

original

Bogotá, Diciembre 10 de 2012

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-218384- -00005-0000

Fecha: 2012-12-21 10:22:28 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 30

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones (C)

Superintendencia de Industria y Comercio

Bogotá

ASUNTO: Respuesta Requerimiento Examen de Patentabilidad
Radicado: 10 – 218384
Resolución: 15238 del 28 de agosto de 2012
Tramite: 002
Evento: 001
Actuación: 519

JOHN JAIRO SANCHEZ GOMEZ. identificado con cédula de ciudadanía número 71.700.2285 de Medellín y T.P 83.015 del Consejo Superior De La Judicatura, me permito dentro del término legal, conforme al Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, dar respuesta al requerimiento de la referencia en los siguientes términos:

Dando cumplimiento a lo solicitado por su despacho me permito dar respuesta a cada uno de los aspectos requeridos. así:

- Objeto de la Invención:

Título

Sistema de Paneles Modulares y de Madera Aserrada, Forrados con Materiales Livianos

- **Reivindicación:** (Art 30D 486. Art 22 PCT)

Sistema de Paneles Modulares Prefabricados de Madera Aserrada Caracterizada Por ser portantes y estar compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra y que se integran entre si para formar construcciones armables y desarmables a modo de mecano y que comprende:

Un panel de piso que tiene un bastidor o entramado portante con revestimiento de material liviano sobre la cara superior.

Un panel de pared que tiene un bastidor o entramado portante con revestimiento de material liviano sobre una cara.

Un panel de entrepiso que tiene un bastidor o entramado portante con revestimiento de material liviano sobre la cara superior.

Un panel de cercha constituido por una estructura plana formada por barras conectadas entre si con placas dentadas.

Un panel de techo que tiene un bastidor o entramado portante con revestimiento de material liviano sobre la cara superior.

Descripción (Art 28 D 486)

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, los respectivos dibujos con carácter ilustrativo y no limitativo, dando cumplimiento a lo exigido en tal sentido por la Superintendencia de Industria y Comercio.

Figura 1. Muestra una perspectiva de una parte del Sistema de paneles portantes modulares de la invención, detallando la integración de todos sus elementos.

Figura 2. Muestra un detalle en perspectiva de la forma de ensamble entre paneles de pared, paneles de cercha y paneles de techo.

Figura 3. Muestra una perspectiva interior de una parte de una edificación construida según el objeto de la invención.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial en la figura 1 y 3, puede observarse como el Sistema de paneles portantes modulares prefabricados de madera aserrada está constituido por paneles de piso (2), los cuales están conectados entre sí, apoyados y fijados sobre pilotes (1). Los paneles de pared (3) se conectan entre si y a su vez a los paneles de piso (2) y a los paneles de cercha (5), y los paneles de techo (6) se apoyan y fijan sobre los paneles de cercha (5).

Los paneles de pared (3), pueden ser sustituidos por paneles de pared con ventana (3a) o paneles de pared con puerta (3b) según sea el diseño a desarrollar.

Los paneles de piso (2), los paneles de pared (3), (3a) y (3b) y los paneles de techo (6) están forrados por materiales livianos (4), como se muestra en la figuras 1 y 3.

5. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Según los documentos referenciados por ustedes que supuestamente anticipan el objeto de la invención hago las siguientes observaciones:

El documento US6699575 con el titulo Wood Composite Panels For Disaster-Resistant Construction con fecha de publicación de marzo 2 de 2004.

1. Con referencia a la característica esencial del Nivel inventivo del Examen de Patentabilidad de la resolución **15238**: -Sistema de construcción de prefabricados de madera, que incluye:-, en el caso del documento referenciado **US6699575**, el termino panel se usa en la acepción de: *Elemento prefabricado que se utiliza para construir divisiones verticales en el interior o exterior de las viviendas y otros edificios*; para el caso del documento **10218384**, panel se refiere a la acepción: *Cada uno de los compartimentos, limitados comúnmente por fajas o molduras, en que para su ornamentación se dividen los lienzos de pared, las hojas de puertas, etc., ambas acepciones aceptadas por la Real Academia de la Lengua e igualmente usadas indistintamente en la industria de la construcción*. La aclaración se hace para indicar que los elementos refenciados en el documento **US6699575**, son diferentes de los enunciado en el documento **10218384**, pues los primeros son paneles cuya función es la de servir de recubrimiento, mas conocidos como tableros. Los paneles del documento **10218384** están compuestos por un entramado y un material liviano de recubrimiento, y tienen la capacidad de soportar cargas verticales y horizontales. En consecuencia no son comparables

los elementos referenciados en ambos documentos, como se evidencia en el abstract del documento **US6699575**: *A wood sheathing panel, suitable for use in building construction, includes reinforcement strips of fiber reinforced polymer material incorporated into the panel*, de tal forma que se requiere de una estructura o entramado, la cual se forra con estos paneles o tableros en el sitio de la obra, como lo dice el documento **US6699575** en el abstract: *The spacing of the intermittently incorporated reinforcement strips can generally coincide with a standard spacing of framing members so that when the wood sheathing panel is applied to a building frame, the reinforcement strips are generally aligned with framing members of the building*. a diferencia de los paneles propuestos en la invención los cuales son portantes, están compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra. Para complementar lo dicho anteriormente hacemos referencia al documento El panel estructural de Madera y su uso en construcción del APA (American Plywood Association) párrafo 1 hoja 1, *Los paneles estructurales de madera son tableros diseñados para aplicaciones industriales y de construcción. Se fabrican de forma rectangular a partir de varias especies forestales. Estos paneles normalmente se fabrican en un tamaño estándar (1.22mx2.44m), pero también existen otras dimensiones. Los tipos de paneles de madera estructurales más comunes son de madera contrachapada y tablero de fibra orientada.* párrafo 2 hoja 1, *Son una parte integral de la construcción moderna norteamericana de estructuras en madera y se utilizan para forro de rigidización en paredes, suelos, forjados y cubiertas. También se usan paneles estructurales para depósitos agrícolas, contenedores industriales y como tableros de encofrado.*

2. Con referencia a las características esenciales del Nivel inventivo del Examen de Patentabilidad de la resolución **15238**: -Paneles de piso, Paneles de entepiso y Paneles de techo- De acuerdo a la definición del NSR-10 (Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes 2010) en el capítulo G.7 Diafragmas Horizontales y Muros de Corte, artículo **G.7.2.1**, el diafragma es: *“un conjunto estructural horizontal o ligeramente alejado de la horizontal, de espesor pequeño respecto de sus otras dos dimensiones, que tiene la capacidad de trabajar bajo fuerzas contenidas en su propio plano”*. Reforzada por la de la Junta del Acuerdo de Cartagena en el Glosario y Terminología Andina de Construcción con Madera que define en la página 15-10 el diafragma como: *“estructura plana generalmente horizontal o ligeramente inclinada que distribuye las cargas horizontales actuantes sobre ella a los muros o paneles sobre los que se apoya”*. En el mismo capítulo G.7 Diafragmas Horizontales y Muros de Corte del documento referenciado anteriormente se especifican los elementos que conforman un diafragma **G.7.2.3** *“Los elementos que conforman un diafragma deben estar debidamente ensamblados para asegurar el trabajo conjunto. Estos elementos se clasifican así:*

- (a) Los tableros, que constituyen el recubrimiento del piso o de la cubierta.
 - (b) Los montantes, largueros o viguetas que soportan el recubrimiento, así como las taquetes que estabilizan el entramado.
 - (c) Los cordones, que enmarcan el diafragma y forman parte del sistema de resistencia en el plano.
- Normalmente son elementos perimetrales o interiores, identificados como vigas coronas o dinteles colectores.”

Dado estos argumentos concluimos que los diafragmas de piso, entrepiso y techo constituyen la estructura sobre las que se apoyan los paneles o tableros de la patente **US6699575** a diferencia de los paneles propuestos en la invención **10218384**, los cuales son **portantes** y están compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra.

3. Con referencia a la característica esencial del Nivel inventivo del Examen de Patentabilidad de la resolución **15238**: -Paneles de pared- De acuerdo a la definición del NSR-10 (Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes 2010) en el capítulo G.7 Diafragmas Horizontales y Muros de Corte, artículo **G.7.3.1** *Los muros de corte constituyen los elementos verticales del sistema resistente de la edificación, y normalmente transmiten las cargas verticales. Además, soportan los diafragmas horizontales y son los encargados de llevar a los niveles inferiores las cargas horizontales que actúan en su mismo plano y que son originadas por sismo, viento u otras cargas gravitacionales.* La aplicación de los paneles o tableros presentados en el documento **US6699575** se hace sobre un entramado de Madera vertical según lo expuesto en el punto 1., según la Junta del Acuerdo de Cartagena en el Glosario y Terminología Andina de Construcción con Madera en la página 15-12 un entramado es un *conjunto de piezas convenientemente unidas entre si sobre las que se arma un elemento de revestimiento*, (ver Tabla **G.7.3-1** Coeficientes de conversión a longitud equivalente del muro de referencia del NSR-10 Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes 2010, en el capítulo G.7 Diafragmas Horizontales y Muros de Corte), a diferencia de los paneles propuestos en la invención **10218384**, los cuales son **portantes** y están compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra.

Adicionalmente los paneles o tableros del documento **US6699575**, tienen aplicación en paredes internas solamente, como lo indica el documento mencionado en la columna 4, líneas 23-24; los paneles propuestos en la invención **10218384** se usan tanto en interiores como en exteriores y su diseño depende del uso.

4. Con referencia a la característica esencial del Nivel inventivo del Examen de Patentabilidad de la resolución **15238**: -Paneles de cercha- El sistema de paneles estructurales o tableros del documento **US6699575** no contempla la utilización de cerchas debido a que en este se utiliza diafragma o entramado de techo, a diferencia de los paneles de cercha propuestos en la invención **10218384** los cuales son como dice la pagina 15-7 del Glosario y Terminología Andina de Construcción con Madera de la Junta del Acuerdo de Cartagena: *Armadura de techo con perímetro generalmente a dos aguas sobre la que se apoyan las correas*.

Adicionalmente en la figura 5 del documento **US6699575** lo que se contempla es una vista esquemática de un panel de madera con platinas de reforzamiento en una configuración de cerchas, esta configuración de cercha hace referencia a que las tiras de refuerzo tienen figura de cercha pero no cumplen la función estructural de la misma. Lo cual evidencia la diferencia entre el panel de cercha del documento **10218384**, el cual es portante de los paneles de techo de la edificación y el panel del documento **US6699575** que cumple funciones de revestimiento y de soporte de cargas horizontales.

El documento US6244016 con el titulo Prefabricate Wall Panel con fecha de publicación de junio 12 de 2001.

1. Con referencia a la característica esencial del Nivel inventivo del Examen de Patentabilidad de la resolución **15238**: -Paneles de madera forrados con materiales livianos- El documento **US6244016** no especifica si el panel de pared prefabricado para su instalación requiere un entramado de Madera o si el que lleva incorporado cumple la función estructural para soportar cargas verticales y/o horizontales, a diferencia de los paneles propuestos en la invención **10218384** los cuales son **portantes**, están compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra.

Adicionalmente El documento **US6244016** no explica como se conectan los paneles entre si y con los otros elementos de la edificación (piso, entepiso y techo), solo aclara que los bastidores 2 y 3 se conectan con los enlaces transversales 4 por medio de placas, tornillos o clavos para formar cada uno de los paneles, a diferencia de los paneles propuestos en la invención **10218384** los cuales son **portantes**, están compuestos simultáneamente del entramado y el revestimiento antes de llegar a la obra y se ensamblan entre si a modo de mecano para formar el edificio o parte de él de tal forma que sea armable y desarmable.

Dibujos.

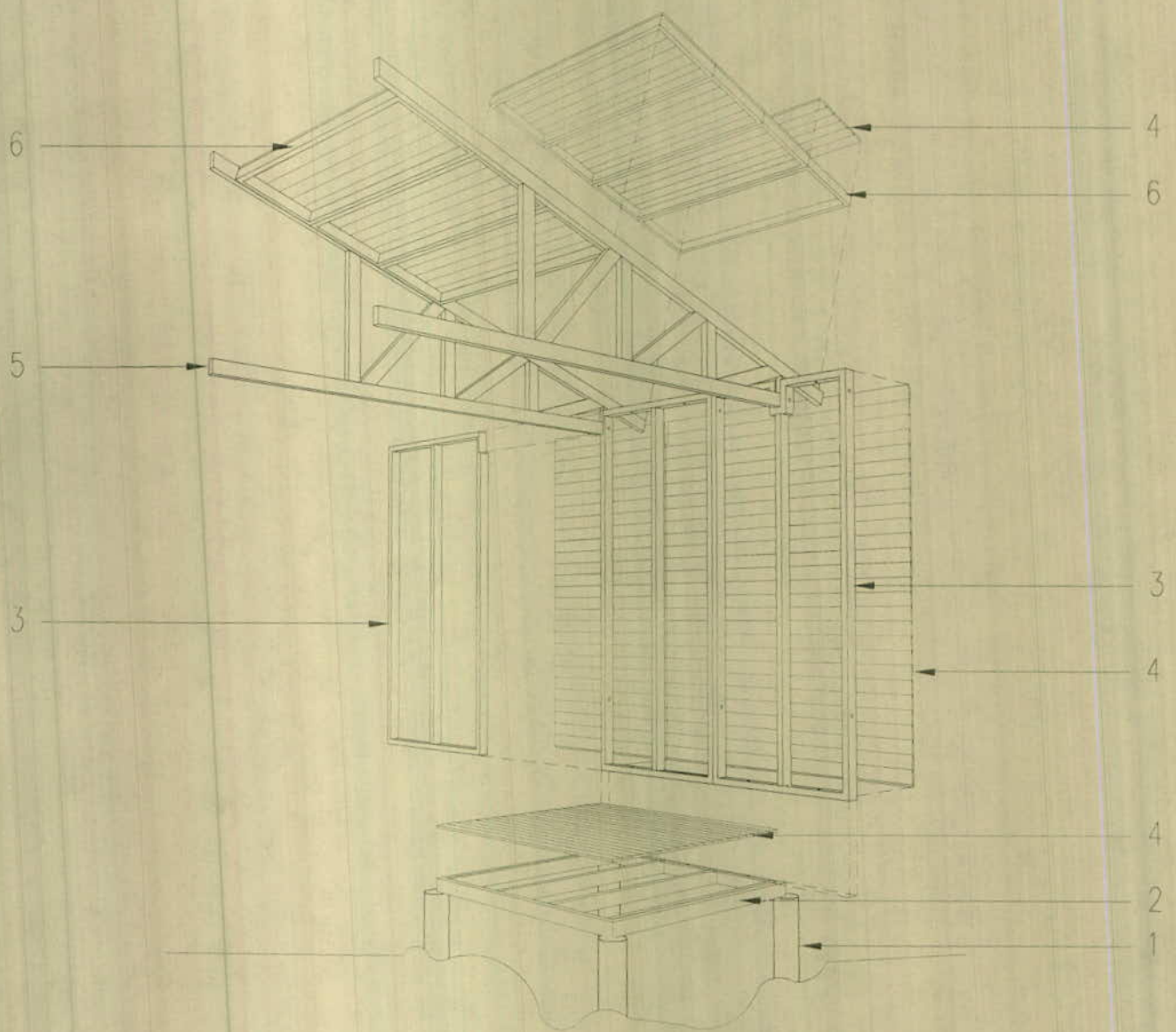


FIG. 1

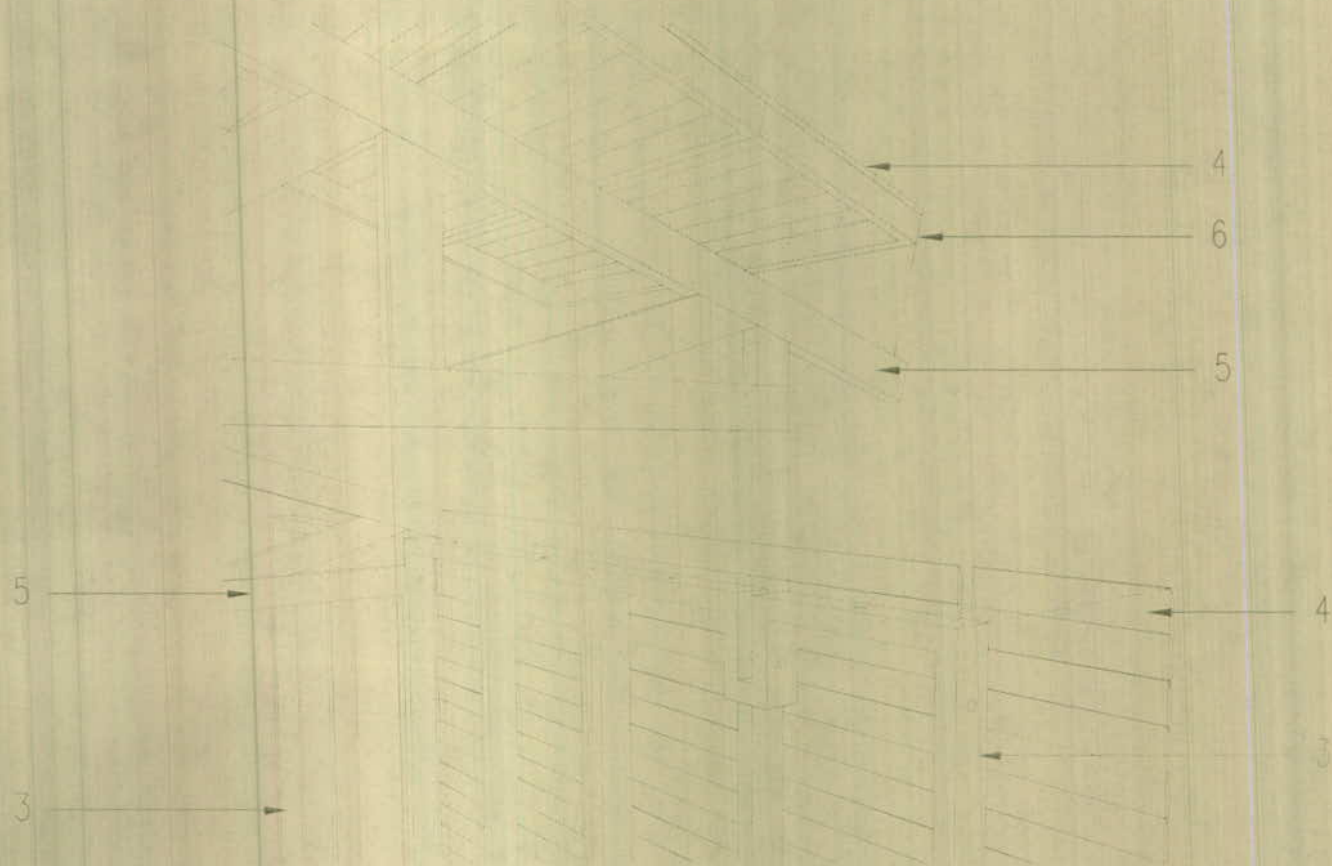


FIG. 2

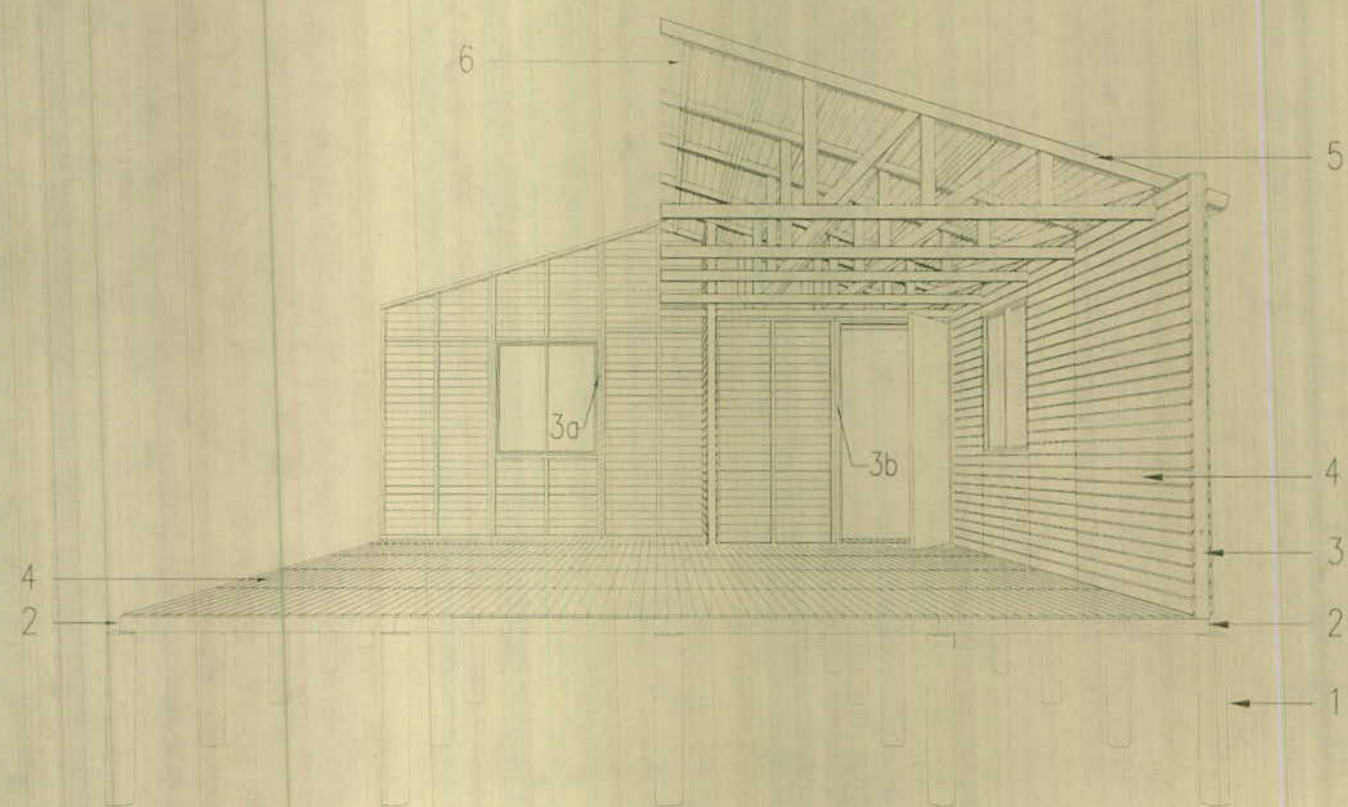
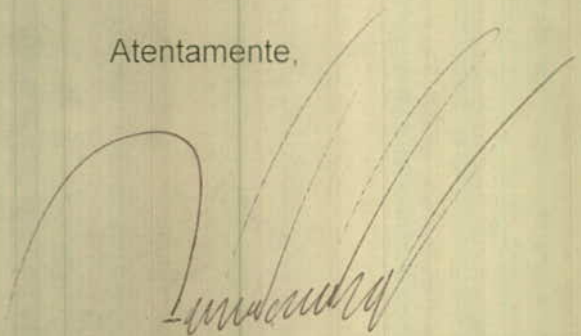


FIG. 3

Por lo anteriormente expuesto habiendo cumplido favorablemente con todos y cada uno de los aspectos comprendidos en el requerimiento al examen de patentabilidad solicito sean de recibo todas las respuestas presentadas con sus respectivos soportes técnicos y en consecuencia sea concedida la solicitud de patente en forma favorable.

Atentamente,



JOHN JAIRO SANCHEZ GOMEZ

C.C. 71.700.285

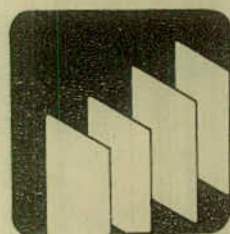
T.P 83. 015 del C.S de la J

Calle 43 No 73 – 91 – Medellín

Teléfono: 4136567 - 5805099

Anexo

- Documento Glosario y Terminología Andina de Construcción Con Madera. 26 folios
- Documento "El Panel Estructural de Madera y Su Uso en Construcción. 3 folios
- Documento Diafragmas Horizontales y Muros de Corte. 5 folios



15

**Glosario y
Terminología Andina
de Construcción con Madera**



El glosario que se presenta a continuación tiene como finalidad facilitar la comprensión de los términos constructivos que se presentan en este Manual. Esta es una adaptación del glosario técnico ilustrado que aparece en la "Cartilla de Construcción con Madera" del PADT-REFORT de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Los términos que se han denominado PADT-REFORT representan los vocablos más comunes usados en los países del Grupo Andino. En algunos casos ha sido necesario adoptar denominaciones que aún no siendo castizas expresan mejor su significado.

Para cada término PADT-REFORT se presenta el vocablo equivalente usado en la Sub-región. La clave para los nombres de los países es la siguiente:

Bolivia	BO
Colombia	CO
Ecuador	EC
Perú	PE
Venezuela	VE

acabado. (BO, CO, EC, PE, VE) acabado.

Dícese del último tratamiento que recibe un elemento de la construcción.

acondicionar. (BO, EC, PE, VE) acondicionar; (CO) almacenar.

Para piezas de madera, almacenarlas en el lugar de uso, hasta que se equilibre el contenido de humedad de las mismas con la humedad relativa del ambiente.

adobe. (BO, CO, EC, PE, VE) adobe.

Masa de barro mezclada a veces con paja, moldeada en forma de prisma rectangular y seca al aire, que se emplea en obras de albañilería.

aislante. (BO, CO, EC, PE, VE) aislante.

Material que impide el paso de un cuerpo en estado líquido o gaseoso, o la propagación de un fenómeno como el sonido o calor. — **de humedad.** Material que no puede ser atravesado por el agua en estado líquido pero sí por el vapor, por ejemplo el cartón asfáltico poroso. — **de vapor.** Material usado para evitar el paso de vapor de agua de un ambiente a otro. — **térmico.** Material usado para reducir la transmisión de calor entre un ambiente y otro.

alabeo. (BO, CO, EC, PE) alabeo; (VE) torcedura.

Es la deformación que puede experimentar una pieza de madera por la curvatura de sus ejes longitudinales, transversales o de ambos.

albañilería. (BO, CO, EC, PE, VE) albañilería; (CO) mampostería.

Es la obra hecha con ladrillos, bloques, adobes o piedras que se unen con mortero, argamasa u hormigón.

albura, madera de. (BO, CO, EC, PE, VE) albura, madera de

Es la madera proveniente de la parte periférica del árbol constituida por capas de leño en estado de maduración. Por lo general es fácilmente atacable por hongos e insectos siendo recomendable su preservación para su uso en construcción.





alero. (BO, CO, EC, PE, VE) alero; (CO) alar; (PE) volado.

La parte del techo que sobresale al exterior de la edificación.

alféizar. (BO, CO, EC, PE, VE) alféizar; (CO, VE) alfajía; (VE) antepecho.

Es el plano de coronación del antepecho de una ventana.

alma. (BO, CO, EC, PE, VE) alma; (CO) entrepaño.

En un elemento constructivo, es la parte central que sirve como base de formación al resto de piezas que componen dicho miembro.

alma aligerada. (BO, CO, EC, PE, VE) alma aligerada.

En componentes de construcción, es el alma que tiene orificios o huecos que disminuyen su peso.

alma llena. (BO, CO, EC, PE, VE) alma llena.

En componentes de construcción, es el alma que no presenta aligeramientos o huecos que corten su continuidad.

alquitrán. (BO, CO, EC, PE, VE) alquitrán; (CO) brea.

Producto bituminoso, semisólido o líquido que resulta de la destilación destructiva de materiales carbonáceos tales como la hulla, lignito, madera, y se usa como impermeabilizante.

altura. (BO, PE, VE) altura; (CO, EC, PE) peralte.

En vigas, es la dimensión de la escuadría paralela a la dirección de la carga aplicada o perpendicular a la base.

anclaje. (BO, EC, PE, VE) anclaje; (CO) herraje metálico.

Refuerzo metálico de diferentes formas que se emplea como elemento de apoyo y de fijación de elementos de la construcción.

ancho. (BO, CO, EC, PE, VE) ancho.

Es la dimensión mayor de la escuadría de una pieza.

andamio. (BO, CO, EC, PE, VE) andamio.

Armazón provisional que hace accesibles partes de la construcción que no lo son, y facilita el traslado y soporte de personal, materiales y herramientas, puede estar apoyado en el suelo o suspendido.

ángulo. (BO, EC, PE, VE) ángulo; (CO) ángulo metálico.

Refuerzo metálico de diferentes dimensiones, generalmente doblado en 90°, que se emplea como elemento de unión o fijación de una pieza a otra.

anisotropía. (BO, CO, EC, PE, VE) anisotropía.

Propiedad de ciertos materiales que, como la madera, presentan características diferentes según la dirección que se considere.

antepecho. (BO, CO, EC, PE, VE) antepecho.

Muro situado debajo de una ventana. Pretil o baranda que se coloca en lugar alto como protección.



arandela. (BO, CO, EC, PE, VE) arandela; (CO, PE) huacha; (CO) huasa.

Pieza metálica plana con forma de anillo y con una perforación central que se utiliza en los tornillos y otros elementos de sujeción, como medio para repartir la presión ejercida por aquellos.

área de influencia. (BO, CO, EC, PE, VE) área de influencia.

Es el área que se considera para el cálculo de la carga, que actúa sobre un elemento estructural.

arista. (BO, CO, EC, PE, VE) arista; (CO) filo; (VE) orilla.

Es la línea de intersección de las superficies que forman dos planos adyacentes.

armado. (BO, EC, PE, VE) armado; (CO) armar.

Acción y efecto de armar los elementos y componentes de una construcción.

armadura. (BO, PE, VE) armadura; (CO, EC, VE) cercha; (PE) tijeral.

Estructura plana de perímetro en forma poligonal, constituida por elementos longitudinales o cuerdas y barras verticales o diagonales sometidas principalmente a esfuerzos de tracción o compresión.

arriostrado. (BO, CO, EC, PE, VE) arriostrado.

Dícese del componente de madera que lleva riostras.

articulación. (BO, CO, EC, PE, VE) articulación.

Enlace de dos piezas, de tal forma que puedan existir movimientos angulares de una de ellas respecto a la otra.

asbesto-cemento, planchas de. (BO, CO, EC, PE, VE) asbesto-cemento, planchas de.

Planchas fabricadas a base de una mezcla de cemento y asbesto, onduladas o lisas, y que se usan como cubiertas.

aserrín. (BO, CO, EC, PE, VE) aserrín.

Es la madera disgregada obtenida como residuo del aserrado.

azuela. (BO, CO, EC, PE, VE) azuela; (EC) hachuela.

Herramienta de carpintería, compuesta de una plancha de acero con borde cortante y un pequeño mango de madera, que se usa generalmente para desbastar.

bahareque. (BO, CO, EC, VE) bahareque; (PE) quincha.

Trama de cañas revestida con barro que suele usarse como muro o como revestimiento de un entramado de madera.

bajante. (BO, CO, PE, VE) bajante; (EC) canal.

Tubo vertical que conduce las aguas pluviales que caen sobre la cubierta de una edificación.

balanza. (BO, CO, EC, PE, VE) balanza; (CO) peso; (CO) báscula.

Instrumento de diversas formas que sirve para pesar, o más propiamente, medir masas.



balaustre. (BO, EC, PE, VE) balaustre; (CO) barandilla.

Cada una de las columnas pequeñas de una baranda, que sirve para sostener el pasamano de la misma.

baldosa. (BO, CO, EC, PE, VE) baldosa; (BO) loseta; (CO) baldosín.

Es una pieza plana de diversas formas y texturas, usada para revestir el suelo, cuya cara superior está preparada para soportar el tránsito.

baranda. (BO, CO, EC, PE, VE) baranda.

Es un elemento de altura adecuada para servir de protección en una escalera, balcón, terraza, etc.

barniz. (BO, CO, EC, PE, VE) barniz; (CO) pintura.

Solución resinosa que se aplica sobre superficies pintadas, maderas y otras cosas con objeto de preservarlas y para que adquieran lustre.

barra. (BO, CO, EC, PE, VE) barra.

Elemento de medida longitudinal muy superior a la transversal que enlaza dos nudos de una armadura.

bastidor. (BO, CO, EC, PE, VE) bastidor; (VE) armazón.

En carpintería, armazón que define y estructura una pared. //2. Es el armazón de las hojas de puertas o ventanas.

berbiquí. (BO, CO, EC, PE, VE) berbiquí; (CO, EC) villabarquín.

Herramienta de trabajo que consiste en un miembro que puede girar alrededor de un puño ajustado en uno de sus extremos, sujetando en el otro la espiga de cualquier herramienta propia para taladrar.

botaguas. (BO, CO, PE) botaguas; (EC, PE) vierte aguas; (VE) gotero.

Bateaguas o todo dispositivo destinado a impedir la entrada del agua de lluvia por los intersticios de una obra de carpintería.

brea. (BO, CO, EC, PE, VE) brea; (CO) asfalto.

Sustancia oscura y densa; residuo fusible que queda después de la evaporación parcial o destilación fraccionada de alquitrán o de sus derivados y se usa por lo general como pegamento o aislante.

cabezal de piso. (BO, CO, EC, PE) cabezal de piso; (VE) cabezal.

Elemento corto que se ajusta perpendicularmente entre dos viguetas, que define en un piso dos de los lados de una abertura rectangular destinada generalmente para chimeneas, ductos o escaleras.



cabezal inferior. (BO) barrote inferior; (CO) paral inferior, marco inferior; (EC) lado inferior; (PE) cabezal inferior; (VE) travesaño.

Es el elemento horizontal inferior del marco de una ventana.

cabezal superior. (BO) barrote superior; (CO) paral superior, marco superior; (EC) lado superior; (PE) cabezal superior; (VE) travesaño.

Es el elemento horizontal superior de un marco.

cabio. (BO, CO, EC, PE) cabio; (VE) cabezal.

Elemento paralelo a las vigüetas que define generalmente cada uno de los lados más largos de una abertura para chimeneas o escaleras, en el cual se apoyan los cabezales de piso en forma perpendicular.

cabrio. (BO, CO, EC, PE) cabrio.

Es el elemento que sigue la vertiente de un techo inclinado, que se apoya en las correas, y recibe directamente la cubierta de techo.

caja. (BO, CO, EC, PE, VE) caja; (CO) escopleadura.

Hueco o hendidura que se practica en un madero para recibir la espiga de otro.

caladora. (BO, CO, VE) caladora; (CO, EC, PE) sierra de sable.

— **manual.** Herramienta que se utiliza para cortar curvas y piezas de forma complicada, cuya hoja delgada es tensada mediante pernos en un arco de acero. — **eléctrica.** Máquina herramienta portátil, de hoja delgada y con mecanismo de vaivén que cumple las mismas funciones que una caladora manual.

calafatear. (BO, CO, EC, PE) calafatear; (VE) sellar.

Cerrar una junta entre dos elementos mediante brea caliente o sustancias similares.

canaleta. (BO, EC, PE) canaleta; (CO, VE) canal.

Canal fijado en el extremo inferior de un alero, que se utiliza para recoger el agua de lluvia que cae de los techos inclinados, y conducirla a las bajantes, gárgolas o similares.

canto. (BO, EC, PE, VE) cantos; (CO) canto.

Cada una de las superficies menores, perpendiculares a las caras y paralelas al eje longitudinal de una pieza.

cara. (BO, CO, EC, PE, VE) cara.

Cada una de las superficies mayores, paralelas entre sí y al eje longitudinal de una pieza. //2. La superficie de un tablero por la que principalmente se juzga la clase o calidad del mismo.

carga. (BO, CO, EC, PE, VE) carga.

Fuerza o acción que actúa sobre un elemento estructural o estructura produciendo defor-





maciones y esfuerzos. — **concentrada**. Fuerza aislada o puntual. — **dinámica**. Carga cuya intensidad varía con el tiempo. — **estática**. Carga cuya intensidad no varía con el tiempo o lo hace de manera imperceptible. — **horizontal**. Carga que actúa paralelamente al terreno como el viento o sismo por ejemplo. — **muerta o permanente**. Fuerza producida por el peso propio de la estructura y cargas de carácter permanente adheridas a la misma. — **repartida**. Fuerza distribuida en una superficie o a lo largo de una longitud. — **total**. Suma de las cargas vivas y muertas. — **uniformemente repartida**. Fuerza de magnitud constante distribuida sobre una superficie, o a lo largo de un elemento. — **viva**. Llamada también sobrecarga o cargas de servicio, designa a las cargas aplicadas a la estructura que no son su peso propio, variables en magnitud y posición, constituidas por el peso de los ocupantes, mobiliario, nieve, viento, etc.

cartela. (BO) plancha: (CO, EC, PE) cartela; (CO, VE) platina; (CO) unión; (CO) chapeta.

Plancha de unión de materiales diversos, que se emplea en los nudos de una cercha para aumentar el área de apoyo de las barras que allí concurren y unir las entre sí.

cartón asfáltico. (BO, EC, PE, VE) cartón asfáltico; (CO) teja asfáltica.

Material fabricado en forma de rollo o de lámina, compuesto de un cartón saturado de asfalto o betún asfáltico que se utiliza generalmente como barrera contra la humedad.

celosía. (BO, CO, EC, PE, VE) celosía.

Enrejado que cierra un vano o sustituye a un muro y que protege del sol, vientos y de la visión directa.

cercha. (BO, CO, EC, PE, VE) cercha; (BO, PE) tijeral; (VE) armadura.

Armadura de techo con perímetro generalmente a dos aguas sobre la que se apoyan las correas.

cerramiento. (BO, CO, EC, PE, VE) cerramiento.

Elemento que en una edificación cierra o limita un espacio. — **horizontal**. Aquel destinado a definir horizontalmente un espacio. — **de vano**. Es el elemento simple o compuesto que se coloca en un vano. — **vertical**. Aquel destinado a definir verticalmente un ambiente.

cielo raso. (BO, CO, EC, PE, VE) cielo raso; (PE) falso techo.

Revestimiento del techo en el interior de los edificios.

cimiento. (BO, CO, EC, PE, VE) cimiento.

Parte de la estructura destinada a recibir las cargas y transmitir las al terreno. — **corrido**. Tipo de cimiento superficial que corre en forma horizontal debajo de elementos portantes, generalmente muros, y transmite sus cargas al terreno.



clavo lancero. (BO, CO, EC, PE) clavo lancero; (CO) clavo diagonal; (VE) clavo angular.
Clavo que ha sido introducido con una inclinación específica con el objeto de lograr una fijación entre dos elementos.

cola. (BO, CO, EC, PE, VE) coia; (CO, EC) pega; (CO) peganie, (PE, VE) adhesivo; (VE) goma.

Sustancia capaz de mantener unidos dos materiales entre sí, por contacto superficial.

columna. (BO, CO, EC, PE, VE) columna; (EC) pilar.

Apoyo generalmente vertical, de medida longitudinal muy superior a la transversal, cuyo fin principal es soportar esfuerzos de compresión.

comportamiento elástico. (BO, CO, EC, PE, VE) comportamiento elástico.

Es la capacidad que tiene un material sometido a cargas, de recobrar su forma y dimensiones originales al cesar la acción de las cargas deformantes.

conductibilidad de la madera. (BO, CO, EC, PE, VE) conductibilidad.

Es la capacidad que tiene la madera para transmitir las diferentes formas de energía.

conector. (BO, CO, EC, PE, VE) conector; (CO) uniones de empate.

Anillos o placas metálicas de diseño especial que se introducen parcialmente en cada cara de miembros adyacentes unidos mediante pernos para transmitir las cargas de un miembro a otro.

construcción auxiliar. (BO, PE, VE) construcción auxiliar; (CO) construcción provisional; (EC) bodega de materiales.

Aquella destinada a servir como apoyo mientras dure el proceso de construcción.

construcción liviana. (BO, CO, EC, PE, VE) construcción liviana; (BO, PE) construcción ligera.

Denominación que se le da a las edificaciones construidas totalmente a base de entramados de madera, cuyos miembros estructurales tienen una sección transversal relativamente pequeña.

construcción pesada. (BO, CO, EC, PE, VE) construcción pesada.

Tipo de construcción compuesta de muros exteriores de albañilería con columnas y vigas de madera de sección transversal considerable, que muchas veces dan apoyo directo al entablado de piso, prescindiendo, de esta manera de las viguetas.

construcción provisional. (BO, EC, PE, VE) construcción provisional; (CO) campamento.

Aquella construida para cumplir diferentes funciones durante un período corto de tiempo.

contenido de humedad. (BO, CO, EC, PE, VE) contenido de humedad; (CO) grado de humedad.



Es la cantidad de agua contenida en la madera, generalmente expresada como porcentaje de su peso anhidro.

contracara. (BO, CO, EC, PE, VE) contracara; (CO) envío.

La superficie de una chapa o de un tablero opuesta a la cara.

contracción. (BO, CO, EC, PE, VE) contracción.

Es la reducción de las dimensiones de una pieza de madera causada por la disminución del contenido de humedad.

contrafuerte. (BO, EC, PE, VE) contrafuerte; (CO) contramuro.

Refuerzo vertical que se utiliza para aumentar la resistencia y estabilidad de un muro, principalmente contra cargas horizontales.

contrahuella. (BO, CO, EC, PE, VE) contrahuella; (PE) contrapaso

Plano vertical entre dos huellas consecutivas.

contramarco. (BO, CO, EC, PE, VE) contramarco; (CO) suplemento de marco; (PE) falso marco.

Segundo marco que se clava en el cerco o marco que está fijo en la pared para poner en él las puertas o ventanas vidrieras.

contrapiso. (BO, EC, PE, VE) contrapiso; (CO) piso ordinario, entresuelo, camilla.

En construcción con madera, es aquel que se apoya casi siempre sobre las viguetas; y sirve como base al piso terminado.

contrazócalo. (BO) zócalo; (CO) guarda escoba; (EC, PE) contrazócalo; (VE) rodapié.

Elemento de protección de las paredes que se coloca en la intersección del piso con el muro. Generalmente es de madera, pero se usa también en otros materiales.

cordel. (BO) lienzo; (CO, EC) piola; (CO, PE, VE) cordel.

Cuerda que se usa en el terreno o en las obras para alinear elementos, o para marcar líneas de replanteo.

correa. (BO, CO, EC, PE, VE) correa.

Elemento generalmente horizontal que se apoya perpendicularmente sobre los pares o sobre las viguetas de un techo, y tiene por función unir dichos elementos y transmitirles las cargas de la cubierta.

cortafuego. (BO) cortaincendio; (CO, EC, PE, VE) cortafuego.

Elemento de distintos materiales, que se usa en pisos, muros y techos para impedir o retardar la propagación del fuego de una parte a otra de la edificación.

creosota. (BO, CO, EC, PE, VE) creosota; (CO) creolina.

Destilado generalmente de alquitrán de hulla, constituido por una mezcla de hidrocarburos.



aromáticos sólidos y líquidos. Se usa en la preservación de la madera y en la fabricación de pinturas.

crujía. (BO, CO, EC, PE) crujía; (VE) luz.

Espacio intermedio entre dos verticales planas.

cuartón. (BO, CO, EC, PE) cuartón, tablón; (VE) planchón.

Pieza de madera de sección rectangular que resulta de aserrar longitudinalmente una troza y cuya menor dimensión es por lo menos 10 cm.

cubicar. (BO, CO, EC, PE, VE) cubicar.

Es la operación que permite determinar el volumen de una pieza o de un conjunto de piezas de madera.

cubierta. (BO, CO, EC, PE, VE) cubierta; (PE) cobertura.

Es el revestimiento superior de un techo.

cuerda. (BO) cordón; (CO, EC, PE, VE) cuerda.

Cada una de las barras que definen el perímetro de una cercha, o que constituyen los elementos superior e inferior de una viga de celosía.

cumbrera. (BO, CO, EC, PE, VE) cumbrera.

Línea horizontal y más elevada de una cubierta, de la que arrancan las vertientes.

chaflán. (BO, CO, EC, PE, VE) chaflán; (CO, PE) bisel.

Superficie producida por sesgadura o biselación de un borde o esquina.

chapa. (BO, CO, EC, PE, VE) chapa; (CO) lámina.

Es la madera obtenida por corte plano o debobinado de un rollizo y con un espesor no mayor de 6 mm. //2. Cualquier lámina con las mismas características de espesor.

deformación.

Variación de la forma de un elemento estructural por acción de las cargas. —**diferida.** Aquella que ocurre en un elemento o estructura con el transcurso del tiempo debido a la acción continuada de las cargas. — **permanente.** Aquella que permanece en un elemento aún después de retiradas las cargas actuantes sobre él

descanso. (BO, CO, EC, PE, VE) descanso.

Es una plataforma horizontal donde desemboca o comienza un tramo de escalera.

diafragma

Estructura plana generalmente horizontal o ligeramente inclinada que distribuye las cargas horizontales actuantes sobre ella a los muros o paneles sobre los que se apoya.



dimensión nominal o comercial. (BO, CO, EC, PE) **dimensión nominal.**

Es aquella que tienen las piezas de madera antes de ser cepilladas y labradas. — **real.** Es aquella que tienen las piezas de madera luego de ser cepilladas y labradas.

dintel. (BO, CO, EC, PE, VE) **dintel.**

Viga colocada en la parte superior de un vano.

duramen, madera de. (BO, CO, EC, PE, VE) **duramen, madera de.**

Es la madera proveniente de la zona central del árbol, constituida por células maduras. Es por lo general menos susceptible de ser atacada por hongos e insectos. En especies de baja densidad se recomienda usarla preservada.

durmiente. (CO, PE) **durmiente;** (EC, PE) **listón de base.**

Pieza de madera colocada horizontalmente, sobre la cual se apoyan otras, horizontales o verticales.

elemento de unión. (BO, CO, PE, VE) **elementos de unión;** (CO) **herrajes metálicos;** (EC) **elementos.**

Aquel elemento, generalmente de metal, que se emplea cuando se construye con piezas que tienen que ser ensambladas, para lograr su continuidad y formar un armazón.

ensamble a caja y espiga. (BO, CO, EC, PE, VE) **ensamble a caja y espiga.**

Unión de dos piezas de madera, una de las cuales posee un hueco o hendidura, más conocida como caja, que se usa para recibir la espiga de la otra.

ensamble a cola de milano. (BO, CO, EC, PE, VE) **ensamble a cola de milano;**
(CO) **ensamble endentado.**

Unión de dos piezas, una de las cuales tiene una espiga, de forma trapezoidal más ancha por la cabeza que por la base, que ensambla en otra pieza que tiene una caja de similares características.

ensamble a ranura y lengüeta. (BO, CO, EC, PE, VE) **ensamble machihembrado.**

Unión de dos piezas de madera abriendo en una de ellas una ranura (hembra) y dejando en la otra una espiga alargada o lengüeta (macho), que encaja en la ranura.

entablado. (BO, CO, EC, PE, VE) **entablado.**

Revestimiento de madera, constituido por tablas de poco espesor, unidas generalmente por sus cantos, que descansan en algún tipo de apoyo. — **a tope.** Aquel colocado de tal manera que cada una de las tablas se topan por sus cantos. — **machihembrado.** Aquel cuyas tablas están colocadas de tal manera que sus cantos se ensamblan a ranura y lengüeta o a caja y espiga. — **traslapado.** Aquel colocado de tal manera que los bordes de las tablas se superponen.



entablonado. (BO, CO, EC, PE, VE) entablonado.

Entablado de mayor espesor, que generalmente constituye un cerramiento y se utiliza para pisos y techos, cubriendo luces de cierta consideración.

entramado. (BO, CO, EC, PE, VE) entramado.

Se denomina así el esqueleto estructural de una edificación. //2. Conjunto de piezas convenientemente unidas entre sí sobre las que se arma un elemento de revestimiento. — **de pared.** Entramado que conforma el esqueleto estructural de una pared. — **de piso.** Conjunto de elementos que conforman la estructura de un piso. — **de techo.** Conjunto de elementos que constituyen la estructura de un techo.

entrepiso. (BO, CO, EC, PE, VE) entrepiso.

Es el conjunto de elementos que separa un piso de otro en una edificación.

erección; montaje. (BO, CO, PE, VE) erección, montaje; (EC) levantar; (VE) ensamblaje.

Acción y efecto de ensamblar, acoplar y levantar los diferentes componentes de una construcción.

escoplo. (BO, CO, EC, PE, VE) escoplo; (BO) formón.

Herramienta de acero de extremo biselado y cortante y mango de madera, que sirve para realizar ranuras, mortajas, canaletas, etc., en la madera.

escuadría. (BO, CO, EC, PE) escuadría; (VE) sección.

Las dos dimensiones de la sección transversal de una pieza de madera que está o ha de ser labrada a escuadra.

esfuerzos secundarios. (BO, CO, EC, PE, VE) esfuerzos secundarios.

Aquellos esfuerzos adicionales a los considerados en el análisis inicial o primario.

espaciamiento. (BO, PE, VE) espaciamiento; (CO) medidas; (EC) distancia.

Distancia entre ejes de elementos de unión.

espesor. (BO, CO, EC, PE, VE) espesor.

El grueso o la dimensión menor de la escuadría de una pieza.

espiga. (BO, CO, EC, PE, VE) espiga.

Extremo de un elemento cuya sección ha sido disminuida para que encaje en el hueco donde se ha de ensamblar.

estaca. (BO, CO, EC, PE, VE) estaca.

Pieza pequeña de madera con punta en un extremo que se hincó en la tierra, pared, etc., generalmente para marcar una dirección o punto.



estructura. (BO, CO, EC, PE, VE) estructura.

Es el conjunto de elementos que constituyen la parte resistente y de soporte de una edificación.

fieltro aislante. (BO, CO, EC, PE) fieltro; (VE) aislante.

Material fibroso impermeabilizado que se emplea como aislante.

fresadora. (BO, CO, PE) fresadora; (BO, EC, VE) tupí; (CO, VE) trompo.

Máquina herramienta de eje vertical especialmente construida para realizar trabajos de labrado en madera.

friso. (CO, PE) friso; (CO) remate, vigueta de tapa.

Tabla ubicada de canto, que en una de sus caras rematan vigas o viguetas.

garlopa. (BO, CO, PE, VE) garlopa; (EC) cepillo.

Cepillo largo y con puño que sirve para alisar y escuadrar las superficies ya cepilladas. — **de banco.** Máquina herramienta que se utiliza principalmente para lograr superficies regulares en los cantos y caras de piezas largas de madera.

grapa. (BO, PE, VE) grampa; (CO, EC, VE) grapa.

Barra delgada de metal, en forma de "U" y con puntas aguzadas que se introduce en dos elementos de madera, como elemento de unión y fijación.

gubia. (BO, CO, EC, PE, VE) gubia.

Especie de formón delgado en forma de media caña y con borde cortante, que la hace apta para labrar superficies curvas o acanaladas.

guillame. (BO, CO, EC, PE, VE) guillame; (CO) acanalador.

Cepillo estrecho de carpintería que sirve para hacer molduras, rebajos y otras cosas que no se pueden hacer con la garlopa ni con otros cepillos.

habilitar. (BO, PE) habilitar; (CO) cantear, recorrer; (EC, VE) preparar.

Es la operación que consiste en cortar y/o alisar una pieza de madera a la escuadría final de uso dejando pendiente los cortes en longitud y los labrados.

higrómetro. (BO, CO, EC, PE, VE) higrómetro.

Todo instrumento que se utiliza para medir el contenido de humedad.

hinchamiento. (BO, EC, PE, VE) hinchamiento; (CO, VE) dilatación; (CO, PE) expansión.

Acción y efecto de hinchar. Aumento de las dimensiones de una pieza causada por el incremento de su contenido de humedad.



hojalata, pláncas de. (BO, CO, EC, PE, VE) hojalata, pláncas de.

Lámina de hierro o acero estañada por las dos caras.

hormigón. (BO, EC) hormigón; (CO, PE, VE) concreto.

Mezcla compuesta de piedras menudas y mortero de cemento y arena. —**armado.** Hormigón reforzado con una armadura de barras de acero.

impermeabilizante. (BO, CO, EC, PE, VE) impermeabilizante.

Dícese del producto que evita o disminuye sensiblemente el paso del agua a través de los materiales.

inspección de obra. (BO, EC, PE, VE) inspección de obra; (CO) dirección de obra.

Acción destinada a controlar que la fabricación y la construcción de una obra estén siendo realizadas de acuerdo a las condiciones y especificaciones de diseño en cada una de sus etapas.

jamba. (BO, EC, PE) jamba; (BO) parante; (CO) pierna, larguero, marco lateral; (EC, PE) pierna; (VE) parquilla, paral.

Parte exterior lateral del marco de una puerta o ventana.

junta constructiva. (BO, CO, EC, PE, VE) junta constructiva.

Superficie o espacio donde se unen dos partes contiguas de una construcción. // 2. Material por lo general plástico, interpuesto entre dos piezas para cerrar el espacio libre que queda entre ellas.

labrar. (BO, CO, EC, PE, VE) labrar; (BO, CO, EC) desbastar.

Es la operación realizada en la madera, para reducirla al estado o forma conveniente para su uso.

laca. (BO, CO, EC, PE, VE) laca.

Pintura brillante que en su constitución lleva resinas naturales o sintéticas, pudiendo estar desprovista de pigmento, que se usa para proteger una superficie acabada.

lana de madera. (BO, CO) viruta; (CO) churcos, surcos; (EC, PE, VE) lana de madera.

Hebras delgadas, enroscadas o ensortijadas de madera obtenidas generalmente por la acción de cuchillas excoriadoras y cortantes que se ejecuta a lo largo de la fibra de una pieza de madera. Se le llama también "Excelsior".

lana mineral.

Material inorgánico en forma de hebras delgadas, por lo general de fibra de vidrio.



lima.

Madera que se coloca en el ángulo diedro que forman dos vertientes de una cubierta y en la cual se apoyan las viguetas — **hoya.** Encuentro entrante entre dos vertientes o aguas de un techo. — **tesa.** Encuentro saliente entre dos vertientes o aguas de un techo.

longitud. (BO, CO, EC, PE, VE) longitud.

Es la dimensión mayor en una pieza.

luz. (BO, CO, EC, PE, VE) luz.

Distancias horizontal interior entre dos apoyos de una viga, arco, armadura, etc.

machihembrar. (BO, EC, PE, VE) machihembrar; (CO) entablar.

Ensamblar dos piezas de madera por sus cantos y en un plano, a ranura y lengüeta o a caja y espiga.

madera. (BO, CO, EC, PE, VE) madera.

Parte sólida de los árboles debajo de la corteza. Es el tejido principal de sostén, reserva y conducción de agua de los tallos y raíces. — **anhidra.** Es aquella en la que se ha eliminado toda la humedad extraíble. — **aserrada.** Es la pieza cortada longitudinalmente por medio de sierras manuales o mecánicas. — **clasificada.** Madera seleccionada mediante grupos de calidad con la finalidad de controlar determinado uso de la misma. — **comercialmente seca.** Madera curada o aquella cuya humedad ha sido reducida a una proporción adecuada para el objeto a que se destine. Generalmente, su contenido de humedad es menor al 20 por ciento. — **estructural.** Es la que por sus características mecánicas, principalmente, resulta apta para la elaboración de las piezas utilizadas en estructuras. — **preservada.** Aquella tratada con sustancias preservantes con el fin de aumentar su resistencia al ataque de los agentes biológicos degradantes. — **rolliza.** Es aquella madera utilizada en forma cilíndrica con o sin corteza. — **verde.** Es la que no ha sufrido ningún proceso de secado y su contenido de humedad es superior al 30 por ciento.

mampara. (BO, EC, PE) mampara; (CO, VE) puerta corrediza; (CO) bastidor, ventanar.

Cerramiento de vano, utilizado como puerta-ventana, cuya altura se extiende generalmente de piso a techo que sirve para dividir una habitación y para cerrar una entrada, pasillo, etc.

mampostería. (BO, CO, EC, PE, VE) mampostería.

Obra hecha con piedras colocadas y ajustadas unas con otras sin un orden determinado de hiladas o tamaños. Usada principalmente en cercos o cimientos.

marco. (BO, CO, EC, PE, VE) marco.

Es el armazón que limita el vano y sirve para la sujeción de las hojas de puertas y ventanas.



masilla. (BO, CO, EC, PE, VE) masilla; (CO) pasta pisavidrios.

Masa compuesta por pigmentos, carbonato de plomo y aceite de linaza, que se emplea para la fijación de los vidrios en reemplazo de junquillos o similares.

médula.

Es la madera ubicada en la parte céntrica del árbol constituida por células muertas. Es la parte más atacable del tronco y no se recomienda su uso en construcción.

metal expandido.

Una malla metálica producida mediante el estampado o cortado de una lámina de metal y estirada para formar la malla abierta. Se usa como base para enlucido con mortero o yeso en recubrimiento de muros.

moldura. (BO, CO, EC, PE, VE) moldura; (CO) bocel.

Pieza saliente de sección transversal uniforme que se aplica en muros, paramentos, etc.

montante. (BO, EC) parante; (PE) parante lateral; (CO) paral lateral; (VE) paral.

Pie derecho de un bastidor que sirve de refuerzo y de soporte al marco de una puerta o ventana. // 2. Listón o columna pequeña que divide el vano de una puerta o ventana.

mortero. (BO, CO, EC, PE, VE) mortero.

Sustancia producida al mezclar proporciones determinadas de material cementante, agregado y agua.

muesca. (BO, CO, EC, PE, VE) muesca; (CO) caja.

Concavidad o hueco que se hace en una pieza de madera para encajar otra.

muro. (BO, CO, EC, PE) muro; (VE) división; (CO) pared.

Es la obra, generalmente levantada a plomo, con el objeto de limitar o dividir un espacio y que puede o no soportar cargas. — **cortafuego.** Pared separadora, de material resistente al fuego, que divide una edificación en todo su ancho y su alto para impedir que el fuego se propague de un lado a otro. — **de bahareque.** Tabique de madera y caña, enlucido con barro. — **de contención.** Muro dispuesto para contener un terraplén o terreno, soportando empujes horizontales consiguientes. — **portante.** Aquel destinado a soportar cargas verticales.

nivel de agua. (BO, CO, EC, PE, VE) nivel de agua; (CO, PE) nivel de manguera.

Instrumento que consiste en un tubo de hierro o manguera transparente doblada en sus extremos que se llenan de agua y permiten determinar una línea horizontal.

nudo. (BO, CO, PE, VE) nudo; (EC) unión.



Punto de intersección o zona de unión de varias piezas o barras de una armadura. — **articulado**. El que permite el giro relativo de las barras que en él concurren. — **rígido**. El que impide el giro relativo de las barras que en él concurren. // 2. Inclusión dura y a veces resinosa en la madera, formada por la base de alguna rama.

panel. (BO, CO, EC, PE, VE) panel.

Tablero de grandes dimensiones, que puede formar parte de cualquier unidad de la construcción, como pisos, tabiques, techos, etc.

papel de revestimiento. (BO, EC, PE, VE) papel de revestimiento; (CO) papel de revestimiento encerado.

Material de construcción, usado en muros y techos como adorno o como protección contra la humedad.

par. (BO, CO, EC, PE, VE) par; (CO) cuchillo.

Cada una de las piezas de una cercha o armadura que tienen inclinación paralela a la del tejado en la cual se apoyan transversalmente las correas. // 2. Cada una de las viguetas que forman un techo a dos aguas.

parqué. (BO, CO, EC, PE, VE) parquet.

Entarimado con maderas duras que convenientemente ensambladas, forman dibujos geométricos.

partícula. (BO, CO, EC, PE, VE) partícula; (CO, VE) viruta.

En tablero aglomerado o de partículas, es la porción diminuta bien definida de madera u otra materia orgánica producida mecánicamente para constituir la masa con que se fabrica el tablero.

pasamano. (BO, CO, EC, PE, VE) pasamano.

Parte superior de una baranda.

pata de cabra. (BO, CO, EC, PE, VE) pata de cabra.

Palanca de uña hendida y encorvada que se usa para arrancar clavos.

peldaño. (BO, CO, EC, PE) grada; (BO, CO, PE) peldaño; (VE) escalón.

Es el elemento destinado a subir o bajar un desnivel, y está constituida por una huella y una contrahuella.

perno de anclaje. (BO, CO, EC, PE, VE) perno de anclaje; (CO) anclaje metálico.

Perno de cabeza especial para empotrar en muro o cimentación. Sirve para fijar algo al mismo, sujetándolo con una tuerca enroscada en el extremo libre.



persiana. (BO, CO, EC, PE, VE) persiana.

Celosía formada por tablillas, colocadas de tal manera que permiten regular la entrada de la luz y el aire, e impedir la visión directa desde el exterior.

peso específico. (BO, CO, EC, PE, VE) peso específico.

Es el cociente que resulta de dividir el peso de un material entre su volumen. — **aparente de la madera.** Es el cociente que resulta de dividir el peso de la madera entre su volumen considerando los espacios vacíos. — **real de la madera.** Es el cociente que resulta de dividir el peso de la materia leñosa entre su volumen sin considerar los espacios vacíos.

peso propio. (BO, CO, EC, PE, VE) peso propio.

En estructuras, es el peso del elemento resistente sin considerar el resto de cargas muertas que actúan sobre él.

pie derecho. (BO, PE, VE) montante; (CO) paral; (EC, PE) pie derecho.

Pieza vertical que trabaja principalmente a compresión y desempeña una función de soporte.

pie tablar. (BO, CO, EC, PE, VE) pie tablar.

Unidad de medida representada por el volumen de una tabla de un pie de largo, un pie de ancho y una pulgada de espesor. Equivale a un doceavo de pie cúbico.

pilastra.

Una columna de albañilería de sección transversal rectangular por lo general usada para soportar otros elementos estructurales.

pilotaje. (BO, CO, EC, PE, VE) pilotaje.

Conjunto de pilotes hincados en tierra.

pilote. (BO, CO, EC, PE, VE) pilote.

Pieza en forma de columna clavada en el terreno para transmitir a éste la carga de la edificación.

pisa vidrio. (BO) junquillo; (CO, PE, VE) pisa vidrio; (EC) bordes.

Es la varilla que fija el vidrio al cerramiento de un vano.

piso. (BO, CO, EC, PE, VE) piso.

Es la superficie completa, terminada y visible de un piso. — **Piso entablado.** Piso constituido por tablas yuxtapuestas clavadas o encoladas, que pueden o no estar ensambladas.

placa de cimentación. (BO, CO, PE, VE) placa de cimentación; (EC, PE) losa de cimentación.



Placa de hormigón, usualmente armado, que se extiende bajo el área completa de un edificio. Usase en caso de suelo blando y carga excesiva.

plancha. (BO, EC, PE, VE) plancha; (BO) calamina; (CO) lámina canaleta; (VE) lámina.

Lámina delgada y rígida de diversos materiales. — **ondulada.** Lámina que presenta ondas pequeñas y consecutivas en su superficie.

plantilla. (BO, CO, EC, PE, VE) plantilla.

Modelo de tamaño natural, de un elemento o componente constructivo que sirve como base para la fabricación de los mismos.

pletina. (BO) planchas de unión, planchas de fijación; (CO, EC, PE, VE) platina; (CO) escuadra metálica; (VE) pletina.

Pieza metálica ancha y delgada, que se emplea como elemento de unión o fijación de una pieza a otra.

polietileno. (BO, CO, EC, PE, VE) polietileno.

Material plástico que en láminas delgadas es usado como barrera de vapor.

pórtico. (BO, CO, EC, PE, VE) pórtico.

Estructura o parte de ella, constituida por una viga que se apoya o empotra en sus extremos sobre dos o más columnas.

poste. (BO, CO) columna; (EC, PE, VE) poste.

Soporte vertical principal de un entramado de madera, que se ubica generalmente en las esquinas, cuya sección es mayor que la de un pie derecho, y puede estar conformado de dos o más piezas. // 2. Columna.

postigo. (BO) pórtezucla; (CO, EC, PE) postigo; (VE) contrapuerta, contraventana.

Es una hoja adicional de una puerta o ventana.

prearmar.

Poner en su lugar los elementos y componentes de una construcción, sin asegurar las uniones de modo definitivo.

precortar. (BO, CO, VE) cortar, (EC, PE) precortar.

Es la obtención de piezas con determinadas características, tales como cortes, perforaciones, etc., que luego serán utilizadas en la obra.

preensamblar. (BO, CO, EC, PE, VE) preensamblar.



Es la operación que consiste en unir dos o más piezas previamente elaboradas para comprobar la precisión del ensamble.

prefabricar. (BO, CO, EC, PE, VE) prefabricar.

Producir en una fábrica los elementos y componentes separados, que luego serán montados y ajustados en el terreno.

preservante. (BO) protector; (CO) inmunizante; (EC, PE, VE) preservante.

Es la sustancia que se aplica para prevenir o contrarrestar por un período de tiempo, la acción de alguno o varios de los tipos de organismos capaces de destruir o afectar la madera.

puntal. (BO, CO) tomapuntas; (EC, PE, VE) puntal.

En cerchas o armaduras, a excepción de las cuerdas, cada una de las barras en compresión. // 2. Pieza generalmente de madera, dispuesta oblicuamente para que soporte temporalmente una construcción.

rampa. (BO, CO, EC, PE, VE) rampa.

Es un plano inclinado que permite el tránsito entre dos niveles distintos.

replantear. (BO, CO, EC, PE, VE) replantear; (CO) trazar.

Trazar, hacer marcas en el terreno que permitan la construcción correcta de una obra, de acuerdo a los planos que la definen.

resane. (BO) curado; (CO) resanar; (EC, PE) resane; (PE) resanado; (VE) reto - car.

Dícese de la reparación que ha recibido un componente constructivo en su superficie.

retardador de fuego. (BO, CO, EC, PE, VE) retardador de fuego; (CO) antifuego; (PE, VE) ignífugo.

Producto químico que se usa para reducir la inflamabilidad de un material, o en su defecto retardar la propagación de la llama.

revestimiento. (BO, CO, EC, PE, VE) revestimiento; (CO) enchape.

Capa o cubierta con que se resguarda o adorna una superficie. — **estructural.** Aquel que en muros y techos cumple una función estructural y sirve de apoyo a un revestimiento acabado.

revoque. (BO, CO, EC, PE) revoque; (CO) pañete; (PE) tarrajeo.

Es el revestimiento de un elemento de construcción hecho generalmente a base de mortero de cemento o yeso.



rigidizar. (BO, CO) asegurar, fijar; (CO, EC, PE) rigidizar.

Asegurar y dar fijación a un elemento de una estructura, enlazándolo a otro u otros para que, juntos, presenten una mayor estabilidad frente a las cargas.

riestra. (BO, EC, PE, VE) arriostre; (CO) arriostramiento; (EC) riostra.

Pieza que, puesta oblicuamente, asegura la invariabilidad de forma de un armazón. //2. Elementos para estabilizar un conjunto de cerchas o pórticos entre sí.

rodón, un cuarto de. (BO, PE) rodón; (CO) bocel de cuarto, ropón colilla, moldura de un cuarto.

Bocel o listón con una sección de un cuarto de círculo que se coloca a lo largo de la intersección del piso con el contrazócalo.

secar. (BO, EC, PE, VE) secado; (CO) secado estufado.

Es el proceso mediante el cual se reduce el contenido de humedad de la madera.

sección. (BO, CO, EC, PE, VE) sección; (BO) pieza; (VE) corte.

Perfil o figura que resulta de cortar una pieza o cuerpo cualquiera por un plano. — **longitudinal.** Toda aquella sección que resulta de cortar una madera en el sentido paralelo a sus fibras. — **radial.** Corte longitudinal de un tronco en la dirección perpendicular a los anillos de crecimiento. — **tangencial.** Corte longitudinal de un tronco tangente a los anillos de crecimiento. — **transversal.** Toda aquella que resulta de cortar una madera en el sentido perpendicular a sus fibras.

sellar.

Cubrir los poros de la superficie de un material mediante sustancias.

separador. (BO, CO, EC, PE, VE) separador; (CO) cuña.

Elemento que fija la separación de otros dos, manteniendo permanentemente una distancia entre ellos.

sierra circular. (BO, CO, EC, PE, VE) sierra circular; (CO) sierra eléctrica.

Máquina herramienta de aserrar compuesta de una plataforma metálica donde sobresale, a través de una ranura, parte de un disco dentado.

sierra de cinta. (CO, EC, PE, VE) sierra sin fín; (BO) cerchadora; (CO) sin fín.

Máquina herramienta de aserrar que utiliza una cinta de acero dentada, sinfín, que corre sobre poleas giratorias, y sirve para cortar piezas tanto de madera como de metal.

sierra radial. (BO, CO, EC, PE, VE) sierra radial; (VE) corte radial.

Máquina herramienta de aserrar, muy versátil, compuesta de un disco dentado giratorio



sujeto a un brazo sobre el que se desplaza, el que, a su vez, puede dirigirse en distintas direcciones.

sistema constructivo. (BO, CO, EC, PE, VE) sistema constructivo.

Es el ordenamiento de piezas para formar elementos, componentes o volúmenes los que ensamblados conforman el cuerpo total de la edificación. Determina la forma de construir. — **aporticado.** Sistema en el que la estructura está conformada por pórticos, de alma llena o de celosía (tipo armadura) que transmiten las cargas al nivel inferior principalmente en forma concentrada. — **de armaduras.** Sistema constructivo usado principalmente para techados, usando cerchas o armaduras dispuestas en serie y unidas mediante entablado o correas. Transmiten su carga en forma concentrada a los muros o columnas. — **entramado o tipo casco.** Sistema en el que la estructura está construida a base de piezas de pequeña sección dispuestas a corta distancia entre ellas. Estas piezas una vez unidas conforman volúmenes arriostrados entre sí con rigidez similar a la de un casco o caja. Las cargas se transmiten en forma repartida. — **entramado plataforma.** Sistema en el que las vigas y el entablado de piso conforman plataformas sobre las que se apoyan los muros que tienen la altura de un piso. — **entramado global o integral.** Sistema en el que los pie-derechos de los muros tienen dos pisos de altura y están unidos, cara a cara, con las viguetas del primer y segundo piso. — **entramado global o integral modificado.** Sistema similar al anterior con la diferencia de que los pie-derechos del primer piso se interrumpen con soleras que sirven de apoyo a los pie-derechos y viguetas del segundo piso. — **mixto.** Sistema en el que la organización de la estructura resulta de combinar dos o más sistemas entre sí. — **poste y viga.** Sistema en el que la estructura está formada por vigas y columnas formando pórticos (aunque sin continuidad en los nudos) bastante espaciados entre sí y unidos horizontalmente por viguetas o entablonado.

sobrecarga.

Carga de servicio o carga viva en la estructura proveniente de los ocupantes y sus pertenencias. Su duración es variable así como su posición.

solera. (BO, CO, EC, PE, VE) solera.

Pieza o elemento horizontal asentado en un muro o sobre pie-derechos, que sirve para que en él se apoyen o amarren otros elementos horizontales, verticales o inclinados. — **de amarre.** Es aquella que se coloca sobre la solera superior de los entramados a todo lo largo de la extensión del muro, con la finalidad de dar continuidad a los mismos. — **inferior.** Piezas o elemento que se apoya sobre un piso y que soporta los pie derechos de un entramado. Este elemento se utiliza principalmente en entramados de tipo plataforma. — **superior.** Es el elemento horizontal que arriostra los pie derechos del muro y soporta, a su vez, a los miembros superiores del entramado de techo. // 2. Elemento que en un muro de albañilería sirve de apoyo o amarre a otros elementos. — **de zócalo.** Pieza o elemento horizontal que soporta a su vez los diferentes miembros verticales y horizontales, tales como pie derechos y viguetas.

soporte de huella. (BO, CO, EC, PE, VE) soporte de huella.

Tablas o listones que fijados a las zancas, dan apoyo a las huellas. Dichos elementos son



utilizados cuando las zancas en el borde superior no están perfiladas en forma dentada.
— **de marco**. Elemento horizontal utilizado generalmente en muros de adobe o tapia, como base del marco de una ventana.

tabique.

En obras de albañilería, es el muro interior, generalmente de poco espesor, que no cumple una función estructural. — **de madera**. En construcciones con madera, es el entramado de muro; interior o exterior, de altura variable, cuyas funciones principales son soportar cargas y dividir o limitar espacios.

tabla.

Pieza de madera generalmente de poco espesor y mayor ancho usada principalmente en pisos y recubrimientos.

tablero. (BO, CO, EC, PE, VE) tablero; (VE) panel.

Producto en forma de lámina semirrígida o rígida, que puede estar compuesta de partículas, de fibras de madera prensada, de varias chapas encoladas, etc. — **aislante**. Tablero que aísla o impide la propagación de algún fenómeno o agente físico, tales como el sonido, calor, vibración, humedad, etc. — **de bagazo**. Tablero fabricado a base de bagazo de caña cuya ligazón se obtiene agregando un adhesivo. — **contrachapado**. Tablero formado por tres o más chapas encoladas de modo que sus fibras queden entrecruzadas en ángulo recto. — **de fibra**. Planchas o tablero fabricado a base de fibras de madera u otros materiales lignocelulósicos fibrosos, cuya ligazón se debe fundamentalmente a la disposición de las fibras y sus propiedades inherentes. — **de madera—cemento**. Tablero fabricado a base de astillas de maderas u otros materiales lignocelulósicos aglutinado con cemento y aditivos. — **de partículas**. Es el tablero fabricado a base de partículas de madera u otros materiales (astillas, virutas, etc.) cuya ligazón se obtiene agregando un aglomerante y uno o más de los siguientes agentes: calor; presión, humedad o catalizadores. — **de yeso**. Tablero fabricado a base de yeso y con dos cubiertas exteriores de papel grueso, que se usa principalmente como revestimiento de entramados.

taco. (BO, CO, EC, PE, VE) taco; (CO) taquete, puente.

Pieza de madera corta y gruesa, que se usa para dar apoyo o fijación a uno o más elementos.

tapajuntas. (BO, CO, EC, PE, VE) tapajuntas; (CO) tapaluz, guardaluz; (VE) cubrejunta.

Listón de madera u otro material que cubre una junta constructiva.

tarugo. (BO, CO, EC, PE, VE) tarugo; (CO) chazo.

En construcción, pieza de madera generalmente cilíndrica, de pequeñas dimensiones, que se introduce en obras de albañilería, para servir como base de fijación a clavos, tornillos, tirafondos, etc.

techo. (BO, CO, EC, PE, VE) techo; (CO) cubierta.

Es el conjunto de elementos que cierran y cubren la parte interna superior de un edificio.



teja. (BO, EC, PE, VE) teja; (CO) teja española.

Pieza de barro cocido hecha en forma de canal, para cubrir por fuera los techos, recibir y dejar escurrir el agua de lluvia. — **de madera.** Pieza plana de madera, de diferentes dimensiones que se usa a modo de teja en cubiertas de techo. — **plana.** Teja de materiales diversos, de forma plana o con ligera curvatura, que puede ser lisa o moldurada.

tensor. (BO, CO, EC, PE, VE) tensor; (CO) templete, hebilla.

Elemento de acoplamiento entre los extremos de dos barras que se emplea principalmente para ajustar o regular la tensión en las barras que conecta.

tímpano. (BO, CO, PE, VE) tímpano; (EC) culata.

Superficie triangular que queda entre las dos cornisas inclinadas de un frontón y la horizontal de su base.

tirafondo. (BO, VE) tirafondo; (CO, EC, PE) tirafón; (CO) tornillo goloso.

Tornillo autorroscante de grandes dimensiones, de cabeza cuadrada o hexagonal, de rosca uniforme y cónica, que se fija mediante el uso de llaves.

tirante. (BO, CO, EC, PE, VE) tirante.

Cada una de las barras de una armadura sometidas a una fuerza de tracción en sus extremos.

trabajabilidad de la madera. (BO) facilidad de trabajo de la madera; (CO, EC, PE, VE) trabajabilidad de la madera.

Es su comportamiento al corte o formado ejecutado con mayor o menor facilidad por medios manuales o mecánicos.

tramo. (BO, CO, EC, PE, VE) tramo.

Es la parte de una escalera comprendida entre dos rellanos o descansos.

traslapar. (BO) traslape; (CO, EC, PE) traslapar; (VE) sobreponer.

Cubrir una cosa a otra, generalmente en forma parcial.

travesaño. (BO, CO, EC, PE, VE) travesaño; (CO) peinazo.

Elemento horizontal que cruza de un extremo a otro una armazón.

tupí. (BO, CO, EC, PE) tupí; (CO, VE) trompo.

Máquina herramienta con un eje portacuchillas vertical empleado para hacer ranuras, fresar o moldurar la madera. — **portátil.** Máquina herramienta manual que posee un por-



tacuchillas vertical que acepta diversos tipos de cuchillas y que se usa generalmente para ranurar y moldurar superficies de madera.

umbral. (BO, CO, EC, PE, VE) umbral.

Es la parte horizontal inferior del vano de una puerta.

unión. (BO, CO, EC, PE, VE) unión.

Es el resultado de juntar dos o más piezas entre sí, haciendo de ellas un todo. — **articulada.** La que permite movimientos angulares de una pieza respecto a otra. — **clavada.** Aquella que utiliza clavos como elemento de unión. — **empernada.** Aquella que utiliza pernos como elemento de unión. — **encolada.** Aquella que utiliza cola o pegamentos similares como elemento de unión. — **mecánica.** Aquella que utiliza elementos de unión mecánicos tales como pernos, clavos, tornillos, espigas, cuerdas, etc. — **química.** Aquella que utiliza elementos de unión químicos tales como pegamentos, colas, adhesivos, etc.

vano. (BO, CO, EC, PE, VE) vano.

Es la abertura que establece una comunicación, transitable o no, entre dos ambientes.

viga. (BO, CO, EC, PE, VE) viga.

Elemento horizontal o inclinado que trabaja en dos o más apoyos, de medidas longitudinales mayores que las transversales, sometida principalmente a flexión. — **cajón.** La que tiene sección transversal en forma de cajón con un espacio interior hueco. — **compuesta.** Aquella conformada por dos o más piezas unidas mediante distintos métodos. — **cumbrera.** Viga generalmente horizontal, colocada de canto, en la parte más alta de dos o más vertientes. — **de celosía.** Es aquella formada por dos cordones horizontales unidos por barras que trabajan a compresión o tracción, de perímetro usualmente rectangular, trapezoidal o parabólica. — **"I".** Aquella viga compuesta cuya sección transversal se asemeja a la letra I. — **laminada.** Viga compuesta que resulta de unir generalmente con adhesivos, varias tablas o láminas de madera con las fibras en el sentido longitudinal de la viga, con el objeto de mejorar su resistencia mecánica y obtener mayores dimensiones. — **principal.** Viga sobre la que se apoyan directa o indirectamente el resto de elementos estructurales, soporta el conjunto y transmite las cargas a muros y columnas. — **simple.** Es la viga formada de una sola pieza. — **solera.** Viga que cumple adicionalmente la función de arriostrar y rigidizar otros elementos estructurales.

vigueta. (BO, CO, EC, PE, VE) vigueta.

Cada una de las vigas secundarias cuya función principal es la de soportar directamente las cargas de techos y pisos, y están soportadas a su vez por otros miembros estructurales tales como vigas principales, muros portantes, etc.

viruta. (BO, CO, EC, PE, VE) viruta.

Cinta de madera y espesor variable y poca longitud, obtenida como residuo del cepillado o por medio de máquinas especiales.

voladizo. (BO, CO, EC, PE, VE) voladizo; (CO) cantilever.

Elemento con un extremo libre, que sobresale de las paredes o edificios.



GLOSARIO Y TERMINOLOGIA ANDINA DE CONSTRUCCION CON MADERA

vuelo. (BO, CO, EC, PE, VE) vuelo.

Extensión de un voladizo contado en dirección perpendicular al paramento que la sostiene.

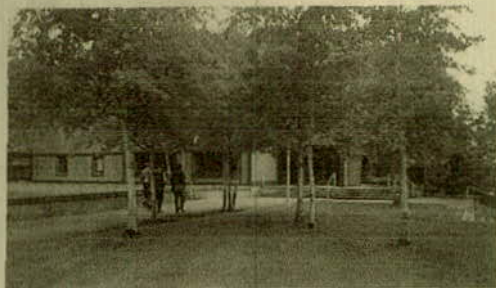
zanca. (BO, CO, EC, PE, VE) zanca; (BO) limones.

Es la viga inclinada que soporta los peldaños de una escalera.

zapata. (BO, CO, PE, VE) zapata; (BO, EC, PE, VE) base.

Es el ensanchamiento de la parte más baja de un cimiento, que transmite cargas al terreno.

El panel estructural de madera y su uso en construcción.



Sede del APA

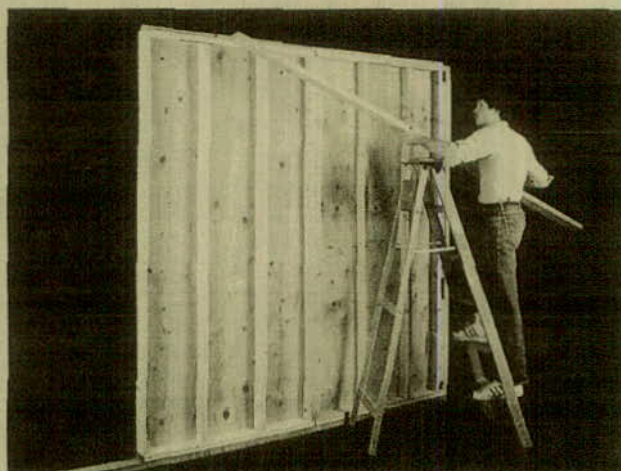
24

Los Estados Unidos cuentan con las instalaciones de fabricación más avanzadas, la mayor investigación y desarrollo y el porcentaje más alto de uso por aplicación, tanto en la vivienda como el embalaje industrial y sistemas de encofrado. Más del 95 por ciento de todas las viviendas nuevas en los Estados Unidos están construidas con paneles estructurales de madera. Unos 2.500 millones de metros cuadrados de productos estructurales de madera fueron producidos en 1989 en los Estados Unidos. Esto representaría una pila de madera contrachapada de 7.885 kilómetros de altura.

Los paneles estructurales de madera son tableros diseñados para aplicaciones industriales y de construcción. Se fabrican de forma rectangular a partir de varias especies forestales. Estos paneles normalmente se fabrican en un tamaño estándar (1.22 m x 2.44 m), pero también existen otras dimensiones. Los tipos de paneles de madera estructurales más comunes son de madera contrachapada y tablero de fibra orientada.

UTILIZACION DE LOS PANELES ESTRUCTURALES

Los paneles estructurales de madera se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. Son una parte integral de la construcción moderna norteamericana de estructuras de madera y se utilizan para forro de rigidización en paredes, suelos, forjados y cubiertas. También se usan paneles estructurales para depósitos agrícolas, contenedores industriales y como tableros de encofrado.



LA CONSTRUCCION MODERNA NORTEAMERICANA A BASE DE ESTRUCTURAS DE MADERA.

Es un sistema basado en un bastidor de piezas de madera cepillada y secada en cámara, forrado con paneles estructurales en el lado exterior, aislamiento, instalación eléctrica y/o fontanería en su parte interior, y una barrera de vapor y tableros para acabado de yeso por el lado interior. Los paneles estructurales soportan las cargas y distribuyen el peso de la estructura. Los tableros fabricados a base de yeso proporcionan elemento adicional de resistencia contra el fuego.

TIPOLOGIAS DE EDIFICACIONES ADECUADAS A ESTA TECNOLOGIA.

La tecnología norteamericana se adapta a una gran variedad de edificaciones, desde casas unifamiliares a dúplex y tres alturas, o edificios comerciales y residenciales de varias plantas. Se pueden construir hasta grandes pabellones cubiertos con vigas laminadas y paneles estructurales. Por ejemplo, en la Universidad de Portland (Oregón), una cúpula de 100 metros de diámetro fue construida utilizando productos estructurales de madera y vigas de madera laminada.

VENTAJAS DE LOS PANELES ESTRUCTURALES DE MADERA

Algunas ventajas son las siguientes:

- Rapidez y facilidad de construcción:

Como la madera tiene menor peso específico que el acero o el hormigón, se necesitan menos mano de obra para manejar los materiales y levantar la estructura. Facilidad en el manejo significa una construcción más rápida. Las estructuras de madera se arman rápida y fácilmente y no requieren equipos auxiliares pesados. Si hay un cambio en el diseño estructural, se puede adaptar el material con facilidad. La madera puede ser aserrada o taladrada en la misma obra. A diferencia de otros materiales, no existe tiempo de espera para la unión de piezas entre sí. Una vez puesta en su sitio una estructura de madera, la edificación está lista para el acabado.

- Menor coste que con hormigón y acero.

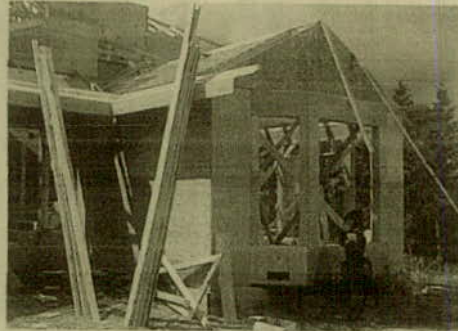
Para edificaciones equivalentes, la construcción en madera es más económica que la construcción tradicional de acero y hormigón. Se requiere menos mano de obra en el manejo de materiales y para construir la estructura. Mayor rapidez en la construcción significa menos costes financieros para los materiales y el terreno, consiguiéndose así un ahorro en estos gastos. Con respecto a inmuebles en régimen de alquiler o viviendas para la venta, el promotor amortiza su inversión con más rapidez.

- Flexibilidad de diseño.

Debido a la capacidad de los paneles estructurales para soportar cargas, se dispone de una gran flexibilidad en el diseño arquitectónico. Como no suele haber columnas de soporte en una edificación construida con estructura de madera, la carga soportada se distribuye por toda la cimentación. Las superficies externas y los espacios interiores pueden adaptarse según las preferencias de cada cliente. En los Estados Unidos, donde hay una gran predilección por las viviendas construidas a base de estructuras de madera, las edificaciones han logrado un grado de refinamiento arquitectónico que sería muy costoso igualar con la construcción tradicional de acero y hormigón o de ladrillo. Las superficies exteriores pueden ser cubiertas fácilmente con gran variedad de fachadas, tales como ladrillo, teja, estuco o teja plana de madera, para que encajen bien con el ambiente de su entorno. Un edificio construido con estructura de madera con su correspondiente fachada capta la fuerza natural, las propiedades aislantes y los otros beneficios de la madera, mientras se adapta a cualquier estilo arquitectónico, y el resultado final no se distingue por su aspecto de una construcción de albañilería convencional.

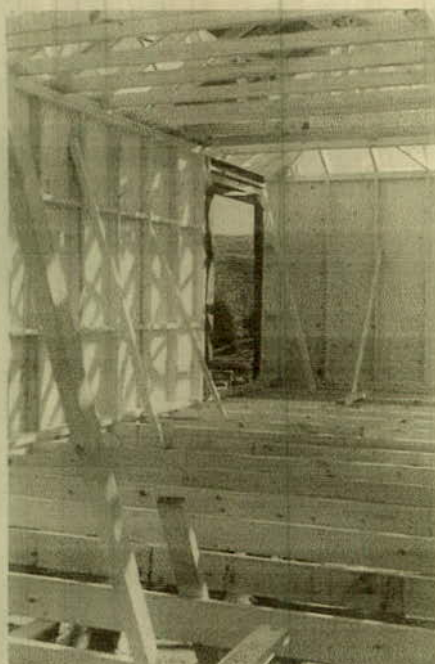
- Resistencia los movimientos sísmicos.

Aunque los terremotos son poco comunes en la península Ibérica, hay zonas con cierto riesgo. Los efectos, incluso de un temblor pequeño, pueden ser devastadores en una edificación no preparada. Como el peso propio de un edificio de madera es pequeño y la madera es flexible, las construcciones con estructura de madera tienen un buen comportamiento durante la actividad sísmica. En condiciones similares, las construcciones equivalentes de albañilería tienden a romperse y fallar en los puntos de concentración de tensiones. En los Estados Unidos, las primas de seguros contra daños sísmicos son mucho más bajas para edificaciones de madera que para las de hormigón.



- Eficacia energética.

Las construcciones con madera son eficaces energéticamente en dos aspectos: el primero porque la madera es un recurso natural y renovable; es un producto de la energía solar recogida por los árboles. En segundo lugar, la madera tiene cualidades aislantes naturales. Estas cualidades ahorran energía en el calentamiento y la refrigeración de la edificación. Una pared estándar de la construcción con madera, que utiliza montantes de 5.08 cm x 10.16 cm, revestimiento de madera contrachapada y aislamiento de fibra de vidrio tiene un valor aislante equivalente a un muro de hormigón de tres metros de grosor. Los principales paneles estructurales de madera son la madera contrachapada, el tablero de fibras orientadas y los tableros compuestos.



EL TABLERO CONTRACHAPADO

La madera contrachapada se fabrica a partir de chapas obtenidas por desenrrollo de troncos sobre un torno a altas velocidades. Las chapas se encolan dispuestas **paralelamente** en la dimensión mayor del **panel**, de forma alternativa, separadas por chapas **colocadas** perpendicularmente, según la dirección de la fibra. El proceso termina con el prensado bajo presión y temperatura controladas para el fraguado de la cola. El uso de resinas **fenólicas** hace que el tablero contrachapado estructural **sea idóneo** para aplicaciones de construcción que requieren **resistencia** y durabilidad. (el tablero contrachapado decorativo producido para **recubrimientos** interiores y muebles no utiliza estas colas). La **disposición de chapas** cruzadas distribuye la resistencia natural de la madera en ambas direcciones y **permite** transferir cualquier carga a lo largo de la estructura **entera**. Teniendo en cuenta su peso, el tablero contrachapado es uno de los materiales de construcción más resistentes que existen.

EL TABLERO DE FIBRAS ORIENTADAS

Los tableros de fibras orientadas (OSE) consisten en virutas planas y anchas, comprimidas y dispuestas **alternativamente** en capas **perpendiculares** (normalmente de **3 a 5**), pegadas entre sí por una cola para uso exterior. Este **método** de producción utiliza las materias primas muy eficazmente. Fabricadas **para** satisfacer los mismos estándares de comportamiento que la madera contrachapada, el OSE se está **popularizando** en el sector de la **construcción** en los Estados Unidos, siendo intercambiable con el tablero contrachapado.

EL TABLERO COMPUESTO

Es un panel estructural de madera **cuyo** interior se fabrica a **base de** madera reconstruida encolado entre dos chapas de madera. **También** se fabrica para satisfacer los mismos **estándares** que la madera contrachapada.

CUSIFICACION DE LOS PANELES ESTRUCTURALES CON RESPECTO A SU APLICACION EN CONSTRUCCION

Todos los paneles estructurales norteamericanos están **fabricados** y clasificados según el tipo de aplicación en la cual se utilizan. Los paneles se producen en cuatro categorías de durabilidad de exposición al ambiente: Exterior, Exposición 1, Exposición 2 e Interior. Los paneles Exterior están **diseñados** para aplicaciones sujetas a la exposición permanente al clima y la humedad. Los paneles Exposición 1 se utilizan cuando se pueden encontrar condiciones de alta humedad durante la construcción. Los paneles Exposición 2 están pensados para la construcción cuando se prevén algunos retrasos en proporcionar una **protección contra** la humedad. Los paneles Interior son exclusivamente para aplicaciones interiores.

CUSIFICACION DE LOS PANELES ESTRUCTURALES NORTEAMERICANOS RESPECTO A LA CALIDAD

El tablero contrachapado con el sello de la American Plywood Association (Asociación Norteamericana de Fabricantes de Tablero Contrachapado) están clasificados según la calidad de las chapas que se utilizan en la **cara** y en el **dorso** del panel, o por un nombre que **refleja** el uso final **para el** que está fabricado el panel. Las chapas utilizadas en los Estados Unidos se clasifican en cuatro clases, desde la más alta calidad "A" a la clase "D". Todas estas clases son adecuadas **para** materiales de construcción. Para lograr una mayor economía, los paneles pueden ser fabricados con **dos clases** distintas de chapas en la cara y el dorso del panel. Por ejemplo, un panel puede tener la cara de la clase "A" que es lisa y se puede pintar, y una contracara más económica de la clase "C".

COMPORTAMIENTO A LA PUDRICION, LOS INSECTOS Y DANOS POR INCENDIOS

El tratamiento consiste en sumergir la madera en un compuesto químico con propiedades **protectoras** y **sometiéndola** a ciclos **alternos** de vacío-presión. Este proceso **hace que** la sustancia química penetre a fondo en la madera y quede encerrada en su estructura celular. La combinación del tratamiento junto con su posterior secado en cámara asegura que **dicha** sustancia química nunca desaparecerá de la madera. Para la **protección** contra incendios, el uso de tableros confeccionados con yeso como parte de la construcción proporciona un alto nivel de resistencia al fuego, un hecho que **está** reconocido en los Estados Unidos y Europa.

ESPECIFICACIONES PARA LOS PANELES ESTRUCTURALES DE LOS ESTADOS UNIDOS

La American Plywood Association (APA) es la principal asociación dentro de la industria que fija las especificaciones para la calidad del producto que es el panel de madera. Casi **el 80%** de todos los paneles estructurales de los Estados Unidos están fabricados **por empresas** miembros de la APA. Todos los miembros de la APA **se adhieren** a un programa riguroso de control de calidad y se someten a la **inspección** de sus instalaciones de producción por parte de **supervisores** para el control de la calidad. Cada instalación es revisada por lo menos un día a la semana al azar y sin previo aviso.

CAPITULO G.7

DIAFRAGMAS HORIZONTALES Y MUROS DE CORTE

G.7.1 — GENERAL

G.7.1.1 — Las prescripciones de este Capítulo se refieren a diafragmas horizontales y muros de corte, esto es, a los elementos que resisten fuerzas cortantes en su plano, habitualmente rectangulares y relativamente delgados. Los muros de corte están colocados verticalmente, como en paredes y tabiques, mientras que los diafragmas están dispuestos horizontalmente, como en pisos o techos.

G.7.1.2 — El conjunto de diafragmas y muros de corte deberán diseñarse para resistir adecuadamente las cargas laterales aplicadas, tales como las acciones de viento o sismo, además de las cargas verticales gravitacionales que les correspondan.

G.7.1.3 — La capacidad resistente a cargas laterales de los diafragmas y muros de corte depende de la disposición y distanciamiento del entramado, del tipo de revestimiento y de su sistema de fijación. Puede calcularse con el método de la longitud equivalente, descrito en G.7.3.6. Alternativamente pueden emplearse las prescripciones del Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino en su Capítulo 10.

G.7.1.4 — Los diafragmas y muros de corte deberán ser suficientemente rígidos para limitar los desplazamientos laterales, reducir la amplitud de vibraciones y proporcionar arriostramiento a otros elementos de la estructura, evitando su pandeo lateral.

G.7.1.5 — Las uniones de los diafragmas y muros de corte, entre sí y con otros elementos, deberán ser adecuados para resistir las fuerzas cortantes.

G.7.1.6 — En caso de existir aberturas en los diafragmas o muros de corte, éstas deberán reforzarse con elementos adicionales de igual sección transversal a la de los elementos cortados. Los refuerzos se diseñarán y detallarán para transferir la totalidad de la fuerza cortante a los elementos que enmarcan.

G.7.2 — DIAFRAGMAS HORIZONTALES

G.7.2.1 — Un diafragma puede definirse como un conjunto estructural horizontal o ligeramente alejado de la horizontal, de espesor pequeño respecto de sus otras dos dimensiones, que tiene la capacidad de trabajar bajo fuerzas contenidas en su propio plano.

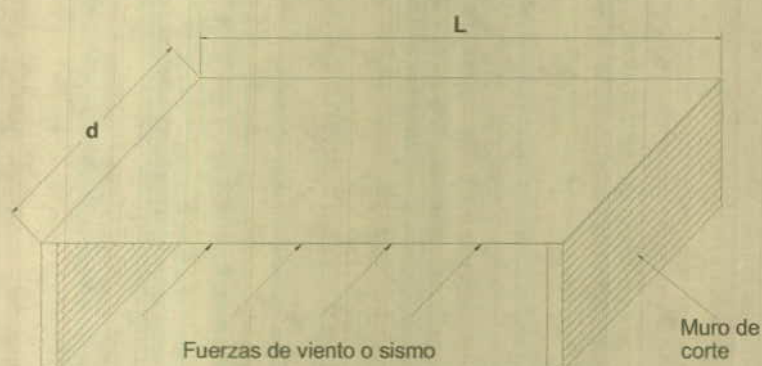


Figura G.7.2-1 — Diafragma horizontal y muros de corte

G.7.2.2 — El diafragma se diseñará como una viga horizontal que se flexa entre los elementos verticales del sistema de resistencia a las fuerzas laterales, sean éstos muros de corte u otros sistemas aporticados. El diseño se hará tanto

en la dirección longitudinal como en la transversal e incluirá las debidas comprobaciones de resistencia a la flexión y al corte.

G.7.2.3 — Los elementos que conforman un diafragma deben estar debidamente ensamblados para asegurar el trabajo conjunto. Estos elementos se clasifican así:

- (a) Los tableros, que constituyen el recubrimiento del piso o de la cubierta.
- (b) Los montantes, largueros o viguetas que soportan el recubrimiento, así como las taquetes que estabilizan el entramado.
- (c) Los cordones, que enmarcan el diafragma y forman parte del sistema de resistencia en el plano. Normalmente son elementos perimetrales o interiores, identificados como vigas coronas o dinteles colectores.

G.7.2.4 — TABLEROS — Los tableros tienen la responsabilidad de resistir la fuerza cortante y usualmente están hechos con láminas contrachapadas o aglomeradas, tablones, tablas o listones de espesor mínimo de 15 mm. El dimensionamiento de los tableros dependerá tanto de su resistencia al corte como del sistema de unión a los elementos portantes, factores que por lo general controlarán el diseño, exigiendo condiciones especiales según sea la disposición de los elementos.

G.7.2.5 — El sistema de fijación del recubrimiento a los largueros, a los taquetes y a los cordones o elementos perimetrales se diseñará para transferir la totalidad de la fuerza de corte.

G.7.2.6 — Los requerimientos para clavar tableros de espesor no menor de 15 mm. con clavos de 51 mm (2") de longitud serán los siguientes:

- (a) En los bordes con soporte continuo: 150 mm. centro a centro
- (b) A lo largo de soportes intermedios: 250 mm. centro a centro en pisos y 300 mm. centro a centro en cubiertas

G.7.2.7 — Los tableros se clasifican en confinados y no confinados. Tableros confinados son aquellos que tienen todos sus bordes perimetrales apoyados en forma continua sobre largueros o elementos más rígidos. Tableros no confinados son aquellos que poseen dos bordes paralelos sin el soporte continuo de tales elementos.

G.7.2.8 — LARGUEROS O ENTRAMADOS PORTANTES — Los elementos utilizados en el entramado portante de los diafragmas horizontales tendrán un espesor mínimo de 40 mm y una altura suficiente para resistir adecuadamente la flexión y el corte a que se vean sometidos. Su diseño corresponderá al de un elemento solicitado por flexión y carga axial, siguiendo las prescripciones del Capítulo G.5.

G.7.2.9 — VIGAS CORONAS O CABEZALES — La determinación de las fuerzas axiales en un punto de las vigas coronas deberá ser el resultado de igualar el momento flector en ese punto del diafragma, a un par conformado por las vigas coronas actuando como cordones, con un brazo igual a la distancia entre ellas, es decir, entre los centroides de sus secciones transversales. Normalmente gobernará el diseño a tensión por cuanto los esfuerzos admisibles a compresión son ligeramente mayores que los de tensión, pero deberán comprobarse los posibles efectos de esbeltez en el cordón solicitado a compresión. En cualquier caso, deberán analizarse los cordones o vigas coronas trabajando a tensión y a compresión pues la dirección de la fuerza aplicada puede cambiar de sentido.

G.7.2.10 — Cuando las vigas coronas no estén conformadas por un solo elemento, deberán ser diseñadas para las fuerzas axiales producidas por el momento máximo existente en el diafragma, independientemente de su ubicación. Teniendo en cuenta que las fuerzas axiales son usualmente el resultado de fuerzas sísmicas o de viento, para efectos de diseño se puede utilizar un coeficiente de duración de la carga $C_d = 1.33$.

G.7.2.11 — DINTELES COLECTORES — Cuando las vigas coronas son paralelas a la dirección de la fuerza aplicada, se convierten en dinteles colectores de la fuerza cortante transmitida por el diafragma. Si tales vigas coronas se encuentran soportadas directamente por muros cortantes, deberán conectarse a ellos para una transmisión adecuada del esfuerzo cortante. Por otro lado, si las vigas coronas se localizan como puentes de una abertura del diafragma, deberán coleccionar la fuerza cortante para transmitirla al sistema de resistencia de fuerzas laterales cuando encuentren su apoyo. Ello indica que las vigas coronas deberán ser diseñadas para la condición más crítica entre su trabajo como cordón del par resistente a flexión y su trabajo como colectora de fuerza cortante, en caso de existir aberturas en el diafragma.

G.7.3 — MUROS DE CORTE

G.7.3.1 — Los muros de corte constituyen los elementos verticales del sistema resistente de la edificación, y normalmente transmiten las cargas verticales. Además, soportan los diafragmas horizontales y son los encargados de llevar a los niveles inferiores las cargas horizontales que actúan en su mismo plano y que son originadas por sismo, viento u otras cargas gravitacionales.

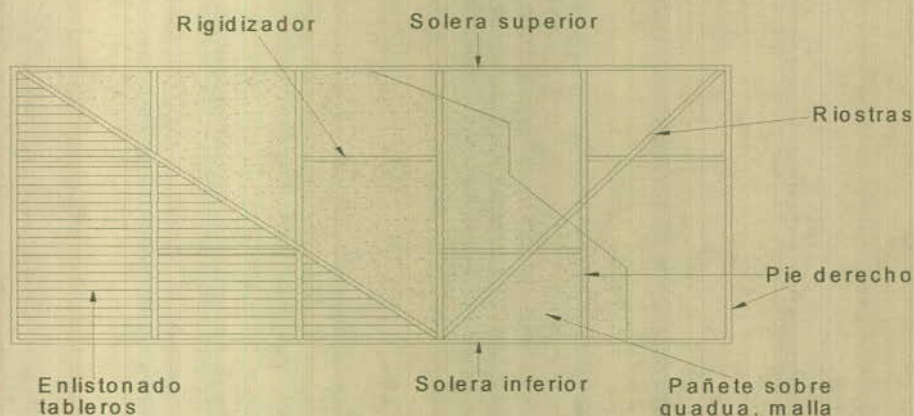


Figura G.7.3-1 — Elementos de los muros de corte

G.7.3.2 — Un muro de corte está constituido por un entramado de pies-derechos, soleras superior e inferior, riostras y rigidizadores intermedios cuando sea necesario, y algún tipo de revestimiento por una o por ambas caras.

G.7.3.3 — La separación de los pies derechos el espesor y características del revestimiento determinan, junto con las riostras, la rigidez y la resistencia a cargas horizontales del muro. La fuerza horizontal actuante determina el diseño de la unión con las soleras. Las dimensiones de los muros de corte definirán el régimen de transferencia y el diseño de los anclajes a la cimentación. El espaciamiento entre anclajes deberá ser menor de 2 m. Ningún eslabón de la cadena de diseños o comprobaciones podrá suprimirse.

G.7.3.4 — El diseño de los muros de corte deberá considerar los siguientes aspectos:

- (a) Proporciones del muro
- (b) Diseño de las soleras
- (c) Diseño de los pie derechos, rigidizadores intermedios y riostras
- (d) Espesor y características del revestimiento y su sistema de unión
- (e) Sistema de unión de los muros entre sí y con la cimentación.

G.7.3.5 — Cada muro de corte considerado por separado, deberá ser capaz de resistir la carga lateral correspondiente a su área de influencia, a menos que se haga un análisis detallado de la distribución de fuerzas cortantes considerando la flexibilidad de los diafragmas horizontales.

G.7.3.6 — El diseño de los muros de corte depende fundamentalmente de las características del entramado y del revestimiento. Con fines prácticos se basa en los resultados experimentales obtenidos al ensayar muros que pueden considerarse típicos. Se introduce entonces el concepto de "longitud equivalente" para convertir la longitud de un muro de características dadas a la equivalente de un muro de referencia que tiene una resistencia admisible al corte de 700 N/m. La longitud equivalente se obtiene multiplicando la longitud real del muro por el coeficiente correspondiente de la tabla G.7.3-1. Para muros diferentes a los de esta tabla pueden utilizarse los valores especificados en el Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino, Capítulo 10, si están considerados en él.

G.7.3.6.1 — El procedimiento de la longitud equivalente podrá ser aplicado a estructuras relativamente pequeñas que resisten todas las cargas laterales por medio de muros de corte. Estos muros deberán estar dispuestos en dos direcciones ortogonales con espaciamientos menores que 4 m y su distribución deberá ser más o menos uniforme, con rigideces aproximadamente proporcionales a sus áreas de influencia.

G.7.3.6.2 — En el cálculo de longitudes equivalentes deberán descontarse las aberturas de puertas y ventanas. No se considerarán aquellos muros cuya relación altura/longitud sea mayor que 2 ni los que estén anclados a la cimentación en un solo punto.

Tabla G.7.3-1
Coeficientes de conversión a longitud equivalente del muro de referencia

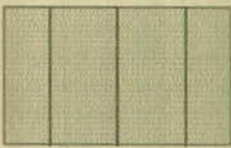
		Entramado	Revestimiento	Coeficiente
1		Pies derechos de 4 cm x 8 cm a cada 40 cm, clavados a soleras de 4 cm y 8 cm con clavos de 75 mm.	Tablas sin machihembrar 1 cm x 19 cm, clavadas a cada pie derecho con 2 clavos de 63 mm.	1.00
2		Id con pies-derechos a cada 50 cm.	Id.	0.80
3		Id. Con pies-derechos a cada 60 cm.	Id.	0.67
4		Id. Con pies-derechos a cada 40 cm.	Id. Con tablas de 2 cm x 19 cm clavadas a cada pie-derecho con 2 clavos de 63 mm.	1.00
5		Id.	Id. Con 3 clavos de 63 mm.	1.40
6		Id.	Id. Con tablas de 2 cm x 19 cm clavadas a cada pie-derecho con 2 clavos de 75 mm.	1.30
7		Id.	Id. Con 2 clavos de 88 mm.	1.50
8		Id.	Tablas sin machihembrar clavadas a cada pie-derecho con 2 clavos de 63 mm.; tablas de 1 cm x 4 cm.	0.70
9		Id.	Id.; tablas de 1.5 cm x 19 cm.	0.80
10		Id. Con riostras de 2 cm x 8 cm encajadas en pies-derechos, formando ángulos entre 45° y 60° con las soleras.	Tablas sin machihembrar, 2 cm x 19 cm, clavadas a cada pie-derecho con 2 clavos de 63 mm.	2.60
11		Pies-derechos de 4 cm x 8 cm a cada 40 cm.	Entablado simple, sin machihembrar, tablas de 2 cm x 19 cm clavadas a cada pie-derecho con 2 clavos de 63 cm.	4.30
12		Pies-derechos de 4cm x 8 cm con espaciamiento entre 40 cm y 50 cm, clavados a soleras de 4cm x 8 cm con clavos de 75 mm.	Paneles de madera contra-chapada de 1.20 m x 2.40 m, de 6 mm de espesor, con clavos de 50 mm a cada 12.5 cm en sus bordes y a cada 25 cm en pies-derechos intermedios.	3.00
13		Id.	Id. Con paneles de 9 mm de espesor, con clavos de 63 mm.	3.50
14		Id. Con pies-derechos a cada 60 cm y clavos de 90 mm.	Paneles de 8 mm de espesor de maderamento de 50 mm a cada 20 cm en sus bordes y cada 20 cm en pies derechos intermedios.	5.00

Tabla G.7.3-1 (continuación)
Coeficientes de conversión a longitud equivalente del muro de referencia

		Entramado	Revestimiento	Coeficiente
15		Id.	Paneles de tableros de partículas de 15 mm de espesor.	3.00
16		Pies-derechos de 4 cm x 8 cm a cada 40 cm, clavados a soleras de 4 cm x 8 cm con clavos de 75 mm. Ríostros diagonales de 2 cm x 8 cm en 50% de los paños.	Paneles de yeso con fibras, de 12 mm de espesor, densidad 0.75.	1.50
17		Id.	Revoque de barro de 2 cm de espesor, mínimo, sobre base de caña.	1.50
18		Id.	Id. Con revestimiento por ambos lados.	2.50

36