

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

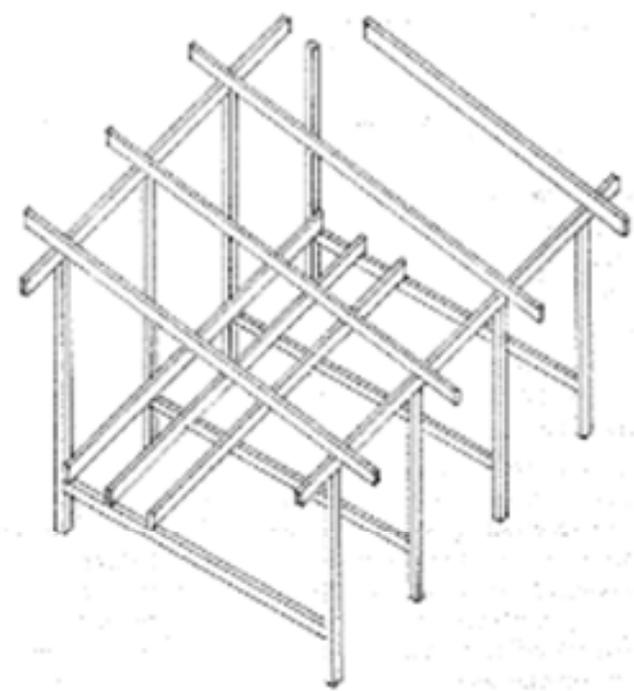
- POSTE – VIGA
- ARMADURA

Sistema Constructivo de "Poste y Viga"

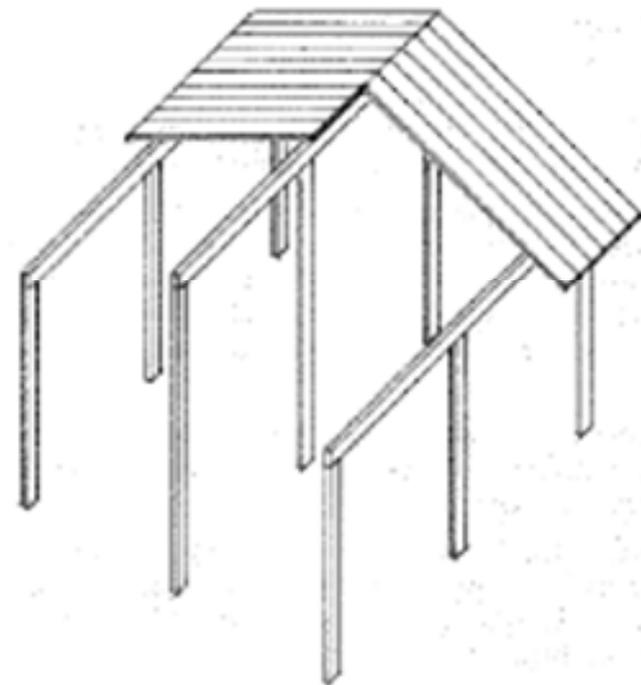
caracterizado por el uso de columnas y vigas dispuestas como pórticos, con una separación típica de 1.5 a 3.5 metros según el tipo de unión del techo. Este sistema transmite cargas de forma concentrada y es adecuado para construcciones de uno a varios pisos.

Entre sus ventajas se destaca la economía de mano de obra por la facilidad de ensamblaje y la flexibilidad en el diseño de los cerramientos, sin necesidad de dinteles en puertas y ventanas. Además, no requiere cielo raso y facilita la creación de aleros. Es adaptable a diversos terrenos, incluso con pendientes pronunciadas o anegadizos.

Sin embargo, presenta limitaciones en cuanto a la estabilidad lateral, que debe resolverse con elementos diagonales de arriostre, y dificulta el ocultamiento de instalaciones eléctricas y sanitarias, requiriendo el uso de ductos.



(a) poste, viga y viguetas



(b) poste, viga y entablada

Ventajas y Desventajas del Sistema de Poste y Viga

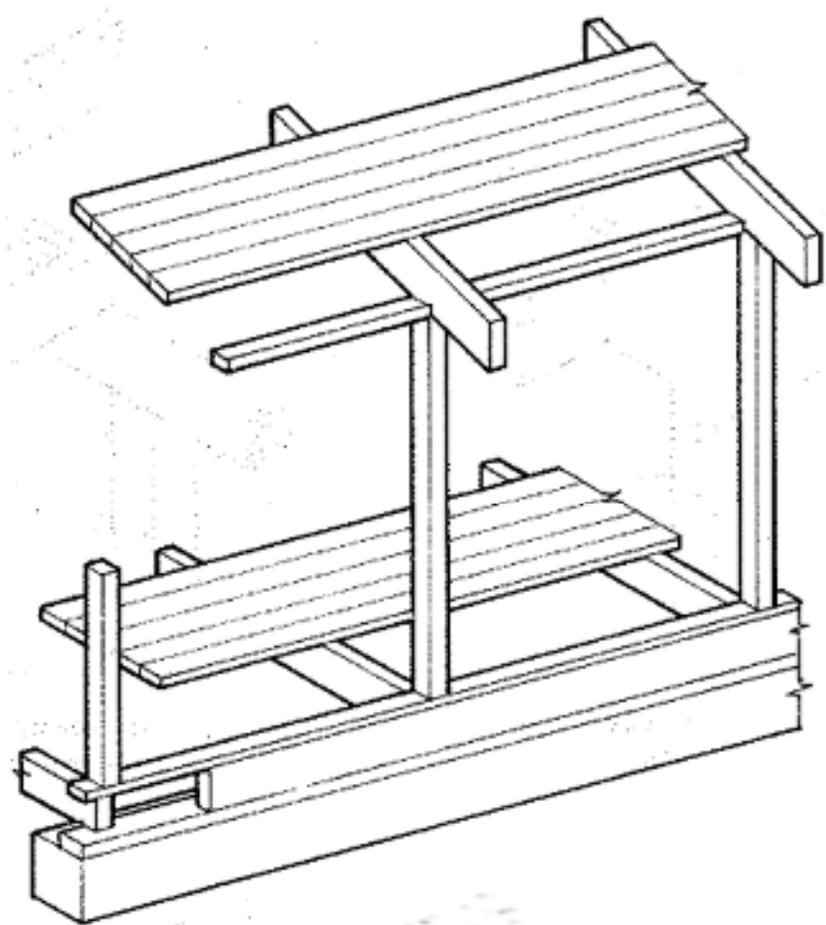
Existen algunas ventajas que pueden ser aprovechadas a través del uso de un sistema de poste y viga:

1.El efecto arquitectónico del acabado es tal vez lo más destacable debido a que las columnas, vigas y entablados o entablonados pueden ser barnizados de modo tal que conserven su color natural, su textura y dirección del grano, lo que permite un efecto estético muy agradable.

2.Libertad de diseño. Como la tabiquería en un sistema de poste y viga normalmente no resiste cargas verticales, su ubicación no está controlada por consideraciones estructurales. Esto permite al diseñador máxima libertad en la distribución interior de la planta arquitectónica.

3.Velocidad de erección debido a que es posible obtener un ahorro sustancial de mano de obra, siempre y cuando se apliquen ciertos detalles arquitectónicos apropiados. Esta afirmación se basa en lo siguiente: las piezas, por lo general son más largas y se utilizan en menor cantidad que en un sistema de entramado convencional. Debido a la presencia del entablonado, se elimina la necesidad de arriostramiento de las viguetas. Los elementos de unión utilizados son tal vez más grandes, pero se requiere menor cantidad. La cobertura del techo puede ser montada muy rápidamente, lo que permite que los trabajos pendientes sean hechos con la debida protección climática.

4.Reducción en la altura de la edificación, debido a que en un sistema de poste y viga, la altura de las habitaciones es medida desde el piso hasta la cara inferior del entablonado, mientras que en construcción tradicional es medida desde el piso hasta el canto inferior de la vigueta. Esto hace posible un ahorro en los revestimientos interiores y exteriores, en la longitud de los pie-derechos, así como en la fabricación de escaleras, instalaciones sanitarias y otro tipo de servicios.



Muro en poste y viga

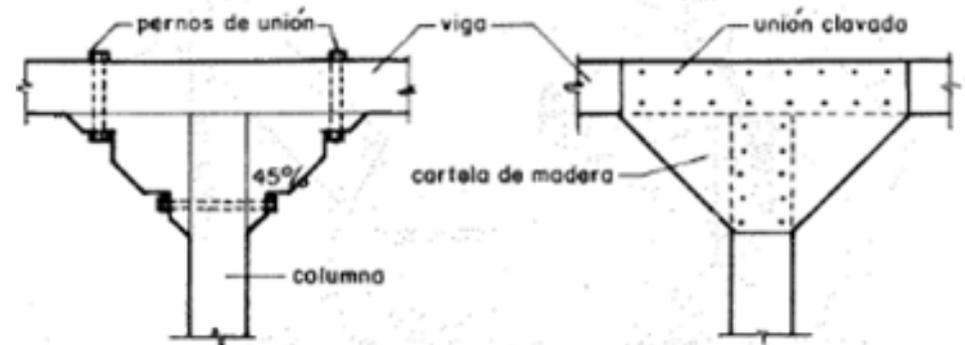


Figura 6.44 Detalles típicos de unión de postes y vigas

Ventajas y Desventajas del Sistema de Poste y Viga

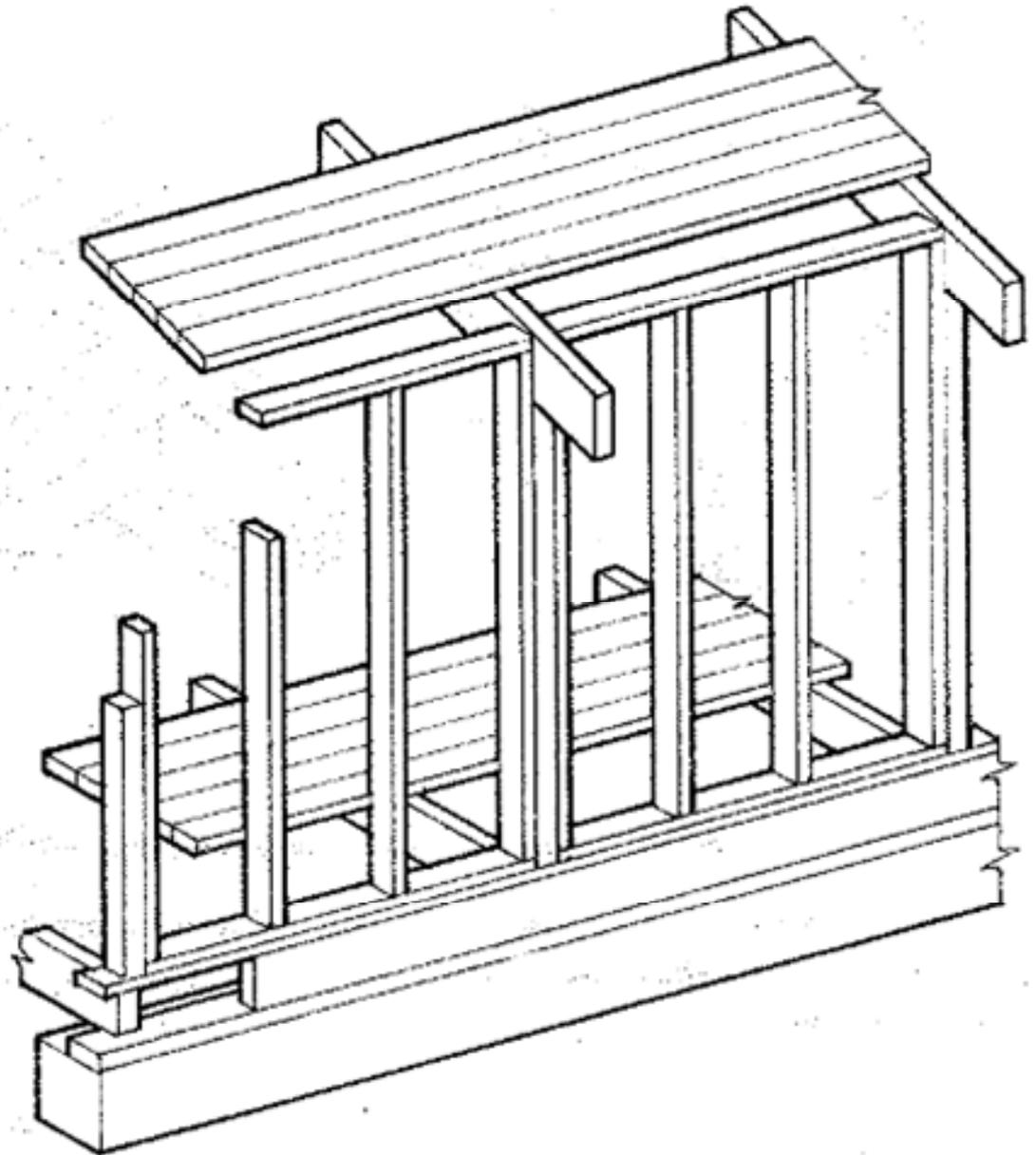
Existen sin embargo algunas limitaciones en el uso de este sistema pero que son relativamente fáciles de resolver, si se presta especial atención durante las etapas de diseño:

1.El entablonado de piso está diseñado para resistir cargas uniformes y moderadamente bajas y no se espera que resista cargas concentradas y relativamente altas. Cuando este tipo de cargas ocurre, como en el caso de muros portantes, tinas para baño, refrigeradoras, etc., se hace necesario reforzar el entablonado por debajo para transmitir las cargas a las vigas, lo cual puede "ensuciar" el aspecto estético concebido inicialmente.

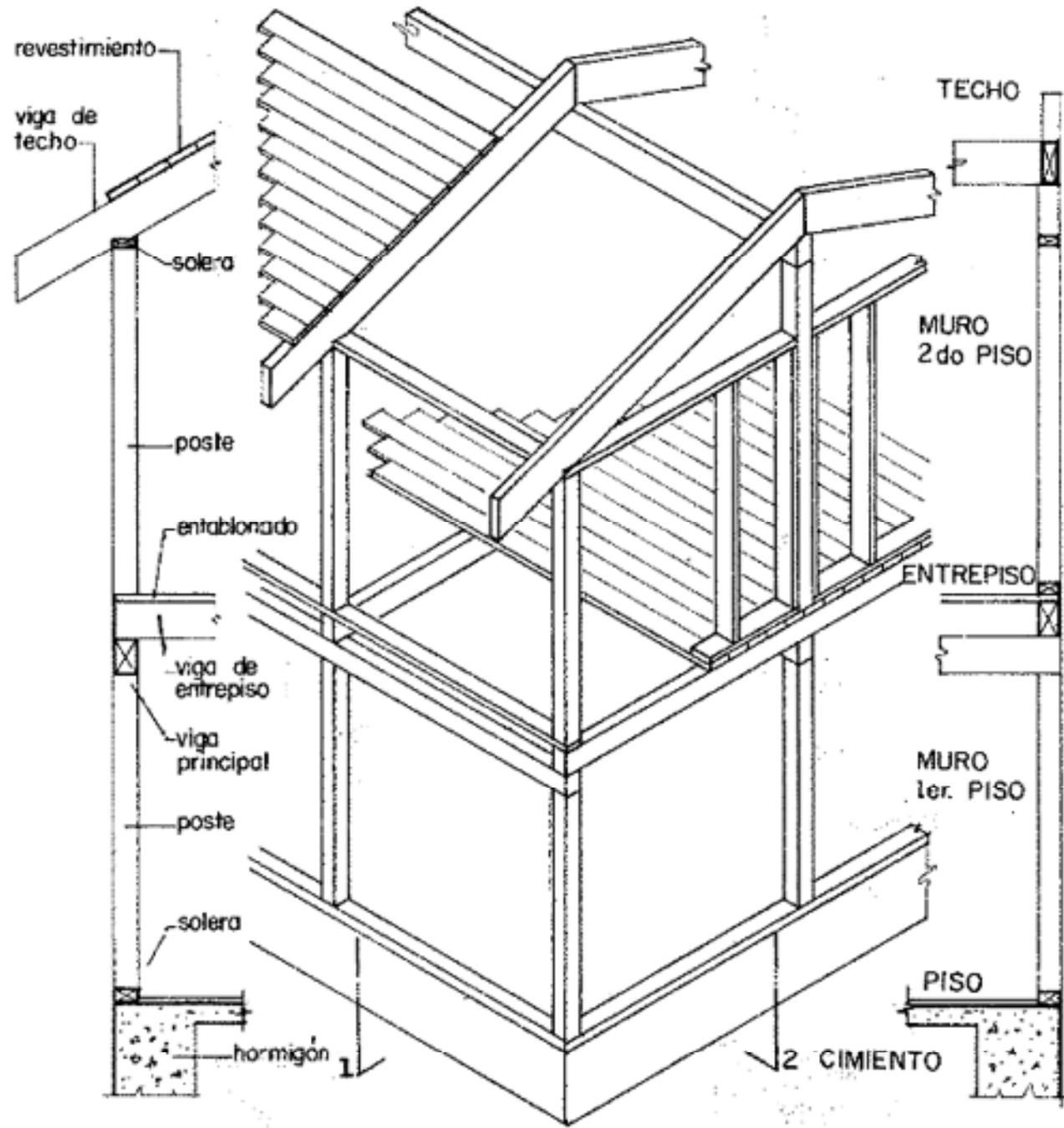
2.En climas moderados es suficiente el aislamiento que provee el entablonado de 50 mm de espesor, pero en climas más severos puede requerirse cierto tipo de aislamiento, lo cual puede incrementar los costos de construcción.

3.La localización del sistema de distribución eléctrica y sanitaria puede presentar un problema, debido a la falta de espacios en el cielo raso que permitan esconder el tendido de ductos, alambres y tuberías, por lo que ciertos detalles apropiados deben ser considerados en la etapa de diseño.

4.Considerando que todo el trabajo de carpintería en una construcción de poste y viga debe ser de un buen nivel de acabado, debe preverse un cuidado especial para proteger las piezas durante el transporte, manipuleo y montaje. Debe evitarse asimismo cualquier posibilidad de decoloración debido a la inclemencia climática o a una exposición despareja ante la luz solar.



Muro en poste y viga con cerramiento de entramado



SECCION 1

SECCION 2

PERSPECTIVA ISOMETRICA

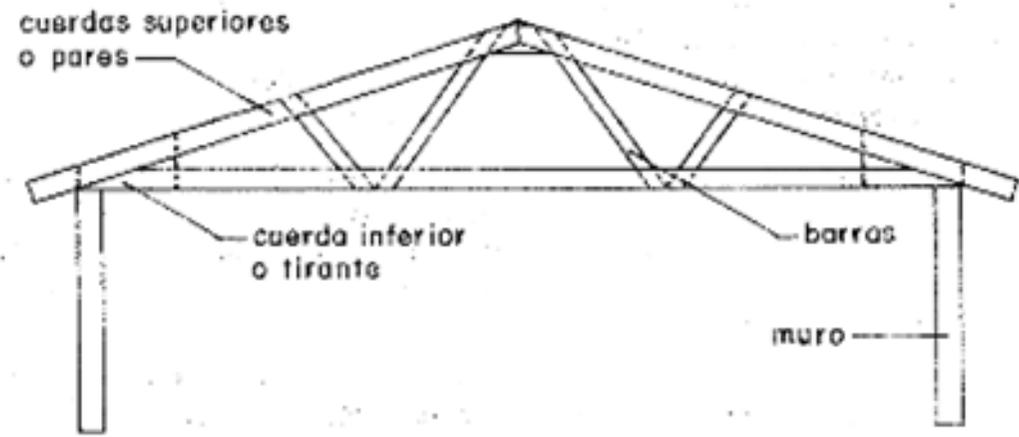
Sistema de Armaduras

Es el sistema de techado conformado por cerchas, armaduras o tijerales que cubren alrededor de diez metros de luz y están espaciadas entre 0.60 a 1.20 m. Las cerchas o armaduras de cubierta, como también se las conoce, son elementos estructurales de mucha resistencia y muy económicos, tanto en mano de obra como en materiales (Fig. 4.22).

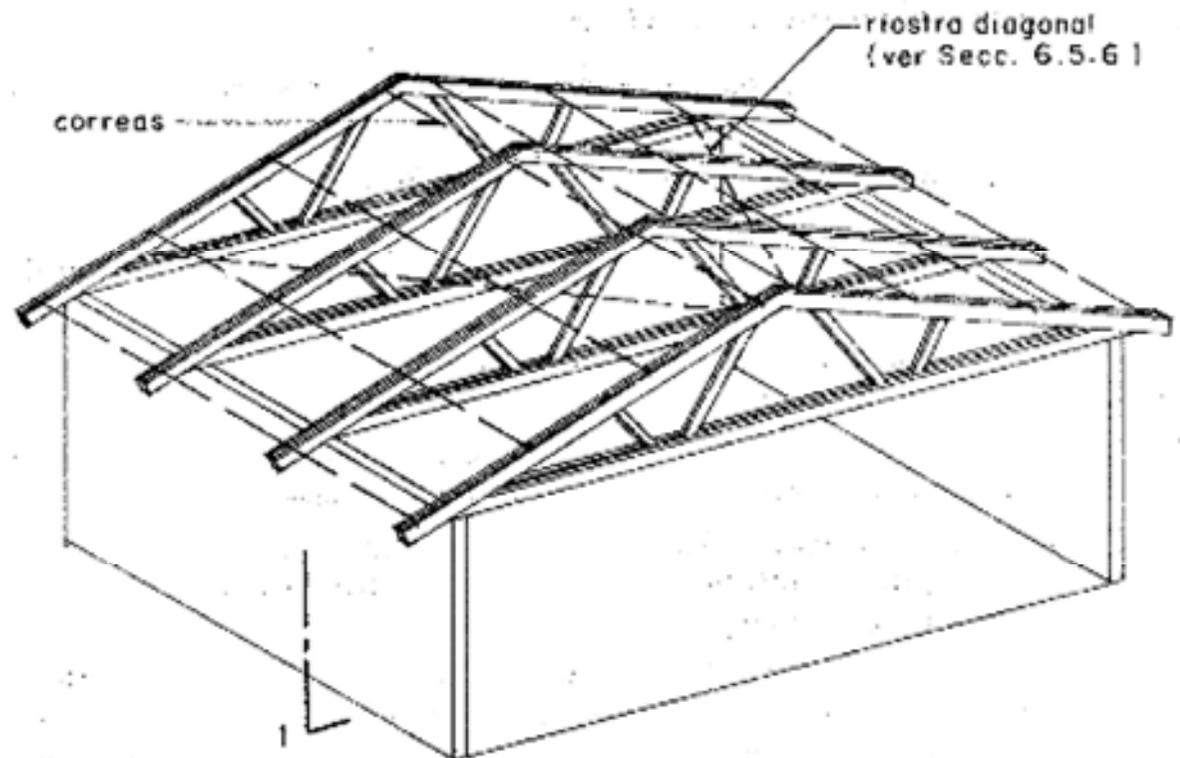
Para la fabricación de las cerchas se emplean piezas esbeltas y de poca longitud, ya que éstas pueden empalmarse a todo lo largo de la cercha. Son fáciles de prefabricar y almacenar. Por su propio peso no tienen problemas de transporte y el montaje se realiza en forma manual. Por los esfuerzos a que están sometidos sus elementos, las armaduras no deben ser cortadas o taladradas en ningún lugar.

El espacio que queda en su interior forma una cámara de aire que protege a los ambientes de la radiación solar y puede ser usado para correr los cables de energía eléctrica, ductos de aire acondicionado, la chimenea y para colocar el tanque de agua.

Existen distintos tipos de cerchas, las cuales se emplean de acuerdo a las necesidades particulares de la edificación. Pueden tener una sola agua, dos aguas, cuerdas superiores casi paralelas o las sólo con una ligera pendiente. (Fig. 11.1).



SECCION - 1



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

Ventajas del Sistema de Armaduras

Existen muchas ventajas que pueden ser aprovechadas haciendo uso del sistema de armaduras:

1. Por la característica del sistema el peso muerto es bajo resistiendo sobrecargas eficientemente.
2. Cada uno de los elementos de una armadura puede ser diseñado y ubicado de tal manera que su capacidad final sea mucho mayor que la de una viga sólida de madera.
3. Las armaduras son muy fáciles de fabricar y pueden ser producidas masiva y eficientemente.
4. Especialmente para armaduras ligeras no son necesarios procedimientos de erección complejos que pueden ser realizados por mano de obra no especializada.
5. La capacidad de cubrir grandes luces generalmente elimina la necesidad de disponer interiormente de paredes portantes, ofreciendo de este modo una gran flexibilidad de diseño en la planta arquitectónica.

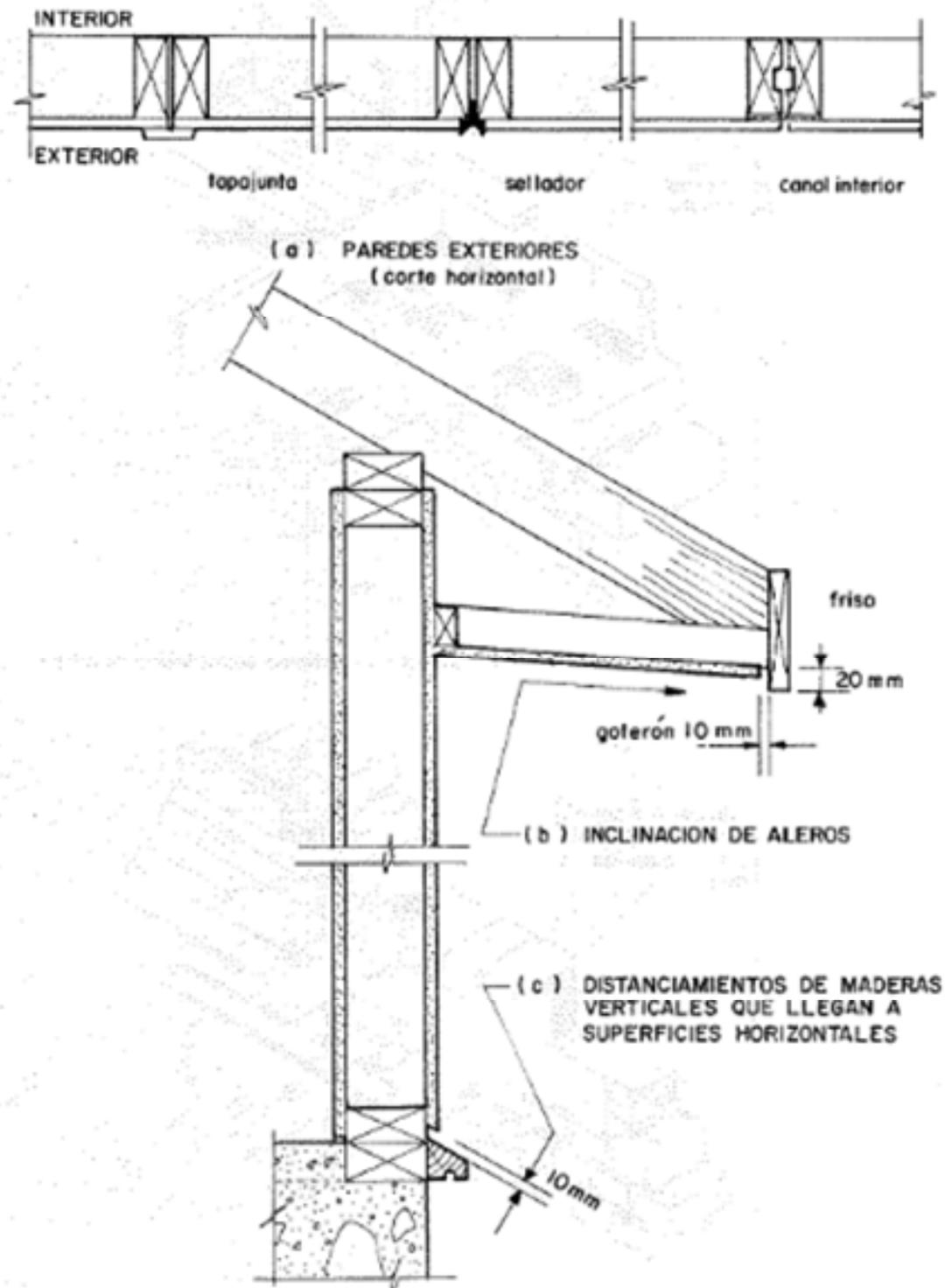


Figura 6.12 Protección de la humedad en paredes exteriores

6. Dependiendo de la luz, la pendiente y el espaciamiento, el sistema de armaduras puede significar un ahorro sustantivo de material y sobre todo el techo puede ser erigido en una fracción del tiempo que suelen tomar otros sistemas tradicionales en madera. De este modo la construcción se encuentra inmediatamente protegida del clima, por lo tanto, la velocidad de construcción es mayor y el costo final menor.

7. El sistema de armaduras ofrece una gran variedad de pendientes de techo y formas de cielo raso, dándole al diseñador muchas alternativas para obtener efectos visuales agradables tanto interior como exteriormente. Incluso en el caso que la armadura sea de cuerdas paralelas, es decir, para un techo plano, el sistema favorece el acondicionamiento del espacio a través de un adecuado aislamiento y sobre todo ventilación.

8. Considerando que las armaduras son diseñadas para cada ocasión que van a ser usadas, es posible proponer condiciones de carga y formas estructurales especiales sin que esto represente mayores problemas.

9. Para la mayoría de luces utilizadas en viviendas las necesidades de elementos de unión pueden ser cubiertas mediante la utilización de clavos, lo que facilita la fabricación y hace económica la solución final.

10. Por lo general las barras y las cuerdas de las armaduras pueden ser fabricadas con piezas cortas y de poca sección, ya sea uniéndolas para conseguir más longitud o en su defecto fabricando la armadura en dos mitades que son unidas en la obra

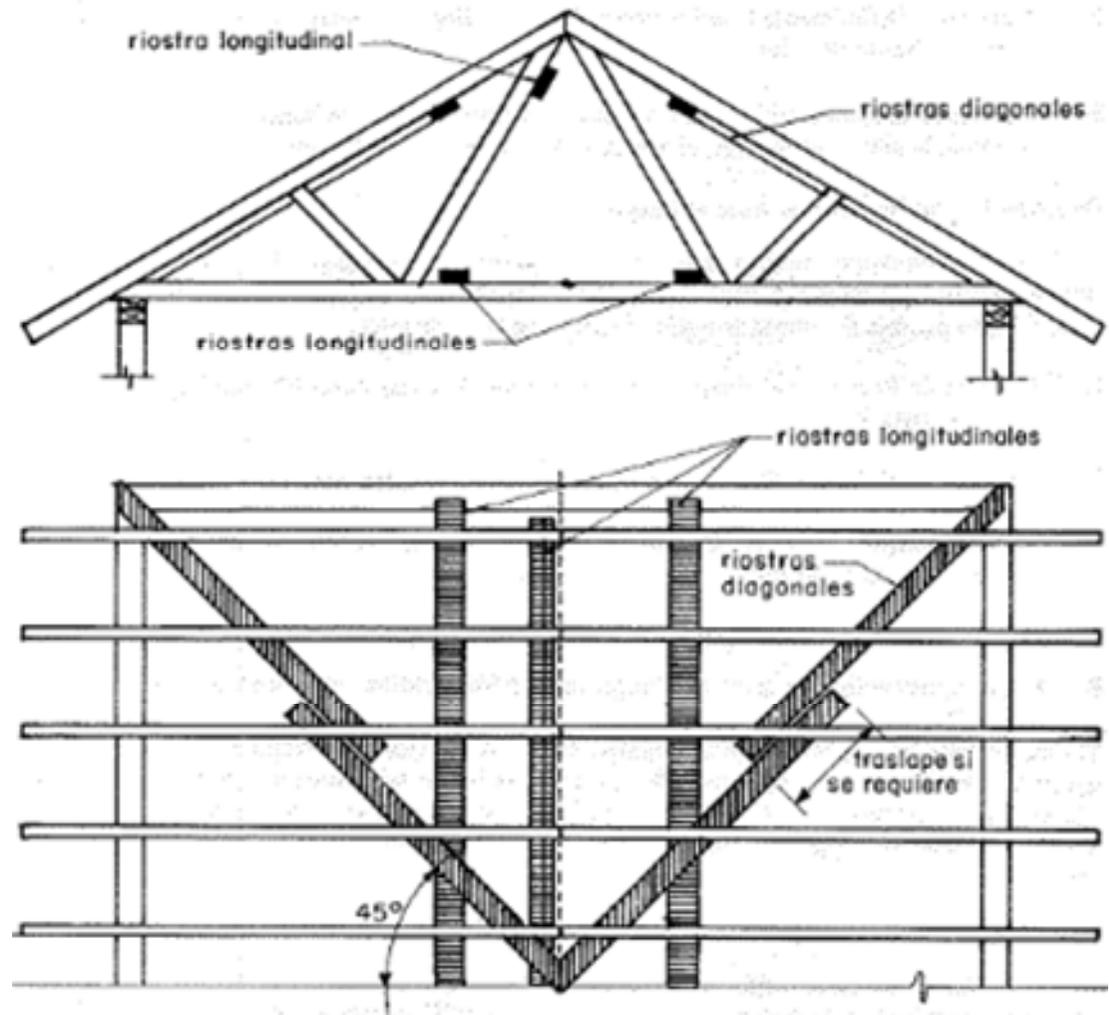


Figura 6.48 Sistema de arriostramiento de techos

Desventajas del Sistema de Armaduras

El sistema de armadura ofrece muy pocas limitaciones:

1. En lugares con sistemas deficientes de comunicación vial pueden existir problemas para transportar armaduras muy largas o de mucho peralte debido al ancho y las curvas de las carreteras, así como a la altura de los puentes y cables aéreos.
2. Para armaduras muy pesadas pueden ser necesario equipos de erección sofisticados lo cual agrega costos o hace imposible su uso en algunas zonas alejadas.
3. Las armaduras que requieren uniones con cartelas metálicas, pernos, conectores o colas sintéticas, requieren mano de obra semi-calificada que no siempre se encuentra disponible.

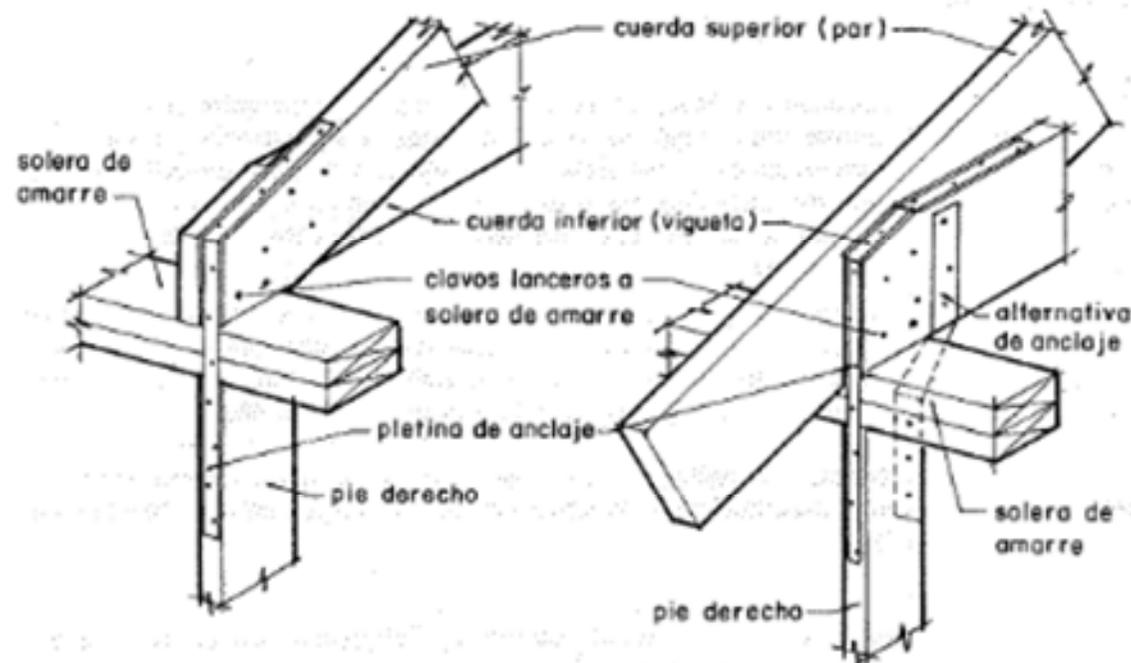


Figura 6.45 Anclaje de sistema de techo a muros