

# *Steel Framing*

Tesina 2014 / Tutor: Jorge Capdepon  
Alumno: Paola Babic



# STEEL FRAMING

- Grupo de estructuras metálicas.
- Sistema constructivo que exige (con el fin de minimizar perdidas):
  - Profesionales preparados.
  - Proyectos detallados e integrados.
- Se remplaza la estructura tradicional (hormigón y mampostería)

X

Paneles formados por perfiles de acero galvanizado.

## - Características:

- Rapidez de montaje (ppal. característica).
- Reducción de costos.
- Buena calidad de aislamiento térmico.

# STEEL FRAMING

## - Sistema Constructivo:

- Abierto: puede combinarse con otros sistemas.
- Flexible: no limita la creatividad del proyectista.
- Racionalizado: reduce obra húmeda y permite mejorar control de calidad.

## - Sistema compuesto por una cantidad de elementos o sub-sistemas:

- Estructurales.
- Fijaciones y uniones.
- Diafragmas de rigidización.
- Aislaciones termo-acústicas.
- Aislaciones hidrófugas.
- Placas cementicias.
- Placas de yeso.
- Instalaciones.

- Los sub-sistemas funcionan en conjunto. Este conjunto y el modo en que se interrelacionan logran el correcto funcionamiento del sistema en su totalidad.

# STEEL FRAMING

## Ventajas

### - Resistencia:

-Material de comprobada resistencia y altos controles de calidad.

### - Desempeño:

-Mejor desempeño termoacústico, mediante la combinación de materiales de cerramiento y aislamiento.

-Reducción de gastos de energía en calefacción y aire acondicionado.

### - Reciclable:

-El acero es y puede ser reciclado muchas veces, sin perder sus propiedades, y sin desechos, ya que se reutilizan.

### - Durabilidad:

-Gran vida útil, otorgada por el proceso de galvanización (inmersión en caliente y recubrimiento en zinc). Le otorga resistencia a la acción de las termitas, hongos y roedores.

### - Incombustibilidad (acero material no combustible).

### - Rapidez de construcción:

-Los plazos se reducen, ya que gran cantidad de tareas se pueden realizar simultáneamente. (Rápido retorno del capital).

### - Flexibilidad de diseño:

-Desde viviendas unifamiliares a edificios de varios pisos, hasta 2 con est. SF, luego est. tradicional y cerramiento SF.

-Posibilidad de ampliación posterior.

### - Instalaciones (fácil ejecución, pasa por el alma de los perfiles, sin necesidad de romper):

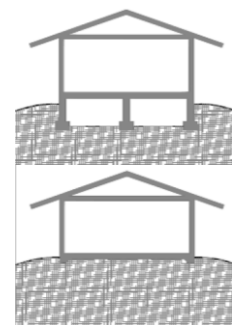
-Agua caliente y fría / Gas / Electricidad / Telefonía.

# TABLA COMPARATIVA

## Steel Framing (SF) / Sistema Tradicional (ST)

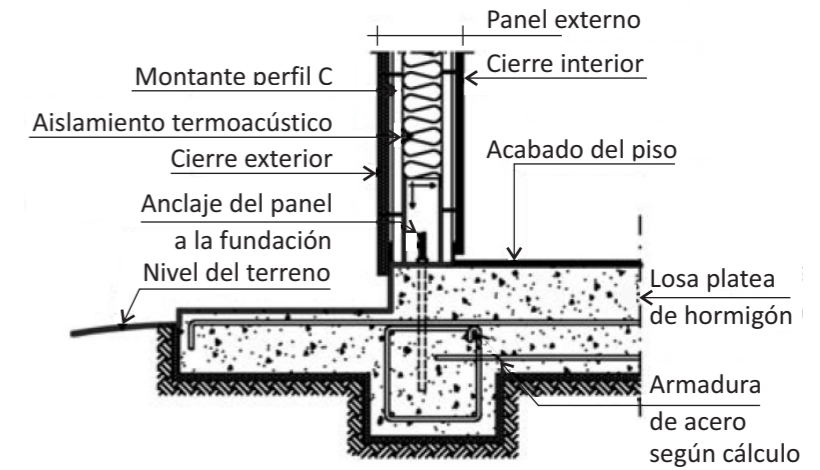
- RAPIDEZ DE OBRA	SF	ST	Reducción del tiempo entre un 30% y 60%.
- USO DE EQUIPOS PESADOS	SF	ST	Los paneles se trasladan y colocan sin necesidad de equipos.
- MENOS RIESGOS DE ACCIDENTES	SF	ST	Sist. liviano, no es necesario grúas, maquinaria, etc.
- RESISTENCIA ESTRUCTURAL	SF	ST	Ambos cumplen con los requerimientos de seguridad.
- LIMPIEZA DE OBRA	SF	ST	SF obra seca, con pocos desperdicios.
- AISLAMIENTO T. Y A. CON REDUCIDO ESPESOR MUROS	SF	ST	SF se coloca la aislación en el alma de los perfiles, sin necesidad de aumentar el espesor.
- REMODELACION Y AMPLEACION	SF	ST	SF simples , rápidas y limpias.
- RESISTENCIA AL FUEGO	SF	ST	Ambos tienen buena resistencia al fuego.
- DURABILIDAD	SF	ST	Ambos tienen una larga vida útil.
- POSIBILIDAD DE CONSTRUIR SOTANOS Y SUBSUELOS	SF	ST	SF no es apto para estas construcciones.
- POSIBILIDAD DE CONSTRUIR EN ALTURA	SF	ST	Hasta 2 pisos es apropiado SF, luego es conveniente ST para la estructura o metálica pesada y cerramiento con SF.

# FUNDACIONES



## PLATEA DE HORMIGON ARMADO

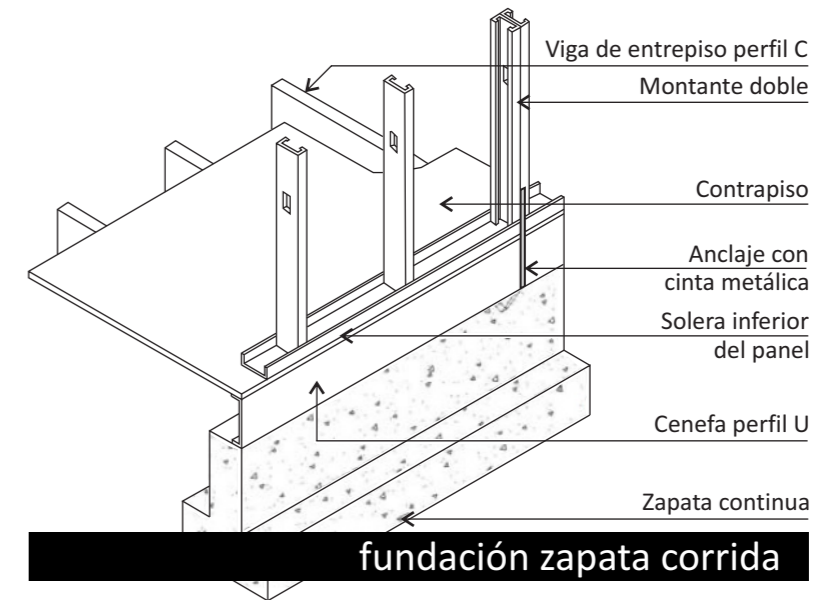
- Espesor variable según el proyecto.
- Entre la platea y el suelo, para evitar humedad por ascenso, se coloca lamina de polietileno de 200 micrones.
- En el perímetro de la misma, viga perimetral invertida, de 20cm de altura aprox.
- Toda la construcción se asienta en forma pareja, evitando fisuras por asentamientos diferenciados.



fundación platea H°A°

## ZAPATA CORRIDA

- Menos usada que la anterior.
- Altura variable según proyecto y tipo de suelo, de hormigón o mampostería.
- Permite la circulación de aire debajo de la vivienda.



fundación zapata corrida

## ESTRUCTURA

- Perfiles de chapa galvanizada en forma de C, de 0,90mm de espesor (mínimo), ubicados de forma vertical y separados cada 40cm o 60cm.
- Todos los perfiles exteriores son portantes, viajan las cargas, por lo cual no pueden ser cortados ni eliminados sin tomar precauciones.

# AISLACIONES

- Antes: concepto de “**aislación por masa**”.
- Actualidad: concepto de “**aislación multicapa**”.
- Subsistema de aislación compuesto por distintos materiales.
- Puntos a tener en cuenta para ahorrar energía en la vivienda:
  - Evitar las infiltraciones de viento y lluvia.
  - Evitar la penetración y formación de humedad.
  - Procurar la circulación de aire necesaria dentro de la vivienda.
  - Reducir las pérdidas de calor de la vivienda hacia el exterior (invierno).
  - Reducir la entrada de calor del exterior al interior de la vivienda (verano).
- Sistemas de aislación:
  - Barrera de agua y viento.
  - Aislación térmica.
  - Barrera de vapor.
  - Acondicionamiento acústico.

# SISTEMAS DE AISLACIONES

**Barrera de agua y viento** (polietileno de alta densidad):

- Flujo de aire es uno de las mayores causas de pérdida de energía.

- Se coloca una membrana que envuelva la vivienda.

- Funciones de la membrana:

-Reducir flujo de aire.

-Prevenir formación de humedad en el exterior de la pared, dejando respirar a la pared desde adentro hacia afuera.

-Brinda resistencia a la penetración de agua desde el exterior.

-Protege la aislación térmica de la intemperie.

- Características:

-Permeable al vapor.

-Alta resistencia mecánica.

-Bajo peso.

-Alta durabilidad.

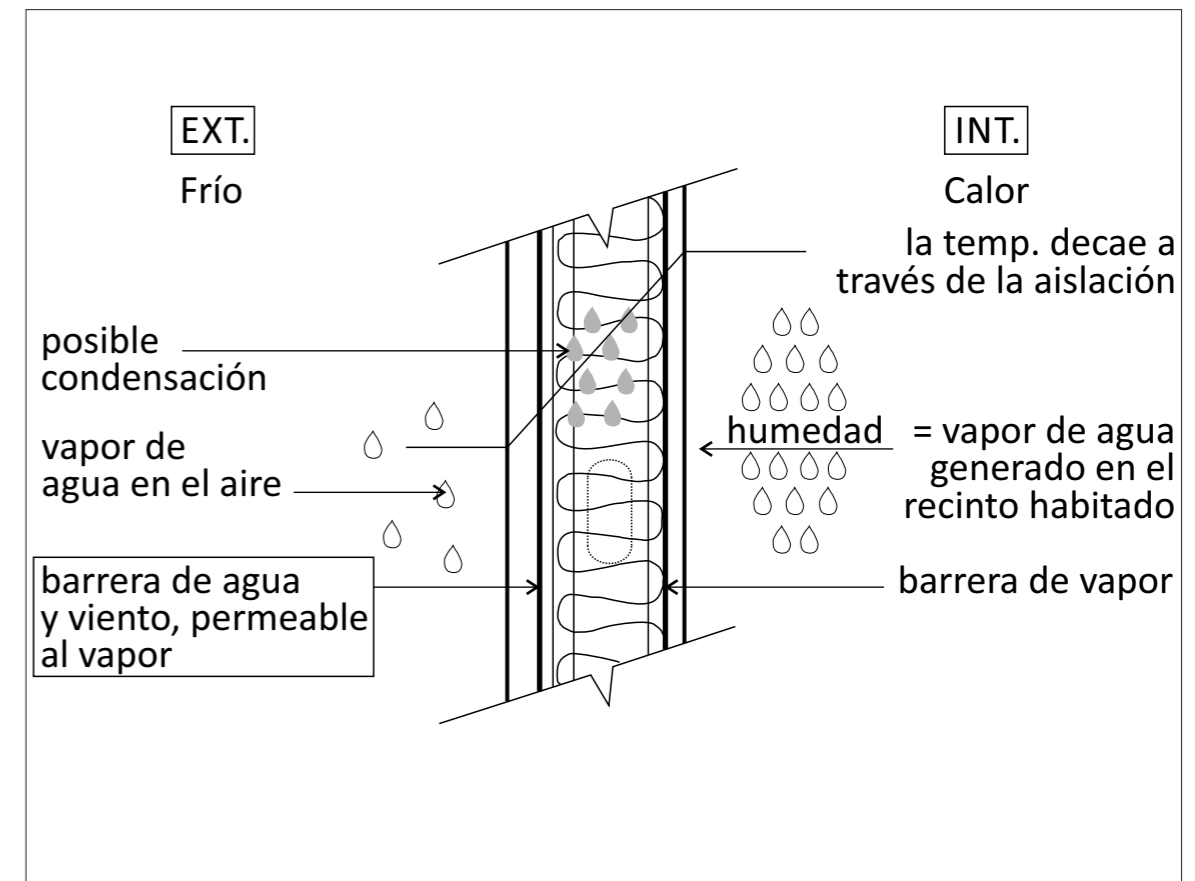
-Reciclable.

-Facilidad y rapidez de instalación.

- Ubicación (paredes y techos en toda su extensión):

-Sobre el substrato exterior (placa OSB), inmediatamente después de su colocación.

-Sobre los perfiles de la estructura, antes del substrato.





# SISTEMAS DE AISLACIONES

## Aislación térmica:

### - Función:

-Controlar las pérdidas de calor en invierno y las ganancias en verano.

### - Materiales:

-**Poliestireno Expandido (EPS).**

-**Lana de Vidrio en Rollo.**

-Lana de Vidrio Proyectable.

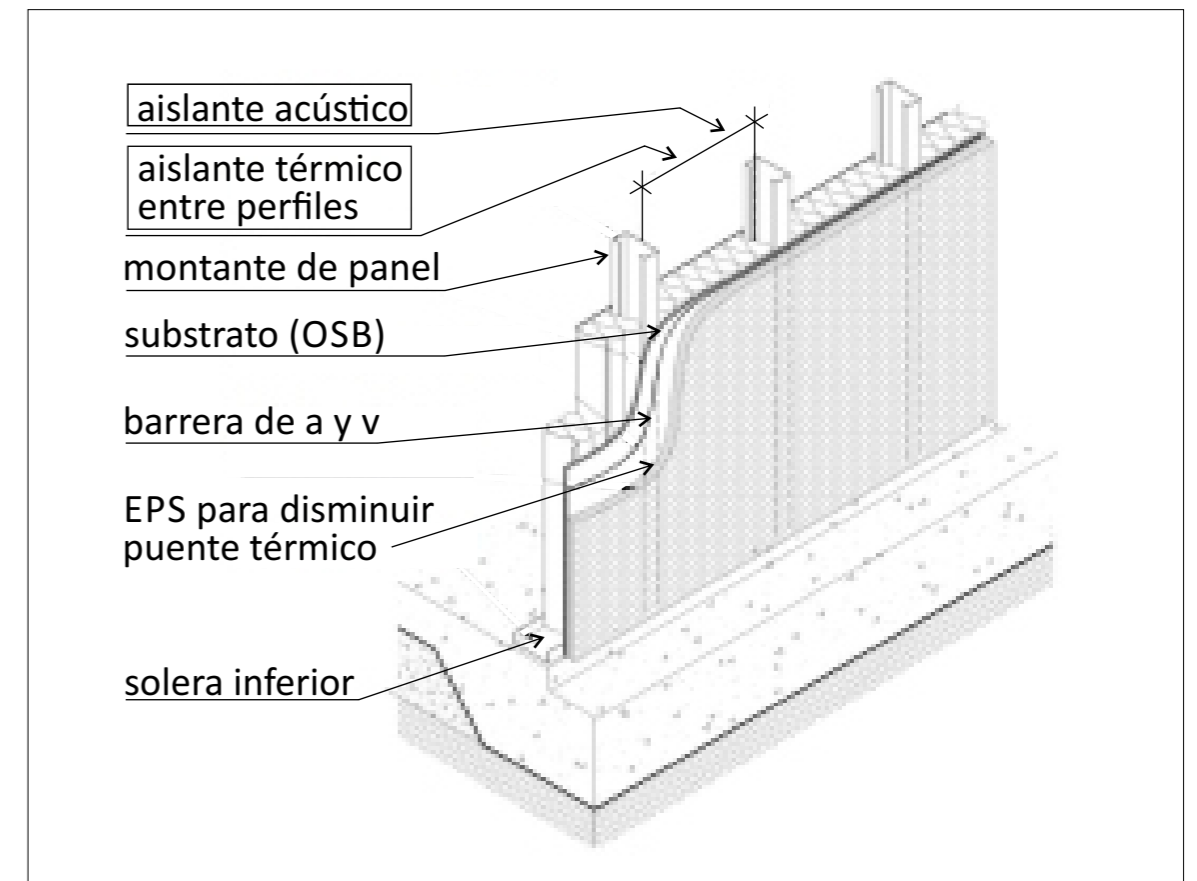
-Espumas Celulósicas Proyectables.

-Espumas Poliuretánicas Proyecables.

### - Ubicación (en el perímetro del edificio):

-Se utiliza la camara de aire generada por la estructura.

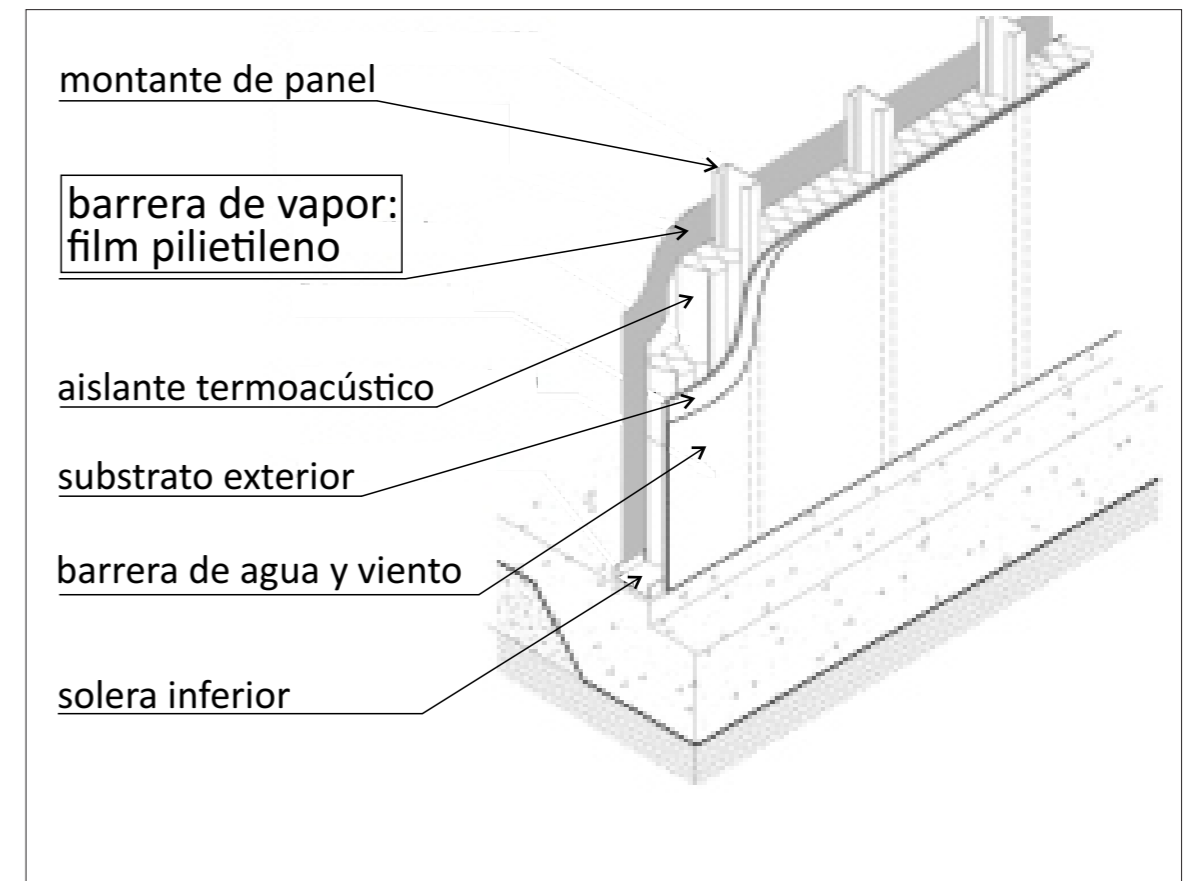
-Discontinuidad de la aislación producida por los perfiles de acero (material altamente conductor). El puente térmico se soluciona colocando otro material aislante por fuera de la estructura, planchas de poliestireno expandido (EPS), en la cara externa.



# SISTEMAS DE AISLACIONES

**Barrera de vapor** (polietileno de 200 micras):

- Diferencias entre temp. exterior e interior pueden generar condensación en los cerramientos.
- Mayores condensaciones en invierno, mayor diferencia de temp.
- Ubicación:
  - Sobre la aislación y por debajo de la placa de yeso.
  - Clocada en la cara de mayor temperatura del cerramiento.



# SISTEMAS DE AISLACIONES

## Aislación Acústica:

- Impedir la propagación del sonido desde una fuente sonora hasta el receptor.
- Fuente sonora y receptor en el mismo local se debe absorber sonido.
- Fuente sonora y receptor en diferentes locales se debe aislar el sonido.

## - Materiales:

-Lana de vidrio, para paredes interiores y pisos flotantes.

-Poliestireno expandido para pisos flotantes.

-Espuma celulósica, eficaz sellador, por donde pasa aire pasa sonido.  
Recubre por completo los perfiles.

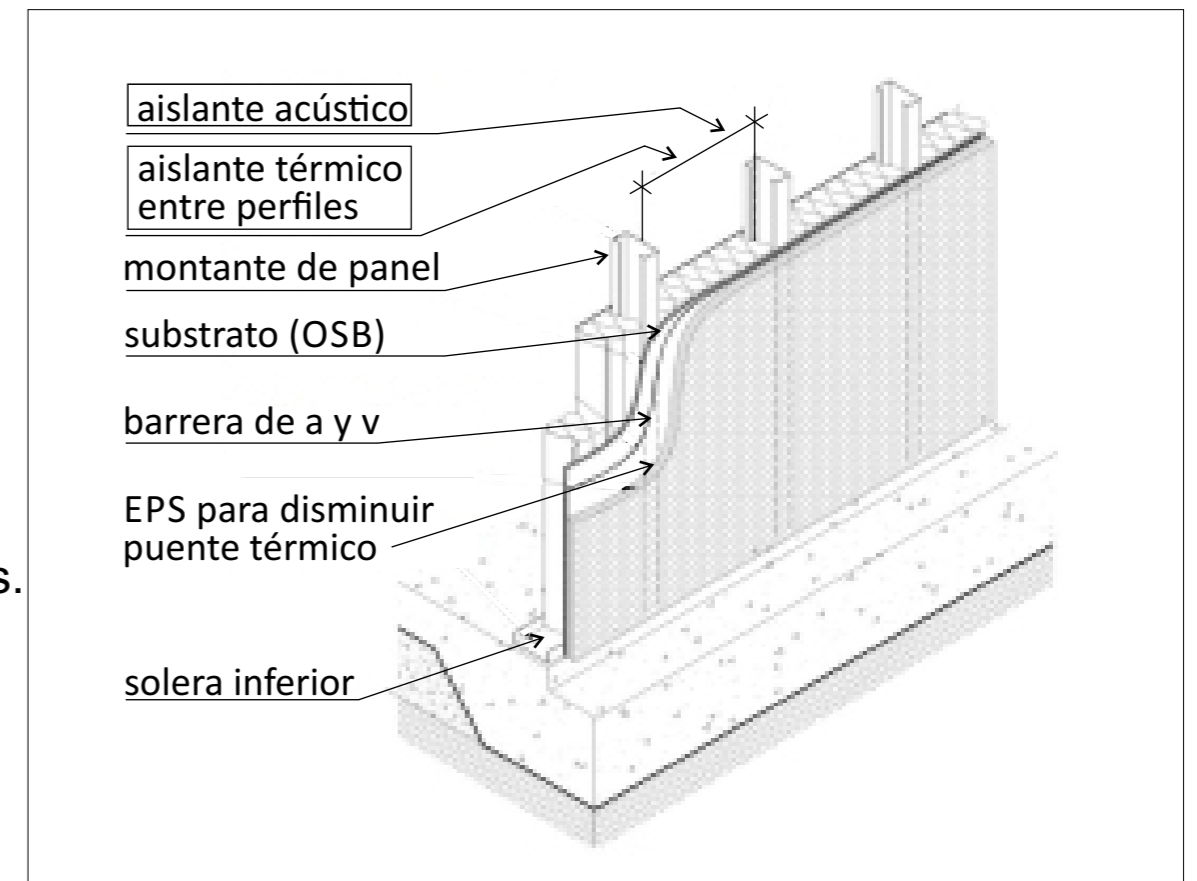
-Espuma poliuretánica, se adhiere a la estructura y rellena cavidades,  
reduciendo vibraciones, puente acústico y zonas de infiltración de aire.

## - Ubicación:

-En paredes exteriores, la aislación térmica cumple doble función, termoacústica.

-Paredes interiores, lana de vidrio o espuma celulósica, en el alma de los montantes.

-Entrepisos, además de sonidos transmitidos por el aire, se debe amortiguar los sonidos de impacto. Para absorción lana de vidrio y espuma celulósica.  
Para el sonido por impacto se debe de aislar la superficie transitable.



# TERMINACIONES

## Terminación Interior (placas de yeso)

### - Características:

-Resistencia a los esfuerzos.

-Aislación térmica.

-Aislación acústica.

-Resistencia a la combustión.

### - Tipos:

-Placas Estándar, para locales secos. Caras revestidas con papel de celulosa especial.

-Placas Resistentes a la Humedad o Placas Verdes, para locales húmedos (baños y cocinas), no en cielorrasos.

-Placas Resistentes al Fuego, la placa estándar tiene resistencia a la combustión, tiene como plus mayor cantidad de fibra de vidrio en su composición y aditivos especiales.

### - Acabados superficiales:

-Pintura, primero una mano de sellador previa a la pintura.

-Empapelado, igual que en una pared de mampostería.

-Cerámico, con pegamento cementicio aplicado con llana sobre la placa.

### - Instalaciones:

-Deben colocarse antes del emplacado, pasan por los orificios en el alma de los montantes, por esto deben estar alineados.

-Luego de la colocación de las placas se realizan los orificios para las conexiones.

# TERMINACIONES

## Terminación Exterior

- Este sistema admite cualquier tipo de envolvente exterior.
- Como condición debe poseer gran capacidad de aislación térmica por fuera de la estructura, para evitar los puentes térmicos, (producidos por la interrupción de la aislación entre los montantes).

### Placas exteriores:

#### - Placas estructurales:

- Deben tener capacidad para absorber tensiones.
- Capacidad para no desgarrarse.
- La ejecución de cortes debe de ser sencilla y rápida.
- Tipos: Multilaminado Fenólico (Plywood).  
Paneles OSB.  
MDF hidrorresistente (fibro fácil).

#### - Placas no estructurales:

- Se usan solo si la rigidización de la estructura a las cargas laterales, esta dada por otro elemento, Cruces de San Andres).
- Tipos: Placas Cementicias.

### Siding Vinílico:

- Alternativa económica y de bajo mantenimiento.
- Material resistente y liviano.
- No necesita ser pintado, ya que tiene el mismo color en toda su masa.

placa interior de roca  
de yeso e=15mm

barrera de vapor

aislante térmico (lana de vidrio)

montante de panel: PGC

barrera de agua y viento: Tyvek

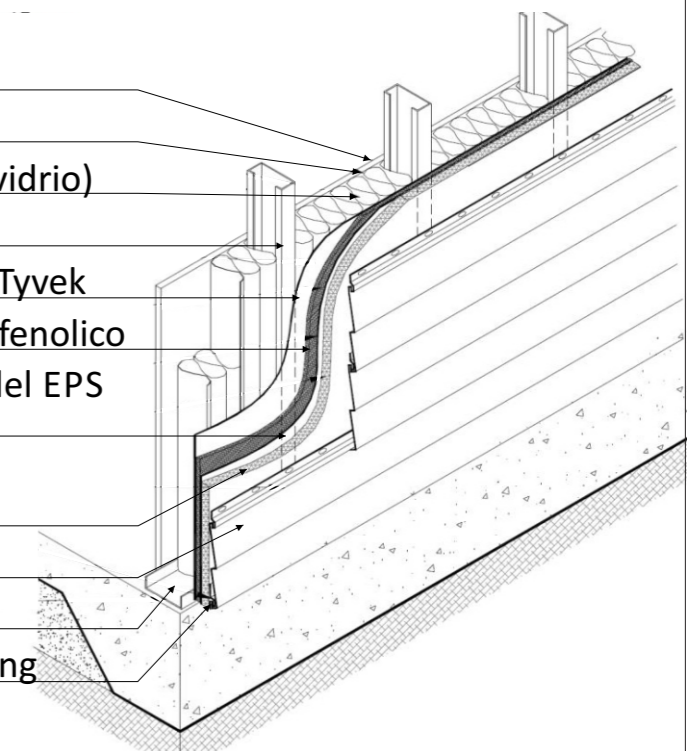
substrato: multilaminado fenolico  
base coat para adhesión del EPS  
al substrato

poliestireno expandido  
(EPS): e=25mm

tablilla de Siding Vinílico

solera inferior: PGU

pieza de arranque del Siding



# TERMINACIONES

## Terminación Exterior

**EIFS** (Sistema de Aislación Exterior y Acabado Final):

- Sistema multicapa.

- Características:

-Aislación exterior.

-Acabado exterior, piel con variadas texturas y colores, agregan características mecánicas e hidrófugas.

-Capacidad de resistir el paso del agua exterior.

-Permite el paso del vapor de agua.

-Capacidad de absorber las tensiones que por dilatación y contracción se producen en su plano.

**Mampostería:**

- El EIFS y Siding necesitan de un substrato que va fijado a la estructura. La mampostería no necesita substrato, ya que es una pared independiente.

- Se necesita elemento de rigidización estructural, Cruces de San Andres.

- Tiene como contra ser una obra húmeda, pesada y lenta, comparando con el sistema Steel Framing.

placa interior de roca de yeso

barrera de vapor

aislante térmico (lana de vidrio)

montante de panel: PGC

barrera de agua y viento

substrato: multilaminado fenolico

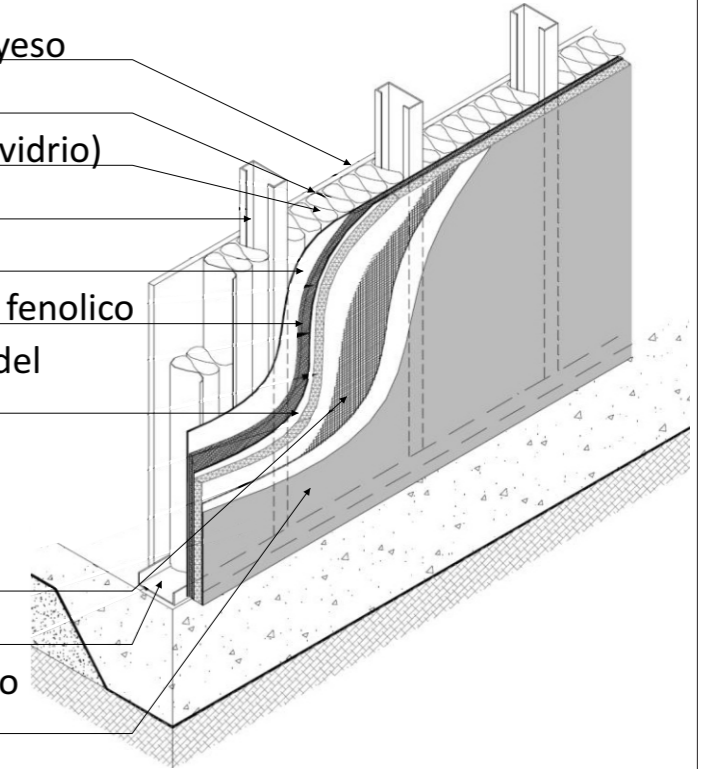
base coat para adhesión del EPS al substrato

poliestireno expandido (EPS): e=25mm

base coat con malla de refuerzo: e=2mm

solera inferior: PGU

finish coat o revestimiento de terminación: e=1mm



placa interior de roca de yeso

barrera de vapor

aislante térmico (lana de vidrio)

montante de panel: PGC

barrera de agua y viento: Tyvek

substrato: multilaminado fenolico

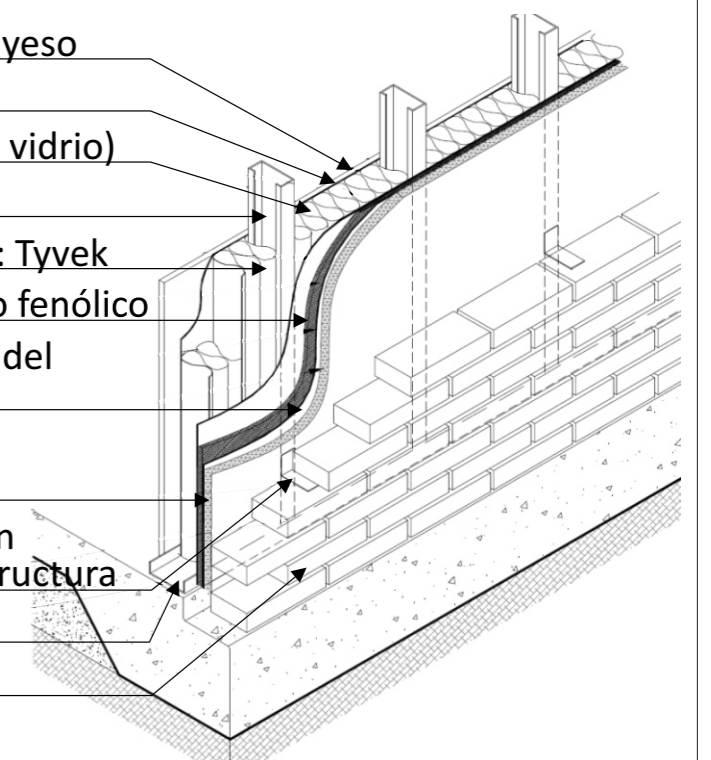
base coat para adhesión del EPS al substrato

poliestireno expandido (EPS): e=25mm

perfil "L" para vinculación entre mampostería y estructura

solera inferior: PGU

ladrillos macizos



# TECHOS

- Al igual que los paneles, dividen la estructura en una gran cantidad de elementos estructurales equidistantes, de tal manera que cada uno resista una parte de la carga total.

- El alma de los perfiles del techo debe de estar alineada con el alma de los perfiles de los paneles. Descarga en forma axial.

- Necesitan de un elemento rigidizador capaz de resistir y transmitir los esfuerzos horizontales provenientes de los vientos.

## Cubierta Plana:

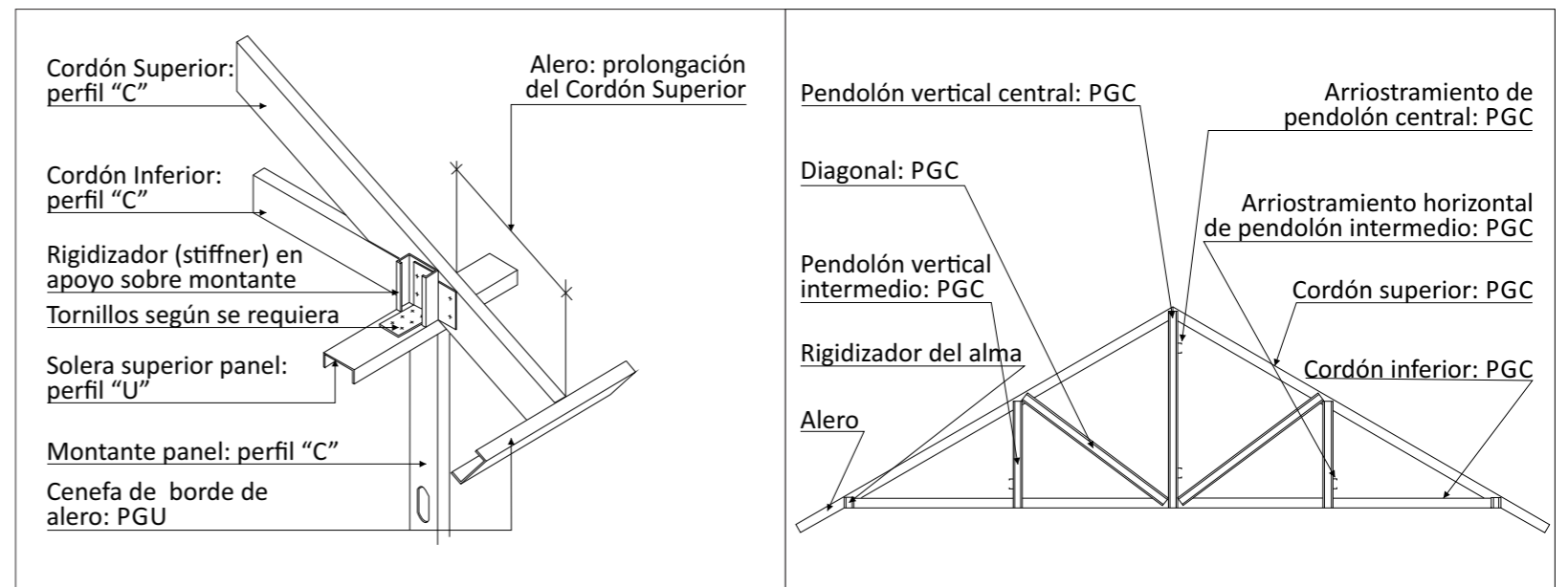
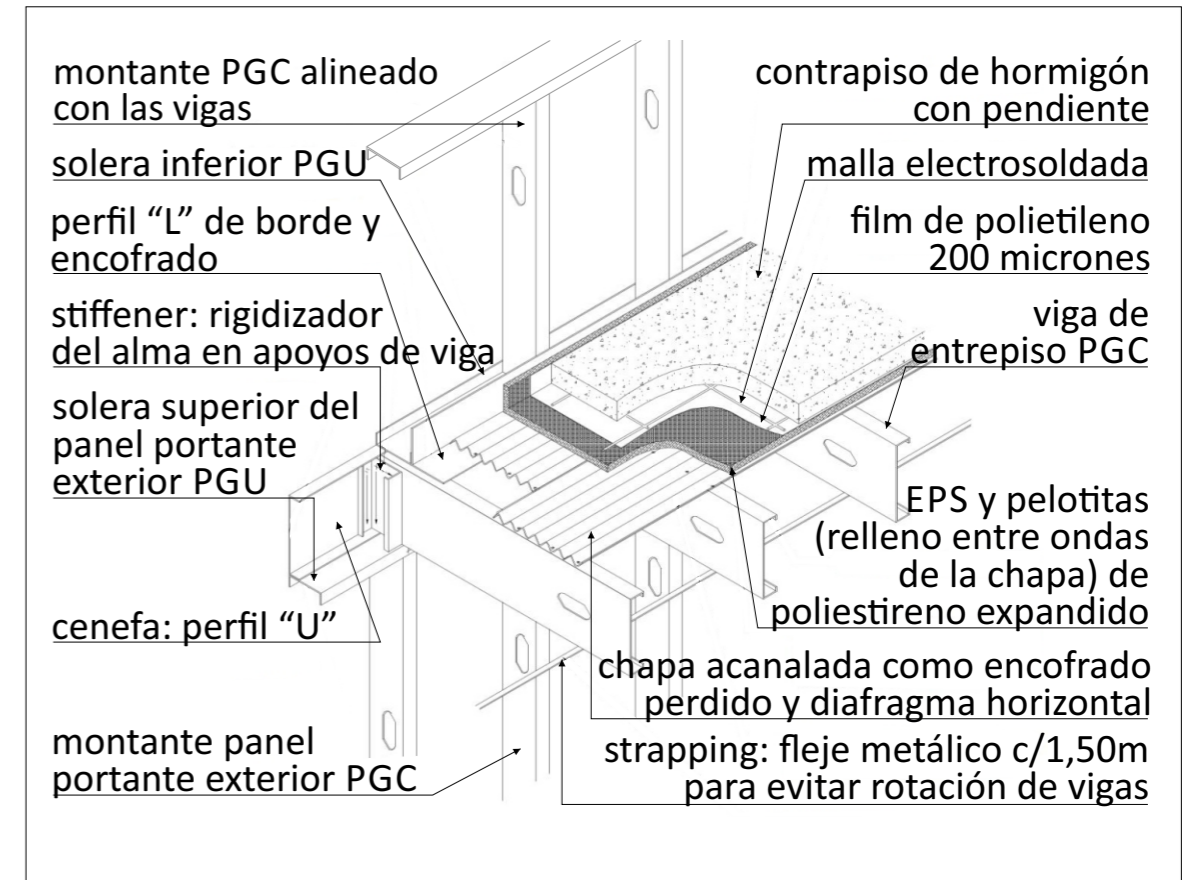
- Construcción húmeda.

- El rigidizador será el propio substrato que puede ser chapa o multilaminado fenólico.

## Cubierta inclinada:

- Más rápida y sencilla que la anterior.

- Se utilizan cerchas que están compuestas por un conjunto de elementos (perfiles galvanizados), que unidos permiten cubrir grandes luces.



**FIN**