

# ESCUELA DE ARQUITECTURA

## UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO

INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA I • ARQ 3015

Sección 005

Profesor: Arq. Juan C. Penabad

### ESQUEMA DE CLASE No. 8: MADERA

## MADERA

### I. ORIGEN

- I. Construcción fundamental en las sociedades primitivas de todo el mundo por las siguientes razones:
  - a. fácil de obtener, acarrear y manipular
  - b. muy liviana y muy resistente
  - c. blanda ( fácil de cortar)
  - d. flexible ( bien elástica )

### II. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

#### I. Definiciones:

##### MADERA:

La sustancia dura y fibrosa que se encuentra debajo de la corteza de los árboles. (70% celulosa 30% lignina)  
Material que da la consistencia y el adhesivo que da la resistencia.

##### MADEROS (LUMBER):

Madera que ha sido cortada y manufacturada para que sirva como elementos de construcción.

##### LEÑOS:

Cualquier madero que exceda las cinco pulgadas en su dimensión menor. (5" x 5" sería el leño más pequeño posible).

#### II. Características:

- a. material orgánico (crece naturalmente)
- b. fibroso y laminar (capas de celulosa)
- c. resistencia variada con respecto al grano (vetas)
- d. fuerte y duradera
- e. liviana y económica
- f. fácil de trabajar
- g. susceptible al deterioro por humedad
- h. susceptible al deterioro por termitas

- i. susceptible al fuego
- j. elementos lineales (uniones críticas) no se pueden hacer uniones integrales en madera.
- k. inestabilidad dimensional (se hincha y se encoge)

### III. PROCEDIMIENTOS DE MANUFACTURA

- I. Corte del tronco
  - a. En un tiro.....menos desperdicio/peores tablas
  - b. En cuadrantes..se desperdicia pero son tablas con mayor estabilidad dimensional (más costoso).
  
- II. Procesamiento ("Seasoning")
  - a. Secado (reducción de humedad de 30% - 19% máx)
  - b. Cepillado (S4S)
  - c. Tratado a presión (humedad y termitas)
  
- III. Clasificación
  - a. "Hardwoods" - "Firsts"  
 "Seconds"  
 "Select"  
 "Sound Wormy" (SW)  
 1, 2, 3A, and 3B "Commons"
  
  - b. "Softwoods" - "Yard lumber": tablas ("boards")  
 cuarterones ("dimension")  
 leños ("timber")  
 - "Factory/Shop Lumber"  
 - "Select Lumber": grado A y B (expuesta)  
 grado C y D (pintada)  
 - "Common Lumber": grados 1 al 4  
 - "Structural Lumber: "joists & planks"  
 "beams & stringers"  
 "posts & timbers"

---

**NOTA:** Todos los elementos de madera dentro de la categoría "lumber" son denominados por las dimensiones del corte de la pieza antes de cepillarla (nombrando la menor primero). Como es una denominación, no se usan las comillas de pulgada.

---

### IV. MADERA CONTRACHAPADA ("PLYWOOD")

- I. Construcción laminar
  - a. centro, cara y fondo ("core, face & back")
  - b. 3, 4, 5 & 6 pliegos ("plies")
  - c. uniones verticales / horizontales

### V. ELEMENTOS DE ALTA RESISTENCIA

- I. Elementos laminares ("GLULAM")
  - a. "Industrial"
  - b. "Architectural"
  - c. "Finest"
- II. Cerchas
- III. Diafragma laminar
- IV. Viguería en "Plywood"

## **VI. UNIONES MAS COMUNES**

- I. Clavada/Atornillada
- II. Perno pasante (cortante del madero [veta])
- III. Conectores de metal
- IV. Uniones de Ebanistería (con pega o con sujetadores)

## **VII. PIEZAS ESPECIALES**

- I. Tabloncillo machihembrado
- II. Panel ranurado
- III. Ornamentales (1/4.1/2, cove, cornisas y molduras, zócalos y remates)