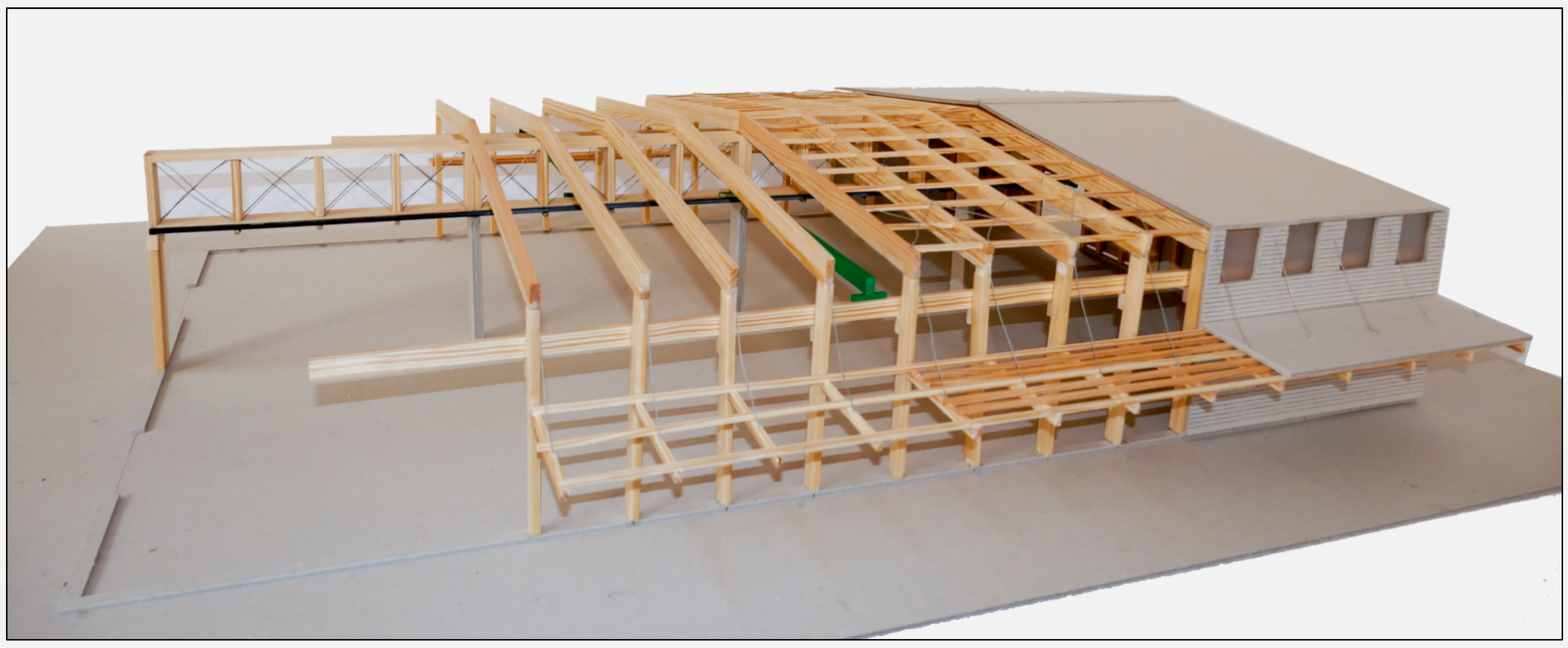
Ingeniería civil

Trabajo de Bachelor – Construcción en madera 2018

Cobertizo industrial para carpinteros

Contexto de trabajo de diploma

Este proyecto fue realizado para la obtención de un diploma de Ingeniero civil (Bachelor).
El trabajo consiste en la realización de un anteproyecto en construcción en madera en ocho semanas. Este estudio propone una variante estructural para un edificio dedicado a una empresa de carpinteros que será realizado próximamente.



Prototipo deconstruido del cobertizo

Pliego de condiciones del jefe de obras

Esta empresa, especializada en la realización de elementos prefabricados de madera, necesita un amplio espacio (55 x 80 x 10 m) que comprenda con cuatro puentes grúa con grande capacidad colocados debajo del techo. Estas grúas permiten tener una gran capacidad de producción y autonomía.

Al mismo tiempo, el desafío es minimizar los pilares internos, ser accesible para los vehículos pesados y a los elevadores de 1.5 toneladas y tener un alero para el almacenamiento exterior.

Una cubierta permite mantener el edificio a 20°C sin consumo excesivo.

En resumen, el objetivo principal es proponer un edificio que combine funcionalidad y eficiencia energética.

Cargas principales para el cálculo estructural

Nieve :	65 kg/ m²	(techo)
	120 kg/ m²	(acumulación alero)
Viento:	90 kg/ m²	(fachada grande)
	- 50 kg/m²	(levantamiento techo)
Manutención tejado:		
	40 kg/ m²	(techo y alero)

El sismo no es determinante!

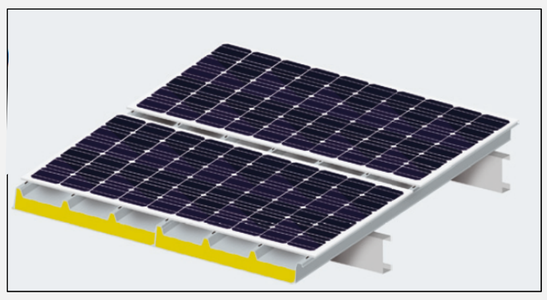
Choque vehículos:	18 000 kg à 1m de altura
	22 000 kg à 6m de altura

Concepto térmico del edificio

Para mantener una temperatura agradable y energéticamente interesante, son necesarios componentes de cubierta de alto desempeño:

- Panel Sandiwch

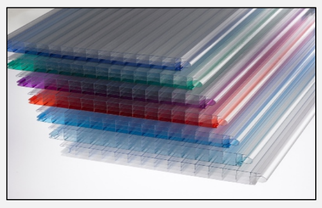
Tejado en panel de acero con aislante integrado que están simplemente implementados, poco pesados y se pueden instalar paneles fotovoltaicos sobre estos



Especificaciones:
Productor: Montana AG ®
Espesor: 185 mm
Peso: 16 + 10 kg/ m²
U = 0.16 W/(m²K)

- Hojas de policarbonato

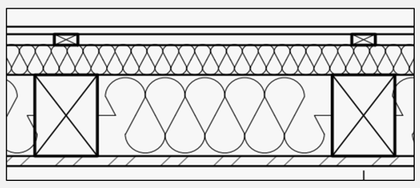
Aberturas periféricas compuestas de dos hojas translucidas que permiten tener luz natural. Están ligeras y aislante.



Especificaciones:
Productor: Neomat ®
Espesor: 10 mm
Peso (con chasis): < 10 kg/ m²

- Fachada ventilada

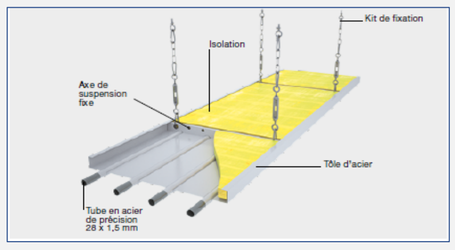
Fachada con esqueleto de madera y panel OSB con un aislante en fibra de madera duro y blando



Especificaciones aislante:
Productor: Pavatex ®
Espesor: 180 mm
Peso (con chasis): 140 kg/ m²

- Calefacción radiante

Panel de calefacción debajo del techo.. Mantenimiento simple, energéticamente económico y reactivo frente a cambios bruscos de temperatura.



Especificaciones:
Productor: Zehnder ZBN ®
Con elementos suspendidos: 30 kg/ m²

Aspectos claves del proyecto

- Superficie de suelo: 4400 m²
- Volumen de madera estructural: ~ 580 m³
- Luces principales:
  - 2 x 27.5m transversal
  - 4 x 20 m longitudinal
- Carga nominal de grúa: 10 toneladas
- Alero: 7m en voladizo
- Madera: GL24h y GL28h
- Acero: S235 y S460