

INTRODUCCION DISEÑO CONSTRUCTIVO

RECONOCIMIENTO DE MATERIALES DE
CONSTRUCCION
HORMIGON -MADERA-METAL

Ing. Alejandro Cantú Arq. Pablo Peirone

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

- Como diseñamos un espacio arquitectónico.

Que criterios constructivos y estructurales debemos aplicar

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

- **FORMALES** Morfología Plástica Escala

- **FUNCIONALES**

- **TECNICOS**

 - Resistencia y rigidez

 - Tecnológicas

 - Económicas: constructivas y de producción

 - Ambientales

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

■ Concepto de transmisión de Cargas

■ Cubiertas- Entrepisos- Vigas- Muros- Columnas

-Cargas Estáticas: no varían su magnitud durante el transcurso del tiempo.

Cargas Permanentes: el peso propio de la estructura del edificio, muros, techos, etc.

Cargas Accidentales: son las cargas relacionadas con el destino, el uso y el clima de la región donde se encuentra el edificio (personas y mobiliario, nieve y agua).

-Cargas Dinámicas

Son aquellas cargas que actúan sobre la estructura en forma repentina

Carga de Viento.

Carga Sísmica.

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

ESTRUCTURAS

Elementos o conjunto de elementos de diversos materiales capaz de soportar esfuerzos.

Es el vehículo material que asegura el equilibrio y buen comportamiento de un edificio, frente a la aparición de esfuerzos debidos al sistema de fuerzas o acciones que tienen lugar en el mismo.

DISEÑO ESTRUCTURAL

Busca que las estructuras diseñadas y construidas resistan las consecuencias de los sistemas de fuerzas y garantizar:-Estabilidad-Seguridad-Rigidez-Durabilidad

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

RESISTENCIA

Es la capacidad de un cuerpo para resistir una fuerza aun cuando haya deformación.

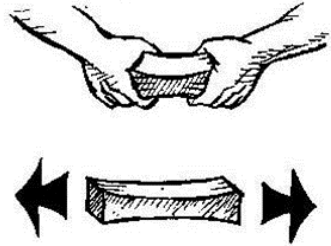
RIGIDEZ

Es la capacidad de un cuerpo para resistir una fuerza sin deformarse.

El criterio de rigidez, consistente en comprobar que bajo las fuerzas y sollicitaciones actuantes los desplazamientos y deformaciones de la estructura no sobrepasan un cierto límite. Dicho límite está relacionado con criterios de funcionalidad y estabilidad.

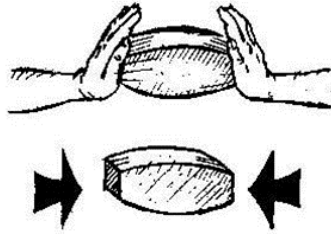
TIPOS DE ESFUERZOS

TRACCIÓN



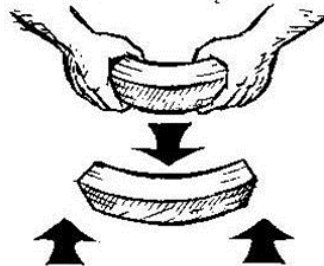
SI LAS FUERZAS SE ALINEAN, LA TRACCIÓN TENDRÁ A ALARGARLO EN LA DIRECCIÓN DE LAS FUERZAS, Y A ANGOSTARLO PERPENDICULARMENTE A ELLAS.

COMPRESIÓN



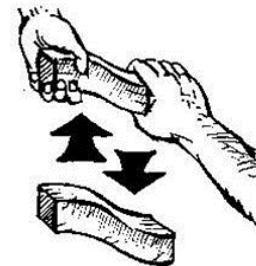
SI LAS FUERZAS SE ACERCAN, LA COMPRESIÓN TENDRÁ A ACORTARLO Y EN SANCHARLO. EN ELEMENTOS MUY ESBELTOS PRODUCE FLEXIÓN LATERAL (PANDEO).

FLEXIÓN



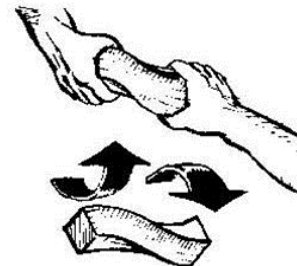
SI LAS FUERZAS TIENDEN A FLEXIONARLO, EL ELEMENTO TENDRÁ TRACCIÓN EN UNO DE SUS LADOS O CARAS, Y COMPRESIÓN EN EL OPUESTO.

CORTE

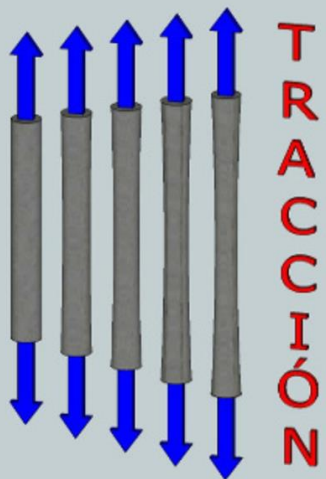


SI EL ELEMENTO ES SOMETIDO A DOS FUERZAS PARALELAS PRÓXIMAS Y DE SENTIDO CONTRARIO, SE PRODUCIRÁ UN ESFUERZO DE CORTE.

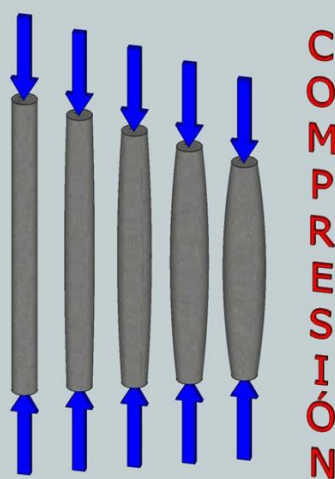
TORSIÓN



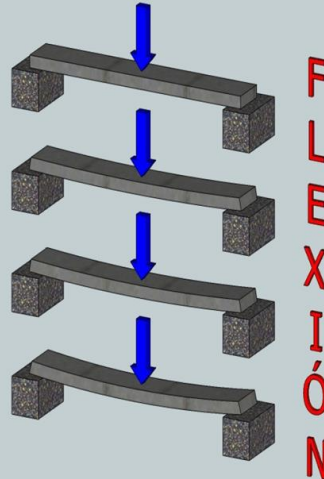
SI DOS FUERZAS DE SENTIDO CONTRARIO TRATAN DE GIRAR EL CUERPO, SE PRODUCE TORSIÓN, Y HABRÁ, PRINCIPALMENTE, ESFUERZOS DE CORTE.



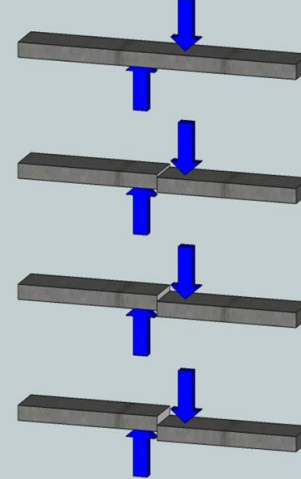
TRACCIÓN



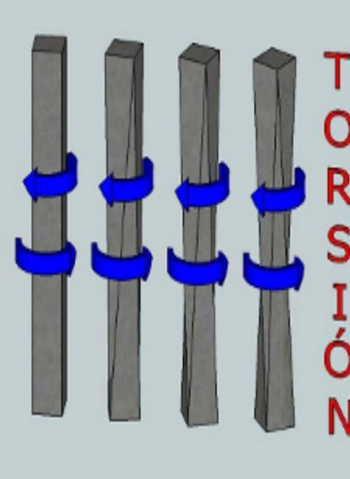
COMPRESIÓN



FLEXIÓN



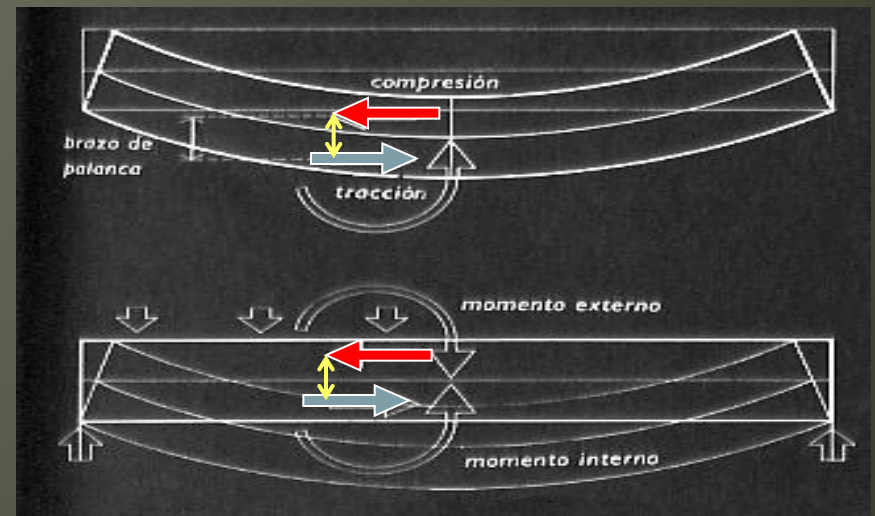
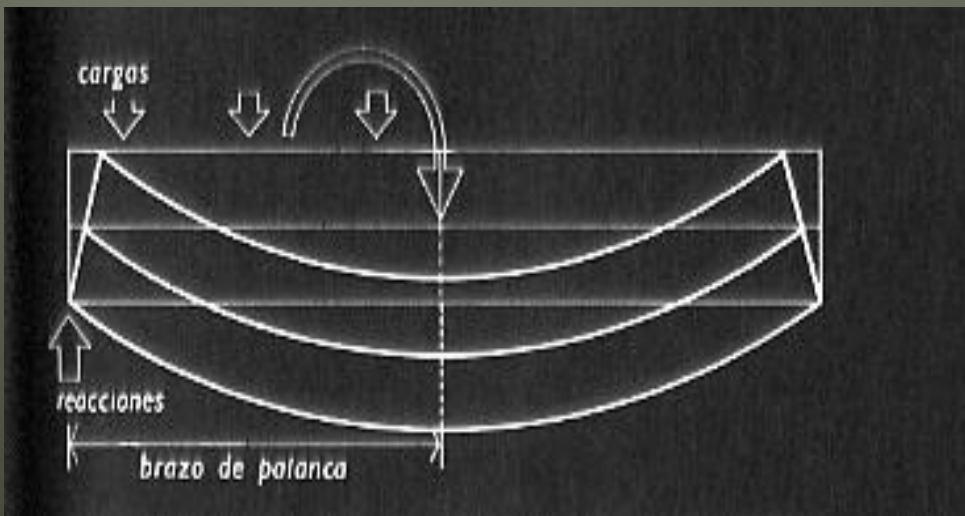
CORTANTE



TORSIÓN

DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

■ Comportamiento estructura Flexión-Tracción-Compresión-Corte



DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

- Como cubrimos un espacio Arquitectónico
- Criterios de diseño formal

PLANO HORIZONTAL
PLANOS INCLINADOS
EL ARCO
LA BOVEDA
LA CÚPULA
CUBRIR EN LA MENOR LUZ
SUBDIVISIÓN DE LAS LUCES
QUE SE VAN CUBRIENDO



HORMIGON

El hormigón es el producto resultante de la mezcla de un aglomerante, cemento, con arena, grava o piedra y agua, que al fraguar y endurecer adquiere una resistencia similar a la de las mejores piedras naturales.

Componentes

cemento-arenas - piedras - agua

materiales para hacer 1 m³ de Hormigón

Cemento	Ripio	Arena gruesa
250 a 500 kg	0,65 m ³	0,65 m ³

Condiciones que debe reunir un buen hormigón

- Trabajable mientras está fresco .Permite el moldeo
- Ser resistente una vez endurecido.
- Durabilidad. Con el tiempo.

Las condiciones son función de

- Calidad de los materiales
- Proporción en la mezcla
- Elaboración colocación y curado

CARACTERISTICAS

■ Posibilidades de Uso y de Diseño

Resistente

Durable

Trabajable

■ Comportamiento estructura

Flexión

Tracción-Compresión

Corte

■ Diseño

Imagen material noble

Expresivo- Carácter

Se adapta a distintas formas



ENCOFRADOS





Bri soleil Parasol de Hormigón









Hormigón texturado, descarnado, martelinado





Hormigón celular



Hormigón Martelinado



HORMIGÓN LAVADO



COMBINACIONES DE TEXTURAS





Palacio de Congresos Mérida Nieto - Sobejano













METALES



CARACTERISTICAS

■ Posibilidades de Uso y de Diseño

Resistente

Durable

Menores secciones

Construcción en seco

■ Comportamiento estructura

Tracción

Deformable a Compresión

■ Diseño

Imagen material moderno

Expresión Frio

Se adapta diseño

CARACTERISTICAS

- Los metales más empleados en la construcción son:
- **hierro, aluminio, plomo, cobre, cinc y estaño.**
- Raramente se encuentran en estado puro en la naturaleza, por lo que para su empleo se deben someter a los minerales a una serie de operaciones denominadas **metalurgia**, cuyo fin es el de separar el metal de las impurezas u otros metales que lo acompañen

PRESENTACION

- Barras de acero
- Perfilería
- Herrería
- Chapa negra
- Chapas perforadas, micro perforadas
- Chapa rústica para pisos

APLICACION

- Estructuras resistentes
 - Entrepisos
 - Carpinterías
 - Revestimientos
 - Cubiertas
- Encofrados resistentes
cielorrasos
- Encofrados metálicos



Propiedades que deben reunir

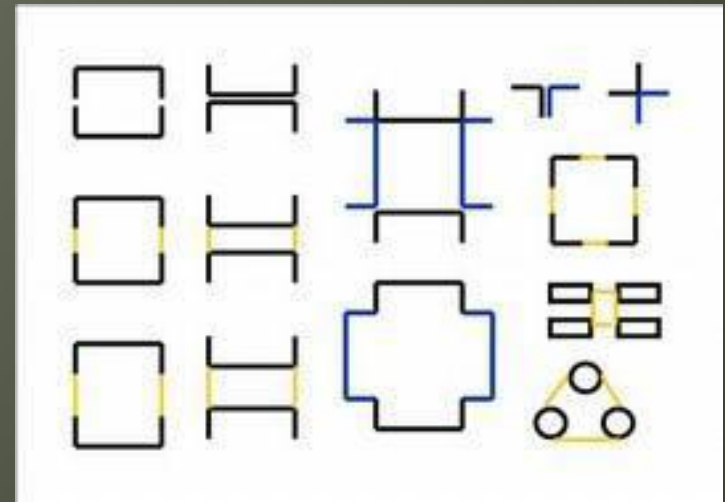
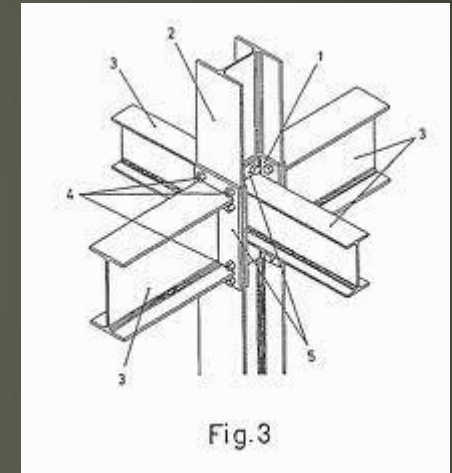
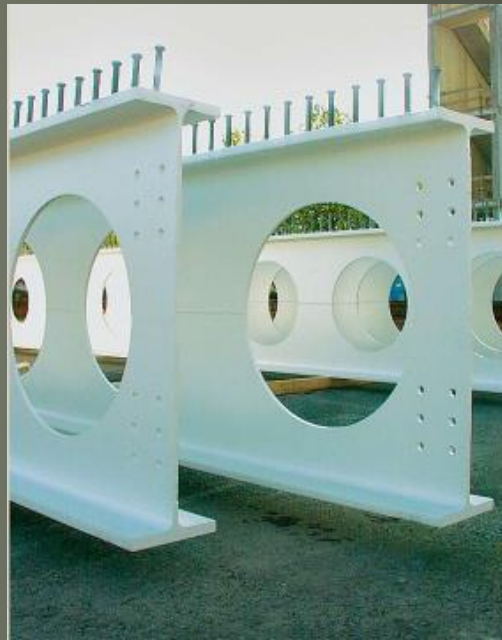
DUCTILIDAD
FORJABILIDAD
MALEABILIDAD

TENACIDAD
SOLDABILIDAD
OXIDABILIDAD

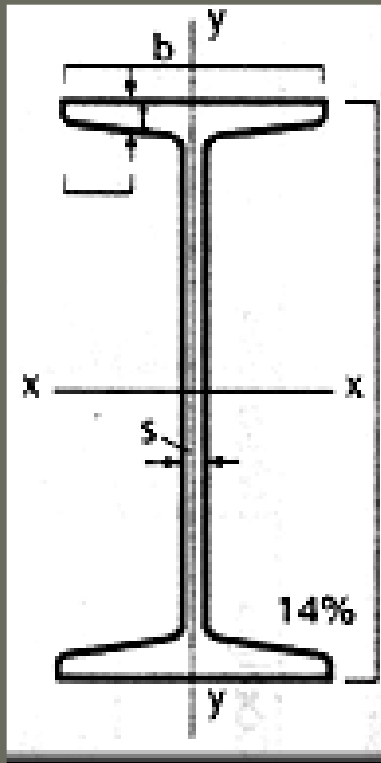


Perfilería

- Presentación
- PN doble T
- PN C
- PN Y
- PN Z

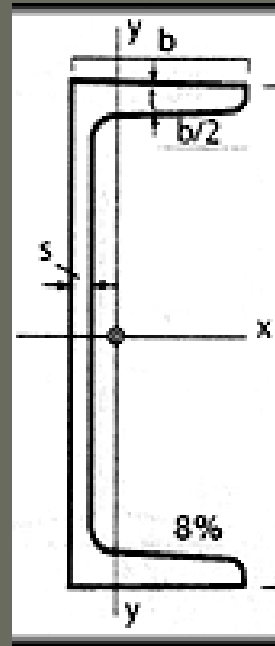


Perfiles Metálicos



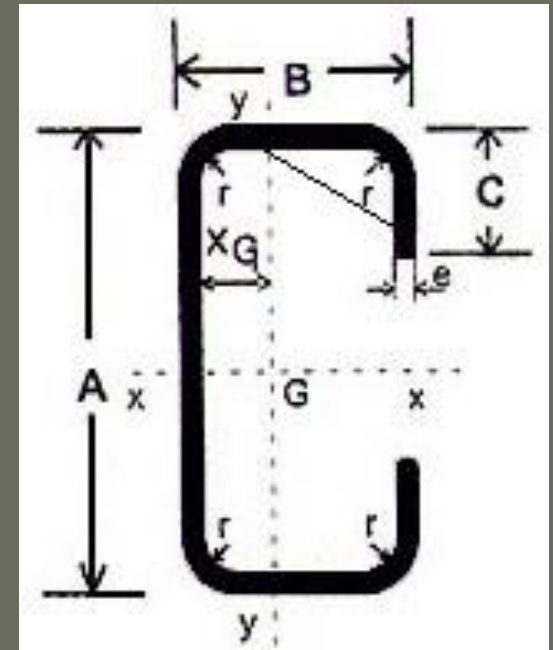
HIERRO DOBLE TE-IPN

80-100-120-140-160-180-
200-220-240-260-280/600



PERFIL NORMAL U-UPN

80-100-120-140-160-180-
200-240-260-280/400



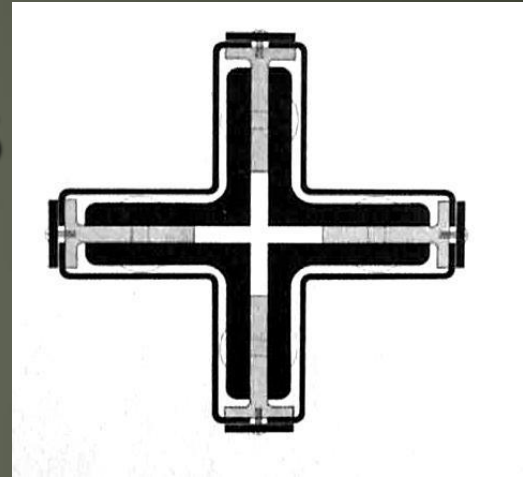
PERFIL ESTRUCTURAL C

60*40-80*40-80*50-100*
50-140*60-160*60

PERFILERIAS DE ACERO COLUMNAS Y VIGAS

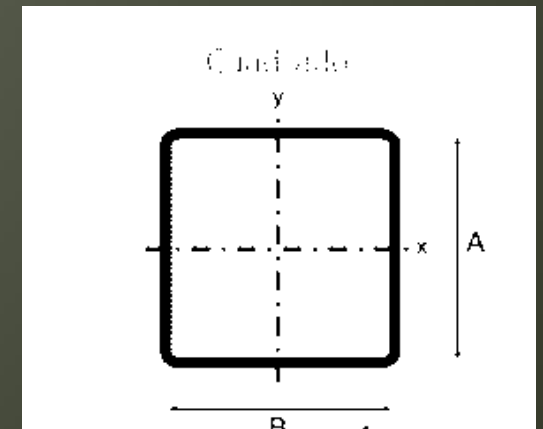
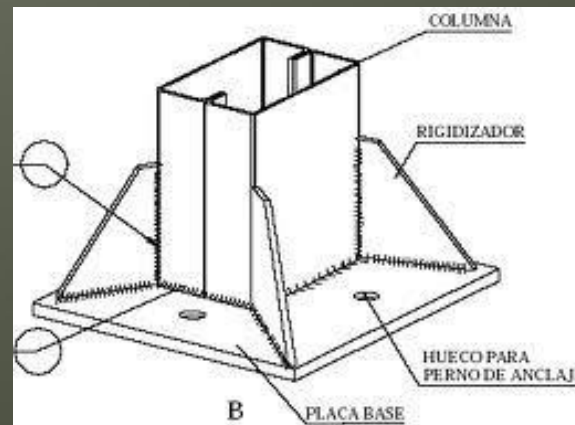


Detalles Constructivos



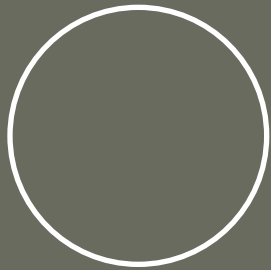
ESTRUCTURAS DE CHAPA DOBLADA

- CAÑO ESTRUCTURAL Rectangular
- Cuadrado: 10*10; 20*20; 30*30;
- 20*50; 50*50-50*80- 50*100
- -80*80-80*100-100*100
- Caño estructural redondo
- Planchuelas
- Barillas

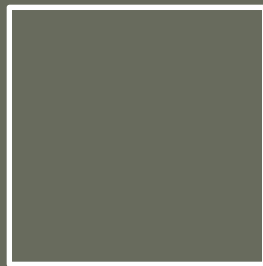


Perfiles Metálicos

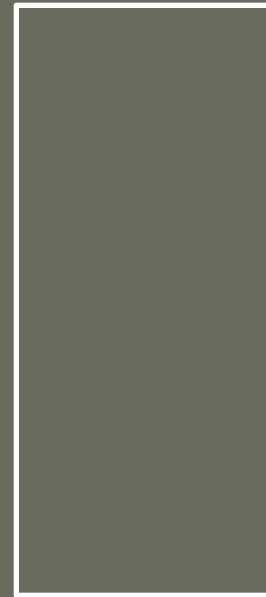
Redondos



Cuadrados



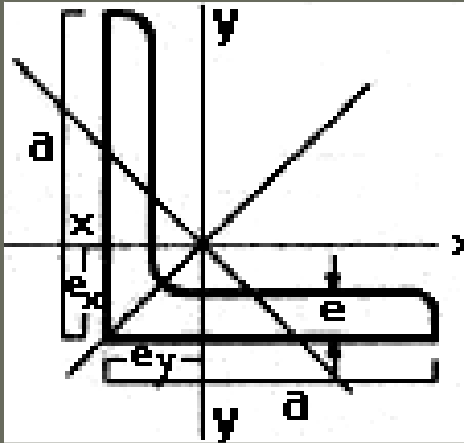
Rectangulares



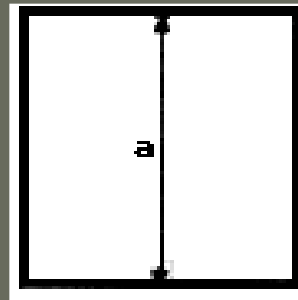
Tubos estructurales



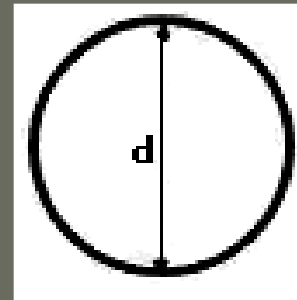
Perfiles Metálicos



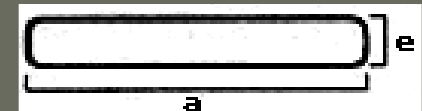
HIERRO ANGULO



CUADRADO



REDONDO



PLANCHUELA

APLICACIONES

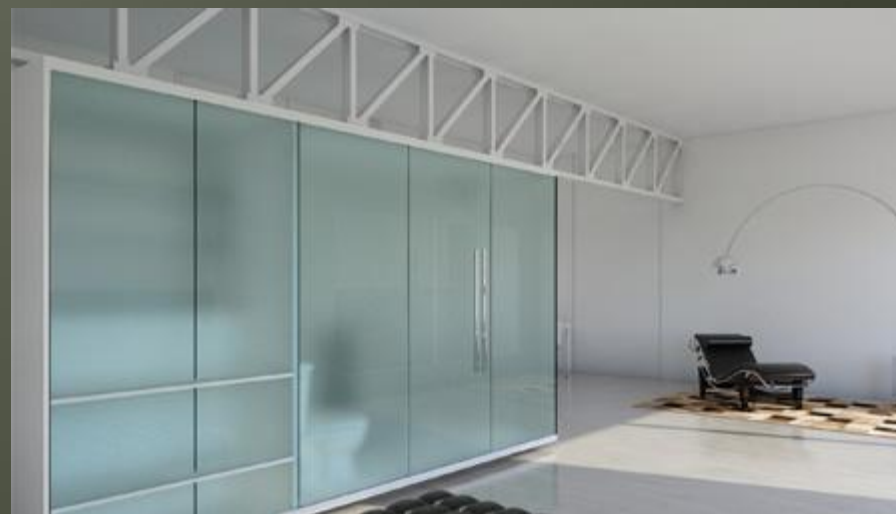
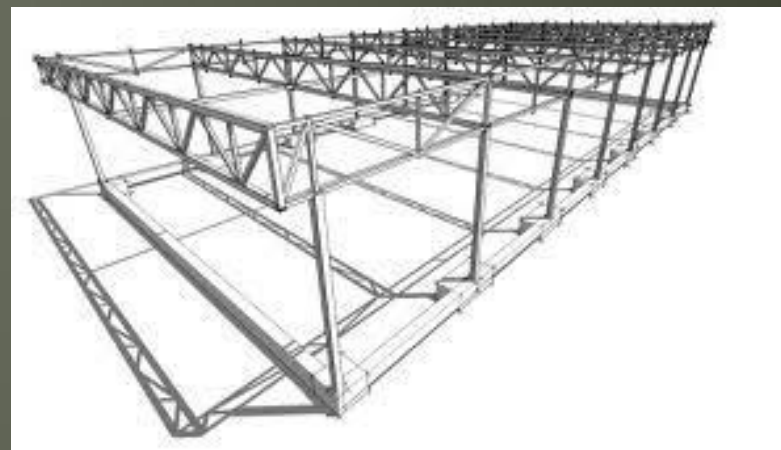


Estructuras Resistentes





VIGA CELOSÍA



Cubiertas

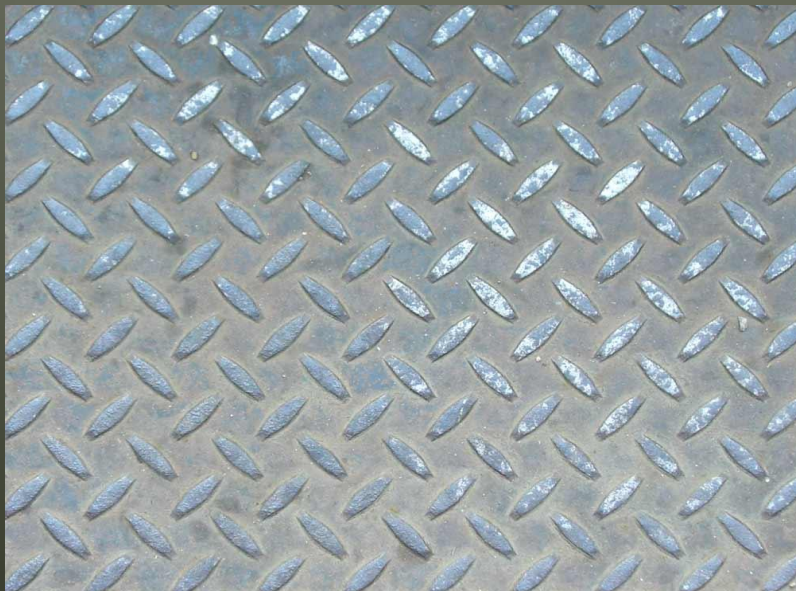
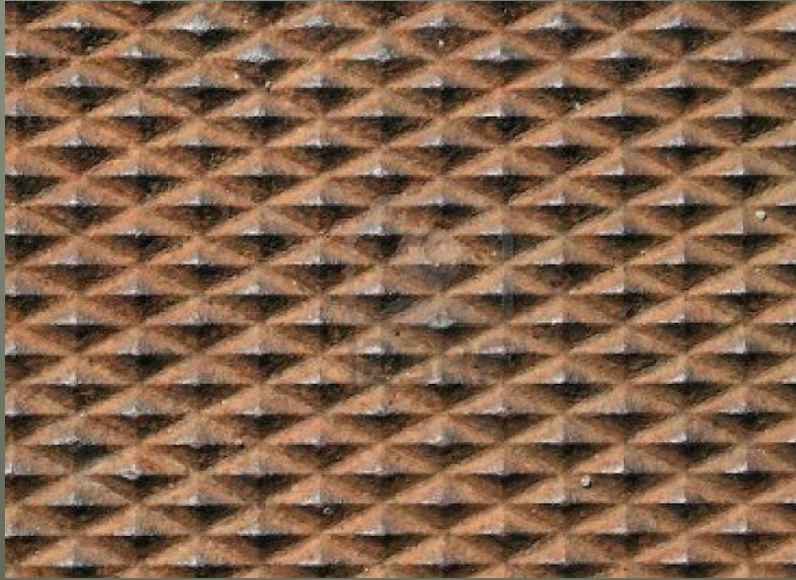


Escaleras y Pisos

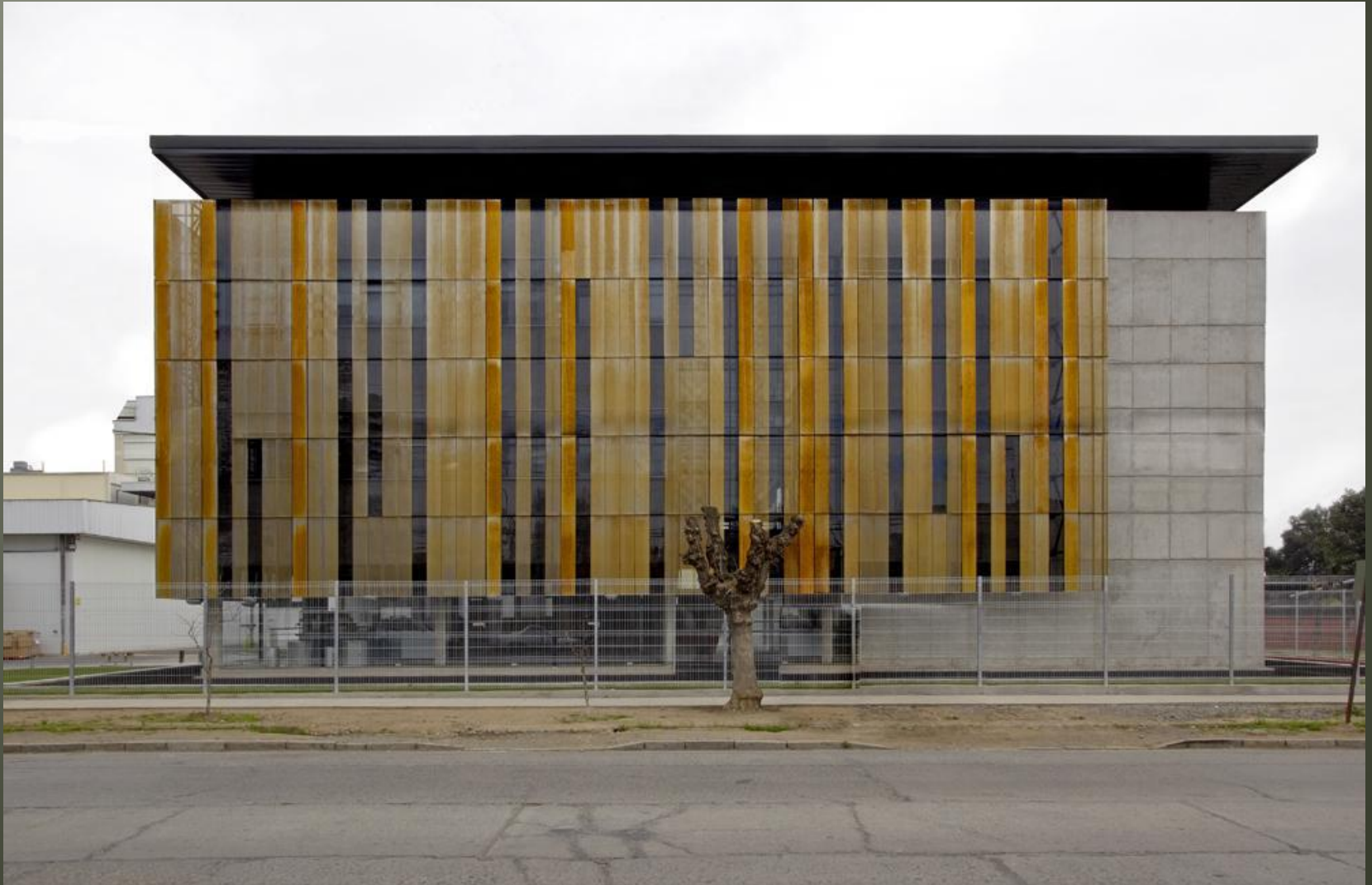




Pisos Antideslizantes-Semilla Melón

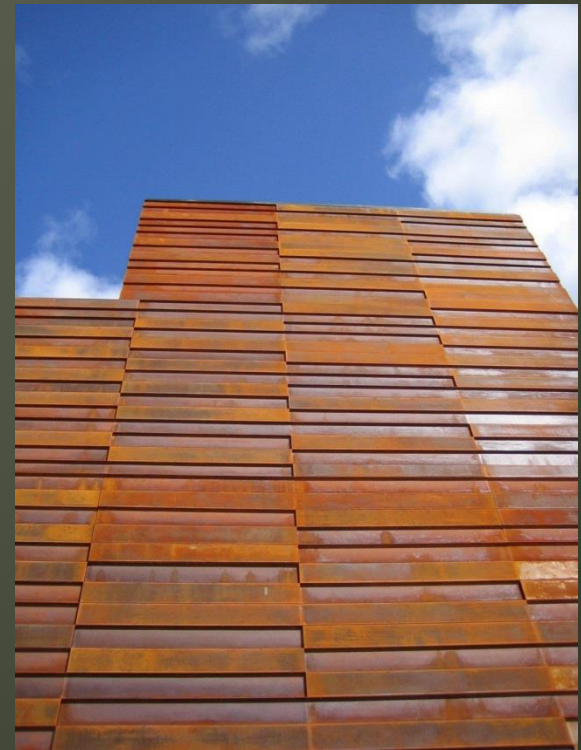
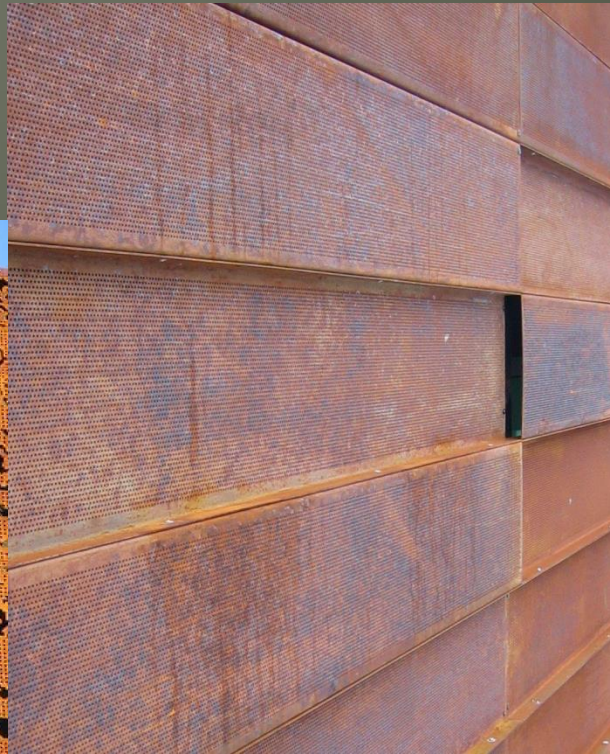


Cerramiento de Fachada-Piel envolvente









Cerramiento de Fachada-Piel envolvente



Carpinterías Envolvertes



MADERA

Estructura

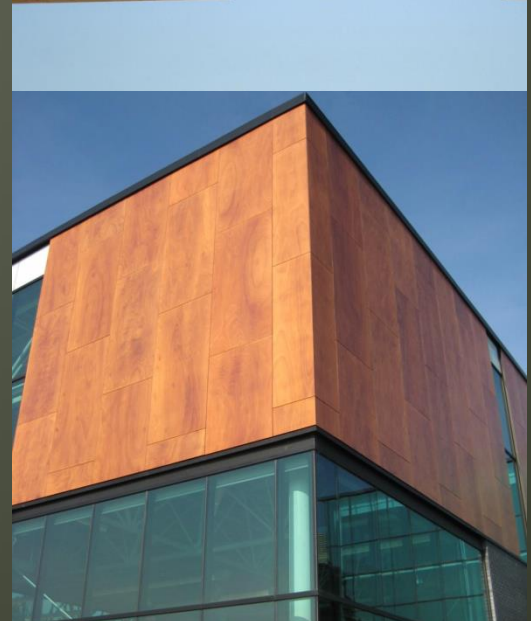
Entrepisos

Cubiertas

Vigas para Luces Grandes

Cerramientos

Revestimientos



CONCEPTOS GENERALES

- CONCEPTOS GENERALES
- La madera es materia orgánica, fibrosa, organizada, esencialmente heterogénea producida por un organismo vivo.
- **Las Propiedades Físicas dependen**
 - 1-Especie de árbol
 - 2-Desarrollo y crecimiento
 - 3-Condiciones medioambientales y suelo
 - 4-Contenido de humedad
 - 5-Dirección de las fibras

CARACTERISTICAS

■ Posibilidades de Uso y Diseño

Resistente

Durable

Construcción en seco

■ Comportamiento estructura-mecánicas

Tracción mejor comportamiento

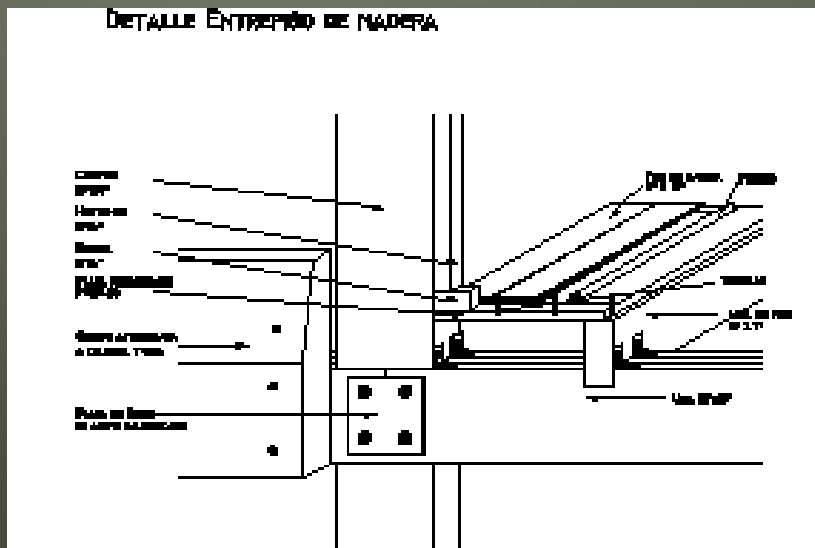
Deformable a Compresión

■ Diseño

Imagen material tradicional

Expresión Calidez

Se adapta diseño



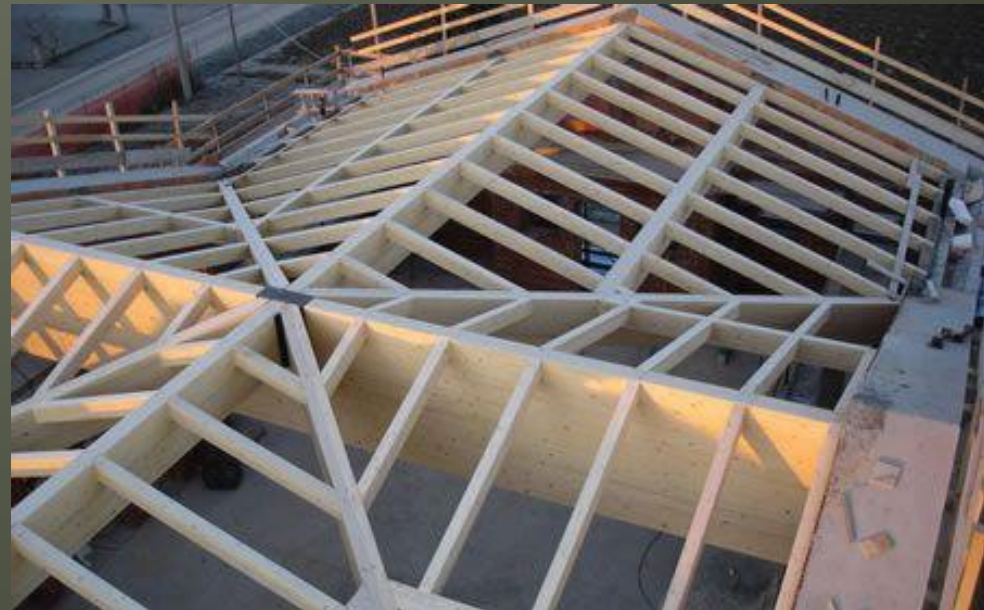
Detalles de entrepisos

Cubiertas





Cabriadas – Vigas Reticuladas



CABRIADAS Y VIGAS CELOSÍA



Vigas reticuladas-grandes luces

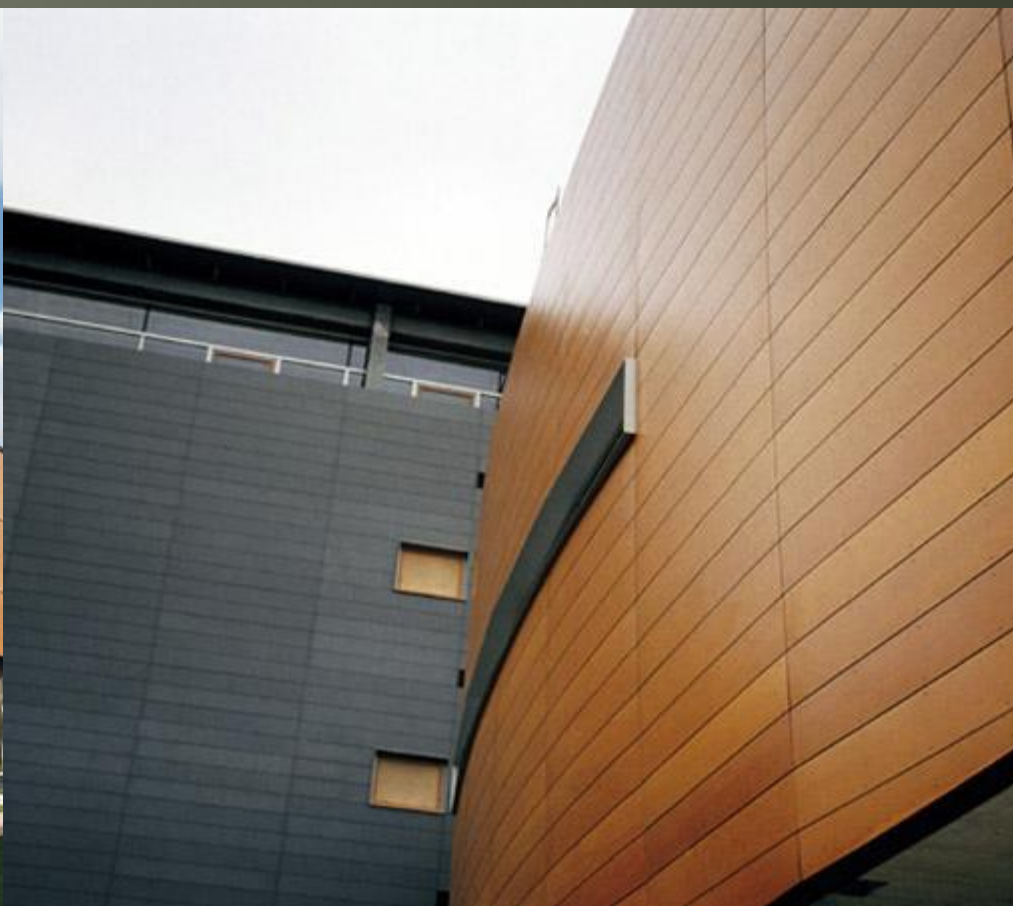


Diseño estructura e interiores con madera



Revestimiento en madera





Detalles madera-carpintería



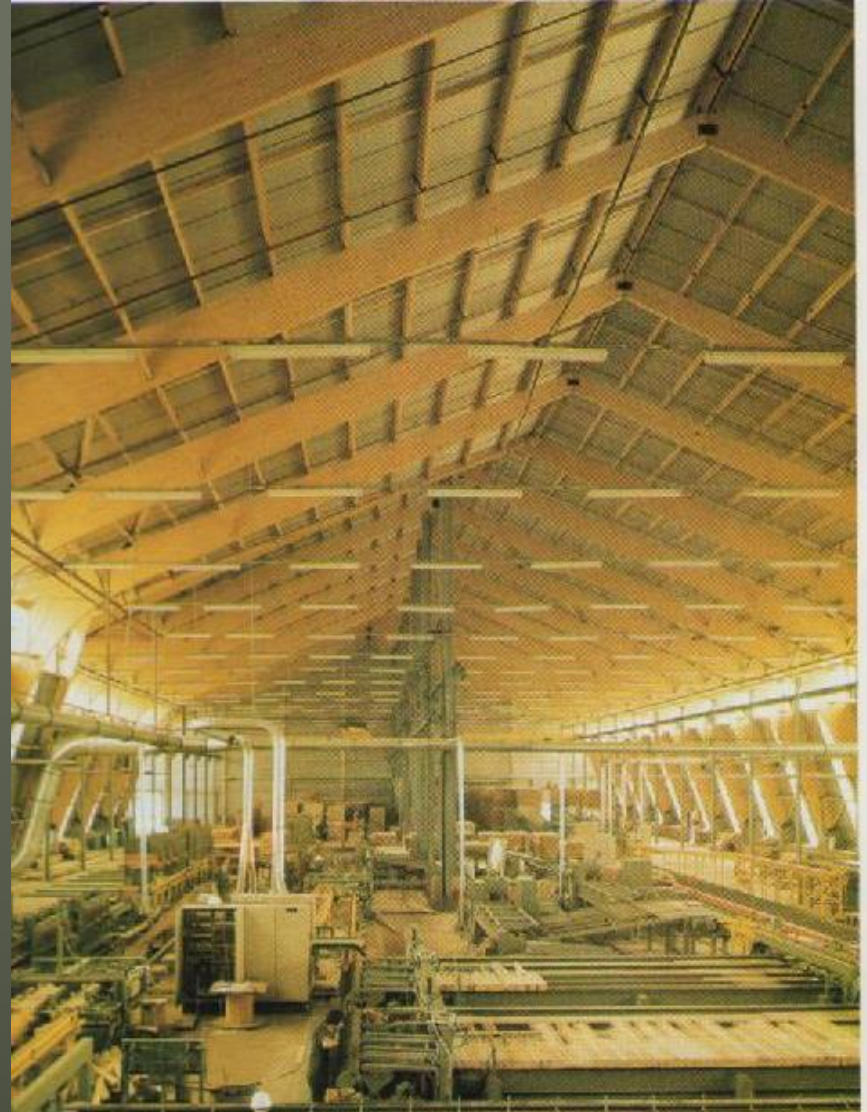




FORMAS COMERCIALES

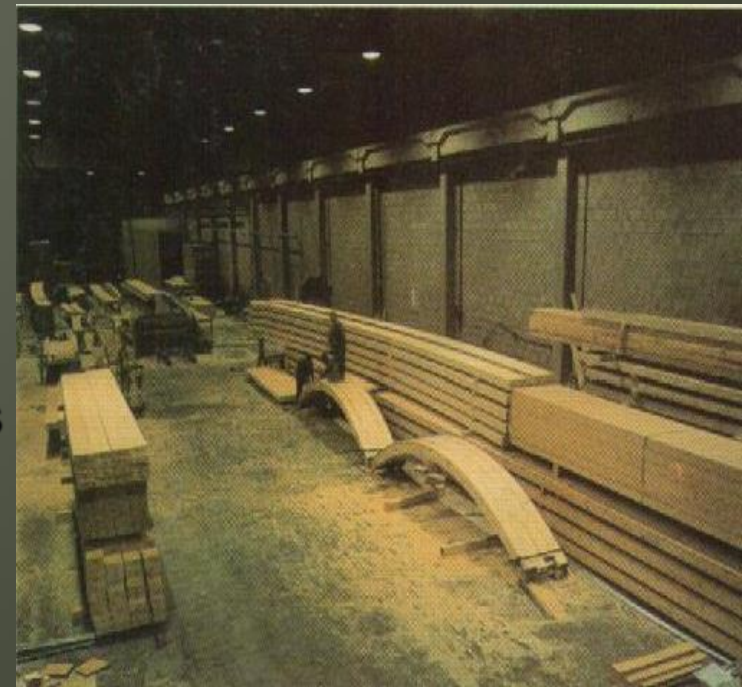
Según espesor, ancho y longitud

- Madera en rollizos
- Madera aserrada.
- Varillas , Listones
- Hojas, Tabla , Tablón
- Tirantes Vigas Correas
- Madera laminada y natural
- Se comercializa en “pulgada / lineal” . Pulgada cuadrada por 1 metro de longitud



OTRAS FORMAS COMERCIALES

- **Tableros de Madera Terciada o Contrachapada.**
Tres o más hojas, o láminas unidas por sustancias adhesivas, de tal forma que las fibras de cada capa quedan perpendiculares a la otra capa.
- **-Productos a base de madera reconstituida.**
- Se fabrican mezclando trozos de madera de desperdicio con pegamento o resina a temperatura y presión muy elevadas.
- **MDF-** Hoja de fibra de densidad media.
Fibra de madera fina
- **AGLOMERADO-**Hecho a base de madera de desecho , mezclando aserrín con adhesivos
- **OSB-**En base de virutas o astillas grandes de madera .Los paneles se forman con capas pegadas entre sí con las fibras perpendiculares unas a otras



OTRAS FORMAS COMERCIALES

MADERA LAMINADA. Consiste en formar elementos de grandes dimensiones , uniendo piezas de madera relativamente pequeñas , por medio de adhesivos, las fibras de los elementos son paralelo entre sí

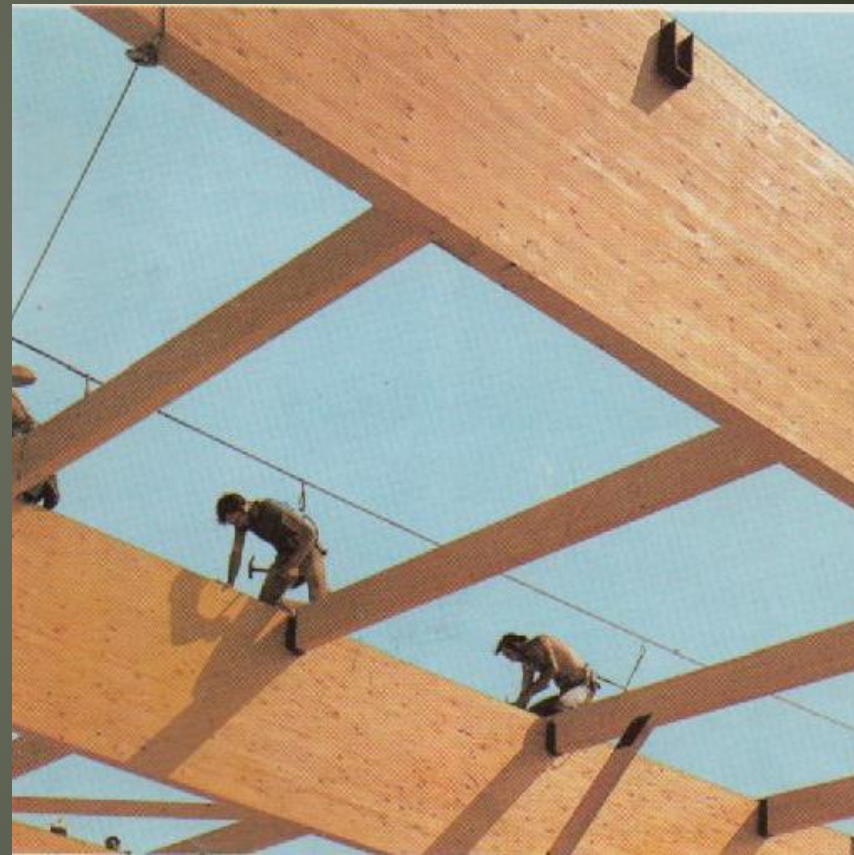
- Pueden lograrse secciones rectangulares, T, vigas curvas, etc. y vigas de grandes luces
- Tienen mayor resistencia a tracción y mayor deformabilidad.



CONSTRUCCION DE VIGAS
LAMINADAS

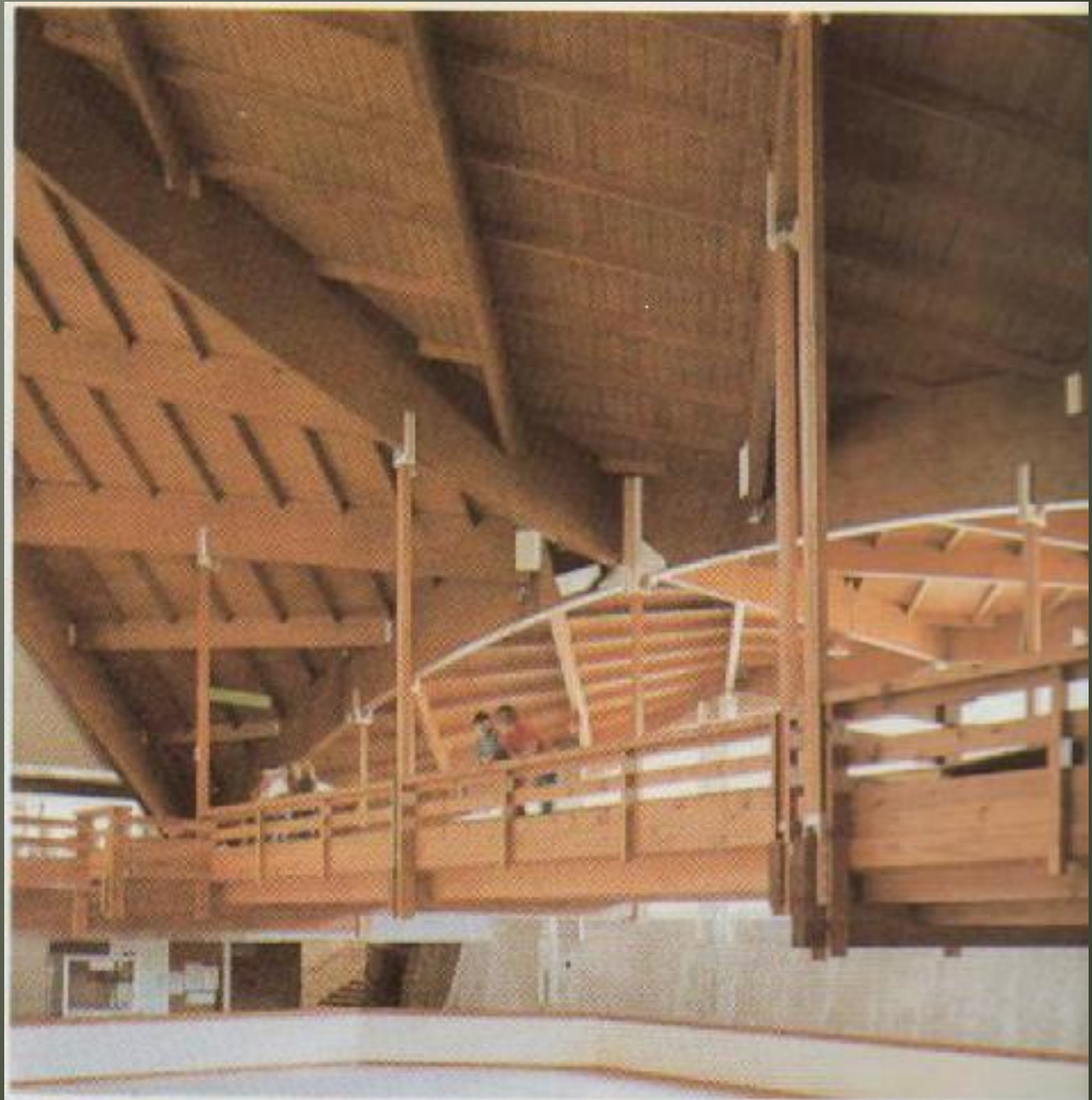


VIGAS MULTILAMINADAS

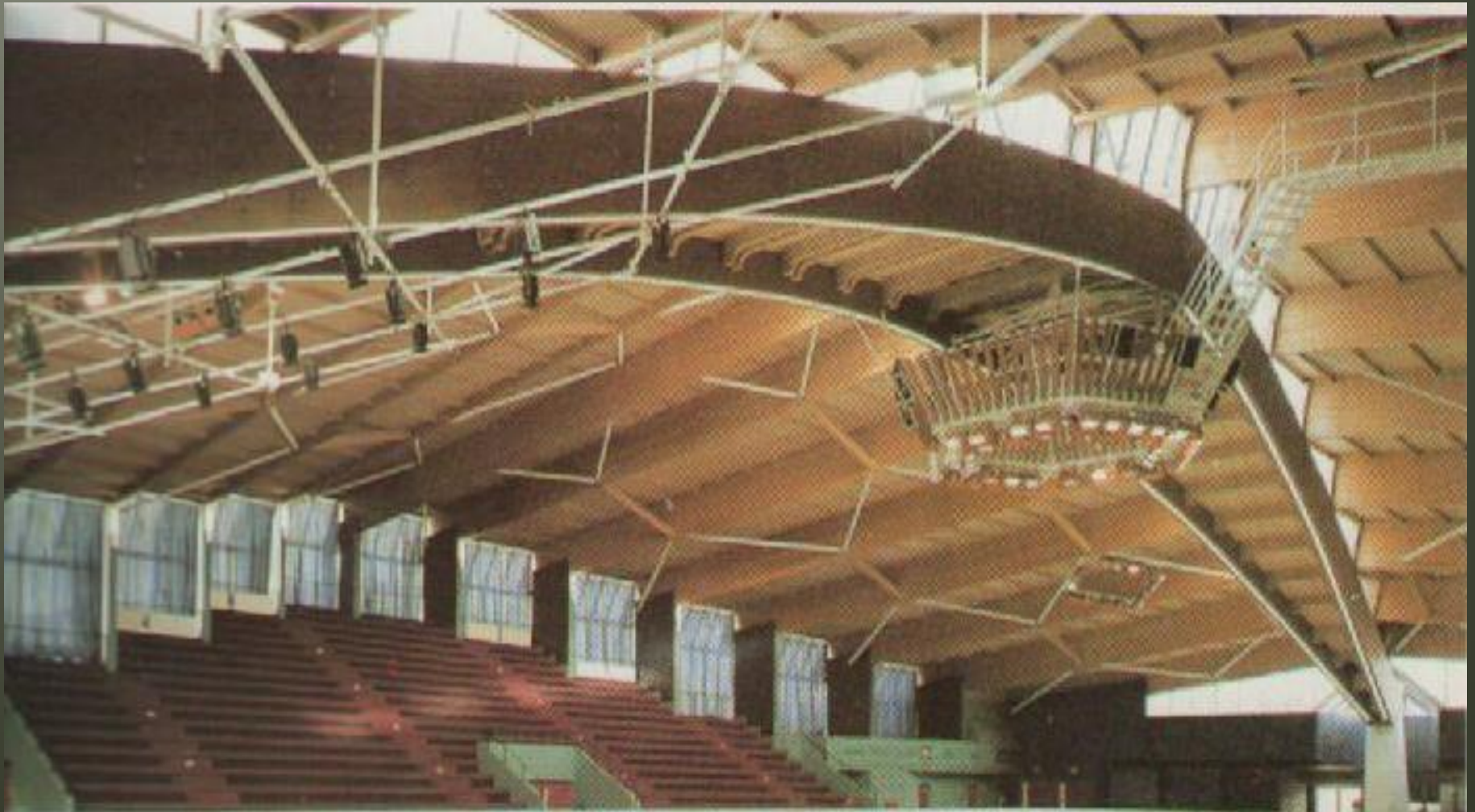


- **Ventajas**
- El encolado permite el uso de tablas cortas, angostas y saneadas, para dar forma a piezas estructurales de cualquier espesor, ancho y forma.
- No existen límites en cuanto a las dimensiones de las vigas.
- Es posible diseñar elementos estructurales prácticos y estéticos .

CONSTRU
CION EN
MADERA
CUBIER
TAS
DE
GRANDES
LUCES



CONSTRUCCION EN MADERA GRANDES LUCES



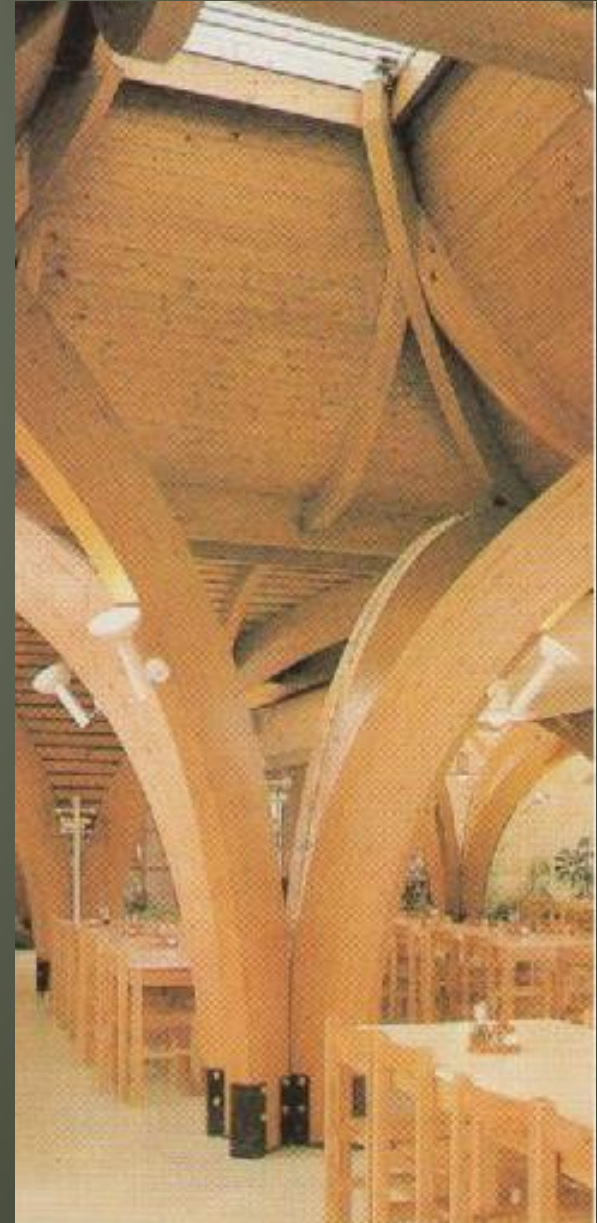
HºAº

METAL

MADERA

Pesadas	Livianas	Livianas
Cubren luces medianas	Cubren grandes luces	Cubren grandes luces
Construcción húmeda	Construcción en seco	Construcción en seco
Buen comportamiento a la tracción	Buen comportamiento a la tracción	Buen comportamiento a tracción
Buen comportamiento a la compresión	Deformable a compresión	Deformable a compresión
Gran adaptabilidad en obra	Menor adaptabilidad en obra	Menor adaptabilidad en obra
Producción en obra	Industrialización como sistema constructivo	Industrialización como sistema constructivo
Alta relación peso/resistencia	Baja relación peso/resistencia	Baja relación peso/resistencia
Mayores secciones	Secciones menores	Secciones menores
Imagen rústica/moderna	Imagen moderna	Imagen rústica/moderna
Mayor Durabilidad	Buena Durabilidad	Menos Durabilidad
Muy adaptable-diseño	Apta para Diseñar	Apta para Diseñar

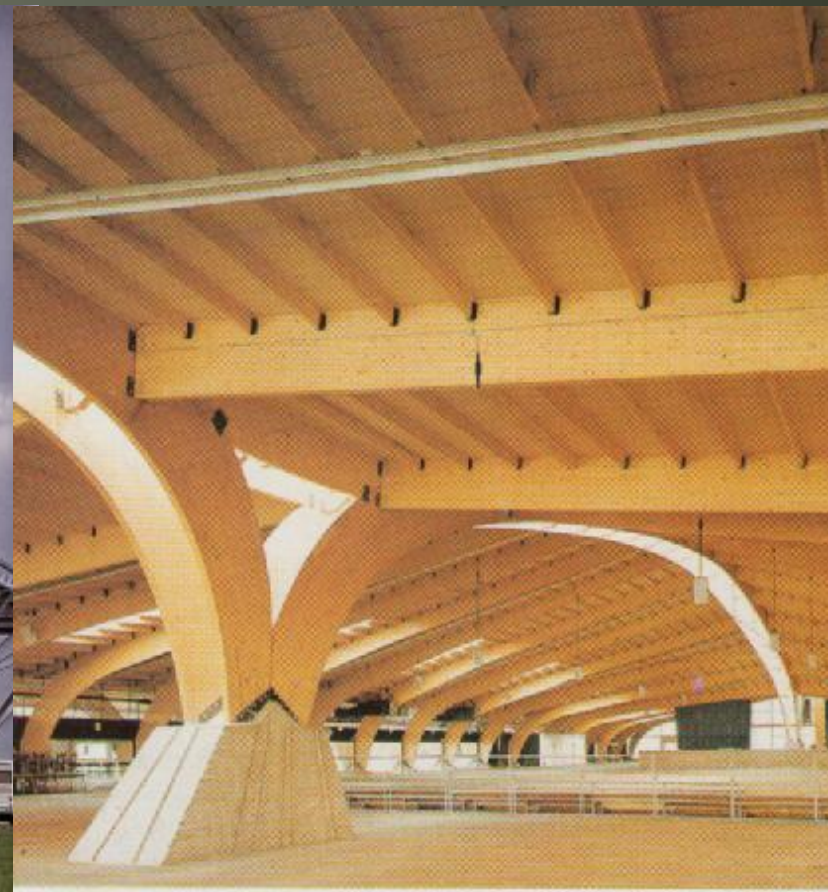
Proporciones en el uso de estos materiales











CATEDRA CONSTRUCCIONES 1
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Ing. Alejandro Cantú Arq. Pablo Peirone