

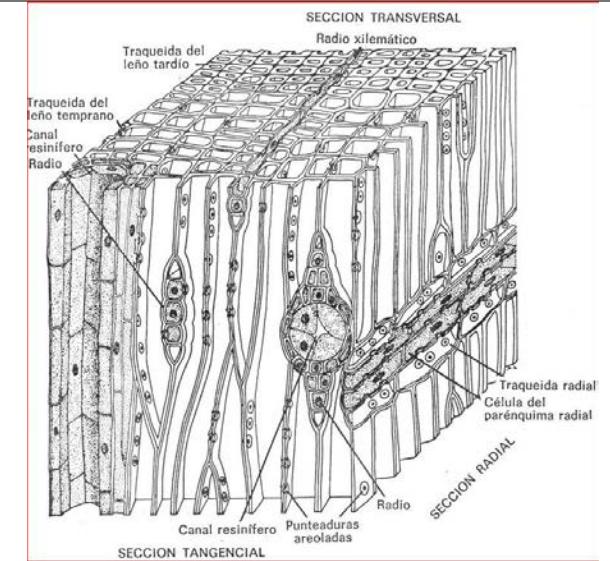


Utilización de conectores y fijaciones en estructuras de madera

Tomás Garay Araya
Technical Engineer, SST
tgaray@strongtie.com

¿Qué es la madera?

- Material de construcción
- Orgánico
- No homogéneo
- Anisotrópico (comportamiento diferente 3 direcciones)
- Higroscópico
- Compuestos principales: celulosa y lignina



Cuatro principales componentes

1. Techumbre

2. Piso-Entrepiso

3. Muros

4. Fundación



Trayectoria Continua

Trayecto de carga continuo:
sistema de conexiones y
elementos que mantiene unida la
estructura desde el techo hasta los
cimientos.

...

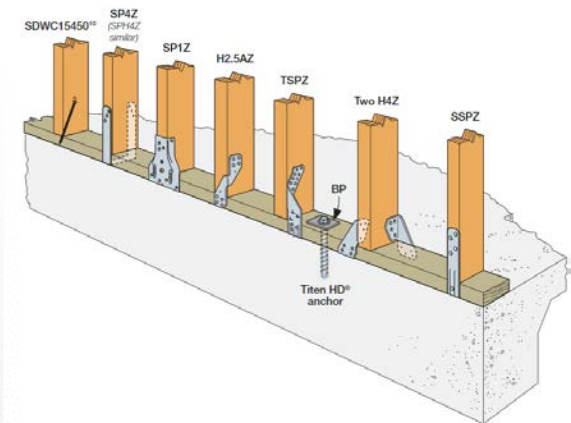
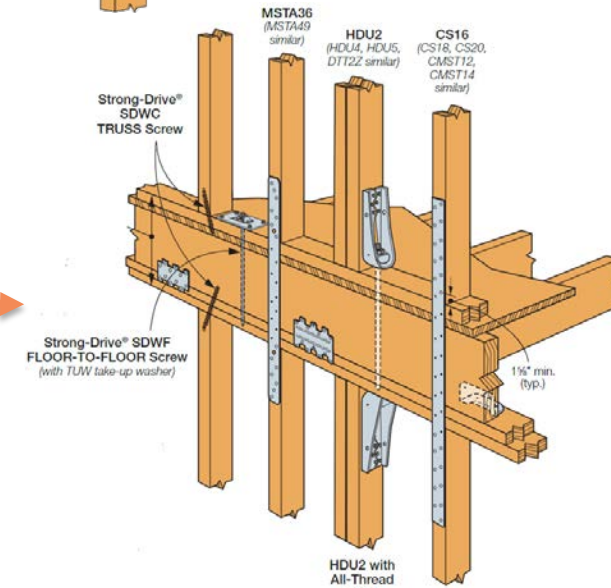
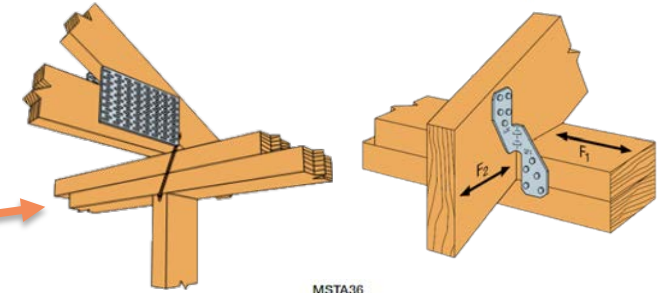
Los elementos principales
de una construcción de marco de madera
que transfieren cargas laterales son
diafragmas y muros de corte

Asegurar el techo
a los muros

Asegurar la planta
alta al primer piso

Asegurar el primer
piso a los muros
ventilados

Asegurar el muro
ventilado al cimiento



Trayectoria Continua

SIMPSON

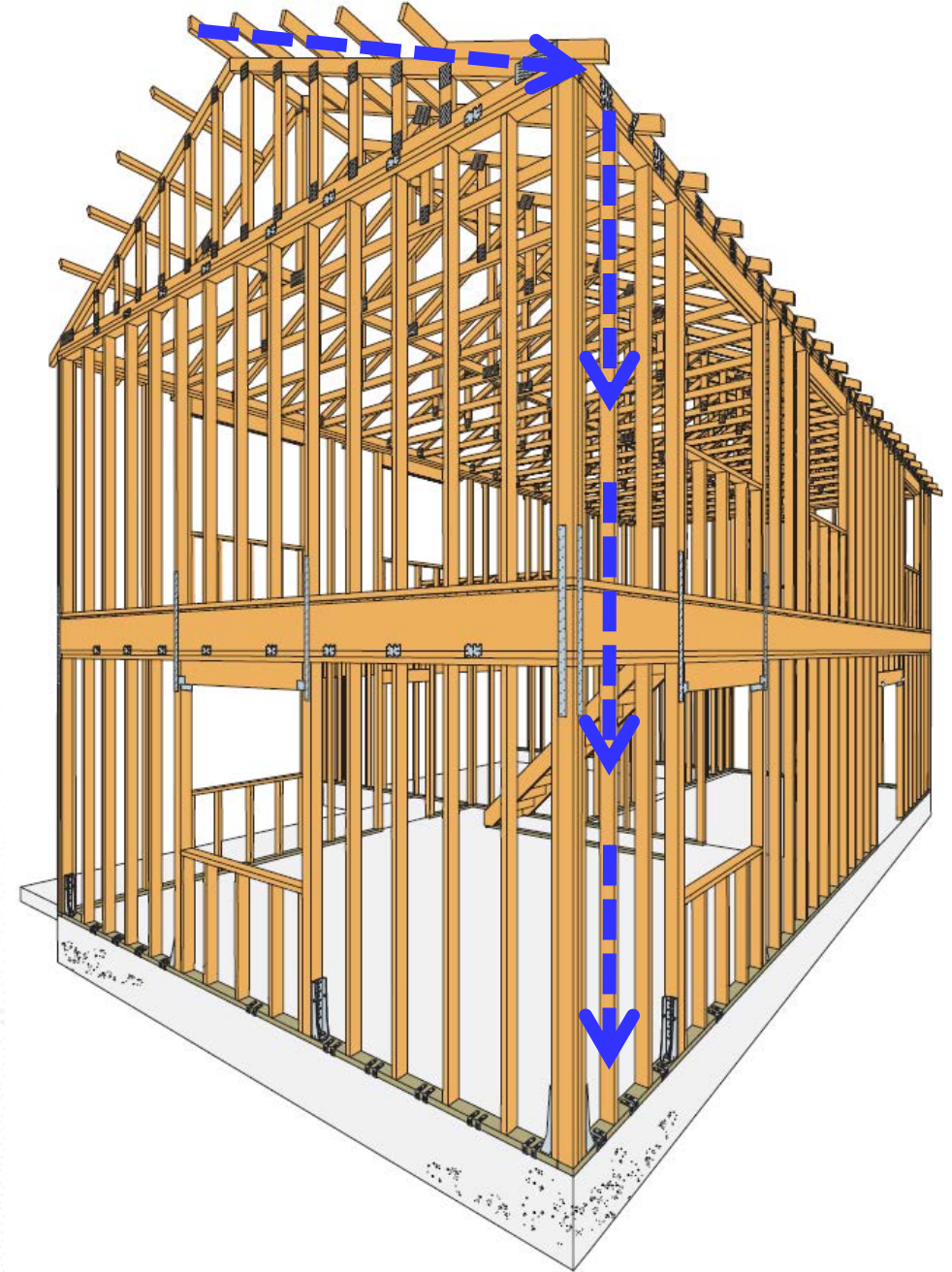
Strong-Tie

El trayecto de carga continua no solo es una filosofía,
sino que es un requerimiento del código de
construcción.

IBC 1604.4



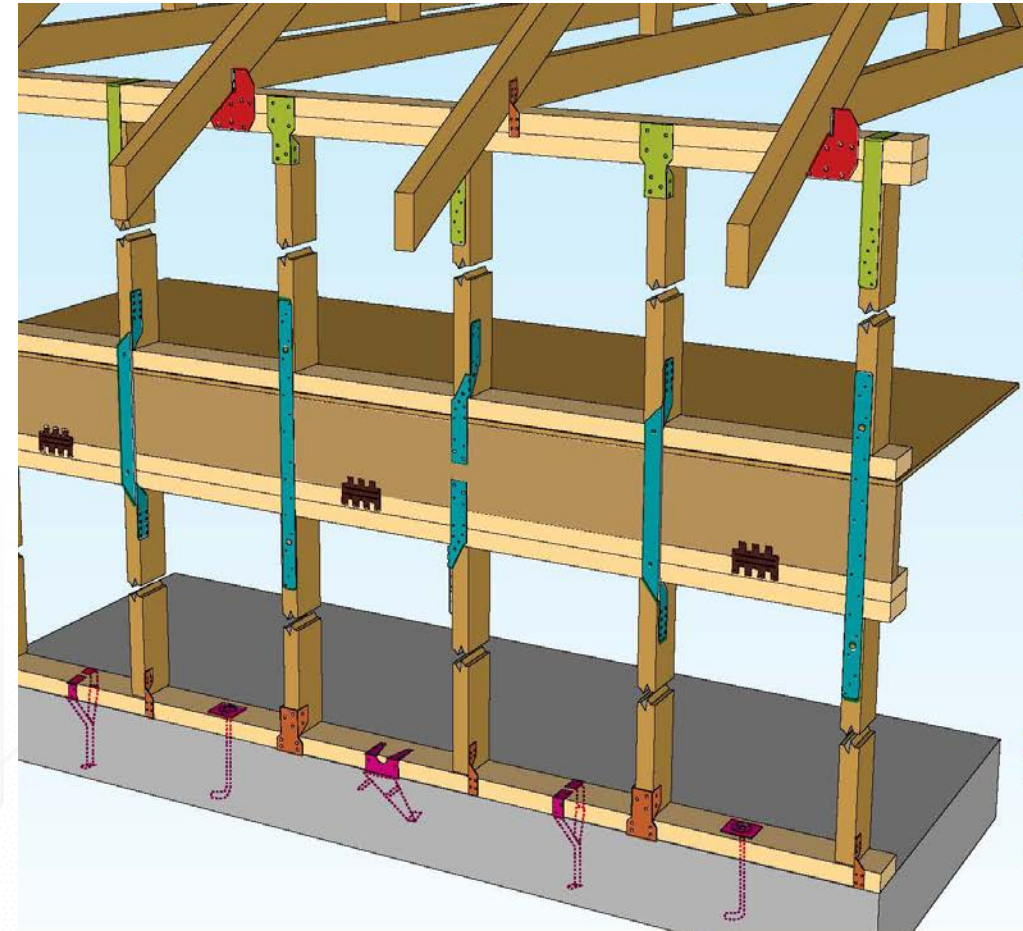
IRC R301.1



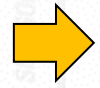
Trayectoria Continua

SIMPSON

Strong-Tie



Cuatro principales componentes



1. Techumbre

2. Piso-Entrepiso

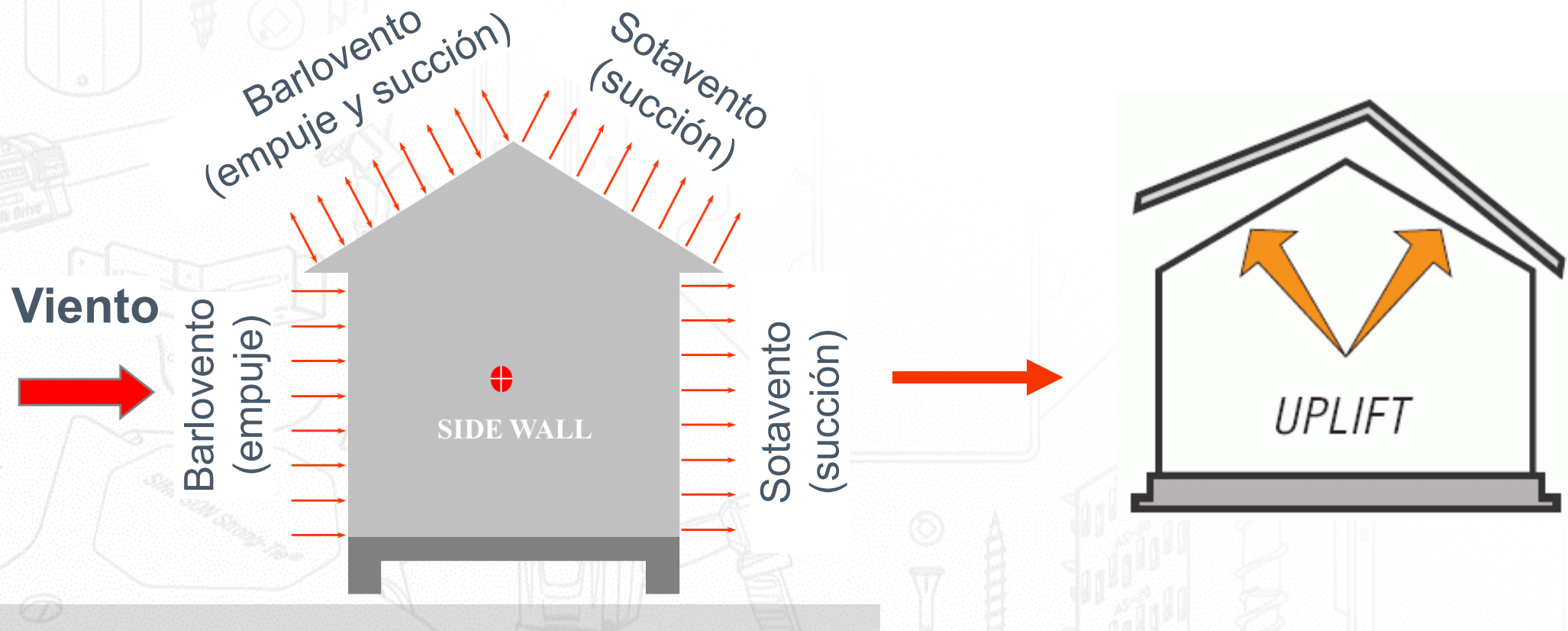
3. Muros

4. Fundación



1. Techumbre

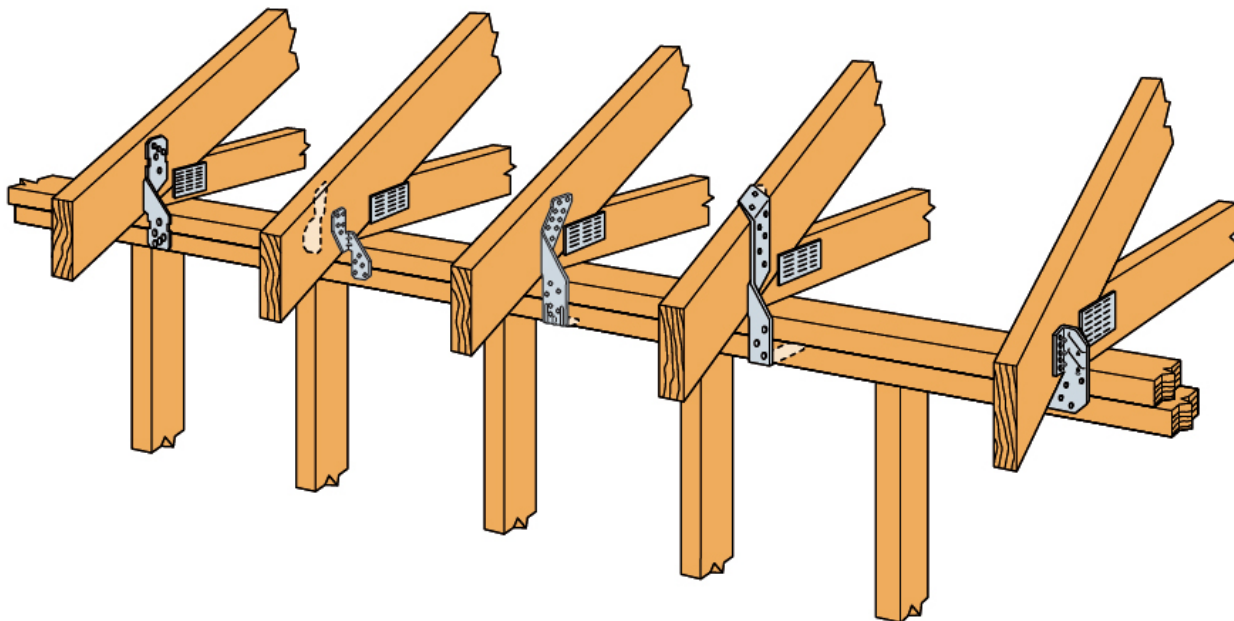
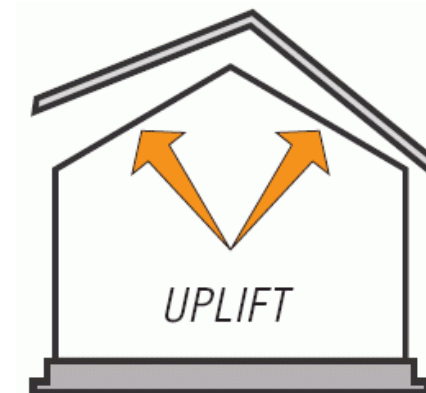
Principalmente debe resistir fuerzas de levantamiento



1. Techumbre

Principalmente debe resistir fuerzas de levantamiento

Estas fuerzas de levante se pueden restringir con la utilización de amarra para huracanes o con tornillos de hilo continuo como SDWC



1. Techumbre

Principalmente debe resistir fuerzas de levantamiento

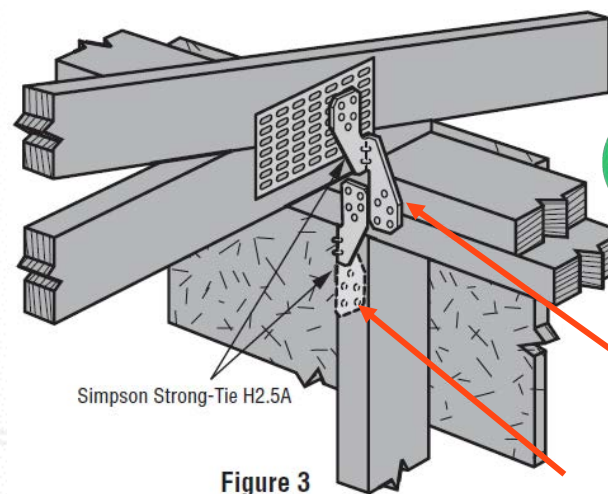
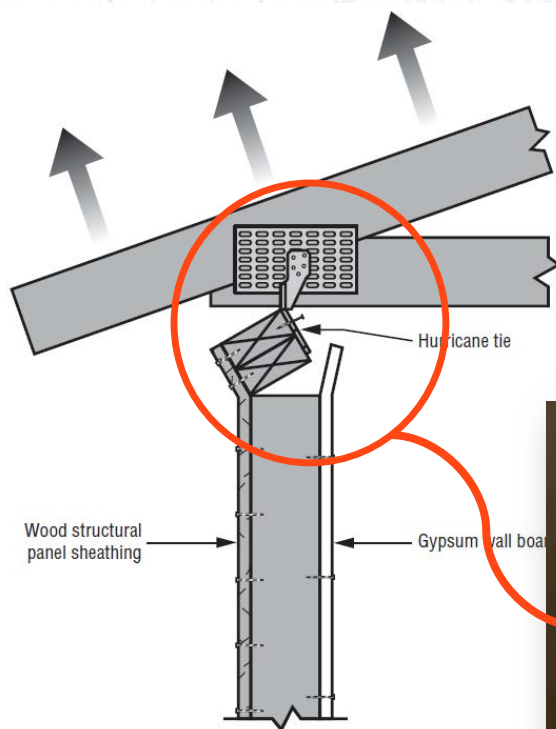
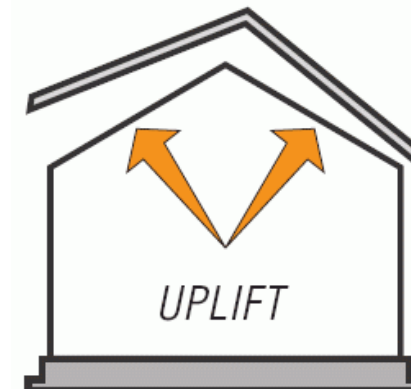
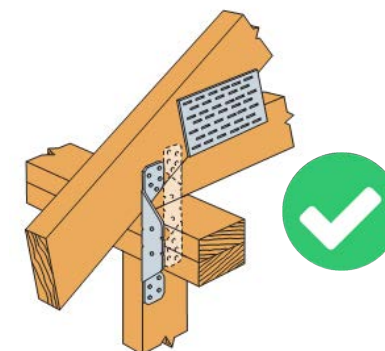


Figure 3

Cercha conectada a doble solera

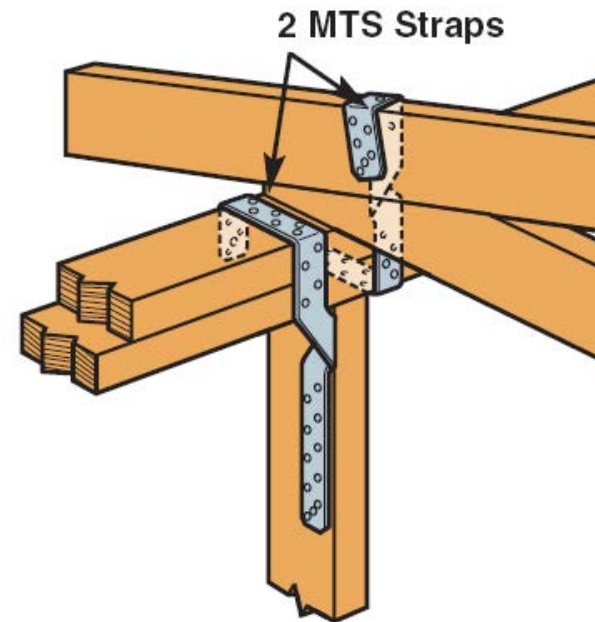
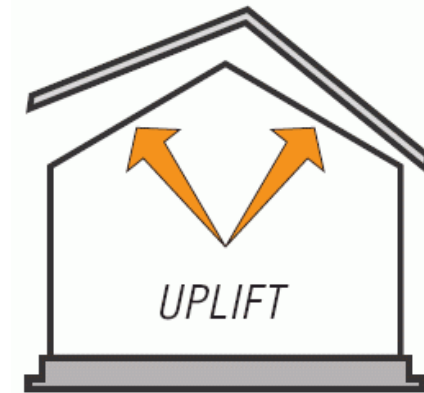
Doble solera conectada a montante



1. Techumbre

Principalmente debe resistir fuerzas de levantamiento

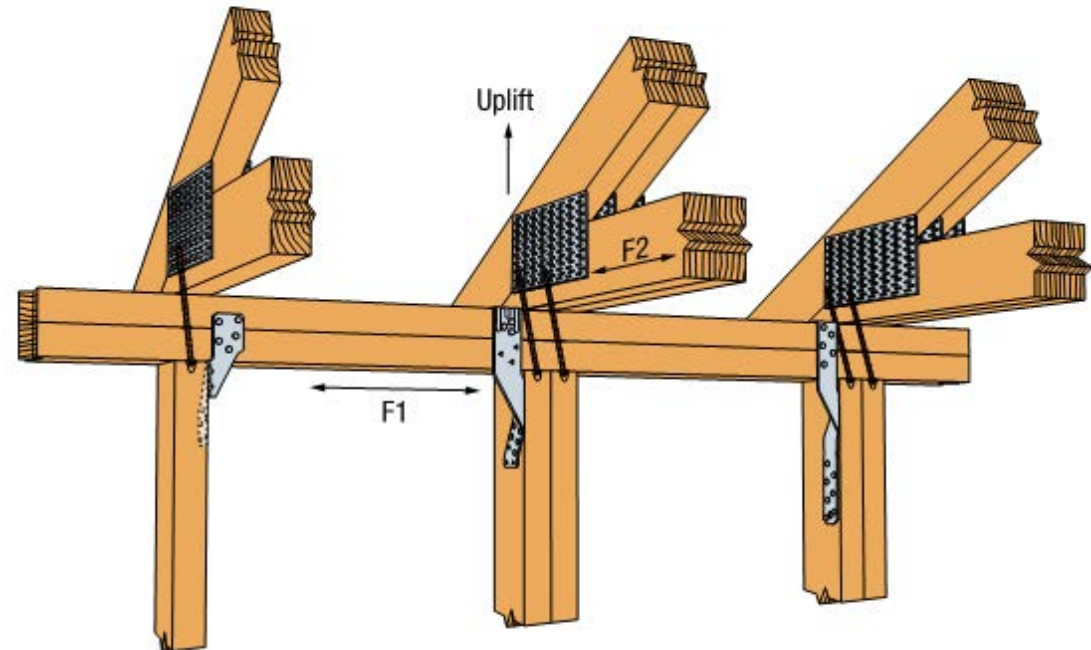
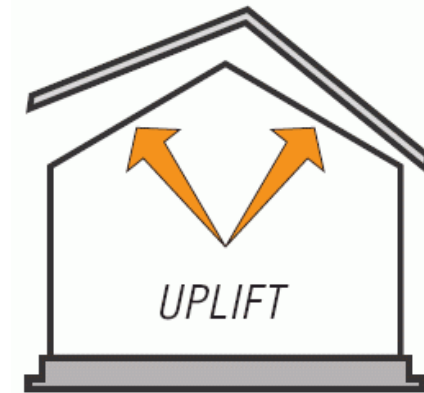
¿Qué opinan de esta solución?



1. Techumbre

Principalmente debe resistir fuerzas de levantamiento

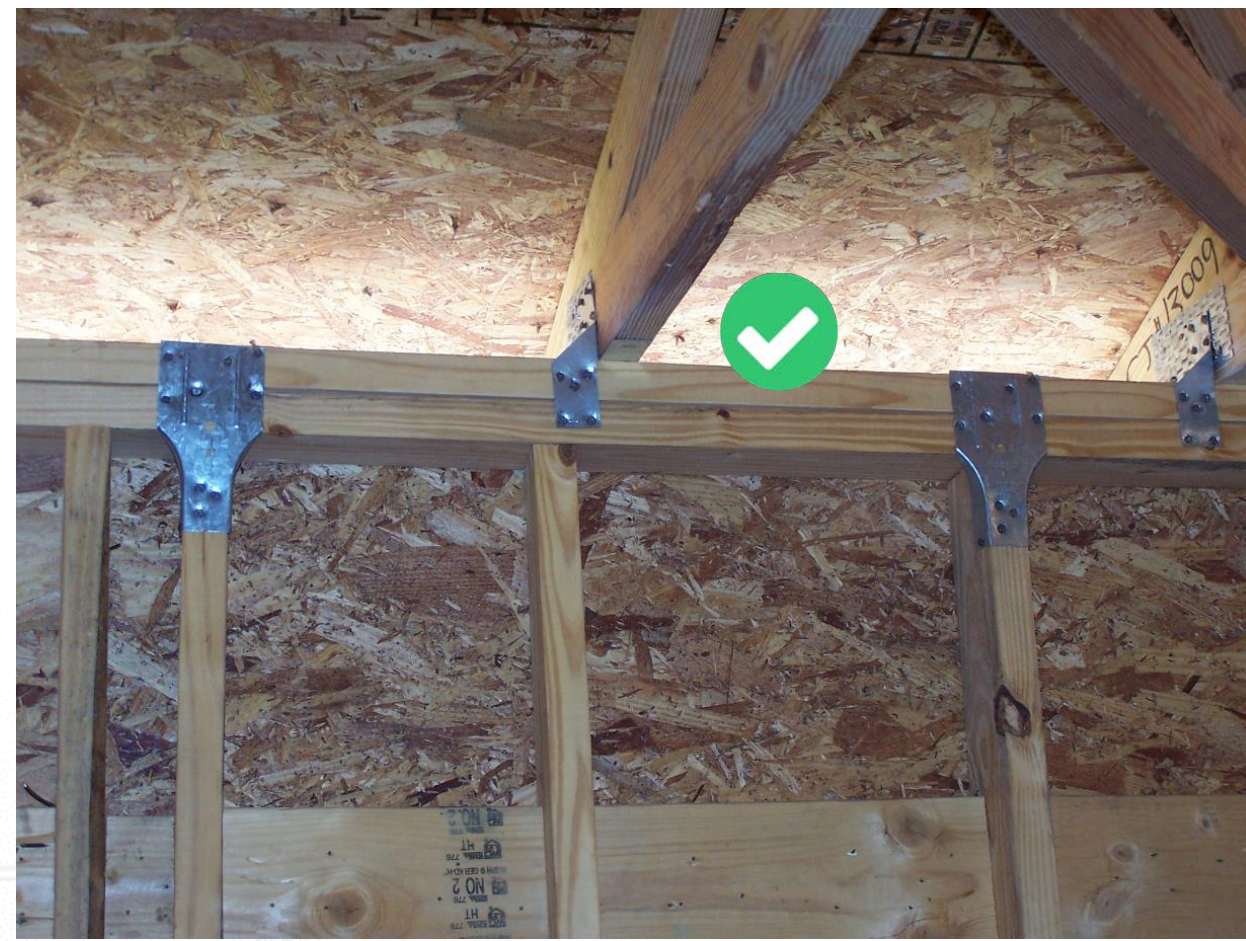
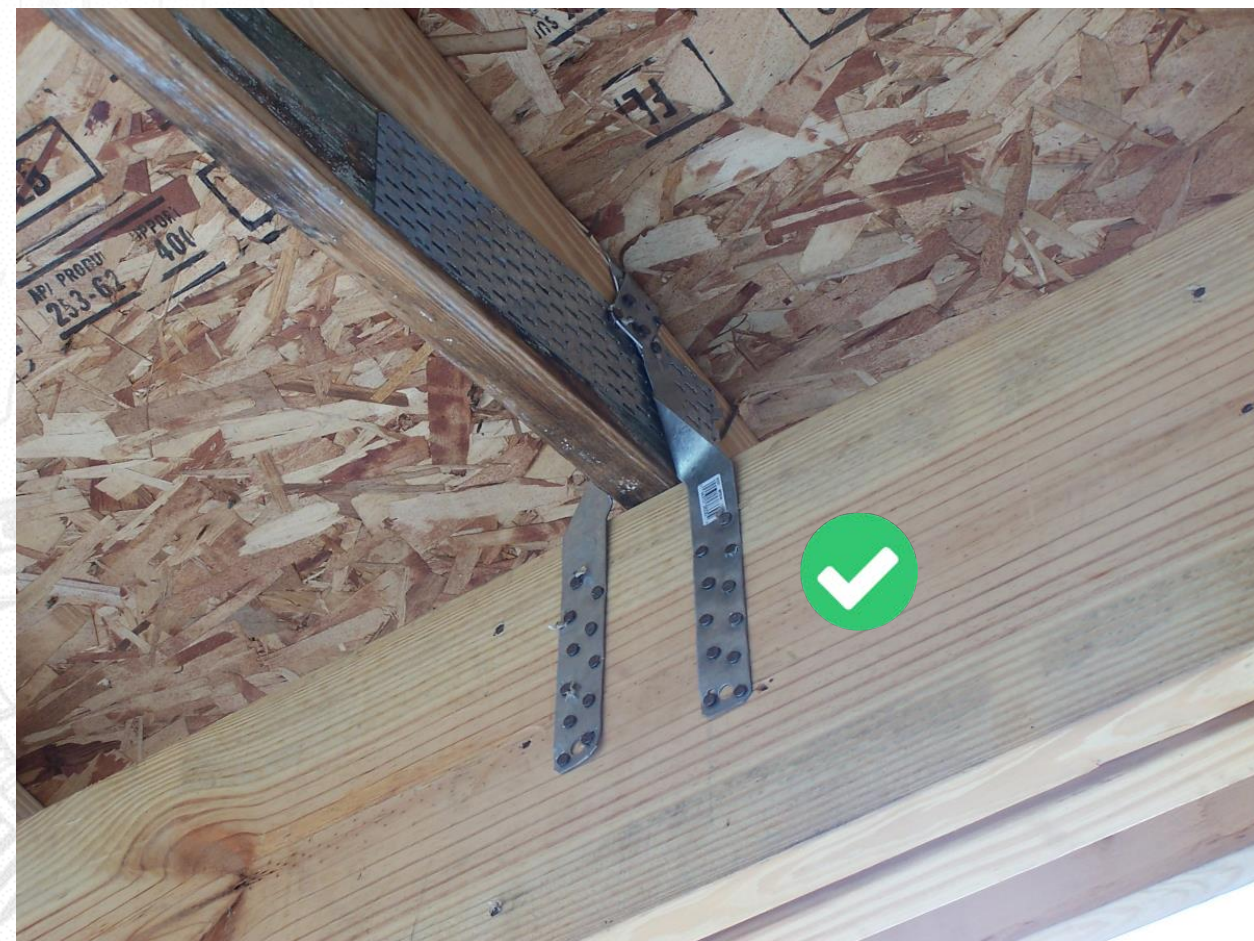
¿Qué ocurre aquí?



Instalación y uso de conectores

SIMPSON

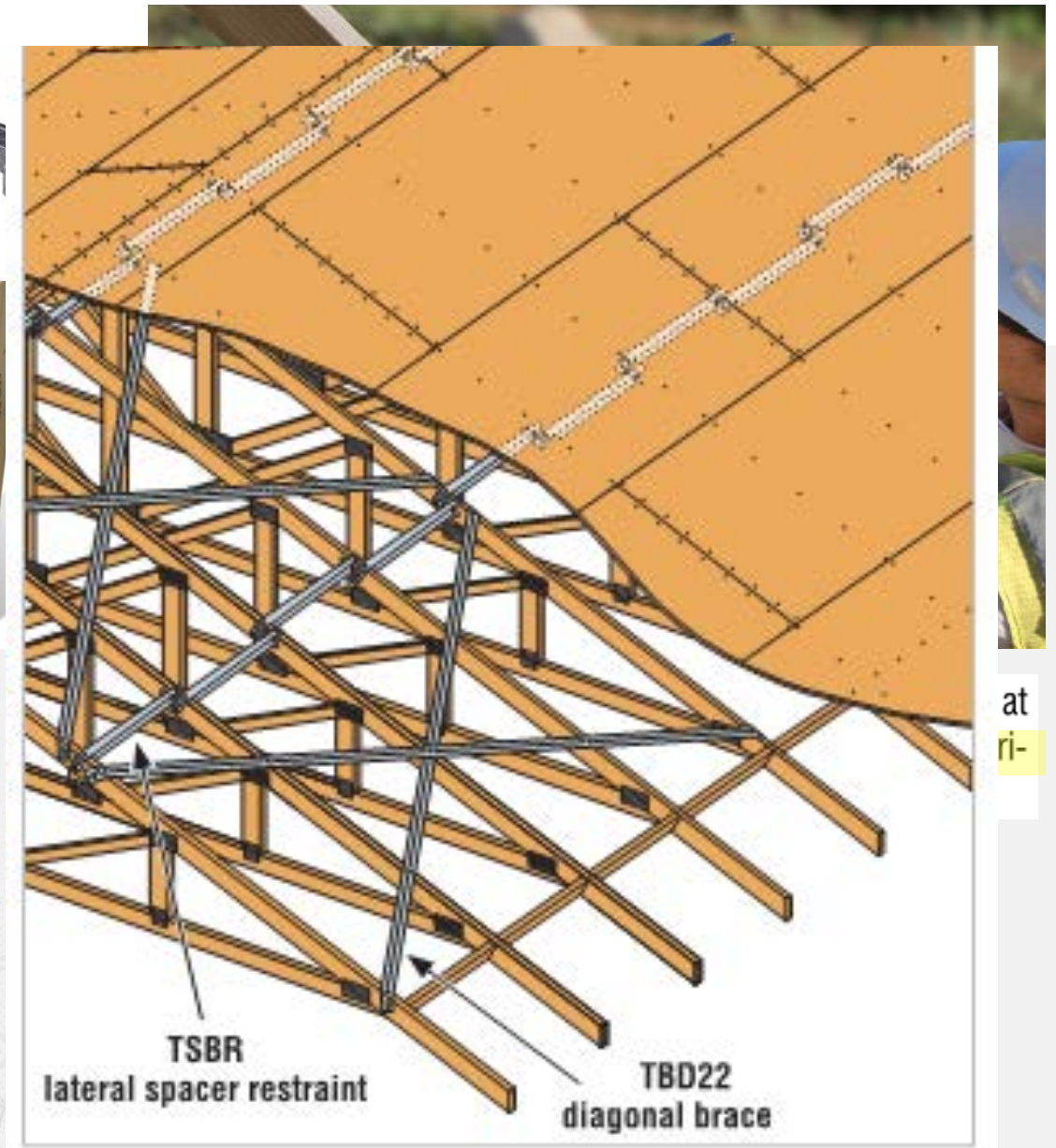
Strong-Tie



Instalación y uso de conectores

SIMPSON

Strong-Tie

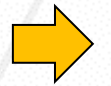


at
ri-

Cuatro principales componentes



1. Techumbre



2. Piso-Entrepiso

3. Muros

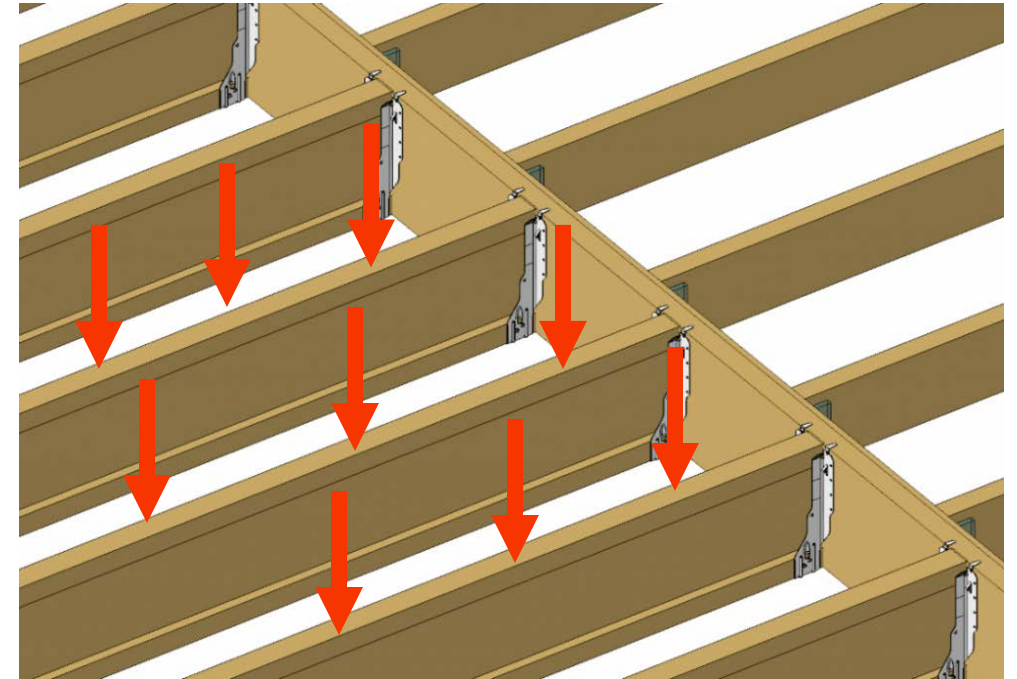
4. Fundación



Instalación y uso de conectores

2. Piso-Entrepiso

Los soportes de viga resisten fuerzas gravitacionales

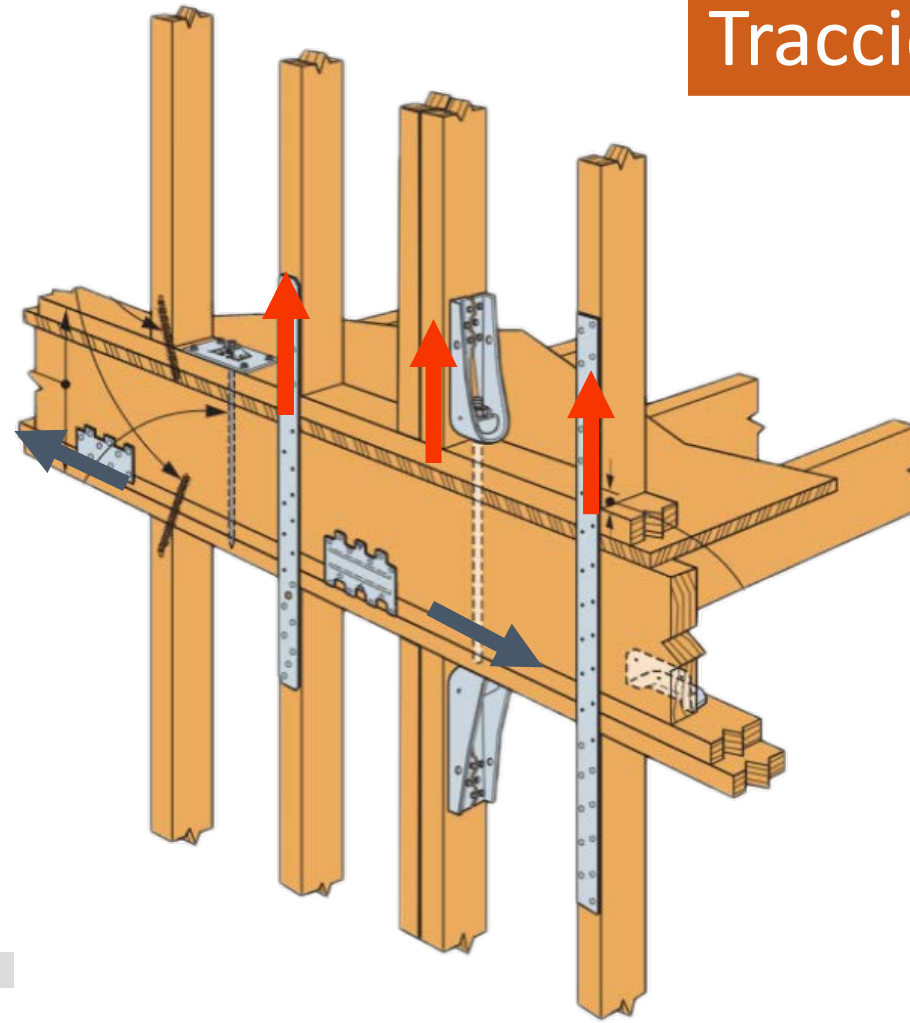


2. Piso-Entrepiso

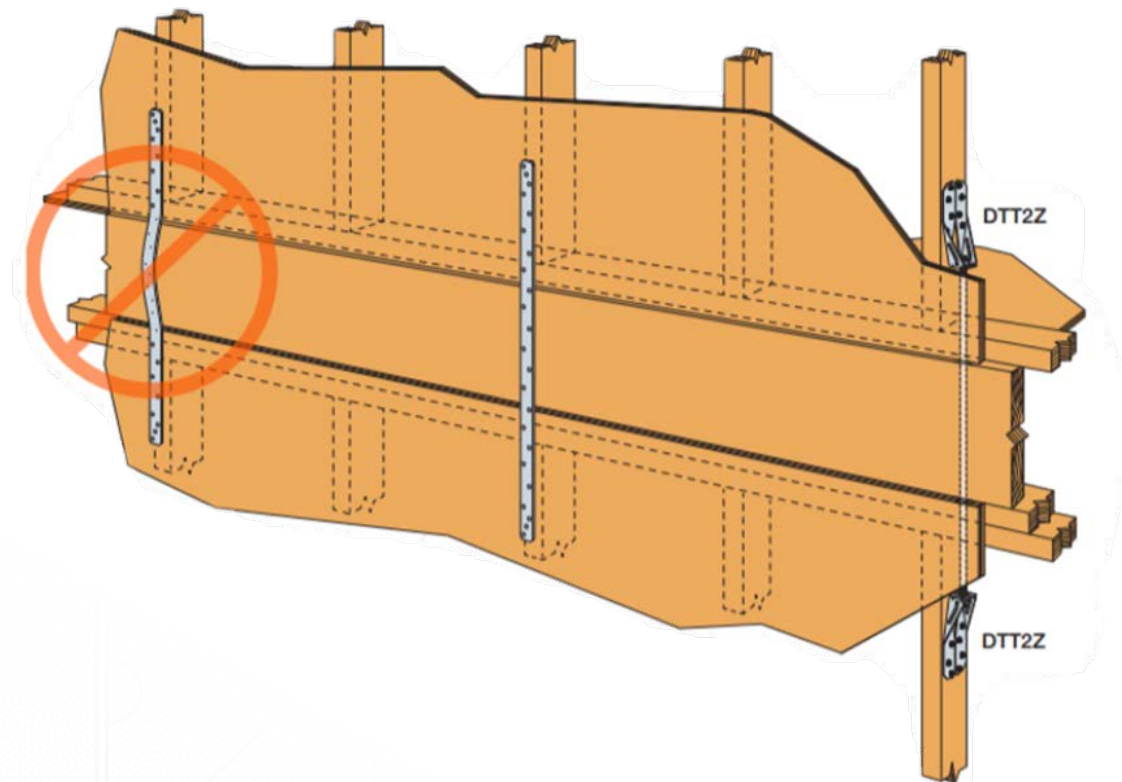
En este caso hay elementos que resisten fuerzas horizontales (corte) y fuerzas verticales (tracción)

Corte

Tracción



¿Cómo evitamos este verdadero caos?



- Straps deben estar siempre tensos
- Pies derechos alineados = espaciamiento
- Para evitar pandeos, instalar luego de cargar el edificio, incluyendo la estructura de techo
- No se necesitan fijaciones en rim-board

Instalación y uso de conectores

SIMPSON

Strong-Tie



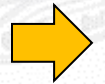
Cuatro principales componentes



1. Techumbre



2. Piso-Entrepiso



3. Muros



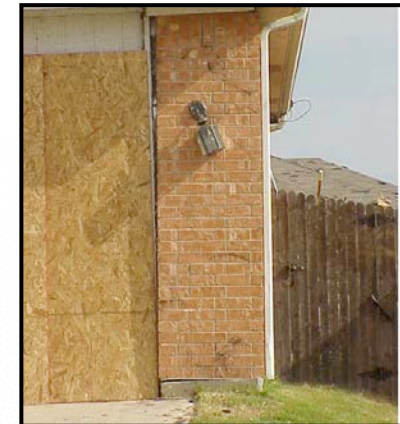
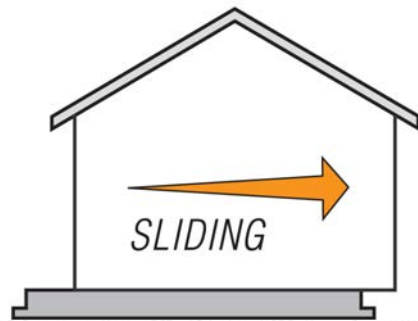
4. Fundación



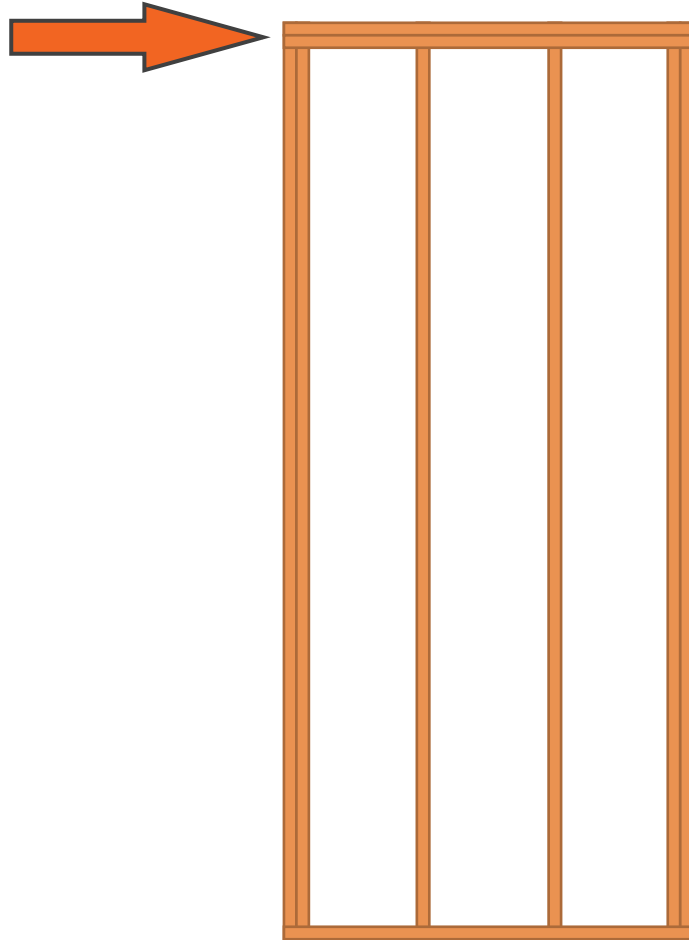
Mecánica de Muro de corte

SIMPSON

Strong-Tie



Fuerza

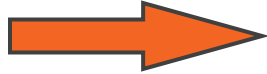


Mecánica de Muro de corte

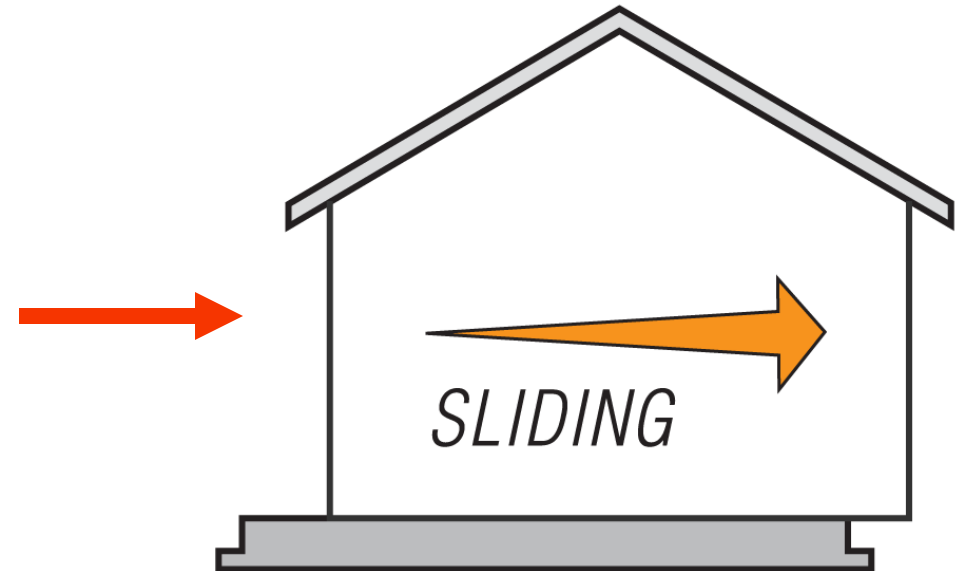
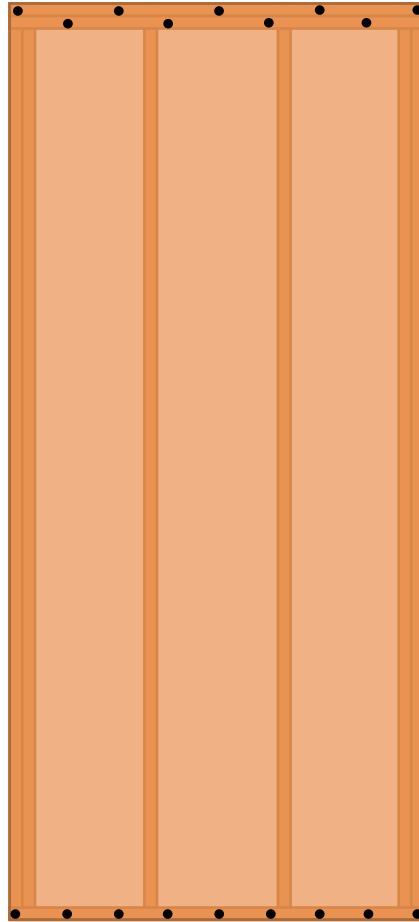
SIMPSON

Strong-Tie

Fuerza



+ tablero estructural
(OSB-plywood)

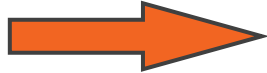


Mecánica de Muro de corte

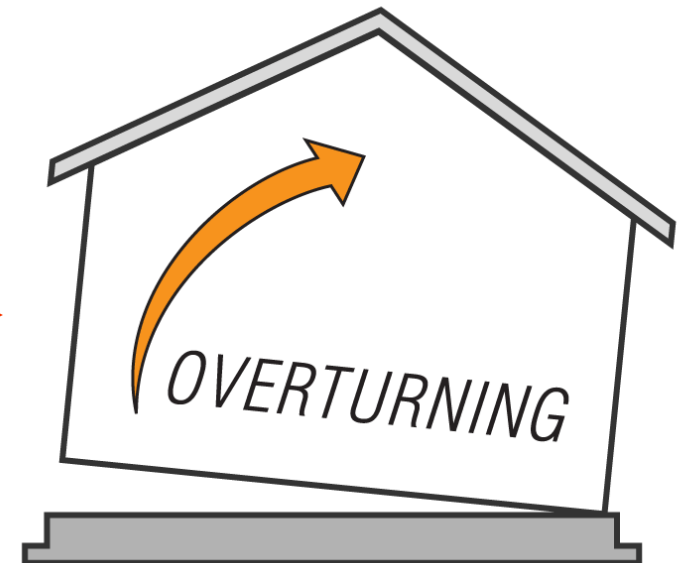
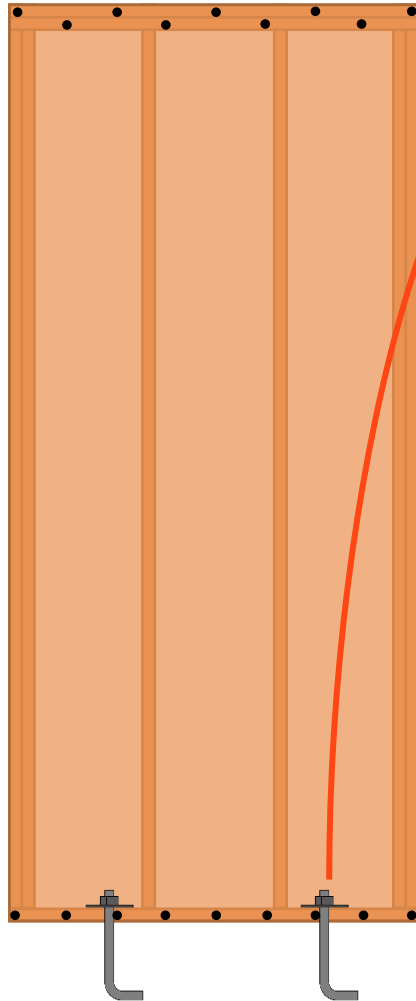
SIMPSON

Strong-Tie

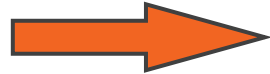
Fuerza



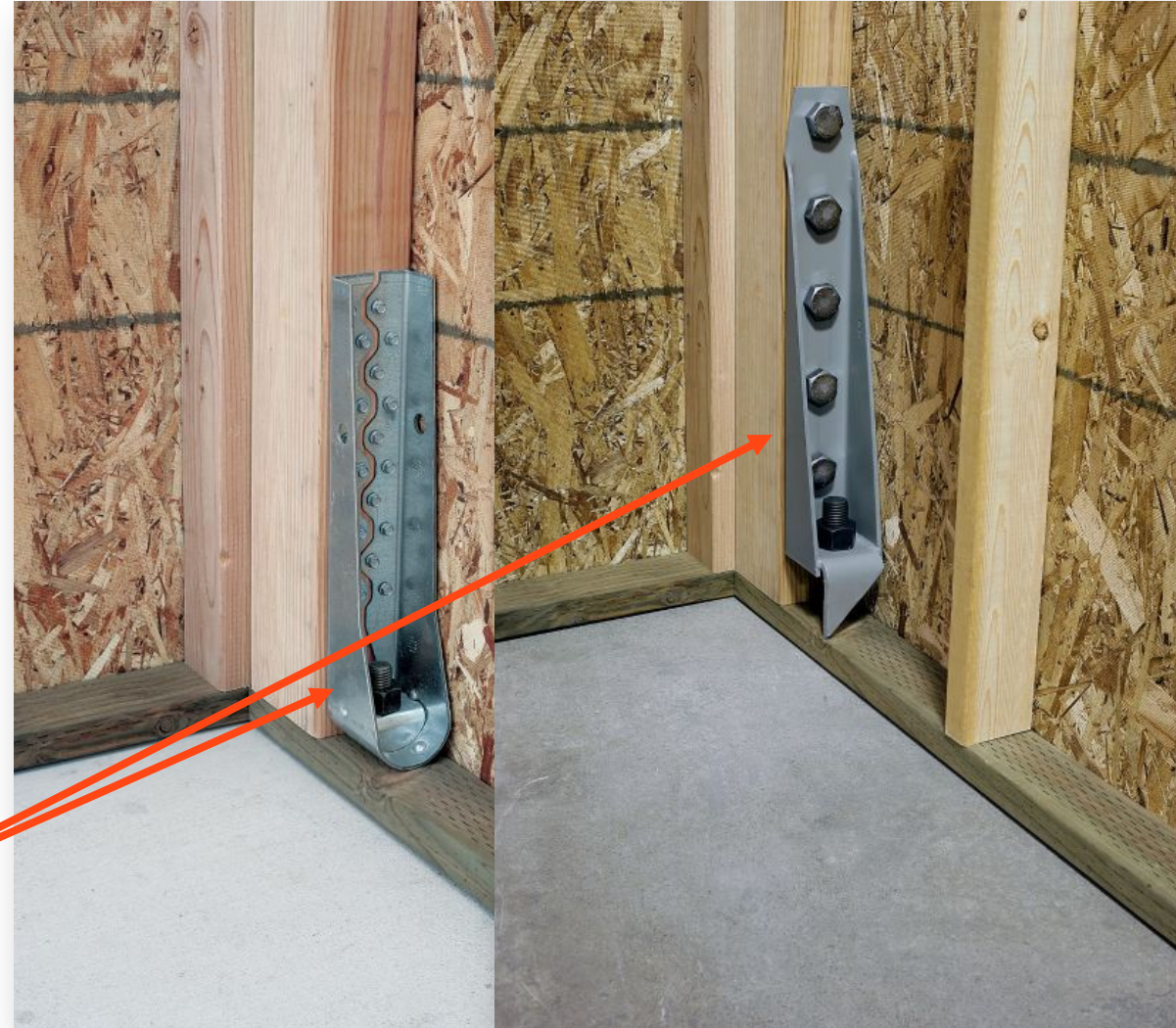
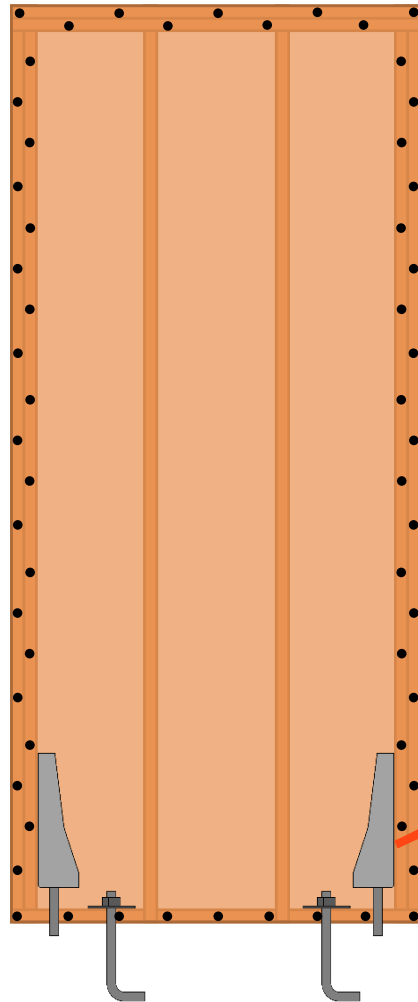
+anclaje solera inferior



Fuerza

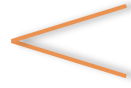


+ holdowns y
clavos en pies
derechos de
borde



Mecánica de Muro de corte

Straps

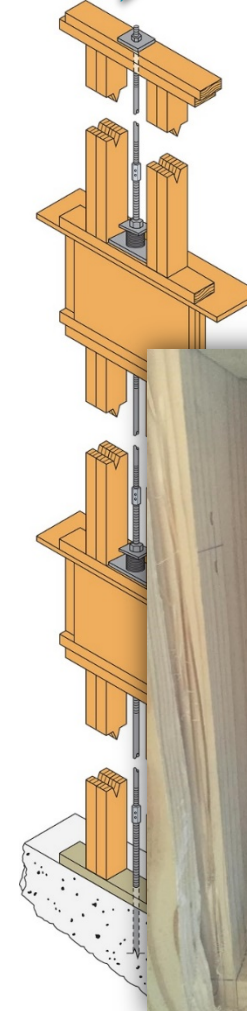
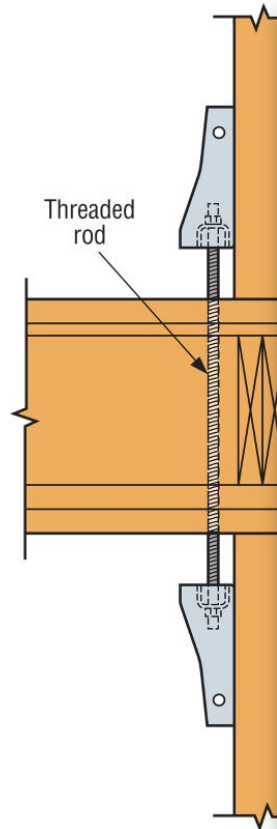
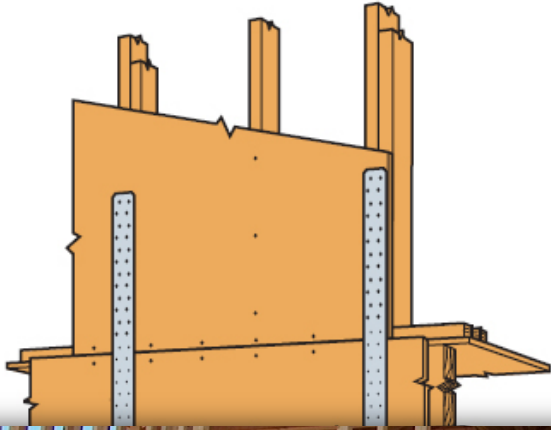


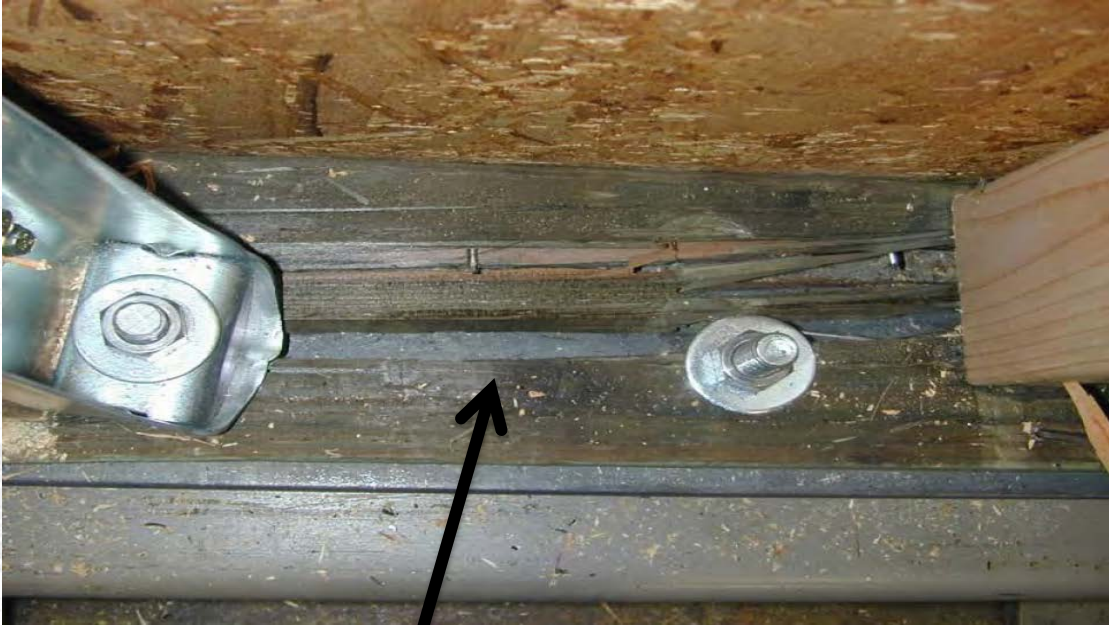
Hold-down



ATS

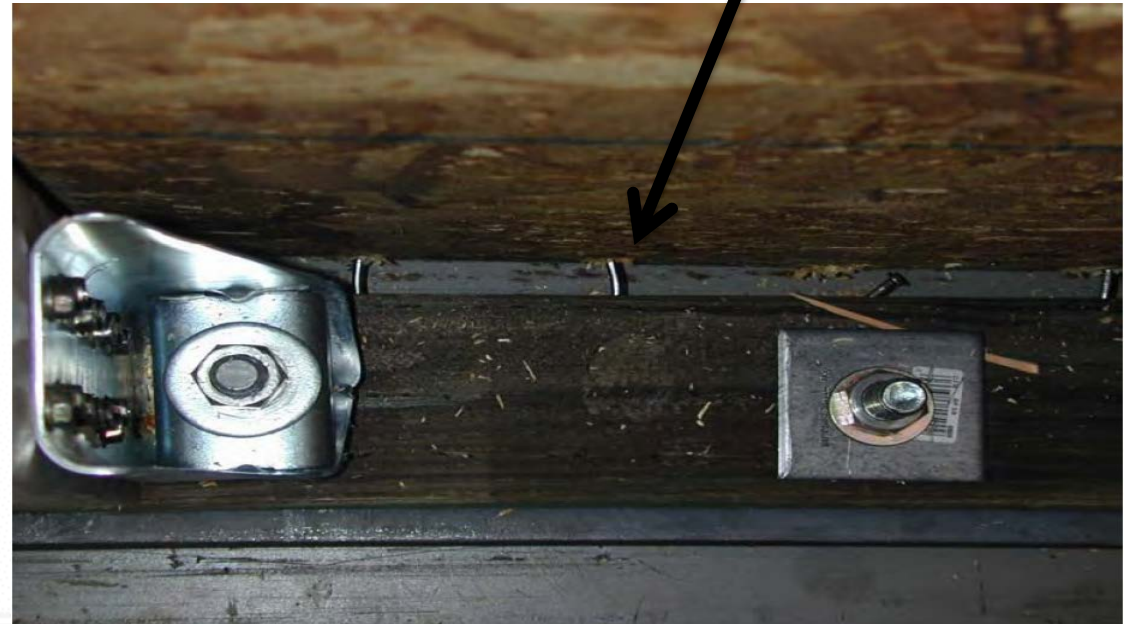
Capacidad Kg (lb)





**Falla Frágil
(solera-madera)**

**Falla Dúctil
(clavos-acero)**



Instalación y uso de conectores



Instalación y uso de conectores

SIMPSON

Strong-Tie



Cuatro principales componentes



1. Techumbre



2. Piso-Entrepiso



3. Muros



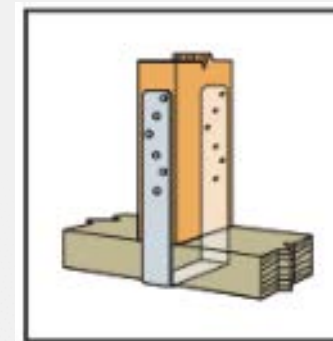
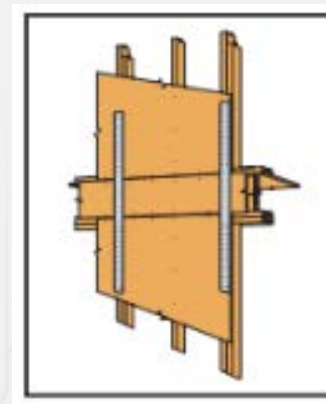
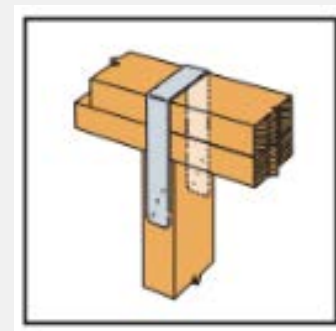
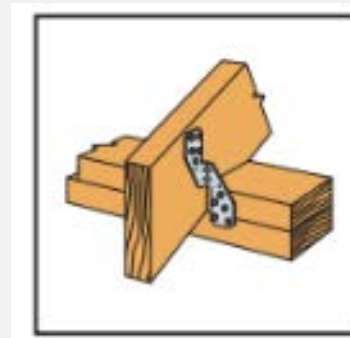
4. Fundación



Entonces...

¿Qué podría provocar una mala instalación?

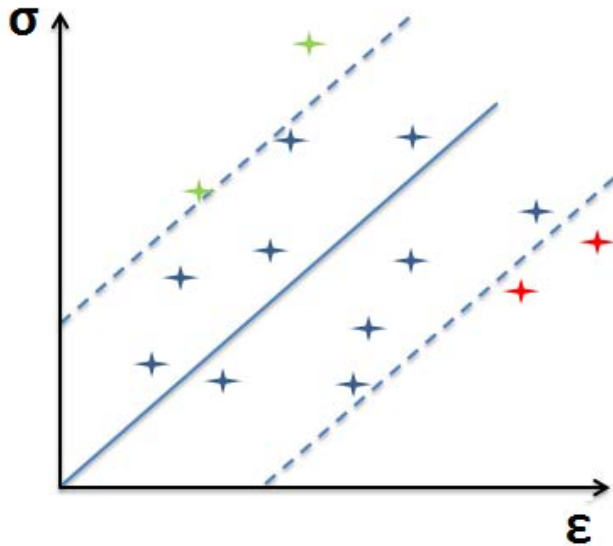
- Fijaciones incorrectas
- Debilitamiento de la zona de unión
- Doblar el acero
- Traslapar conectores
- Cortar conectores
- Aplicación incorrecta (Desconocimiento)
- Creatividad



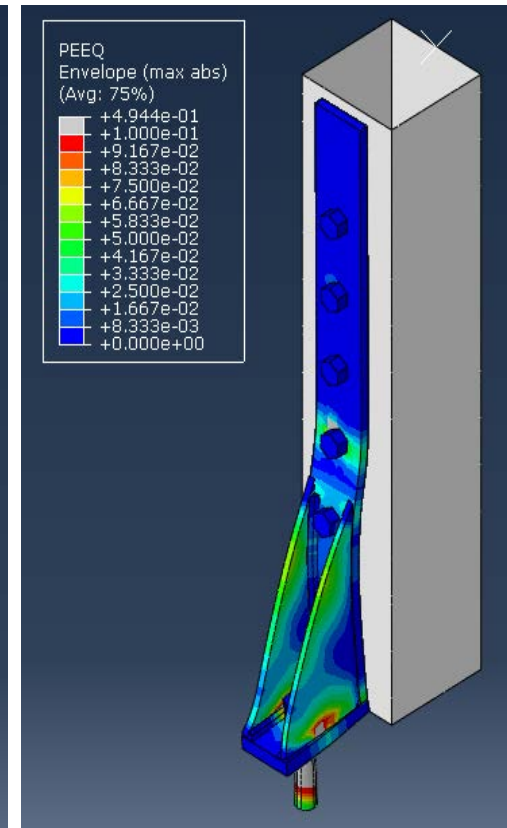
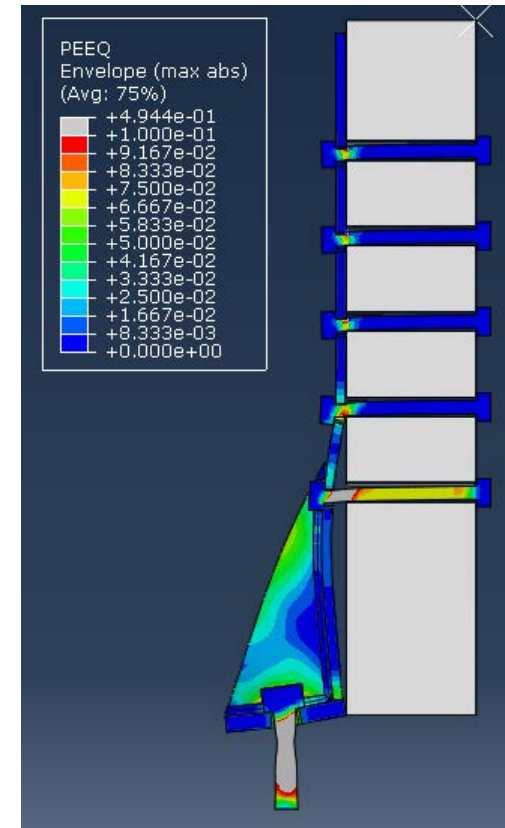
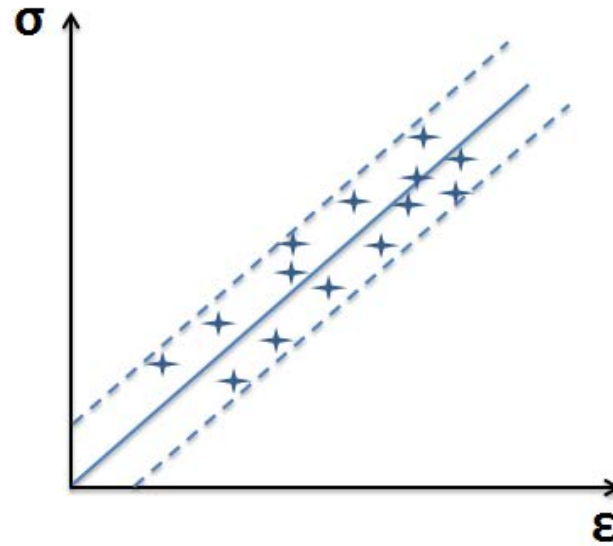
Comparación con un conector sin certificación:

- Eficiencia en el material
- Eficiencia en la producción
- Estandarización y calidad certificada

**Resultados de pruebas
Conector in situ:**



**Resultados de pruebas
Conector Reportes de evaluación:**



Comparación con un conector sin certificación:

- Eficiencia en el material
- Eficiencia en la producción
- Estandarización y calidad



Gracias!

SIMPSON
Strong-Tie

Tomás Garay Araya
Technical Engineer, SST
tgaray@strongtie.com