SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

- Aquellos fabricado por medios mecánicos.
- Procedimientos repetitivos de forma sistemática. Producción en serie
- Su objetivo es aumentar rendimiento y disminuir recursos.
- **Industrialización significa más operaciones en planta que en obra.**

VENTAJAS

- Disminución de plazos de producción.
- Reducción de incidencia de mano de obra.
- Mayor control de producción
- Mayor economía

¿Que hace que algo sea Industrializado?
Que sea económicamente competitivo

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

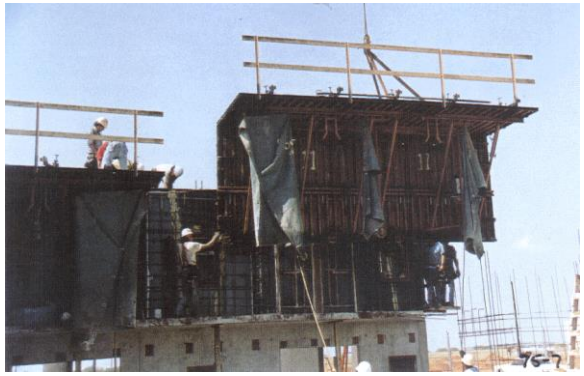
VIABILIDAD
ESTUDIO ECONÓMICO
DEFINICION: Racionalización + mecanización + automatización

Trabajo en serie Cambio de MO x

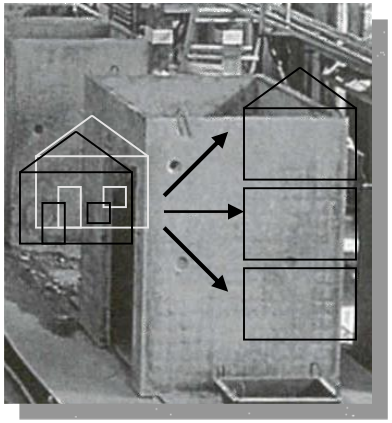
Metodología Maquinaria + -100%

+ - 100%

RACIONALIZACIÓN
Normalización: que el material sea adecuado
Prefabricación: es solo una ayuda para la industrialización
Coordinación modular: medidas de módulos
Estudio científico del trabajo: tiempos



SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS



CLASIFICACION

SEGÚN DISEÑO MODULAR

Prefabricación Cerrada :

Se produce en planta y es exclusiva (limitada)

Prefabricación Abierta:

Sirve para todo los constructores, se puede hacer más variedad de proyectos (es ilimitada) tiene que ser modulado internacionalmente coordinación modular = unidad de medida)

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

OUTINORD:

- Industrialización ‘in situ’.
- Emplea formaletas, concreto y acero de refuerzo.
- Permite construcciones de varios pisos
- El empleo de formaletas metálicas que permiten una rotación diaria.
- Confiere una apreciable celeridad de ejecución con muy poco desperdicio de materiales.
- El sistema está certificado frente a la NSR-98.
- Formaletas metálicas que permite un buen acabado.
- El ensamble monolítico de muros y losas de entrepiso le confieren un buen comportamiento frente a la acción de sismos intensos.

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

- Las fachadas se pueden construir sin limitaciones arquitectónicas y el aislamiento acústico y térmico resulta aceptable.
- El monolitismo de la placa de cubierta con los muros portantes.
- El sistema tiene el inconveniente del alto costo de la formaleta.
- No permite modificaciones futuras de la construcción, ni ofrece flexibilidad arquitectónica por el proceso mismo de construcción.

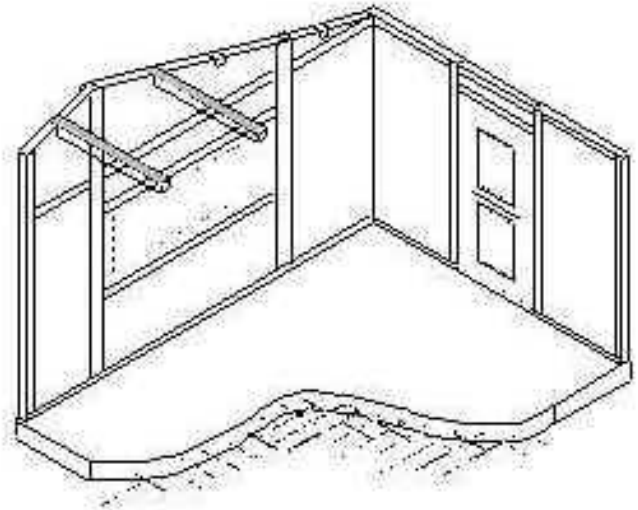
SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS 3D PANEL

- Puede combinarse con otros sistemas constructivos.
- implica la adición de marcos de puertas y ventanas en la obra.
- Consiste de una armadura tridimensional de concreto y acero electrosoldado con un núcleo aislante de poliestireno.
- El panel se coloca en su posición final y se le aplica concreto por ambos lados.
- los muros de carga suministrados por los paneles.
- El sistema está certificado frente a los requisitos de la NSR-98.
- El sistema constructivo permite el empleo de mano de obra no calificada.
- El sistema no permite construcciones en altura.

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

SPEEDCO

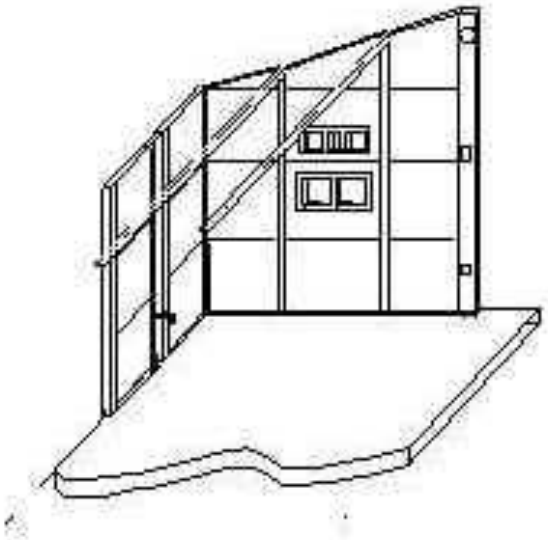
- Es un método industrializado de obra seca a partir de paneles de poliuretano expandido y fibro cemento.
- Emplea paneles, perfilería en aluminio, y cubierta liviana en fibro cemento.
- La estructura está compuesta por perfiles de aluminio.
- La edificación obtenida tiene buen aislamiento térmico y acústico.
- Tiene en trámite la certificación frente a la NSR-98.
- El sistema permite una construcción rápida a partir de elementos prefabricados.
- No permite construcciones en altura.
- El sistema requiere una estructura metálica para edificaciones de dos pisos

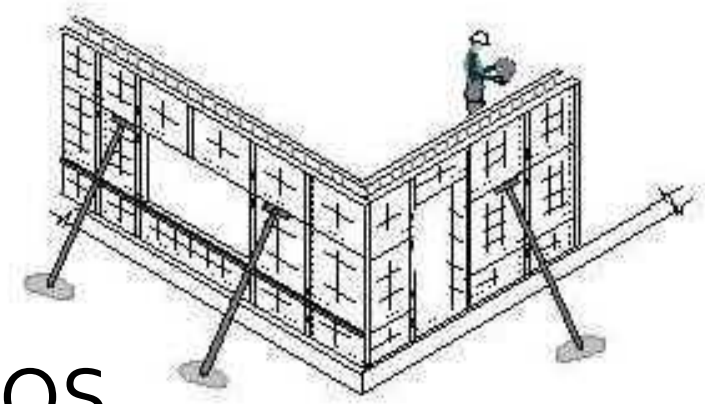


SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

SERVIVIENDA

- Módulos prefabricados en concreto de poco espesor, perfiles y zunchos.
- Requiere el ensamblaje de los muros dentro de perfiles de lámina galvanizada con una cubierta liviana
- Está tecnología esta certificada con la NSR-98.
- Emplea elementos prefabricados a escala industrial que permite una gran rapidez en la construcción.
- Rígido desde el punto de vista arquitectónico, facilita el proceso de ampliación de la vivienda inicial.
- En su concepción básica no admite construcciones en altura.
- El relativamente bajo aislamiento acústico y térmico





SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

CON-TECH

- Es un sistema constructivo desarrollado en Estados Unidos de amplio uso en el contexto internacional.
- Emplea formaleta, concreto y acero de refuerzo.
- Para la construcción se funden muros de concreto ‘in situ’ empleando formaletas de aluminio que permiten obtener un buen terminado con un notable rendimiento de construcción.
- El sistema está certificado frente a la NSR-98.
- Bajos desperdicios de material.
- Los muros conforman una estructura portante con buen comportamiento frente a la acción de sismos intensos.

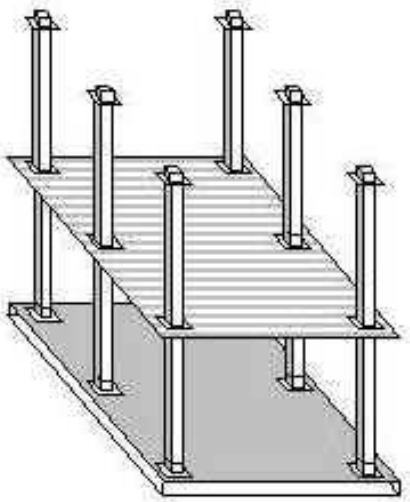
SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

CON-TECH

- Las características de aislamiento acústico y térmico con las cuales resultan las construcciones se consideran aceptables.
- Formaletería flexible en cuanto a las dimensiones de la construcción, se pueden obtener diferentes modelos arquitectónicos.
- La formaletería empleada es relativamente costosa, al tiempo que elimina posibilidades de autoconstrucción.
- Como en otros sistemas en los cuales los muros conforman la estructura, la edificación terminada no puede modificarse interviniendo los muros.

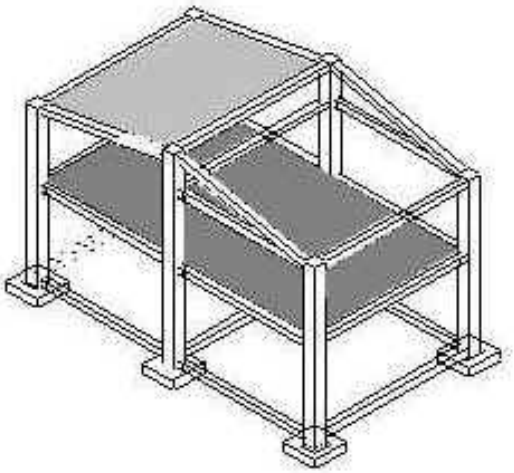
SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

CASA KIT



- Conduce a un procedimiento de construcción híbrid que conjuga componentes artesanales con sistema prefabricados ‘in situ’.
- Emplea estructura metálica, concreto, acero de refuerzo, ladrillo o bloque, Metaldeck, instalaciones, paneles de metal-poliuretano, pisos, enchapes y grifería.
- Su estructura se conforma a partir de los muros y placas fundidos en obra empleando lámina Metaldeck como formaleta, para cuyo soporte se emplea una estructura metálica a la cual se unen posteriormente los muros construidos con ladrillo o con doble lamina metálica que incluye poliuretano entre ellas.
- El sistema está certificado frente a la NSR-98.
- El sistema permite una ejecución rápida y limpia.

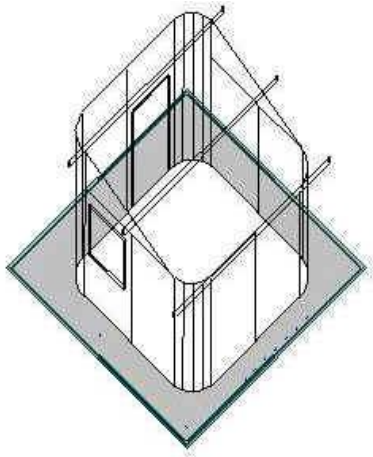
SISTEMAS INDUSTRIALIZAI



CORPACERO

- Emplea perlines estructurales, placa en concreto colaborante, cubierta metálica y cerramiento en la paneles.
- Las construcciones se conforman con columnas y vigas en láminas metálicas y placas de concreto reforzadas con lámina metálica.
- La edificación finaliza con una cubierta metálica.
- El sistema está certificado frente a la NSR-98.
- El sistema no requiere mano de obra especializada y admite muros divisorios y fachadas en materiales tradicionales.
- La posibilidad de emplear muros y fachadas tradicionales le da un cráter híbrido a la construcción.

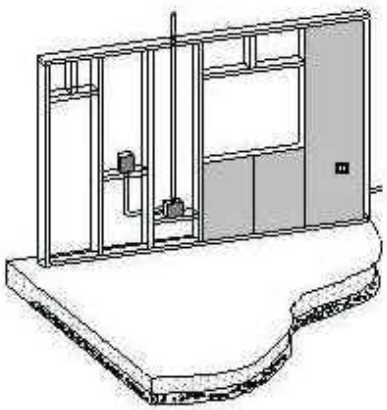
SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS



ETERNIT

- Muros estructurales de fibro cemento. Emplea láminas y cintas, perfilería metálica, teja del mismo material y anclajes, pegantes y selladores.
- Para dos o más pisos se requiere una estructura de perfiles metálicos.
- Permite la construcción rápida de viviendas muy livianas.
- En tramitando la certificación frente a los requisitos de la normativa NSR-98.
- El sistema permite el empleo de diferentes tipos de acabado.
- El sistema no permite construcciones de más de dos pisos.
- La durabilidad de acabados
- Viviendas de dos pisos requieren una estructura metálica que tiene incidencias en la celeridad de la construcción y en su costo.
- El aislamiento térmico y acústico requiere una doble lámina.

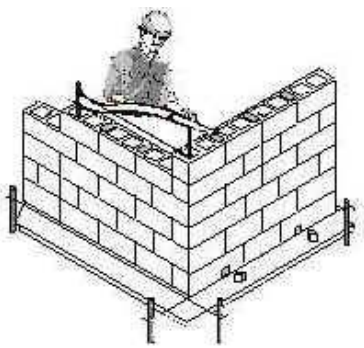
SISTEMAS INDUSTRIALIZADO



PLYCEM

- Está conformado por elementos modulares de fibro cemento.
- Emplea láminas, perfiles y elementos de fijación.
- El Plicem 1000 emplea únicamente láminas mientras que el Plycem 2000 empleas láminas separadas por perfiles metálicos.
- En trámite la certificación frente a la NSR-98.
- Ofrece cierta flexibilidad arquitectónica.
- El sistema no permite construcciones en altura.

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS



MAMPOSTERIA REFORZADA

- Está conformada por muros construidos con ladrillos huecos pegados con mortero de cemento.
- La mampostería se arma de tal manera que se forman celdas verticales por las cuales van las barras de refuerzo y las instalaciones menores.
- Está certificado frente a la NSR-98.
- Reducción en los desperdicios de los materiales empleados.
- Es apta para construcciones en altura hasta unos seis pisos.
- Conforma un sistema con un buen aislamiento relativo desde el punto de vista térmico y acústico.
- Variedad de estilos desde el punto de vista arquitectónico
- No es flexible para hacer modificaciones una vez habitada puesto que la mayoría de los muros son estructurales.

CONSTRUCCION LIVIANA EN SECO

PLACAS DE FIBROCEMENTO

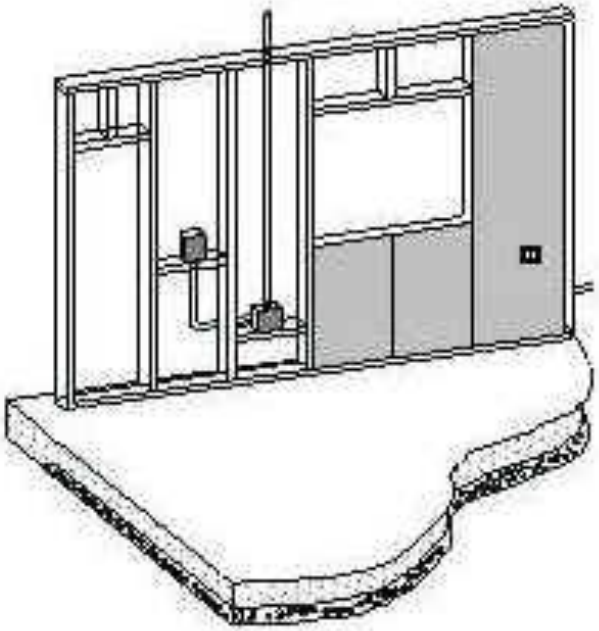
Superboard

Colombit

SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

PLYCEM

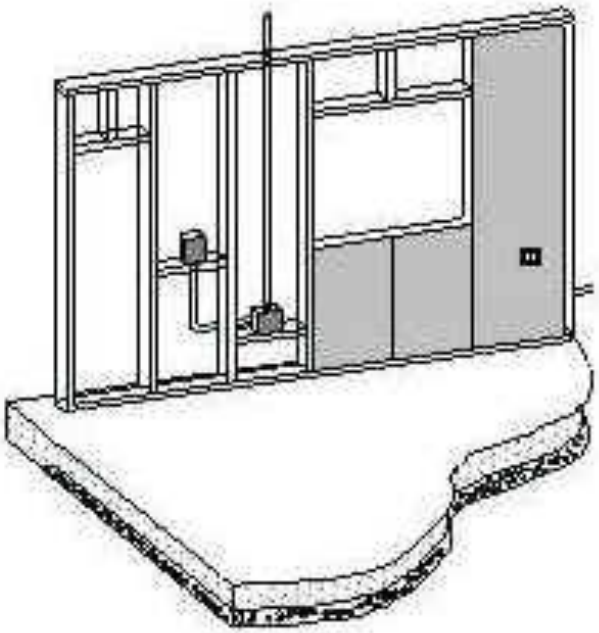
- Está conformado por elementos modulares de fibro cemento.
- Emplea láminas, perfiles y elementos de fijación.
- El Plicem 1000 emplea únicamente láminas mientras que el Plycem 2000 empleas láminas separadas por perfiles metálicos.
- En trámite la certificación frente a la NSR-98.
- Ofrece cierta flexibilidad arquitectónica.
- El sistema no permite construcciones en altura.



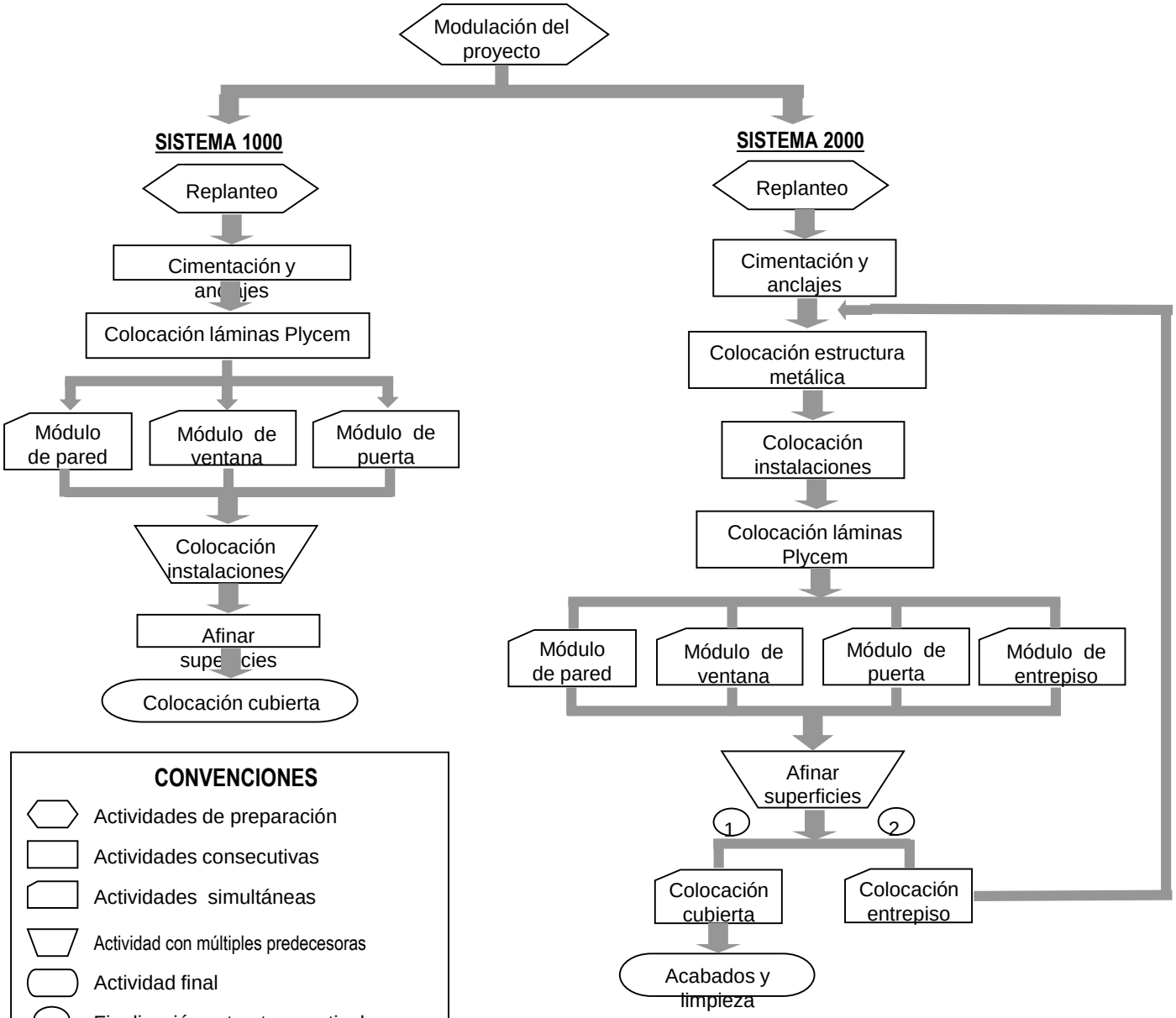
PLACAS DE FIBROCEMENTO

Superboard

VENTAJAS



- Sismo-resistencia
- Bajo peso
- Rápida instalación
- Resistencia al fuego
- No tóxico
- Duración (larga vida)
- Fácil aplicación de acabados
- Puede ser cortado, lijado, perforado
- Buen aislante al ruido
- Resistente a la humedad
- Excelentes aislantes eléctricos.

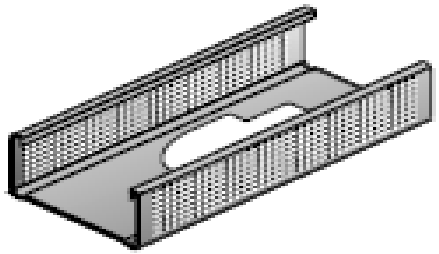


CONVENCIONES

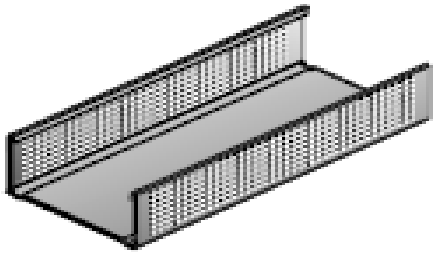
- Actividades de preparación
- Actividades consecutivas
- Actividades simultáneas
- Actividad con múltiples predecesoras
- Actividad final
- (1) Finalización estructura vertical
- (2) Continuación del sistema en altura

INSUMOS

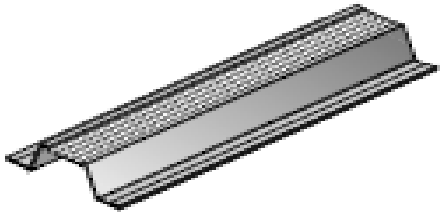
PERFILERIA



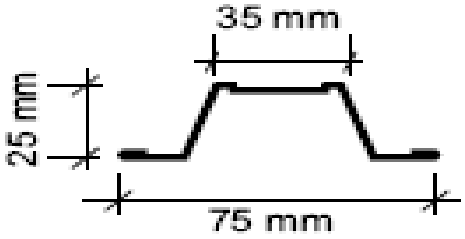
PERFIL PARAL



PERFIL CANAL

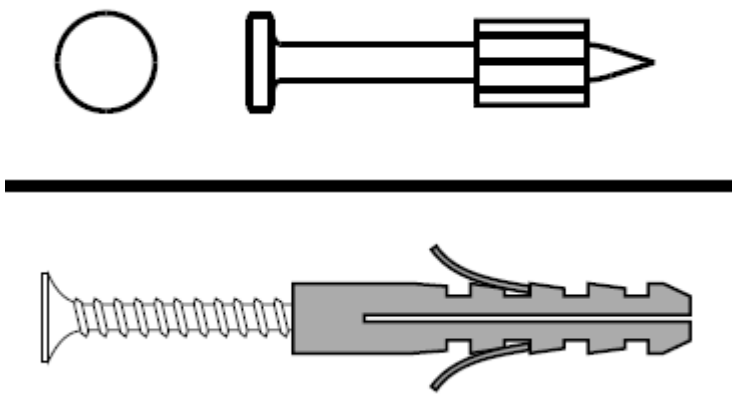


PERFIL OMEGA

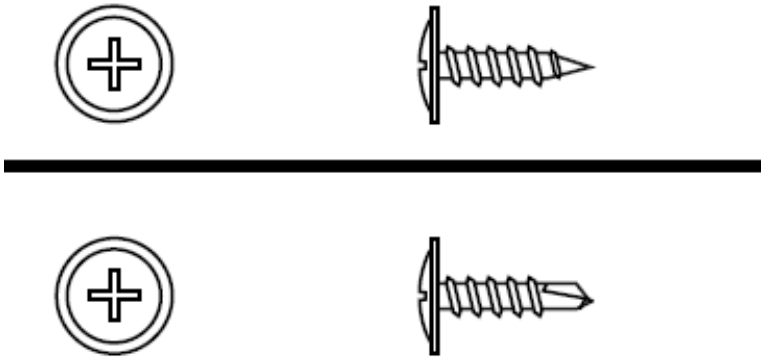


INSUMOS

ANCLAJES A MUROS Y PISO



ENTRE PERFILES METÁLICOS

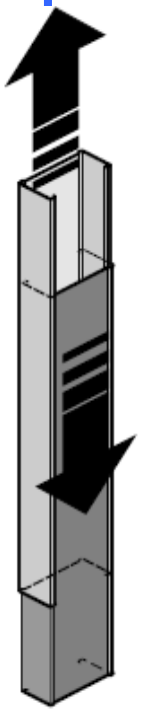


PLACA A ESTRUCTURA DE SOPORTE

	Tornillo tipo drywall No. 6 con rosca para madera
	Tornillo tipo drywall No. 6 con rosca para metal
	Tornillo tipo drywall No. 6 para fijación a lámina metálica
	Tornillo tipo drywall No. 8 Autoavellanante para fijación a lámina metálica

Longitud mínima de tornillos para fijación de placas: 1”

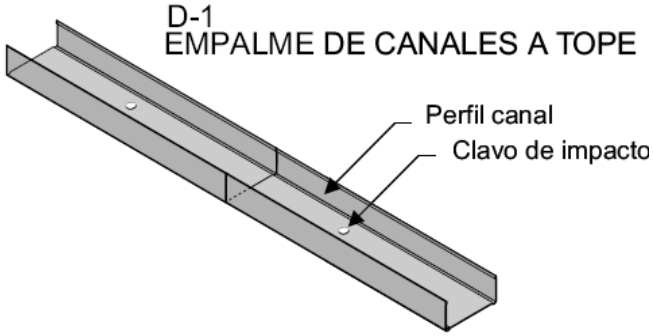
Detalles



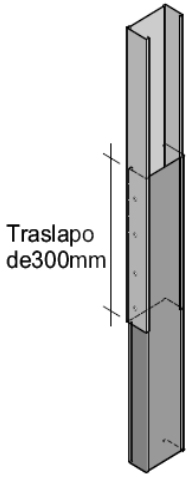
ACOPLE ENTRE PERFILES

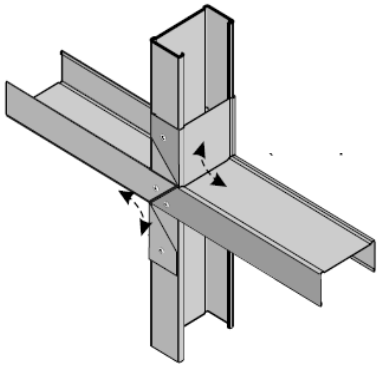
El diseño de los perfiles del sistema SUPERBOARD permite un fácil acople entre sí, con grandes ventajas para su transporte, almacenamiento y para que en montajes de obra se conserve la continuidad de los parales en paredes altas extendiéndolos telescópicamente.

D-1
EMPALME DE CANALES A TOPE



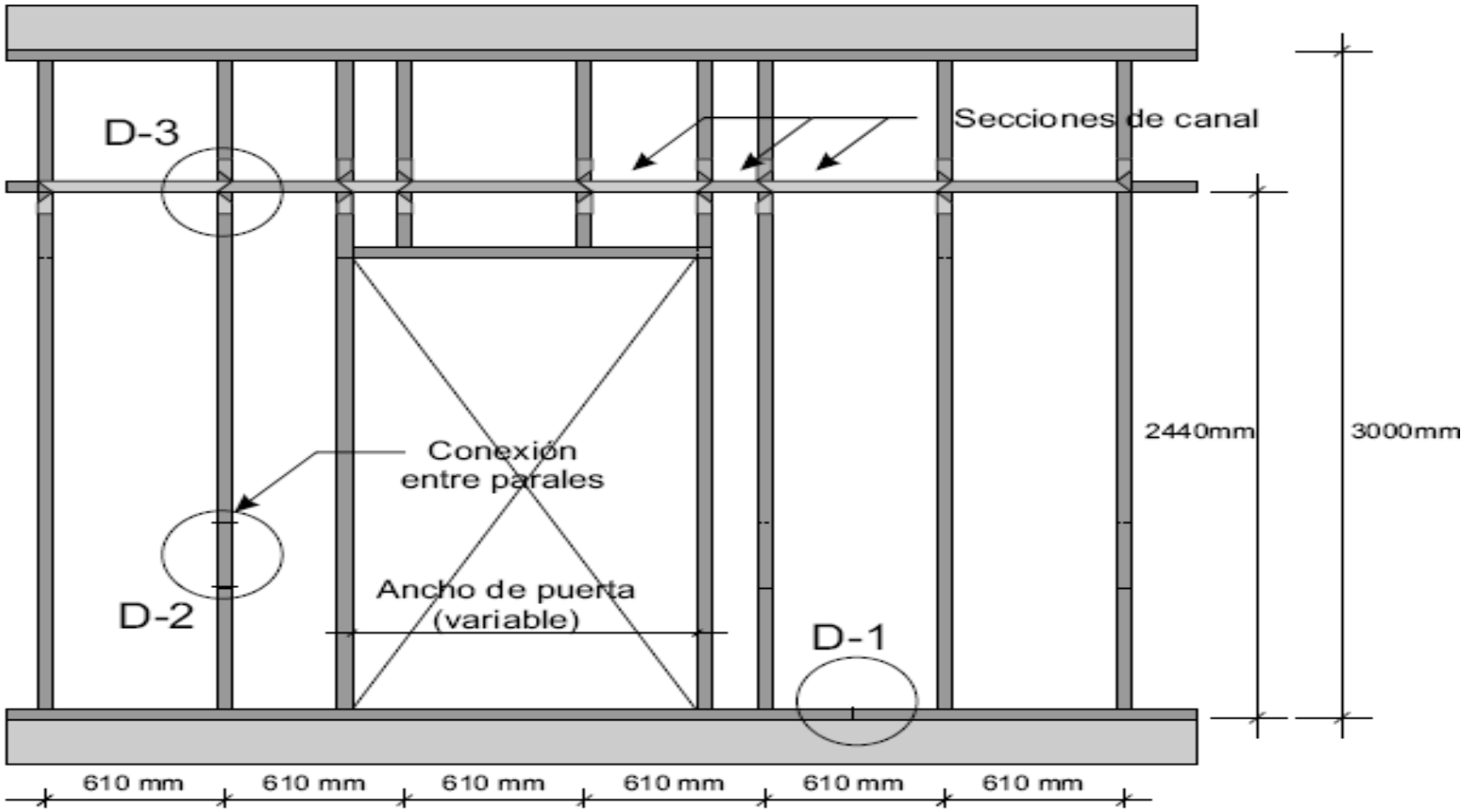
D-2
CONEXIÓN ENTRE PARALES



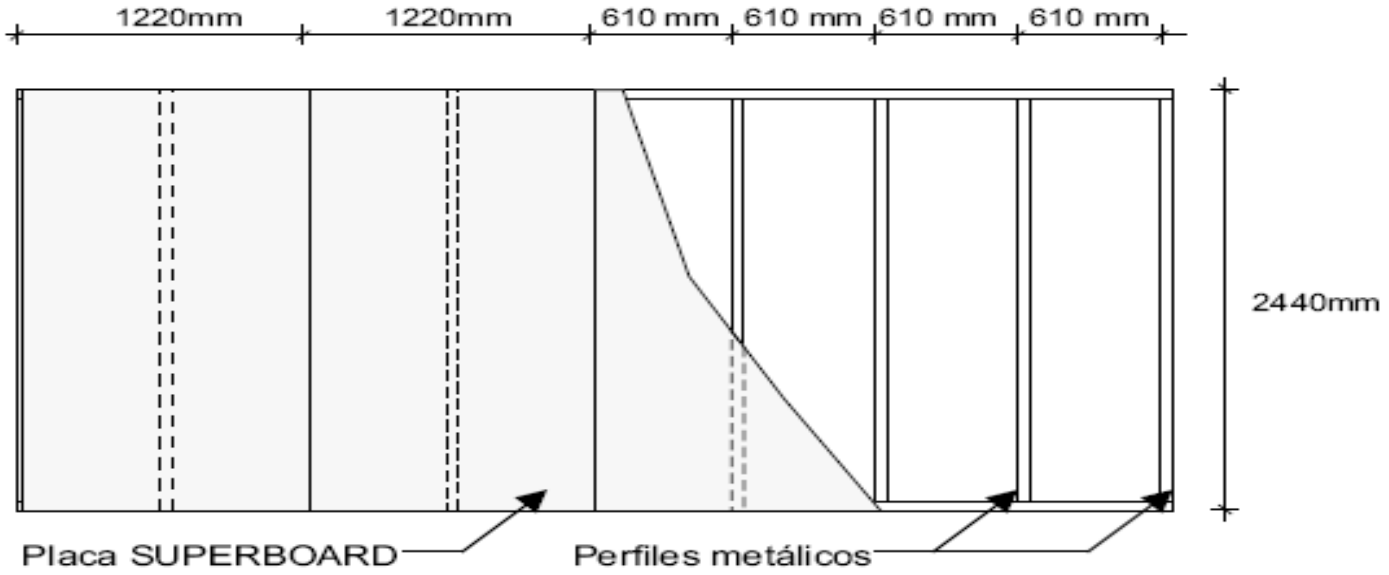


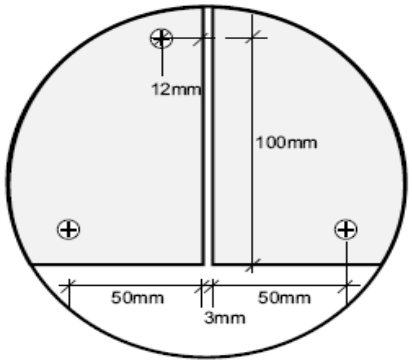
D-3
RIGIDIZACIÓN DE PARALES
(Para paredes altas)

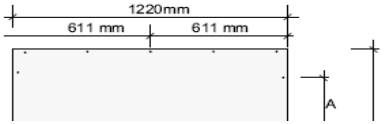
MUROS


D-3
Secciones de canal
2440mm
3000mm
Conexión
entre parales
D-2
Ancho de puerta
(variable)
D-1
610 mm
610 mm
610 mm
610 mm
610 mm
610 mm

DISPOSICIÓN TÍPICA ESTRUCTURA/PLACAS

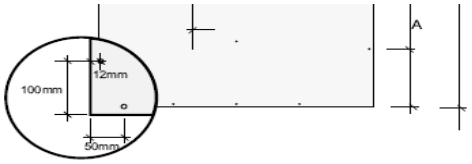




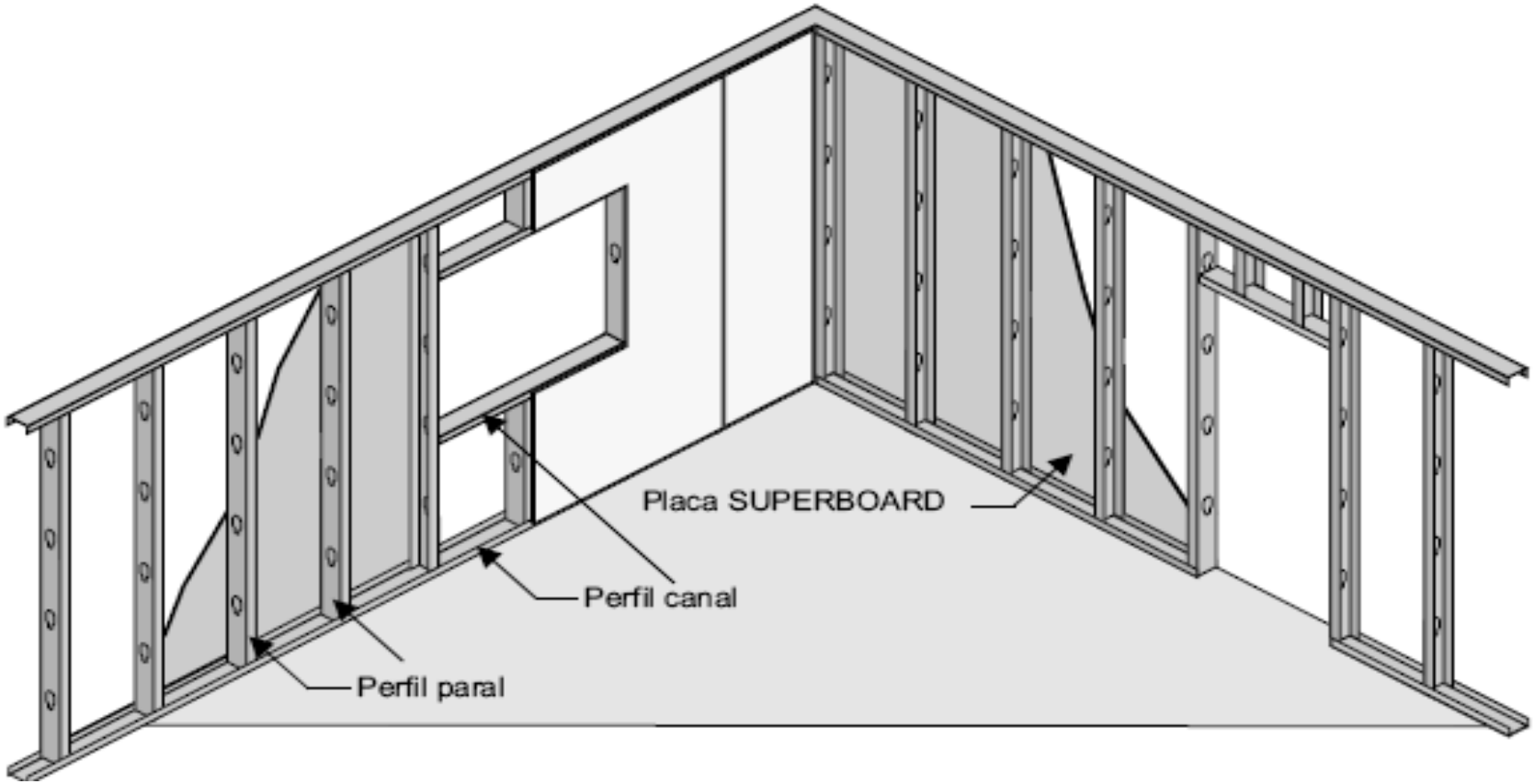


DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIJACIÓN

FIJACIÓN	A (mm)	B (mm)
Puntilla acerada	150	300
Tornillo	300	400

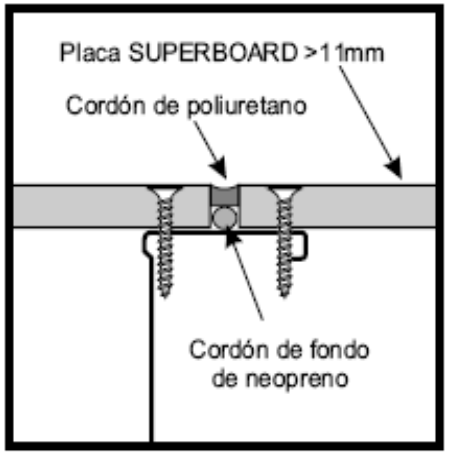


Correcto

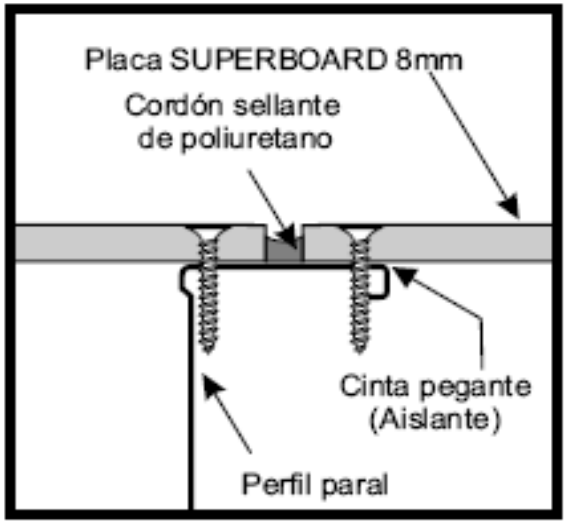

Placa SUPERBOARD
Perfil canal
Perfil paral

JUNTAS

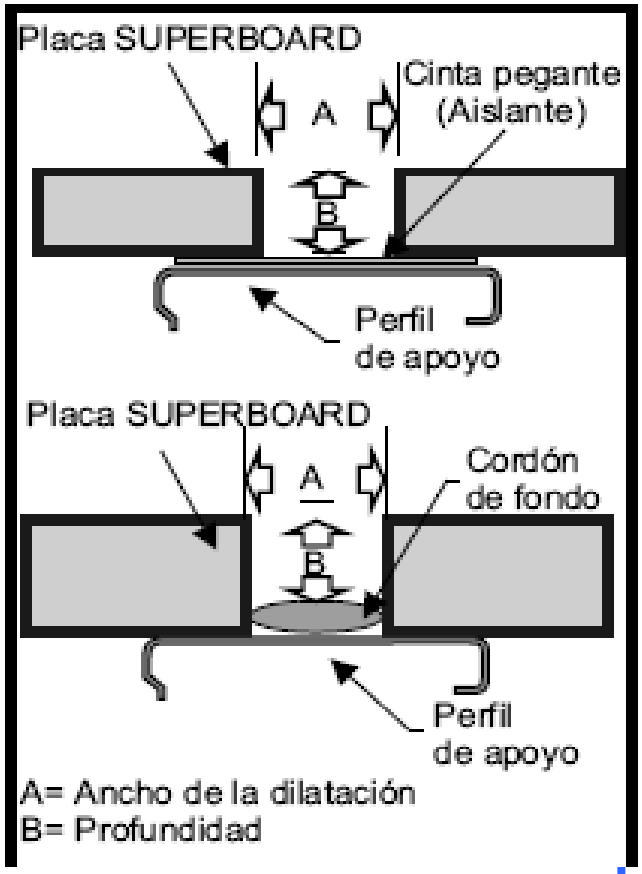
RELLENO A NIVEL



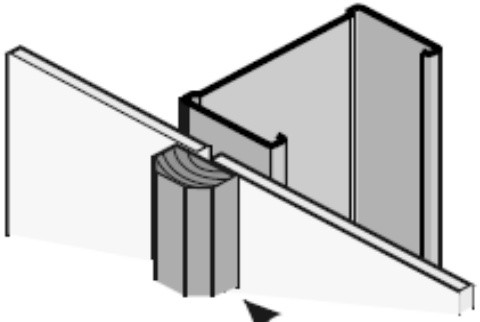
RELLENO DEPRIMIDO



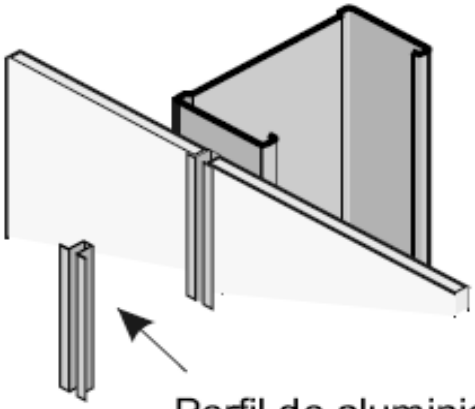
FACTOR FORMA PARA SELLANTES FLEXIBLES



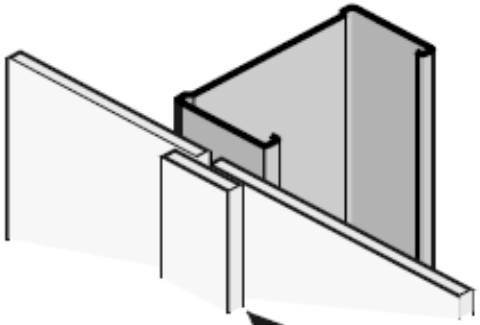
TAPA JUNTAS



Moldura de madera

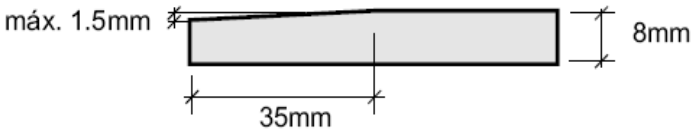


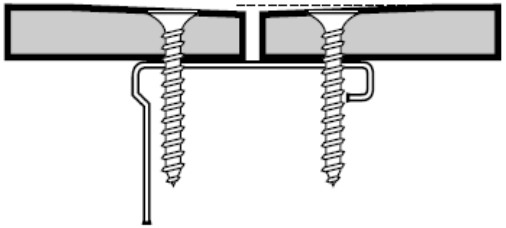
Perfil de aluminio o PVC

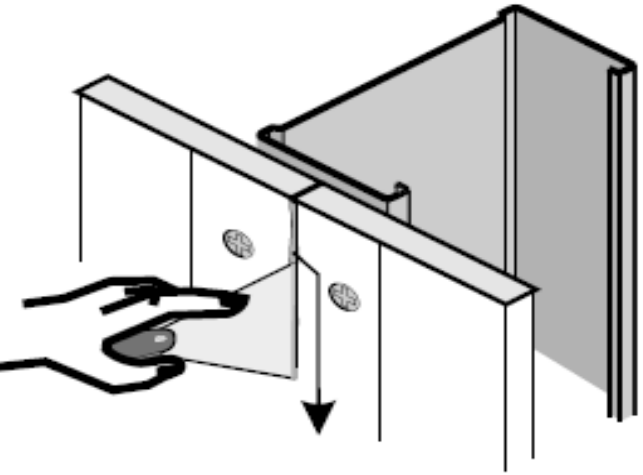


Guardaluz de
SUPERBOARD

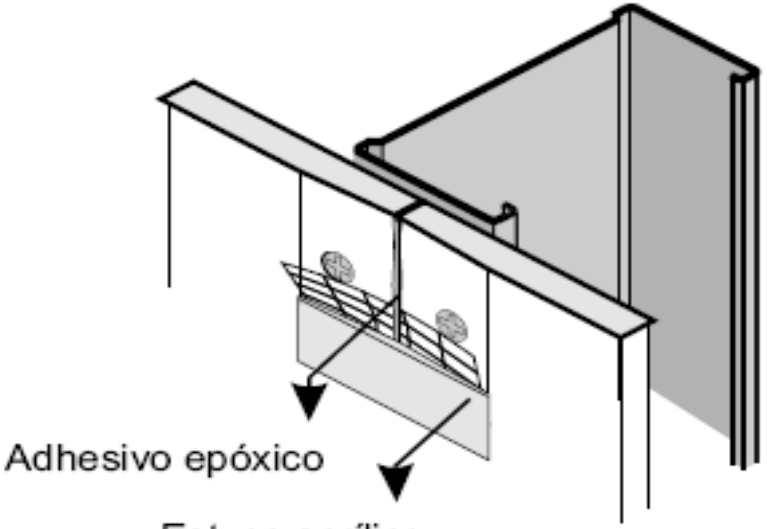
JUNTAS INVISIBLES



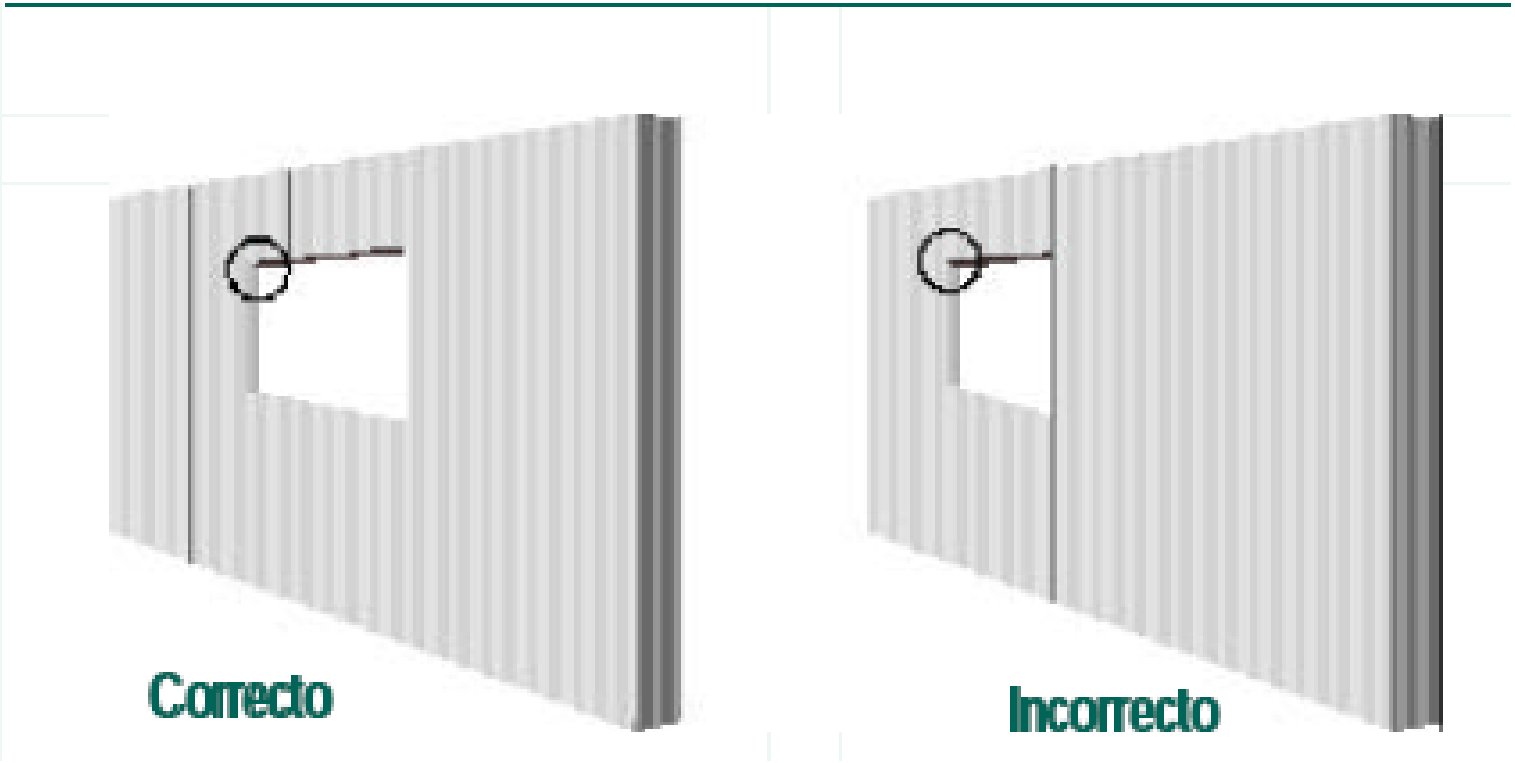




El adhesivo epóxico debe rellenar toda la dilatación



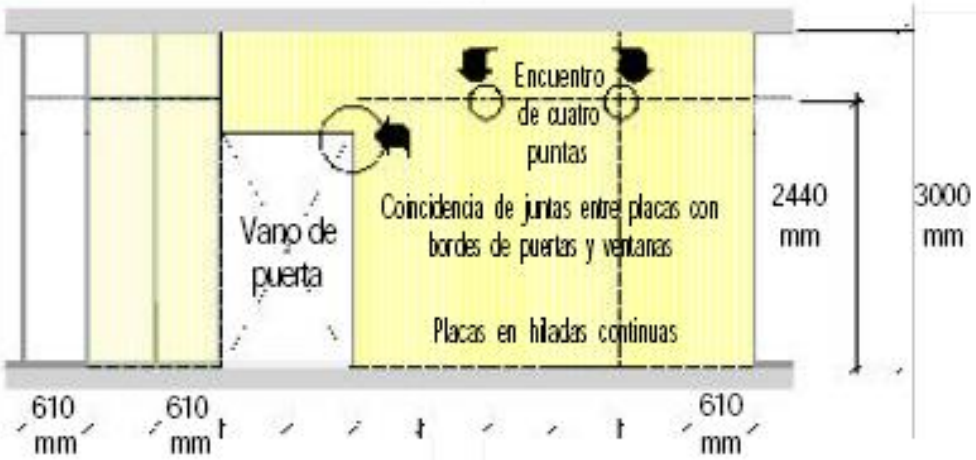
JUNTAS INVISIBLES



En el caso de juntas invisibles, las juntas entre placas no deben coincidir con los bordes de los vanos de puertas y ventanas, a fin de no concentrar esfuerzos en las mismas. En este caso la placa se debe cortar en forma de “L” o “U” rotada. Se deben utilizar esquineros de acero o PVC para remate de todas las aristas.

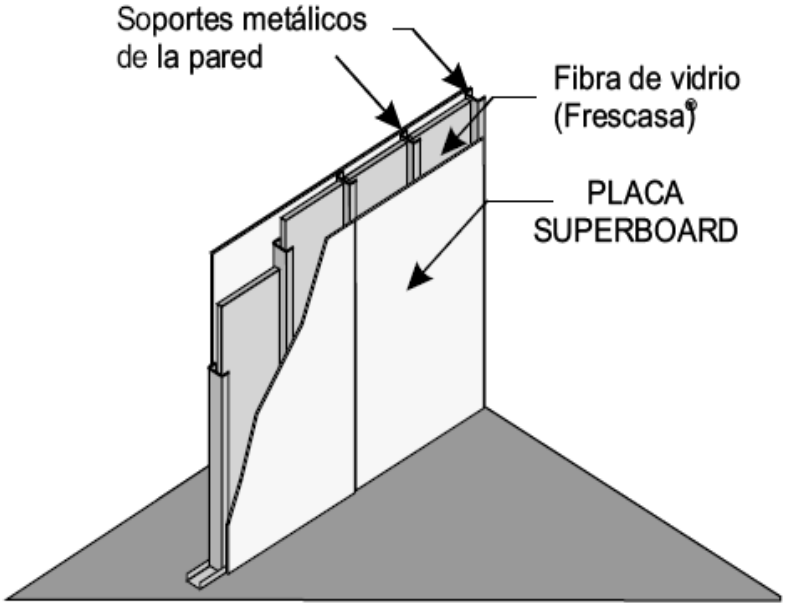
JUNTAS INVISIBLES

Incorrecto

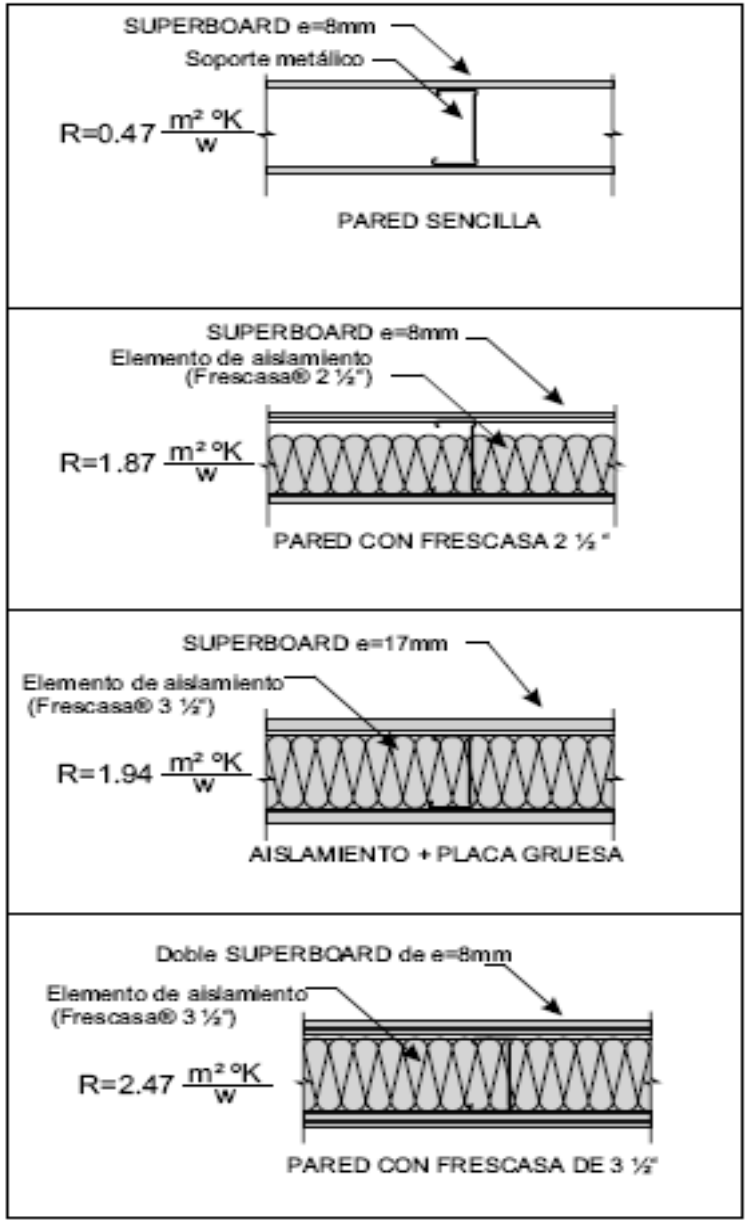


Correcto - Opción 1

AISLAMIENTO EN PAREDES INTERIORES



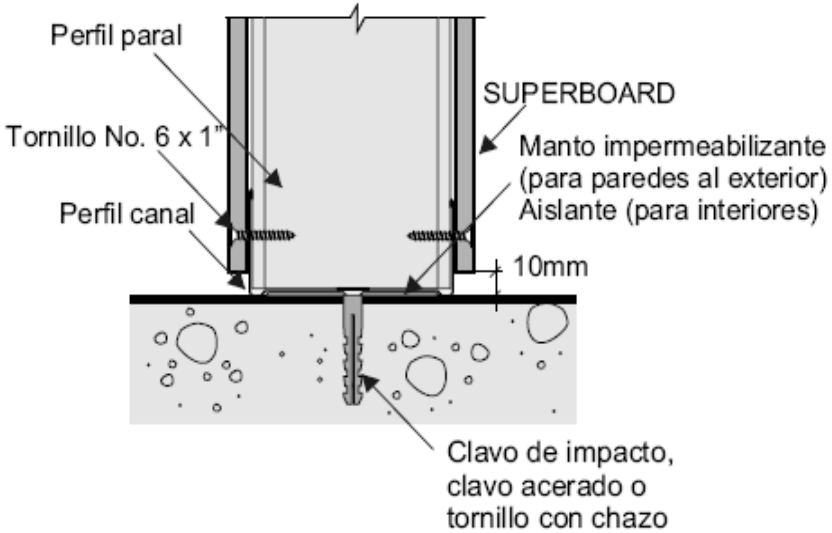
AISLAMIENTO EN PAREDES INTERIORES



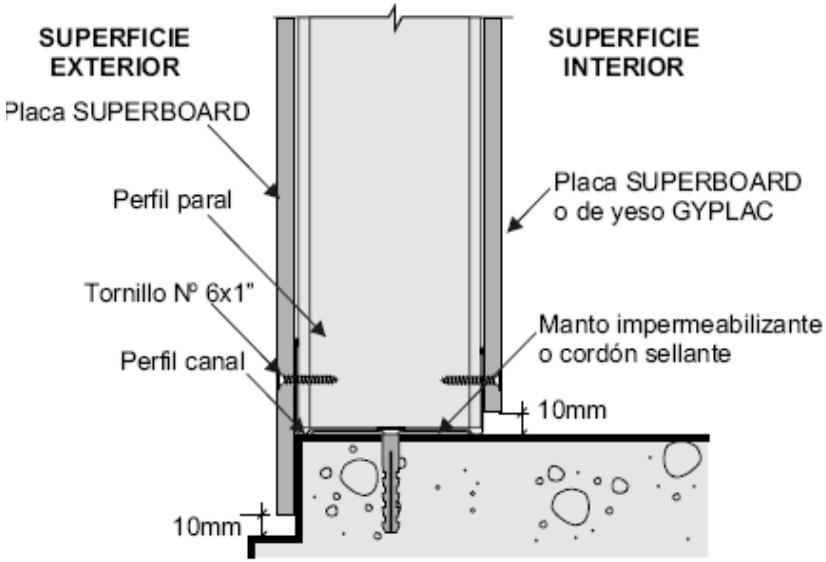
El valor R representa la resistencia de un material aislante al flujo de calor.
Entre mayor sea el valor R, mayor será la capacidad de aislamiento. El valor R se determina mediante el espesor y la densidad del aislamiento, mientras más denso o mayor espesor tenga un aislamiento el valor R se incrementará.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

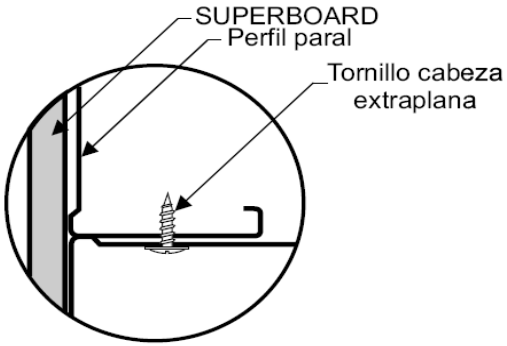
DETALLE DE FIJACIÓN AL PISO



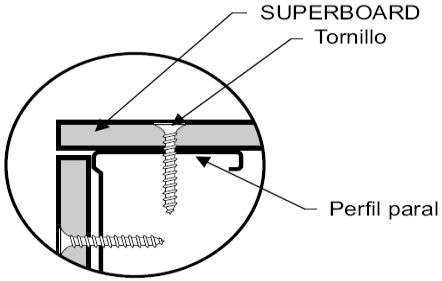
D-2 PLACA DESCOLGADA A RAS DE PARED

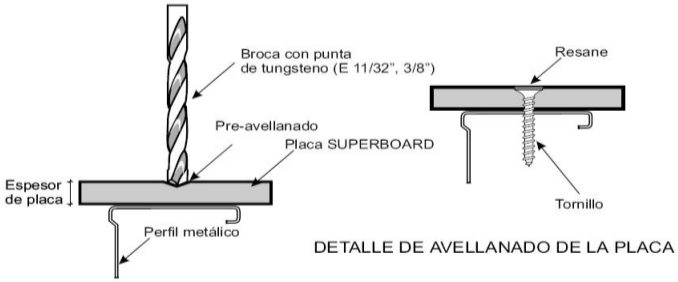


DETALLE UNIÓN ENTRE PERFILES



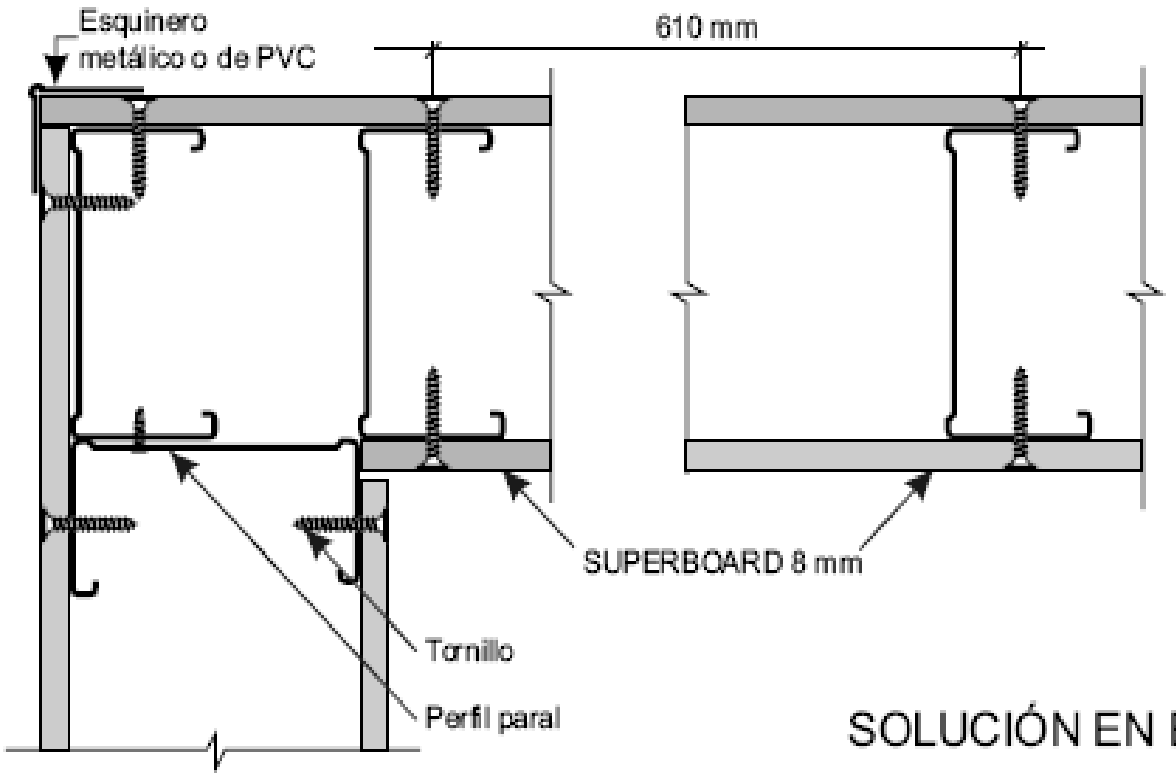
DETALLE FIJACIÓN PLACA A PERFIL EN ESQUINA





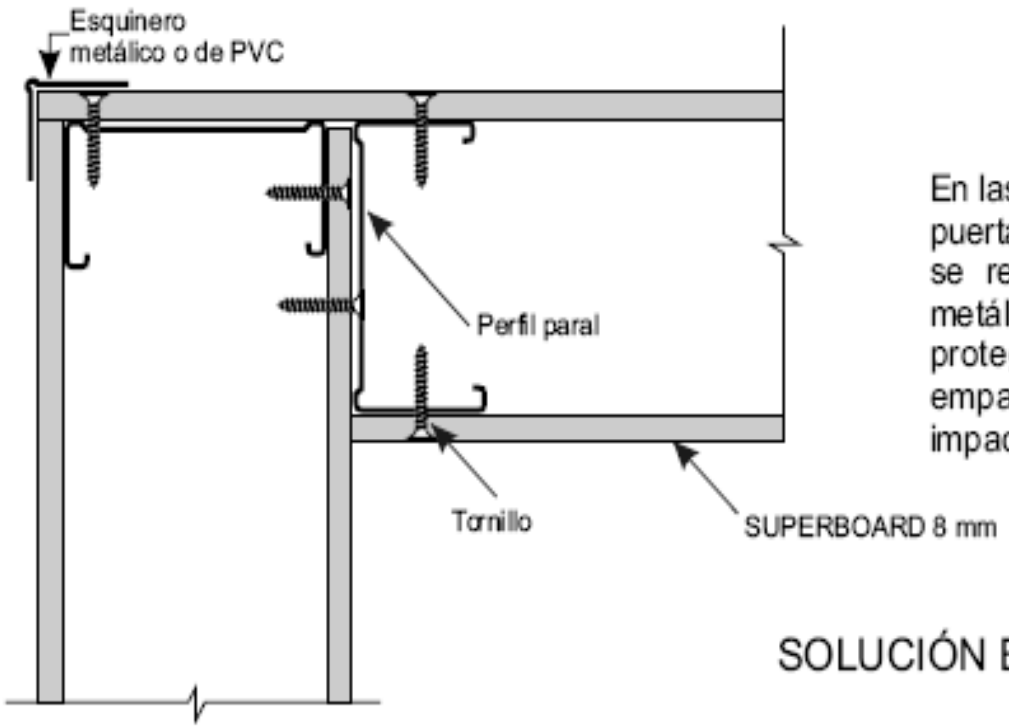
DETALLE DE AVELLANADO DE LA PLACA

DETALLES CONSTRUCTIVOS



SOLUCIÓN EN ESQUINA (OPCIÓN 1)

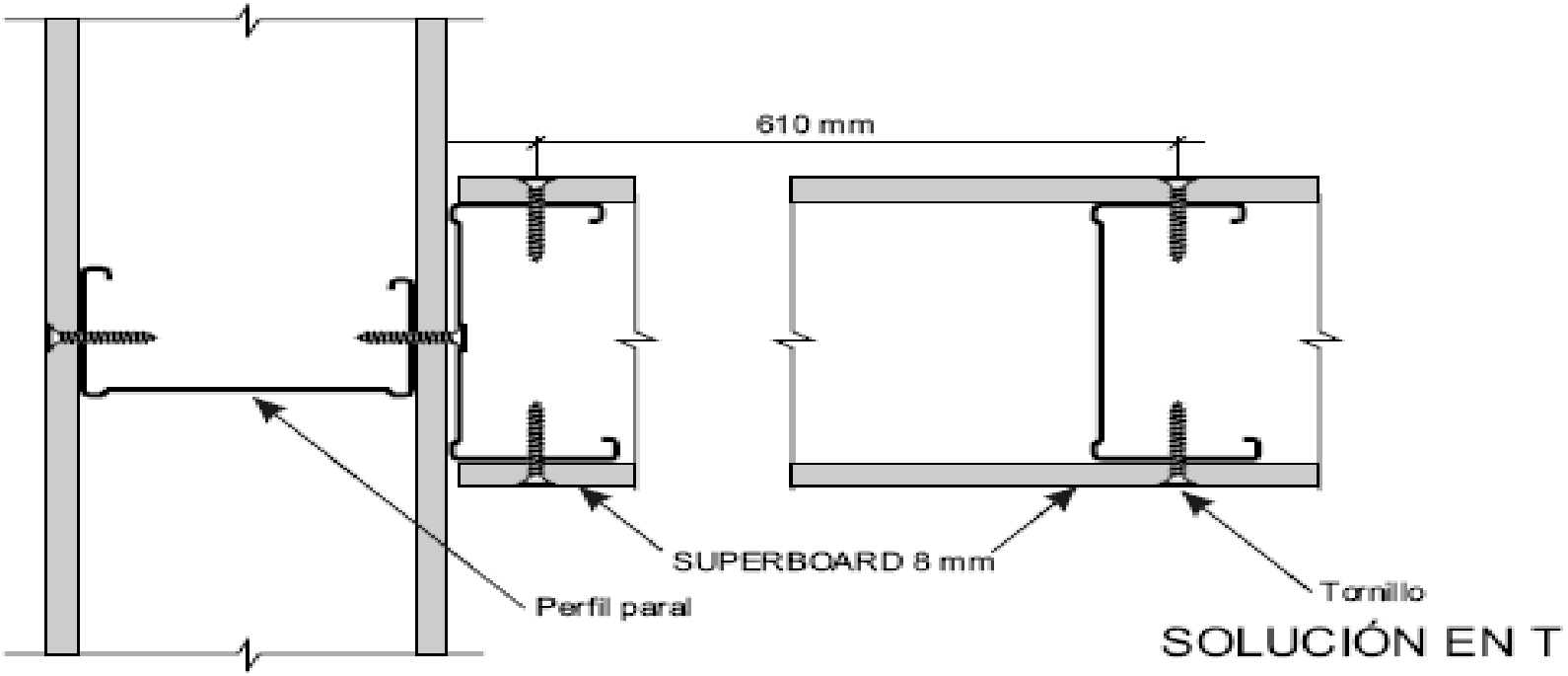
DETALLES CONSTRUCTIVOS



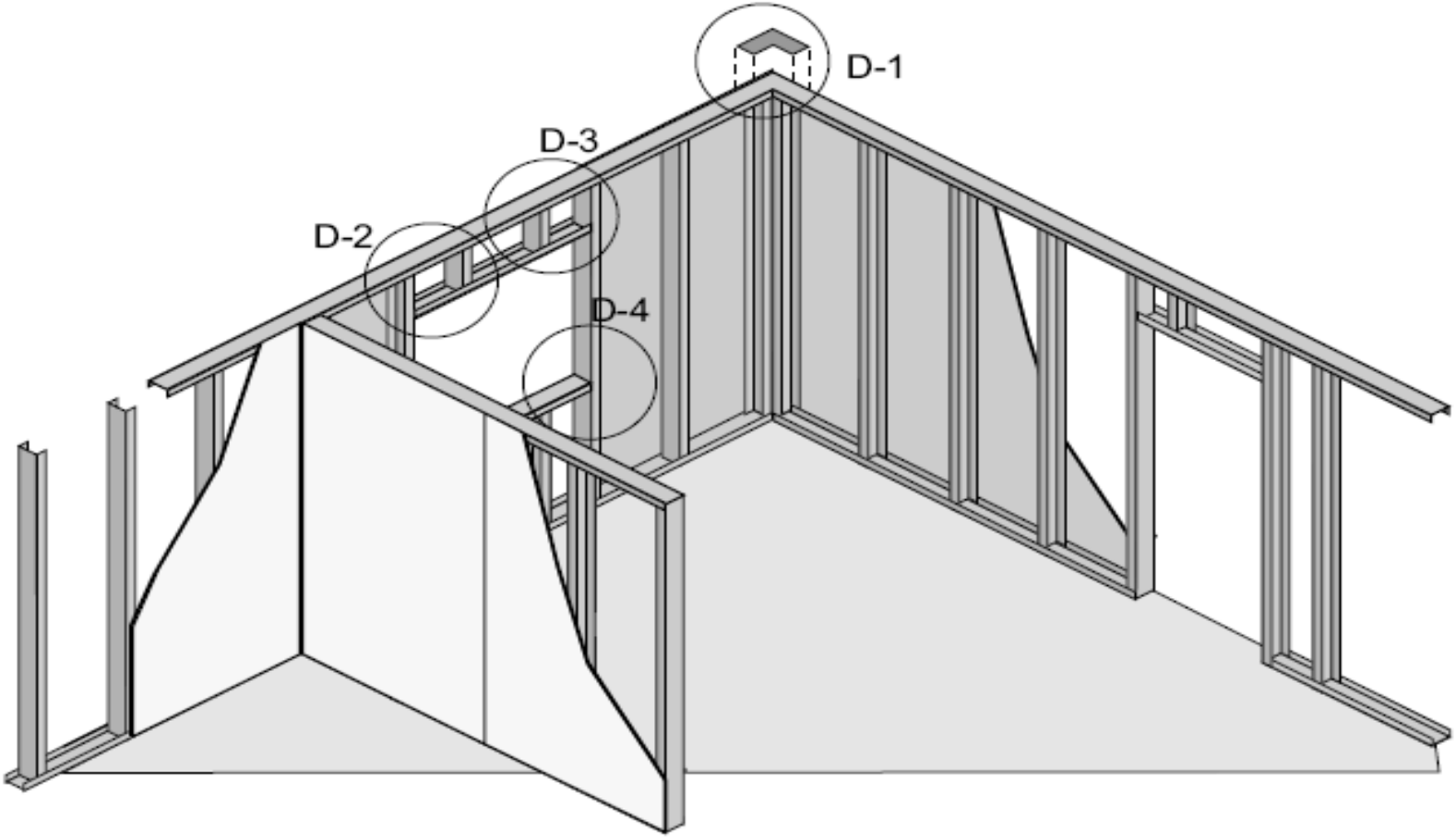
En las esquinas y en los remates de filos de puertas y ventanas que queden expuestos, se requiere la instalación de esquineros metálicos o de PVC, cuya función es proteger las eventuales fisuras en el empalme de las placas, por posibles impactos y mejorar visualmente las aristas.

SOLUCIÓN EN ESQUINA (OPCIÓN 2)

DETALLES CONSTRUCTIVOS

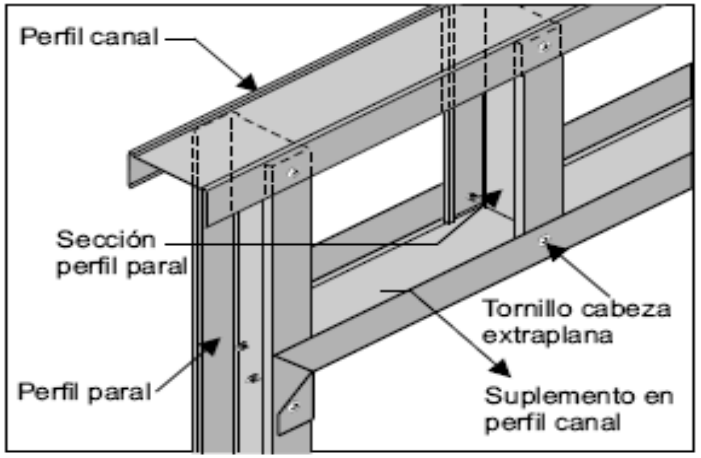


DETALLES CONSTRUCTIVOS



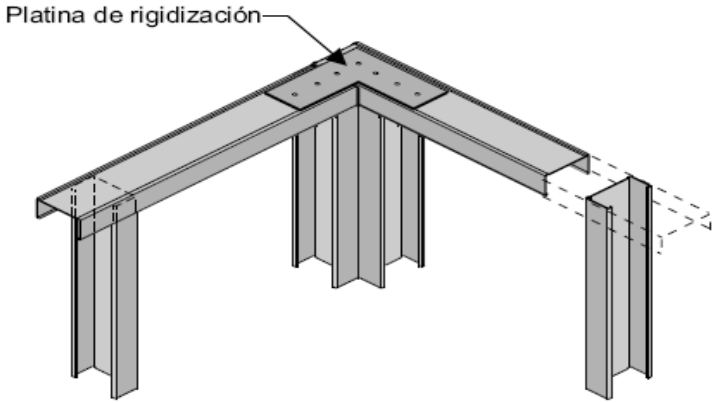
DETALLES CONSTRUCTIVOS

D-2 DETALLE DE ESTRUCTURA EN DINTEL

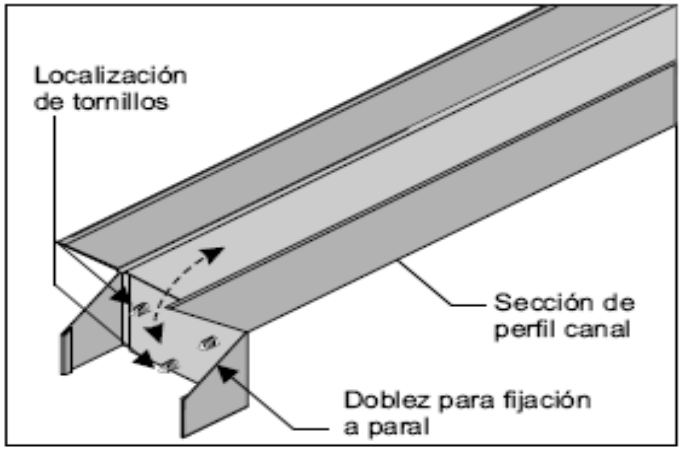


D-1 RIGIDIZACIÓN DE ESQUINAS

Para paredes que no llegan hasta la losa superior

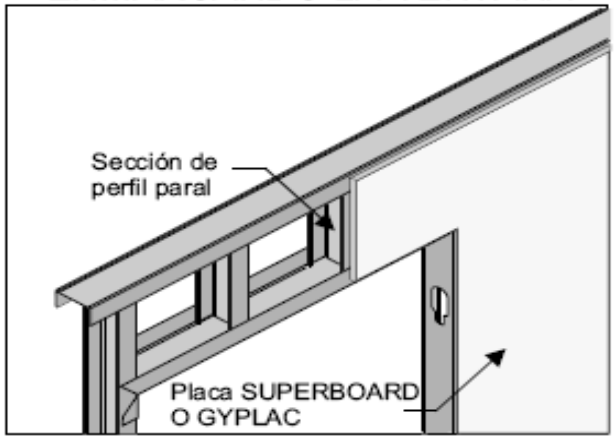


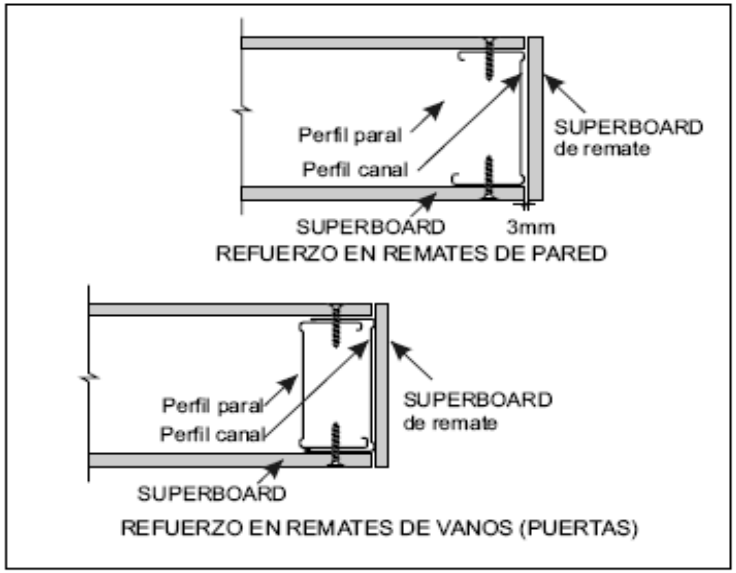
FIJACIÓN DE PERFIL PARA DINTEL



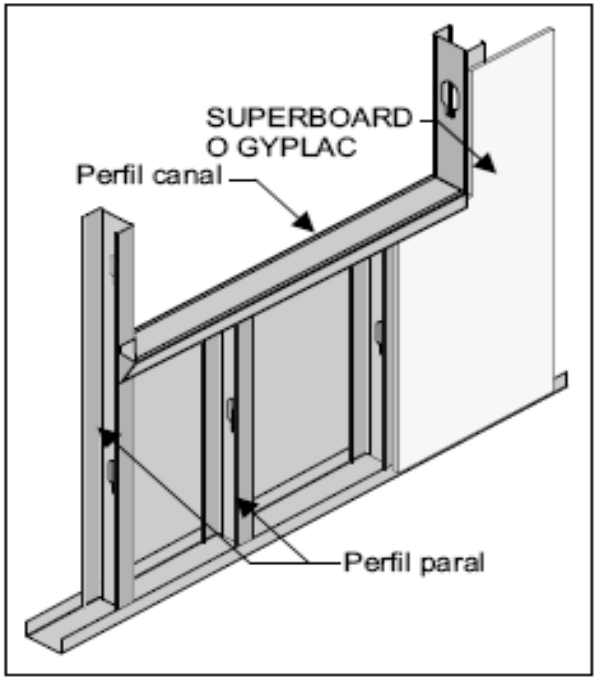
DETALLES CONSTRUCTIVOS

D-3 FIJACIÓN DE PLACA EN DINTEL ENMARCANDO LA VENTANA

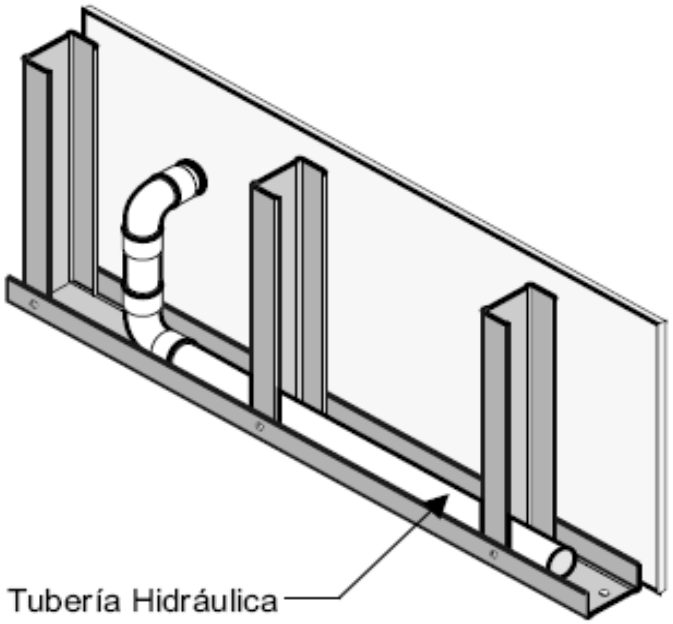


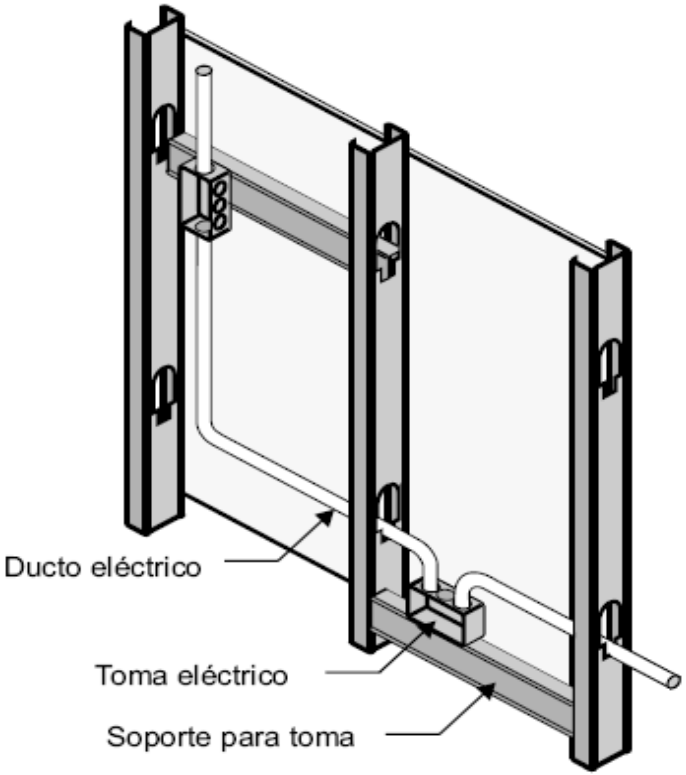


D-4 FIJACIÓN DE PLACA EN ANTEPECHO ENMARCANDO LA VENTANA

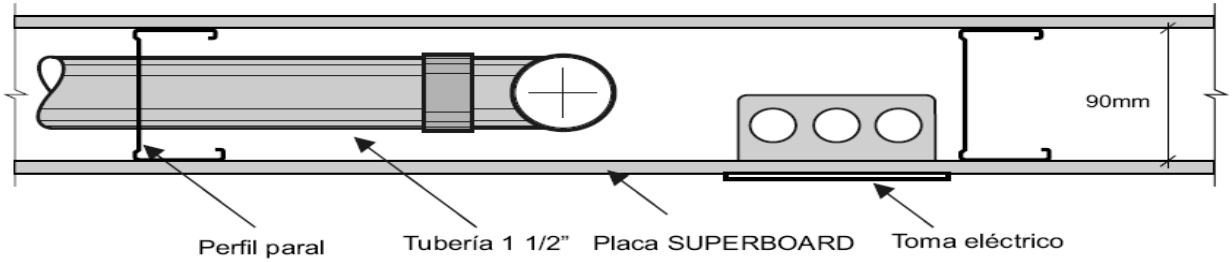
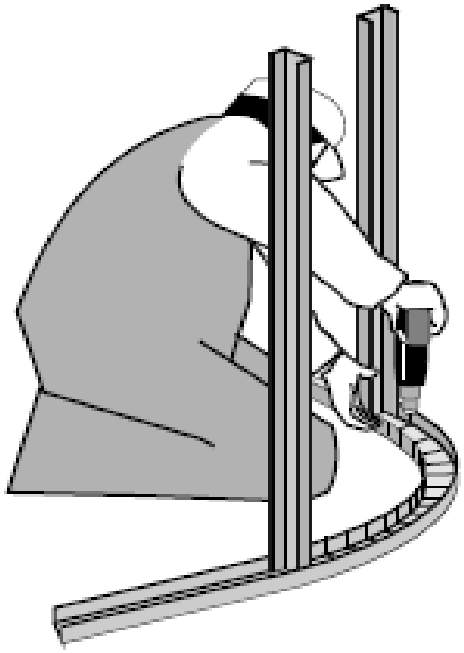
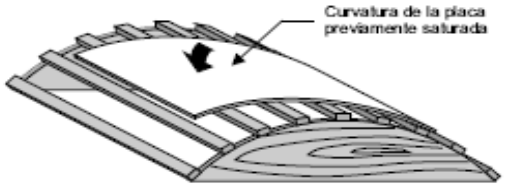
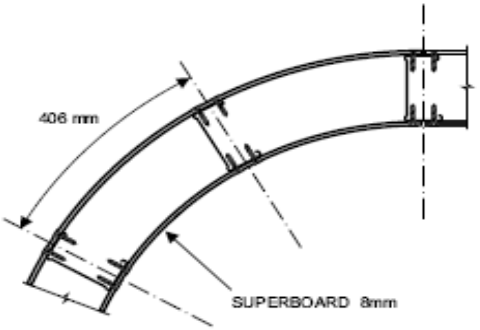
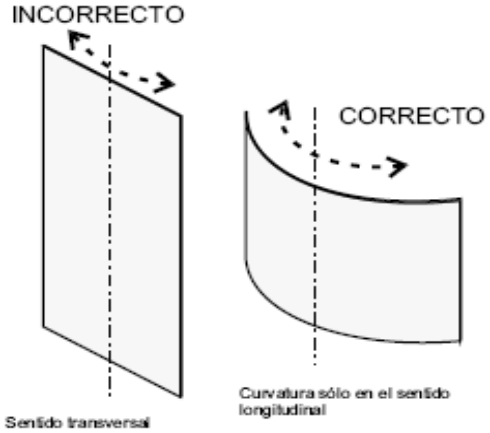


DETALLES CONSTRUCTIVOS





INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS



FORMAS CURVAS