

GP LAM® LVL

WOOD I BEAM™ JOISTS

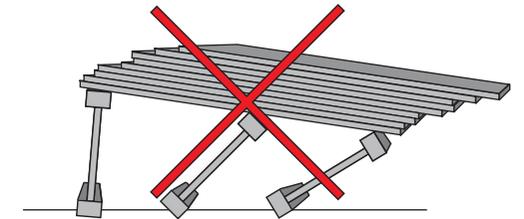
FIBERSTRONG® RIM BOARD

WHAT YOU DON'T
SEE MATTERS™

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DE ESTADOS
UNIDOS PARA SISTEMAS DE PISO RESIDENCIAL

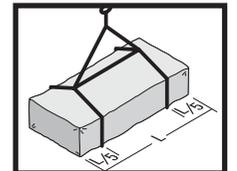
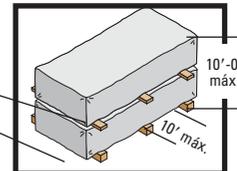
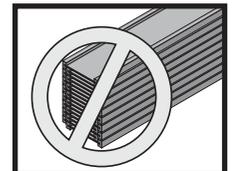
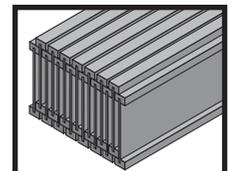
SEGURIDAD

1. No debe permitirse caminar en las viguetas hasta que estén debidamente apuntaladas.
2. La riostra lateral, como el entablado existente o la pared de extremo apuntalada debe establecerse en los extremos del entrante. También es posible clavar los revestimientos temporales o permanentes en los primeros 4 pies de las viguetas en el extremo del entrante.
3. Todas las barras de suspensión, las tablas de borde, las viguetas de borde y las trabas en los soportes de las viguetas deben instalarse y clavarse correctamente.
4. Durante la instalación se requiere un mínimo de 1x4 de barras de suspensión temporales de al menos 8 pies de largo. Las barras de suspensión temporales deben tener un espacio no superior a 10'-0" de centro a centro y deben clavarse a cada vigueta con dos clavos 8d (clavos de cabeza plana 10d si el grosor del tirante excede de 1"). Traslape los extremos de las barras de suspensión y ánclelos al revestimiento temporal o permanente. Quite las barras de suspensión temporales a medida que se fija el revestimiento permanente.
5. Los extremos de los voladizos deben suspenderse temporalmente en las alas superiores e inferiores.
6. Nunca sobrecargue las viguetas revestidas con cargas que excedan las cargas de diseño.
7. No cargue ni instale viguetas en l dañadas.
8. Cuando apile material de construcción, apílelo solo sobre vigas o paredes, NO sobre las viguetas sin revestimiento.



ALMACENAMIENTO Y MANIPULO DE LAS VIGUETAS EN I

1. PRECAUCION: Las envolturas y las viguetas son resbaladizas cuando están congeladas o húmedas.
2. Almacene los fardos de forma vertical en una superficie lisa, bien nivelada y con buen drenaje para protegerlos del tiempo (del sol y de la lluvia). Manténgalos cubiertos y fajados hasta que se instalen.
3. Mantenga los fardos elevados del suelo para minimizar la absorción de humedad del suelo y permitir la circulación del aire.
4. Recubra los productos no usados con envoltura para fardos. Repare el daño a la envoltura de los fardos con cinta adhesiva, más envoltura para fardos o una cobertura plástica o a prueba de intemperie.
5. Coloque espaciadores de LVL o 2x (con una separación máxima de 10') debajo de los fardos apilados sobre el piso y entre los fardos apilados uno sobre otro.
6. El manipuleo de las viguetas con un montacargas o una grúa debe realizarse con cuidado, levantándolas desde abajo de la base del fardo.
7. Las viguetas deben permanecer en sentido vertical durante el manipuleo.
8. Evite el pandeo excesivo durante todas las fases del manipuleo e instalación (por ej., al medir, cortar o colocar las viguetas).
9. La vigueta en l puede dañarse si se tuerce o si se le coloca una carga encima cuando está tendida en forma horizontal.
10. La Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) está disponible en www.builditbetter.com.
11. Cuando manipule una vigueta en l con una grúa en el sitio del trabajo ("recogida"), tome unas pocas y simples medidas de precaución para evitar daños a las viguetas y lesiones al equipo de trabajo. Recoja las viguetas en l en fardos, como los envió el proveedor. Oriente los fardos de manera tal que las vetas de las viguetas en l queden en posición vertical. Recoja los fardos en los 5° puntos, usando una barra esparcidora si es necesario.



LUCES DE PISO PERMITIDAS

CARGA VIVA EN 40 PSF + CARGA MUERTA EN 20 PSF; RENDIMIENTO MEJORADO (L/480)

Serie de viguetas	Profundidad de viguetas	Espaciado (luz simple) de centro a centro				Espaciado (luces múltiples) de centro a centro			
		12"	16"	19.2"	24"	12"	16"	19.2"	24"
GPI 20	9 1/2"	17'-01"	15'-07"	14'-09"	13'-10"	18'-07"	17'-00"	15'-07"	13'-11"
	11 7/8"	20'-05"	18'-08"	17'-08"	15'-11"	22'-03"	19'-05"	17'-09"	15'-05"
	14"	23'-03"	21'-03"	19'-06"	17'-05"	24'-08"	21'-04"	19'-03"	15'-05"
GPI 40	9 1/2"	18'-00"	16'-06"	15'-07"	14'-02"	19'-08"	17'-04"	15'-10"	14'-02"
	11 7/8"	21'-06"	19'-08"	18'-01"	16'-02"	22'-10"	19'-09"	18'-00"	16'-01"
	14"	24'-04"	21'-09"	19'-10"	17'-09"	25'-01"	21'-08"	19'-09"	17'-01"
GPI 65	11 7/8"	23'-03"	21'-03"	20'-00"	18'-08"	25'-04"	23'-01"	21'-06"	17'-02"
	14"	26'-05"	24'-02"	22'-09"	21'-03"	28'-10"	25'-11"	21'-06"	17'-02"
	16"	29'-04"	26'-09"	25'-03"	22'-03"	32'-00"	25'-11"	21'-06"	17'-02"
GPI 90	11 7/8"	26'-04"	24'-00"	22'-07"	21'-00"	28'-08"	26'-01"	24'-07"	22'-02"
	14"	29'-11"	27'-02"	25'-07"	23'-02"	32'-07"	29'-07"	27'-09"	22'-02"
	16"	33'-01"	30'-01"	28'-04"	23'-02"	36'-01"	32'-09"	27'-09"	22'-02"
WI 40	9 1/2"	18'-00"	16'-05"	14'-11"	13'-04"	18'-11"	16'-04"	14'-11"	13'-03"
	11 7/8"	21'-05"	18'-08"	17'-01"	15'-03"	21'-06"	18'-07"	17'-00"	15'-02"
	14"	23'-09"	20'-06"	18'-09"	16'-09"	23'-08"	20'-05"	18'-08"	16'-05"
	16"	25'-07"	22'-01"	20'-02"	18'-00"	25'-06"	22'-00"	20'-01"	16'-05"
WI 60	11 7/8"	22'-07"	20'-08"	19'-06"	17'-11"	24'-08"	21'-11"	20'-00"	16'-05"
	14"	25'-09"	23'-06"	22'-00"	19'-08"	27'-10"	24'-01"	20'-07"	16'-05"
	16"	28'-06"	26'-00"	23'-09"	19'-10"	30'-00"	24'-09"	20'-07"	16'-05"
WI 80	11 7/8"	24'-11"	22'-08"	21'-04"	19'-10"	27'-01"	24'-08"	22'-09"	18'-02"
	14"	28'-03"	25'-09"	24'-03"	21'-02"	30'-10"	28'-00"	24'-11"	19'-11"
	16"	31'-04"	28'-06"	26'-06"	21'-02"	34'-02"	30'-00"	24'-11"	19'-11"

NOTAS:

- Estas tablas de luces se basan en cargas uniformes, como se indicó anteriormente; la deflexión por carga viva se limita a L/480 para obtener un mayor rendimiento. El rendimiento del piso depende mucho de la rigidez de las viguetas de piso. La experiencia ha demostrado que las viguetas diseñadas con la deflexión mínima por carga viva que exige el código (L/360) darán por resultado un piso que puede no satisfacer las expectativas de algunos usuarios finales. Se recomiendan especialmente las luces de pisos para viguetas Wood I Beam™ de acuerdo con lo indicado anteriormente, basándose en una deflexión por carga viva de L/480. (Un tercio más rígidos que lo exigido por el código).
- Las luces son los espacios entre los soportes, y se basan en la acción compuesta con revestimiento APA Rated® encolado y clavado o paneles Sturd-I-Floor® de un espesor mínimo de 1 9/32" (40/20 o 20 de centro a centro) para espaciado de vigueta de 19.2" o menos, o 2 3/32" (48/24 o 24 de centro a centro) para un espaciado de vigueta de 24". El adhesivo debe cumplir las especificaciones de la norma de adhesivos para áreas encoladas AFG-01 de la APA o la norma D 3498 de la ASTM.

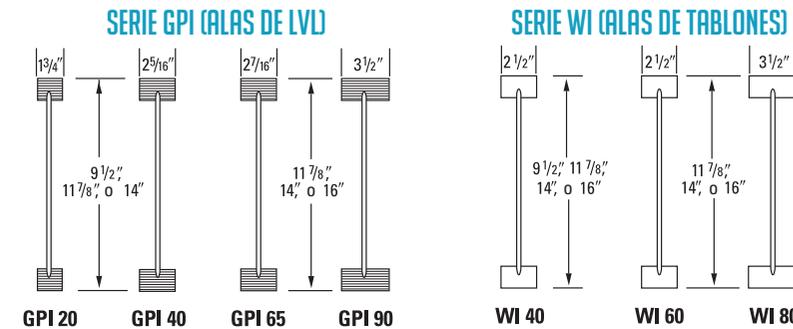
Aplique una línea continua de adhesivo (de cerca de 1/4" de diámetro) al ala superior de las viguetas. Todas las superficies deben estar limpias y secas. Si únicamente se clava el revestimiento (no se recomienda), reduzca las luces a 12".

3. La longitud mínima de soporte de los extremos es de 1 3/4". La longitud mínima de soporte intermedio es de 3 1/2".

4. Para las viguetas de luces múltiples: Las luces de los extremos deben constituir al menos el 40% de la luz adyacente. Las luces que se muestran más arriba son para un amplio rango de aplicaciones. Puede ser posible exceder estas luces, para lo cual hay que analizar una aplicación específica con el software de selección FASTBeam®.

5. Para cargar aplicaciones distintas a las que se muestran más arriba, use el software FASTBeam o comuníquese con Georgia-Pacific Engineered Lumber Technical Services.

6. No todos los productos están disponibles en todos los centros de distribución. Comuníquese con Georgia-Pacific para saber sobre la disponibilidad.



REFUERZOS DEL ALMA

Los refuerzos del alma no tienen que tener las luces que se muestran en esta guía, pero se requieren en las condiciones descritas en esta sección. Hay dos tipos principales de refuerzos del alma: los refuerzos de apoyo y los refuerzos "de carga". Si bien ambos tipos refuerzan las viguetas en I en los lugares de cargas concentradas, los refuerzos de apoyo están ubicados en los puntos de apoyo, y también pueden ser necesarios para las barras de suspensión con enclavado de costado o de ángulo para proporcionar soporte lateral a la vigueta en I en algunas aplicaciones de barra de suspensión y en los cortes de boca de pájaro. Los refuerzos de carga están ubicados lejos de los soportes de apoyo en todos los lugares en que las cargas puntuales pesadas se aplican al ala superior de la vigueta en I.

REFUERZOS DE APOYO:

- Los refuerzos de apoyo se requieren:
 - Cuando los costados de las barras de suspensión o las estructuras adyacentes no apuntalan lateralmente la parte superior del ala de cada vigueta en I.
 - Para todas las viguetas en I que tengan un diseño de reacción de extremo que exceda las 1550 libras (1900 libras para GPI 90).
- Instale los refuerzos de apoyo firmemente contra el ala inferior de la vigueta en I, dejando un espacio de 1/8"-1/4" en la parte superior.

REFUERZOS DE CARGA:

- Los refuerzos de alma se requieren:
 - Cuando las viguetas en I están diseñadas para soportar cargas concentradas de más de 1500 libras aplicadas al ala superior entre soportes.
 - Para las cargas concentradas en voladizo de más de 1500 libras, pero no excedan la resistencia al cisallamiento de la vigueta en I no reforzada. Si la carga completa sobre el voladizo supera la resistencia al cisallamiento de la vigueta no reforzada, se requiere un refuerzo en voladizo según las instrucciones de esta guía.
- Instale los refuerzos de carga firmemente contra el ala inferior de la vigueta en I, dejando un espacio de 1/8"-1/4" en la parte inferior.
- La longitud de apoyo mínima para las cargas concentradas es de 3 1/2".
- Excepto en el caso de placas de expulsión pre-estriadas, las cargas concentradas deben aplicarse con 6" de distancia mínima horizontal entre el borde de la carga y el borde del agujero del alma.

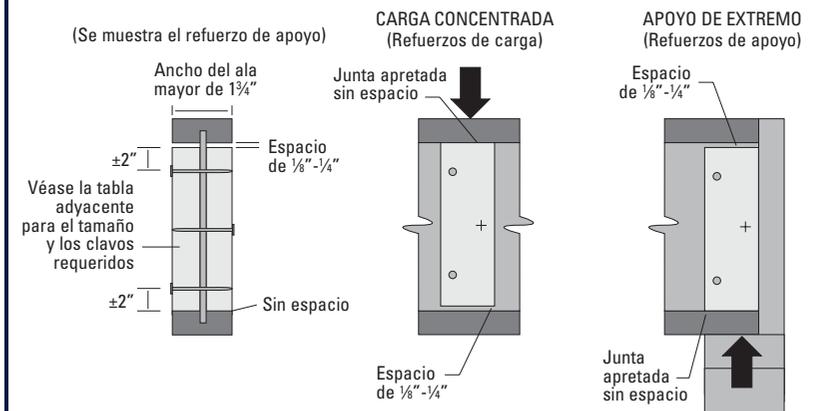
Los refuerzos de alma pueden obtenerse del distribuidor, o pueden cortarse en el terreno según se necesite.

MEDIDAS DE LOS REFUERZOS DE ALMA

Serie de viguetas	Tamaño del refuerzo	Clavos
GPI 20	5/8" x 2 5/16"	(3) 10d
GPI 40	1/2" + 1/2" x 2 5/16"	(3) 10d
GPI 65	1/2" + 1/2" x 2 5/16"	(3) 10d
GPI 90	1 1/2" x 2 5/16"	(3) 12d
WI 40	1/2" + 1/2" x 2 5/16"	(3) 10d
WI 60	1/2" + 1/2" x 2 5/16"	(3) 10d
WI 80	1 1/2" x 2 5/16"	(3) 12d

El ancho mínimo de los refuerzos es de 2 5/16".

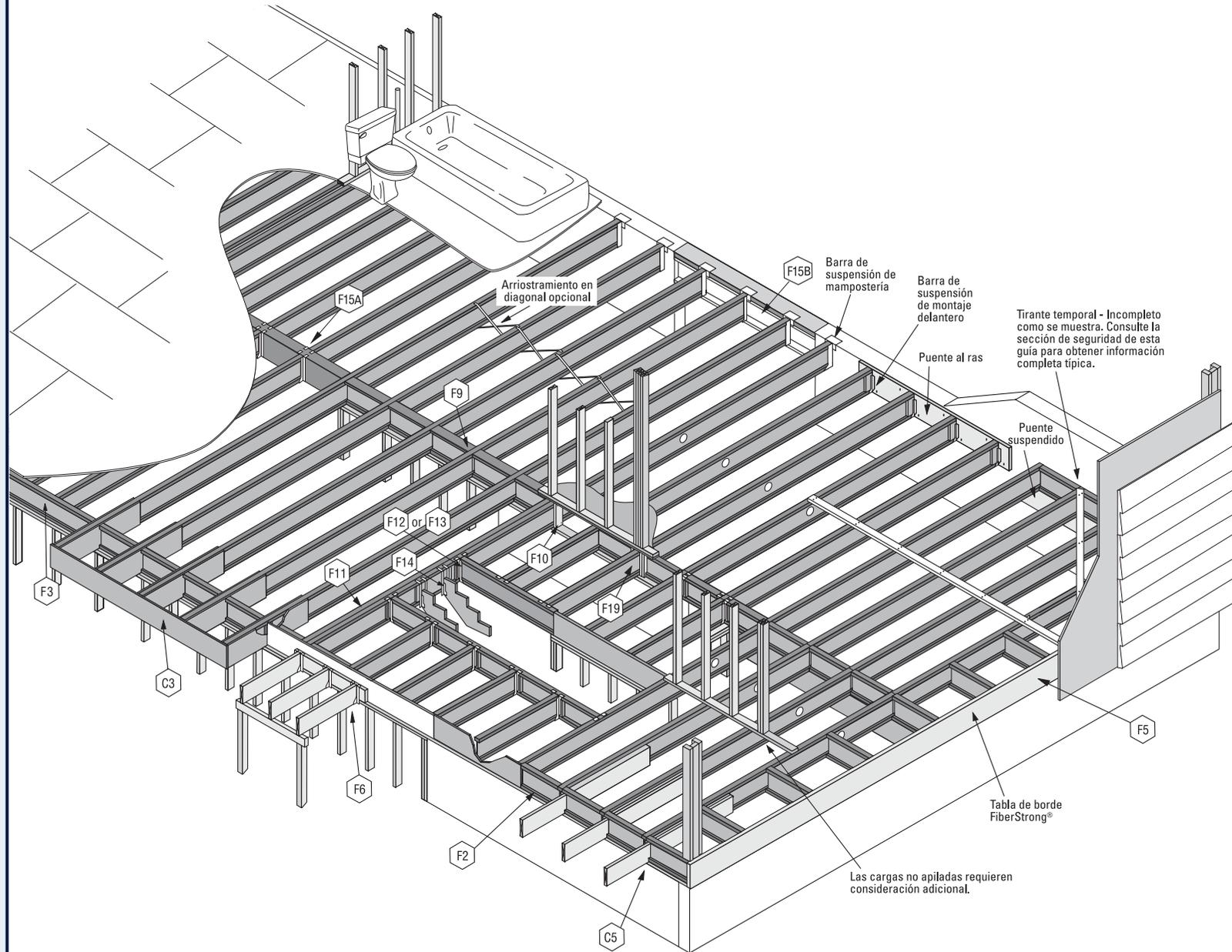
REQUISITOS DE LOS REFUERZOS DE ALMA DE LAS VIGUETAS GP



INSTALACIÓN DE LAS VIGUETAS EN I

1. Excepto para cortar según el largo, las alas superiores e inferiores de las viguetas en I Wood I Beam™ no se deben cortar, perforar ni entallar.
2. El largo de los apoyos de extremo debe ser por lo menos de 1¾". Los apoyos intermedios de las viguetas de múltiples luces debe ser por lo menos de 3½". El apoyo en el borde de un madero único de 2x no es adecuado.
3. La madera de ingeniería no debe permanecer en contacto directo con el concreto o la construcción de mampostería y se usará solamente en condiciones de uso cubiertas y secas (contenido de humedad inferior al 16%).
4. Las viguetas en I Wood I Beam deben riorstrarse contra la rotación en los extremos de las viguetas usando viguetas de borde, paneles de bloqueo, paneles de bloqueo, barras de suspensión o arriostamiento en diagonal. Para dar soporte lateral a las viguetas en voladizo, también deben instalarse paneles de bloqueo sobre los soportes más próximos al voladizo.
5. Además, las viguetas de borde, los tableros de borde, los paneles de bloqueo o los bloques de presión deben instalarse debajo de las paredes de apoyo interiores y exteriores para transferir las cargas de arriba a la pared o al cimiento de abajo.
6. Las viguetas en I Wood I Beam deben apoyarse directamente en paredes, vigas, vigas maestras o barras de suspensión. No apoye las viguetas en I en una tabla de lumbrera no estructural ni mediante otro elemento de montaje no estructural. No clave las viguetas en I en los soportes.
7. En las secciones de piso con voladizos, las viguetas I y el esqueleto del piso (no la tabla de cierre) deben servir de apoyo primario a las paredes de arriba.
8. Las alas superiores de las viguetas en I Wood I Beam deben tener soporte lateral a intervalos no mayores de 24" de centro a centro. El contrapiso de madera laminada o de OSB clavado al ala superior de una vigueta en I Wood I Beam es adecuado para proporcionar soporte lateral. Las alas superiores mantenerse rectas dentro de ½" de alineamiento exacto.
9. Las viguetas en I Wood I Beam se fabrican sin combaduras por lo tanto cualquiera de las caras del ala puede usarse como cara superior para sujetar el revestimiento y la ubicación de los sellos identificatorios no afecta el rendimiento. Oriente verticalmente la dimensión más grande de la vigueta en I.
10. Los sujetadores, las barras de suspensión o los conectores para la estructura de Wood I Beam ya sea desde o hacia el interior de madera tratada con agentes de conservación o retardantes del fuego, deben ser galvanizados en caliente o de acero inoxidable, según lo requiere el código y el tipo de tratamiento.
11. No se recomienda el tratamiento de las viguetas en I Wood I Beam; el tratamiento anula la garantía, pero lo más importante es que presenta un problema de seguridad y rendimiento.
12. Cuando use barras de suspensión, asiente firmemente las viguetas en I en la parte inferior de las barras de suspensión para minimizar el asentamiento. Deje un espacio entre el extremo de la vigueta en I y el tirante de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de las barras de suspensión.
13. Las cargas concentradas deben aplicarse en la superficie superior del ala superior, y no suspendidas del ala inferior. Comuníquese con el representante para saber cuáles son las excepciones.
14. Toda sujeción, resistencia al levantamiento o miembro no detallado específicamente está sujeto a la aprobación local.
15. Debido a la contracción, los tableros estructurales comunes colocados en el borde no pueden usarse como tablas de borde o de bloqueo. Los paneles de bloqueo de las viguetas en I u otros productos de madera de ingeniería, como APA Rim Board®, deben cortarse para que calcen entre las viguetas en I y debe seleccionarse una profundidad compatible con la vigueta en I.
16. Dé soporte lateral y permanente al ala inferior de todas las viguetas en I en los soportes interiores de las viguetas de luces múltiples. Del mismo modo, sujete el ala inferior de todas las viguetas en I con voladizos en el soporte del extremo junto a la extensión en voladizo. En la estructura terminada, el techo de paneles de yeso proporciona este soporte lateral. Se deben usar riorstras o barras de suspensión temporales hasta que se aplique el techo terminado y final.
17. Si se usa un revestimiento de piso de borde cuadrado, los bordes del revestimiento deben tener soporte entre las viguetas en I con un bloqueo de 2x4. Encole el revestimiento para que el bloqueo minimice el chirrido. No se requiere bloqueo debajo del piso de acabado estructural, como el piso de listones de madera o si se instala una capa de recubrimiento separada.
18. Espacio entre los clavos:
 - Separe los clavos colocados en la cara superior del ala de acuerdo con los requisitos del código de construcción correspondiente o los planes de construcción aprobados.
 - Si deben colocarse clavos a los costados de las alas de LVL, el espacio no será menor a 3 pulgadas de centro a centro para clavos comunes o de cabeza plana de 8d, y de 4 pulgadas de centro a centro para clavos comunes o de cabeza plana de 10d.

DETALLES TÍPICOS DE ESQUELETO DE PISO WOOD I BEAM Y DE CONSTRUCCIÓN

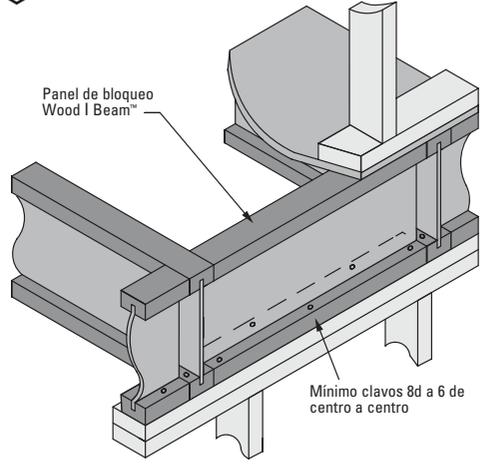


NOTA: Excepto para cortar según el largo y como se indica en esta guía o la guía de diseño, nunca corte ni entalle las alas.

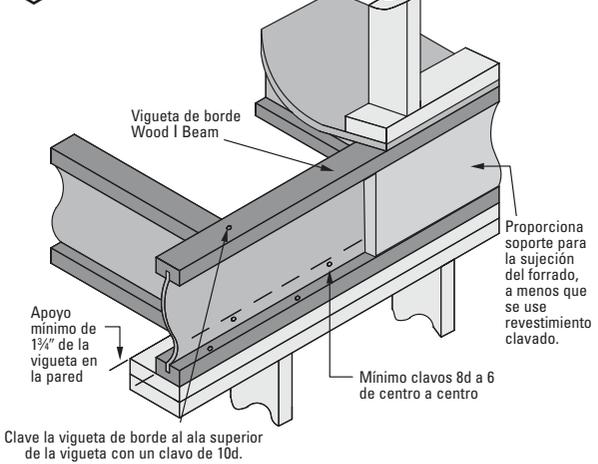
NOTA: a diferencia de ciertos tamaños convencionales de maderos, las viguetas en I Wood I Beam no necesitan bloqueo intermedio en la luz ni arriostamiento para aumentar la resistencia o la estabilidad de la vigueta en I.

DETALLES DEL PISO

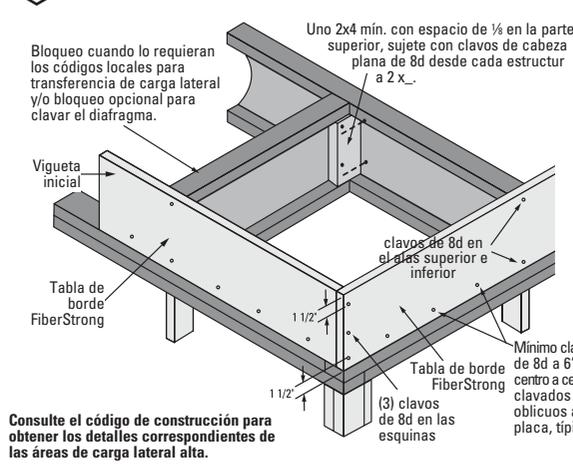
F2 PANEL DE BLOQUEO, EXTERIOR
Transferencia de carga vertical = 2000 plf máx.



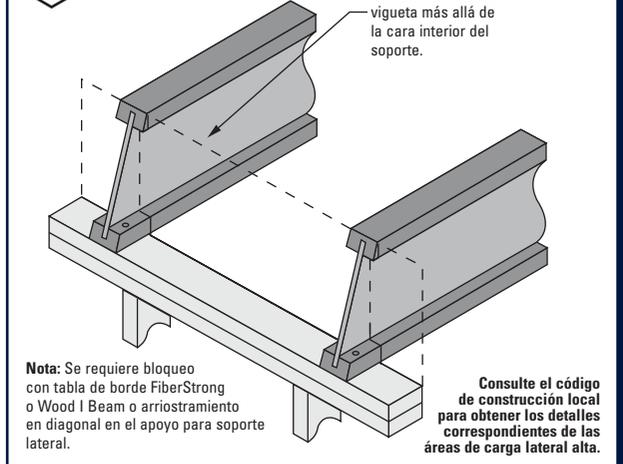
F3 VIGUETA DE BORDE WOOD I BEAM™ Transferencia de carga vertical = 2000 plf máx.



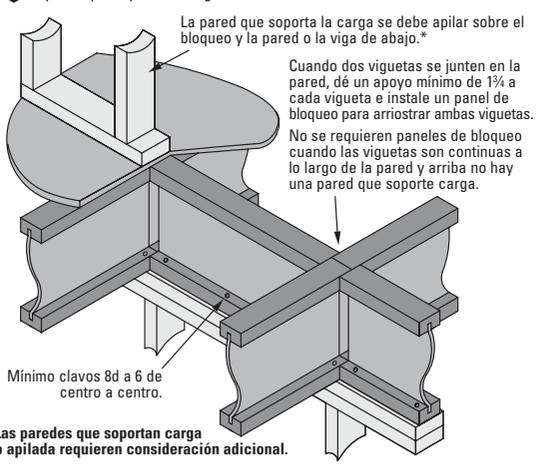
F5 CIERRE DE BORDE FIBERSTRONG® Transferencia de carga vertical de tabla de borde de 1 1/2" = 4850 plf



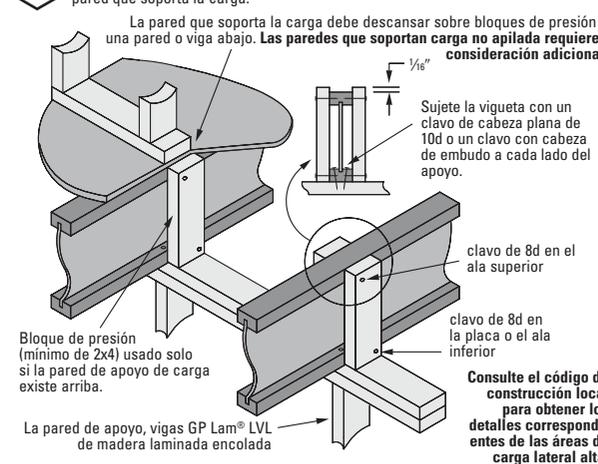
F8 VIGUETA DE CORTE BISELADO



F9 PANEL DE BLOQUEO, INTERIOR
Transferencia de carga = 2000 plf máx. a lo largo de la pared que soporta la carga.



F10 BLOQUES DE PRESIÓN EN EL APOYO INTERIOR
Transferencia de carga vertical = 2000 plf máx a lo largo de la pared que soporta la carga.



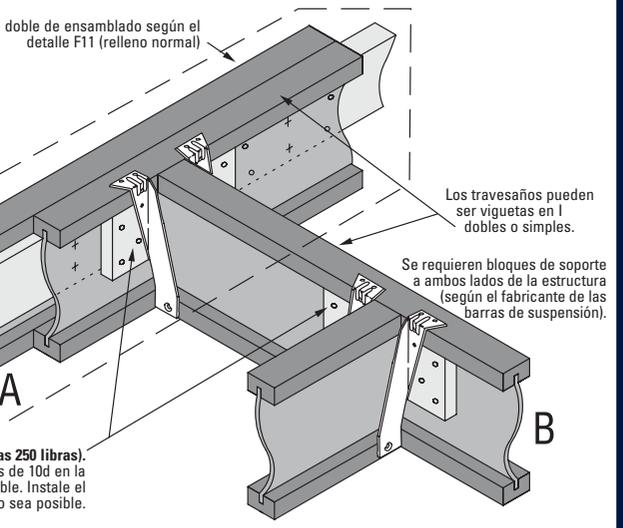
F12 ABERTURA DE PISO, BARRAS DE SUSPENSIÓN DE MONTURA SUPERIORES

Bloques de soporte*

Serie de viguetas	Profundidad de vigueta	Material	Profundidad
GPI 20	9 1/2", 11 7/8", 14"	2 3/32"	6 1/4", 8 3/4", 10 3/4"
GPI 40	9 1/2", 11 7/8", 14"	7/8"	6 1/4", 8 3/4", 10 3/4"
GPI 65, WI 40, WI 60	9 1/2", 11 7/8", 14", 16"	1/2" + 1/2"	6 1/4", 8 3/4", 10 3/4", 12 3/4"
GPI 90, WI 80	11 7/8", 14", 16"	1 1/2" net	8 3/4", 10 3/4", 12 3/4"

*El bloque debe ser lo suficientemente largo para poder clavar sin producir hendiduras.

Bloque de soporte (úselo si la carga de la barra de suspensión supera las 250 libras). Antes de instalar el soporte a la vigueta doble, coloque (3) clavos adicionales de 10d en la estructura, en el lugar donde encajará el soporte. Remache cuando sea posible. Instale el soporte bien apretado al ala superior. Use (10) clavos de 10d; remache cuando sea posible.



F14 TRAVESAÑO DE ESCALERA PARA LA CONEXIÓN DE LA VIGUETA

Barras de suspensión para travesaños de 14 (máx.)

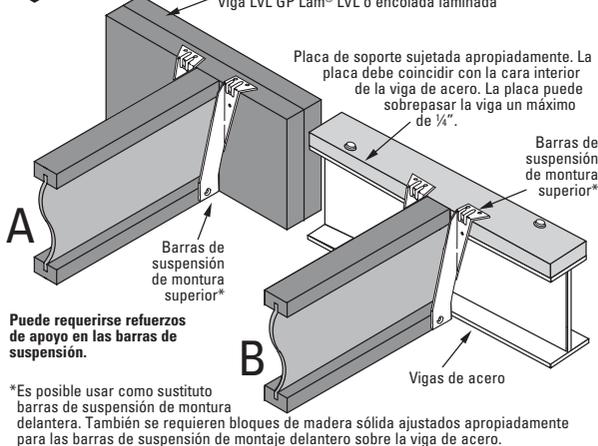
Clavos necesarios

United Steel Products MSH 218 O Simpson Strong-Tie® THA 218

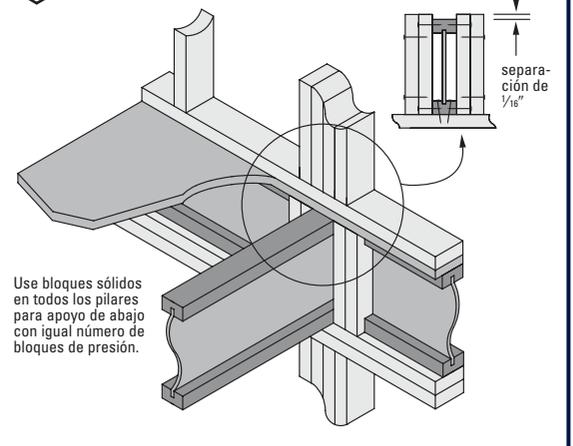
Mínimo (12) clavos de 10d en las viguetas dobles o travesaño de LVL. Mínimo (4) clavos de 10d x 1 1/2" en el travesaño.

Para los travesaños de escaleras más largos de 14" o reacciones de travesaños superiores a las 700 libras, llame a Georgia-Pacific.

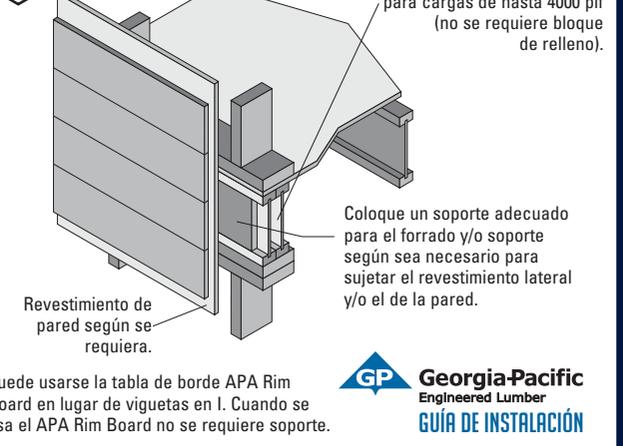
F15 CONEXIÓN DE LA VIGUETA A LA VIGA



F19 BLOQUES DE PRESIÓN EN CARGAS CONCENTRADAS



F21



ORIFICIOS DEL ALMA

Nunca perforo, corte ni entalle el ala; tampoco corte el alma más de lo necesario.

Los orificios en las almas deben cortarse con una sierra afilada o una herramienta perforadora, no con un martillo (excepto en el caso de recortes de expulsión).

En los orificios rectangulares, evite cortar las esquinas más de lo necesario porque esto puede causar concentraciones de fuerza no necesarias. Se recomienda redondear un poco las esquinas. Comience el orificio rectangular perforando un orificio de 1" de diámetro en cada una de las cuatro esquinas y luego haga cortes entre los orificios para minimizar el daño a la vigueta en I.



No perforo ni corte las alas.

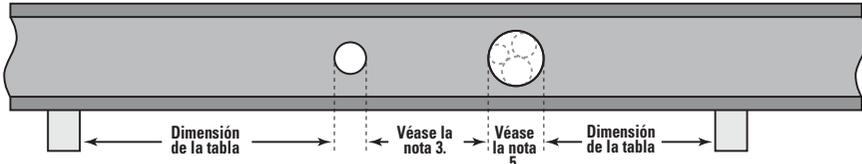


TABLA DE ORIFICIOS DE WOOD I BEAM™ (LUCES SIMPLES O MÚLTIPLES)

La dimensión de la tabla es la distancia mínima desde la cara interna del soporte al borde más cercano del orificio.

Profundidad de vigueta	Luz libre de la vigueta	Diámetro del orificio circular														
		2"	3"	4"	5"	6 1/4"	7"	8"	8 3/4"	9"	10"	10 3/4"	11"	12"	12 3/4"	
9 1/2"	10'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-9"	3'-3"	Not Permitted									
	12'	0'-6"	1'-3"	2'-3"	3'-3"	4'-6"	Not Permitted									
	14'	1'-0"	2'-0"	3'-0"	4'-3"	5'-9"	Not Permitted									
	16'	0'-6"	0'-6"	2'-0"	3'-6"	5'-9"	Not Permitted									
	18'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	2'-6"	5'-0"	Not Permitted									
11 1/2"	12'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-9"	2'-6"	3'-9"	4'-6"	Not Permitted						
	14'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-9"	3'-3"	4'-0"	5'-3"	6'-0"	Not Permitted						
	16'	0'-6"	1'-3"	2'-3"	3'-3"	4'-6"	5'-6"	6'-6"	7'-6"	Not Permitted						
	18'	1'-6"	2'-6"	3'-6"	4'-6"	6'-0"	6'-9"	8'-0"	Not Permitted							
	20'	0'-9"	2'-0"	3'-3"	4'-6"	6'-3"	7'-3"	8'-9"	Not Permitted							
	22'	1'-6"	2'-9"	4'-0"	5'-6"	7'-3"	8'-3"	9'-9"	Not Permitted							
	24'	0'-6"	1'-9"	3'-3"	4'-9"	7'-0"	8'-3"	10'-0"	11'-3"	Not Permitted						
14"	12'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	1'-0"	1'-3"	2'-0"	2'-3"	3'-6"	4'-3"	Not Permitted			
	14'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	1'-6"	2'-6"	3'-3"	3'-9"	4'-9"	5'-9"	Not Permitted			
	16'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	2'-0"	2'-9"	4'-0"	4'-9"	5'-0"	6'-3"	7'-3"	Not Permitted			
	18'	0'-6"	0'-6"	1'-0"	2'-0"	3'-3"	4'-3"	5'-3"	6'-0"	6'-6"	7'-9"	Not Permitted				
	20'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-6"	3'-0"	4'-0"	5'-3"	6'-3"	6'-9"	8'-6"	Not Permitted				
	22'	0'-6"	0'-6"	1'-6"	2'-9"	4'-3"	5'-6"	6'-9"	7'-9"	8'-3"	10'-0"	Not Permitted				
	24'	0'-6"	1'-0"	2'-3"	3'-6"	5'-3"	6'-3"	7'-9"	8'-9"	9'-3"	10'-9"	Not Permitted				
	26'	0'-6"	0'-6"	1'-0"	2'-6"	4'-6"	5'-9"	7'-6"	8'-6"	9'-3"	11'-3"	Not Permitted				
28'	0'-6"	0'-9"	2'-3"	3'-9"	5'-9"	7'-0"	8'-9"	10'-0"	10'-6"	12'-6"	Not Permitted					
16"	14'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	1'-0"	1'-0"	1'-0"	1'-3"	2'-6"	3'-3"	3'-6"	4'-9"	5'-9"	
	16'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	1'-0"	1'-6"	2'-3"	2'-9"	3'-9"	4'-6"	5'-0"	6'-3"	7'-0"	
	18'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	2'-0"	3'-0"	3'-6"	4'-0"	5'-3"	6'-0"	6'-3"	7'-6"		
	20'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-0"	1'-6"	2'-9"	3'-6"	4'-0"	5'-3"	6'-3"	6'-9"	8'-3"		
	22'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	1'-9"	2'-9"	4'-0"	4'-9"	5'-3"	6'-9"	7'-9"	8'-3"	9'-9"		
	24'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	2'-6"	3'-6"	4'-9"	5'-6"	6'-3"	7'-6"	8'-9"	9'-0"	10'-9"		
	26'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	2'-0"	3'-0"	4'-6"	5'-6"	6'-3"	8'-0"	9'-3"	9'-9"	11'-9"		
	28'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	2'-6"	3'-6"	5'-3"	6'-3"	7'-0"	8'-9"	10'-3"	10'-9"	12'-9"		
	30'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-9"	3'-9"	5'-0"	6'-6"	7'-6"	8'-3"	10'-0"	11'-6"	11'-9"	13'-9"		
	32'	0'-6"	0'-6"	0'-9"	1'-0"	2'-3"	3'-6"	5'-6"	6'-9"	7'-6"	9'-6"	11'-0"	11'-6"	13'-9"		

NOTA

- La ubicación de los orificios se basa en un escenario de peor caso en condiciones de luces simples y múltiples con cargas de piso uniformes y carga viva en PSF (película de superficie fenólica) de 40 y carga muerta en PSF de 10 o 20 y los luces de esta guía.
- Los orificios pequeños de un diámetro no mayor de 1.5" pueden colocarse en cualquier parte del alma, pero cada orificio debe estar espaciado con una distancia libre, horizontal y mínima de 2 veces su diámetro (pero no menos de 1") de todo orificio adyacente. No se pueden ubicar más de dos orificios pequeños uno cerca del otro y/o adyacentes a orificios más grandes siguiendo las directrices de esta nota. Se permite más de un grupo de orificios pequeños en una vigueta, pero los grupos adyacentes deben estar espaciados con una distancia libre, horizontal y mínima de 12".
- Para los orificios de un diámetro mayor de 1.5" una distancia libre y mínima, entre
 - dos orificios redondos con un diámetro de 2 veces el orificio más grande
 - un orificio redondo y un orificio rectangular que sea dos veces más grande que el diámetro del orificio o 2 veces el ancho del orificio rectangular
- Para los orificios rectangulares, el lado más largo no debe exceder el 75% del diámetro de un orificio redondo permitido en ese lugar; por ej. si un orificio redondo de 8 pulgadas está permitido, el lado más largo de un orificio rectangular centrado en el lugar es de 8" x 0.75 = 6".
- Un grupo de orificios redondos en aproximadamente el mismo lugar se permite si estos cumplen los requisitos para un orificio redondo simple circunscrito alrededor de ellos.

- Para las viguetas con más de una luz, use la luz más larga para determinar el lugar del orificio en cualquier luz. Para diferencias más grandes en largos de luces adyacentes, use el software FASTBeam®.
- Todos los orificios que se muestran en esta tabla pueden ser ubicados verticalmente dentro del alma; debe mantenerse una distancia libre de al menos 1/8" desde borde del orificio hasta la superficie interna del ala más cercana.
- Para otras condiciones use el software FASTBeam. El análisis mediante el programa FASTBeam podría permitir orificios más grandes u orificios más cerca a los soportes de los que se muestran en esta tabla.

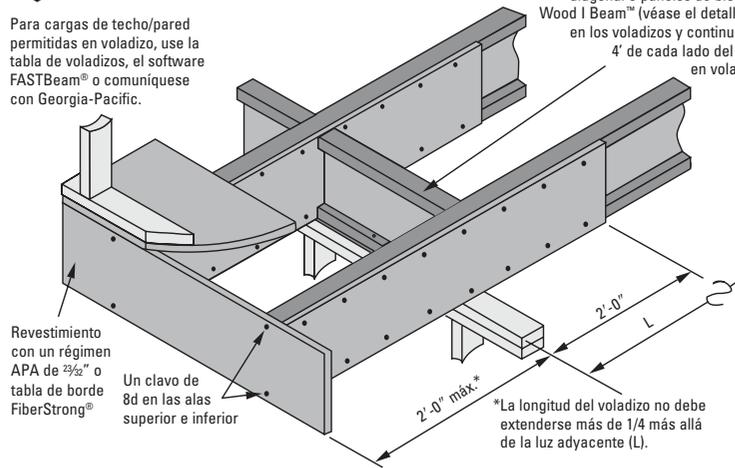
EJEMPLO:

Determine la ubicación permitida de un orificio redondo de 9" en una vigueta de una profundidad de 14" que tiene un luz de 20'. Ingrese en la tabla en la columna izquierda y encuentre 14" de profundidad de vigueta, muévase hacia la derecha y encuentre 20' en la columna de luz de vigueta y muévase a través de la tabla para intersectar la columna de orificio redondo de 9". La ubicación más cercana que se permite a cualquier apoyo es de 6' - 9".

VOLADIZOS PARA DESVIACIONES DE CONSTRUCCIÓN VERTICAL (CARGA DE PARED CONCENTRADA DESDE ARRIBA)

C2 VOLADIZO, REFORZADO Revestimiento simple/tabla de borde (Opción I)

Para cargas de techo/pared permitidas en voladizo, use la tabla de voladizos, el software FASTBeam® o comuníquese con Georgia-Pacific.



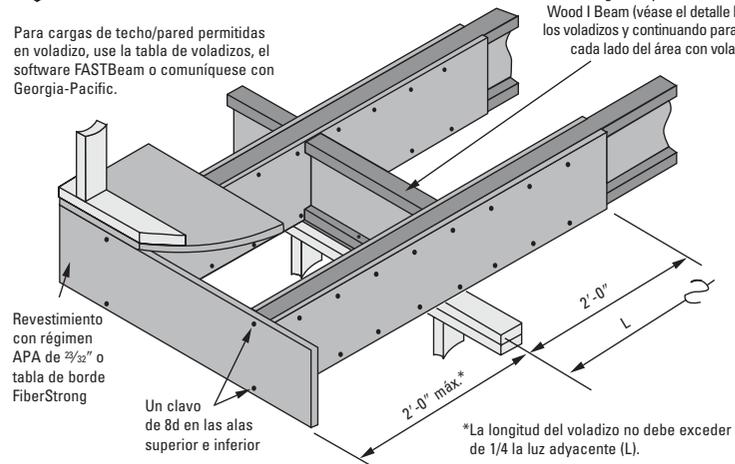
Se requiere arriostamiento en diagonal o paneles de bloqueo Wood I Beam™ (véase el detalle F2) en los voladizos y continuando 4' de cada lado del área en voladizo.

Revestimiento con un régimen APA de 2/32" o tabla de borde FiberStrong®
Un clavo de 8d en las alas superior e inferior

Nota: Se requiere tabla de borde FiberStrong o revestimiento con un régimen de APA de 48/24 (eje de fuerza horizontal) a un costado de la vigueta. La profundidad debe coincidir completamente con la profundidad de la vigueta. Clave a las alas de la vigueta con clavos de 8d a 6" de centro a centro

C3 VOLADIZO, REFORZADO Revestimiento doble /tabla de borde (Opción II)

Para cargas de techo/pared permitidas en voladizo, use la tabla de voladizos, el software FASTBeam o comuníquese con Georgia-Pacific.



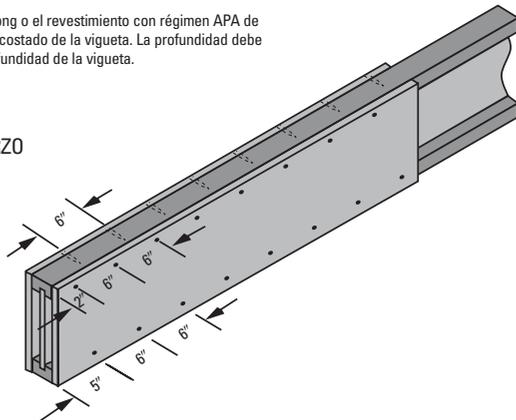
Se requiere arriostamiento en diagonal o paneles de bloqueo Wood I Beam™ (véase el detalle F2) en los voladizos y continuando para 4' de cada lado del área con voladizos.

Revestimiento con régimen APA de 2/32" o tabla de borde FiberStrong
Un clavo de 8d en las alas superior e inferior

Nota: Se requiere tabla de borde FiberStrong o el revestimiento con régimen APA de 48/24 (eje de fuerza horizontal) a un costado de la vigueta. La profundidad debe coincidir completamente con la profundidad de la vigueta.

PATRÓN DE CLAVOS DE REFUERZO

Clave a las alas de la vigueta con clavos de 8d a 6" de centro a centro. Compense la clavadura en el lado opuesto del ala para evitar el quiebre.



REQUISITOS DE LOS SUJETADORES LVL GP LAM®

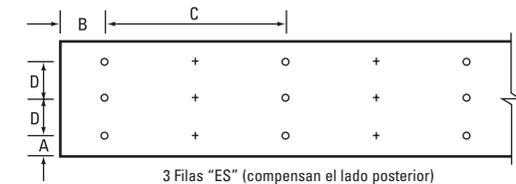
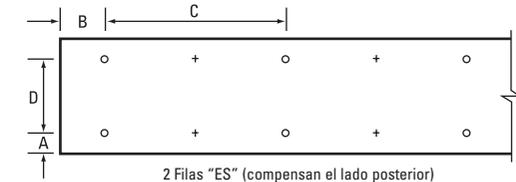
NOTAS GENERALES:

1. Confirme si la viga es adecuada (profundidad y ancho) para soportar la carga designada.
2. El nivel de tensión para los tornillos, pernos y tornillos es del 100%. Se permiten aumentos del 15% para condiciones de techo de carga de nieve o del 25% para condiciones de techo sin carga de nieve.
3. Las filas superiores e inferiores de los sujetadores deben ser como se muestra en el detalle de holguras de sujetadores. Para los patrones de sujeción escalonados, la distancia al extremo máximo se aplica a todas las filas.
4. Todos los sujetadores deben ser de longitud totalmente integrada, pero no deben ser excesivamente clavados, avellanados, o demasiado apretados.
5. Los orificios de los pernos han de ser de un diámetro de 1/32" a 1/16" más largo que los pernos. Los pernos deben cumplir o exceder las especificaciones de la clasificación 1 o 2 de ASTM A 307 o SAE J429. Cada perno debe extenderse a lo largo del ancho completo del miembro. Use arandelas no menores que las arandelas de corte estándares debajo de la cabeza y tuerca que cumplan con la norma ANSI B18.22.1.
6. Las vigas de 7" de ancho deben tener carga lateral cuando las cargas se aplican a ambos lados, cuando el plf de carga lateral es al menos el 25% del lado opuesto o cuando la viga está arriostada de otra manera para minimizar la rotación.
7. Para la profundidad de la viga <math>< 7\frac{1}{4}</math>, el ancho máximo de la viga no debe exceder la profundidad de la viga y todos los sujetadores deben escalonarse en forma ascendente a la mitad del espaciamiento de centro a centro requerido. Para profundidades de 7 1/4", el espesor máximo de la viga es de 7".
8. Las recomendaciones se basan en la Especificación Nacional de Diseño para Construcciones en Madera 2005 (NDS) o en la información de diseño del fabricante del sujetador.
9. Los tornillos estructurales SDS son producidos por Simpson Strong-Tie Company, Inc., los tornillos estructurales WS son producidos por United Steel Products Company, y los tornillos estructurales TrussLok son producidos por FastenMaster-OMG, Inc. Los tornillos de estructura deben instalarse según las recomendaciones del fabricante.

SEPARACIONES DE SUJETADORES PARA MIEMBROS DE MADERAS DE VARIAS LÁMINAS

Sujetador	A		B		C		D	
	Min.	Mín.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Clavos de 10d y 16d	2"	2"	6"	4"	12"	3"		
Pernos y tornillos	2"	4"	12"	4"	24"	3"		

Los espaciamentos menores que los indicados arriba pueden ser aceptables, pero requieren consideración especial. Comuníquese con su representante técnico.



REQUISITOS DE SUJECIÓN MÍNIMA PARA LOS MIEMBROS DE CARGA SUPERIOR

Tipo de sujetador	Profundidad de LVL	3 1/2" Ancho		5 1/4" Ancho		7" Ancho	
		Diagram	Diagram	Diagram	Diagram	Diagram	Diagram
		2-capas 1 3/4"	3-capas 1 3/4"	1 3/4" + 3 1/2"	4-capas 1 3/4"	2-capas 1 3/4" + 3 1/2"	2-capas 3 1/2"
Clavos de 10d (0.128" x 3")	7 1/4" ≤ d < 14"	3 filas a 12" de centro a centro	3 filas a 12" de centro a centro (ES)	3 filas a 12" de centro a centro	-	3 filas a 12" de centro a centro (ES)	-
	d ≥ 14"	4 filas a 12" de centro a centro	4 filas a 12" de centro a centro (ES)	4 filas a 12" de centro a centro	-	4 filas a 12" de centro a centro (ES)	-
Clavos de 16d (0.162" x 3 1/2")	7 1/4" ≤ d < 14"	2 filas a 12" de centro a centro	2 filas a 12" de centro a centro (ES)	2 filas a 12" de centro a centro	-	2 filas a 12" de centro a centro (ES)	-
	d ≥ 14"	3 filas a 12" de centro a centro	3 filas a 12" de centro a centro (ES)	3 filas a 12" de centro a centro	-	3 filas a 12" de centro a centro (ES)	-
Pernos pasantes de 1/2"		2 filas a 24" de centro a centro	2 filas a 24" de centro a centro		2 filas a 24" de centro a centro		
SDS 1/4" x 3 1/2", WS35, 3 3/8" TrussLok	d ≥ 7 1/4"	2 filas a 24" de centro a centro	2 filas a 24" de centro a centro (ES)	2 filas a 24" de centro a centro	-	2 filas a 24" de centro a centro (ES)	-
SDS 1/4" x 6", WS6		-	-	-	2 filas a 24" de centro a centro (ES)		
5" TrussLok		-	2 rows @ 24" de centro a centro		-	-	
6 3/4" TrussLok		-	-	-	2 filas a 24" de centro a centro		

NOTAS:

1. Los requisitos de sujeción mínima para profundidades inferiores de 7 1/4" requieren consideración especial. Comuníquese con su representante técnico.
2. Tres reglas generales para el escalamiento o la compensación para un esquema de sujeción seguro: (1) si no se hace referencia al escalamiento ni a la compensación, entonces no se requiere ninguno; (2) si se hace referencia al escalamiento, entonces los sujetadores instalados en filas adyacentes sobre el lado frontal han de ser escalonados en forma ascendente hasta la mitad del espaciamiento de centro a centro, pero manteniendo los espacios libres de sujetadores mencionados arriba; y (3) si "ES" es referenciado, entonces el esquema debe repetirse de cada lado, con los sujetadores del lado posterior compensados hacia arriba a la mitad del espaciamiento de centro a centro del lado frontal (ya sea que se escale o no).

MIEMBRO DE CARGA LATERAL

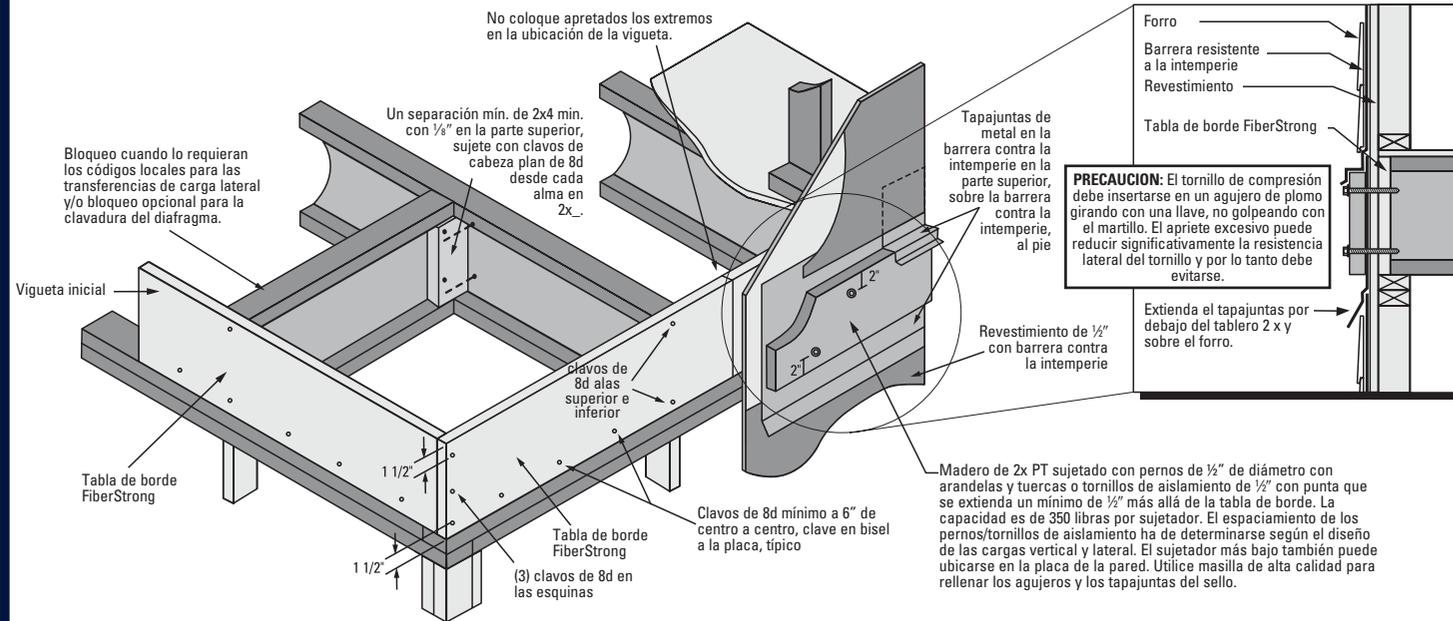
Para los miembros de carga lateral pueden requerirse sujetadores adicionales. Remítase a la guía de productos de madera e ingeniería de GP.

F5

F6

CIERRE Y SUJECIÓN DEL ENTABLADO EN EL BORDE DE FIBERSTRONG®

Transferencia de carga vertical de la tabla de borde = 4850 plf

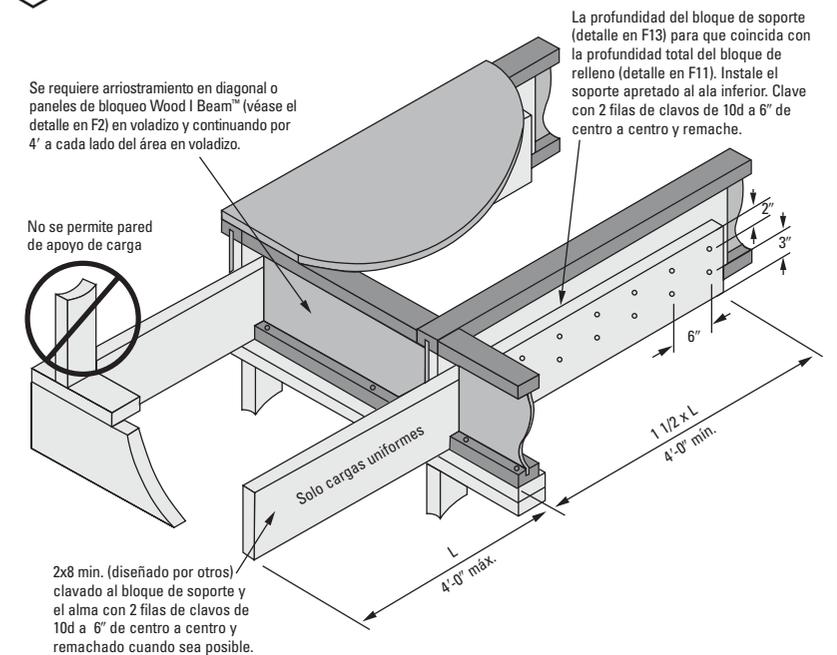


Consulte el código de construcción local para obtener los detalles correspondientes de las áreas de carga lateral alta.

VOLADIZOS PARA BALCONES (SIN CARGA DE PARED DESDE ARRIBA)

C5

VOLADIZO, SUSPENDIDO



INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE PISO CLAVADO Y ENCOLADO

- Trace una línea con tiza a través de las vigüetas en l de cuatro pies hacia el interior desde la pared para el alineamiento del borde del panel y como límite para la difusión de pegamento.
- Limpie el barro, la suciedad o el agua de las vigüetas antes de pegar.
- Aplique solo pegamento suficiente para colocar uno o dos paneles por vez, o siga las recomendaciones específicas del fabricante del pegamento.
- Coloque el primer panel con el lado de la lengua a la pared y clave en su lugar. Esto protege a la lengua del siguiente panel contra daños cuando se golpea con un bloque y mazo para que llegue a su posición.
- Aplique una línea continua de pegamento (diámetro aproximado de 1/4 pulg.) en el ala superior de una sola vigüeta en l. Aplique el pegamento en un patrón en serpentin en áreas anchas, como vigüetas de alas anchas y vigüetas en l dobles.
- Aplique dos líneas de pegamento sobre las vigüetas en l donde termina el panel para garantizar un pegado apropiado en cada extremo.
- Cuando la primera fila de paneles ya esté en su lugar, separe el pegamento en la ranura de uno o dos paneles a la vez antes de colocar la siguiente fila. La línea de pegamento puede ser continua o espaciada, pero evite exprimir demasiado aplicando una línea más delgada (1/8 de pulgada) que la utilizada en el ala de la vigüeta en l.
- Golpee para que la segunda fila de paneles quede en su sitio, usando un bloque para proteger los bordes de la ranura.
- Altere las juntas de los extremos de cada fila de paneles. Se recomienda un espacio de 1/8 pulg. entre todas las juntas de los extremos y de 1/8 pulg. en todos los bordes, incluyendo T&G. (Utilice una herramienta espaciadora o un clavo 8d común para garantizar la separación precisa y constante).
- Complete todo el clavado de cada panel antes de que el pegamento fragüe. Consulte las recomendaciones del fabricante para el tiempo de curado permitido. (El tiempo cálido acelera la fijación del pegamento). Use clavos de 6d de anillo o clavos de montura roscada para los paneles de 3/4 pulg. de espesor o menos, y clavos de anillo de 8d o de montura roscada para paneles más gruesos. Espacie los clavos según lo indicado en la tabla de la derecha. Es posible que algunos códigos requieran una separación menor de los clavos o que la necesaria para la construcción de un diafragma. La cubierta de acabado se puede pisar de inmediato y llevar cargas de construcción sin dañar el pegamento.

RELACIONES DE SUJETADORES DE PANELES APA RATED® STURD-I-FLOOR® PANELES PARA VIGÜETAS WOOD I BEAM™

Valoración de las luces (luces de vigüetas máximas) (pulg.)	Espesor de los paneles ⁽²⁾ (pulg.)	Sujeción Clavado y encolado ⁽³⁾		
		Tamaño y tipo de clavo	Espaciado máximo (pulg.) ⁽⁶⁾	Soportes intermedios
16	23/32 ⁽⁵⁾	tornillos de anillo de 6d o tornillos con fuste ⁽⁴⁾	12	12
20	23/32 ⁽⁵⁾	tornillos de anillo de 6d o tornillos con fuste ⁽⁴⁾	12	12
24	23/32, 3/4	tornillos de anillo de 6d o tornillos con fuste ⁽⁴⁾	12	12
	7/8	tornillos de anillo de 8d o tornillos con fuste ⁽⁴⁾	6	12

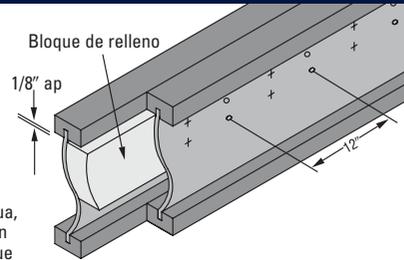
- En condiciones especiales que impliquen tránsito pesado y cargas concentradas, se requerirá una construcción que supere los valores mínimos indicados.
- Los paneles de un grosor dado pueden fabricarse con más de una distancia de separación máxima. Los paneles con una distancia de separación máxima mayor que la separación de las vigüetas pueden reemplazarse por paneles del mismo grosor con una distancia de separación máxima que coincida con la separación real de las vigüetas. Por ejemplo, paneles de un espesor de 1 1/2 pulg. Sturd-I-Floor de 20 de centro a centro pueden sustituirse por paneles de un espesor de 1 1/2 pulg. Sturd-I-Floor de 16 de centro a centro sobre las vigüetas 16 pulgadas en el centro.
- Use solo adhesivos que respondan a la especificación APA AFG-01, o ASTM D3498 aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si han de usarse paneles OSB con superficies y bordes sellados use solo pegamentos basados en solvente; consulte con el fabricante.
- Es posible usar clavos comunes 8d si no hay clavos de fuste ranurado o roscado disponibles.
- Espesor mínimo recomendado para el uso con vigüetas en l.
- El espaciado de clavatura mínimo en la cara ancha del ala superior es de 2" para clavos de cabeza plana de 10d, de cabeza plana de 12d, y más pequeños de 8d (3" para comunes de 10d y 12d).

Nota Importante: El revestimiento de piso debe ser pegado en el lugar a las alas de la vigüeta en l con el fin de alcanzar las luces permisibles. Si solo se clava el revestimiento, reduzca en 1 pie las luces de las vigüetas en l de la tabla de luces.

VIGUETAS EN I DOBLES

F11 CONSTRUCCIÓN DE VIGUETAS DOBLES CON RELLENO

1. Soporte la parte posterior de la estructura cuando clave para evitar daños a la conexión del ala con la estructura.
2. Deje un espacio de 1/8" entre el bloqueo de relleno y la parte inferior del ala superior.
3. Use bloqueo sólido entre las viguetas. Para todas las aplicaciones excepto para el refuerzo en voladizo, el relleno no tiene que ser una extensión continua, pero debe extenderse en toda la extensión de la luz. Para el refuerzo de C4 en voladizo de las viguetas en doble I, el relleno debe ser una pieza continua que exceda la extensión completa del refuerzo.
4. Ubique las viguetas juntas y clave desde cada lado con 2 filas de clavos de 10d (16d para WI 80 y GPI 90) a 12" de centro a centro, y remache cuando sea posible. Filas de escalonamiento para los lados opuestos de 6".



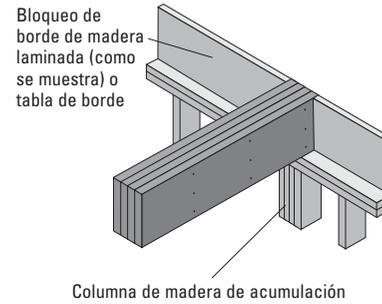
Serie de viguetas	Profundidad de vigueta	Bloqueo de relleno normal Use según el detalle F12	Bloqueo de relleno de profundidad completa Use los detalles C4, F13, F14 y R7
GPI 20	9 1/2"	2x6	2x6
	11 7/8"	2x6	2x8
	14"	2x8	2x10
GPI 40	9 1/2"	2x6 + 3/8" OSB/madera laminada	2x6 + 3/8" OSB/madera laminada
	11 7/8"	2x6 + 3/8" OSB/madera laminada	2x8 + 3/8" OSB/madera laminada
	14"	2x8 + 3/8" OSB/madera laminada	2x10 + 3/8" OSB/madera laminada
GPI 65 WI 40 WI 60	9 1/2"	2x6 + 5/8" OSB/madera laminada	2x6 + 5/8" OSB/madera laminada
	11 7/8"	2x6 + 5/8" OSB/madera laminada	2x8 + 5/8" OSB/madera laminada
	14"	2x8 + 5/8" OSB/madera laminada	2x10 + 5/8" OSB/madera laminada
GPI 90 WI 80	16"	2x8 + 5/8" OSB/madera laminada	2x12 + 5/8" OSB/madera laminada
	11 7/8"	(2) 2x6	(2) 2x8
	14"	(2) 2x8	(2) 2x10
	16"	(2) 2x8	(2) 2x12

Nota: Se pueden omitir los bloques de relleno y la sujeción entre viguetas cuando las viguetas dobles están cargadas de manera uniforme sobre la parte superior de ambas viguetas, como cuando una pared de apoyo paralela está directamente centrada sobre la vigueta doble.

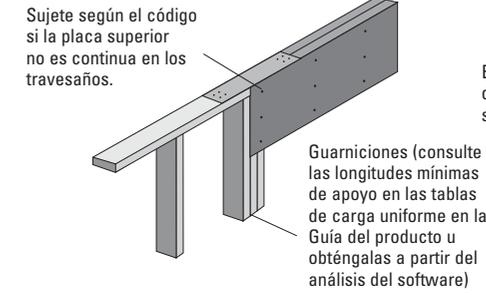
DETALLES DE APOYO

CONFIRME QUE EL ÁREA DE APOYO REQUERIDA ES PROPORCIONADA POR UN SUPORTE CON LA RESISTENCIA ADECUADA PARA TRANSFERIR LA CARGA.

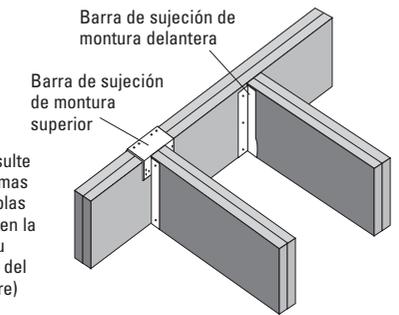
B1 APOYO EN LA PARED



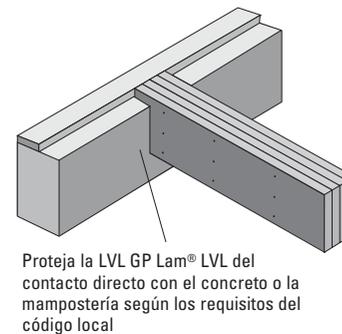
B2 APOYO PARA PUERTA O TRAVESAÑO DE VENTANA



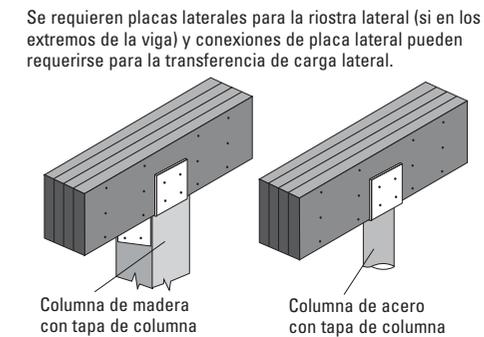
B3 CONEXIÓN VIGA A VIGA



B4 APOYO EN LA PARED DE CONCRETO



B5 APOYO EN COLUMNAS DE MADERA O DE ACERO



EL ÁREA DE APOYO ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE Y DEBE CONSIDERARSE PARA CADA APLICACIÓN.

Se pueden sujetar capas múltiples de GP Lam para formar una viga o un travesaño del tamaño requerido, hasta un ancho máximo de 7" para 1 3/4" y láminas de 3/2" espesor.

ALMACENAMIENTO, MANIPULEO E INSTALACIÓN DE LAS LVL

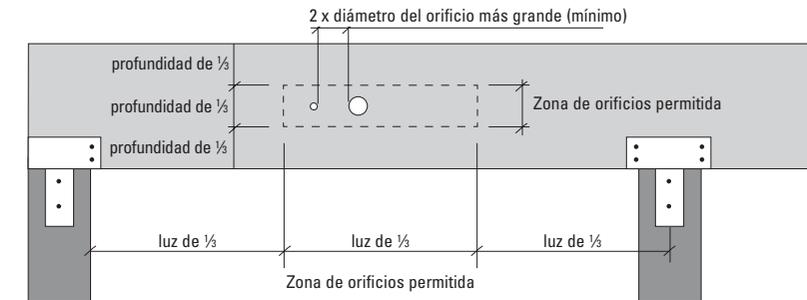
Está comprando un producto de primera calidad de Georgia-Pacific que protege su inversión. El cuidado apropiado del producto minimiza los problemas. El incumplimiento de los buenos procedimientos de almacenamiento, manipuleo e instalación podrían resultar en un rendimiento no satisfactorio y en estructuras no seguras. Cuando manipule los productos Georgia-Pacific use equipo de protección personal para los ojos, las manos y los pies.

- La LVL GP Lam debe almacenarse y manipularse cuando está tendida y plana y protegerse del tiempo (sol y lluvia). Mantenga los productos cubiertos hasta que se instalen.
- Mantenga la LVL elevada del suelo para minimizar la absorción de humedad del suelo y permitir la circulación del aire.
- Recubra los productos no usados con envoltura para fardos. Repare el daño de la envoltura de los fardos con cinta adhesiva, más envoltura de fardos o una cobertura plástica a prueba de agua.
- La LVL GP Lam es solo para condiciones de uso cubiertas y secas (contenido de humedad inferior al 16%). Cuando está en contacto con concreto o mampostería, proteja la LVL según el código.
- La LVL Lam GP se produce sin combar por lo que ambos bordes se pueden utilizar como la parte superior (orientación de canto).
- Los clavos instalados en las LVL deben estar espaciados a no menos de 3" (8d), 4" (plomada de 10-12d, 16d) y 8" (16d).
- No cargue ni instale viguetas en I dañadas.
- Cuanto mayor la profundidad de LVL mayor el potencial para la formación de tensiones y daños causados por el incorrecto almacenamiento y manipuleo.
- Excepto el corte a lo largo, la LVL no debe cortarse, perforarse ni estriarse excepto como se muestra en la guía de diseño. Pueden ser posibles los cortes de lomo. Comuníquese con su representante de GP Lam.
- La láminas de 1 3/4" de más de 14" de profundidad requieren múltiples capas, o deben bloquearse en la profundidad total o arriostrarse en

- la profundidad máxima a ambos lados de la lámina a intervalos que no excedan 24" de centro a centro.
 - El soporte lateral del borde de compresión de la LVL se requiere a intervalos que no excedan 24" de centro a centro y en los lugares de apoyo.
 - No empalme la LVL con las mismas dimensiones de los maderos. Los extremos de LVL deber estar a tope con un soporte que proporcione el apoyo requerido en cada extremo de la LVL.
 - Los sujetadores, las barras de suspensión o los conectores para la estructura ya sea desde o hacia el interior de madera tratada con agentes de conservación o retardantes de fuego, deben ser galvanizados en caliente o acero inoxidable, según lo requiera el código y el tipo de tratamiento.
 - No se recomienda el tratamiento de la Lam GP LVL ya que anula la garantía y podría presentar problemas de seguridad y rendimiento.
- PRECAUCIÓN:**
La envoltura y la LVL pueden ser resbaladizas cuando están congeladas o húmedas



ORIFICIOS PERMITIDOS EN LA LVL

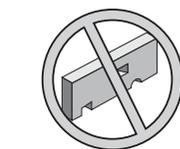


NOTAS GENERALES

- La zona de orificios permitida es adecuada para las vigas uniformemente cargadas con las cargas máximas indicadas en las tablas de la Guía del usuario de LVL. Para saber más sobre otras condiciones de carga o configuraciones de orificios comuníquese con su representante de LVL de GP Lam.
- Si más de un orificio ha de cortarse en la viga, la longitud de la viga sin cortar entre los orificios deben tener un mínimo de dos veces el diámetro del orificio más grande. No se permite más de tres orificios por luz.
- No se permiten orificios rectangulares.

- Los orificios de los voladizos requieren análisis adicional.
- Se debe considerar la zona sin orificios y los efectos de la deflexión de la viga para prevenir problemas con los elementos que penetran en los orificios.
- El diámetro máximo del orificio es:

Profundidad de la viga	El diámetro máximo del orificio redondo es
3 1/2"-7"	3/4"
7 1/4"-9 1/4"	1 1/2"
9 1/2"-16"	2"
Más profunda que 16"	3"



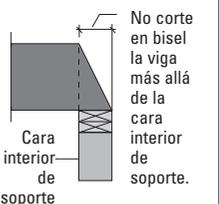
No corte, entalle ni perforo orificios en la LVL GP Lam excepto como se indica en la ilustración para los orificios permitidos



No permita que una parte excesiva de los cortes del asiento quede en voladizo en las vigas LVL GP Lam de la cara interior del miembro de soporte.



No entalle el lado inferior de la viga en el lugar de apoyo



No corte en bisel la viga más allá de la cara interior de soporte.

