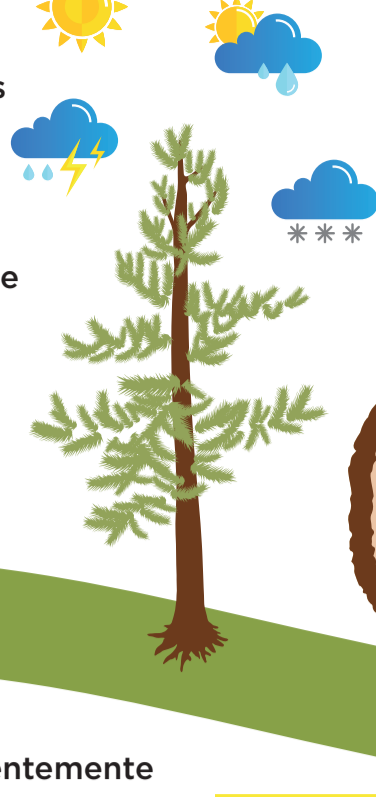


MADERA PARA USO CONSTRUCTIVO Y SUS PROPIEDADES

La **madera** es un material **natural, flexible y resistente** con el que generan sus troncos los distintos tipos de árboles conocidos, estos **crecen año tras año** mediante un sistema de capas concéntricas y circulares, **correspondientes al diferente crecimiento de la biomasa según las estaciones.**



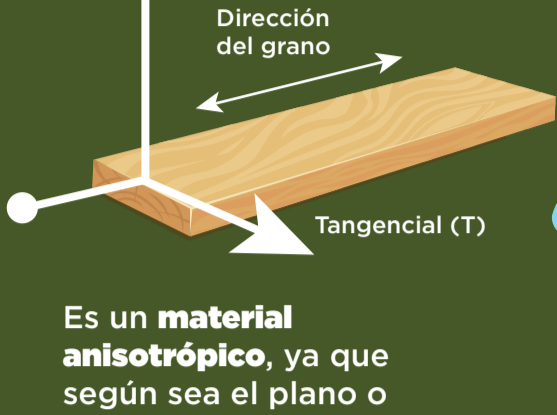
La **madera** está atravesada por una **red de células longitudinales** (desde las raíces a la copa) y transversales (desde la médula a la corteza) de distintas características, que dan forma a sus **componentes químicos básicos:**

- Celulosa
- Hemicelulosa
- Lignina
- Taninos
- Gomas
- Aceites
- Colorantes
- Resinas

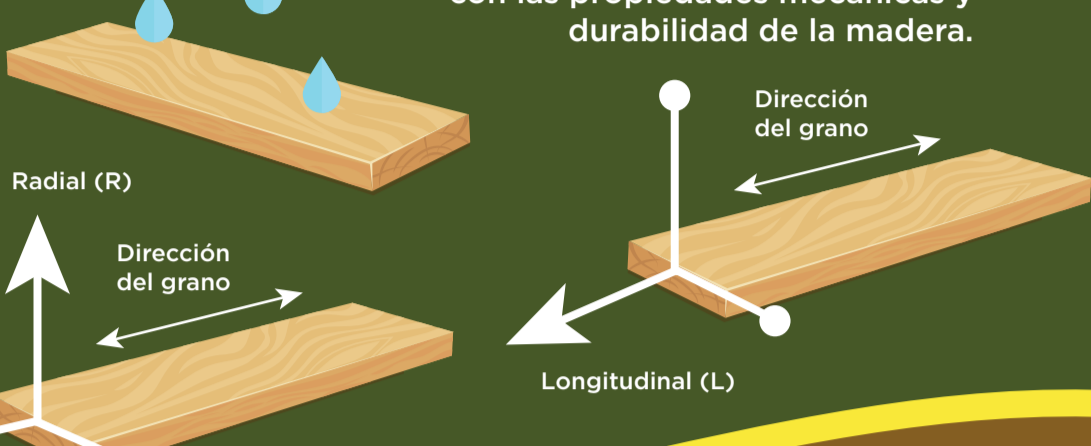
La **madera** independientemente de la especie, puede ser considerada como un **material biológico, anisotrópico e higroscópico.** Es un material biológico, ya que está **compuesto principalmente** por moléculas de celulosa y lignina.



Es un **material higroscópico**, pues tiene la capacidad de **captar y ceder humedad en su medio, proceso que depende de la temperatura y humedad relativa del ambiente.** Este comportamiento es el que determina y provoca cambios dimensionales y deformaciones en la madera. Por esta razón, la masa y el volumen varían por lo que resulta importante expresar la condición bajo la cual se obtiene la densidad. Esta es una de las características físicas más importantes, ya que está directamente relacionada con las propiedades mecánicas y durabilidad de la madera.



Es un **material anisotrópico**, ya que según sea el plano o dirección que se considere respecto a la **dirección longitudinal de sus fibras y anillos de crecimiento**, el comportamiento tanto físico como mecánico del material, presenta resultados dispares y diferenciados.



PROPIEDADES MECÁNICAS

Las propiedades mecánicas de la madera **determinan la capacidad o aptitud para resistir fuerzas externas.**



El **esfuerzo** necesario para solicitar un **material hasta el límite elástico**, determina la **tensión** en el límite de proporcionalidad, que es la **carga máxima** a que se puede someter sin que se **produzcan deformaciones permanentes.**

PROPIEDADES ELÉCTRICAS

La **madera** anhidra es un excelente **aislante eléctrico**, propiedad que decae a medida que **aumenta** el contenido de humedad.



PROPIEDADES ACÚSTICAS

La **madera**, como material de construcción, cumple un **rol acústico importante en habitaciones y aislación de edificios**, ya que tiene la capacidad de **amortiguar las vibraciones sonoras.** Su estructura celular porosa transforma la **energía sonora en calórica**, debido al roce y resistencia viscosa del medio, **evitando** de esta forma transmitir **vibraciones a grandes distancias.**



PROPIEDADES TÉRMICAS

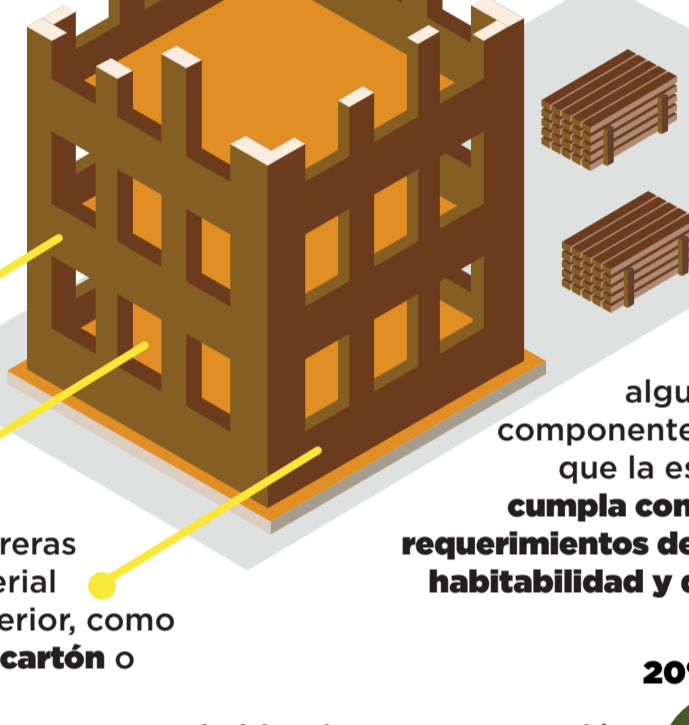
El **calor** en la madera depende de la **conductividad térmica** y de su **calor específico.** La combinación de estos dos aspectos hace que la madera sea un material que **absorbe calor muy lentamente.** Su **alta resistencia** al paso del calor, la convierte en un buen **aislante térmico** y en un material **resistente a la acción del fuego.**



LA MADERA PARA CONSTRUCCIÓN

Se entiende como **construcción en madera** a aquellas viviendas o edificios cuya **estructura está resuelta íntegramente** en madera, independiente del material utilizado en la terminación interior o exterior de la edificación.

Dicha estructura debe contar además con un adecuado **sistema de arriostramientos**, solucionado generalmente con tableros estructurales del tipo **contrachapado fenólico** o de **hebras orientadas, OSB.**



También se considera la utilización de **madera preservada** (impregnada), **aislación termoacústica**, barreras de **vapor y humedad**, y material resistente al **fuego** por el interior, como por ejemplo, **placas de yeso cartón** o **fibrocemento.**

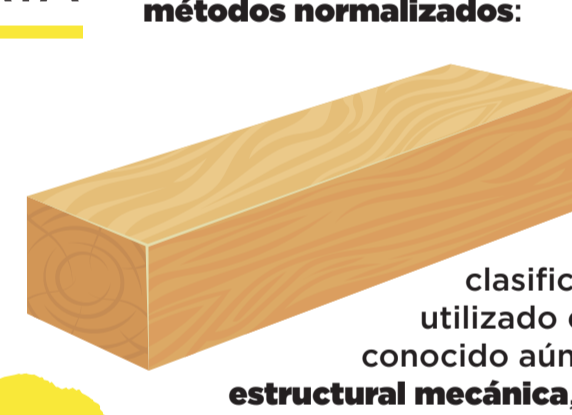
No es válido, entonces, hablar de una construcción en madera al referirse a **viviendas de emergencia**, puesto que estas **construcciones no cumplen con especificaciones y requerimientos mínimos** para que los usuarios tengan condiciones básicas de calidad de vida.



CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DEL PINO RADIATA

La **madera de Pino radiata** puede ser clasificada estructuralmente mediante **dos métodos normalizados:**

El primero de ellos y el más conocido a nivel nacional, es la **clasificación estructural visual**, la que se basa en establecer en una pieza de madera, la razón de área nudosa presente en su interior, que provoca desmedro o incluso anula las propiedades mecánicas de la pieza.



Otro método de clasificación ampliamente utilizado en Chile, pero poco conocido aún, es la **clasificación estructural mecánica**, la cual consiste en medir el módulo de **elasticidad** de las piezas por medio de métodos mecanizados y automatizados.

La **madera de Pino radiata** puede tener usos en: **Construcción pesada, postes de transmisión, vigas, techos, pisos, revestimientos, tableros,** entre muchos otros.

MADERA COMERCIAL

Las **maderas comerciales** pueden clasificarse en **cuatro** grandes grupos:



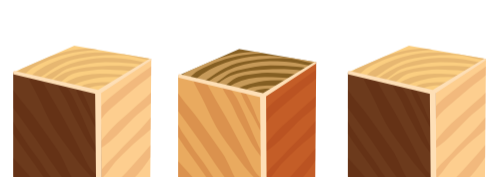
Madera aserrada y cepillada:

La **madera aserrada y cepillada se comercializa en piezas** cuya dimensión nominal se conoce como escuadría de la pieza y se expresa en milímetros. No obstante lo anterior, para entender las dimensiones de la madera de Pino radiata, es necesario tener **presente y aspectos legales y normativos.**



Maderas Reconstituidas:

Se entiende por maderas **reconstituidas** todo panel elaborado con **derivados** de la madera.



Maderas laminadas:

La **madera laminada** es un **producto industrial** que se ha utilizado en el mundo desde hace muchos años, pero en las últimas cuatro décadas su **uso se ha incrementado** notoriamente, **adquiriendo un alto valor industrial y social.**



Es un **material renovable**, acumulador natural de **energía solar**, poco necesitado de agentes contaminantes y, no productor de residuos, por lo que es un material **reutilizable o reciclable.**

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Dadas sus **características naturales** y adecuados diseños, la **madera laminada** ofrece **grandes ventajas** respecto a estructura de acero u hormigón, tales como:



Liviandad: el peso propio de los elementos laminados son **bastante inferiores** a los elementos tradicionales de acero u hormigón, significando una **reducida inercia**, que en **países sísmicos** como **Chile** constituye una **importante**



Flexibilidad: se logran diseños de formas diversas, **cubriendo grandes luces** sin apoyos intermedios.



Aislación térmica: como ya se mencionó, la **madera tiene una transmitancia térmica inferior** a los materiales tradicionales (acero u hormigón), lo que significa excelentes propiedades **aislantes.**



Resistencia química: En ambientes ácidos o alcalinos no experimenta con agentes oxidantes o reductores.



Estética: el grado de **terminación y calidez** de la madera se hace presente en forma notable en las estructuras de **madera laminada** encolada.



Resistencia al fuego: La **madera laminada** resiste por **largo tiempo** ante la **exposición** una **eventual** llama. Muchos ensayos han demostrado que sólo se **compromete 1,5 a 2,0 cm** de la superficie exterior.

No se necesita inmunizar la madera frente a la acción de elementos **biológicos macrocelulares, insectos y perforadores marinos**, pero **sí se debe proteger** sus superficies **con productos que tengan propiedades impermeabilizantes** para evitar la captación de humedad por lluvia y/o humedad ambiental que puede generar proliferación de **hongos manchadores y/o pudrición.** Estos productos **también** tienen propiedades de **filtro solar**, protegiendo la acción oxidante de rayos ultravioletas e infrarrojos.