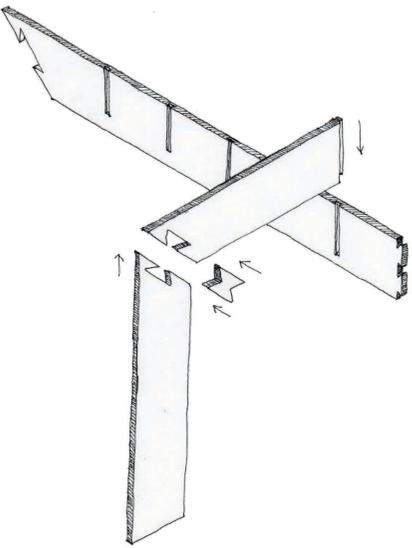


c) Configuración del Módulo

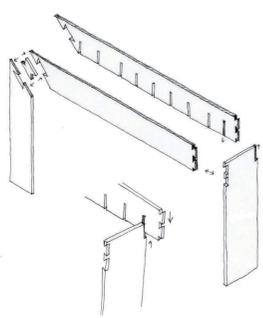


## ARMADO DEL MÓDULO

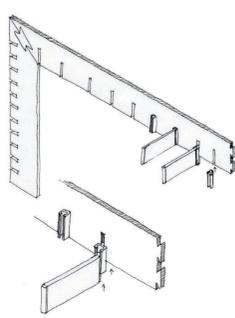
a) Montaje Columna - Viga



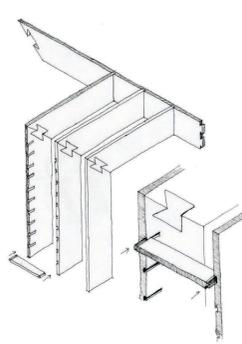
b) Montaje Columna - Doble Viga



c) Montaje Viga-Viga en desnivel



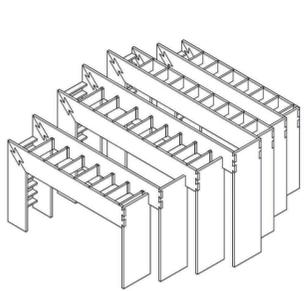
d) Arriostre



a.1) Unión de Momento

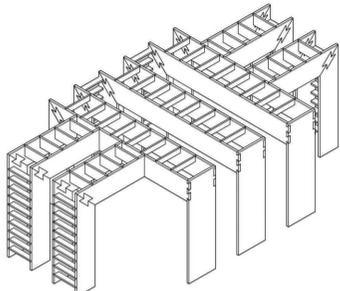
a.2) Intersección Viga-viga

## VARIACIONES DE LA ESTRUCTURA



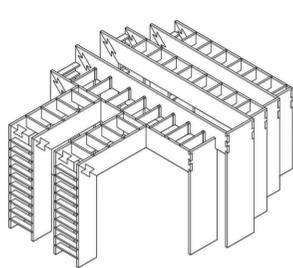
a) Propuesta 1 (132 m<sup>2</sup>)

24 Paneles CLT  
39 Encajes LVL  
69 Arriostres LVL



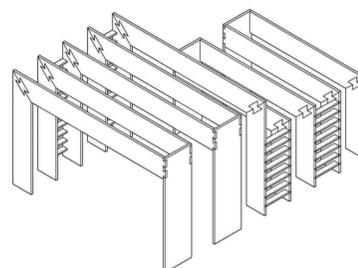
b) Propuesta 2 (198 m<sup>2</sup>)

31 Paneles CLT  
21 Encajes LVL  
131 Arriostres LVL



c) Propuesta 3 (100 m<sup>2</sup>)

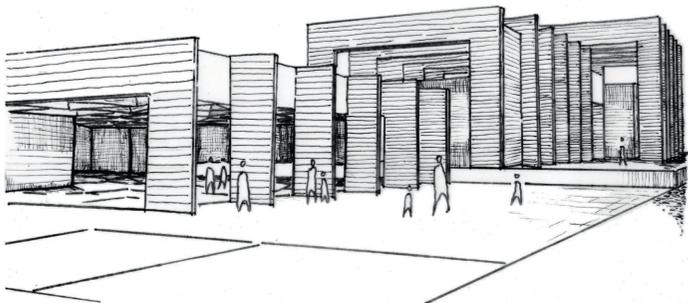
25 Paneles CLT  
34 Encajes LVL  
81 Arriostres LVL



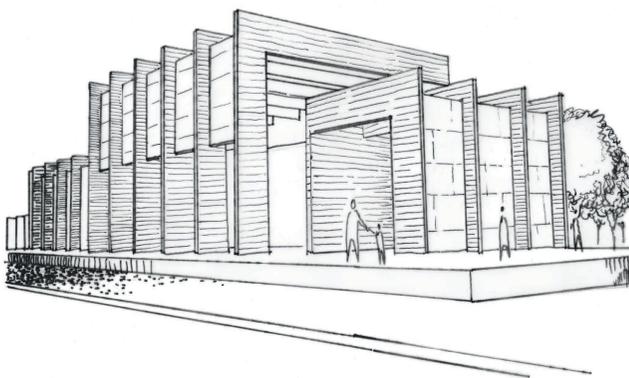
d) Propuesta 4 (162 m<sup>2</sup>)

30 Paneles CLT  
13 Encajes LVL  
46 Arriostres LVL

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



a) Croquis de una propuesta arquitectónica desarrollada



b) Vista lateral del proyecto

## Desarrollo de la Propuesta

El estudio de este tipo de ensamble tradicional fue necesario para la configuración y desarrollo del sistema de uniones bajo el que se construiría el módulo, ya que una directriz importante es la eliminación de los conectores metálicos en lo que a estructura se refiere.

El resultado de la aplicación de la cola de milano como principal formato de ensamble para las diferentes formas de conexiones que eran necesarias en el armado del sistema.

De esta manera los paneles de CLT se utilizan como columnas y vigas, como es apreciable en la imagen las piezas de mayor tamaño formando la estructura principal, mientras que las piezas de LVL son de menor tamaño.

Durante este proceso se realizó por medio de herramientas de modelación digital, el diseño de cada una de las piezas, y como estas necesitaban diferentes cortes que permitirían la construcción del prototipo a escala que se realizó posteriormente. Para el diseño de cada una de las piezas y uniones, fue necesario conocer las limitaciones tanto del material como de la maquinaria, de esta manera probando la factibilidad de fabricación, y el análisis de las problemáticas que surgieron a lo largo de este proceso, para lograr como producto final ensamblables viables que posteriormente se probarían para su resistencia estructural.

Las piezas principales varían en largo partiendo de los 6 hasta los 11 metros de largo, siendo el ancho constante en 1.20 metros, y un grosor correspondiente a los 120 mm, constante en todas las piezas. Estas tienen se dividen en 3 funciones, la primera, se coloca como columna y recibe la pieza superior para formar las piezas laminares, al mismo tiempo que se une a las fundaciones.