



CAPITULO DE INGENIERIA FORESTAL
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE LIMA
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Curso:

Construcción de madera en Canadá adaptación a América Latina

Martín Sánchez Acosta- Ciro Mastrandrea : INTA Concordia
Daniel Lachance – Alfred Godbout : Instituto EMOICQ - Canadá:

Módulo 2 : Planificación- modulación – fundación –muros - techo



Módulo 2 : contenido

- a. Diseños - Planificación Dessins – Planif.
- b. Pasos en la Estructura – Etapes structure
- c. Fundaciones - Fondations

Carpinterías- Charpenteries

- d. Estructura de Muros – Structure de Mur
- e. Estructura de techo – Structure de toit

Viviendas

Conceptos generales

Conceptos generales

- Contar con el **asesoramiento** profesional para cada paso
- Usar madera en calidades y humedad adecuadas en casa caso , **ni de más , ni de menos**
- Las piezas **sueltas son endebles**, pero la suma de uniones hace la resistencia
- Tratar de **“trabar”** todas las uniones de piezas
- Los divisorios no soportan cargas : **“gran loft”**
- Poner en la balanza **costo / prestación**
- Es muy intuitivo y simple – aplicar **sentido común**

Partes de la casa

Pieces de la maison

Plataforma y entramado 1, y 2 > 6p
Plafond e ossature 1 et 2 p
Jusque 6 etages

Techo - toit

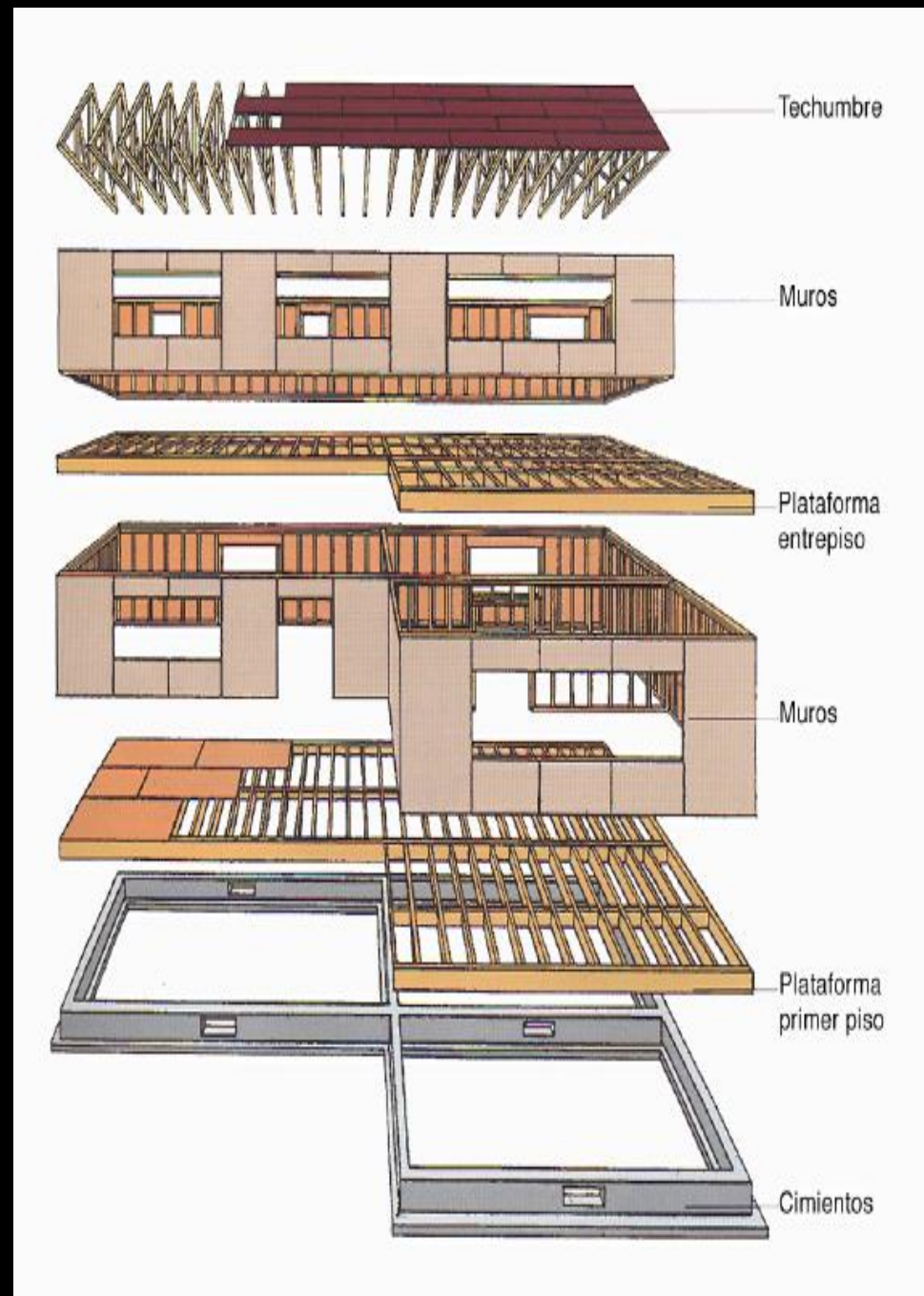
Muro - Mur

Entrepiso - plafond

Mur o - Mur

Piso - sol

Fundación - fondation **subsol**



Organización

Contar con todos los materiales seguros antes de comenzar la obra

- Tener coordinados los otros instaladores y proveedores

*- La obra es una **gran guerra** formada por pequeñas **“batallas”***

Diseños -

Dessins -

1. Diseños individuales -
Dessins individuels

2. Diseños en internet -
Dessins dans internet

1. Diseños individuales - Dessins individuels



2. Ejemplo de diseños en internet - Exemple dessins dans internet

- Imagen
- image
- Web drummond dessins
- Otras similares
- Autres semblables

Détail du plan de Maison unifamiliale W2161 - Windows Internet Explorer

http://www.dessinsdrummond.com/detail-plan-de-maison/info/1001264.html

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos dmasweb - Web Mail Syst... Internet-Cooperativa Autenticación del Moder... WorldClient (2) WorldClient INTA Web Mail (beta 1.0) ... Yahoo! Argentina

Détail du plan de Maison unifamiliale W2161

Rez-de-chaussée [Détail de chaque pièce](#)

Consulvez le répertoire de nos annonceurs

N'ATTENDEZ-PAS LE BON MOMENT. CRÉEZ-LE. BANQUE LAURENTIENNE

Plans similaires [+ afficher tous](#)

W2961-16 W2961-20

W3269 W3121-V1

W3122 W3121

Autres vues

Prix du plan & options

3 copies de plan	650.00\$
5 copies de plan	625.00\$
Plan version PDF	805.00\$
Liste de matériaux	95.00\$

Code entrepreneur B

Prix des plans & options disponibles

Comment commander un plan en ligne

Cuisine champêtre et trois chambres

Réplique, version plain-pied, de la maison traditionnelle québécoise avec cuisine d'été, ce « bungalow » fut conçu suite à la popularité grandissante d'un modèle similaire (1478 à voir sur le site www.dessinsdrummond.com) offrant, pour

OFFRES-RABAIS

pour la construction, la rénovation ou la décoration de votre maison!

Coupons maison

Fiche technique: Plan no. W2161

Coût de construction total 141,000\$ à 171,000\$

CLIQUEZ POUR PLUS DE DÉTAILS

TYPE DE FONDATION

Sous-sol aménageable

CLIQUEZ POUR PLUS DE DÉTAILS

Surface aménagée totale	1147 pi ² / 103.23 m ²
Rez-de-chaussée	1147 pi ² / 103.23 m ²
Espace boni aménageable	-
Rangement boni	-
Type de garage	-

PREX DU PLAN & OPTIONS

QUESTIONS SUR CE PLAN

AJOUTER AUX FAVORIS

IMPRIMER

-Planta

- Vue en plan

-Precio casa
- Prix maison

-Precio planos
- Prix plan

- lista materiales
- list matériaux

Ejemplo - exemple drummond dessins



Maison INTA - coincidence ?



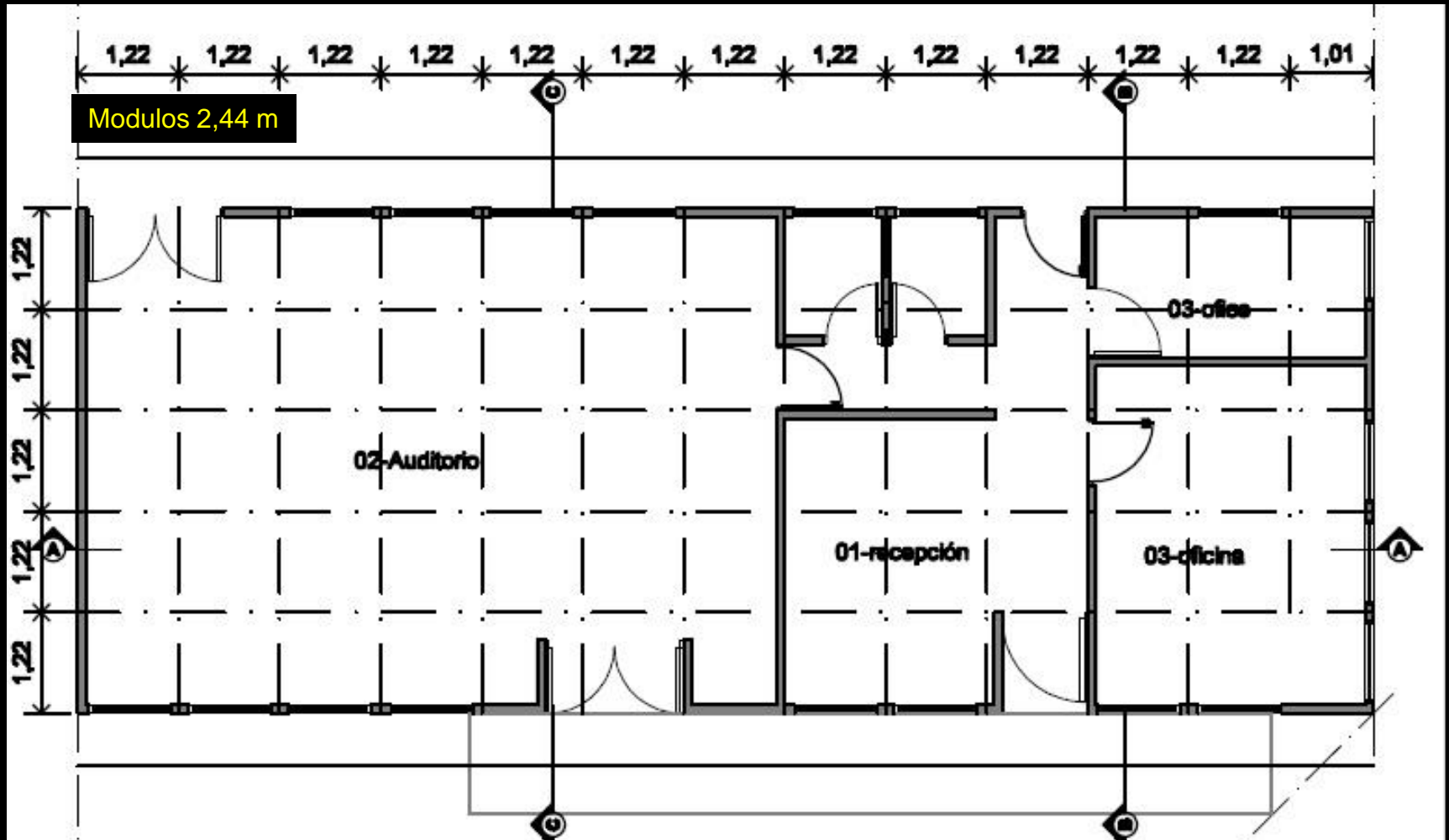
Diseño sede IMFER a construir en Federación



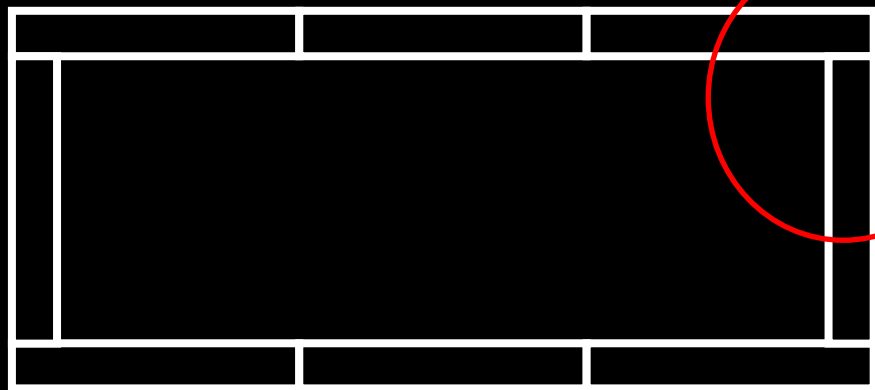
Organización

Modulación

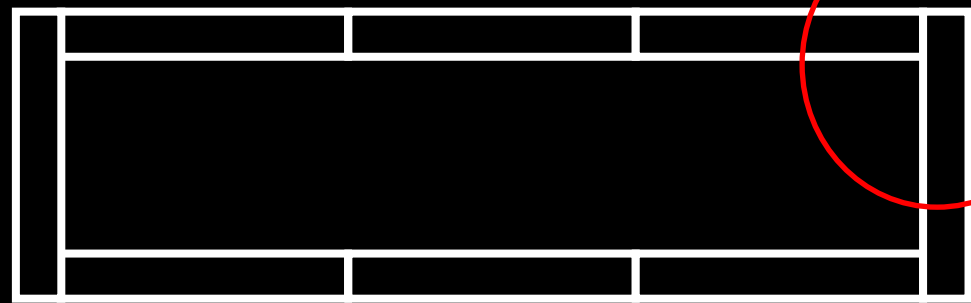
Modulación – Modulation (piezas pre-fab Federación)



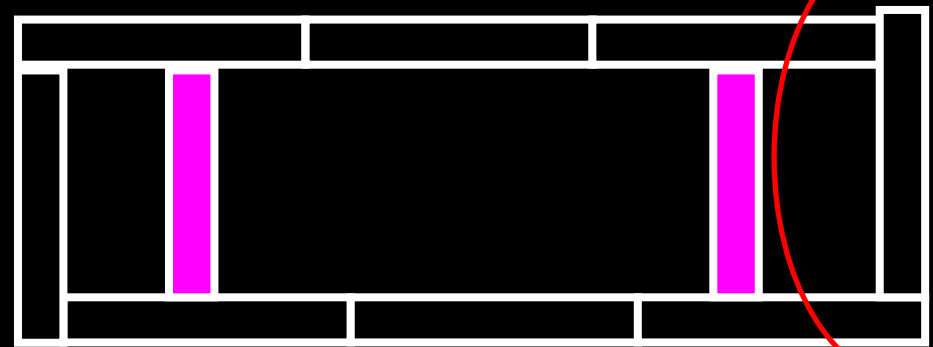
Modulación-ensamble de muros



Interno

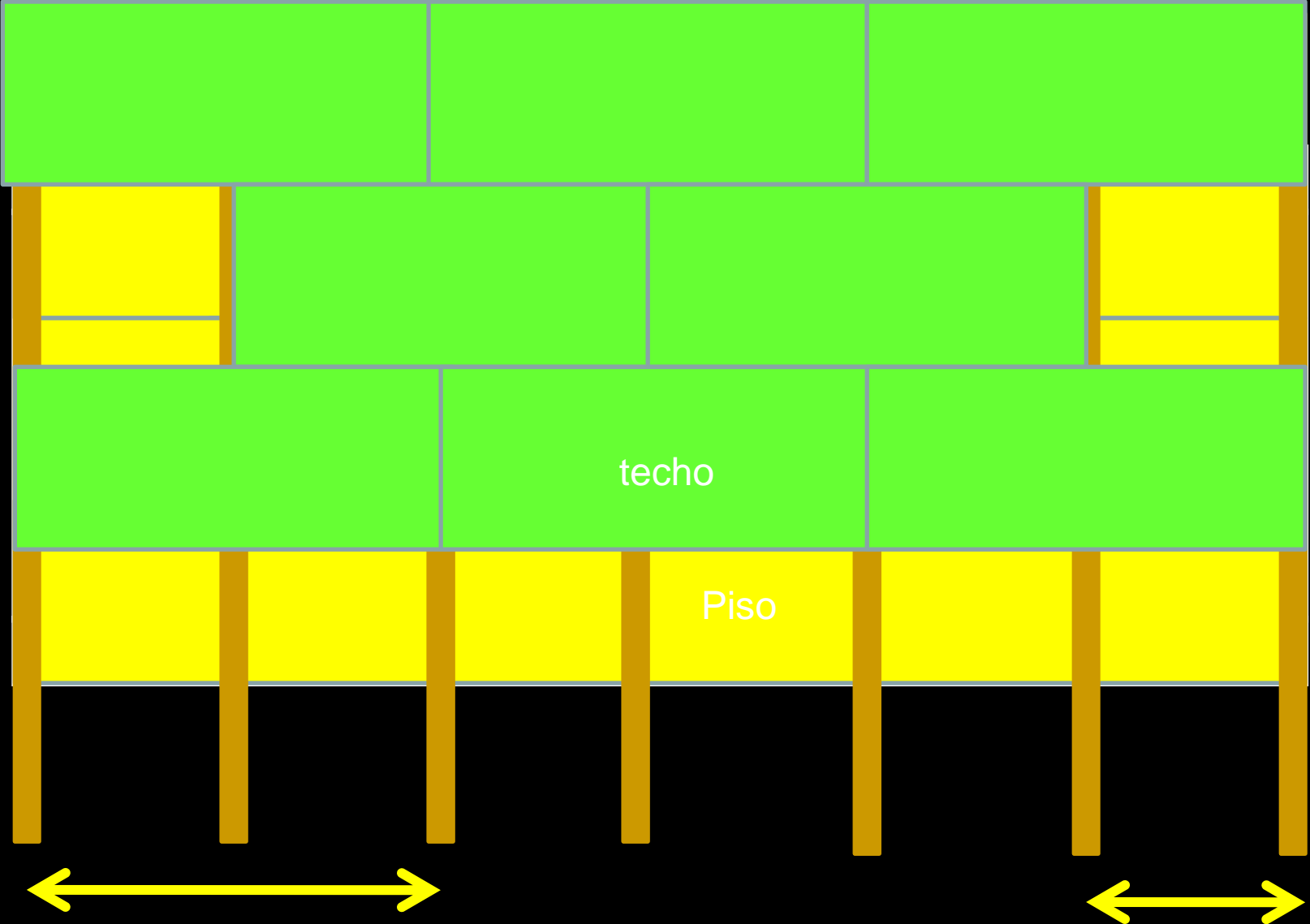


Externo

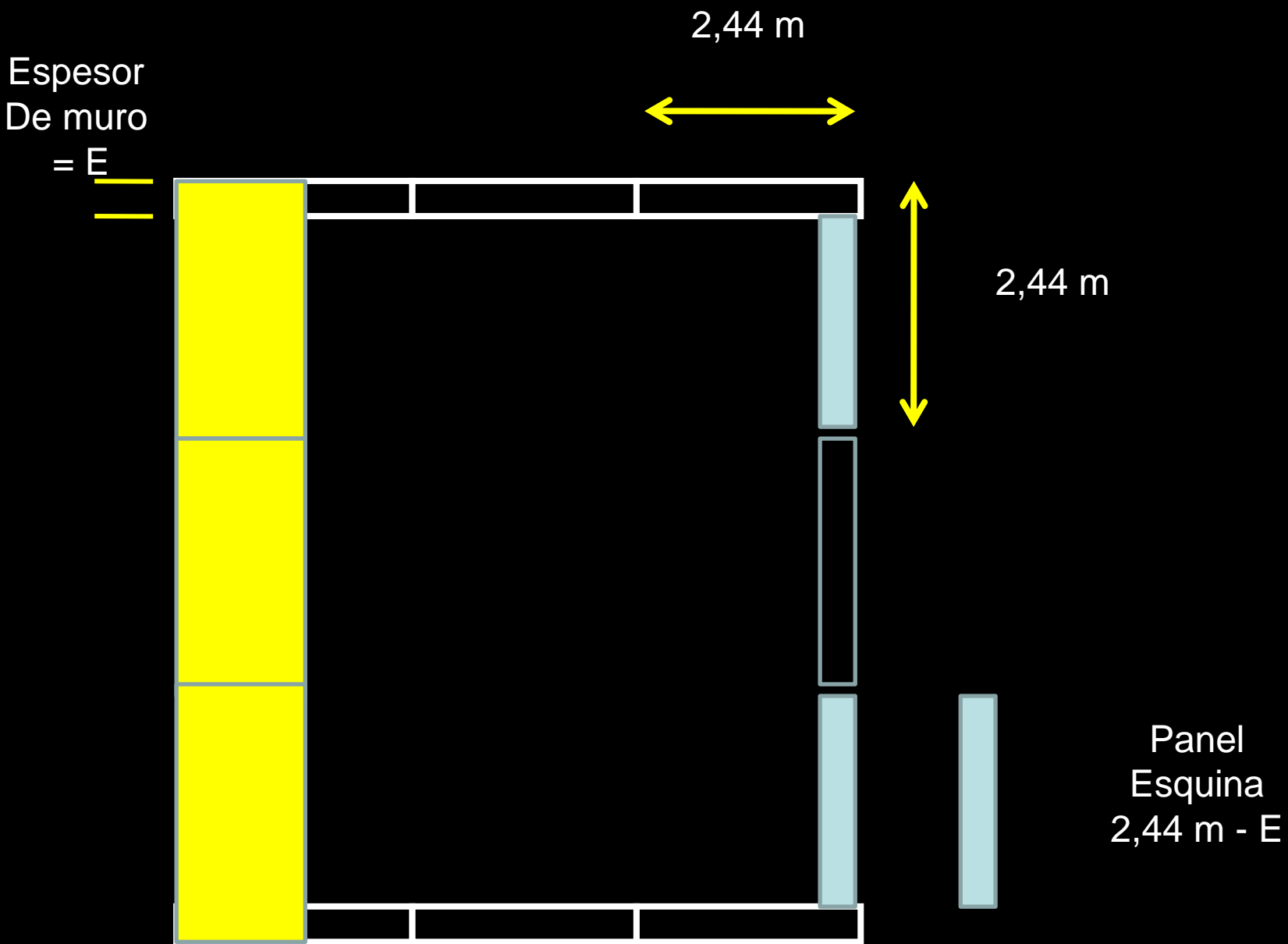


Mixto

Modulación-ensamble de muros (siguiendo a cabriadas)

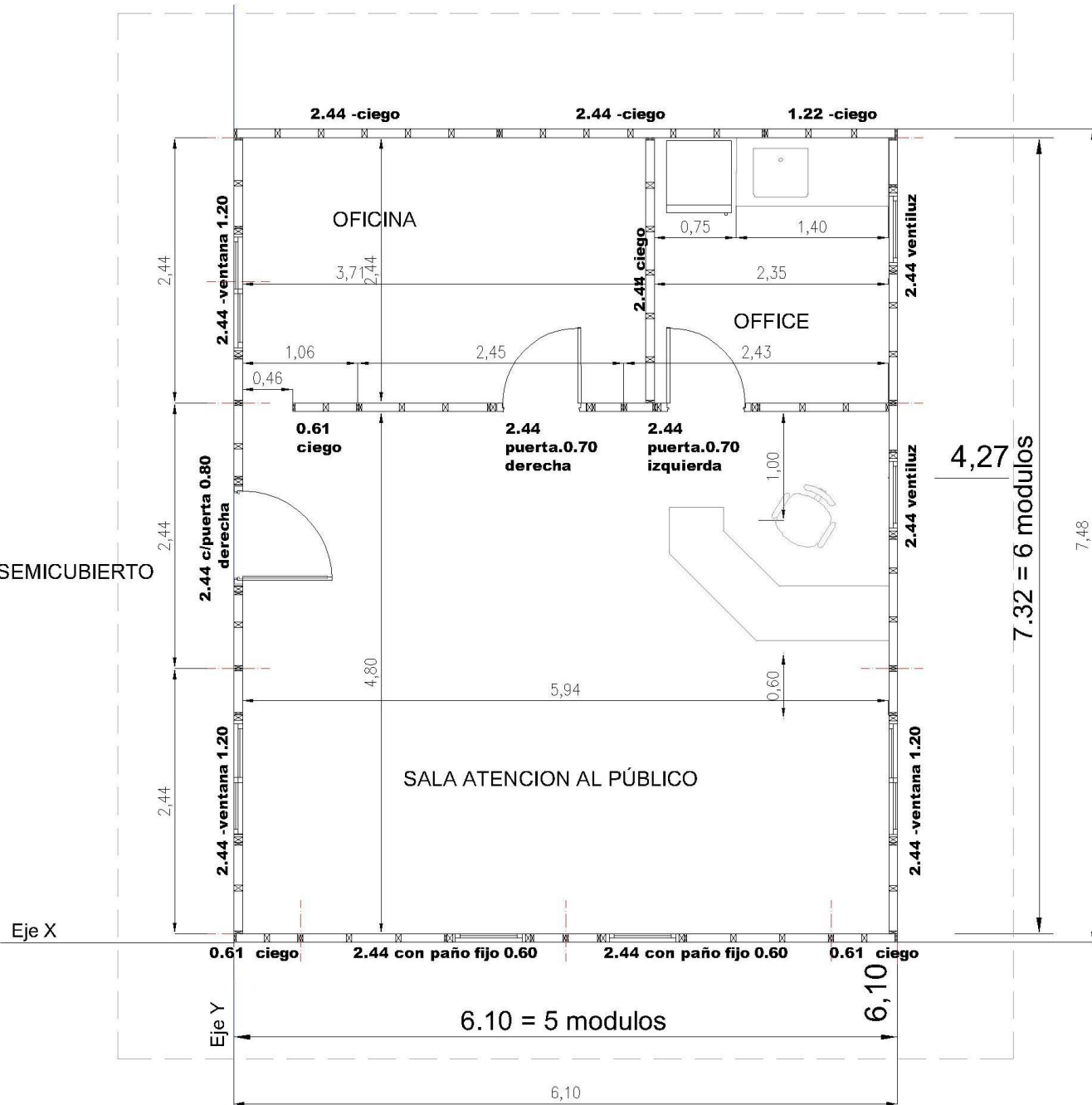


Modulación-ensamble de muros



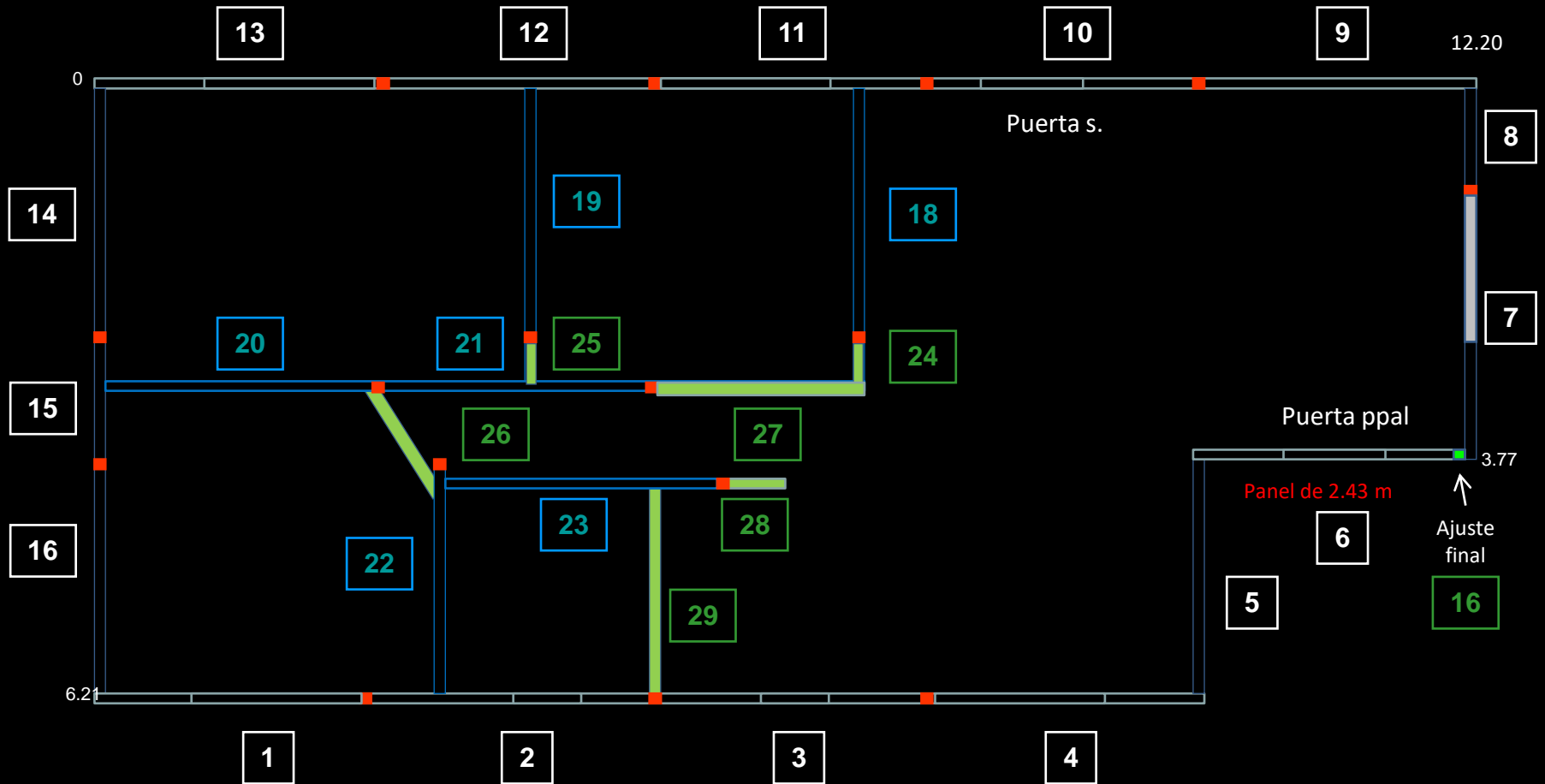
POSIBLE AMPLIACION

INGRESO SEMICUBIERTO



Casa Inta 2013- Panelización

M Sánchez Acosta 27-08.2013



Paneles ciegos : **5** (5 - 9 - 12 - 14 - 16)

Panel con ventana IZQUIERDA: **2** (4 - 13)

Panel con ventana DERECHA: **3** (1 - 7 - 11)

Panel con ventiluz CENTRAL: **1** (2)

Panel con ventiluz izquierda: **1** (3)

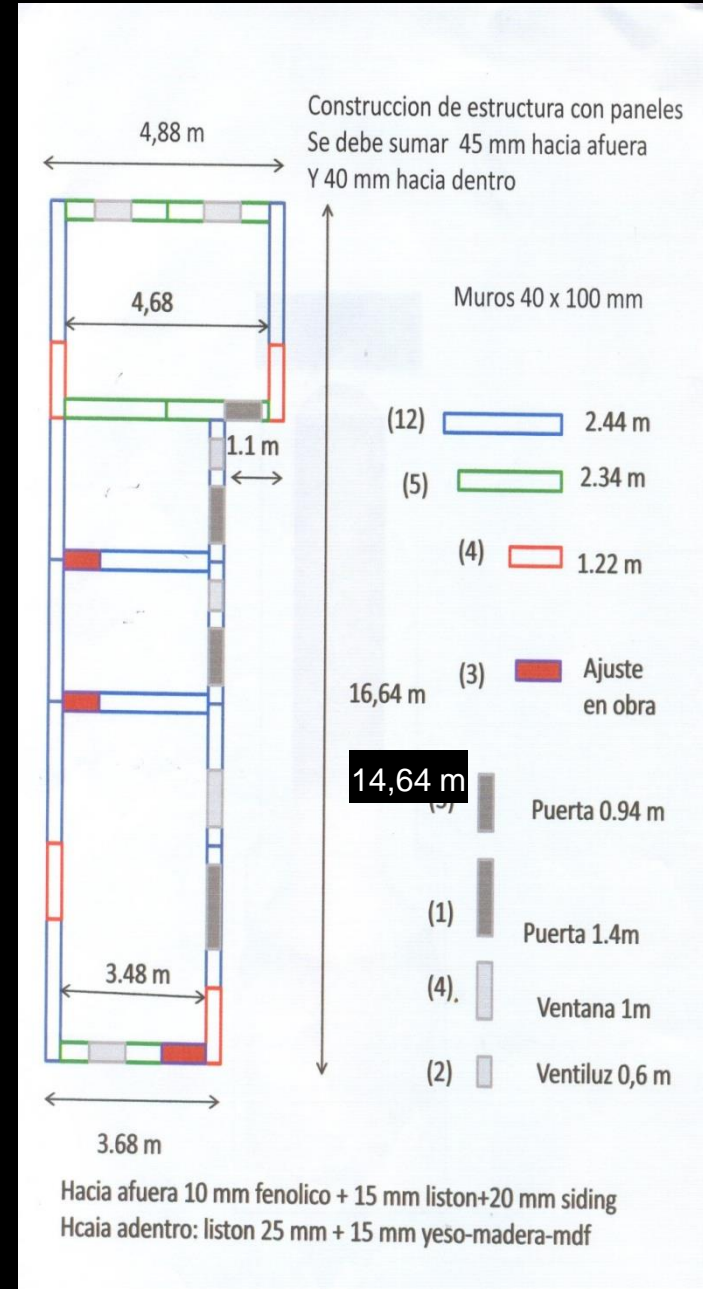
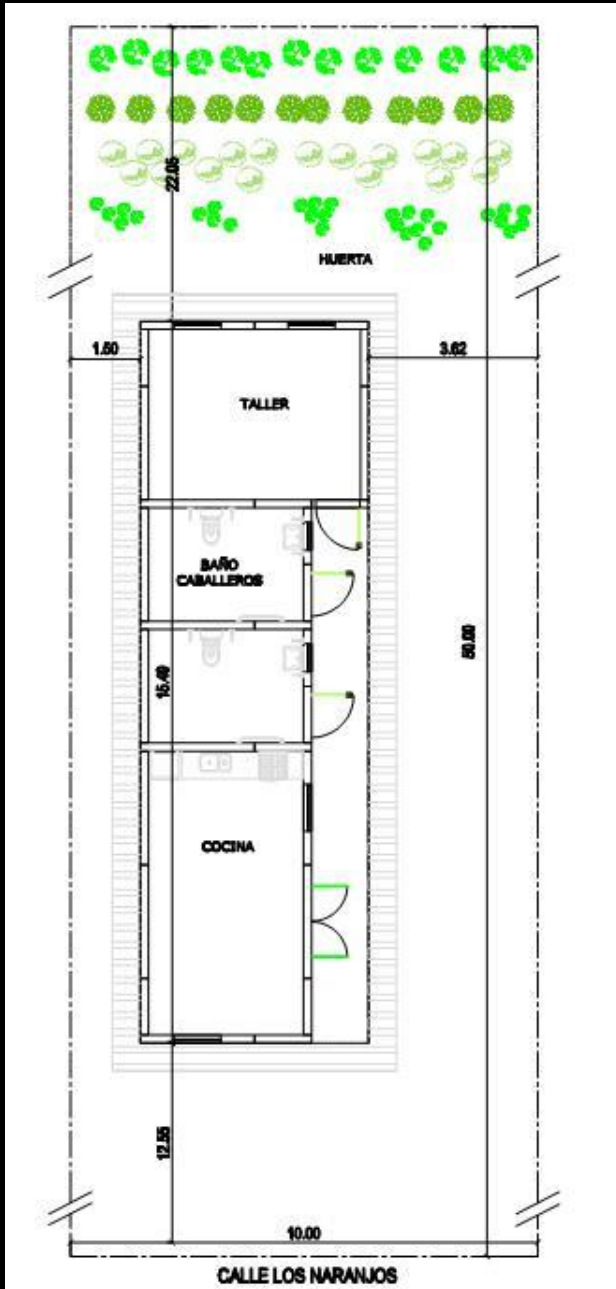
Medios Paneles ciegos :**2** (8 -15)

Paneles puerta central 95 cm :**1** (6)

Paneles puerta central 80 cm :**1** (10)

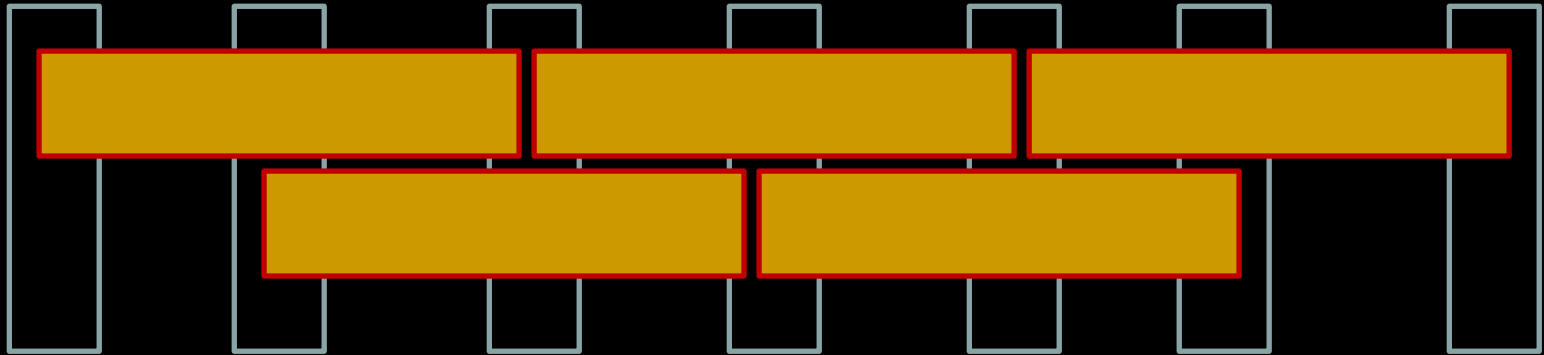
Paneles internos 2.44m : **6** (18 - 19 - 20 -21 -22 - 23)

Paneles internos ajuste : **5** (24- 25- 26 -27 -28- 29)

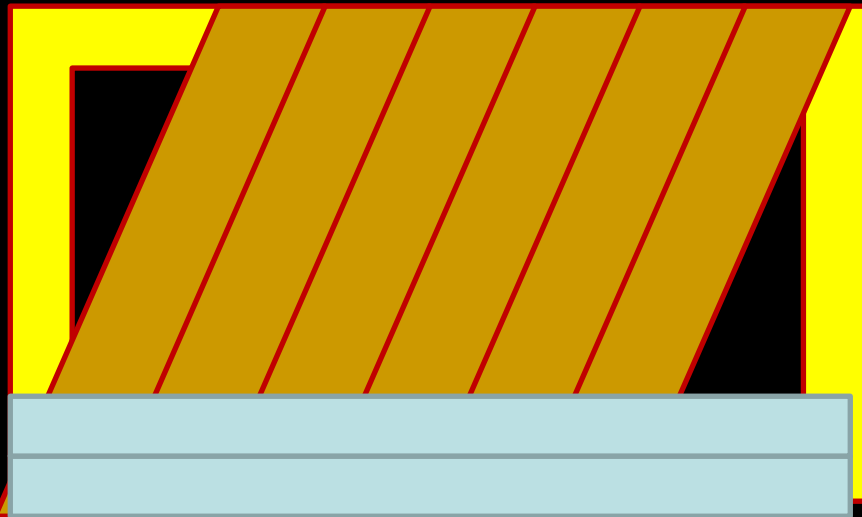


Principios

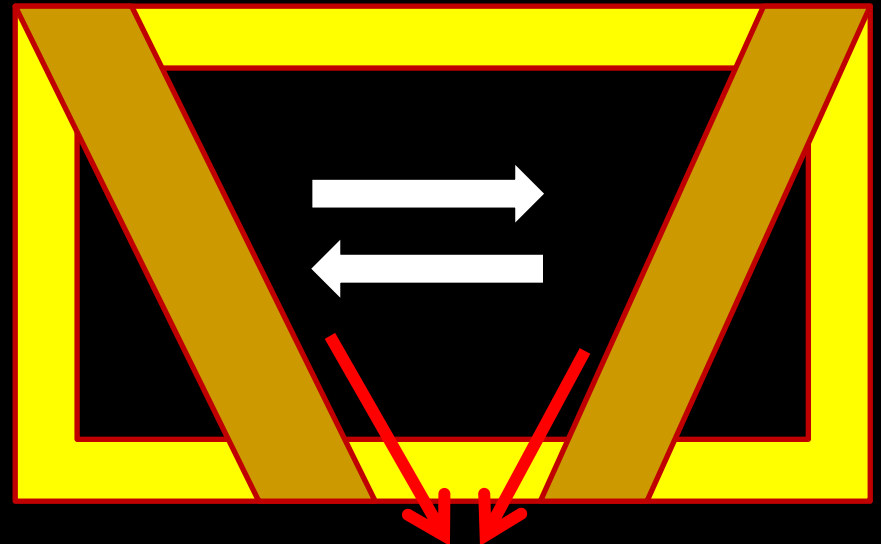
trabado



Rigidización piso



Rigidización -San Andrés



Diseño

Siguiendo Modulación

Con paneles de ajuste

Planificación

Planification

Sistemas constructivos

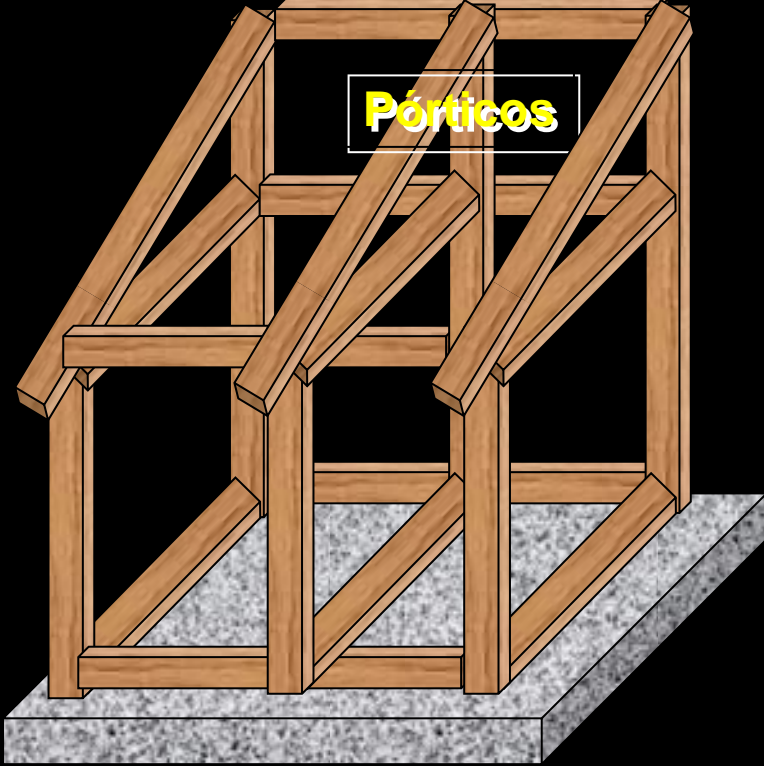
- Pórticos -

- Columnas y vigas

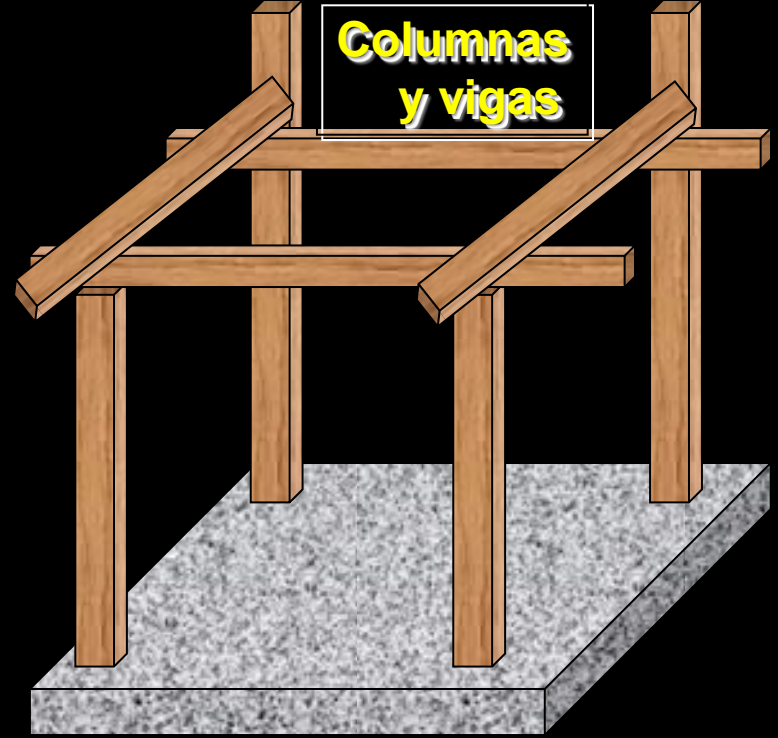
- Plataforma y entramado- *balloon frame- 1832*

- Paneles laminados de tablas -

Pórticos



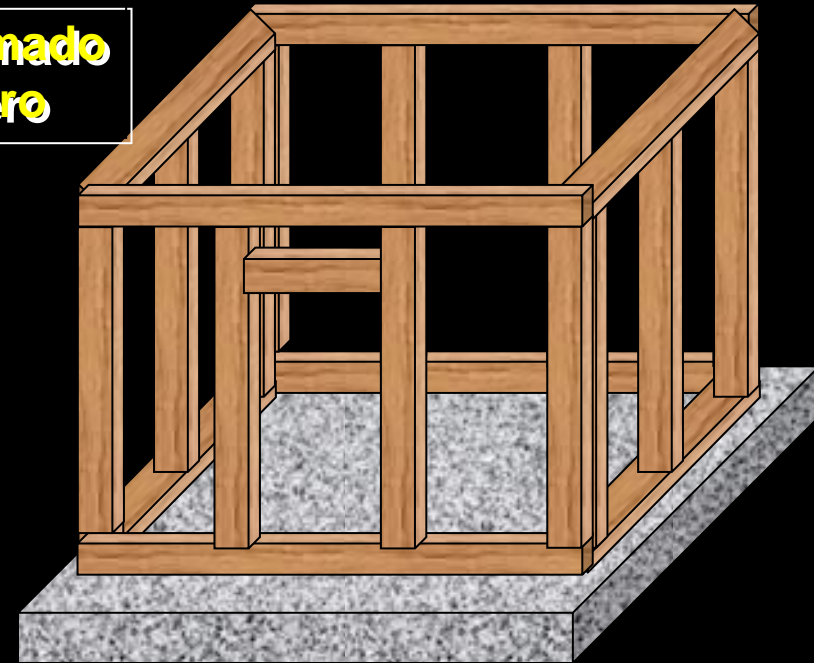
**Columnas
y vigas**



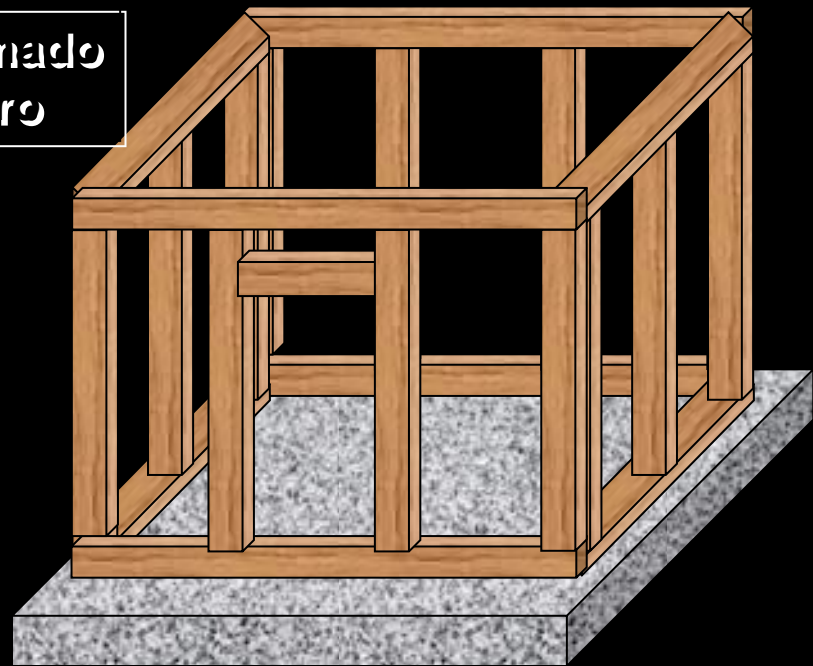
**Paneles
laminados**



**Entramado
ligero**



Entramado
ligero









OSB en sandwich para paredes

Tableros complejos de cubierta (SIP)



Organización

Pasos en la construcción

e. Pasos en la Estructura

Etapas dans Structure

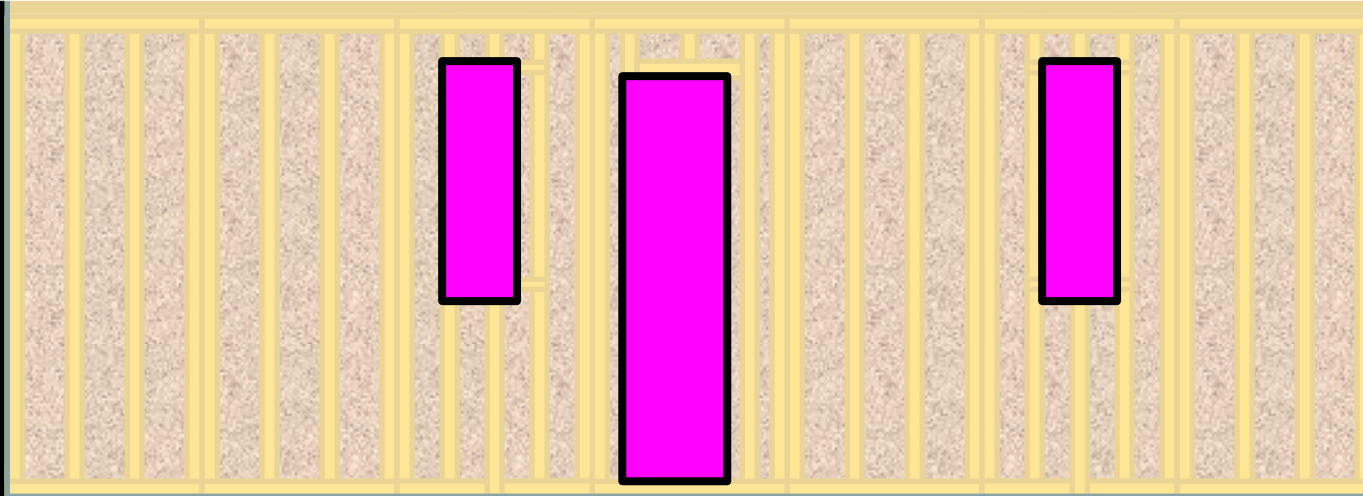
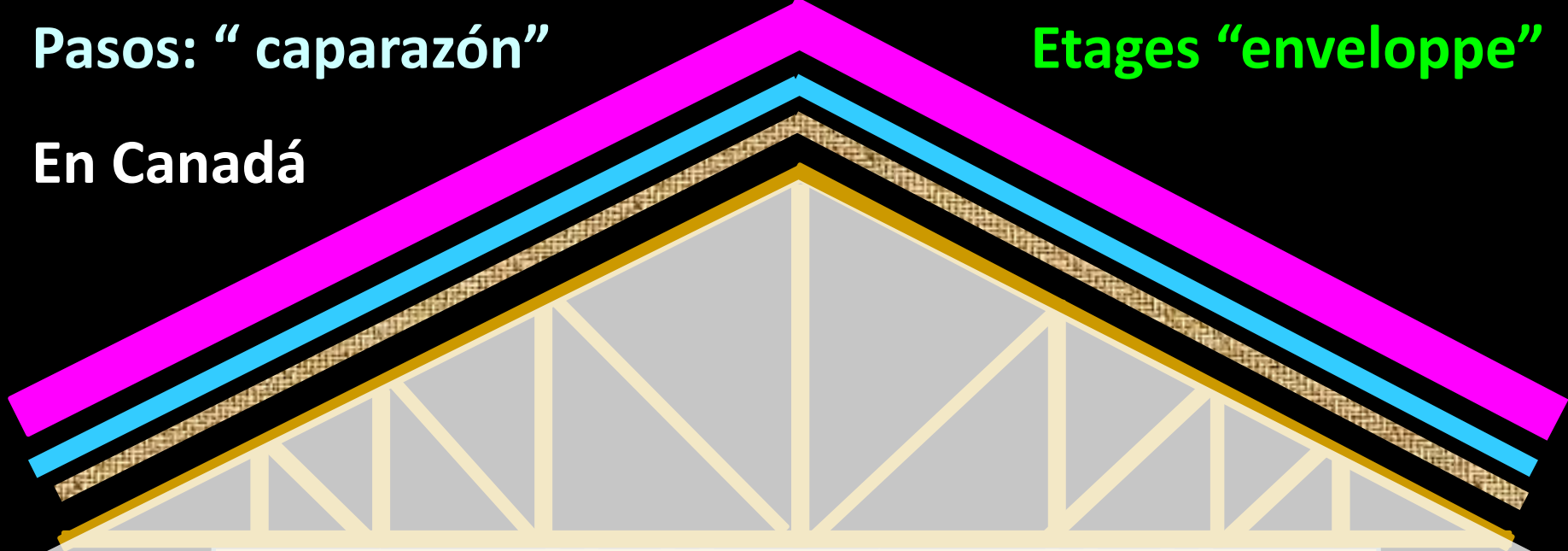
Pasos en la caparazón
(aislación externa)

Etapes de l'enveloppe
(isolation externe)

Pasos: "caparazón"

Etages "enveloppe"

En Canadá



Platea



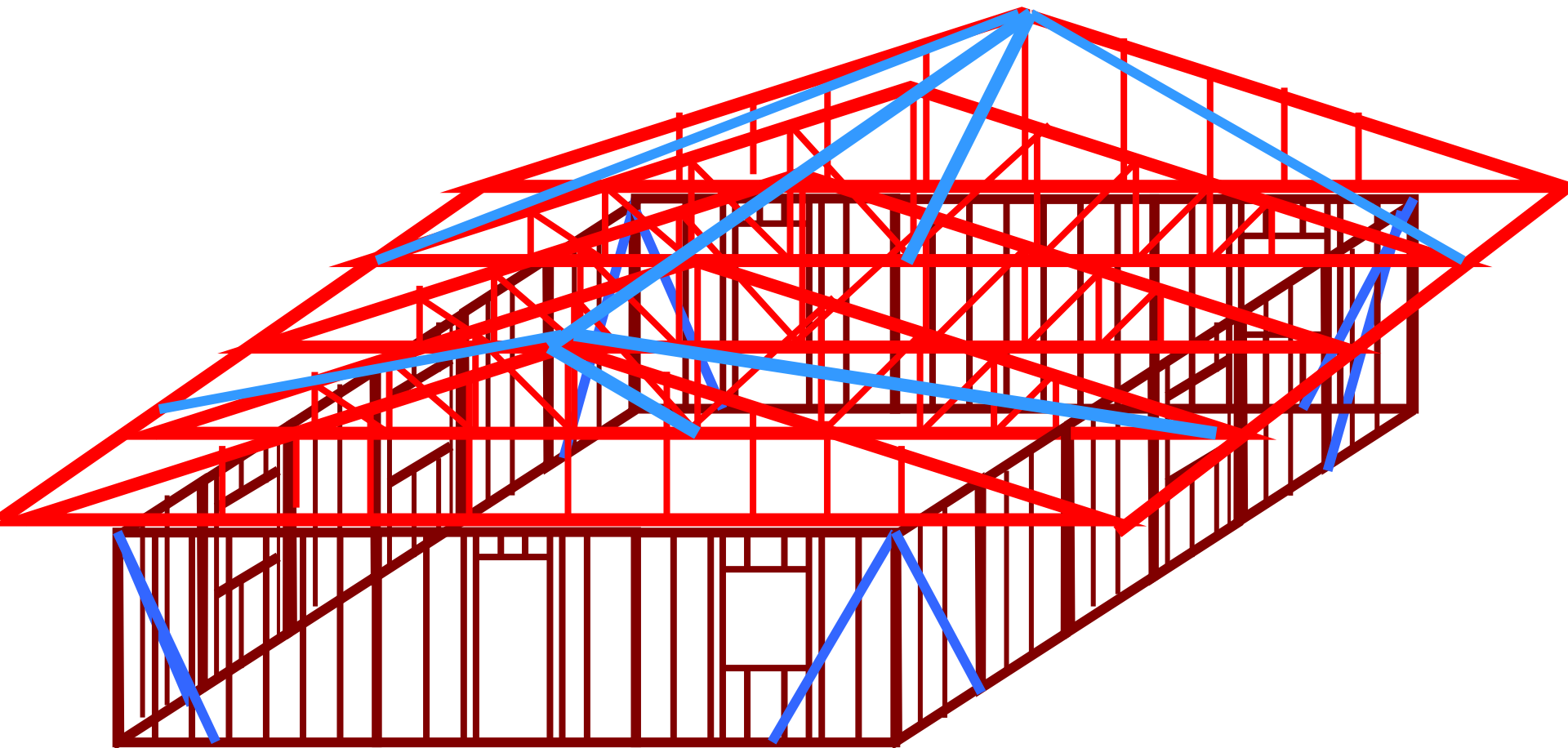
Muro – membr-tyv

OSB –Membr techo

techado – puerta-ventana

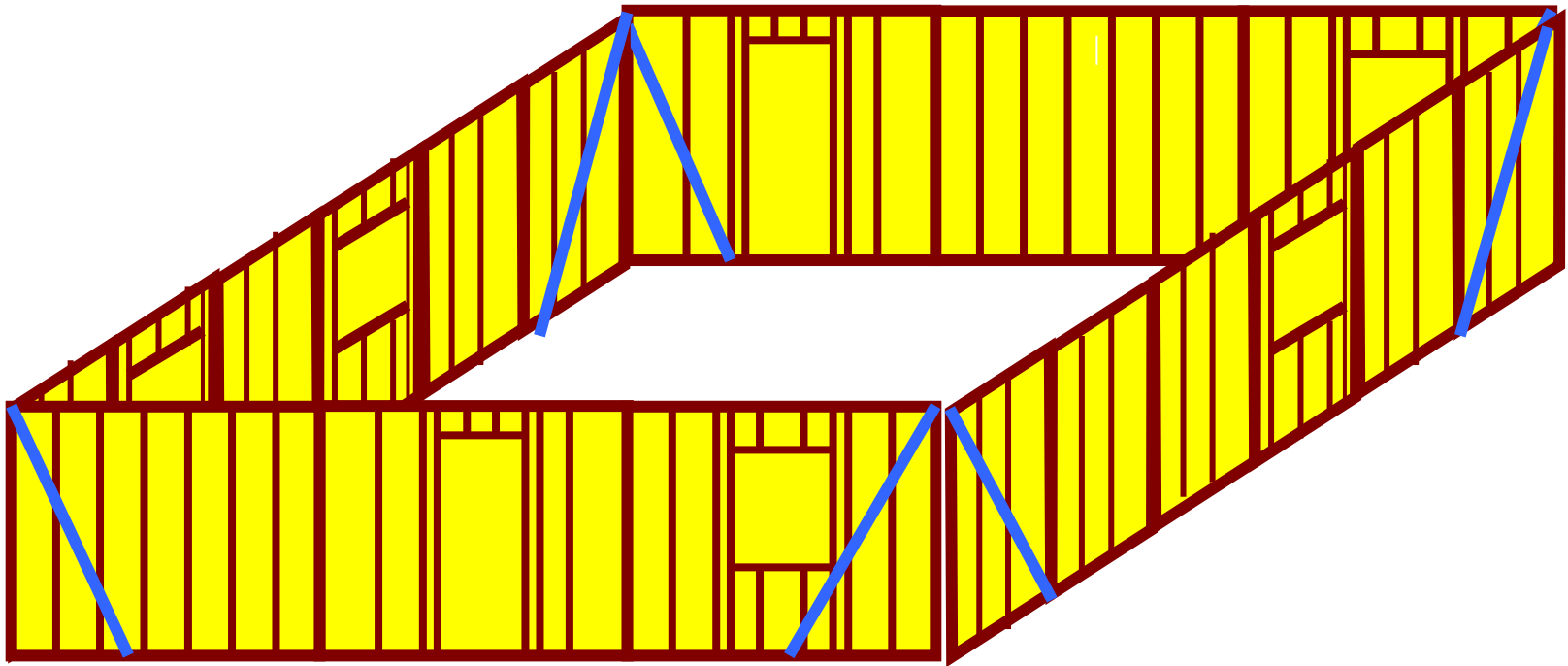


Argentina: casas sociales con piezas pre-fab (en un jornal)



Construcción de estructura de muros en Canadá –
(medio jornal)

Ossature - 1/2 jour



b. Fundaciones

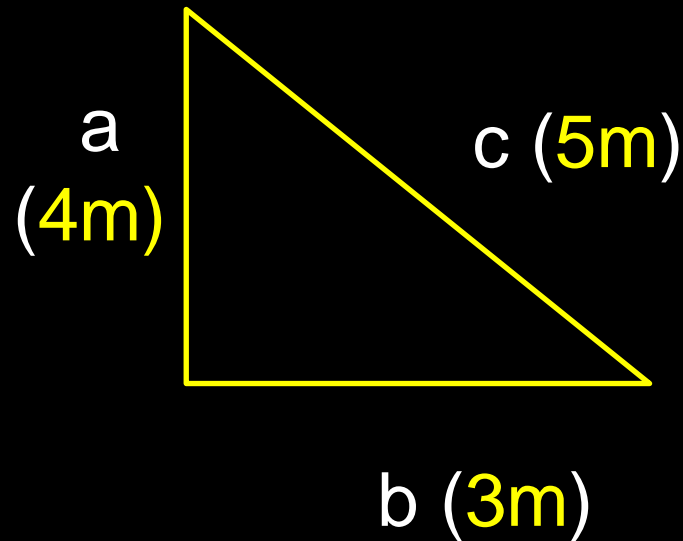
Fondations

Alineación escuadrado – Alignement - Pitágoras

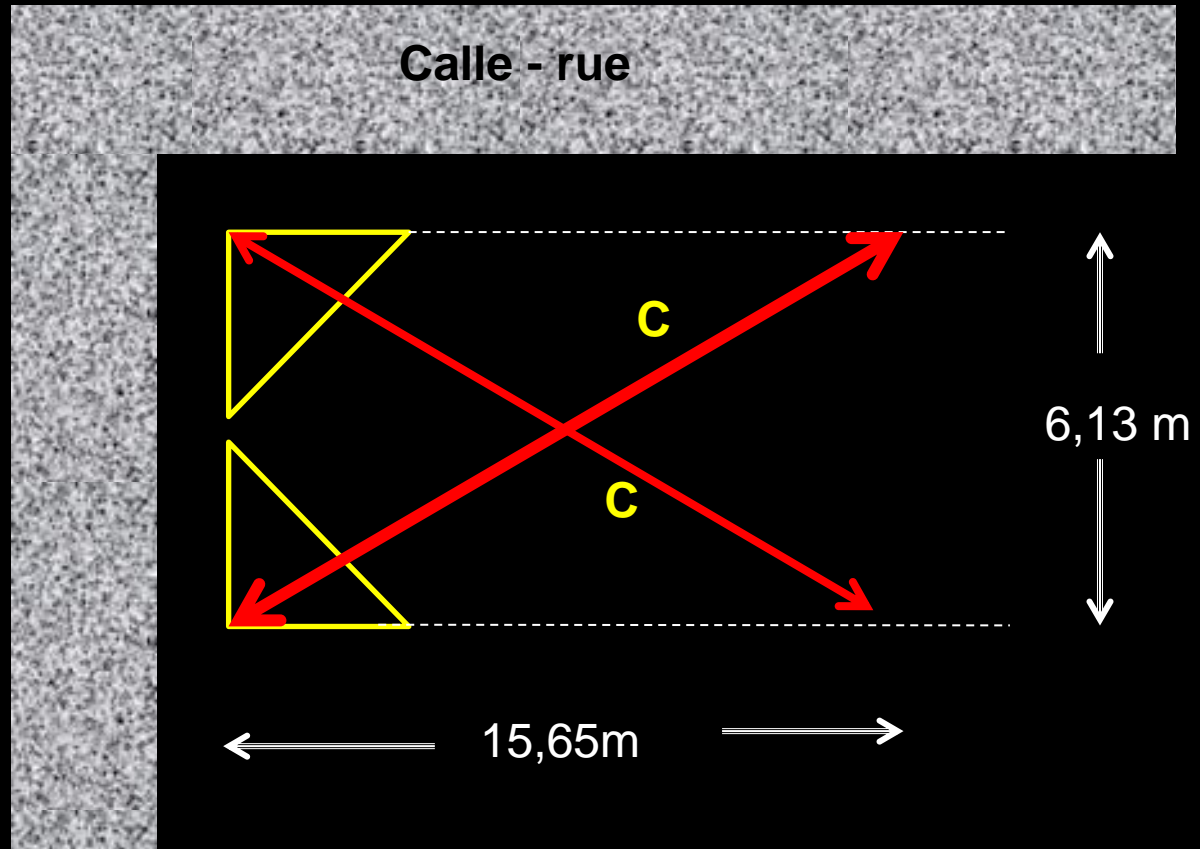
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sqrt{a^2 + b^2} = c$$

$$\sqrt{25} = 5$$



Alineación escuadrado – Alignement - Pitágoras



$$\sqrt{15.65^2 + 6.13^2} = \mathbf{C} =$$

Construcción : Delimitaciones – escuadrado



Diagonales



Marcado - Marqué -



Nivelación (nivellement)

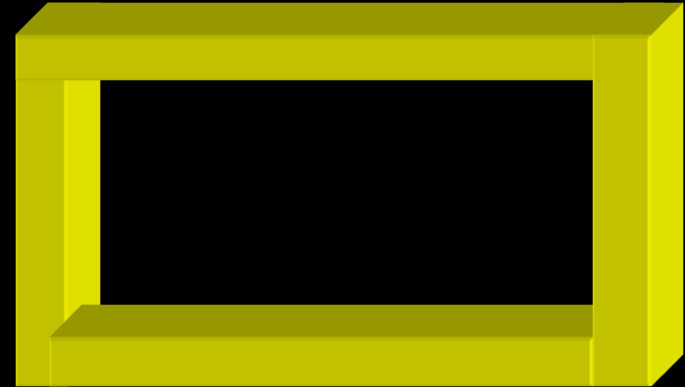


Algunos tipos de Fundaciones

Quelque type fundations



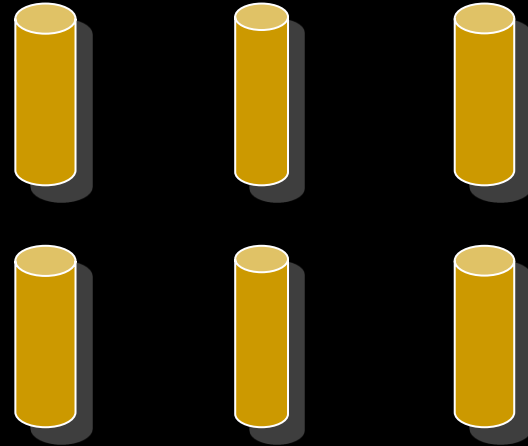
Platea- plate forme (dalle)



Muro perimetral – Mur smelle

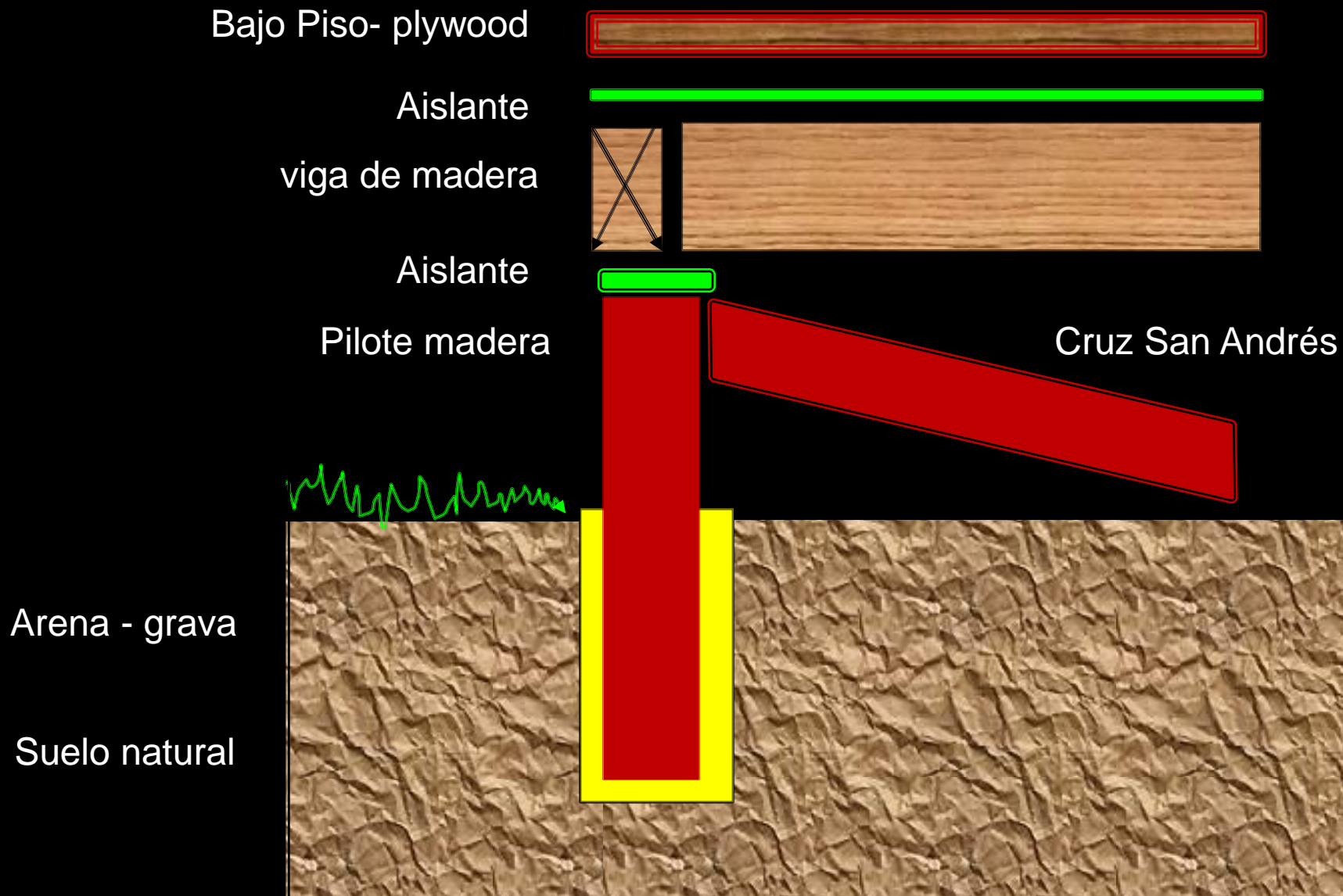


Muro semisotano – mur sous sol



Pilotines - pilotis

Pilotes madera – Costa Rica



Casa Ubajay – Curso 2012







Día 1: bajo piso





Día 2 : muro - techo



Día 3: Ridización - membranas





Día 4:
Techado – Carcasa aislada









DIA 1
2 1/2 Hrs



DIA 2
9 h 5 INCH



2 1/2
DIAS



DIA
3 1/2



DIA 4 1/2

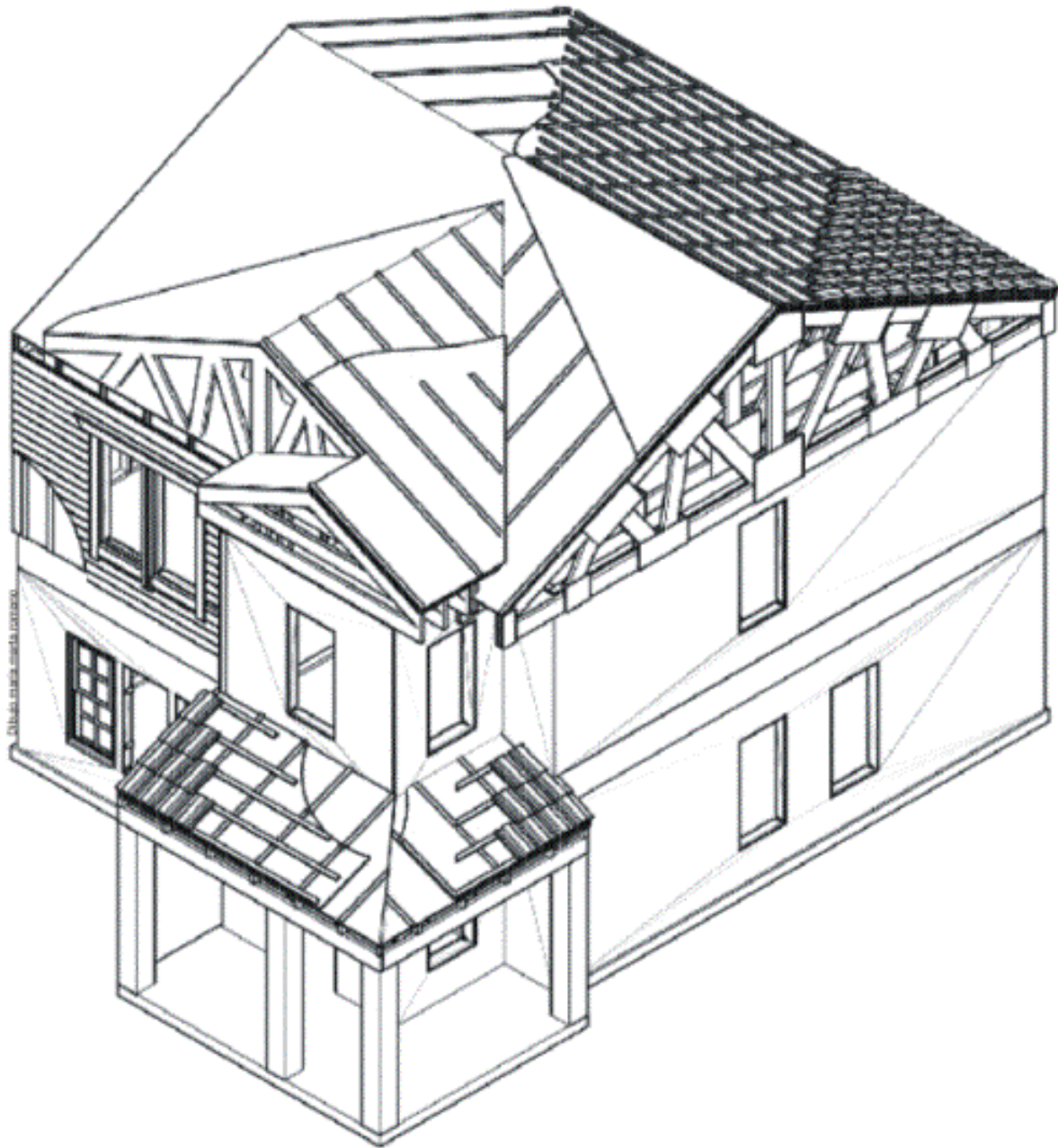


DIA 5 1/2



Fin carcasa externa

Día 7



FIN 2 meses



Ejemplo -
Casa INTA 2013



1 Mañana : 3 horas



Fin Dia 1 de iniciada la obra





DÍA 3



DIA 4





æk
rap
Tyvek
HomeWr

DIA 5



ak
rap
Tyve
HomeWra

DIA 6

ak
rap
Tyve
HomeWra

ak
rap
Tyve
HomeWra



Diseño sede IMFER a construir en Federación



Construcción a los
17 días



Organización

Organización

- *Contar con todos los materiales seguros antes de comenzar la obra*
- *Tener coordinados los otros instaladores y proveedores*
- *La obra es una “gran guerra” formada por pequeñas “batallas”*

Organización - obrador





Servicios previos

Services Prealables

Conexión de agua



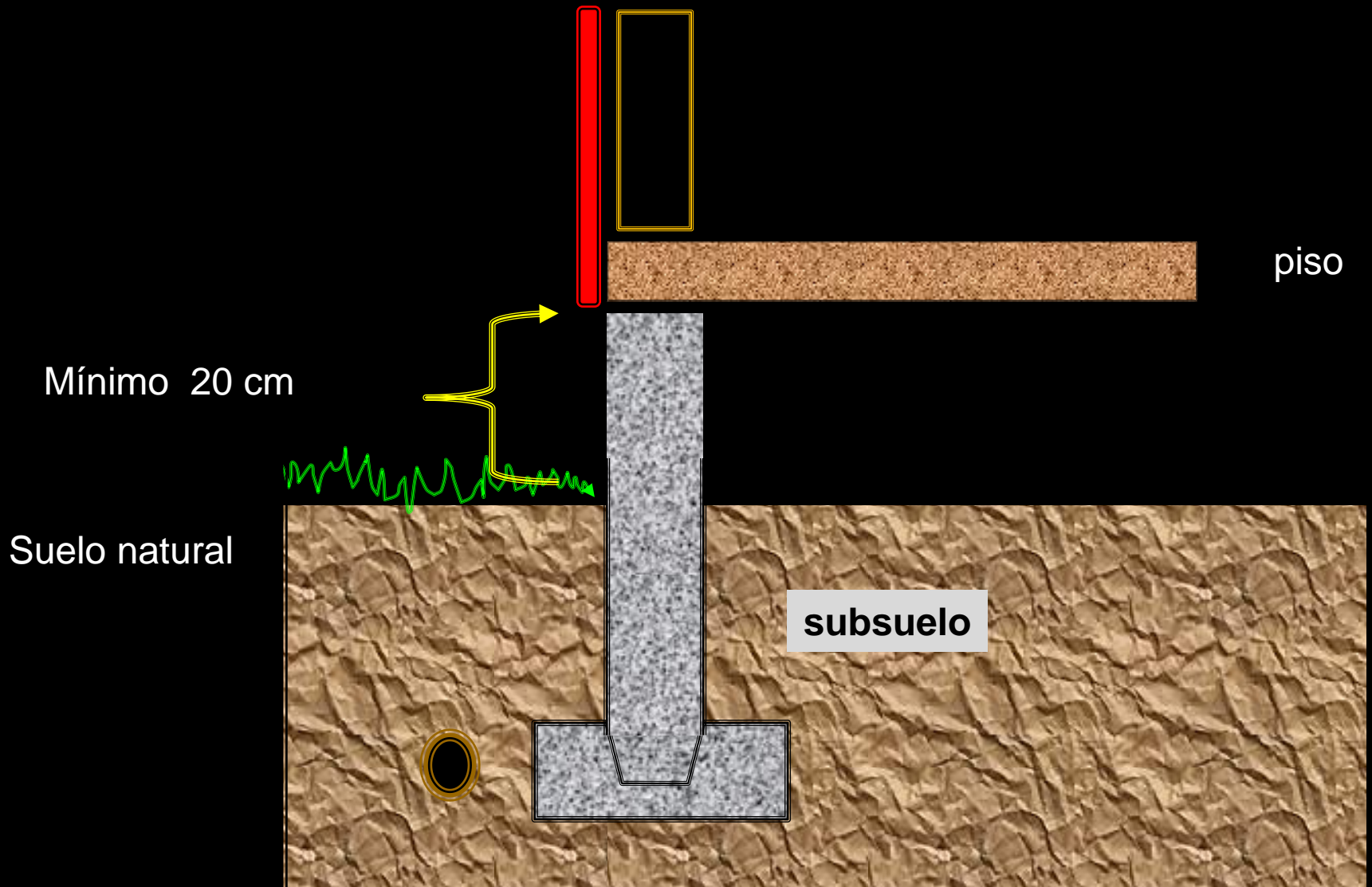
Conexión de electricidad



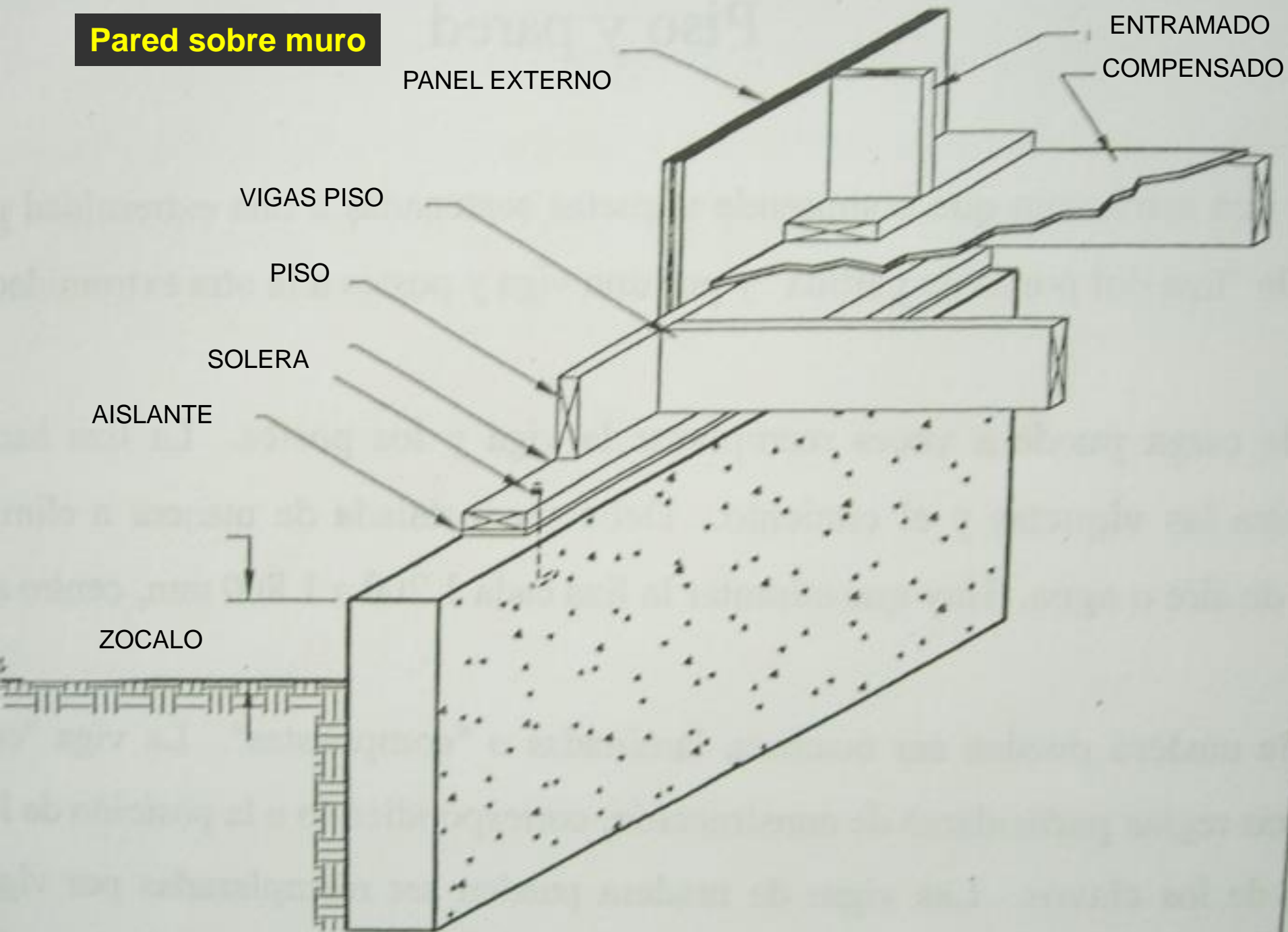
Muro perimetral

Mur - semelles

Muro perimetral – Canadá : Semelles



Pared sobre muro





Muro con sótano

Mur – sous sol

Muro sub suelo - Canadá





PEEQ
Entrepreneur General
in construction

• Construction général
résidentiel et commercial
• Rénovation
• Garantie Qualité-Habitation AQG
• Accès à l'emploi
(418) 825-2922

ISOFOIL
ISOLANT PARÉ-VAPEUR
INSULATION







Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

Tyvek HomeWrap

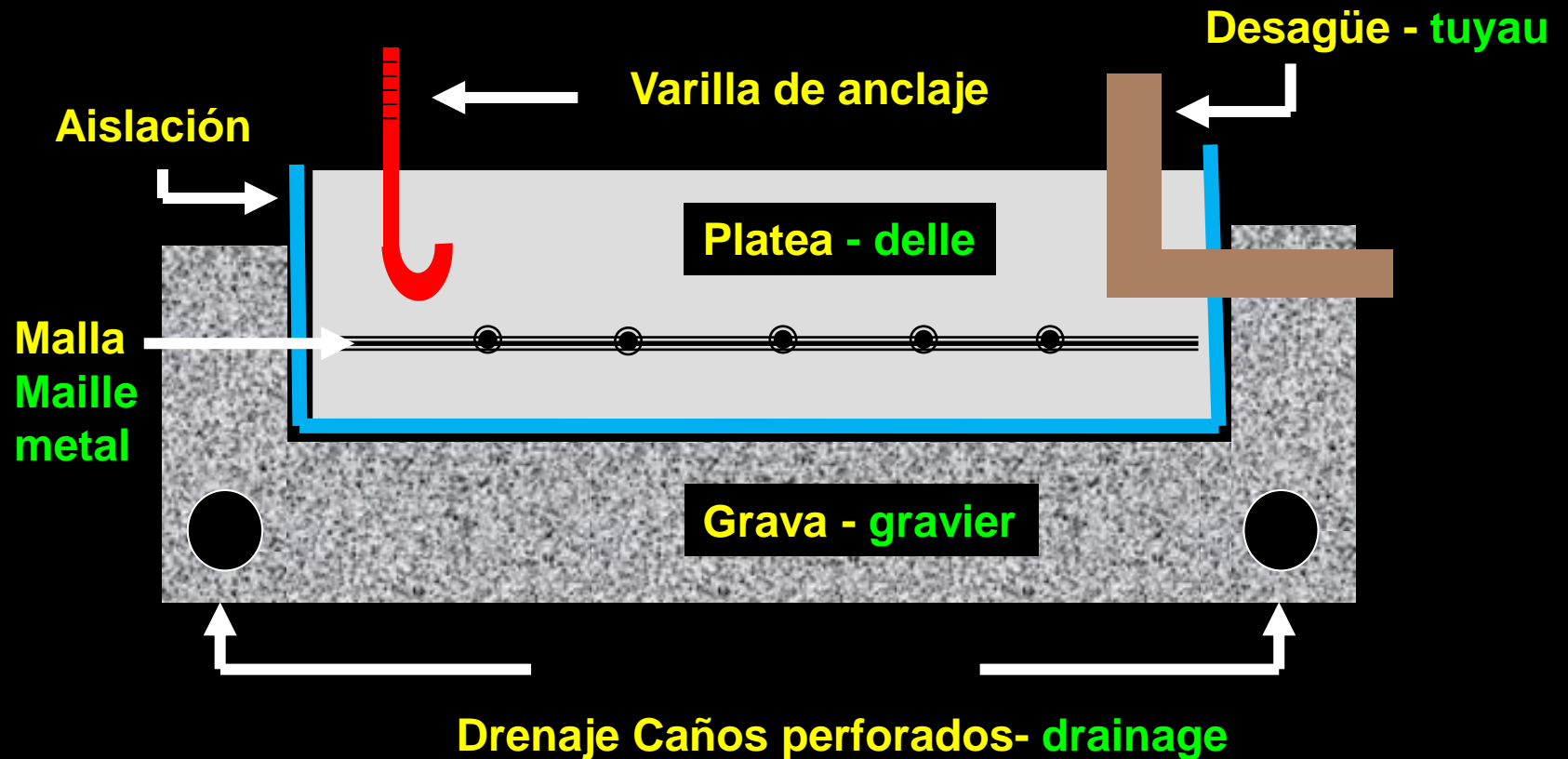
MELAN MODEL
AMYCO
FLOORING CONTRACTOR

Platea

Plate forme (dalle)

Construcción de la fundación

-Tipo Platea: *delle*



Platea 15 cm : caso canadiense INTA Concordia

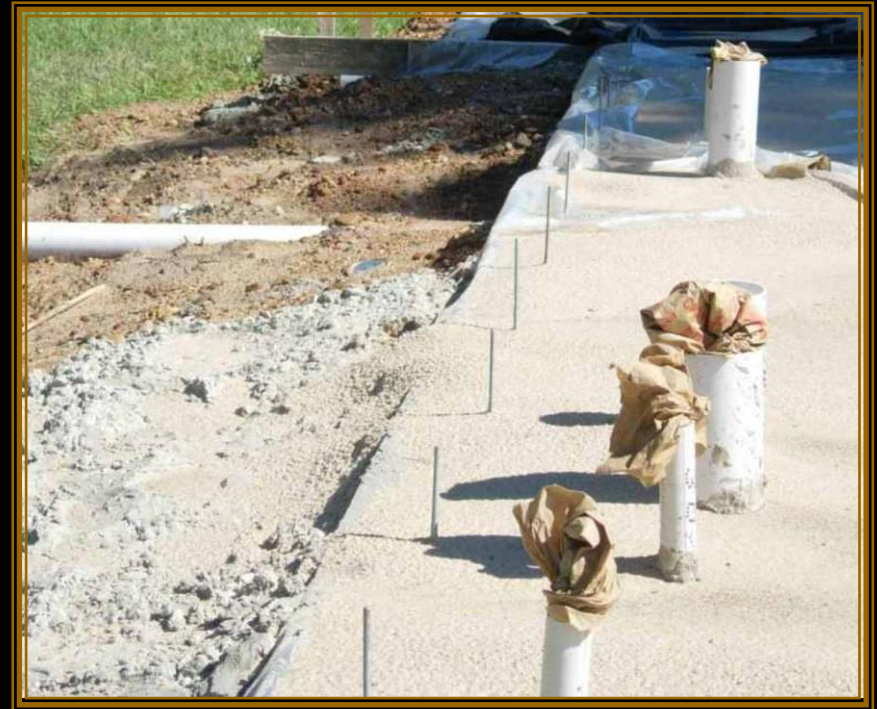
Agregado de grava - compactación



Sanitarios



Desagüe

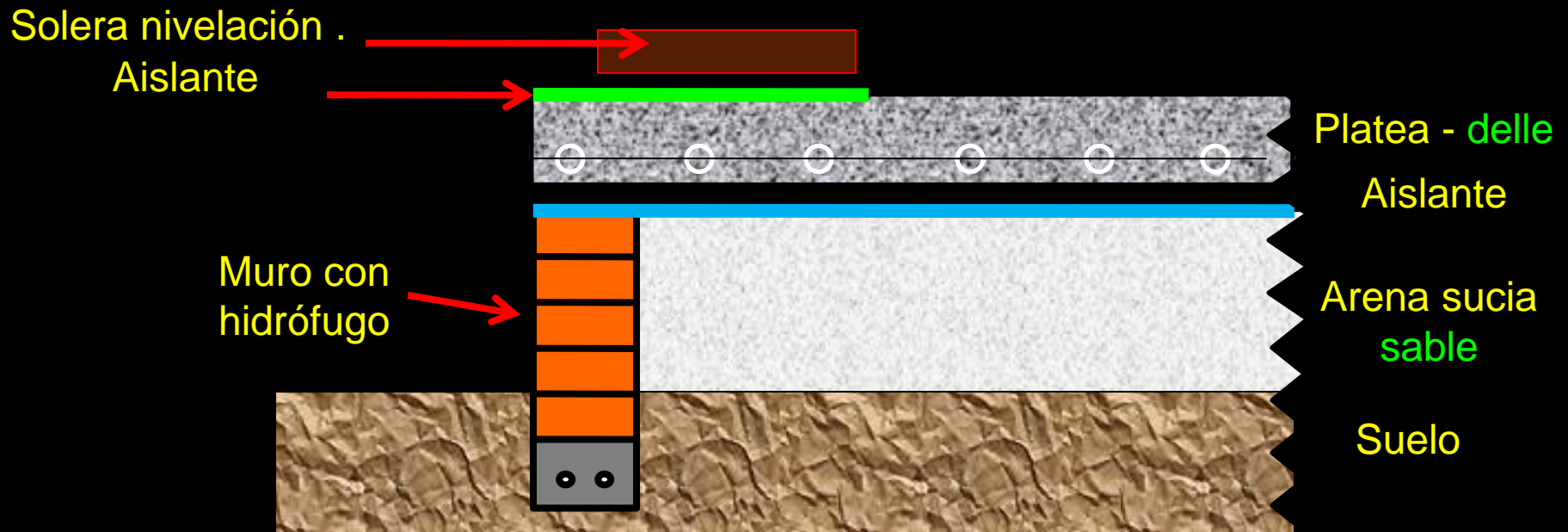


**Desagües , anclajes
y conexión de salida**

Gentileza C. Guaramato

Foto casa con platea

Fundación con muro perimetral en Federación



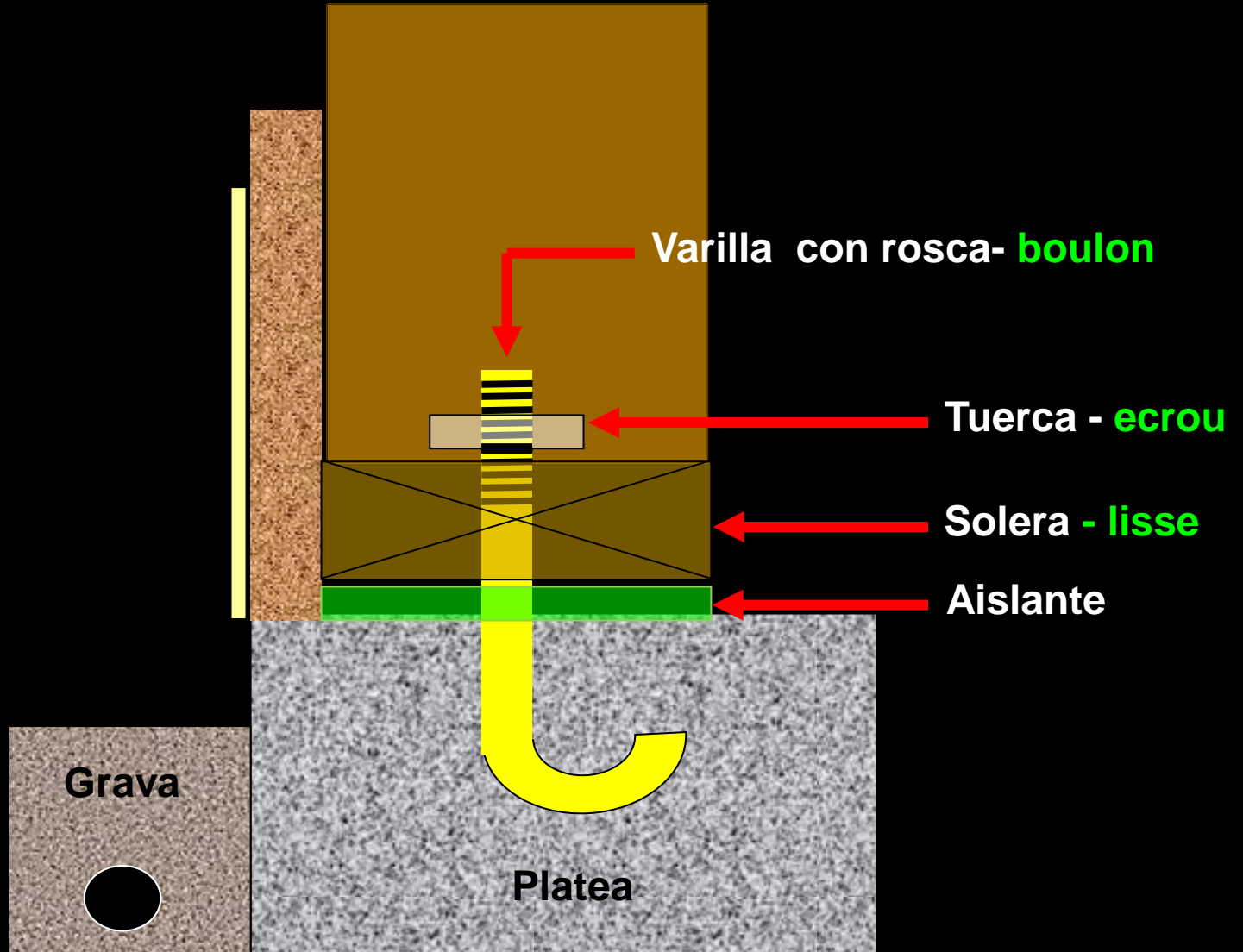




Anclaje

Ancrage

- Anclaje - **ancrage**





Pilotes

Poteaux

Madera - bois

Hormigón - béton

Metal - Métal

Pilotes de metal en Canadá

Poteaux de métal

Postes metálicos en Canadá



Postes metálicos en Canadá



Postes metálicos en Canadá



Postes metálicos en Canadá



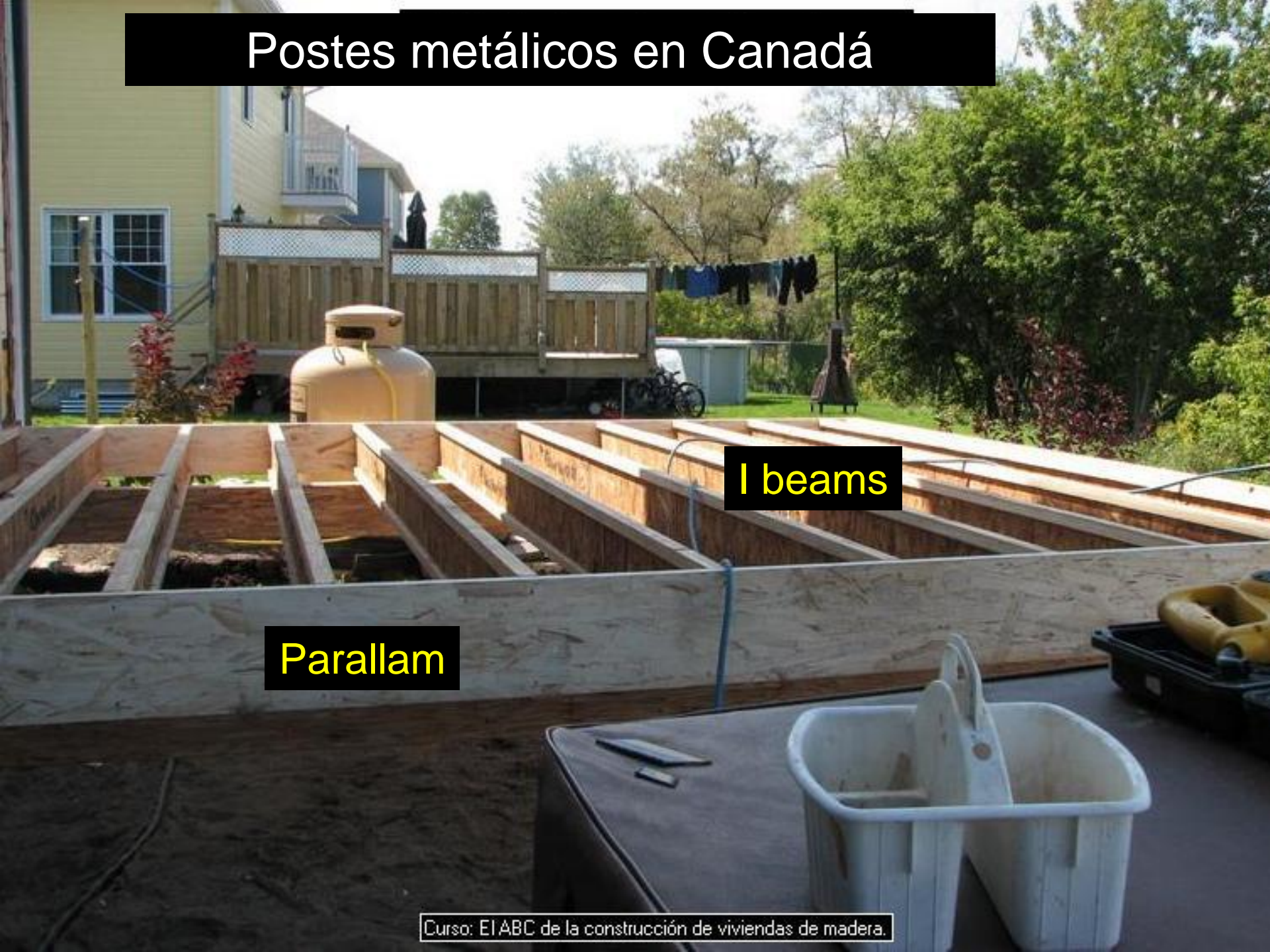
Postes metálicos en Canadá



Postes metálicos en Canadá



Postes metálicos en Canadá



I beams

Parallam

Pilotes de hormigón

Poteaux de béton

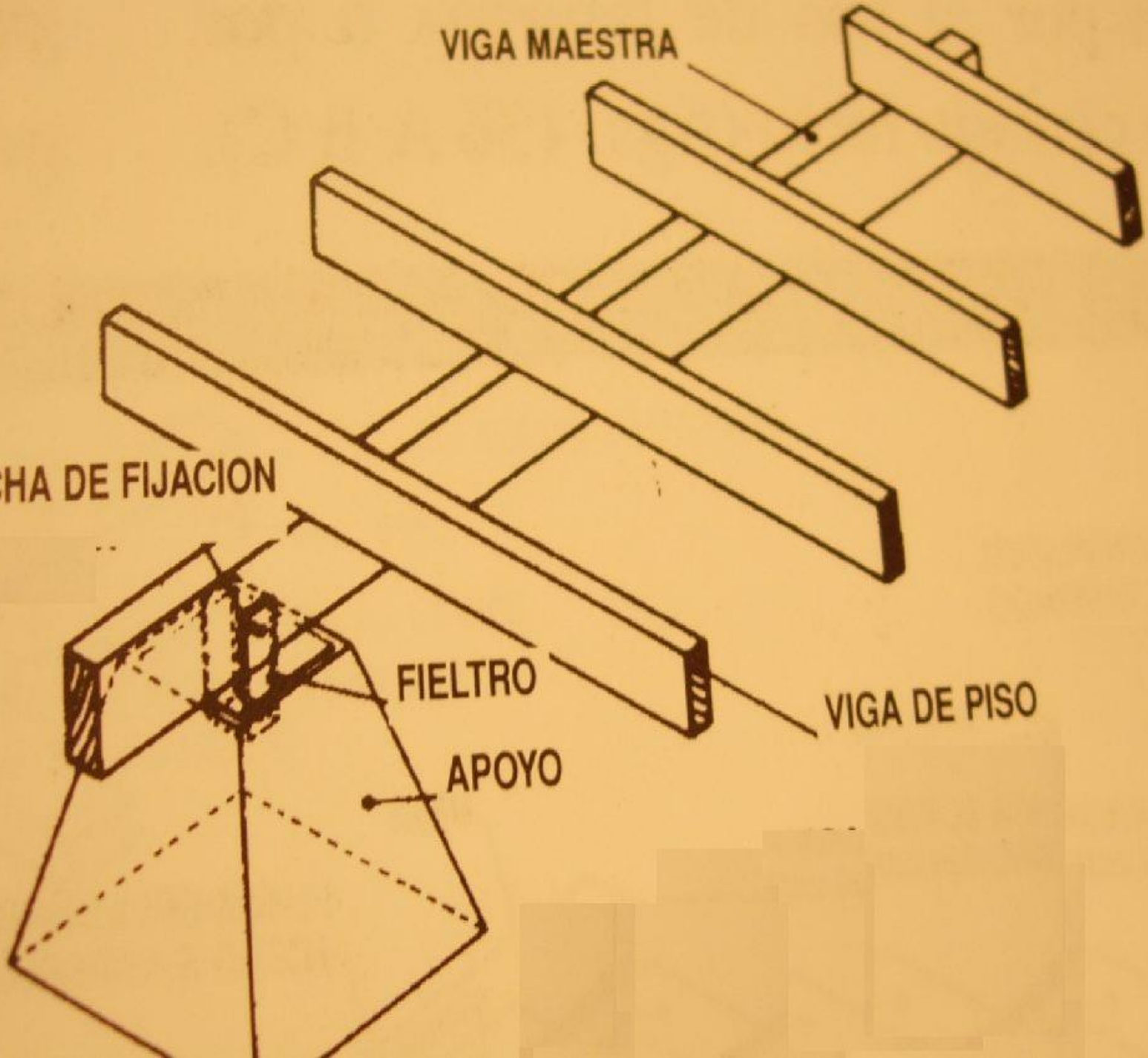
VIGA MAESTRA

PLANCHA DE FIJACION

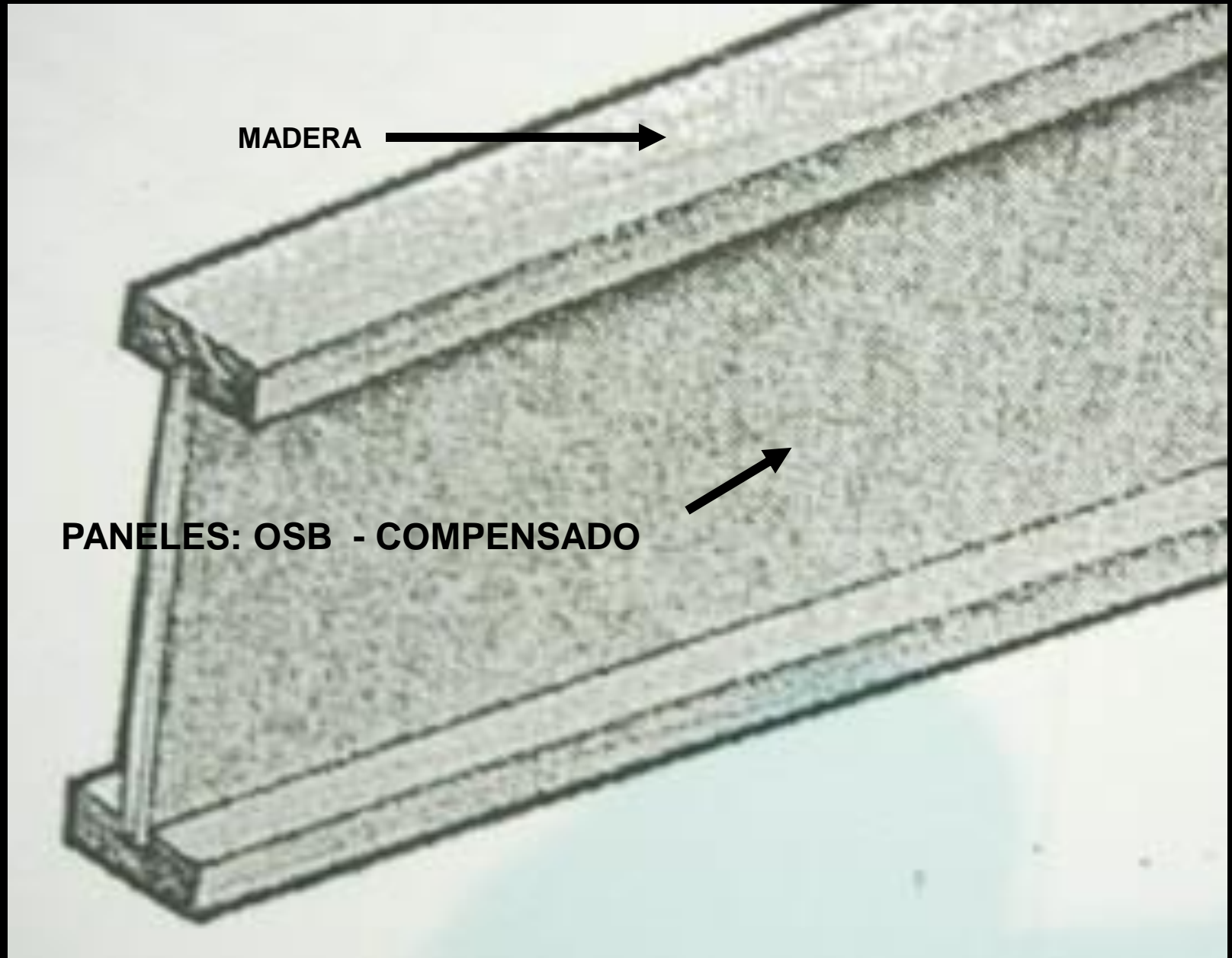
FIELTRO

APOYO

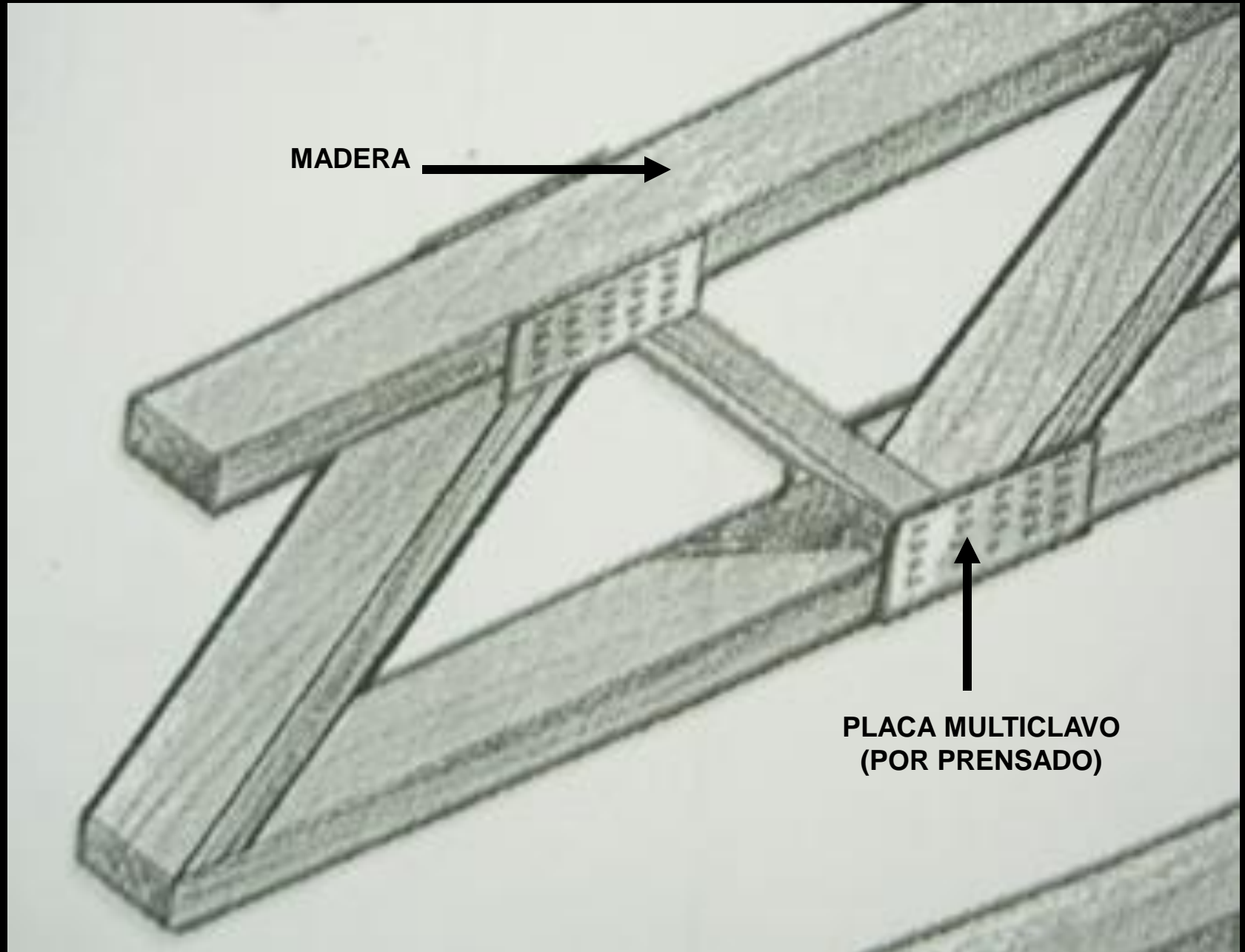
VIGA DE PISO



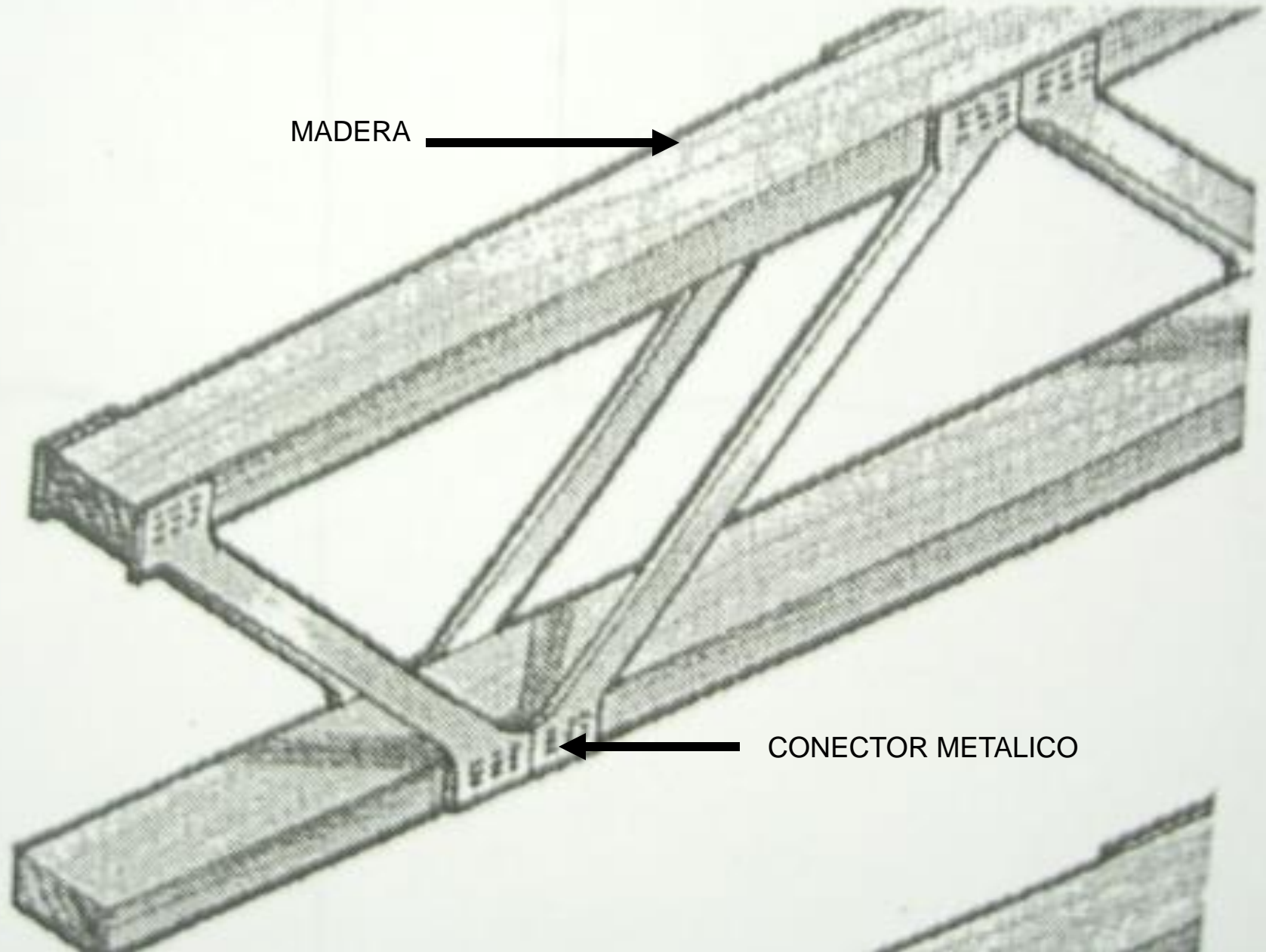
ALTERNATIVAS DE VIGAS : I BEAM (DOBLE T)



ALTERNATIVAS DE VIGAS : GANG NAIL (PLACA MULTICLAVO)



ALTERNATIVAS DE VIGAS : CONECTOR METALICO



Pilotes de maderas

Poteaux de bois



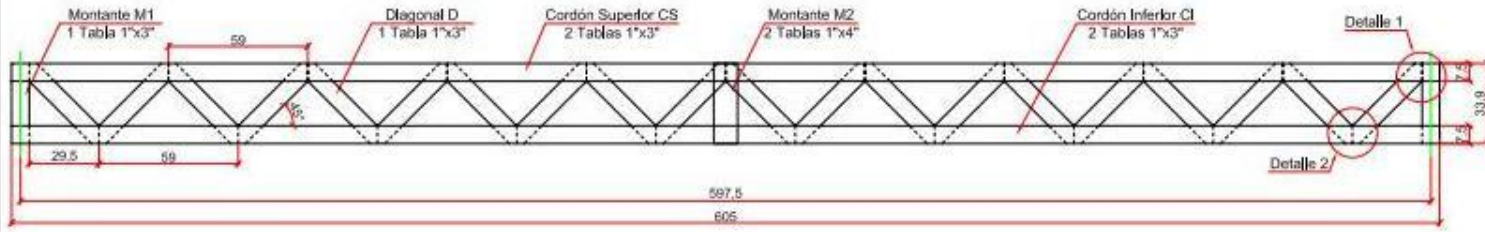


c. Vigas entramadas de piso

En Argentina E. grandis
Diseño de UTN (1" x 3")



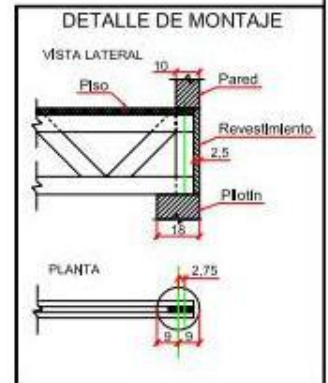
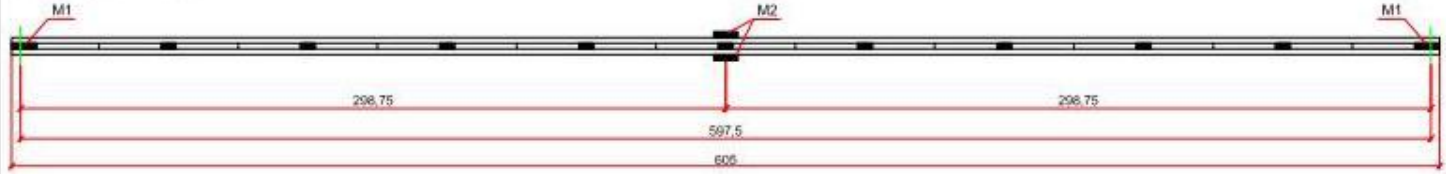
VISTA LATERAL



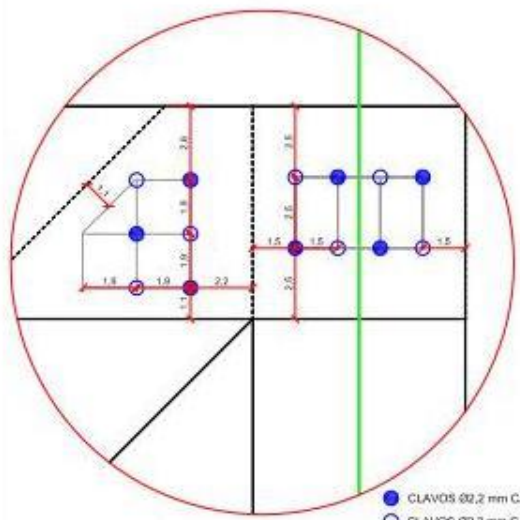
CORTE



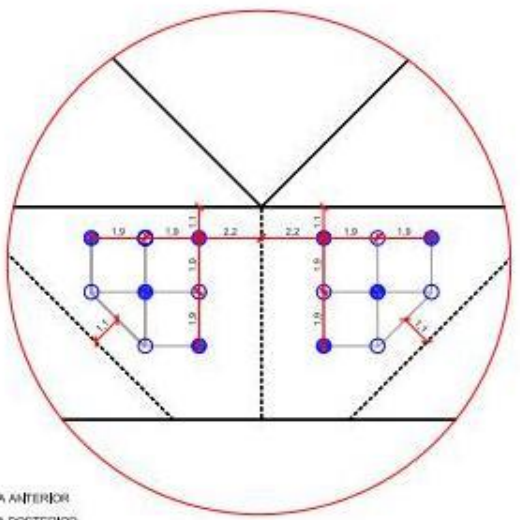
VISTA SUPERIOR



Detalle 1



Detalle 2



● CLAVOS Ø2.2 mm CARA ANTERIOR
○ CLAVOS Ø2.2 mm CARA POSTERIOR

Pieza	Dimensiones	Cant.
CS		2
CI		2
D		20
M1		2
M2		2

VIGA RETICULADA
(medidas en cm)

c. Estructura de Muros

Structure dans Murs

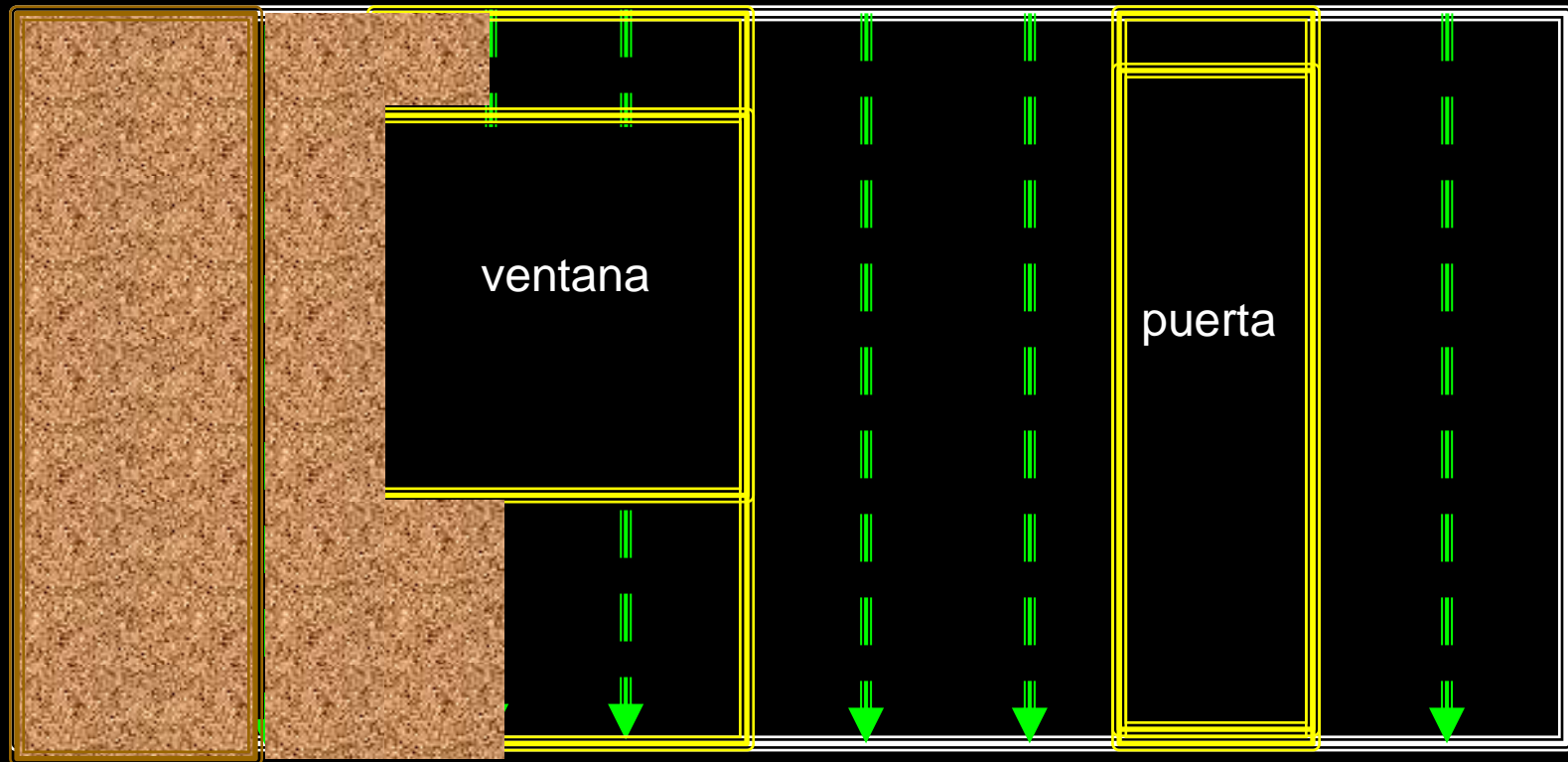
Solera de nivelación y aislación

Lisse nivellement -insolation



Criterio de división de muros enteros

Criterio división de mur



Día 1



“muro con montantes”



Construcción





“Separadores”

Fijación

Posición

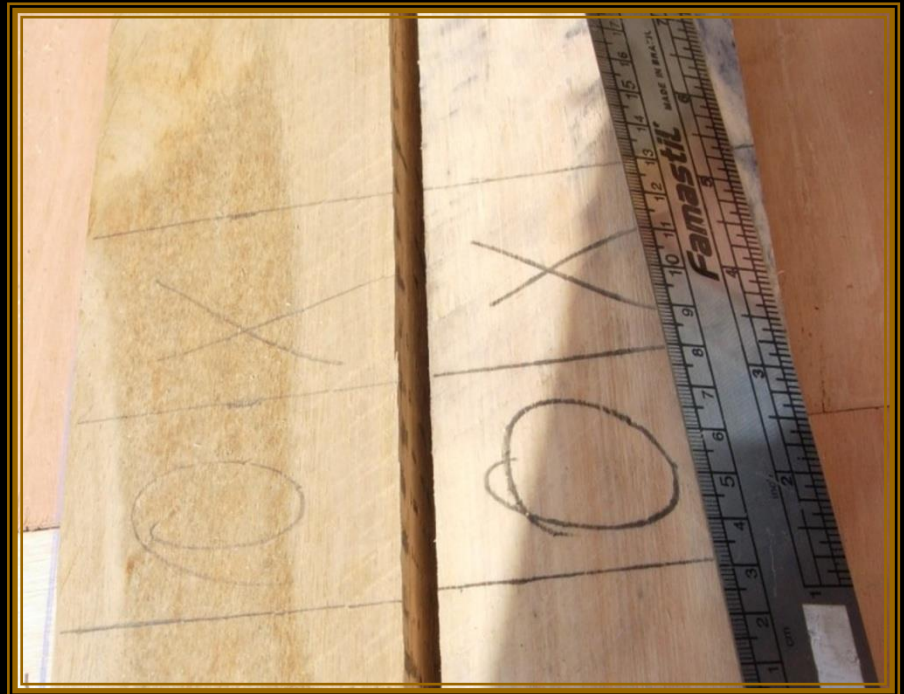




Medición

Código de Ubicación

**“Diferencia de tamaño
en los montantes”
(Corto y largo)**

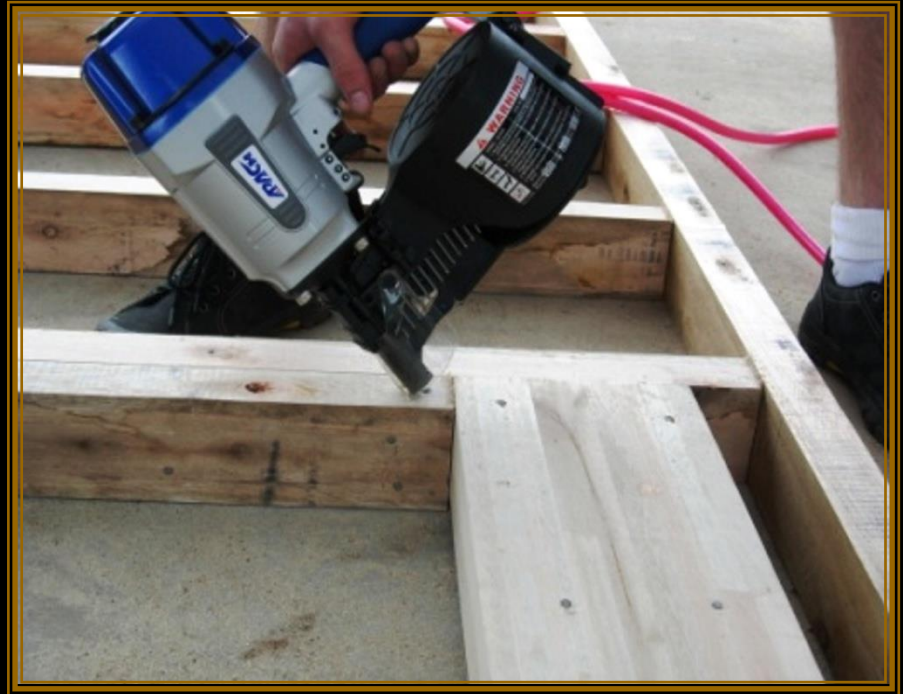


Dinteles - Linteaus



Ubicación

Forma de fijación

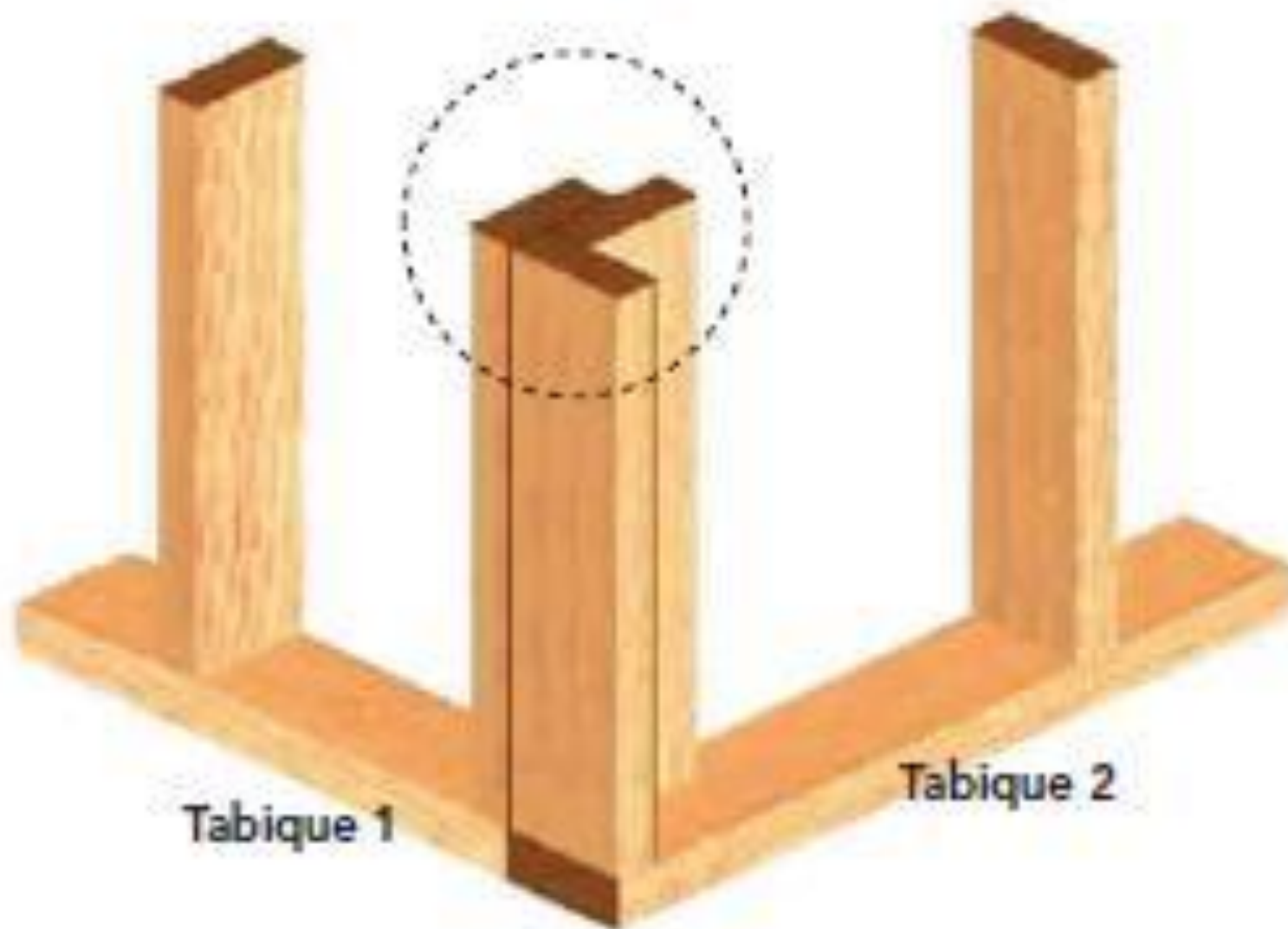






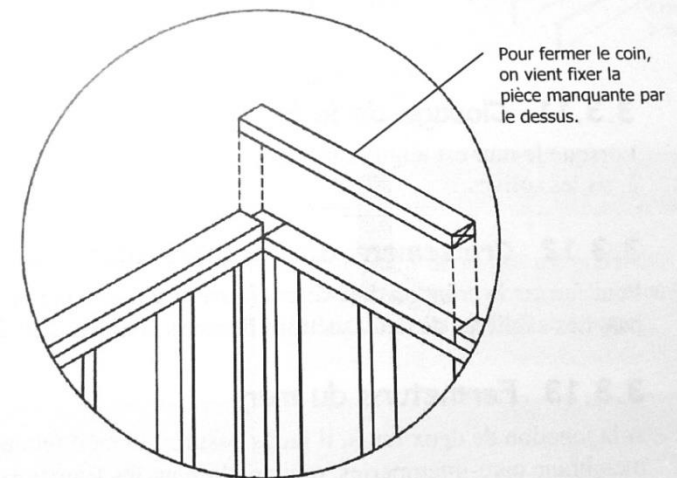
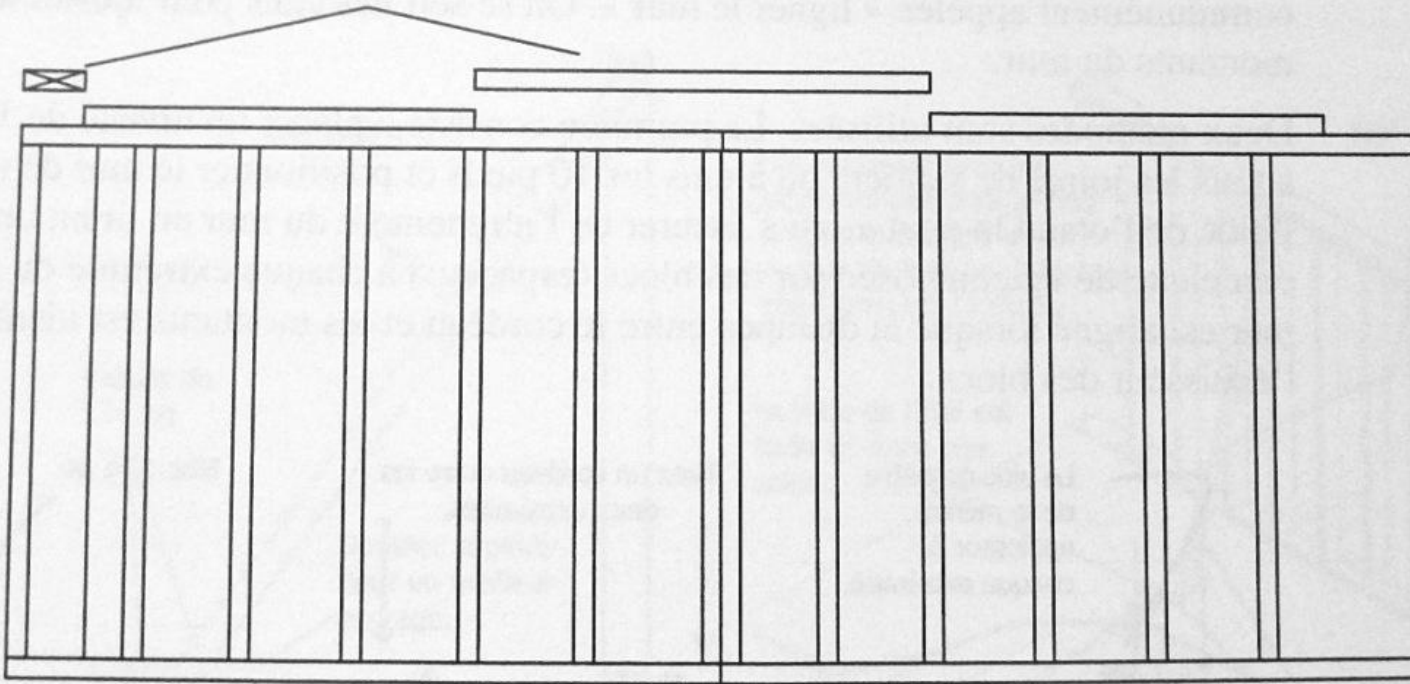


Encuentro esquina,
solución 2



Fuente:
Corma

Sablères fixées par le dessus une fois les murs
lignés et étayés.



Pour fermer le coin,
on vient fixer la
pièce manquante par
le dessus.

Figure 3.30
Pose de la double sablière





Posicionamiento







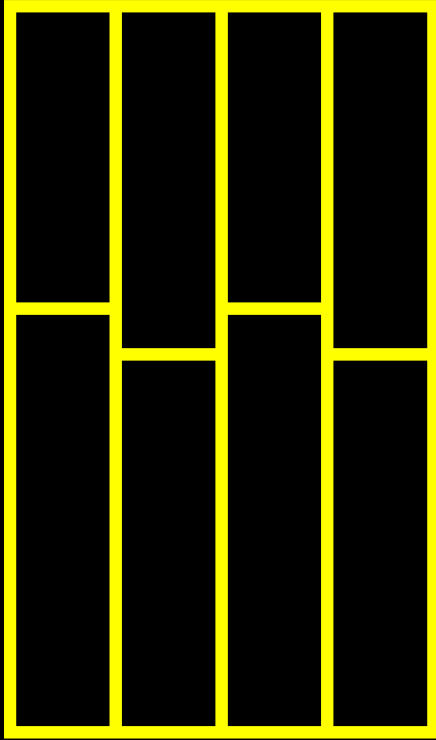
Fuente : Corma



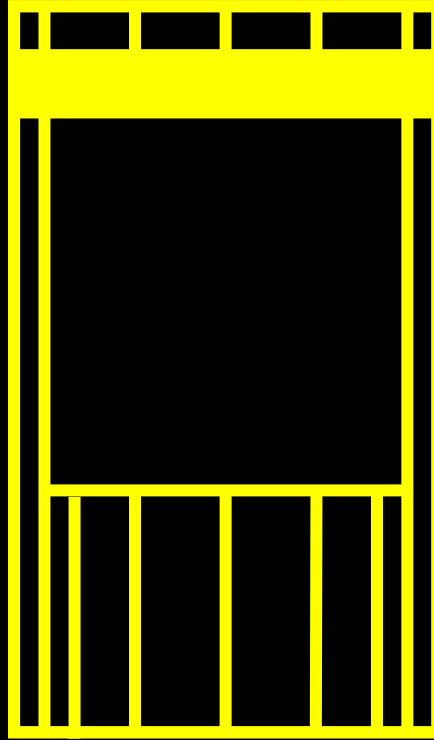
Paneles prefabricados de muro

Mur Pre-fab (INTA)

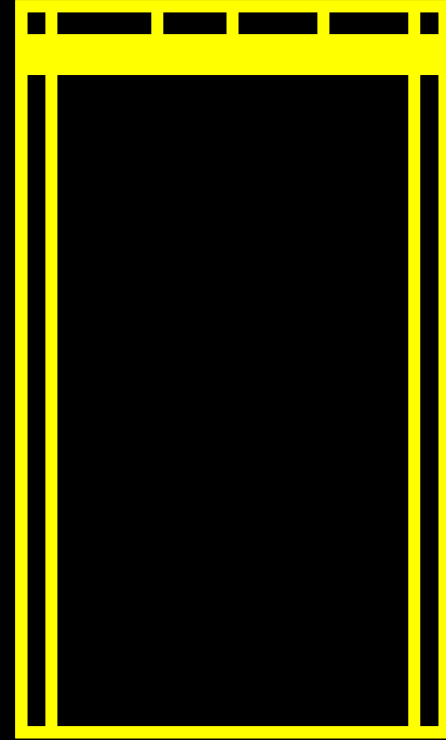
Tipos de paneles básicos



Panel ciego



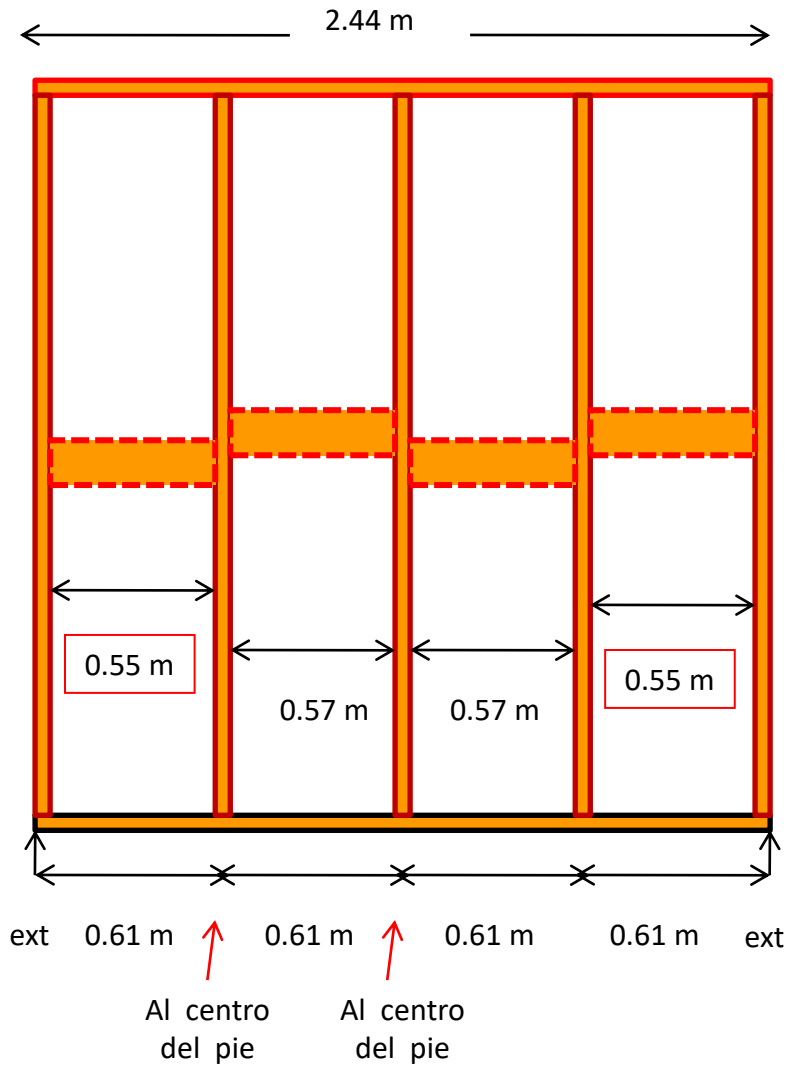
Panel ventana



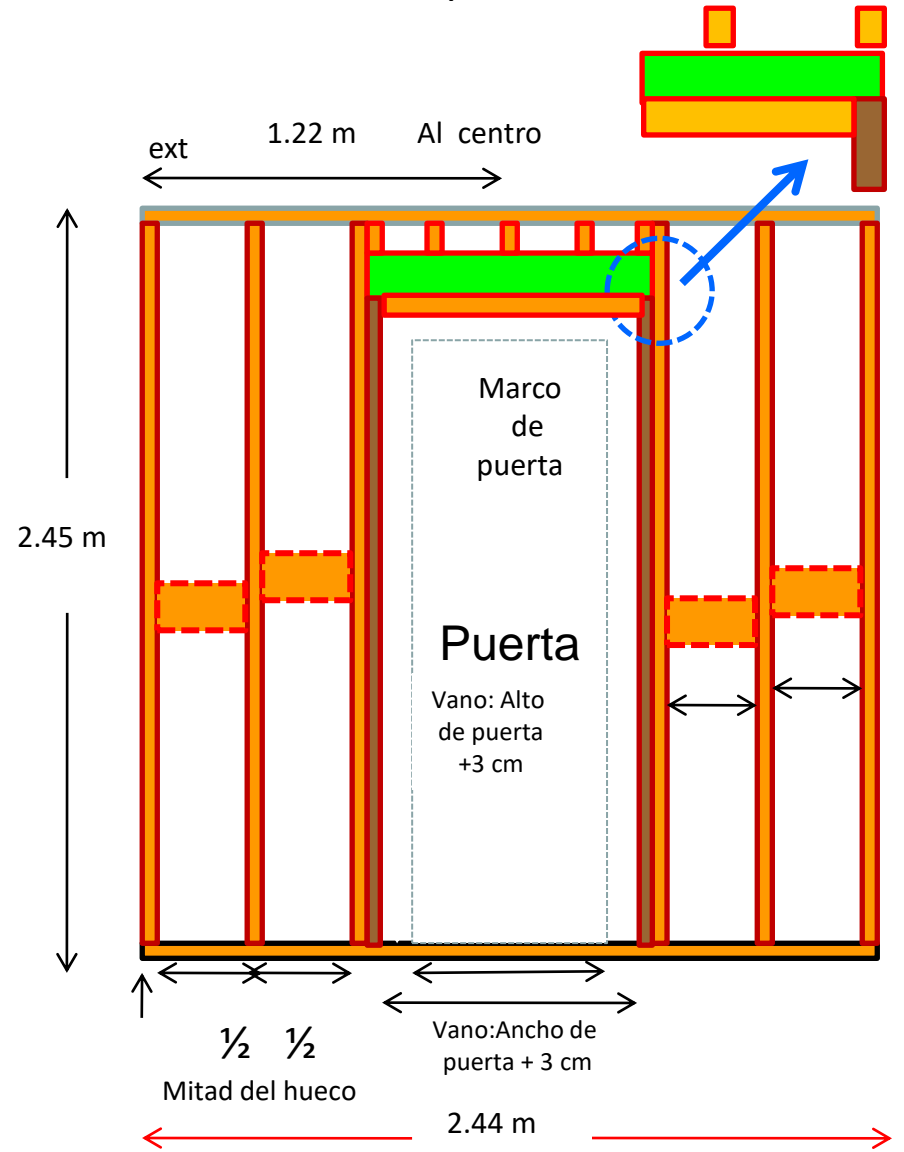
Panel puerta

Escuadrias : 2 " x 4 " o 1,5 " x 4 "

Panel muro externo ciego



Panel muro puerta centrada

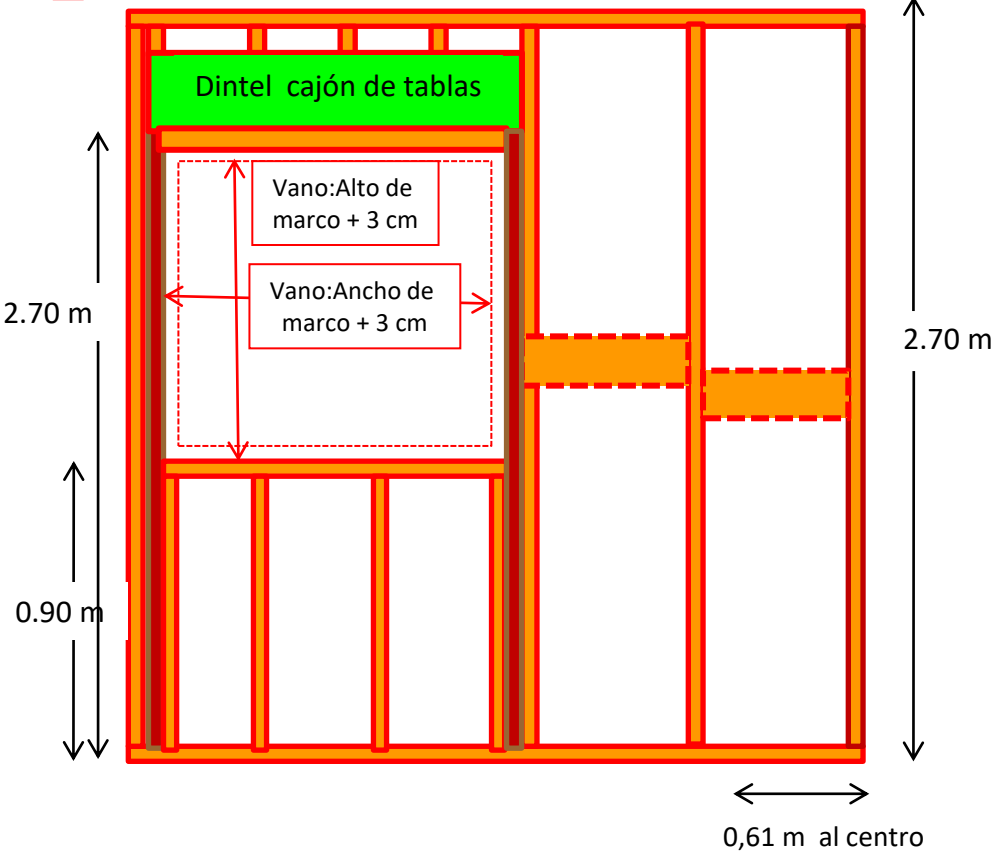
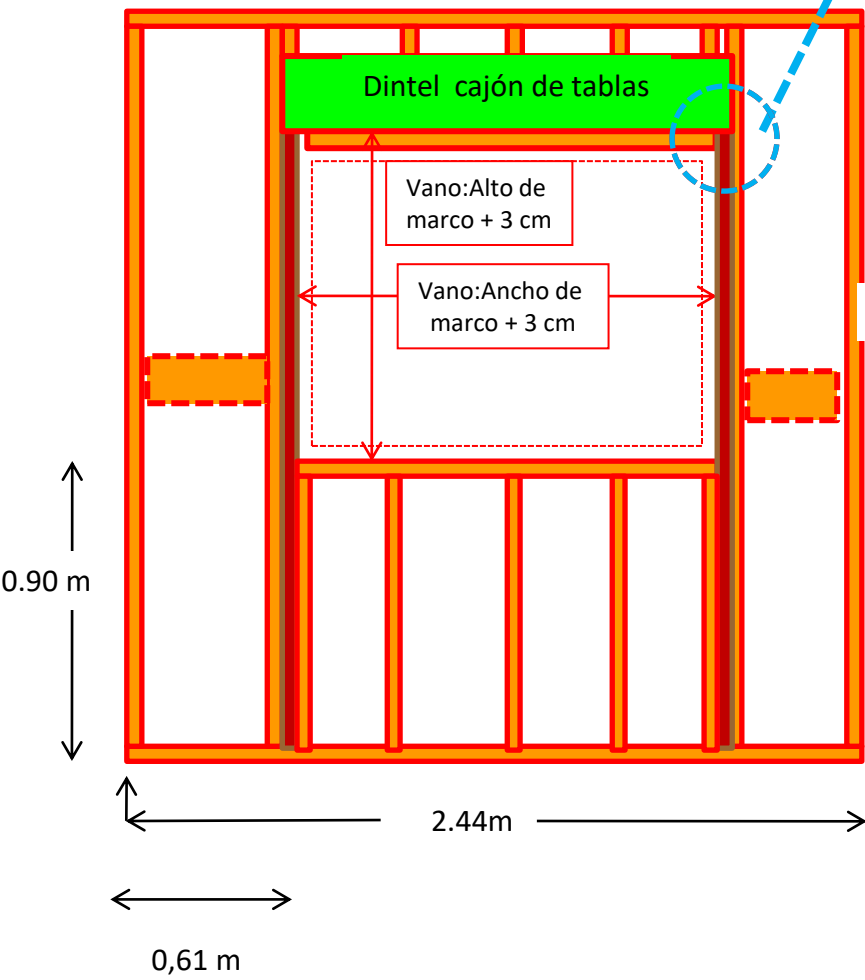
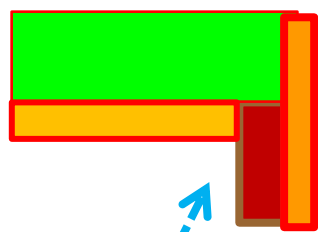


Panel ventana centrada

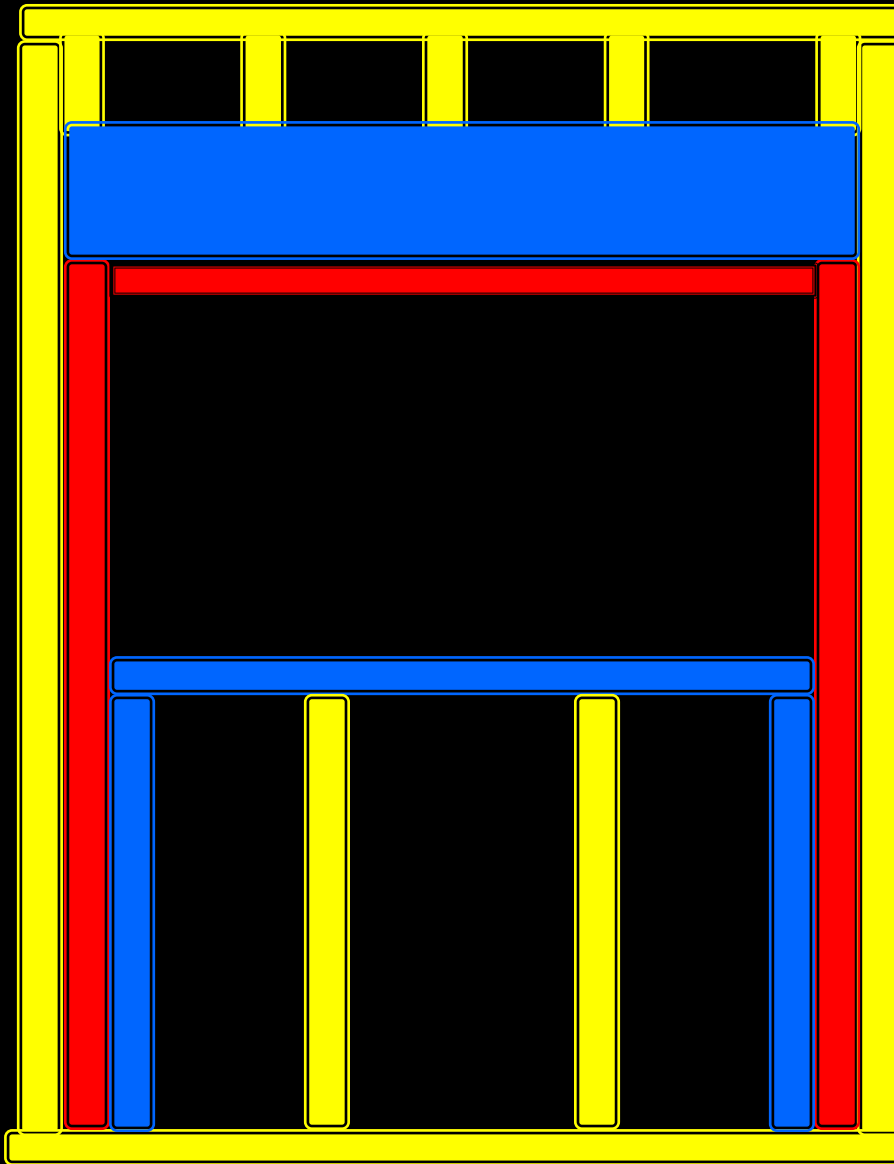
Panel ventana lateral

Al ext 1.22 m Al centro

Al ext 1.22 m Al centro



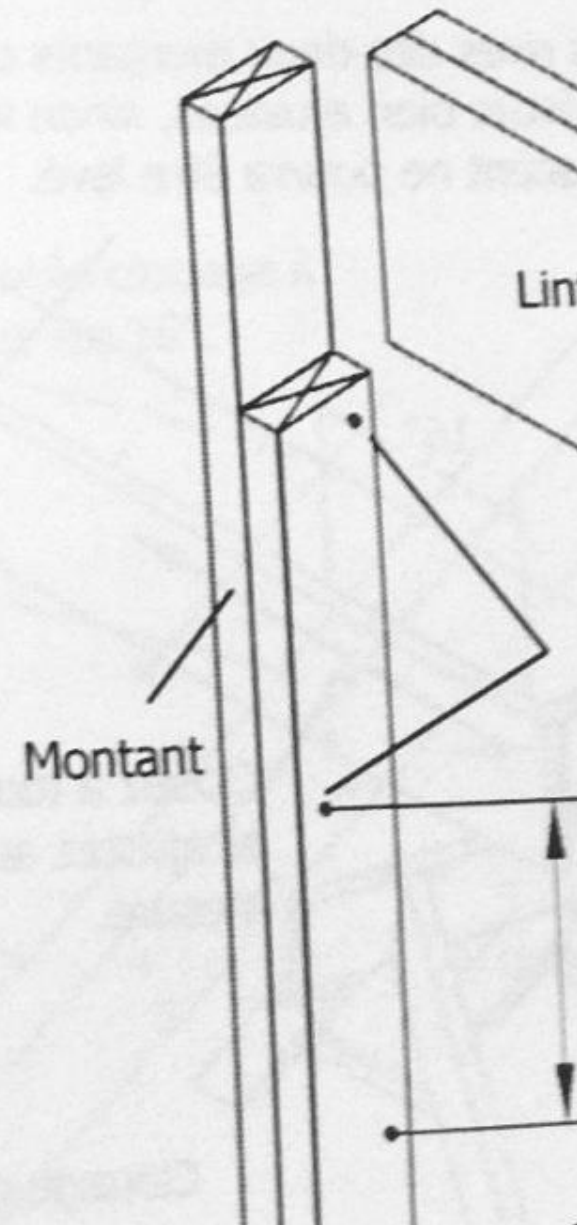
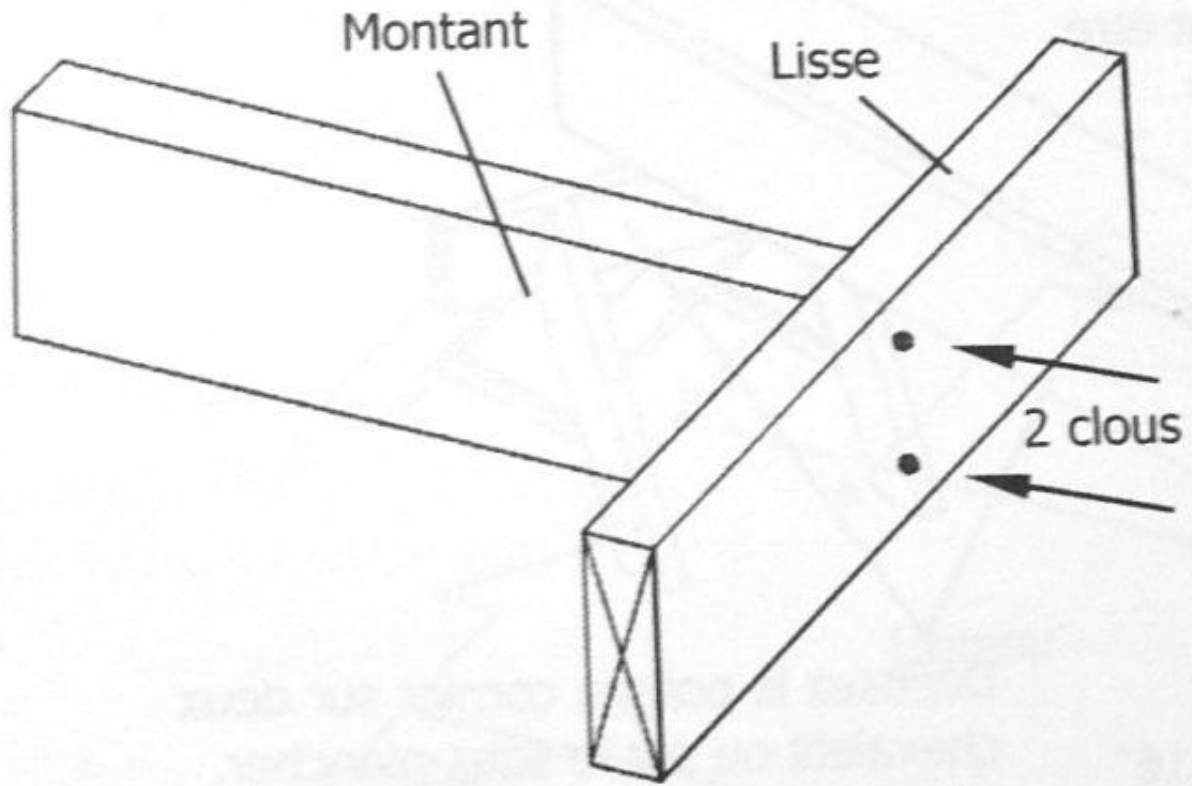
Detalles de aberturas en entramados



Dintel :1pulgada de altura por cada pie de ancho de abertura







Clouage des montants à la lisse et à la sablière et clouage des montants nains.



Rigidización

contreventement

“Fijación de paneles”



- Entramado

Fijación del OSB

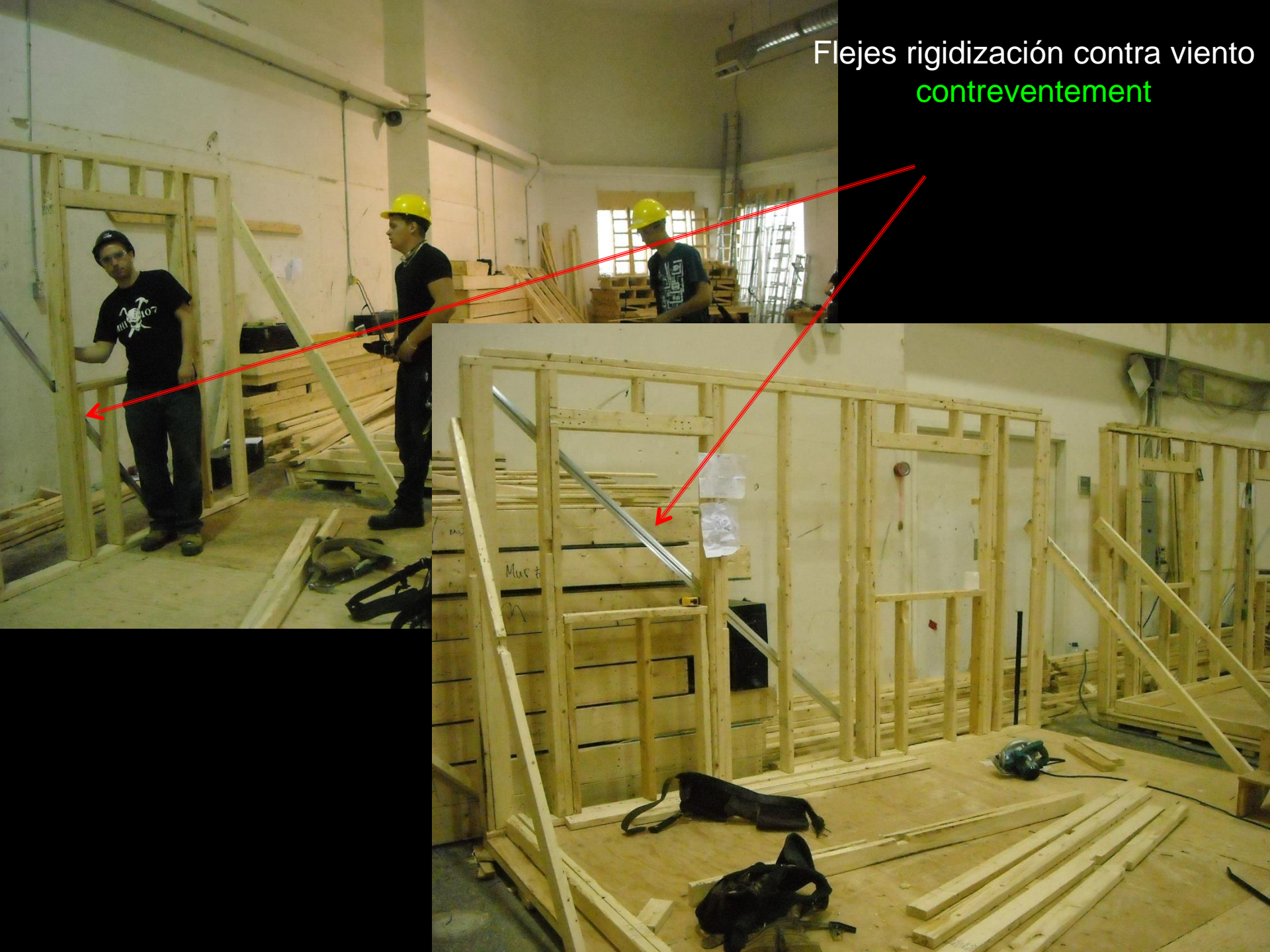




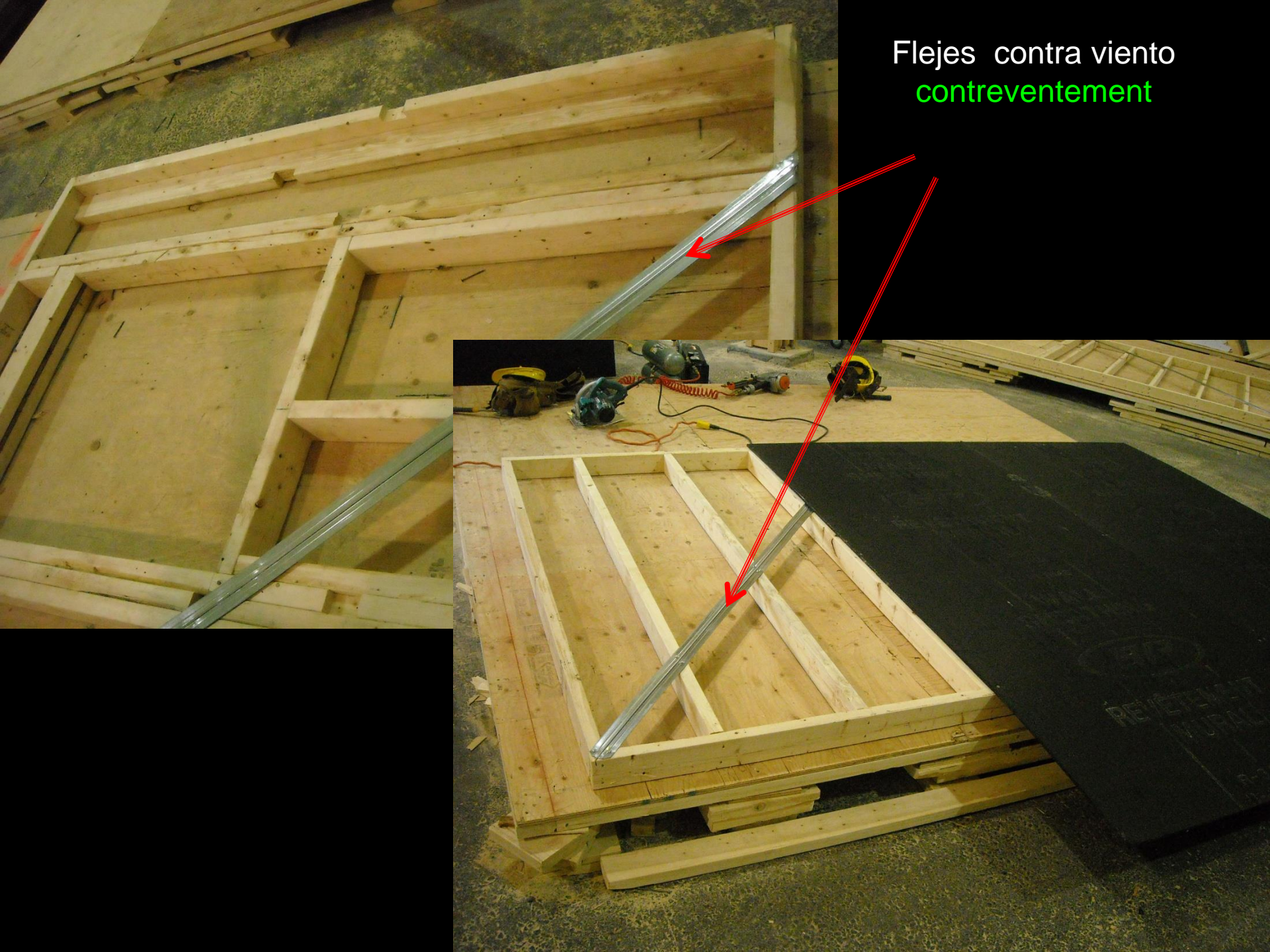
EMOICQ Guatemala con fenolico- contraplaque



Flejes rigidización contra viento
contreventement



Flejes contra viento
contreventement

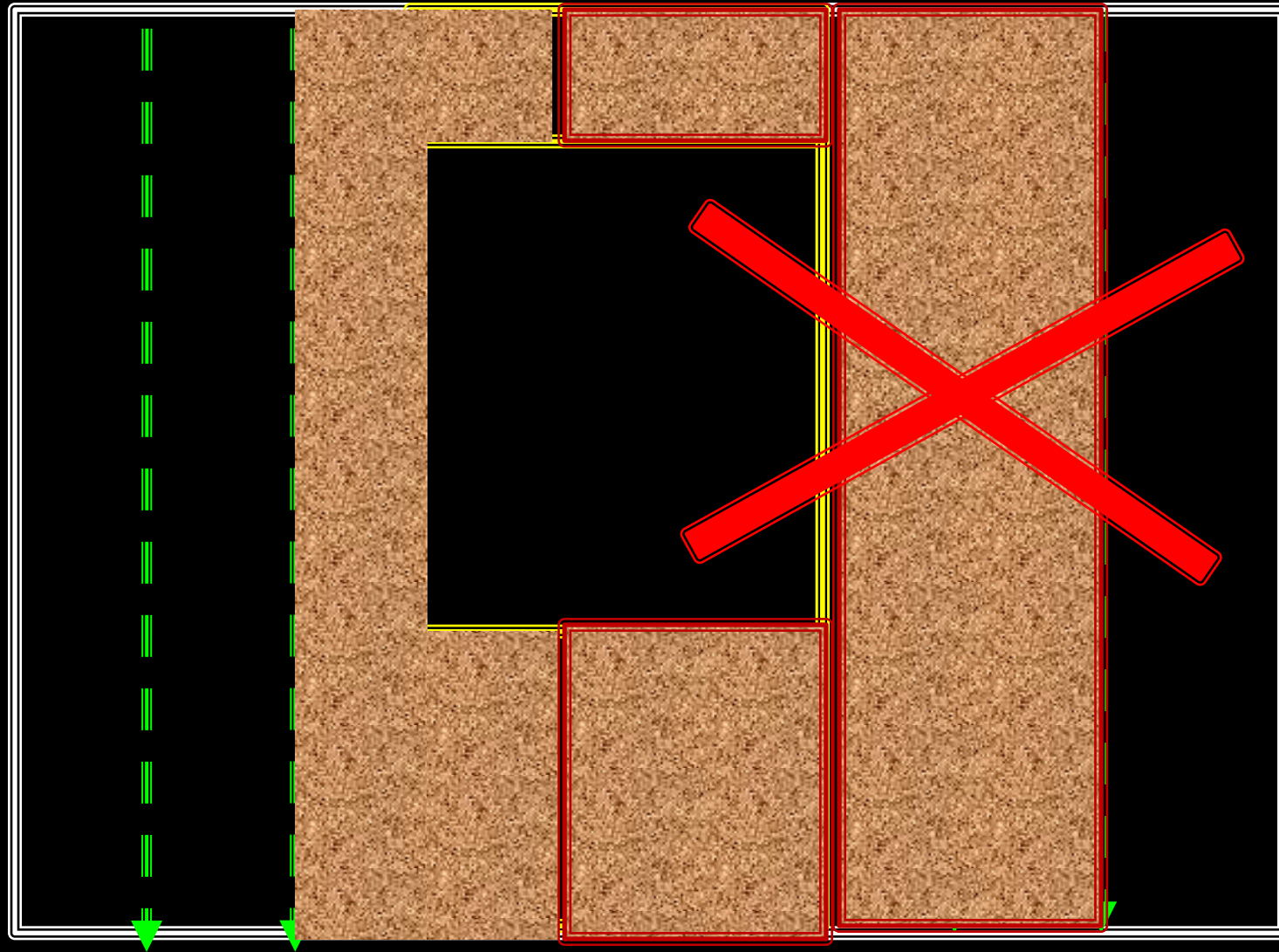




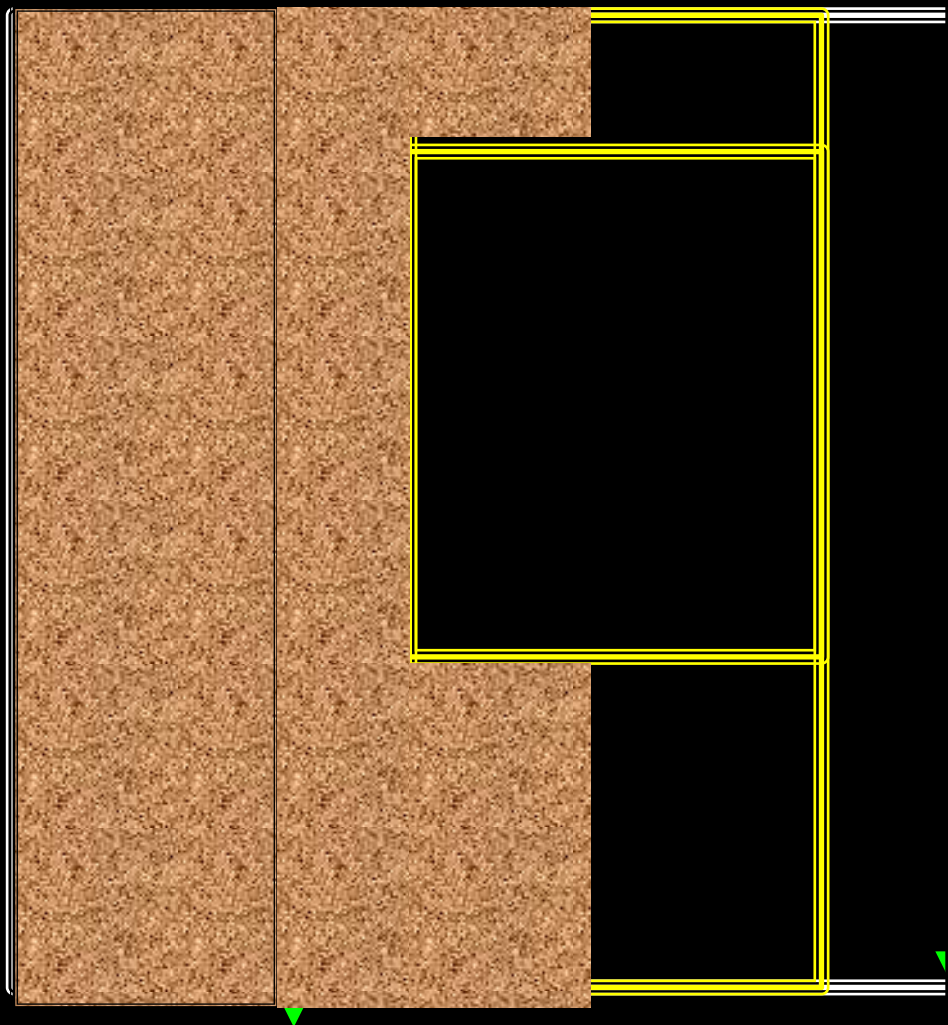
Rigidización con OSB



Criterio de rigidización de aberturas



Criterio de rigidización en aberturas



Rigidización con fenólicos



Rigidización con tablas en diagonal







d. Estructura de Techos

Structure de toits

Estructuras en Canadá



















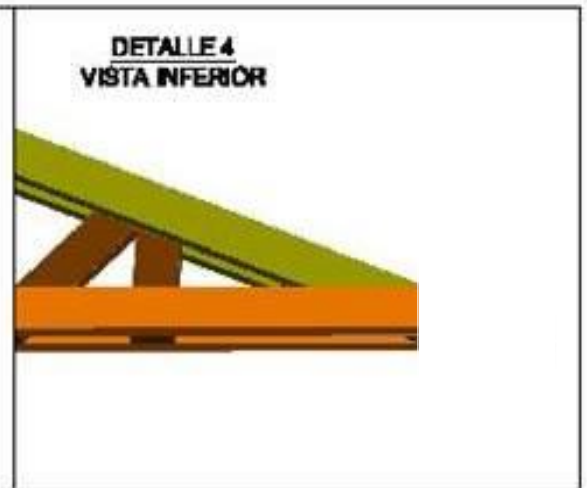
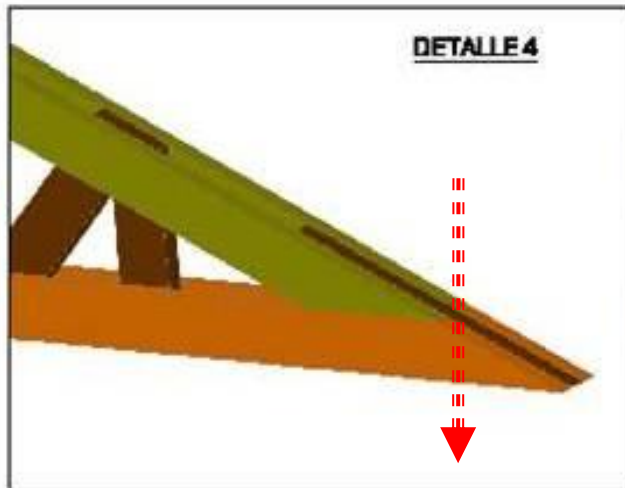
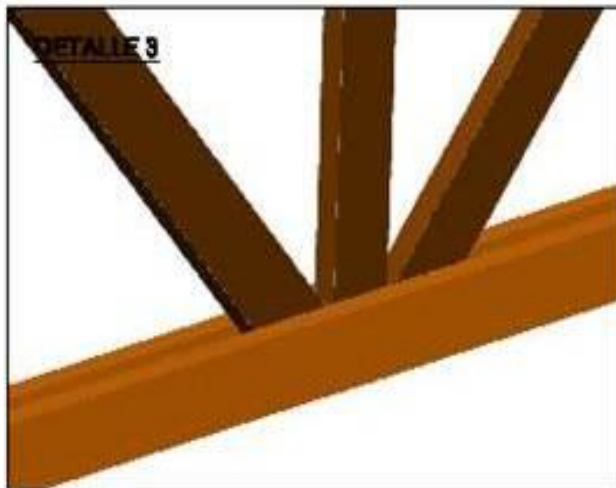
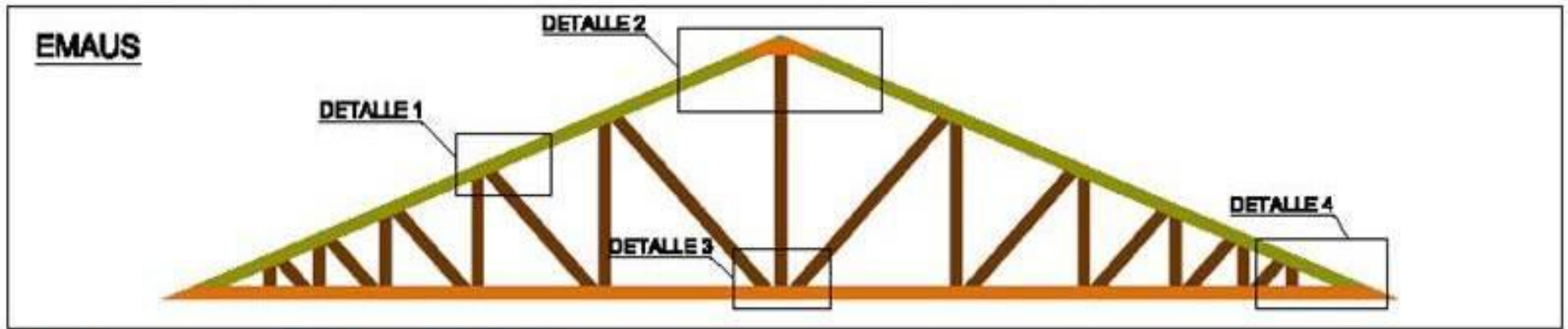
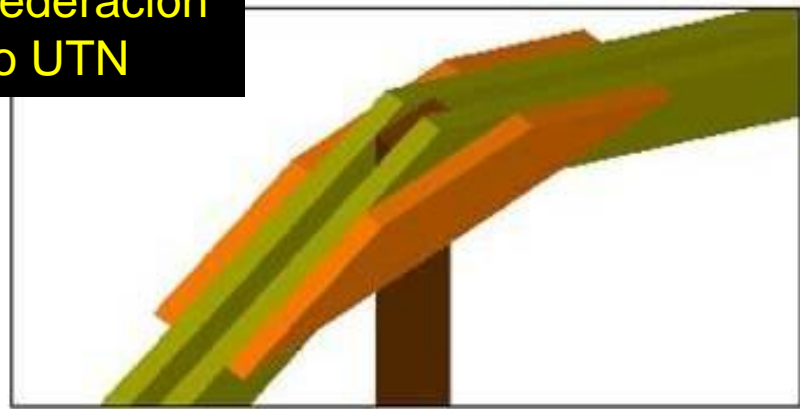
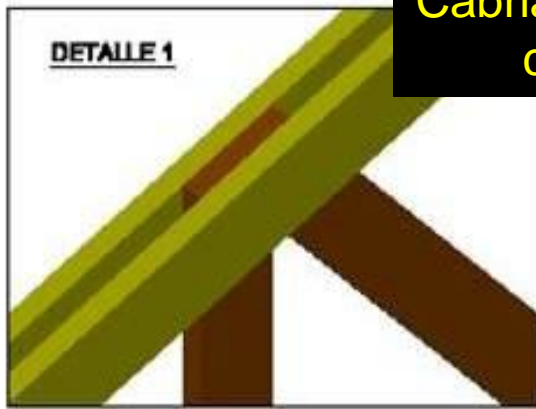
FIN día 6



Cabriadas UTN

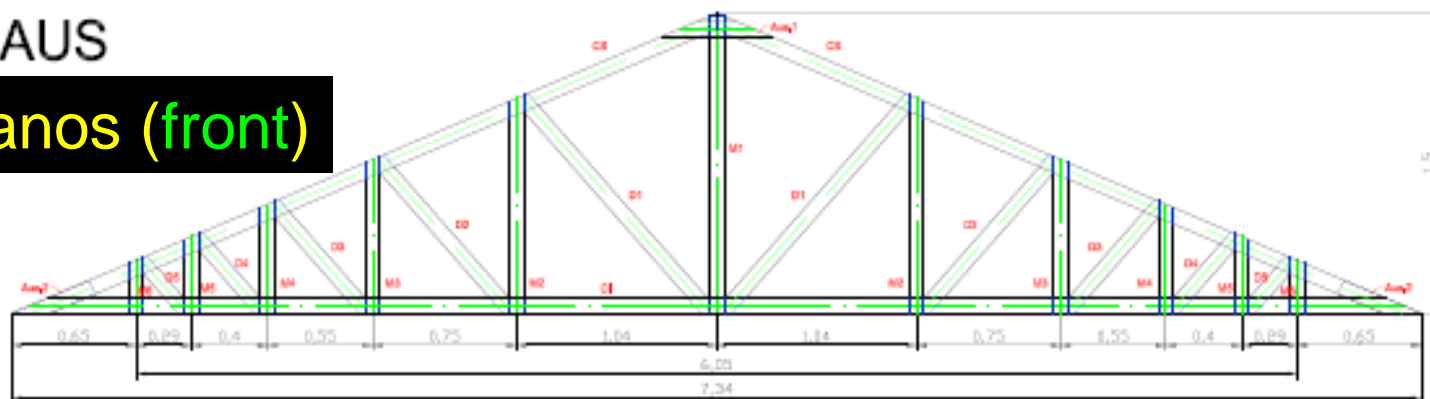
Fermes

Cabriadas en Federación con Diseño UTN



EMAUS

Timpanos (front)

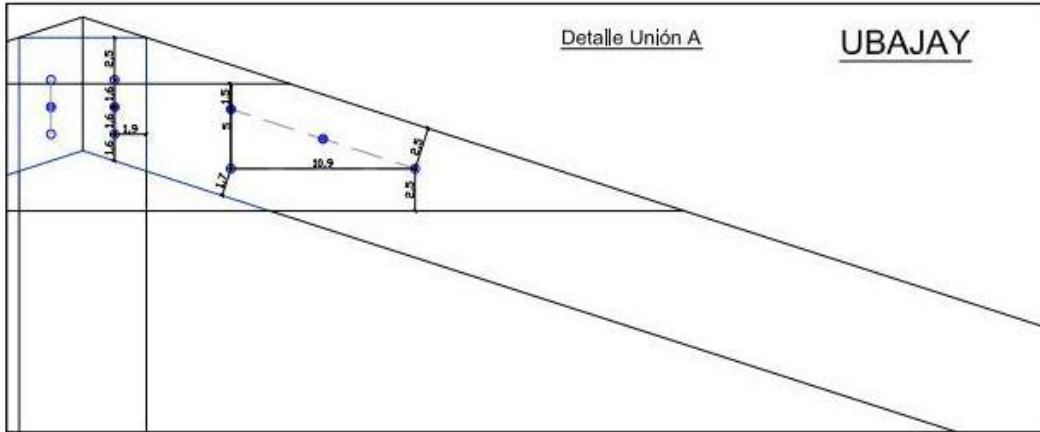


Pieza	Dimensiones	Cant.
M1		1
M2		2
M3		2
M4		2
M5		2
M6		2
D1		2
D2		2
D3		2

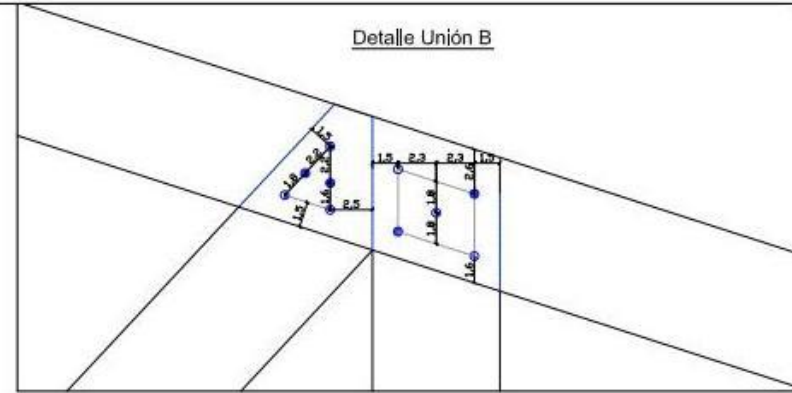
Pieza	Dimensiones	Cant.
D4		2
D5		2
CS		4
CI		2
Aux.1		2
Aux.2		2

Detalle Unión A

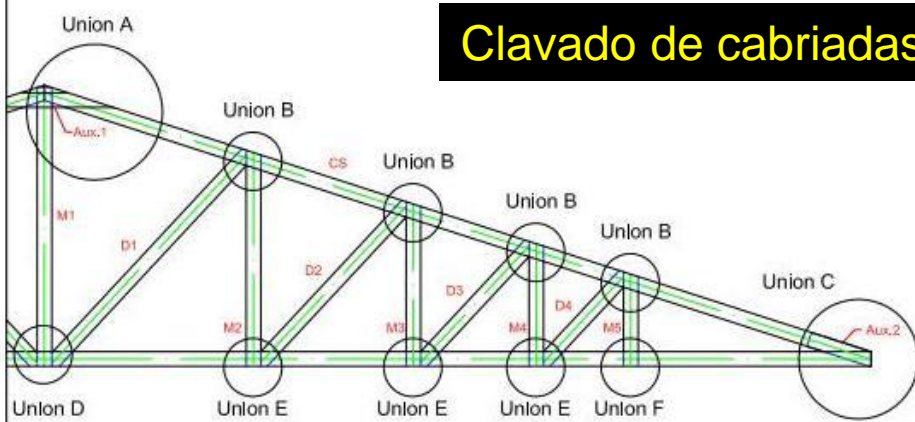
UBAJAY



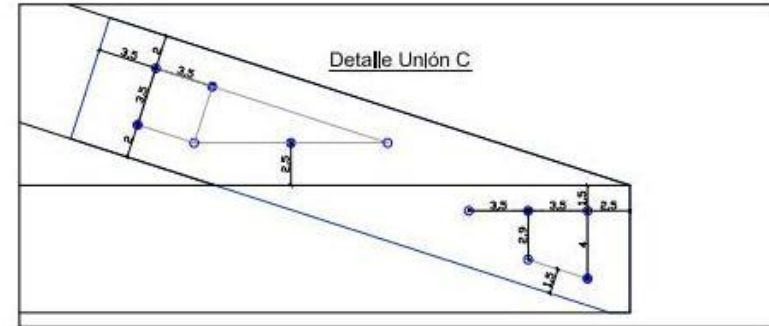
Detalle Unión B



Clavado de cabriadas

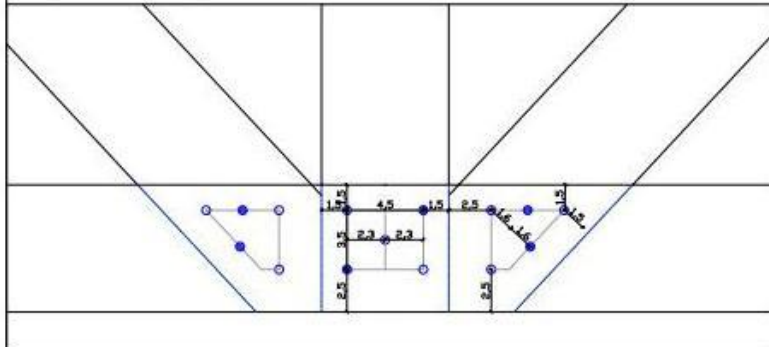


Detalle Unión C

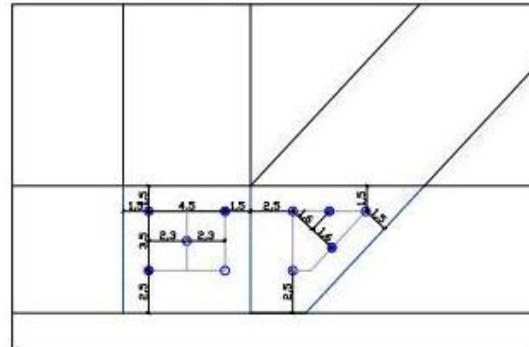


- Clavo en cara anterior
- Clavo en cara posterior

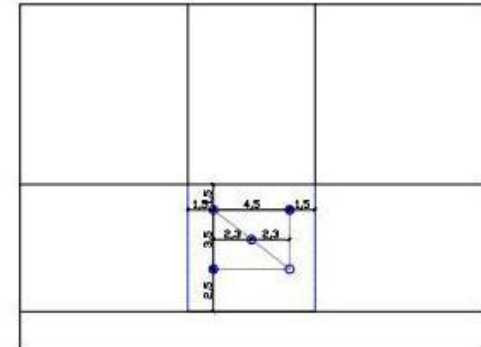
Detalle Unión D



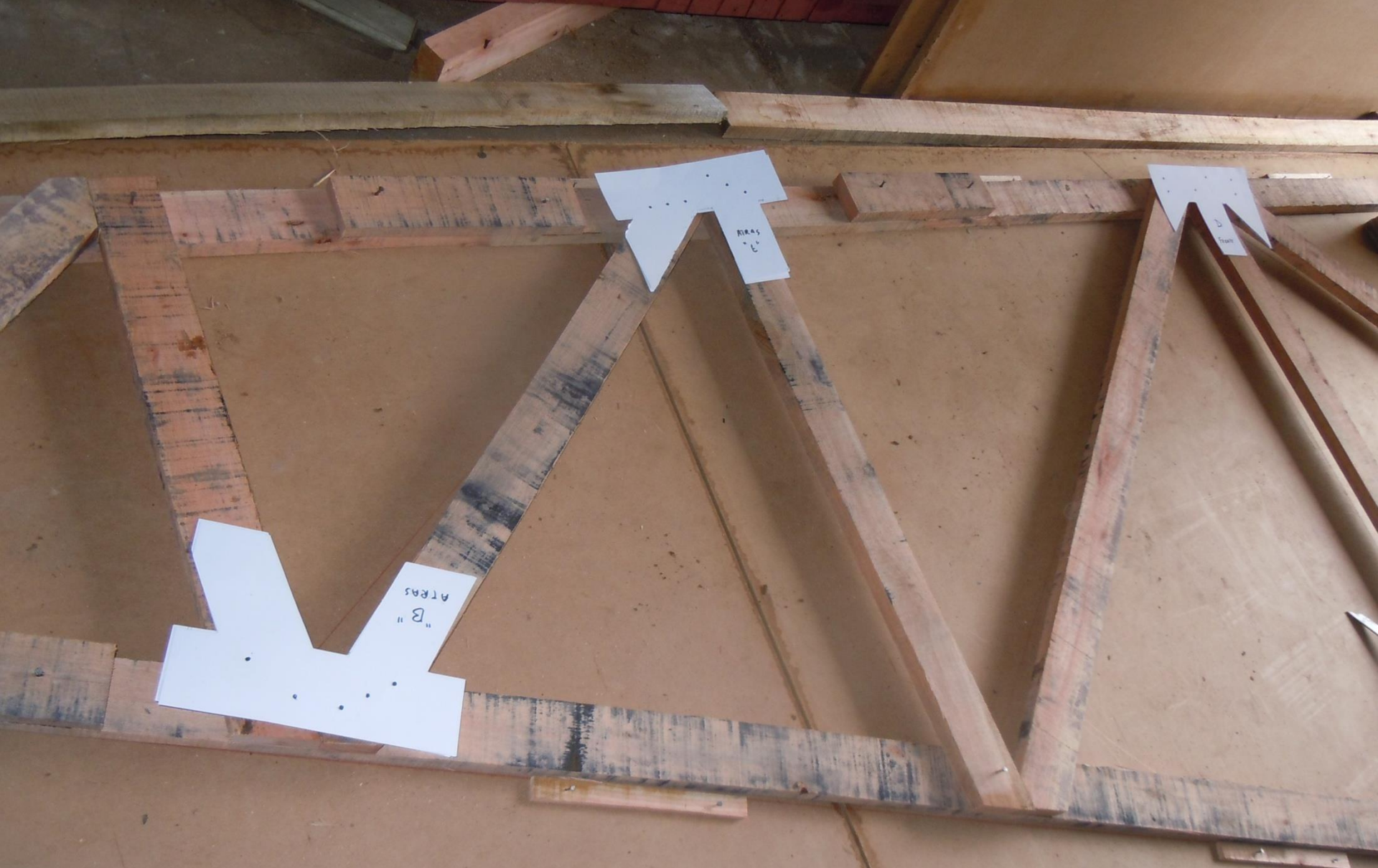
Detalle Unión E



Detalle Unión F







Plantillas de clavado



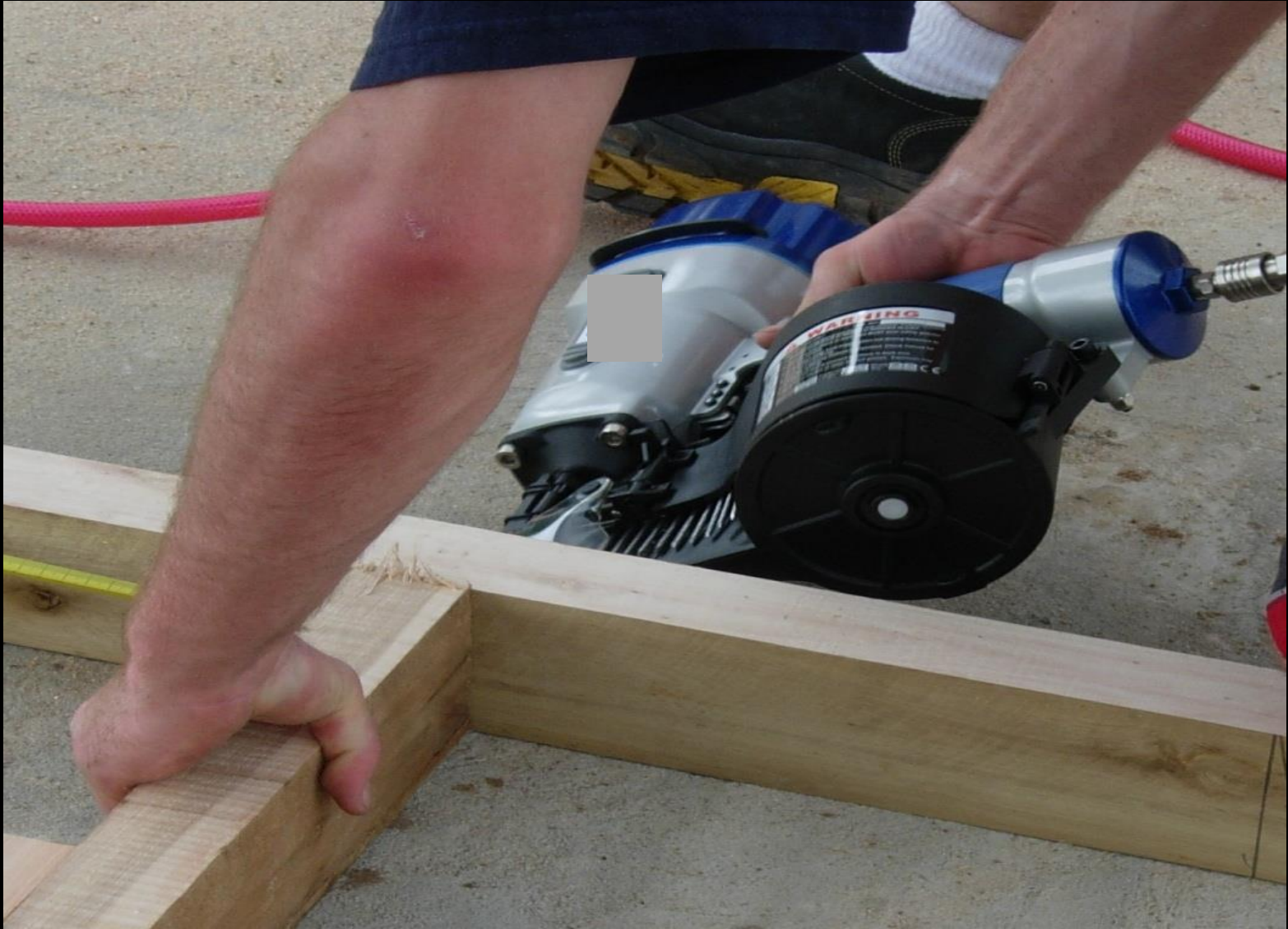


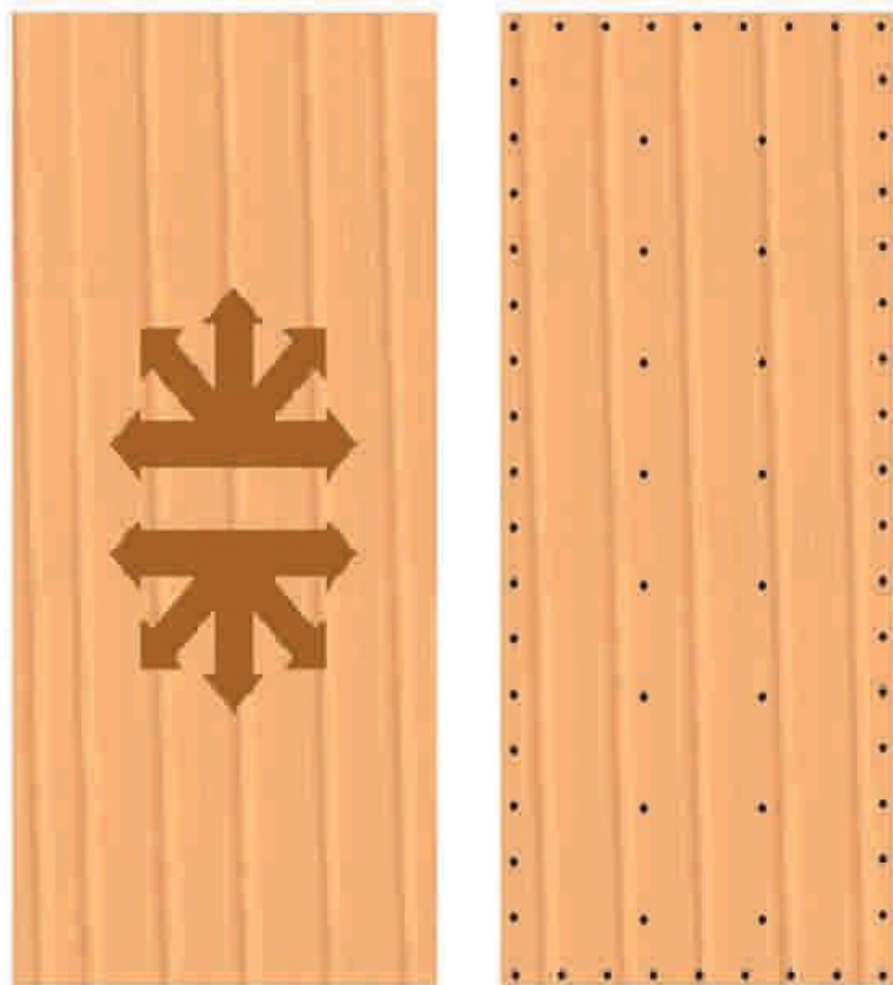
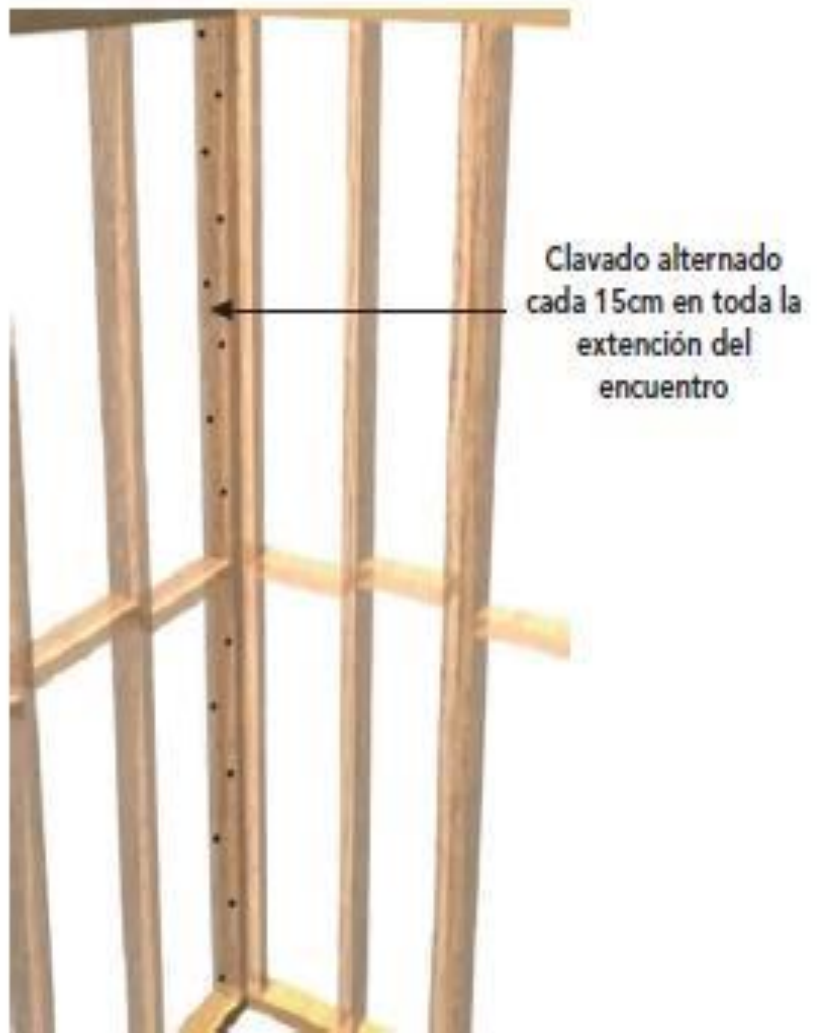
Transportable por 2 personas



Uniones – clavados

Unions - clouages





Clavado de montantes y paneles

Fuente: Corma