

MAD@RA
EN LA CONSTRUCCIÓN

27

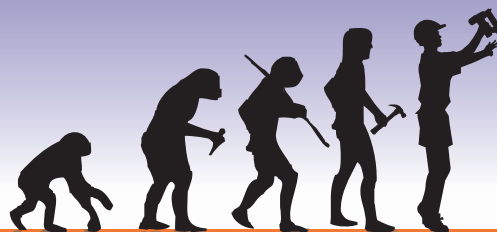
Separata de EDIFICAR
Setiembre de 2012

Madera: casas de entramado ligero

Casa de Tadashi
Yoshimura Architects



la casa de la
ENGRAMPADORA



la evolución, ahora depende de usted

Editorial

En este número incluimos un trabajo realizado por la Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera, una organización sin fines de lucro que reúne a empresas que trabajan en el sector de la madera en España y cuyo objetivo principal es el desarrollo técnico de sus productos.

El tema para esta edición es casas de madera de entramado ligero con interesantes detalles.

En la segunda parte publicamos un proyecto del estudio Tadashi Yoshimura Architects. Este proyecto es la renovación de una tradicional casa de madera en Nara, Japón, construida hace unos 200 años, para una joven pareja y sus hijos.

Mario Bellón

Indice

Editorial	2
Madera: casas de entramado ligero	3
Casa de Tadashi Yoshimura Architects	26

Madera en la construcción se edita como **Separata de la Revista Edificar**. Su contenido está realizado por el Equipo de Tecnología de Construcción en Madera del Instituto de la Construcción de la Facultad de Arquitectura de la UdelAR, dirigido por los arquitectos Carlos Meyer y María Calone. Se entrega en forma gratuita con la edición **63** de la **Revista Edificar**. Precio de venta individual **\$ 50**

Madera: casas de entramado ligero

Generalidades

En el lenguaje arquitectónico es conocido como sistema de entramado ligero (*light framing*) en contraposición al entramado pesado (*framing, heavy timber o post & beam*).

Este sistema es el último eslabón de la evolución de la madera como material estructural en la edificación convencional. El entramado ligero tiene su origen en Norteamérica y surge en el siglo XIX como consecuencia de dos factores: la disponibilidad de productos industriales normalizados (madera aserrada y clavos) y la necesidad de disponer de un sistema rápido de construcción (colonización del Oeste de EE.UU.).

Aunque procede del entramado pesado, se trata de una nueva concepción estructural. La direccionalidad del trabajo de flexión exige la disposición ortogonal de muros portantes que da lugar a la arquitectura diafragmada: son elementos portantes que se traban entre sí de forma que lo que es arriostrado para unos, es soporte para otros.

El sistema se ha ido perfeccionando con el tiempo, pero sus características básicas han permanecido inalteradas.

Características diferenciadoras del sistema

1. Se crean estructuras superficiales en muros, forjados y cubiertas que al

unirse funcionan como una estructura espacial.

2. Se emplea un gran número de elementos, con una disminución de las escuadras, por lo que se distribuye y alterna la carga a través de muchos elementos de pequeña dimensión.
3. Las piezas suelen ser normalizadas y certificadas, lo que facilita el intercambio, la modulación y la prefabricación. Además el ajuste de calidades mínimas, lo que favorece el ahorro económico.
4. Las piezas tienen un bajo nivel de mecanización, lo que supone un bajo costo en la fabricación.
5. Las uniones son sencillas, sin juntas ni ensambles especiales, bastando el empleo de clavos y grapas. Por contra se pierde bastante del «oficio» de carpintería ya que requiere personal poco especializado aunque se logra una alta productividad.
6. El tiempo de construcción es menor que la construcción tradicional por la prefabricación y la construcción seca.
7. Es más fácil de aislar e impermeabilizar que la vivienda tradicional. Las cavidades que deja el entramado permiten el paso de instalaciones y el relleno con aislante.
8. La mayoría del trabajo se ejecuta en seco, por lo que independiza la construcción de la estación climática y es un proceso más limpio y rápido.
9. Su durabilidad, no tiene porqué ser menor que la construcción tradicional, con un diseño y mantenimiento adecuado. En Norteamérica, Rusia y

Casas de entramado ligero

Escandinavia existen viviendas que han durado cientos de años.

10. Tiene un alto grado de flexibilidad, tanto en el diseño inicial, como en los cambios ulteriores, si son necesarios.
11. Exige una gran cantidad de detalles constructivos especiales, debido al elevado número de piezas que se emplean.
12. Necesita un control riguroso de su contenido de humedad para que no se produzcan variaciones dimensionales.
13. Al tratarse de un sistema normalizado y modulado, el proceso de montaje ha de controlarse especialmente con una planificación más estricta que la construcción tradicional.
14. Se exige un mayor control en la recepción de materiales, su protección y almacenaje.



Foto: casa en Australia

15. Existen distintos Códigos constructivos, que ofrecen recomendaciones sobre materiales y procesos. En algunos países se comercializan directamente planos que favorecen la autoconstrucción.

Clases de entramado ligero

Existen dos clases fundamentales: el tipo globo (balloon frame) y el tipo plataforma (platform system). (Figuras 1 y 2).

Entramado tipo globo (Balloon Frame)

1. Es el sistema original.
2. Los montantes de las paredes exteriores son continuos en toda su altura (normalmente de dos plantas).
3. Las viguetas de forjado se clavan directamente al montante y luego se calzan con carreras transversales.
4. Es un sistema más complicado de ejecución y se presta menos a la prefabricación.
5. Presenta un mal diseño frente al fuego (en lo relativo a la propagación del incendio) por existir mayor continuidad entre las plantas.
6. El encuentro del muro con la cimentación es directo a través de un simple durmiente.
7. La erección del edificio es compleja, porque se deben armar todos los entramados simultáneamente.

La utilización de los montantes continuos entre plantas en el sistema de globo obedece, probablemente, a la dificultad de conseguir la estabilidad necesaria del conjunto, al no contar con el arriostramiento que aporta el tablero, en el sistema de plataforma.

Casas de entramado ligero

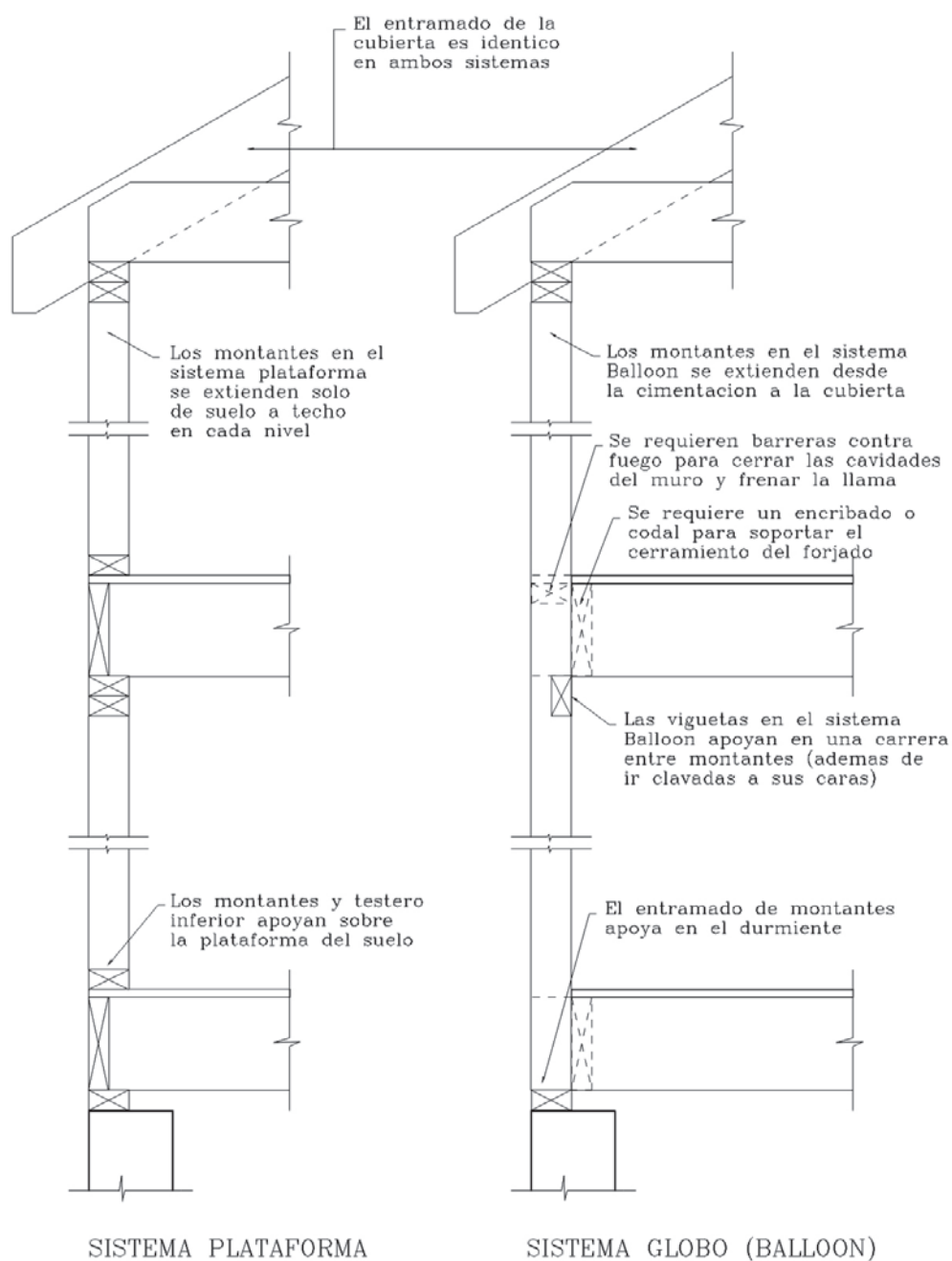


Figura 1

Casas de entramado ligero

Sistema de plataforma (Platform System)

1. Es un sistema derivado del anterior.
2. Las plataformas obtenidas constan de un entramado de montantes ó viguetas y traveseros, más un cerramiento de tablero estructural.
3. Las plataformas constituyen tanto muros como forjados. La altura de montantes más testeros coincide con la altura de piso.
4. Se presta mejor a la prefabricación por facilitar la construcción de elementos intermedios.
5. Presenta un mejor diseño frente al fuego (en lo relativo a la propagación del incendio) porque consigue una mayor estanqueidad entre plantas.
6. El encuentro con la cimentación se realiza a través del primer forjado con un durmiente intermedio.
7. La erección del edificio es muy simple.

Se van elevando plataformas de muros y forjados que son consecutivamente arriostradas unas a otras. Será el sistema que desarrollaremos fundamentalmente en esta nota.

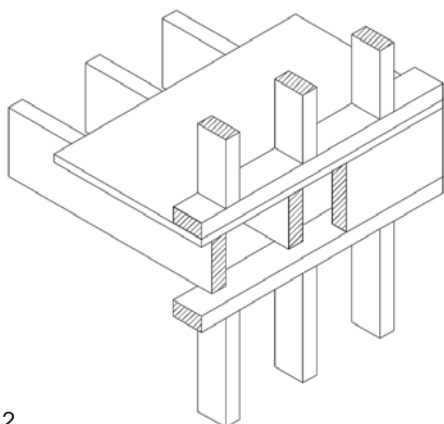


Figura 2

Tecnología: elementos constitutivos

El entramado ligero hace una distinción de elementos y funciones más diferenciados que los que emplea la construcción tradicional.

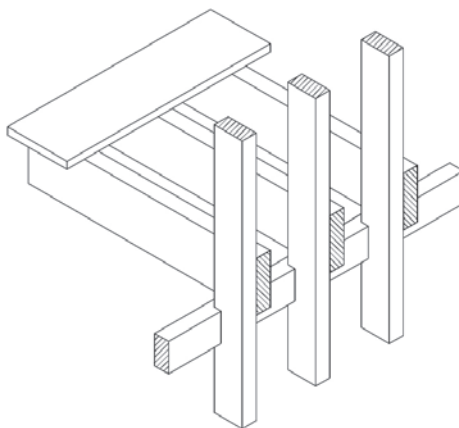
Fundamentalmente se concreta en la distinción de tres conceptos:

- Entramado
- Cerramiento
- Revestimiento

El entramado constituye lo que puede denominarse como estructura principal (montantes, viguetas, cerchas).

El cerramiento forma la estructura secundaria (tablero de fachada, entrevigado, tablero soporte de la cubierta).

El revestimiento no tiene, por lo general, misión estructural y sólo sirve de protección y acabado (revestimiento de fachada, pavimento y techado o cubrición).



Casas de entramado ligero

Todos los elementos del edificio (muros, forjados y cubiertas) son susceptibles de analizarse bajo estos conceptos. Un resumen esquemático de este análisis se presenta en la tabla 1.

Como antes se ha comentado en este sistema se emplean escuadrias estandarizadas:

- para montantes y testeros: 38 x 89 y 38 x 140 mm (2 x 4 y 2 x 6 pulgadas).

TABLA 1

1. EnTramado con funciones estructurales

Elemento constructivo	Elemento longitudinal	Elemento transversal (travesaño)		
		cabeza	pie	elemento intermedio
Entramado de muro	Montante	tester superior	testero inferior	Dintel
Entramado de cubierta	Par Cercha	Viga de hilera Cordón superior	Cabecero Tirante o larguero	Correas Barras de celosía de falso techo
Entramado de forjado	Vigueta		Cabeceros	Cabeceros Zoquetes

2. Cerramiento con funciones estructurales y de soporte del revestimiento

Elemento constructivo	Función
Cerramiento de muros	Cerramiento exterior de muros
Cerramiento de cubiertas	Cerramiento exterior de cubiertas
Cerramiento de forjados	Entrevigado o cerramiento de forjados

3. Revestimiento sin funciones resistentes

Elemento constructivo	Cara exterior	Cara interior/inferior
Revestimiento de muros	Revestimiento exterior	Revestimiento interior
Revestimiento de cubiertas	Impermeabilización	--
Revestimiento de del forjado	Pavimento	Revestimiento de techos (falso techo)

Casas de entramado ligero

- para viguetas: 38 x 190, 38 x 240 mm (2 x 8, 2 x 10 pulgadas).

Debe recordarse que las dimensiones nominales en pulgadas son, generalmente, media pulgada mayores que la dimensión real de la pieza.

Principios estáticos: comportamiento estructural

La combinación de elementos portantes ligeros (entramado), trabajando solidariamente con elementos de cubrición (cerramiento y/o revestimiento) aportan al conjunto la resistencia y rigidez necesaria ante las acciones verticales y horizontales. Las plataformas funcionan como una estructura plana (que resiste cargas perpendiculares a su plano y contenidas en él y espacial en el conjunto del edificio. La acción de las cargas se distribuye de la siguiente forma (Figura 3):

I. Acciones verticales

a) Son resistidas por forjados de viguetas y cerchas de madera que transmiten la carga a los muros entramados.

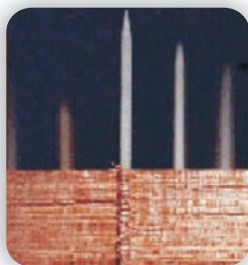
b) Son resistidas por los muros entramados: montantes arriostrados con el tablero de cerramiento para evitar el pandeo.

II. Acciones horizontales Viento y sismo

a) Son resistidas por las paredes dispuestas perpendicularmente a la dirección del viento. Se producen dos reacciones: una en la cabeza de los montantes y otra en la cimentación.

b) La reacción en la cabeza de los montantes se transmite al diafragma del forjado que actúa como viga de gran canto apoyada en los dos muros laterales.

- ▶ Materialmente se integra con la madera de manera permanente.
- ▶ Agarre más fuerte, conexión más estable.
- ▶ Nunca necesitará reemplazarlo.



Clavos y grampas en polímeros



la casa de la
ENGRAMPADORA

No se oxidan, ni herrumbran, ni corroen. Resistentes por tiempo indefinido en las maderas tratadas con proceso CCA o ACQ. Recomendado su uso en OSB.

Casas de entramado ligero

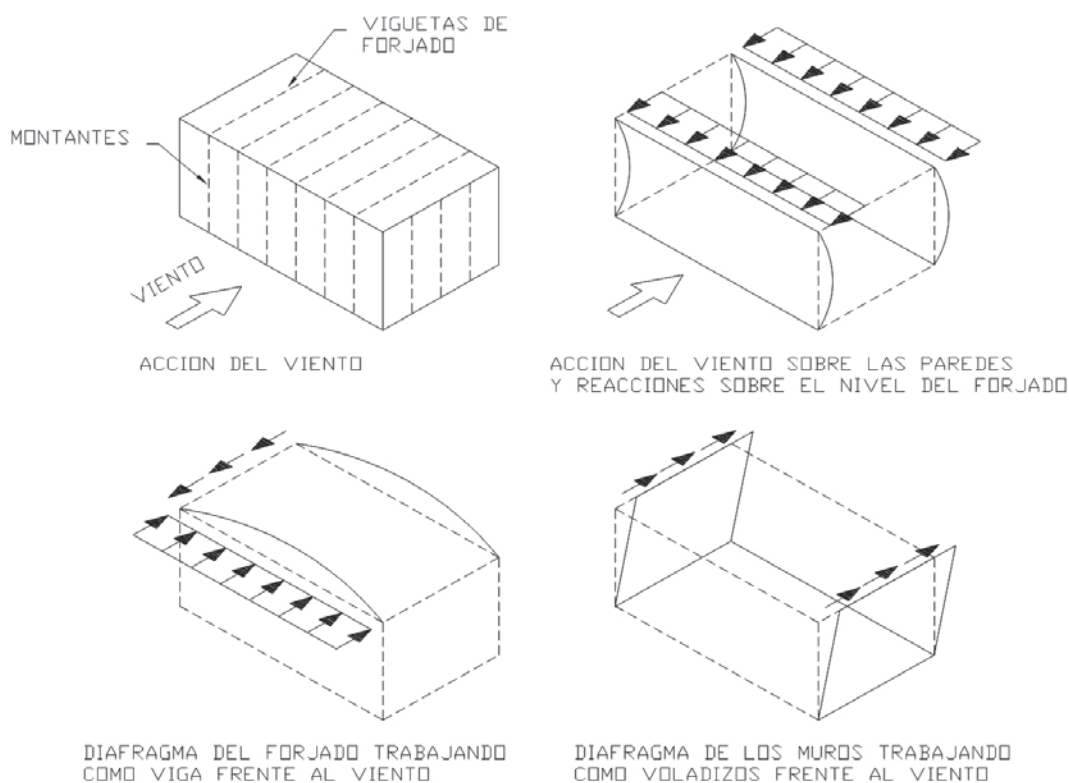


Figura 3

fanatite
ADHESIVO DE POLIURETANO



fanatite
Sella
fanatite
Pega rellena

FANATITE OTORGA ADHESIÓN FUERTE Y DURADERA

Actúa en superficies húmedas.

Trabaja en varios tipos de maderas tales como: algarrobo, lapacho, guatambú, paneles **OSB**, etc.

FANATITE no requiere mezclarse y rinde mucho más que otros adhesivos convencionales.



la casa de la
ENGRAMPADORA

Wilson Ferreira Aldunate 1171
Tels.: 2900 8488 - 2902 4083
www.lacasadelaengrampadora.com.uy

Casas de entramado ligero

c) La reacción en la cimentación es transmitida por los muros laterales, que al estar empotrados en el suelo, actúan como voladizos que transmiten a la cimentación las reacciones de la «viga» de diafragma del forjado.

De esta forma, cada muro se comporta como un diafragma rigidizado por el tablero, que evita el descuadre.

d) Finalmente en la cubierta se produce un fenómeno similar en el que los diafragmas se organizan en los planos de cubierta.

El hecho de que todo el edificio tenga la misma constitución le hace apto para resistir los esfuerzos variables (viento y sismo) en cualquiera de sus caras.

Por otro lado, hay que resaltar que la madera es capaz de resistir con una mayor eficacia cargas breves que cargas permanentes.

Proceso constructivo

La programación de la obra es muy importante.

Para casas normales, generalmente, se sigue un esquema de trabajo similar al que se indica en la tabla 2.

Cimentación

Como en todos los sistemas constructivos la cimentación tiene la función principal de transmitir las cargas al terreno. En los sistemas constructivos de madera (especialmente en el entramado ligero) se deben dar, además, dos condiciones que revisten gran importancia:

evitar que la humedad llegue a la madera, a través de un adecuado diseño constructivo

y contrarrestar el posible efecto de succión del viento.

La solución de la cimentación y arranque de la planta baja depende de la existencia de sótano, dando lugar a las siguientes tipologías:

Construcciones sin sótano

- Sobre solera de hormigón.
- Sobre forjado de hormigón o madera con cámara de aire ventilada.

Construcciones con sótano

Los muros son normalmente de hormigón armado o ladrillo, como en la construcción tradicional, pero cabe la posibilidad de emplear también muros entramados de madera aserrada tratada.



Foto: casa en Australia

S e m a n a s

[illegible]

Casas de entramado ligero

Cimentaciones para construcciones sin sótano

Se realizará, como en la construcción tradicional, una cimentación de zanja corrida sobre la que se levanta un murete de hormigón, ladrillo o bloque. Sobre este murete arranca la estructura de la casa.

Solera de hormigón

Sobre el terreno limpio se extiende una capa de grava gruesa (encachado de grava) con un espesor mínimo de 15 cm (normalmente se recomiendan 25 a 30 cm). Su finalidad es evitar el ascenso de la humedad del terreno por capilaridad y, además, este espacio se utiliza para alojar conducciones de saneamiento.

Encima de esta capa se dispone una lámina impermeabilizante sobre la que se vierte el hormigón, que tendrá un espesor mínimo de 10 cm (normalmente se recomienda de 15 a 20 cm), que irá reforzado en su cara inferior con un mallazo de reparto.

La cara superior de la solera debe quedar a una cota entre 15 y 20 cm sobre el nivel del terreno, con el fin de facilitar la protección de la madera.

En la junta perimetral de la solera con el muro que arranca de la cimentación, debe colocarse una capa de material aislante que evite el puente térmico con el exterior (Figura 4).

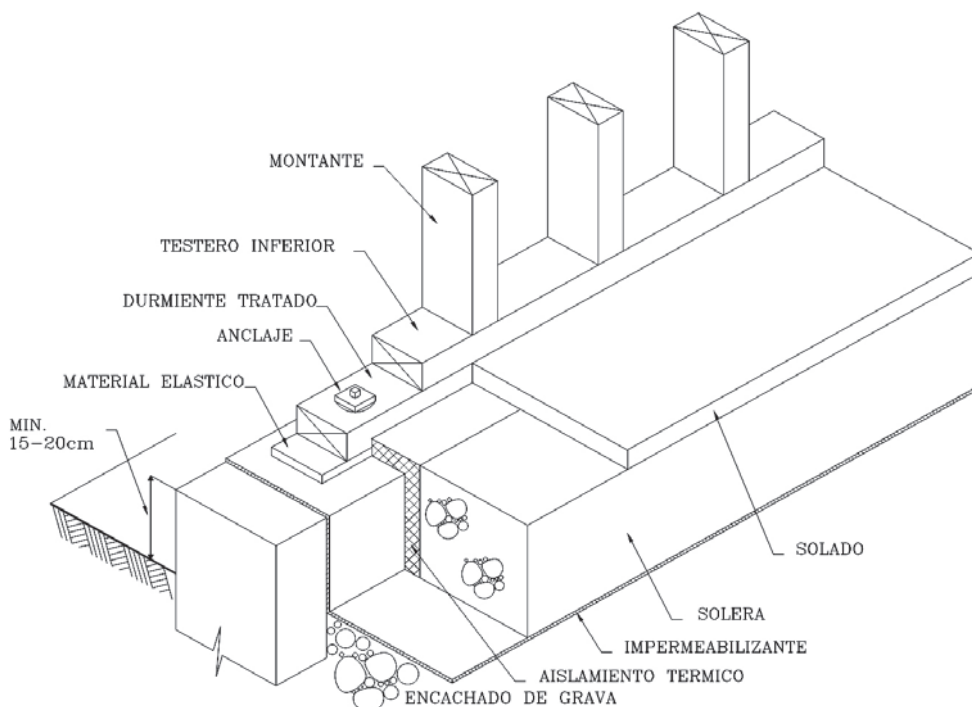


Figura 4

Casas de entramado ligero

Enlace con el muro entramado

Se realiza a través de un durmiente de madera tratada en profundidad (generalmente con productos hidrosolubles, como sales de CCA- cobre, cromo y arsénico).

Entre el durmiente y el cimientto deberá colocarse una barrera antihumedad y una

tira de material elástico (por ejemplo espuma de célula cerrada), para conseguir un mejor asentamiento y un sellado de la junta (ambos materiales tienden a unificarse en la práctica).

El durmiente se ancla al murete de arranque mediante elementos metálicos: pernos en el hormigón con la parte superior roscada y con tuerca de sujeción, o pletinas metálicas ancladas igualmente al hormigón y clavadas al perfil de madera al que abrazan.



Foto: casa en Australia

Casas de entramado ligero

La separación entre puntos de anclaje no será superior a 180 cm (60 cm en la esquina de la cimentación).

La profundidad mínima del anclaje será de 10 cm (Figuras 5 y 6).

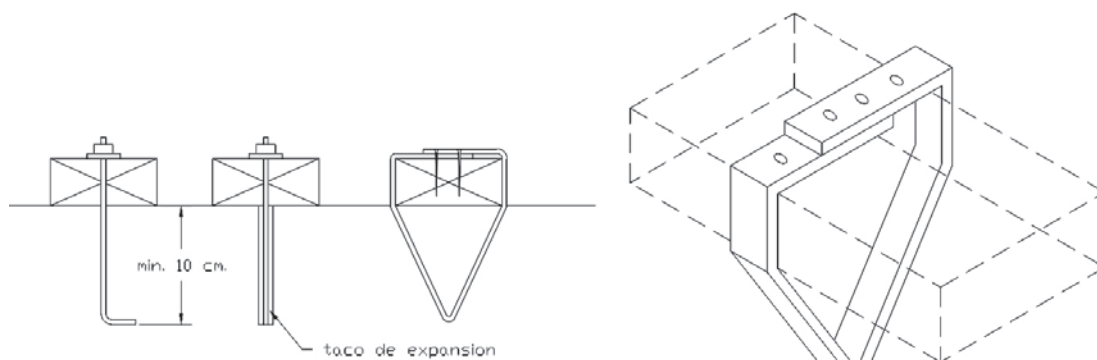


Figura 5

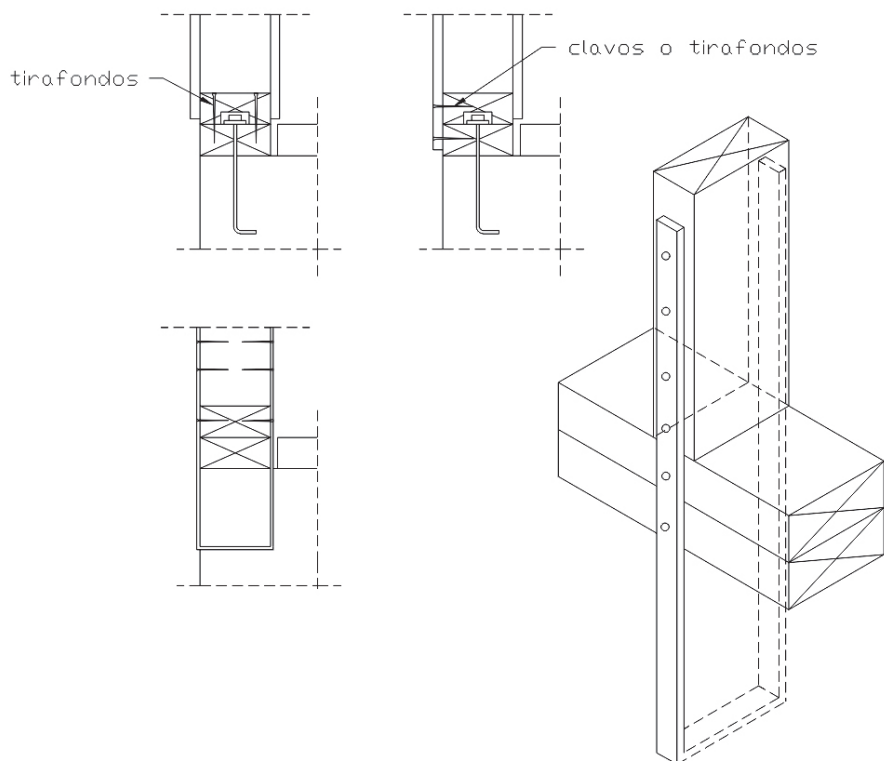


Figura 6

Casas de entramado ligero

La posición que ocupa el durmiente sobre la cabeza del murete depende de los siguientes factores: Si el murete es de hormigón, lo normal es colocar el durmiente enrasado con la cara exterior, facilitando así el desagüe (Figura 7).

Si el murete es de ladrillo o bloque, el recibido del anclaje, obliga a centrar algo más el durmiente (Figura 8). En este caso el problema de desagüe se debe solucionar de otra manera, por ejemplo desplazando el revestimiento o con babero.

Finalmente, en el caso de utilizar un revestimiento de ladrillo, el durmiente quedará situado enrasado al interior para dejar el espacio necesario de apoyo del cerramiento de ladrillo y la cámara de aire.

Forjado con cámara de aire

Esta solución consiste en construir un forjado, que queda sobreelevado con respecto al nivel del terreno, dejando una cámara de aire ventilada que evita condensaciones y acumulación de humedad. La cámara ventilada tendrá una altura mínima de 30 cm.

Las aberturas para ventilación deben protegerse con rejilla y situarse a una altura adecuada para evitar la posibilidad de entrada de agua. La sección mínima de las aberturas es de 15 cm² por metro lineal.

El forjado puede ser de hormigón o de viguetas de madera y pueden disponerse muretes intermedios para acortar la luz.

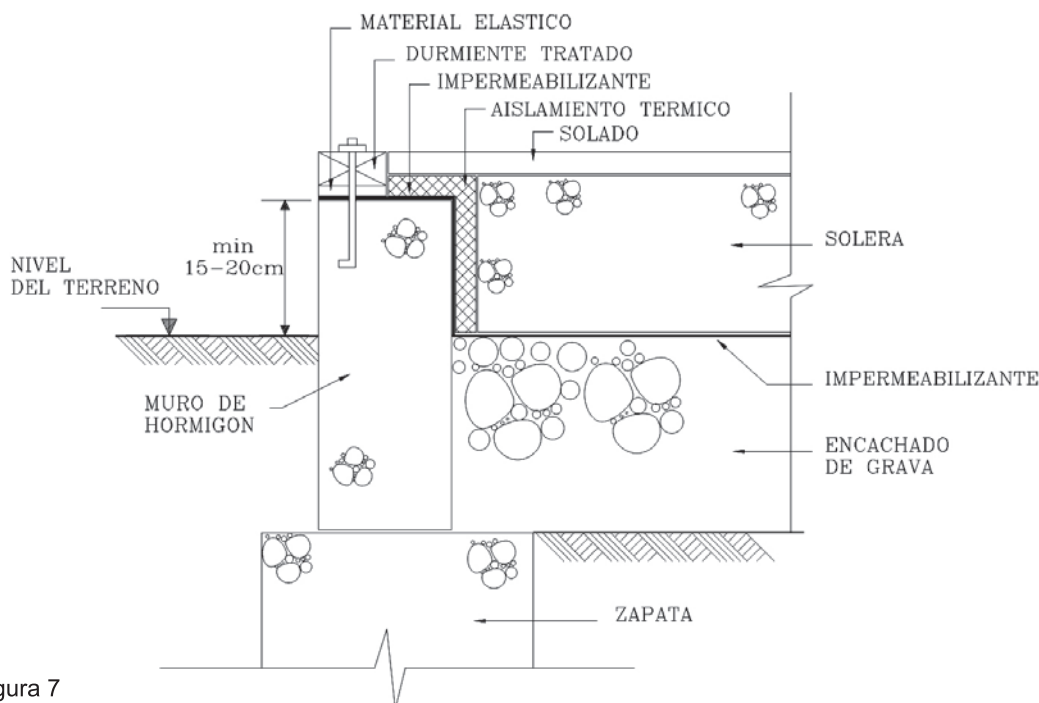


Figura 7

Casas de entramado ligero

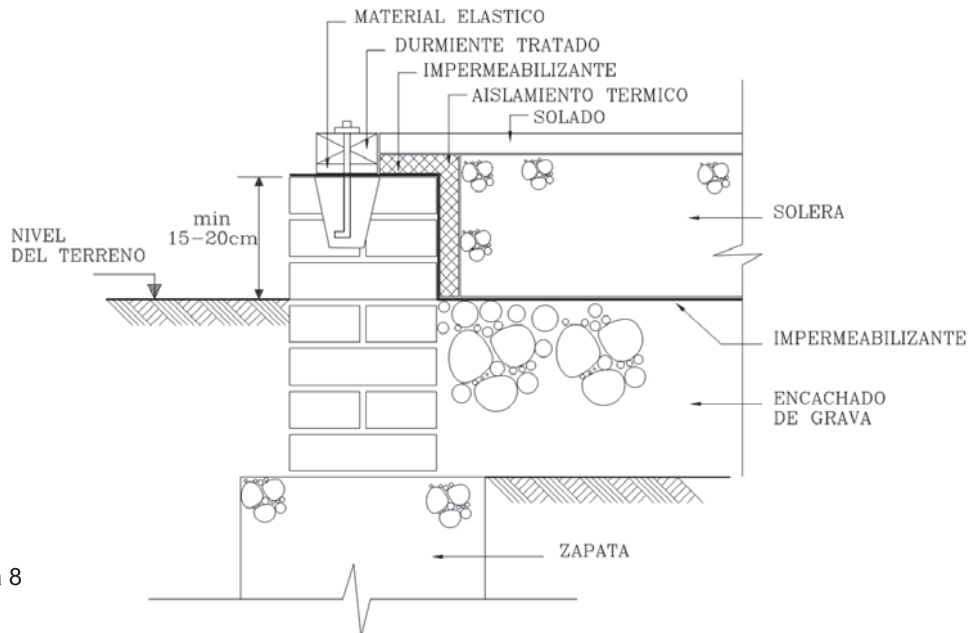


Figura 8

Muretes de hormigón

El espesor mínimo del muro es de 150 a 200 mm. La cota superior del mismo quedará

levantada sobre el nivel del terreno en el exterior un mínimo de 150 a 200 mm. (Figura 9).

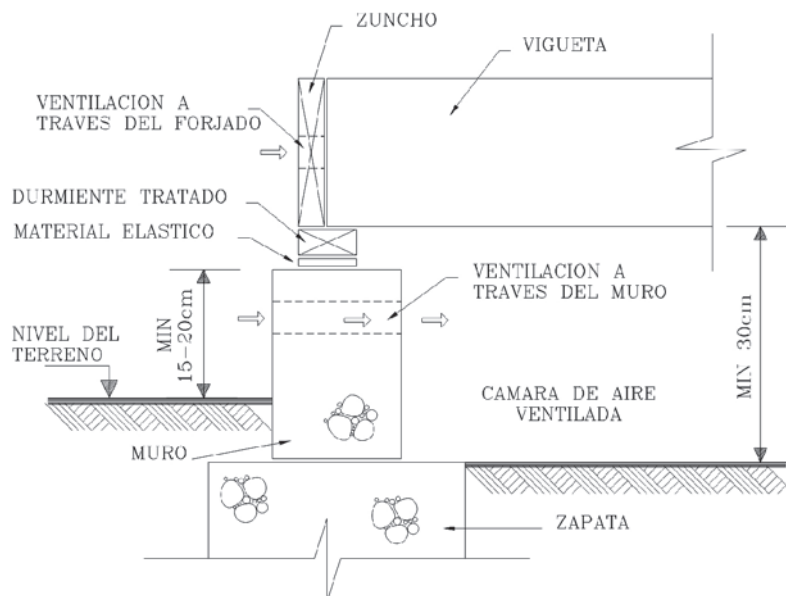


Figura 9

Casas de entramado ligero

Muretes de fábrica de ladrillo o bloque El espesor mínimo recomendado es de 200 mm y los requisitos de altura sobre el terreno son los mismos que para el hormigón (150 a 200 mm) (Figura 10).

Muretes de entramado de madera tratada

Pensando en países extremadamente fríos se han desarrollado sistemas de cimentación prefabricados de entramado de madera aserrada y tablero contrachapado.

De esta forma se eluden los problemas de fraguado del hormigón.

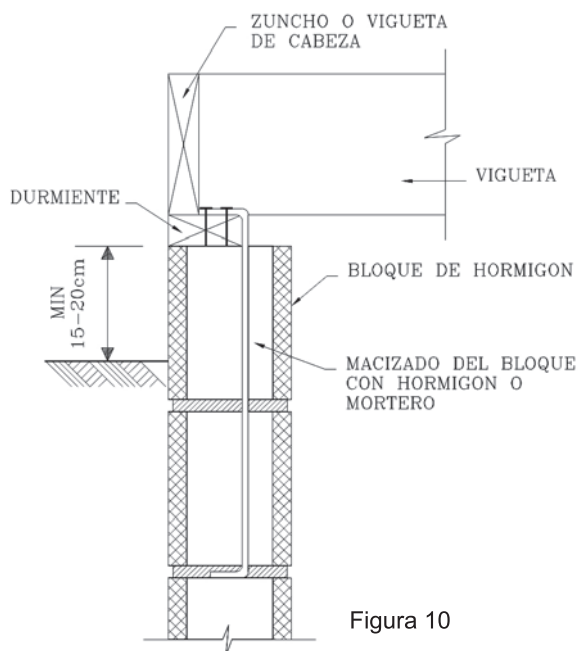


Figura 10



Foto: casa en Australia

Casas de entramado ligero

Elementos y dimensiones

Son los mismos que para los entramados de muro: montantes de madera aserrada separados, según determine el cálculo (300, 400, ó 600 mm), traveseros, y cerramiento de tablero contrachapado (con un espesor mínimo de 12,7 mm).

Puesta en obra

El murete se apoya sobre una base de grava, cuidadosamente nivelada, a través de un durmiente o zapata corrida de madera. La profundidad de la cimentación dependerá de la capacidad portante del terreno.

En los países de clima muy frío, el nivel de apoyo deberá encontrarse por debajo del nivel de helada.

El tablero contrachapado que hace de cerramiento en el perímetro sólo llegará hasta 50 cm por debajo del nivel del terreno (Figura 11).

Otra posibilidad es que los montantes del muro lleguen directamente hasta la cimentación (Figura 12). En este caso el forjado apoya sobre un cargadero entre montantes. Esta solución reproduce el sistema de globo.

Protección

El espacio de la cámara debe estar convenientemente ventilado y protegido de la humedad del terreno con una lámina impermeabilizante. Esta se coloca sobre el relleno de grava o bajo el forjado.

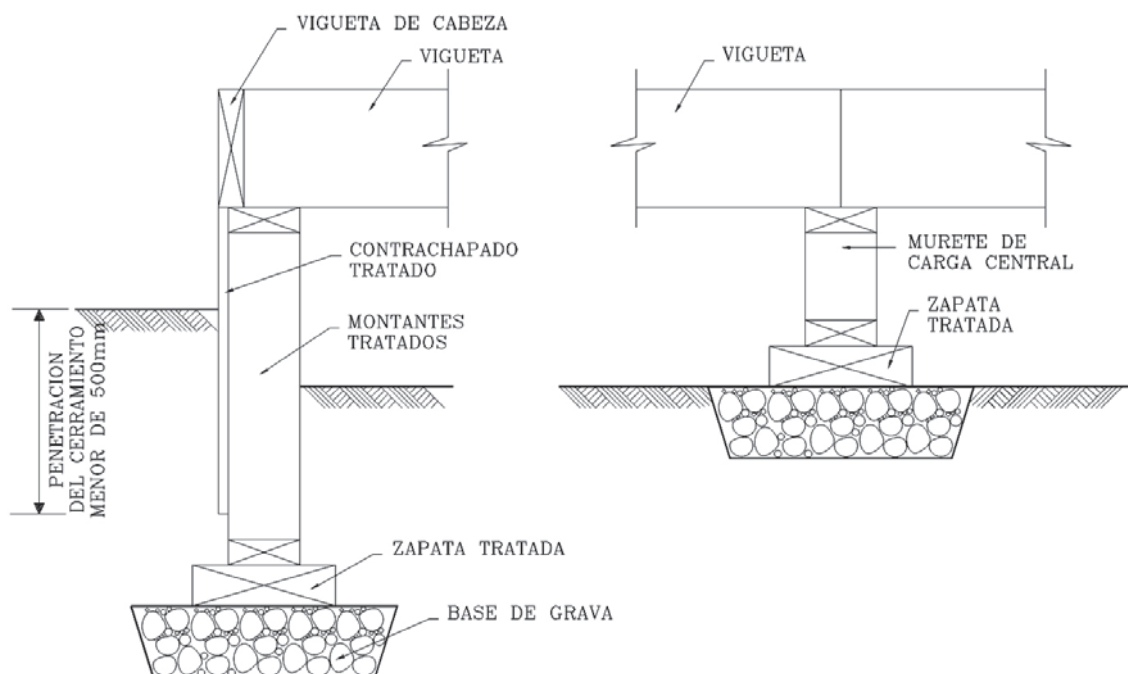


Figura 11

Casas de entramado ligero

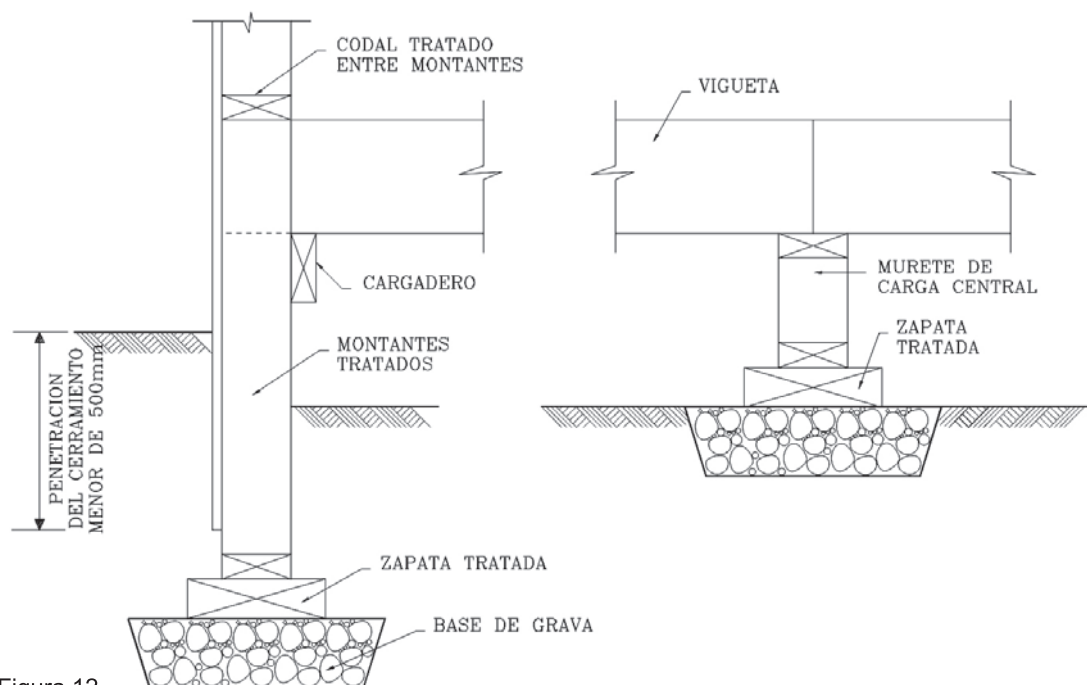


Figura 12

Tanto los montantes como el tablero contrachapado y el durmiente deben tratarse en profundidad con productos fungicidas.

El tablero contrachapado se clavará con la dirección de la fibra perpendicular a los montantes y se impermeabilizará en su cara exterior.

Cimentaciones para construcciones con sótano

En las construcciones con sótano la ejecución no difiere respecto a la edificación tradicional. En norteamérica se utiliza además el sistema de muros de madera tratada. La excavación se realiza en talud que se rellena posteriormente con un enchado de grava disponiendo un sistema de drenaje en la parte inferior. Las

dimensiones del talud dependen de la altura del muro y del tipo de terreno, pero se aconseja una separación mínima en su parte inferior de 250 mm entre arranque del talud y muro.

Solera La construcción de la solera es similar a los casos anteriores. Tendrá un espesor mínimo de 100 mm (normalmente entre 150 y 200 mm) y se apoya sobre un enchado de grava gruesa (con espesor de 15 a 30 cm) disponiendo una lámina impermeable entre ambos materiales.

En este caso la solera suele quedar sobre la cara superior de la zapata, para evitar una excavación más profunda.

Entre el muro y la solera se dejará una junta de 25 mm que se sellará o se rellenará de arena (Figura 13).

Casas de entramado ligero

La superficie de la solera debe tener una cierta pendiente hacia los puntos de desagüe.

Muro de contención

El muro va desde la zapata hasta su parte superior que debe sobresalir del terreno entre 150 y 200 mm protegiendo así la fachada.

Como en los casos anteriores los muros de contención pueden ser de hormigón armado, de fábrica de ladrillo o de bloque y de entramado de madera tratada.

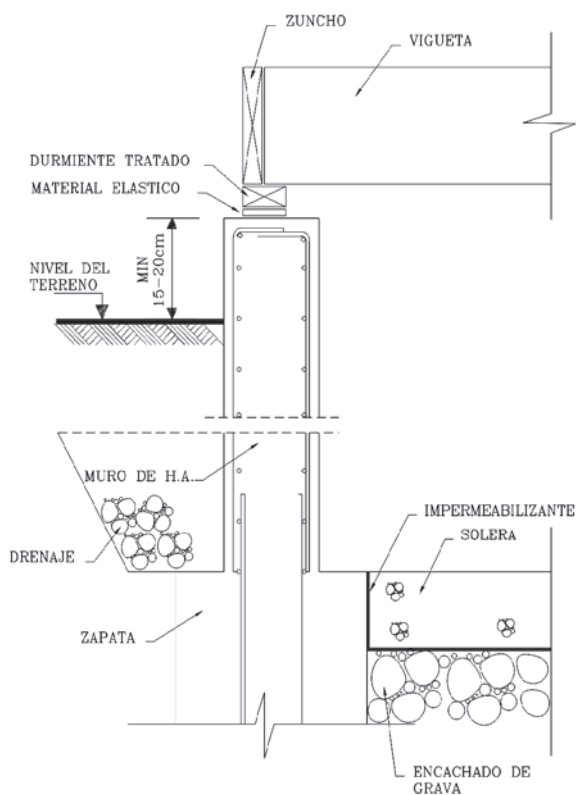


Figura 13

Muros de hormigón

No difieren en nada de la construcción tradicional.

Dimensiones

Los distintos Códigos establecen unas dimensiones mínimas dependiendo de las condiciones de carga y altura que varían entre 150 y 300 mm.

Encofrado

Se utiliza normalmente tablero contrachapado pero no se excluyen otros materiales tradicionales. Los métodos de sujeción, separadores, juntas y apeos temporales del encofrado son también comunes a la construcción tradicional.

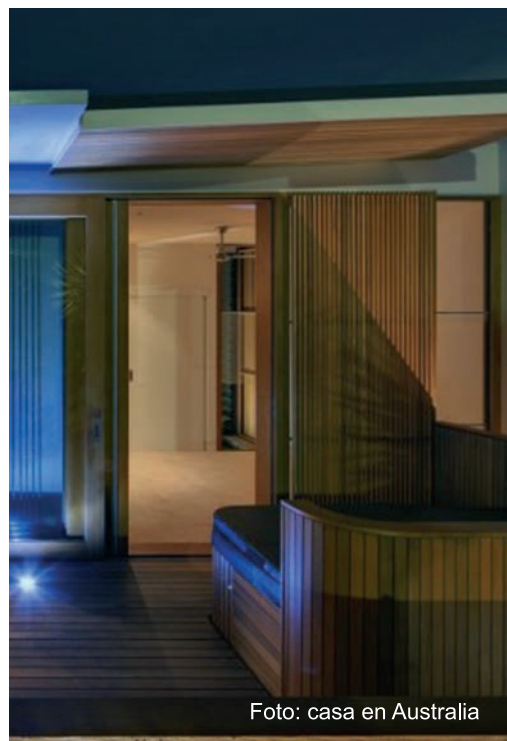


Foto: casa en Australia

Casas de entramado ligero

Enlace con el entramado

Los elementos de conexión con el resto del edificio suelen ser pernos metálicos embutidos en la cabeza del muro. Su pata tiene forma de garfio y su cabeza va roscada. Los pernos tienen un diámetro aproximado de 12,7 mm (1/2") y van separados unos 1800 mm, estando embebidos en el hormigón al menos 100 mm. Los pernos sujetan el durmiente de enlace sobre el que son recibidas las viguetas de forjado (Figura 14).

Cuando las vigas apoyan directamente en la cabeza del muro, han de dejarse unos cajeados especiales (Figura 15).

Impermeabilización

Se coloca una lámina impermeabilizante en la cara exterior del muro la cual también cubrirá el vuelo de la zapata.

Muros de bloque

Los bloques son de hormigón vibrado y se fabrican con diferentes modulaciones, según los países.

Puesta en obra

El muro arranca directamente de la zapata con una capa de mortero un poco más gruesa de lo normal, pero nunca mayor de 2 cm.

Puede llevar embebidos pilares o machones, según lo requieran el cálculo y la estabilidad.

Para la apertura de huecos se utilizan las piezas especiales con que se pueden configurar dinteles y jambas.

Enlace con el entramado La hilada superior debe compactarse para atar mejor el conjunto y recibir el durmiente. Esto puede conseguirse macizando con hormigón

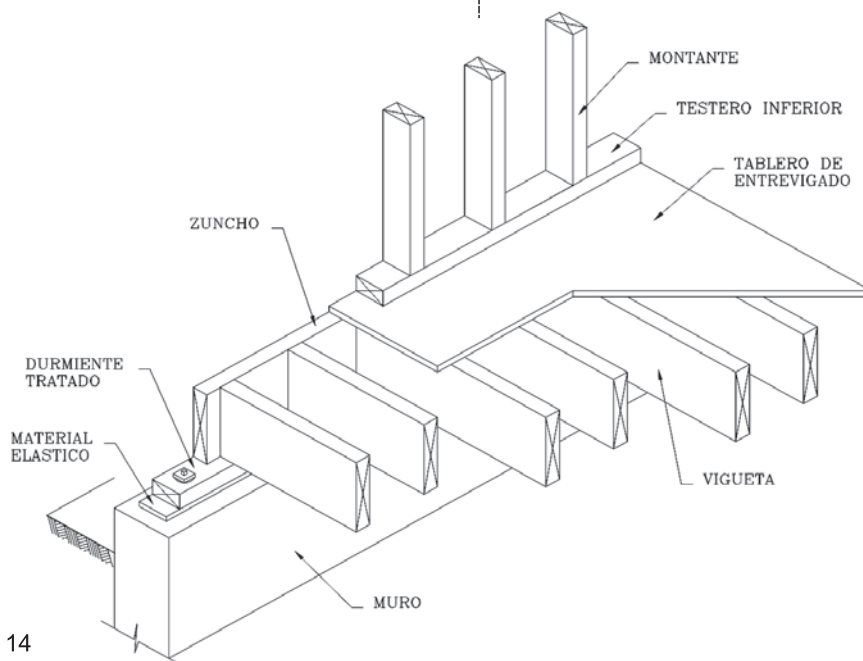


Figura 14

Casas de entramado ligero

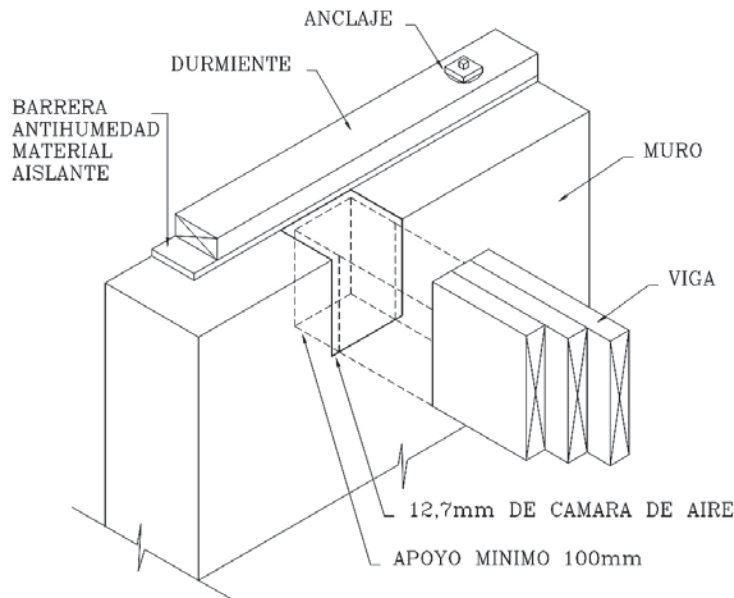


Figura 15

vertido o utilizando piezas macizas especiales.

El anclaje se colocará en esa hilera compactada o en las juntas, cada dos bloques. Tendrá una longitud mínima de 400 mm y un grosor de 12,7 mm (1/2").

Impermeabilización

Se colocará una lámina impermeabilizante en la cara exterior del muro sobre una capa de mortero, y también cubrirá el vuelo de la zapata.

Aislamiento térmico

Se colocará horizontalmente y sirviéndose de unos rastreles de madera que hacen de guía.

Muros de madera tratada

Los muros de madera tratada están teniendo mucha aceptación en algunas

regiones septentrionales, ya que ofrecen ventajas sobre el hormigón y la fábrica:

1. Se instalan más fácilmente en climas muy fríos, debido a su sistema de construcción en seco.
2. Se coloca más fácilmente la impermeabilización, el aislamiento térmico y demás conducciones.
3. Es prefabricable, por lo que puede colocarse por módulos.
4. Consigue una mayor continuidad con el resto del edificio de madera.

Elementos y materiales

Se utilizan los mismos que en el resto de los entramados de madera: montantes, traveseros y cerramientos de tablero estructural.

Casas de entramado ligero

Los montantes han de ser de madera aserrada dimensionada y se colocan separados a 300 mm. Los tableros de cerramiento suelen ser de contrachapado, con la dirección de la fibra perpendicular al montante y con un grosor mínimo de 12,7 mm (Figura 16).

En la figura 17 se describe este tipo de muro cuando soporta una fachada de ladrillo.

Impermeabilización

Tanto los montantes como el tablero y el durmiente, deben ser tratados en profundidad con protectores fungicidas.

El tablero además irá revestido en su cara exterior con un impermeabilizante, y sus juntas (a media madera o machihembrada) deberán sellarse.

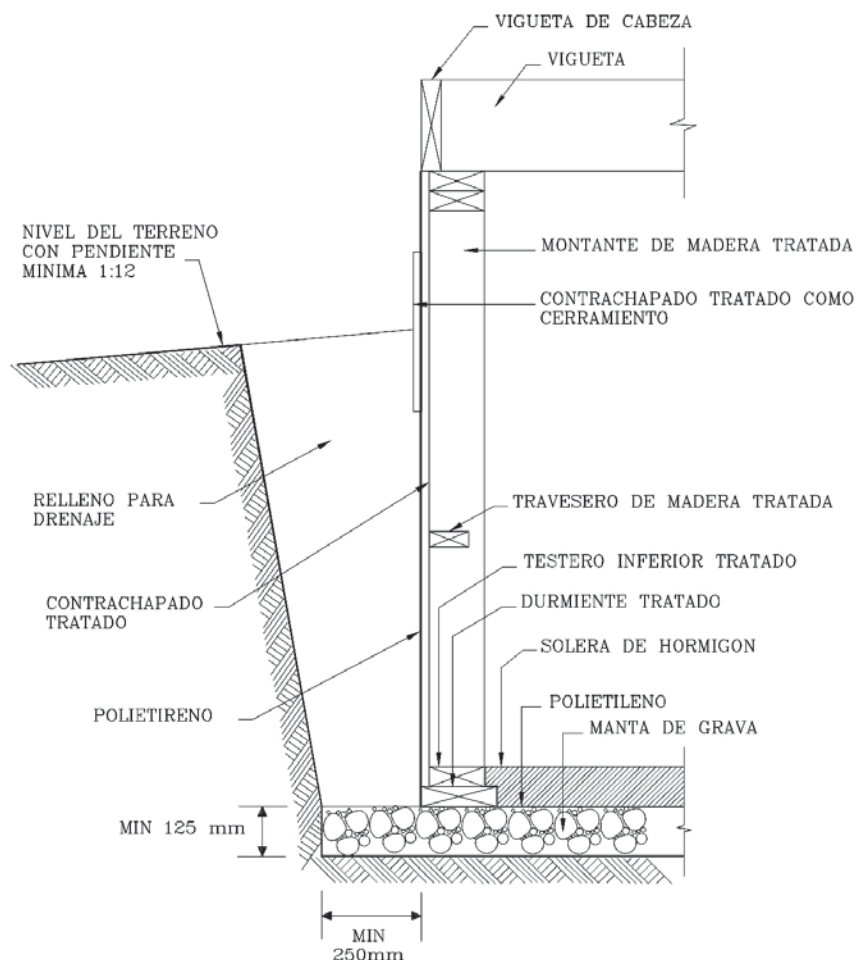


Figura 16

Casas de entramado ligero

Aislamiento térmico

El aislamiento térmico se coloca en el hueco entre montantes, de la misma forma que en el resto de los muros del Cimentación edificio

Puesta en obra

Los módulos prefabricados se colocan y fijan sobre un durmiente y se apean temporalmente hasta que se instale el forjado de la primera planta, que lo arriostrará definitivamente.

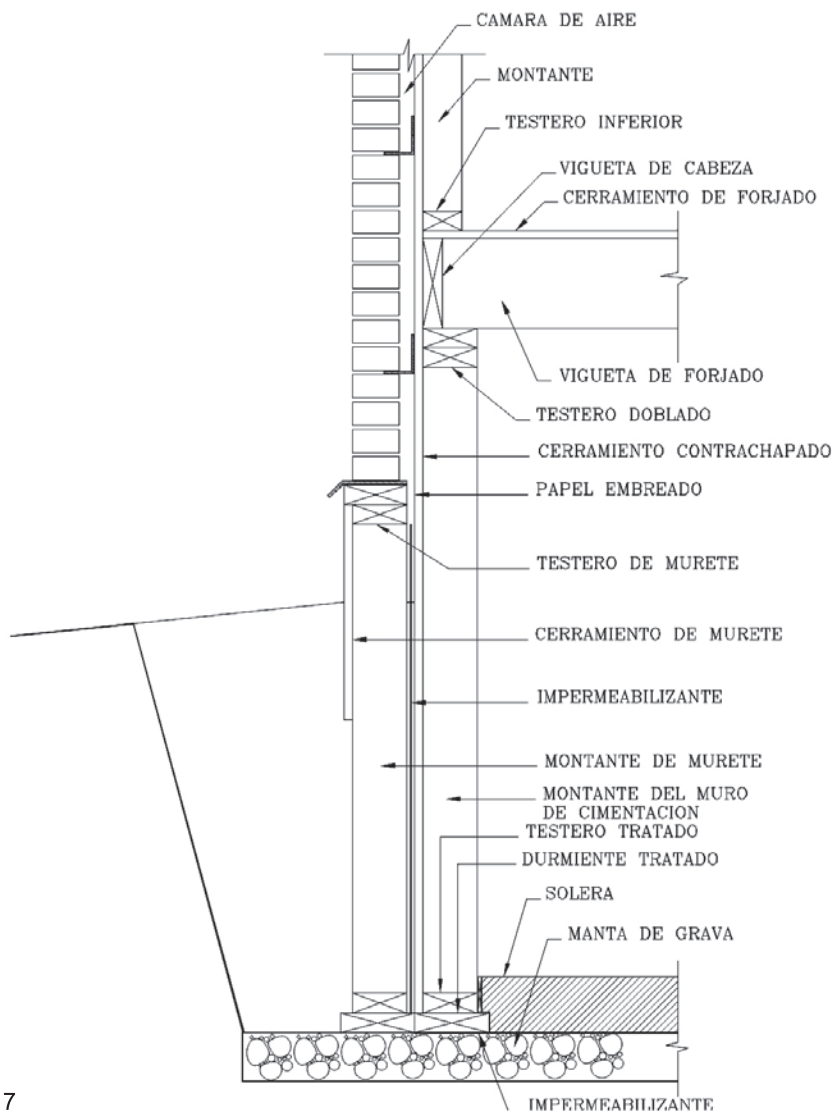


Figura 17

Vigas Laminadas

STOCK DISPONIBLE
PROYECTOS ESPECIALES

- Pisos / Entrepisos
- Molduras / Lambris
- Estantes a medida
- Porcelanatos españoles
- Eucaliptus finger - joint secado en horno



RAICES S.R.L.
INDUSTRIA DE LA MADERA

Daniel Fernández Crespo 1838 - Montevideo
Tel/Fax: 2402-1159 / 2401-9122
Ruta 90 km 57 - Tel.: 4740-2112 - Paysandú
Ruta 5 km 181,500 - Tel.: 4362-5997 - Durazno
ventas@raices.com.uy

www.vigaslaminadas.com.uy

Casa de Madera Tadashi Yoshimura Architects

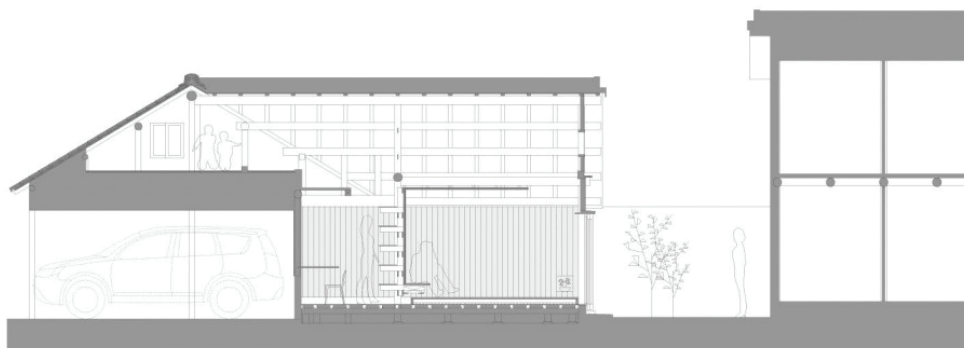
Este proyecto es la renovación de una tradicional casa de madera en Nara, Japón, construida hace unos 200 años, para una

joven pareja y sus hijos. La antigua casa se compone de varios edificios pequeños y jardines entre ellos.

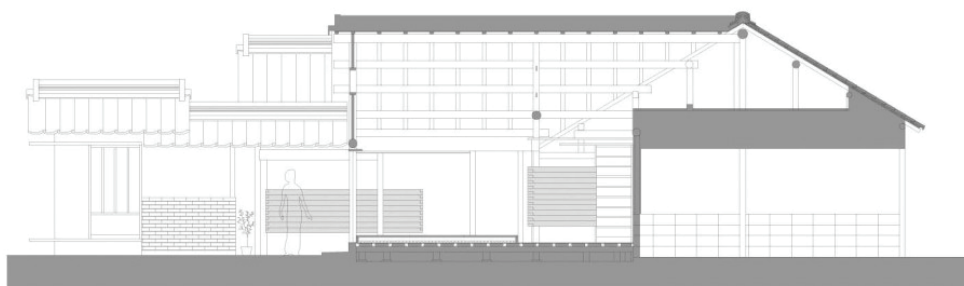


Sin tomar en cuenta la interacción entre los edificios y los jardines, las reparaciones se han llevado a cabo en numerosas ocasiones y el interior también ha sido revestido con nuevos materiales. A excepción de la estructura principal y la fachada, el modelo original ya no es reconocible.

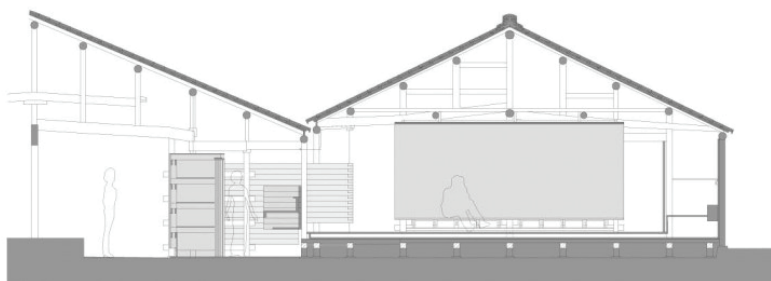
Se generó entonces un nuevo espacio vacío en la vieja casa, sacando los nuevos materiales. Espacio vacío significa que el gran espacio se convirtió en un pórtico mediante la apertura de todos los paneles de vidrio deslizantes, conectando los jardines existentes, facilitando la iluminación y ventilación.



A-A Section 1:100



B-B Section 1:100



C-C Section 1:100





Mediante la inserción de este nuevo vacío, que conecta lo nuevo con lo viejo, la reactivación se logra a través de una fusión

inteligente entre los edificios y sus jardines, reutilizando los elementos estructurales y muros de adobe.





Casa de Madera **Tadashi Yoshimura Architects**

Arquitectos: **Tadashi Yoshimura Architects**

Ubicación: **Gose-city, Nara, Japón**

Ingeniería Estructural: **Kazuhiro Yamaguchi**

Contratista General: **Nakayama Komuten**

Superficie: 139 m2

Fecha: **2011**

Fotografías: **Hitoshi Kawamoto**



- ENGRAMPADORAS
- CLAVADORAS
- ENSAMBLADORAS
- MAQUINAS ESCUADRADORAS
- SIERRAS INGLETADORAS
- PEGADORAS DE CANTO
- PANTOGRAFO PARA ALUMINIO
- ACCESORIOS PARA CUADROS
- EXHAUSTORES
- ADHESIVOS

Representante de las prestigiosas marcas:



fanatite
ADHESIVO DE POLIURETANO



la casa de la
ENGRAMPADORA

Wilson Ferreira Aldunate 1171
Tels.: 2900 8488 - 2902 4083
www.lacasadelaengrampadora.com.uy