

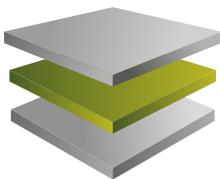
MANUAL

RECOMENDACIONES PARA CONSTRUIR CON STEEL FRAMING

EDICIÓN
FEBRERO 2023.01



Manual de recomendaciones técnicas para la construcción con estructuras de perfiles de acero galvanizado liviano conformado en frío (Steel Framing). - Versión 2023.01



INCOSE
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCION
EN SECO



INSTITUTO DE LA
CONSTRUCCIÓN EN SECO
+54 9 11 4166 7334 📞
info@incose.org.ar ✉️
www.incose.org.ar 🌐



f @ t in

ÍNDICE

INFORMACIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES	2
Cap. 1: Reseña histórica del Steel Framing	3
Cap. 2: El acero como material estructural - Perfiles conformados en frío	13
Cap. 3: Definiciones, normativas y ventajas del sistema	41
Cap. 4: Acciones: cargas de viento, sismo y nieve	48
Cap. 5: Viaje de cargas	54
Cap. 6: Verificación estructural. Criterios	56
Cap. 7: Tipos de fundaciones	77
Cap. 8: Paneles portantes y no portantes	81
Cap. 9: Tipos de entrepisos y escaleras	94
Cap. 10: Tipos de cubiertas	102
Cap. 11: Sistemas de sujeción: tornillos y anclajes	107
Cap. 12: Aislamiento térmico, acústico. Barreras de vapor. Barreras de agua y viento difusoras del vapor	120
Cap. 13: Terminaciones exteriores. Tipos de placas y sistemas de acabado	140
Cap. 14: Revestimientos interiores: placas de yeso y sus accesorios	165
Cap. 15: Instalaciones de agua, gas, electricidad y sanitaria	170
Cap. 16: Aberturas	173
Cap. 17: Terminología	185
CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS	189
Los links para bajar los detalles constructivos se encuentran al final de cada capítulo bajado individualmente	

INFORMACIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES

El presente manual desarrolla conceptos y recomendaciones fundamentales para la construcción con estructuras con perfiles de acero galvanizado livianos conformados en frío. Las técnicas, materiales y procedimientos indicados no constituyen los únicos que se pueden utilizar en la ejecución de una obra en Steel Framing, pudiendo existir otros que igualmente resulten satisfactorios.

Sugerimos siempre acudir a un profesional idóneo y habilitado para ejecutar una obra con este sistema, como así también para realizar el predimensionamiento y/o cálculo de las estructuras.

La lista de empresas fabricantes y distribuidores de los componentes de los sistemas del sistema de perfiles de acero livianos conformados en frío, está disponible en el sitio www.incose.org.ar

Recomendamos siempre la utilización de materiales certificados o normalizados bajo normas IRAM.

Para control y verificación de avance de obras ejecutadas con Steel Framing, es posible consultar el siguiente check list:

<https://www.incose.org.ar/documentacion-tecnica/#55-bibliografia-general>

Sobre la lectura del presente manual:

Para la versión de descarga por capítulos separados, y en aquellos capítulos que así lo requieran, se agregará al final un anexo en el cual se encuentran los detalles constructivos relacionados con esa temática. Los detalles estarán en formato PDF. Podrá solicitar la versión DWG (AutoCAD) al INCOSE (info@incose.org.ar). En cada caso deberá consignar los datos del detalle constructivo requerido, que figura en el rótulo ubicado en la base de la hoja del detalle.

Todos los dibujos y esquemas que aparecen en cada apéndice han sido elaborados por el INCOSE para el presente Manual de recomendaciones.

Considerando el peso del archivo, esta versión de manual completo no contiene los detalles constructivos al final de cada capítulo; aunque los mismos sí podrán ser consultados de manera independiente en la sección “detalles constructivos” de nuestra web www.incose.org.ar

CAPÍTULO 8. PANELES PORTANTES Y NO PORTANTES.

8.1 TIPOS DE PANELES

Un panel en Steel Framing está compuesto por perfiles PGC verticales (montantes) que transmiten las cargas, ensamblados transversalmente con perfiles PGU (soleras). La necesidad de mantener la linealidad de las cargas verticales obliga a que exista coincidencia entre las almas de los montantes (PGC) que conforman la estructura de techo, los montantes (PGC) de los pisos superiores, las vigas de entrepiso (PGC) y los montantes (PGC) de planta baja, de modo que todas las almas de estas piezas se encuentren alineadas verticalmente para que no exista excentricidad. Cualquier falta de coincidencia deberá estar salvada por la presencia de dinteles o vigas de repartición que transmitan por flexión las cargas verticales a los montantes ubicados por debajo, tal como ocurre en los vanos de los paneles portantes que reciben cargas superiores.

La modulación determina la separación entre montantes (PGC), habitualmente 40 o 60 cm. según cálculo y diseño. A mayor separación, mayor es la sollicitación que tomará cada perfil. Estas medidas corresponden a sub múltiplos de acuerdo a las dimensiones de las placas, paneles y aislaciones utilizados en el sistema, aunque algunos productos importados se proveen en medidas imperiales en pies (por ej. 1,22 x 2,44 m), en cuyo caso se adaptarán a las modulaciones según el criterio del instalador, para minimizar los desperdicios.



Los paneles podrán ser, según el proyecto arquitectónico:

1) Paneles Portantes

- »1.a Paneles Ciegos
- »1.b Paneles con vanos

2) Paneles No portantes

- »2.a Paneles ciegos
- »2.b Paneles con vanos

8.1.1 Paneles portantes

8.1.1.1 ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN PANEL PORTANTE

MONTANTE PGC

Los montantes son perfiles galvanizados PGC cuya medida, espesor de chapa y modulación son determinados mediante el cálculo estructural.

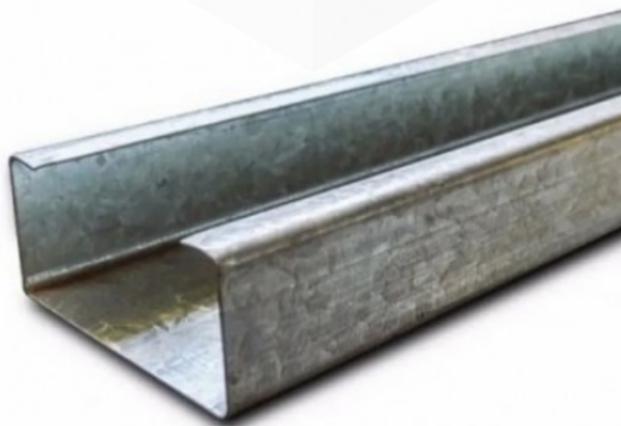
El tamaño mínimo de alma será de 90 mm y se disponen en forma vertical de forma tal que el alma del perfil quede perpendicular al plano del panel. De esta forma el perfil ofrece su mayor momento de inercia a flexión, resistiendo esfuerzos mayores

Muchos fabricantes entregan los perfiles cortados según la medida solicitada, evitando desperdicios. Asimismo, las perforaciones para pase de instalaciones también se ejecutan a pedido, según las especificaciones de la norma IRAM IAS U 500-205.

Según la “Guía para el diseño y cálculo de estructuras de acero galvanizado para viviendas” del Instituto Argentino de Siderurgia:

Para el cálculo de la resistencia se deberán tener en cuenta las siguientes formas de falla:

- »Pandeo por flexión respecto del eje de mayor inercia para los montantes (PGC) arriostrados en toda su longitud.
- »Pandeo por flexión y por flexo-torsión para los montantes (PGC) arriostrados cada 1300 mm.
- »Abolladura del alma por flexión.
- »Abolladura del alma debido a la carga axil.
- »Abolladura del labio rigidizante debido a la flexión y a la compresión.
- »Resistencia por corte
- »Abolladura del alma debido a esfuerzos de corte.



SOLERA PGU

Las soleras son perfiles PGU, cuyo espesor de chapa será el mismo que se determinó según cálculo estructural para los montantes (PGC).

Se colocan en los extremos superior e inferior de los paneles a modo de guía, posicionando a los montantes e impidiendo su desplazamiento.

**VIGA DINTEL Y VIGA DE REPARTICIÓN**

Dintel: es una pieza horizontal que redistribuye las cargas verticales. Se ubica sobre los vanos y traslada las cargas hacia las jambas laterales (jacks).

Viga de repartición o viga dintel: se ubica bajo un entrepiso y resuelve la falta de alineación entre vigas de entrepiso y montantes (PGC) inferiores, de existir la misma. Suele denominarse también viga tubo y posee varias conformaciones que combinan PGC y PGU.



PIEZA JACK

Montante (PGC) donde apoya la viga dintel. Está conformado por uno, dos o más perfiles PGC según el diseño estructural.

La cantidad de jacks a colocar dependerá de la cantidad de montantes (PGC) interrumpidos por la generación del vano. Por aproximación puede establecerse el número, como la cantidad de montantes (PGC) interrumpidos por la viga dintel, dividida por dos. Cuando esta cantidad sea un número impar se deberá agregar un montante (PGC) más, logrando la misma cantidad de jacks en ambos laterales.

Cabe aclarar que el criterio para determinar el número de jacks debe utilizarse como aproximación al diseño del panel, no dejando de lado el cálculo estructural del mismo.

PIEZA KING

Se denomina así al conjunto de perfiles formado por el o los jacks y el montante (PGC) colocado a continuación de estos, y que va desde la solera inferior (PGU) hasta la solera superior (PGU) del panel.

King simple: Compuesto de un jack y un montante.

King doble: Compuesto de dos jacks y un montante.

King triple: Compuesto de tres jacks y un montante.

CRIPPLE

Recorte de perfil PGC que recompone la estructura por debajo del antepecho del vano hasta la solera (PGU) inferior del muro, y si fuera necesario, por encima de la solera (PGU) dintel hasta la viga dintel o hasta la solera (PGU) superior del muro.

SOLERA (PGU) CON CORTE DE 10 CM.

Perfil solera (PGU) al que se le practican cortes en las alas a 10 cm. del extremo, permitiendo que se doblen a 90° para poder fijarlo perpendicularmente a los montantes (PGC). Se utiliza como solera (PGU) dintel y antepecho.

BLOQUEO SÓLIDO (BLOCKING) Y FLEJE METÁLICO (STRAPPING)

Los perfiles montantes (PGC), por su excentricidad frente a las cargas horizontales, tienden a pandear por efecto de la flexotorsión, y es necesario colocar elementos que limiten la deformación, disminuyendo la longitud de pandeo.

Estos elementos pueden ser flejes metálicos ubicados horizontalmente con una separación máxima de 1300 mm entre sí, y entre extremos superior e inferior del montante. Los flejes metálicos deben ser de acero galvanizado y tener por lo menos 30 mm de ancho y 0,9 mm de espesor mínimo. Se colocan horizontalmente en todo el largo del panel y con sus extremos

sujetos a piezas tales como montante (PGC) dobles o triples usados en el encuentro de los paneles o a cualquier punto fijo.

Los flejes utilizados para strapping se atornillan a todos los montantes (PGC) y se colocan en ambos lados del panel, a excepción de los paneles que en la cara externa llevan diafragma de rigidización, en cuyo caso se colocarán solo del lado interior.

Se utilizará siempre un bloqueador sólido, constituido por perfil un PGC con corte de 10 cm en el que se insertará un perfil montante (PGC) y que se colocará conjuntamente con el strapping, de modo de asegurar este strapping a un punto fijo. El bloqueador sólido deberá fijarse a una columna o parte de la estructura considerada como fija.



8.1.1.2 ENCUENTRO DE PANELES

Existen diferentes tipos de encuentros de paneles. En todos ellos, los paneles se vincularán entre sí atornillando las almas de los montantes (PGC) con tornillos de cabeza hexagonal.

ENCUENTRO DOBLE

Encuentro de dos paneles contiguos y alineados. Se resuelve con la unión de los montantes de borde (PGC) unidos por sus almas.

ENCUENTRO EN ESQUINA

Cuando se produce un encuentro esquinero entre dos paneles, uno de ellos actúa como tapa y el otro es el panel que llega al encuentro. El panel tapa tiene en su extremo una pieza conformada por tres montantes (PGC) que permitirá el atornillado del panel que llega al encuentro y deja preparada un ala que servirá de espalda para el atornillado de la placa.

ENCUENTRO TRIPLE

Esta pieza está conformada por tres montantes (PGC) que van alojados dentro de un mismo panel y permite la fijación de otro panel que llega al encuentro a 90°. Se lo denomina encuentro en T.

**ENCUENTRO CUÁDRUPLE O EN CRUZ**

Esta pieza está conformada por cuatro montantes (PGC) que van alojados en un mismo panel y permite la fijación de dos paneles, uno a cada lado de la pieza. Se lo denomina encuentro en cruz.

Los encuentros se realizan uniendo los dos paneles que llegan al encuentro a 90° con uno que recibe, de la misma forma que se hace con los anteriores.

ENCUENTRO A 45° O ÁNGULO VARIABLE

Para estos casos especiales, deberán utilizarse piezas de chapa galvanizada plegadas según el ángulo que determine el proyecto, a los efectos de unir ambos paneles y ofrecer una superficie apta para el atornillado de las placas.

8.1.2 Paneles no portantes

Estos paneles solo soportan su propio peso y no toman cargas. Sólo en el caso de tabiques interiores pueden resolverse con perfiles para construcción es seco cuyo espesor mínimo es de 0,5 mm.

Si el tabique es exterior, se materializará con los mismos PGC y PGU de los muros portantes, pues el peso del cerramiento exterior y las solicitaciones a las que está sometido el mismo así lo requieren (presión y succión de viento).

Si hubiera un vano, el mismo se resuelve sin necesidad de viga dintel ni refuerzos laterales (jacks y king), solamente con los montantes (PGC) que permiten tomar la carpintería y el PGU con cortes para materializar el antepecho y el dintel.



8.2 RIGIDIZACIÓN

Los paneles del sistema reciben y transmiten cargas axiales y/o perpendiculares al plano de los paneles, pero no son capaces de tomar las cargas horizontales. Si bien los paneles están anclados en su base, las uniones son articuladas y ante solicitaciones horizontales, el panel tiende a deformarse. Dichas cargas, por ejemplo, viento, deberán ser absorbidas a través de elementos estructurales adicionales que resistan y transmitan tales esfuerzos hacia las fundaciones o entresijos.

Estos elementos adicionales pueden ser conformaciones reticuladas, cruces de San Andrés o diafragmas de rigidización.



Estos son componentes indispensables de la estructura y la elección del sistema de rigidización dependerá de: las características del proyecto (por ejemplo: vanos y paños ciegos), las solicitaciones de carga (viento y/o sismo), y otras condicionantes constructivas particulares (instalaciones, sistema de revestimiento de fachadas, etc.).

CRUZ DE SAN ANDRÉS

La cruz de San Andrés se materializa mediante flejes de chapa galvanizada cuyo espesor es determinado por cálculo, atornillados a los montantes (PGC) solo en los extremos. Para que estos flejes puedan cumplir su función deben tensarse, ya que evitan la deformación del panel en su plano trabajando bajo esfuerzos de tracción exclusivamente.



Tener en cuenta: además de estar tensos, el ángulo en el que se disponen los flejes debe ser de entre 30o y 60o, ya que al aumentar la inclinación la tensión crece y son necesarios flejes y anclajes de mayores secciones. En cambio, al disminuir el ángulo, el fleje pierde la capacidad para evitar deformaciones.

En casos de altas exigencias y dado que las solicitaciones deben ser transmitidas mediante tornillos; cuando no es posible colocar la cantidad necesaria de ellos dentro del ala del perfil, se colocan cartelas. Estas son chapas de igual espesor que los flejes y de dimensiones tales, que permiten colocar los tornillos necesarios determinados mediante el cálculo. Las cartelas se fijan a los PGC y PGU con tornillos colocados en L.

Asimismo, a fin de evitar el efecto de rotación en los montantes (PGC) deben colocarse en ambas caras del panel flejes de estabilización (strapping). Estos flejes de estabilización deberán colocarse con una separación no mayor de 1300 mm entre sí, y entre extremos superior e inferior del panel. La correcta colocación de estos flejes requiere su tensado. Existen en el mercado diversos dispositivos que facilitan dicho tensado.

Si bien no es muy usual, además de la disposición de los flejes en forma X también puede usarse como alternativa la forma K. Como en el caso de las Cruces de San Andrés (disposición en forma de X), deberán disponerse de forma tal que funcionen a tracción.



DIAFRAGMAS DE RIGIDIZACIÓN

Otra forma de tomar las cargas horizontales en el plano es mediante el empleo de tableros de rigidización. Estos pueden ser de madera multilaminada (también tableros llamados compensados de madera) o del tipo OSB (tableros de viruta orientada), ambos fabricados con colas fenólicas resistentes a la humedad que se adhieren a las láminas o astillas formando un plano rígido. El espesor mínimo a utilizar para estos tableros debe ser de 11 mm.

A partir de la entrada en vigencia de la Resolución 900-E/2017 de la Secretaría de Comercio, los fabricantes nacionales e importadores de los tableros compensados de madera deberán identificar dichos tableros, ya sea en la placa en sí o en el paquete, con una etiqueta o sello que especifique sus características de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 9506:

- a) el nombre del fabricante, la marca comercial o la marca de la identificación;
- b) el tipo de compensado (IS, IH o EX) y el número de esta norma (IRAM 9506);
- c) el grado de calidad, según 4.2;
- d) la clase de resistencia y módulo de elasticidad en flexión, de acuerdo con 5.2;
- e) el ancho, el largo y el espesor nominal;
- f) la clase según el contenido de formaldehído;
- g) lo que indiquen las reglamentaciones legales vigentes.

En caso de rigidización mediante OSB, el tablero deberá cumplir con la Norma ISO 16894:2009, ISO 16572- o ASTM D 7033-07 o EN 330 (con métodos de ensayo y características establecidas en EN 789 y EN 13986: 2004+A1 2015), o especificación APA PRP-108 de la American Plywood Association y PS 1 y PS 2 del National Institute of Standards and Technology del US Department of Commerce o CSA 0325, hasta que contemos con la Norma IRAM correspondiente.

No se debe considerar como diafragmas de rigidización a las placas de yeso, de cemento, o de fibrocemento utilizadas como sustratos para exteriores, pues no tienen resistencia estructural como para funcionar como tales. Estas placas deberán colocarse sobre cruces de San Andrés o sobre los mencionados tableros rigidizadores de madera.

La rotura en los tableros sometidos a elevadas cargas, se produce en el punto de fijación de los tornillos. Los ensayos realizados por el AISI (American Iron and Steel Institute) nos permiten inducir que para agotar la capacidad de tomar corte del tablero se debería elevar el número de tornillos, lo cual evidentemente tiene un límite mecánico. En síntesis, aumentando la distribución de la carga, se aumenta la capacidad portante del entramado rigidizado, en este caso de tomar corte.



Para el cálculo de la resistencia total del muro, no solo se tomará en cuenta la capacidad de carga del tablero estructural sino también la medida del mismo, tipo de perfiles y modulación, tornillos, medidas y distancias de separación y tipos de anclajes de fijación del panel y su ubicación, según lo establecido en los capítulos 2305 y 2306 del International Building Code.

El cálculo estructural de las placas de multilaminados fenólicos o de OSB sometidas a cargas en su plano (cargas laterales) deberá realizarse de acuerdo a los capítulos 2305 y 2306 del International Building Code 2018, hasta tanto existan reglamentos nacionales que contemplen dicho cálculo.

Proceso de elaboración del OSB:

Los tableros de OSB provienen de una mezcla de maderas duras con maderas suaves. Los leños se descortezan y cortan en trozos más pequeños, antes de pasar por el cortador en tiras. Los desechos y la corteza, a su vez, alimentan el sistema de generación de energía del aserradero.

El cortador en tiras corta los leños en tiras orientadas longitudinalmente en el sentido del grano de la madera. El tamaño de las mismas se fija según el proceso, y éstas tienen un grosor uniforme. La mayoría de los aserraderos usan una combinación de tiras que miden desde 90 hasta 150 mm de largo y aproximadamente 25 mm de ancho. Luego, las tiras se ponen a secar y se clasifican.

Antes de formar el tablero, las tiras se mezclan con cera y un adhesivo externo a prueba de agua (por lo general es un adhesivo de resina fenólica o de isocianato). Estos adhesivos, a prueba de agua y de hervor, permiten que el tablero tenga resistencia interna, rigidez y resistencia a la humedad.

Los productos de OSB se fabrican con tiras alineadas en el sentido longitudinal de ambas caras del tablero. Esta alineación le otorga a los tableros mayor resistencia longitudinal a la torsión y mayor rigidez.

Los tableros llevan una marca que indica la dirección de trabajo. Aquellos con obleas orientadas al azar tienen casi el mismo nivel de resistencia y de rigidez en todos los sentidos del plano, y se pueden instalar en cualquier dirección sobre los montantes.

Después de formar la banda de tiras, ésta se somete a presión y a altas temperaturas, para formar un tablero estructural rígido y denso. Los tableros de OSB tienen gran resistencia a la torsión, gracias al entretrejido continuo de fibras largas y a la orientación de las fibras de las capas externas.

Finalmente, los tableros se dejan enfriar, se cortan al tamaño correcto, se rotulan con su grado, se apilan y se recubren sus bordes para su embarque.

Fuente: <http://www.osb-info.org/>

Las uniones de placas no deben coincidir con las uniones entre estructuras, sino solapar sobre las mismas para aumentar la rigidez. Esta unión será sobre el ala de un montante (PGC) y los tornillos de ambas placas se desfazarán a fin de no debilitar el ala del perfil en una misma altura.

8.3 SISTEMAS DE MONTAJE

8.3.1 Panelizado en taller

Se trabaja con mesas de panelizado y plantillas que facilitan el armado de paneles y cabriadas, optimizando los tiempos al evitar la pérdida de jornales por factores climáticos, y reduciendo los tiempos de montaje en obra. En zonas de climas hostiles esta variante permite cerrar en poco tiempo la envolvente exterior de la construcción, para continuar con terminaciones durante la temporada invernal.

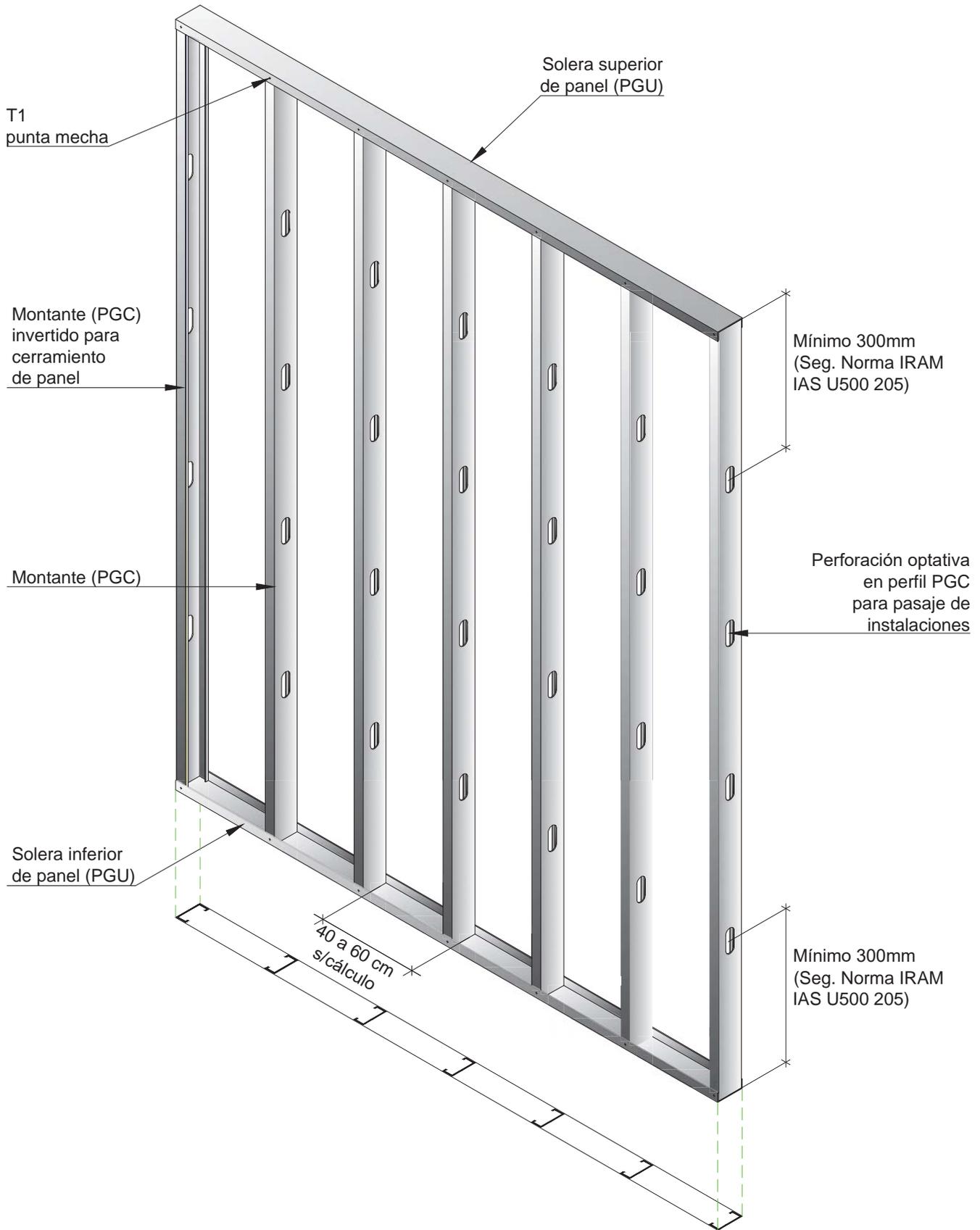
En proyectos de unidades repetitivas, se puede sistematizar el proceso y mejorar los tiempos al poder planificar las secuencias de armado de módulos y plantillar los paneles y cabriadas.



8.3.2 Armado a pie de obra

También se puede optar por el armado de paneles a pie de obra. Los mismos se transportan sin necesidad de equipamiento especial.





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

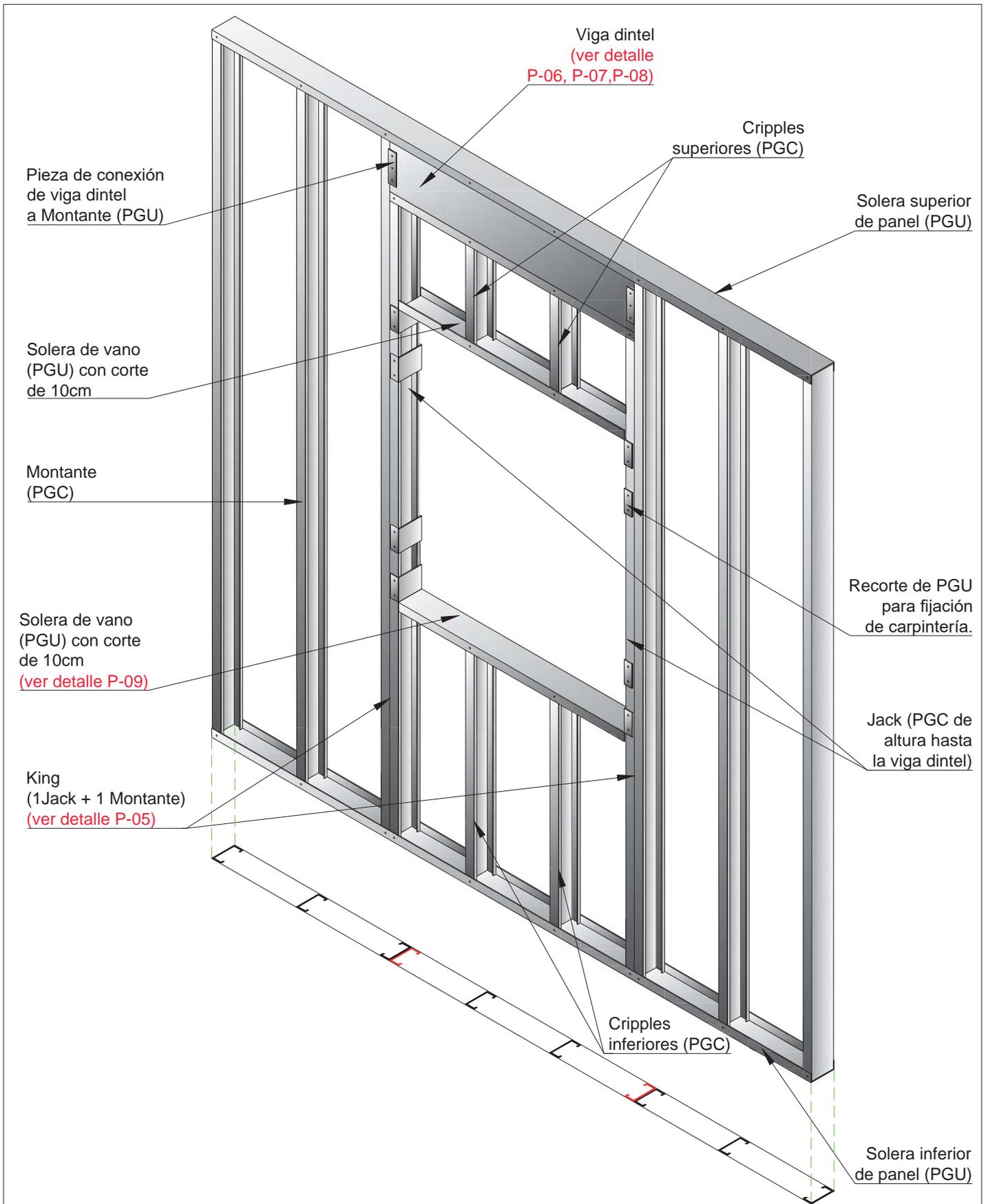
**PANEL CIEGO.
Axonométrica.**

Archivo: P-01

Escala: 1:20

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

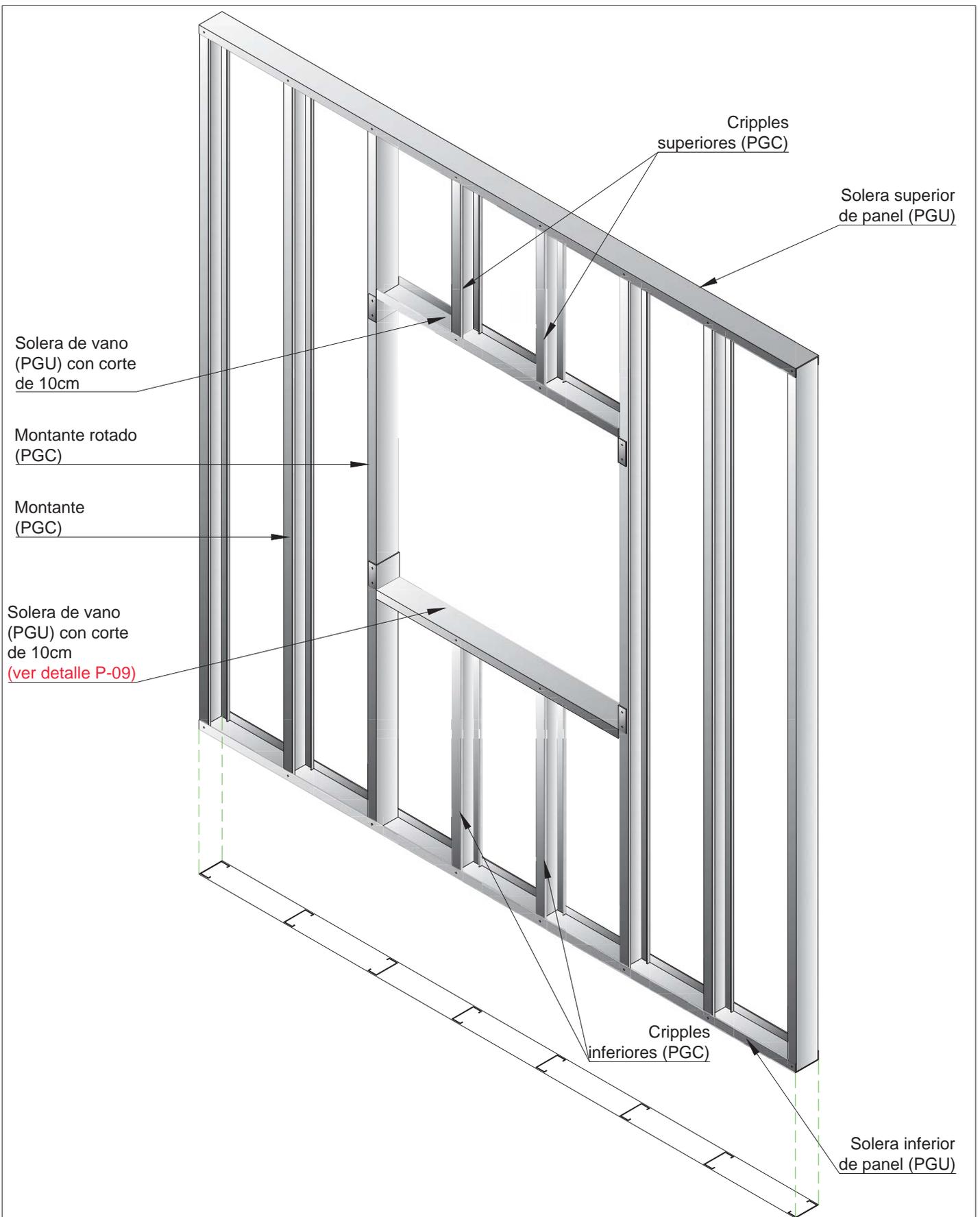
**PANEL PORTANTE CON VANO.
Axonométrica.**

Archivo: P-02

Escala: 1:20

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

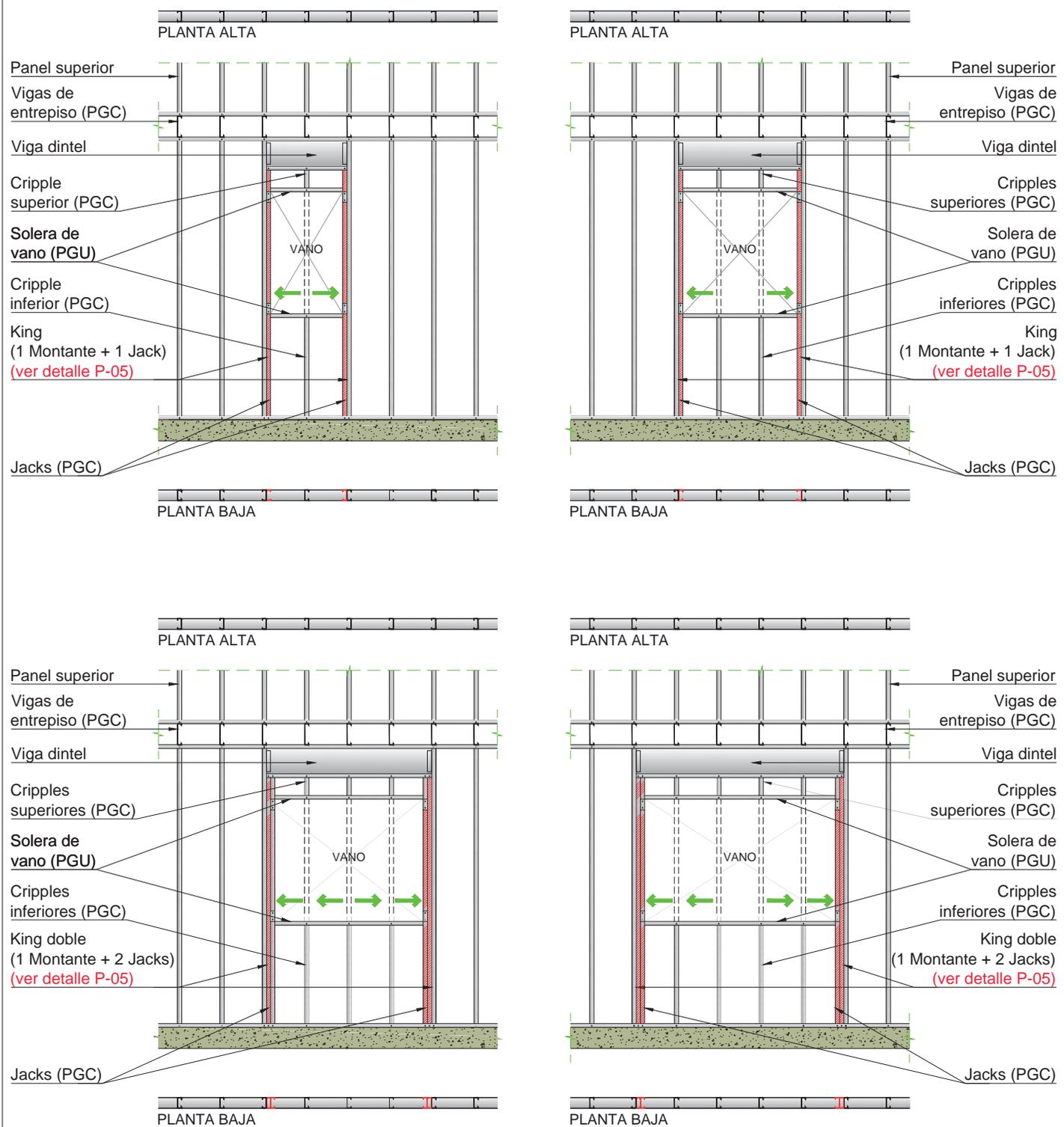
PANEL NO PORTANTE CON VANO.
Axonométrica.

Archivo: P-03

Escala: 1:20

Fecha: Octubre 2015





MONTANTES: Perfiles PGC de altura igual a la altura total del panel (de solera inferior a solera superior).
 JACKS: Perfiles PGC de altura igual a la altura total del panel menos la altura del dintel.

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

VARIANTES DE VANOS.

Archivo: P-04

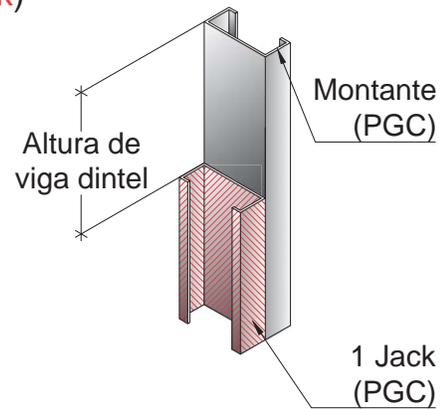
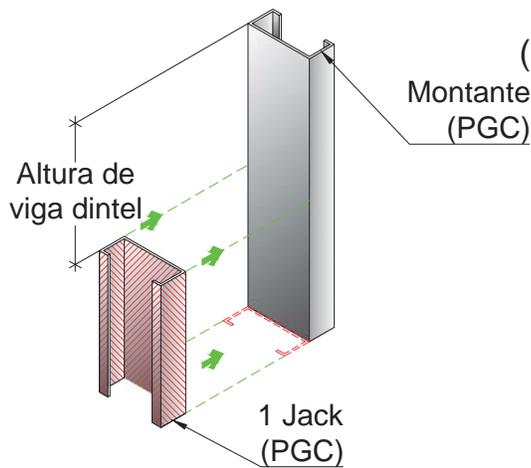
Escala: 1:50

Fecha: Octubre 2015



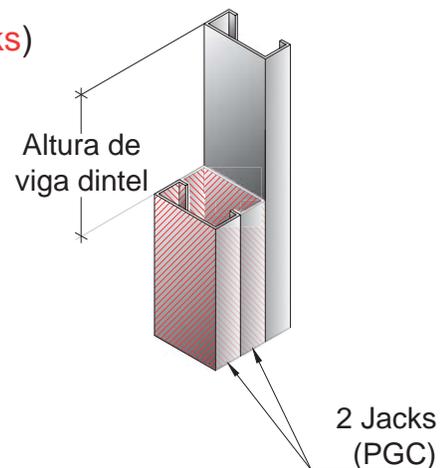
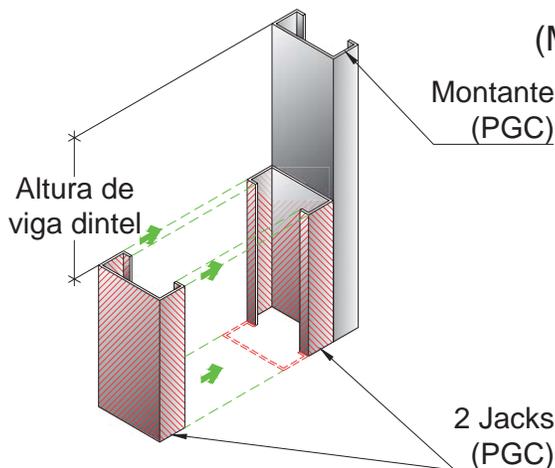
KING

(Montante + 1 Jack)



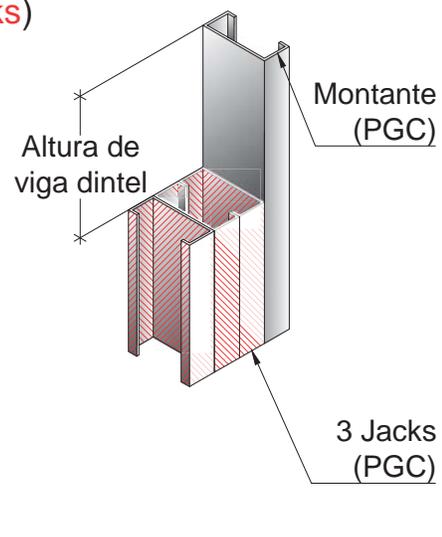
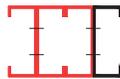
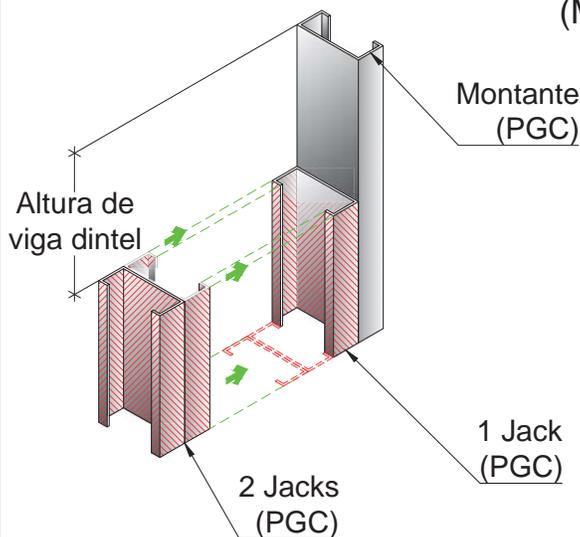
KING DOBLE

(Montante + 2 Jacks)



KING TRIPLE

(Montante + 3 Jacks)



MONTANTES: Perfiles PGC de altura igual a la altura total del panel (de solera inferior a solera superior).
JACKS: Perfiles PGC de altura igual a la altura total del panel menos la altura del dintel.

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

KINGS PARA VANOS EN PANELES PORTANTES.
Axonométrica y despiece.

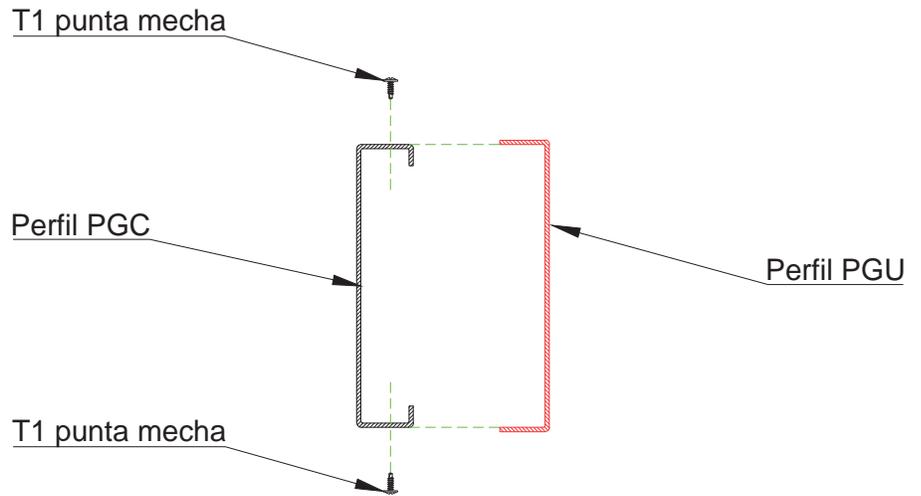
Archivo: P-05

Escala: 1:10

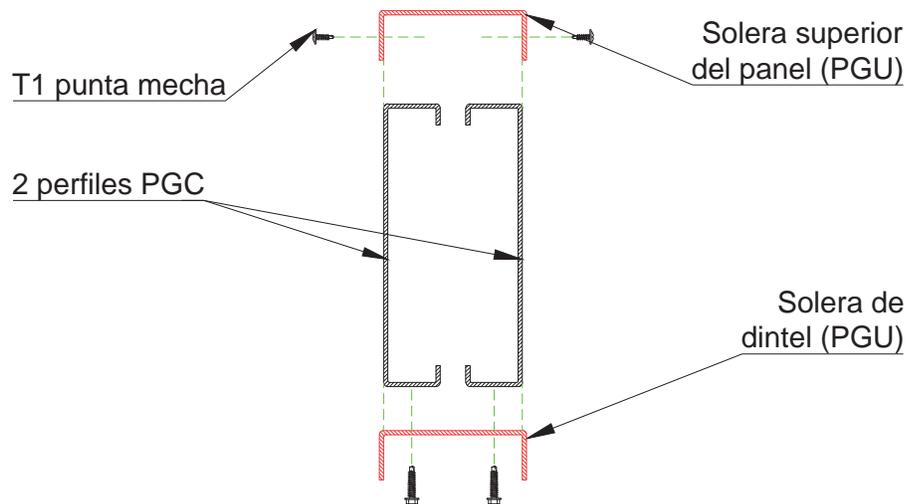
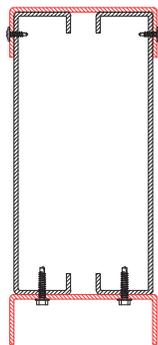
Fecha: Octubre 2015



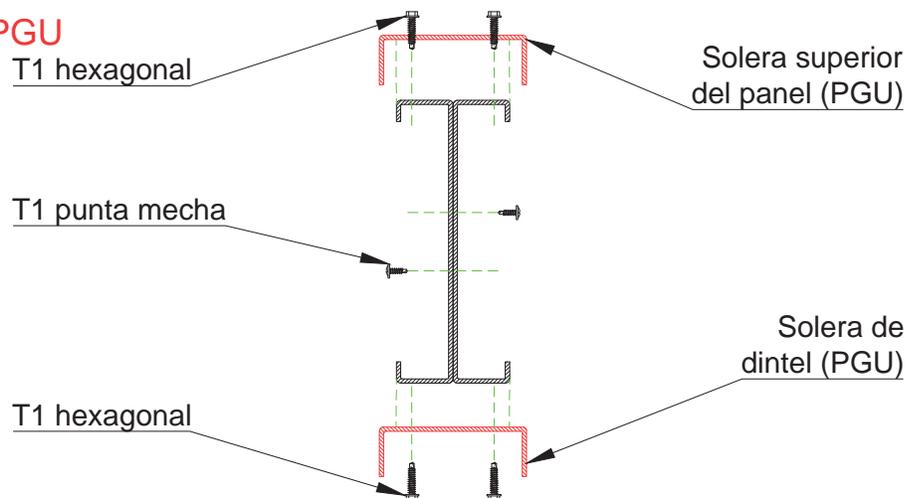
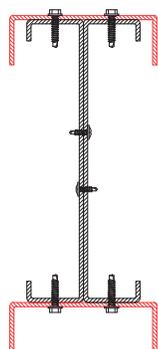
VARIANTE 1
1 PGC + 1 PGU



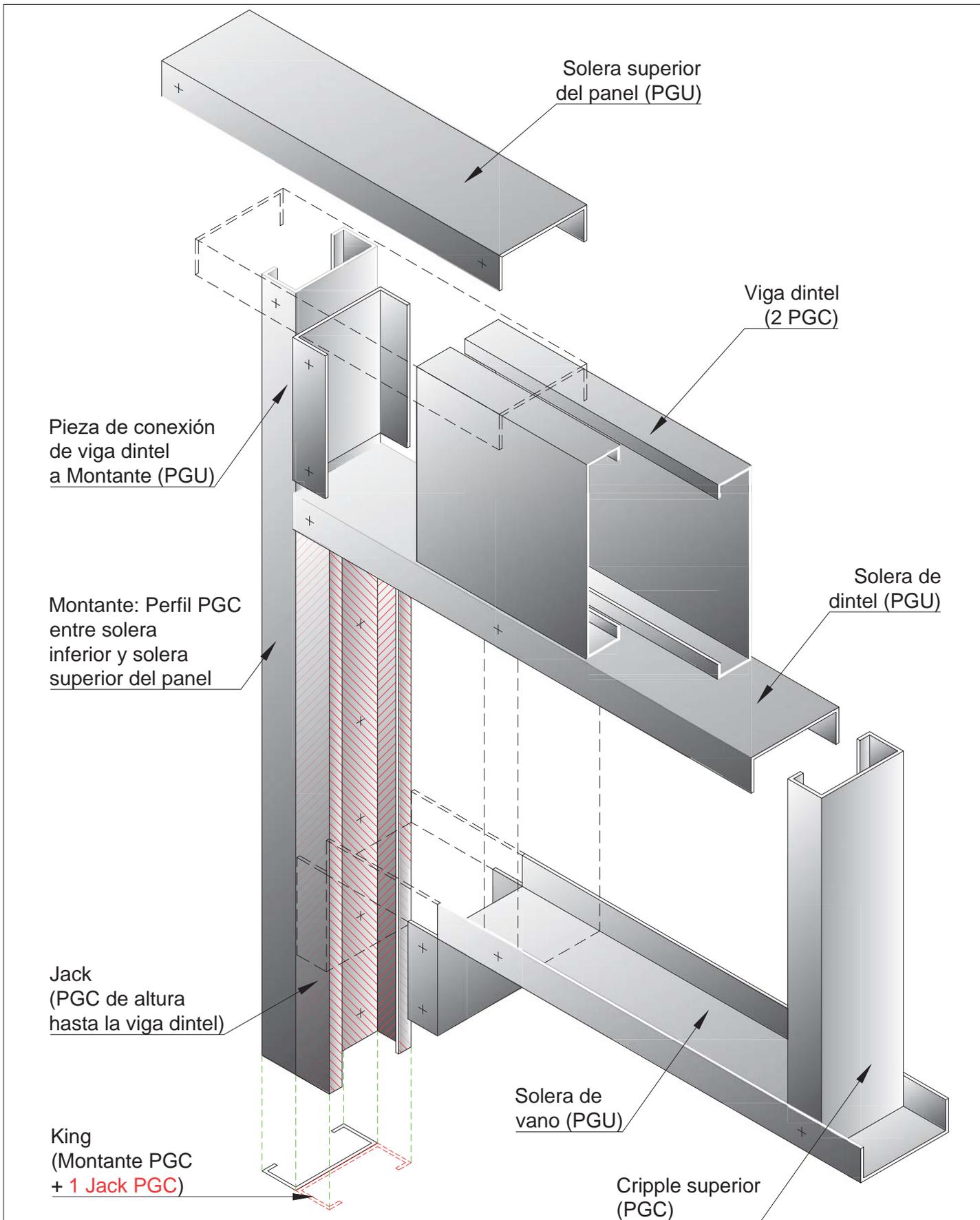
VARIANTE 2
2 PGC + 1 PGU



VARIANTE 3
2 PGC alma con alma + 1 PGU



NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.



NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

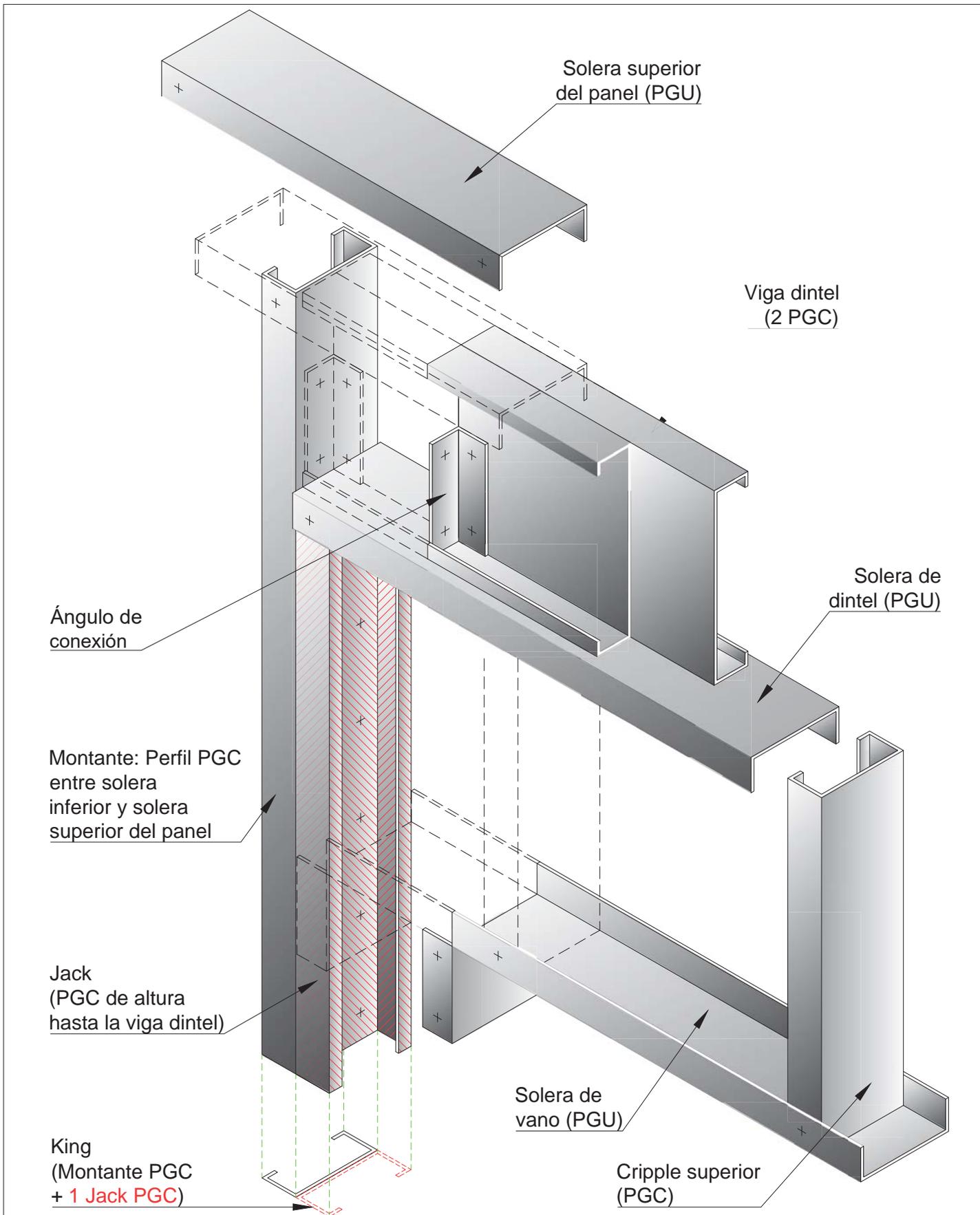
**VANOS. VIGA DINTEL SOBRE VANO EN
PANELES PORTANTES. VARIANTE 1.
Axonométrica.**

Archivo: P-07

Escala: 1:5

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

VANOS. VIGA DINTEL SOBRE VANO EN
PANELES PORTANTES. VARIANTE 2.
Axonométrica.

Archivo: P-08

Escala: 1:5

Fecha: Octubre 2015

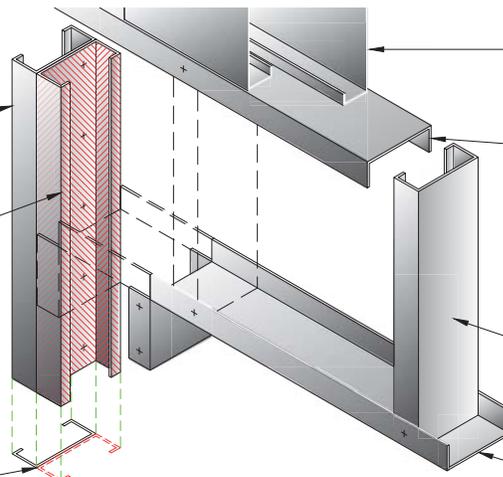


SOLERA CON CORTE DE 10cm

Montante (PGC entre solera inferior y solera superior del panel)

Jack (PGC de altura hasta la viga dintel)

King (Montante PGC+ 1 Jack PGC)



Viga dintel (2 PGC)

Solera de dintel (PGU)

Cripple superior (PGC)

Solera de vano con corte de 10cm (PGU)

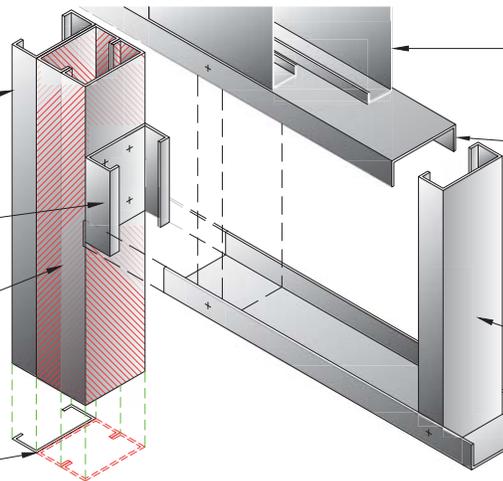
SOLERA CON CONECTOR

Montante (PGC entre solera inferior y solera superior del panel)

Conector (PGC)

Jacks (PGC de altura hasta la viga dintel)

King doble (Montante PGC + 2 Jacks PGC)



Viga dintel (2 PGC)

Solera de dintel (PGU)

Cripple superior (PGC)

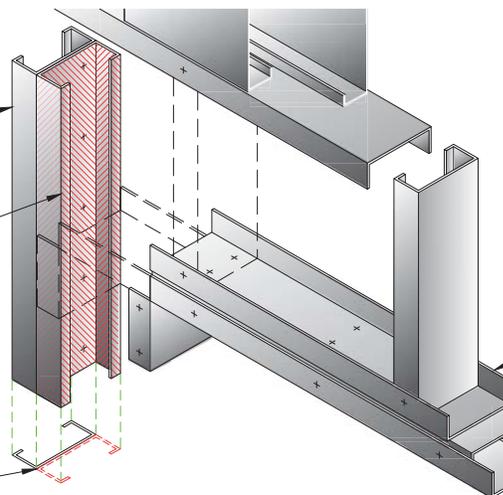
Solera de vano (PGU)

SOLERA REFORZADA PARA VANOS MAYORES A 1,50m

Montante (PGC entre solera inferior y solera superior del panel)

Jack (PGC de altura hasta la viga dintel)

King (Montante PGC+ 1 Jack PGC)



PGU

Refuerzo (PGC)

Solera de vano con corte de 10cm (PGU)

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

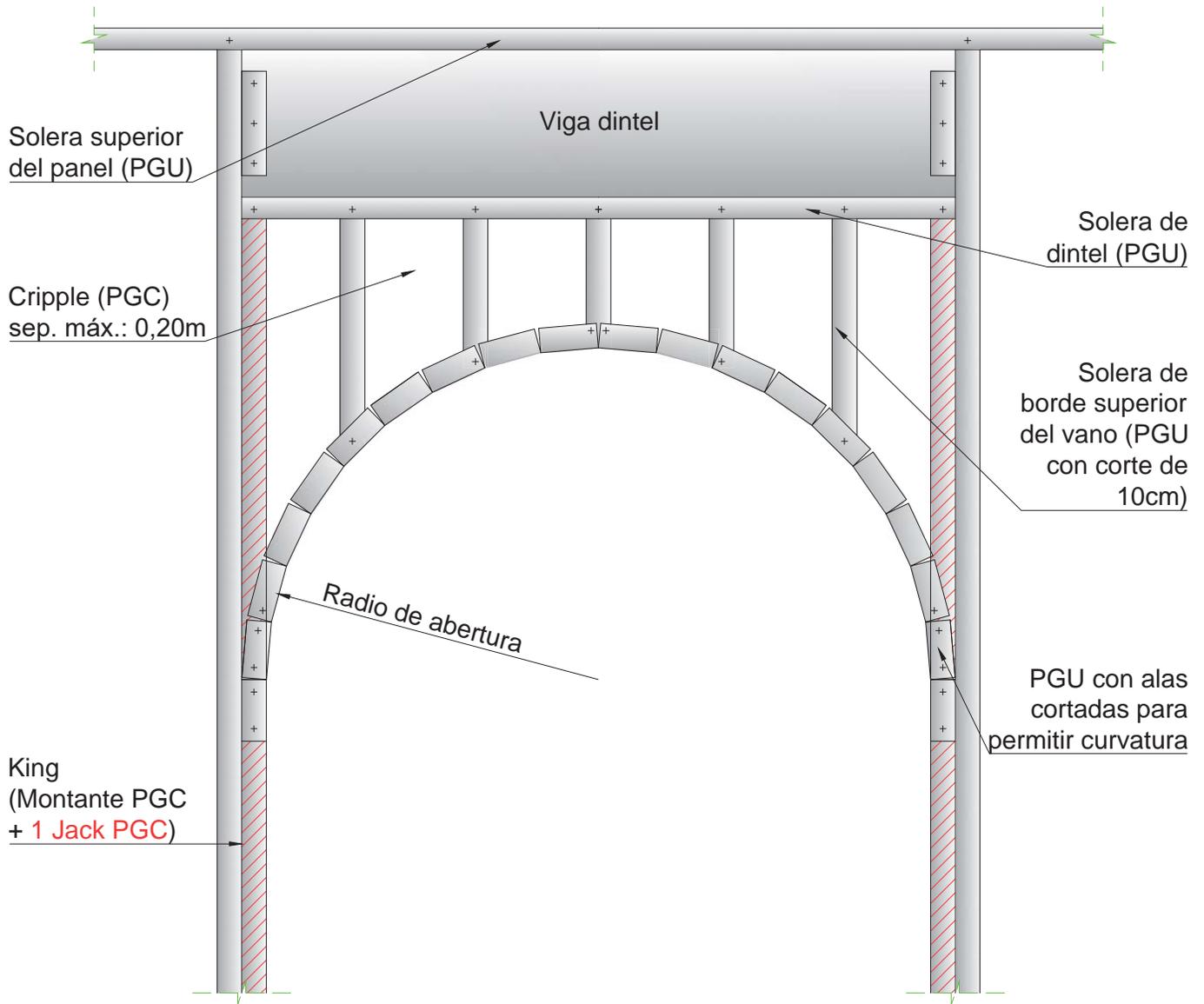
VARIANTES DE SOLERAS DE VANO.
Axonométrica.

Archivo: P-09

Escala: 1:10

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

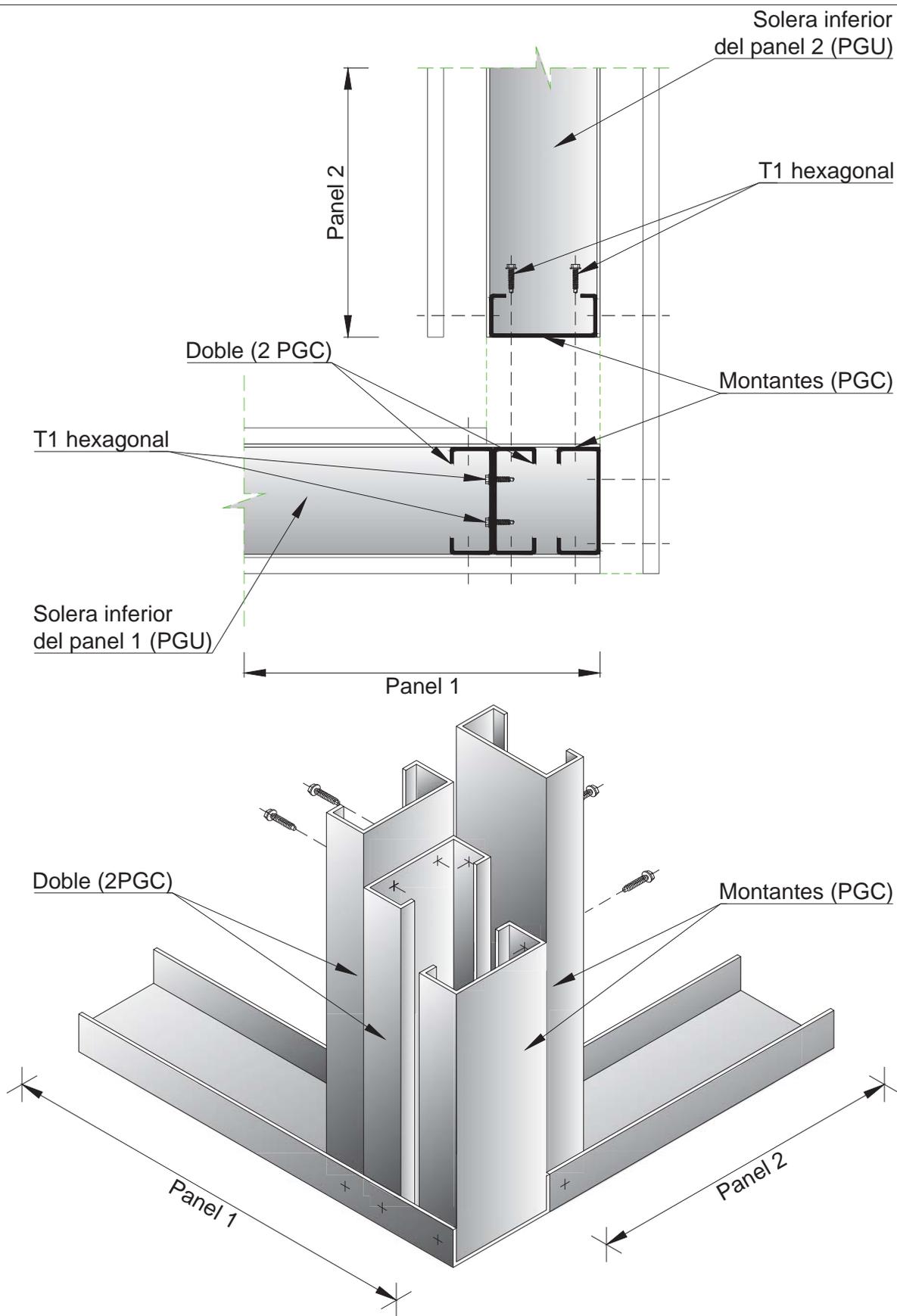
VIGA DINTEL Y VANO DE MEDIO PUNTO.

Archivo: P-10

Escala: 1:10

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

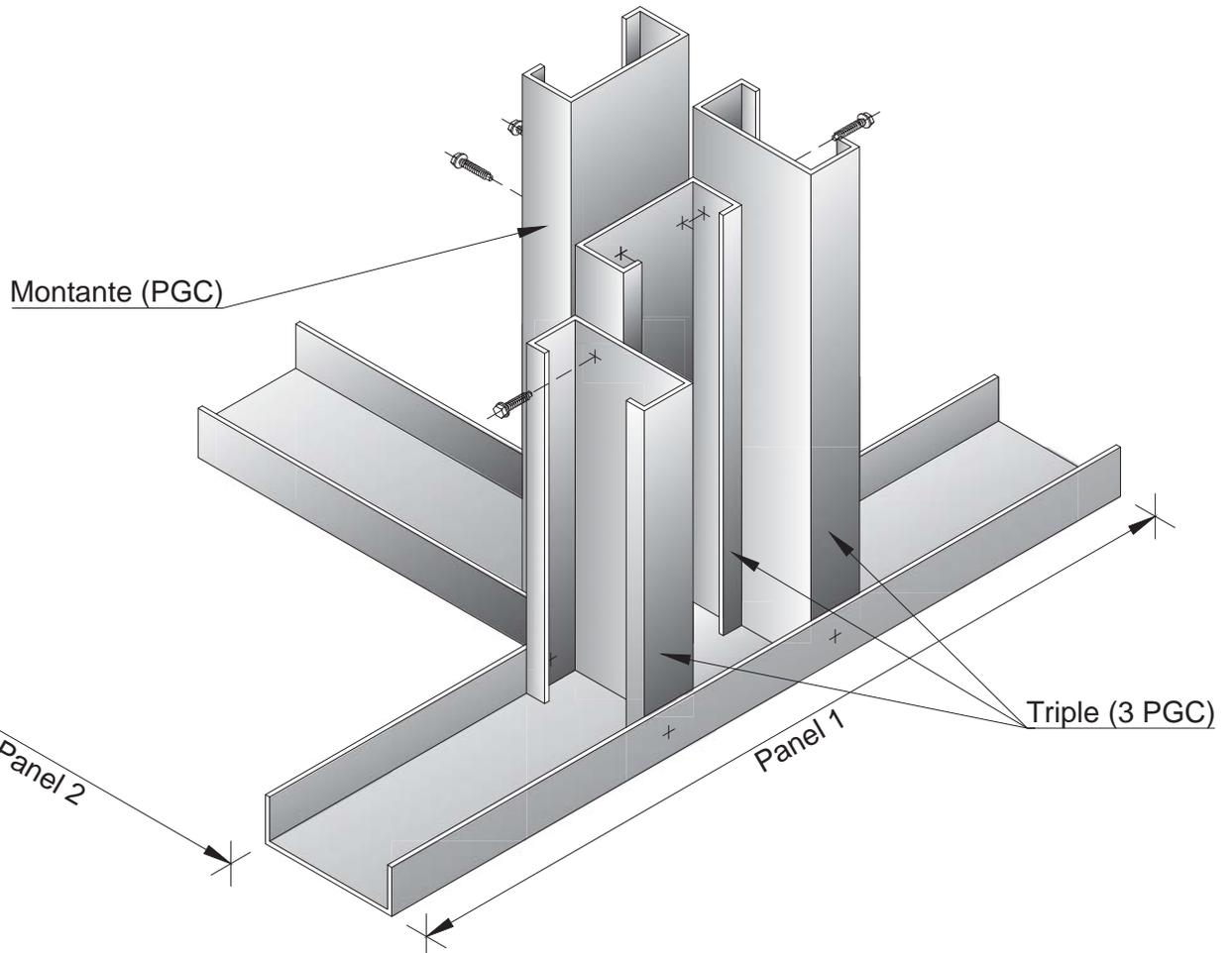
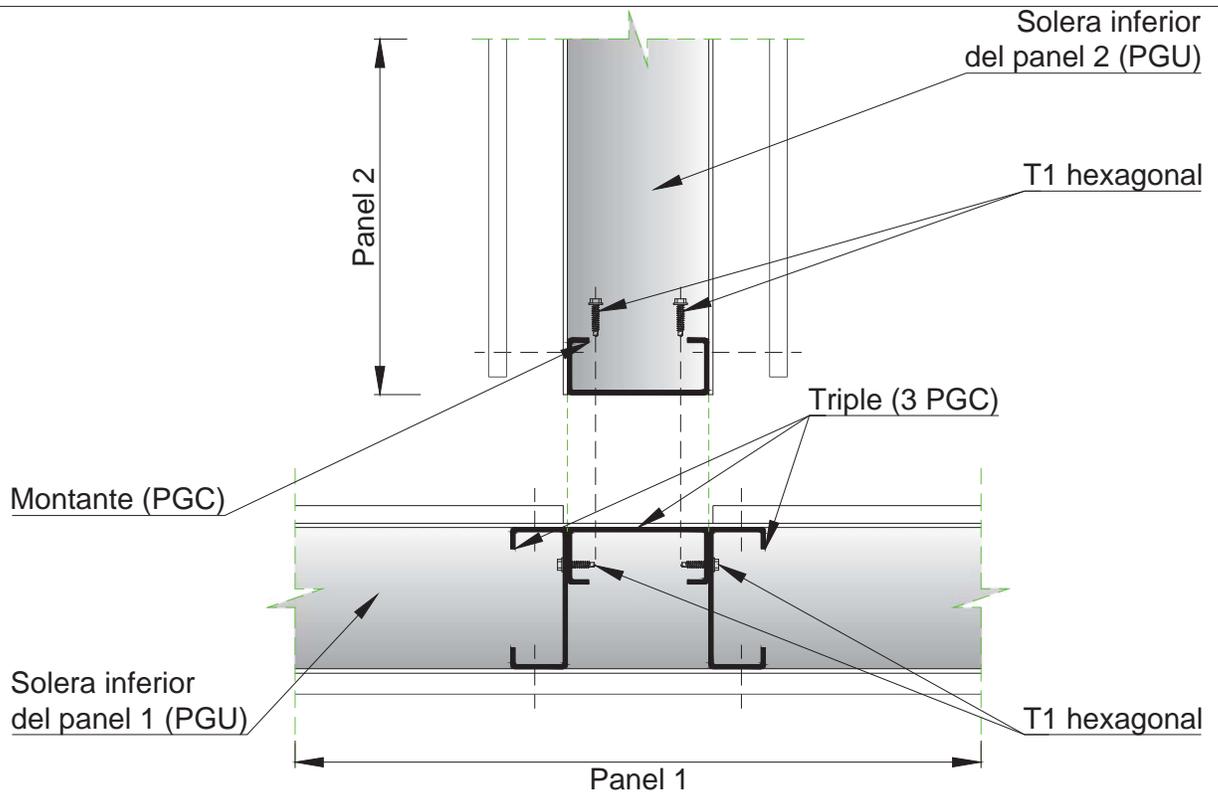
ENCUENTRO DE PANELES EN ESQUINA.
Planta despiezada y axonométrica.

Archivo: P-11

Escala: 1:5

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

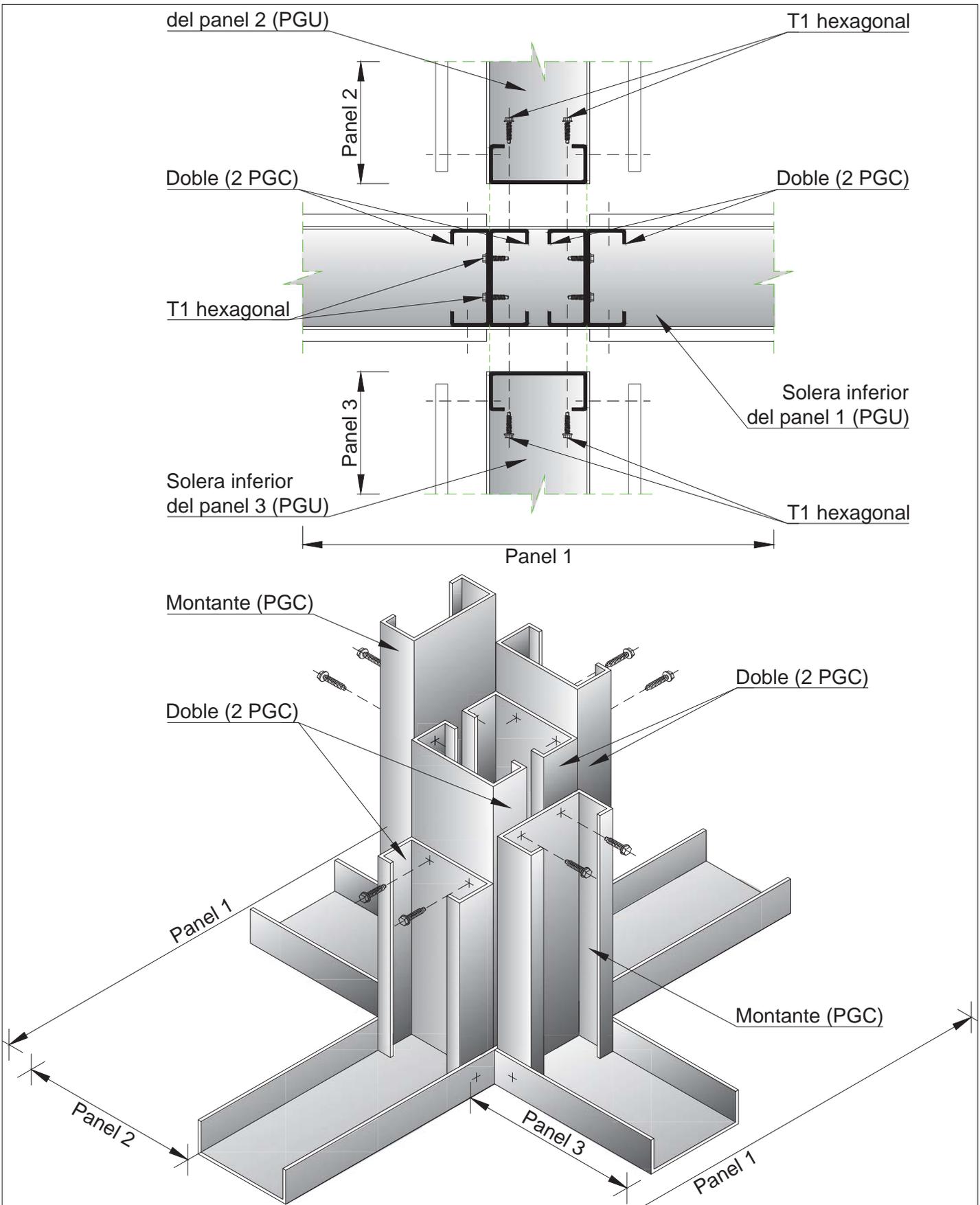
**ENCUENTRO DE PANELES
PERPENDICULARES. (TRIPLE)**
Planta despiezada y axonométrica.

Archivo: P-12

Escala: 1:5

Fecha: Octubre 2015





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

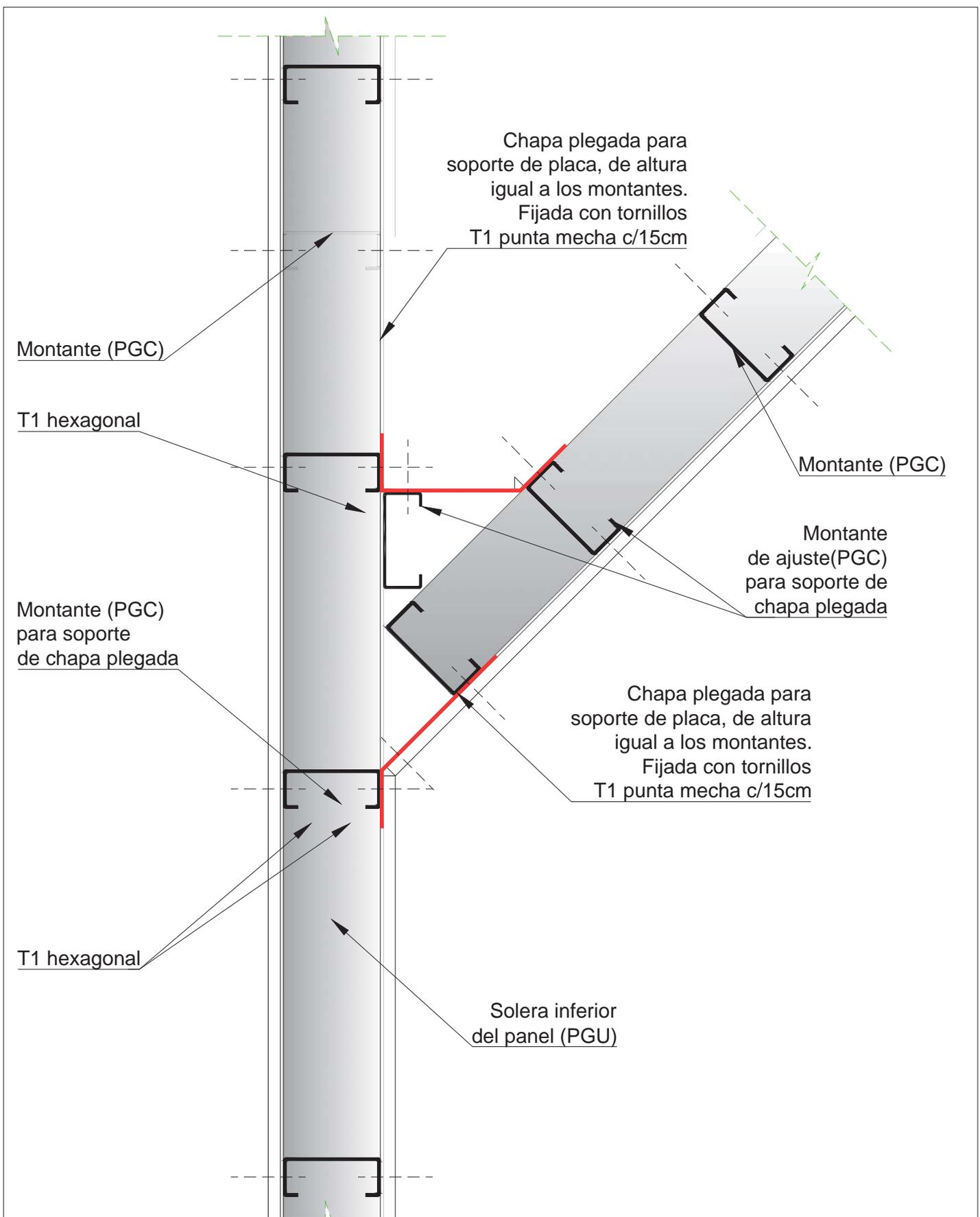
**ENCUENTRO DE PANELES
EN CRUZ. (CUADRUPLE)**
Planta despiezada y axonométrica.

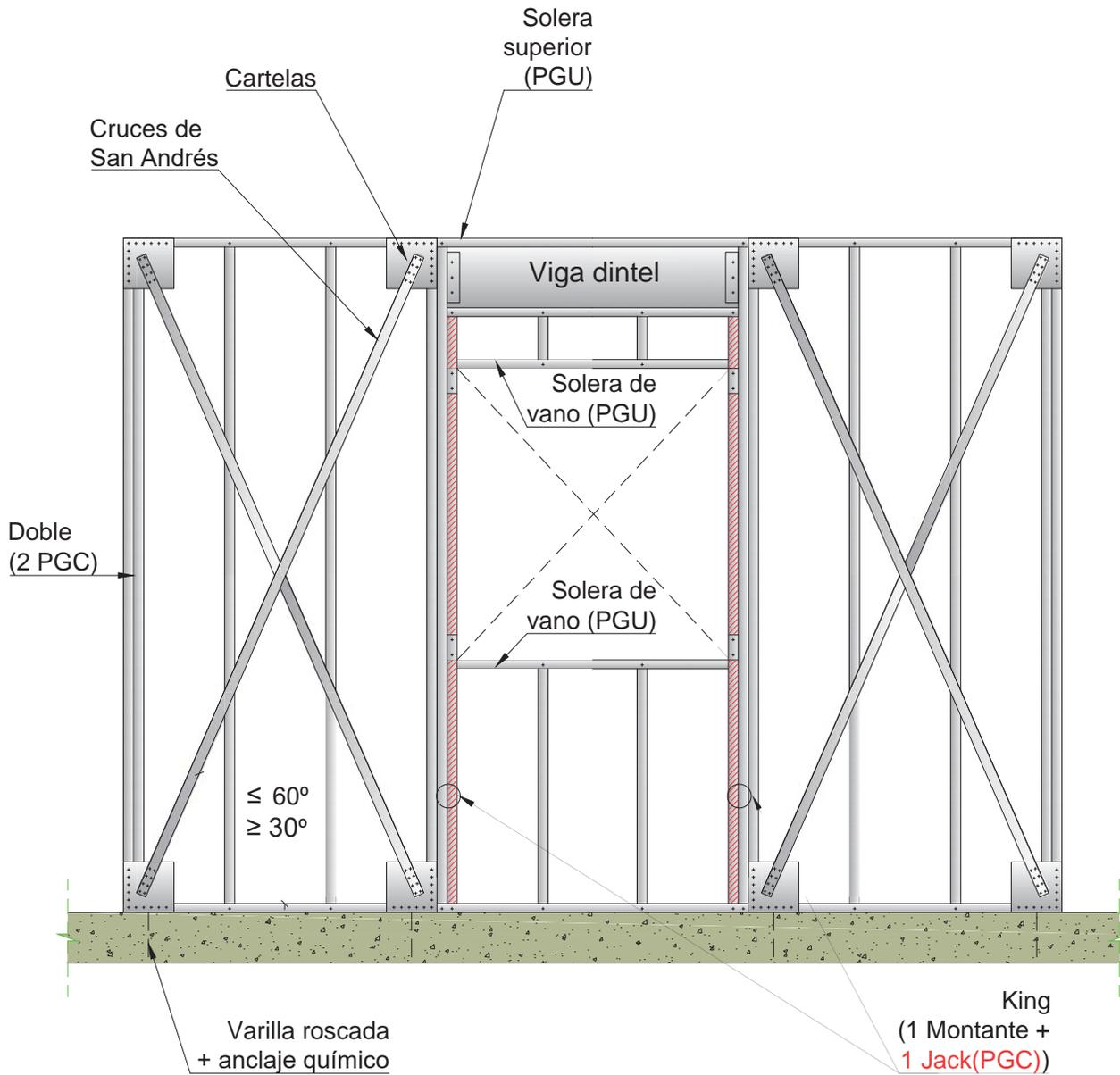
Archivo: P-13

Escala: 1:5

Fecha: Octubre 2015







NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

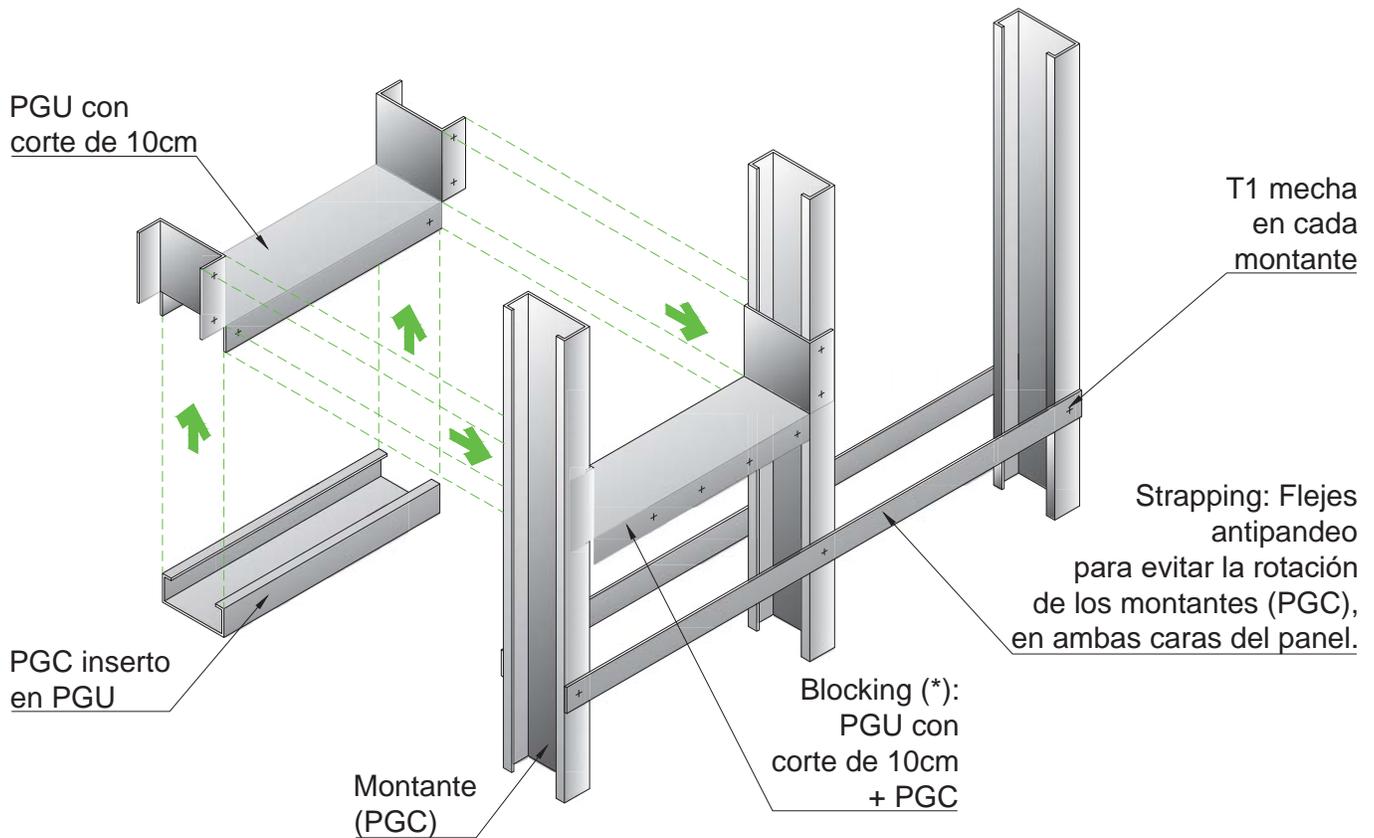
RIGIDIZACIÓN / CRUCES DE SAN ANDRÉS Y
UNIÓN DE PANELES.

Archivo: P-15

Escala: 1:25

Fecha: Octubre 2015





(*) BLOCKING: Rigidizador sólido, se ubica en cada extremo del panel, junto a aberturas y, en paneles largos, uno intermedio.

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

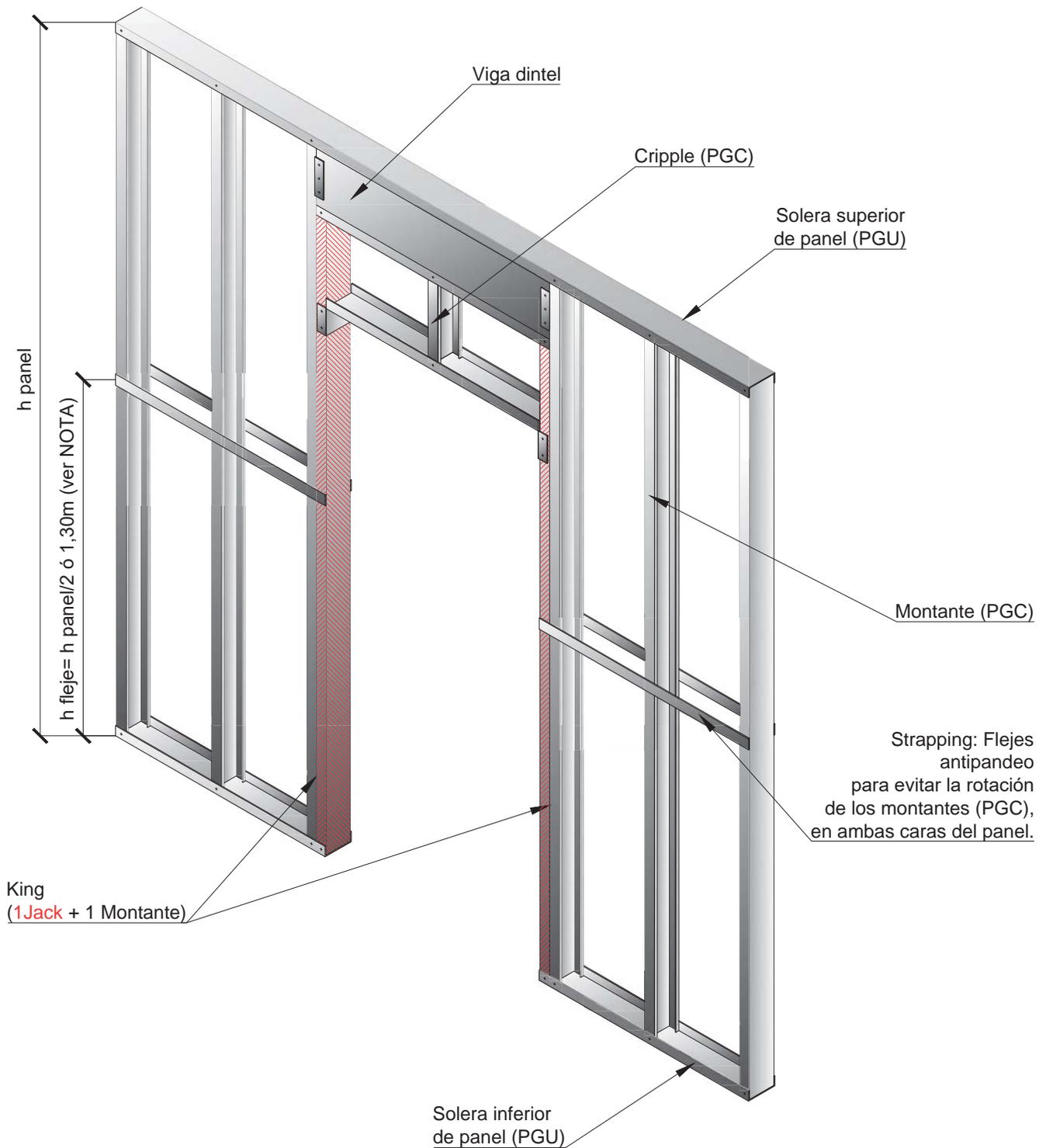
RIGIDIZACIÓN / BLOCKING SÓLIDO PARA
PANELES.
Axonométrica y despiece.

Archivo: P-16

Escala: 1:10

Fecha: Octubre 2015





NOTA:

La cantidad de flejes strapping depende de la altura del panel.

Paneles de hasta 2,60m de altura: los flejes strapping se ubicarán en el punto medio de la altura.

Paneles de altura mayor a 2,60m: los flejes strapping se ubicarán como máximo cada 1,30m.

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

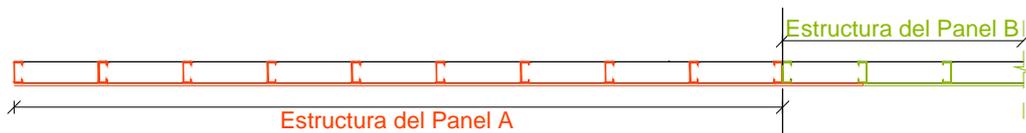
**RIGIDIZACIÓN / STRAPPING PARA PANELES
PARA TABIQUES INTERIORES.
Axonométrica.**

Archivo: P-17

Escala: 1:20

Fecha: Octubre 2015





PLANTA ALTA

Unión entre paneles.

Solera superior (PGU)

Placas de rigidización (multilaminado fenólico o placa de OSB e.: 11mm)

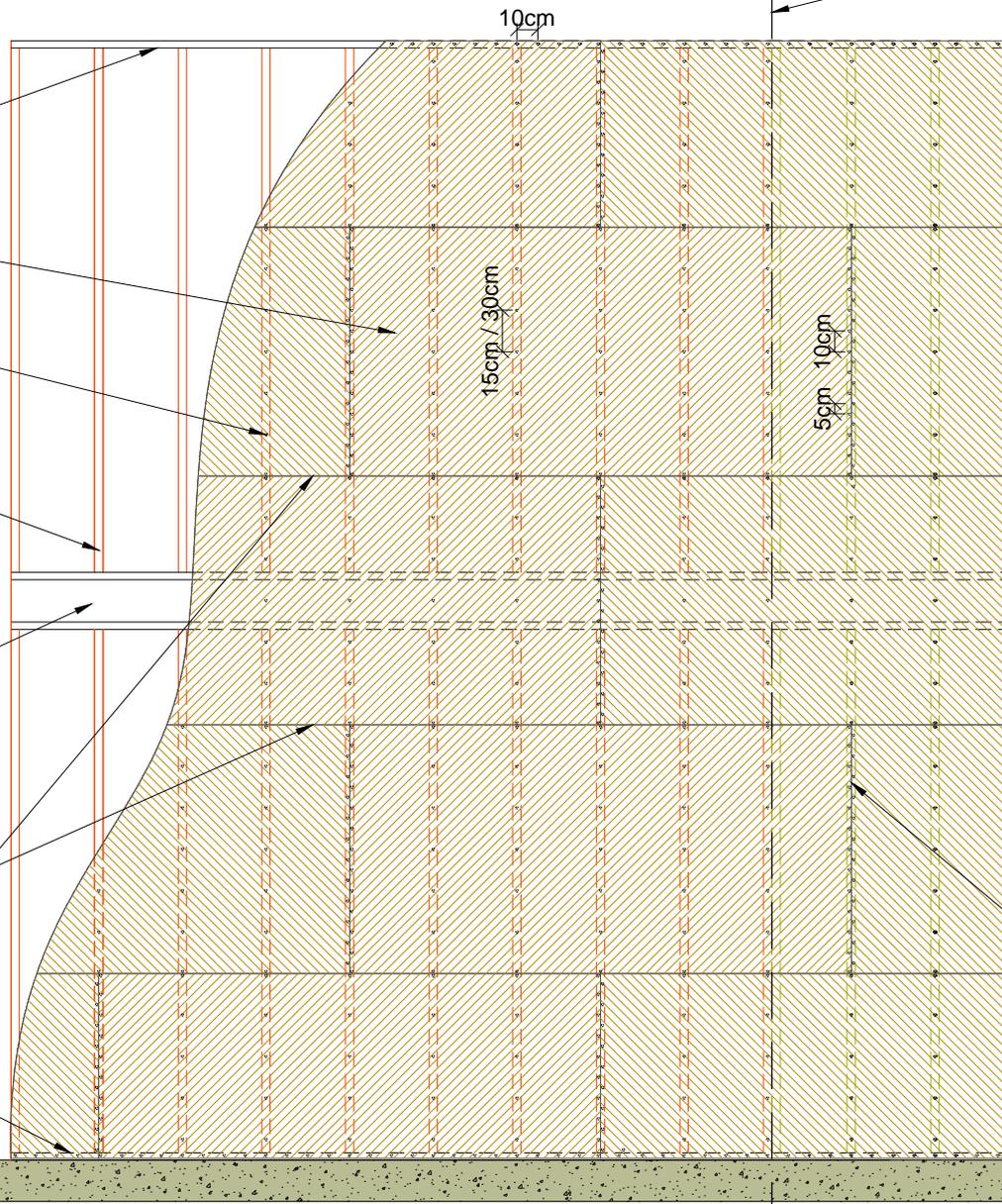
T2 con alas

Montantes (PGC)

Viga de entrepiso

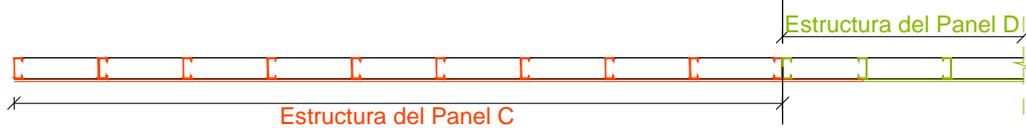
La placa de rigidización debe contener el entrepiso y vincular las plantas

Solera inferior (PGU)



La junta vertical entre placas de rigidización no debe coincidir con la unión entre paneles.

Unión entre paneles.



PLANTA BAJA

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

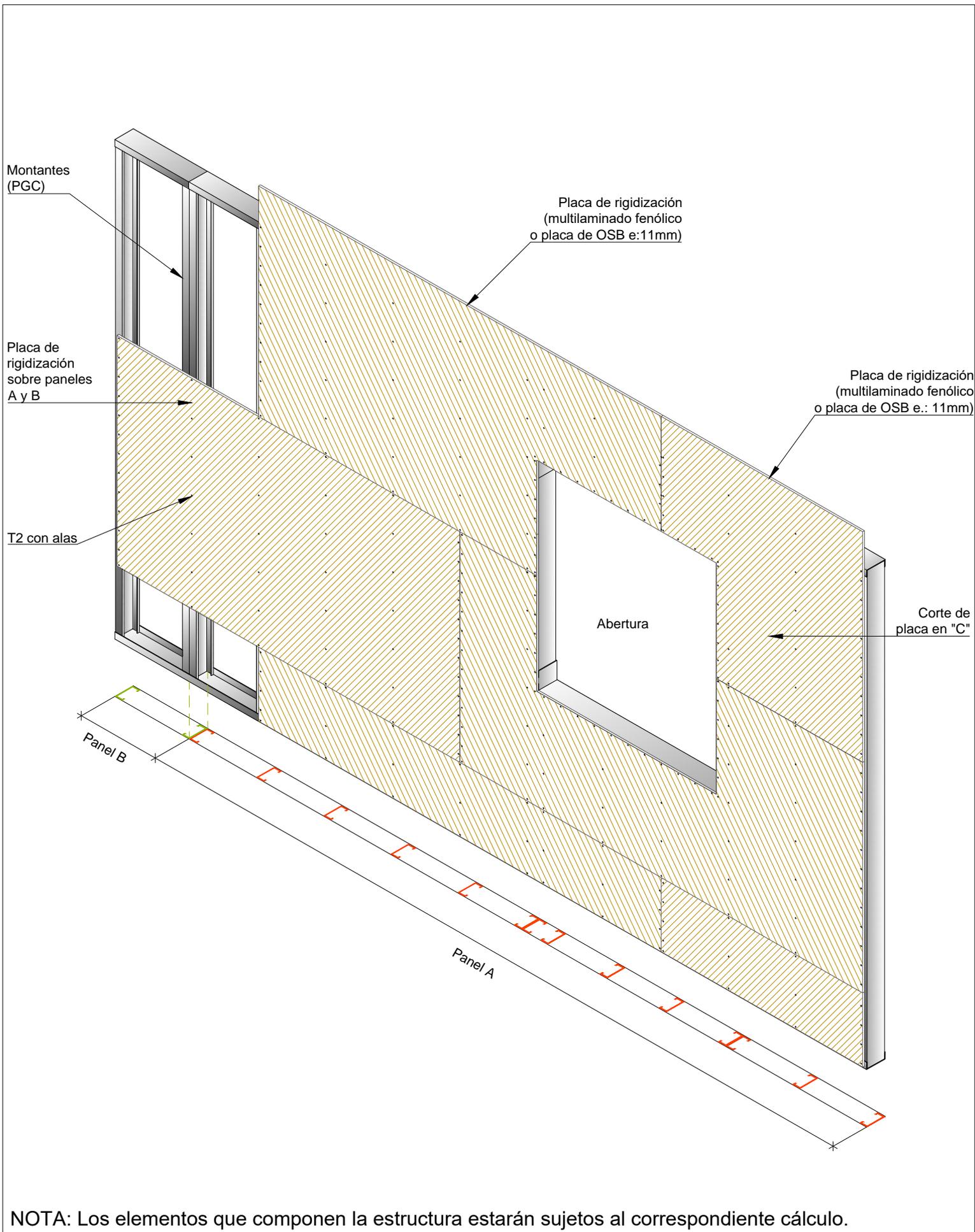
RIGIDIZACIÓN / DIAFRAGMA DE RIGIDIZACIÓN.
Esquema.

Archivo: P-18

Escala: -

Fecha: Mayo 2018





**SISTEMA
STEEL
FRAMING**

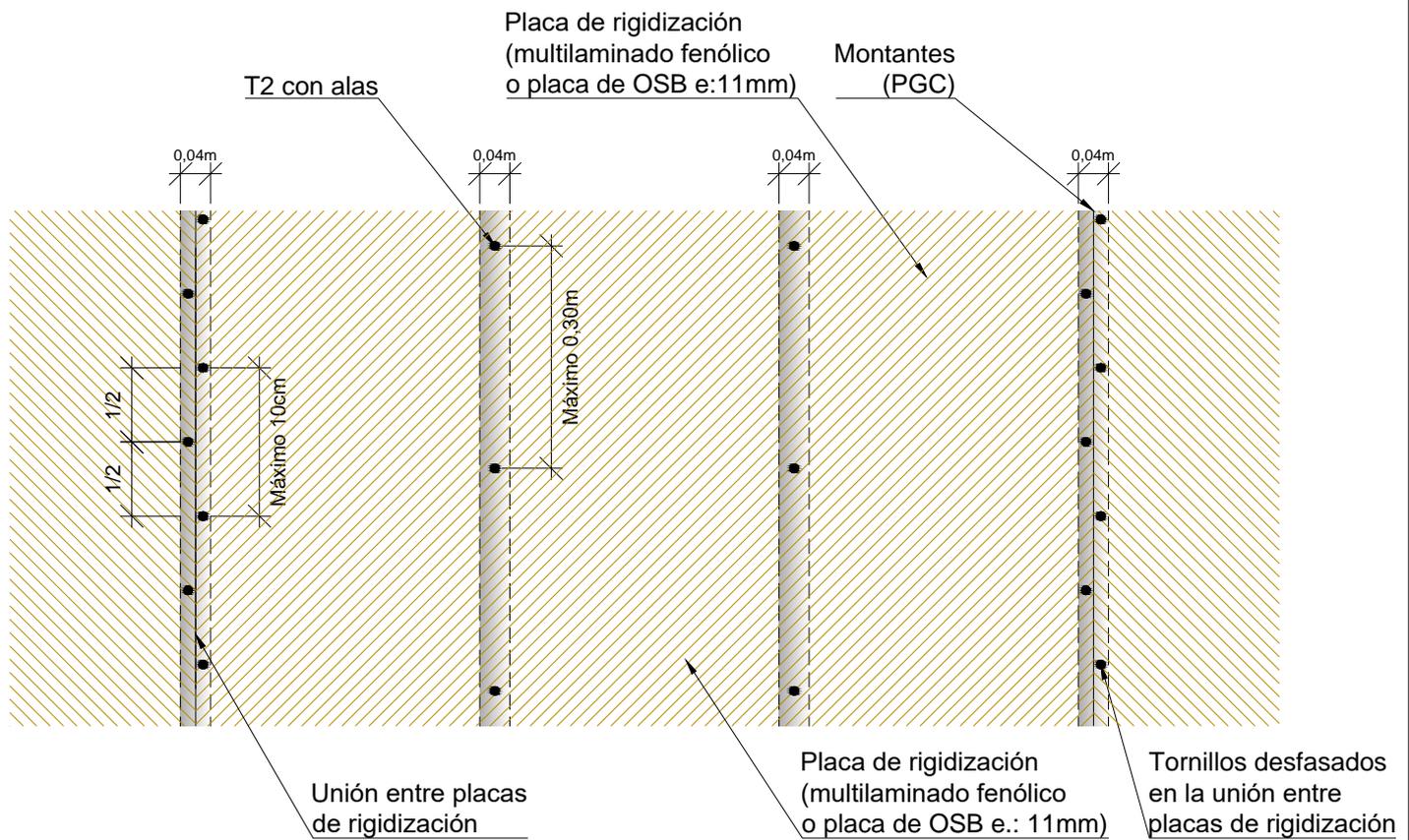
**RIGIDIZACIÓN / DIAFRAGMA DE RIGIDIZACIÓN.
CORTE EN VANOS. Axonométrica.**

Archivo: P-19

Escala: 1:25

Fecha: Mayo 2018





NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

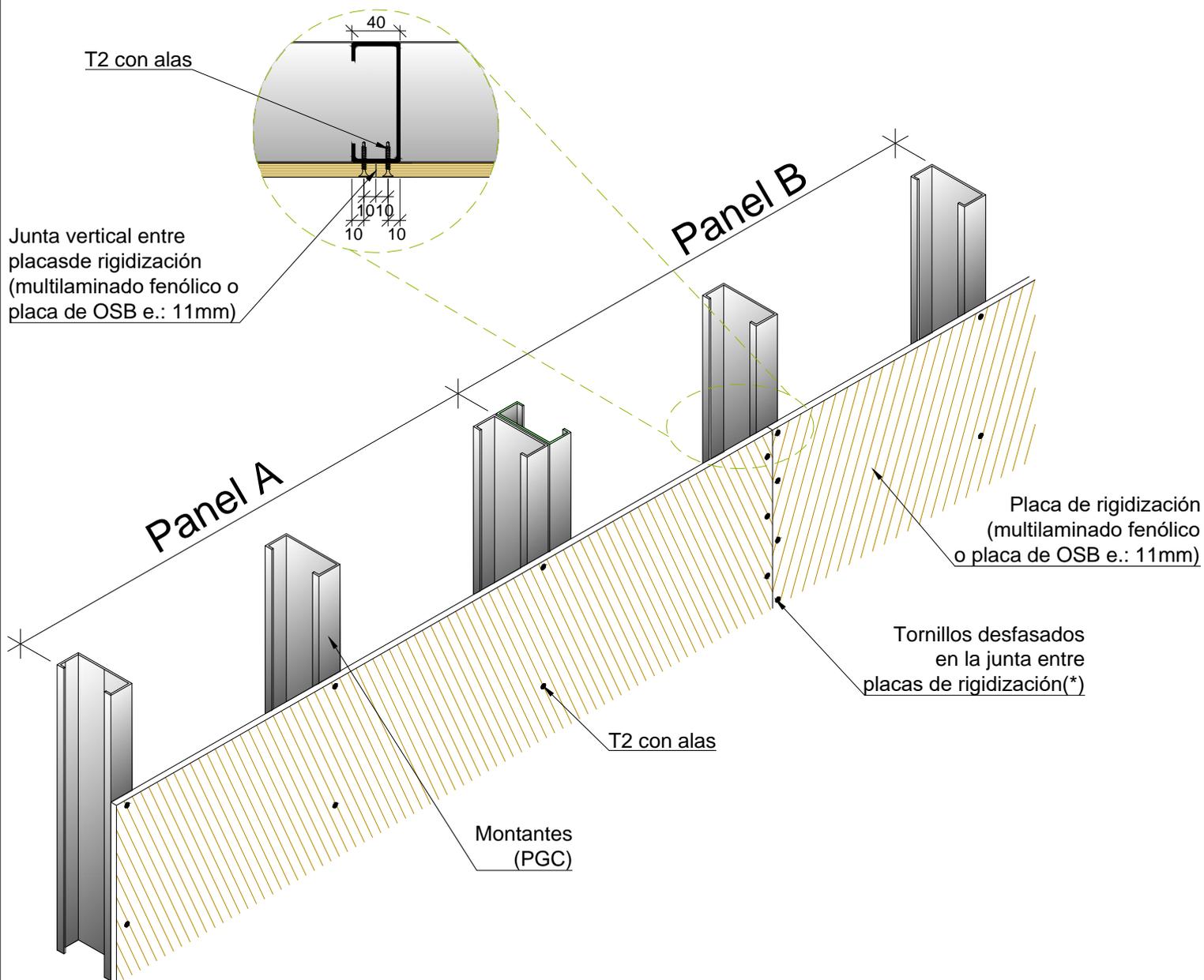
RIGIDIZACIÓN / DIAFRAGMA DE RIGIDIZACIÓN.
Esquema de fijación de tornillos.

Archivo: P-20

Escala: 1:10

Fecha: Mayo 2018





(*) La junta vertical entre placas de rigidización no debe coincidir con la unión entre paneles.

NOTA: Los elementos que componen la estructura estarán sujetos al correspondiente cálculo.

SISTEMA
STEEL
FRAMING

RIGIDIZACIÓN / DIAFRAGMA DE RIGIDIZACIÓN.
ESQUEMA DE UNIÓN DE PLACAS. Axonométrica.

Archivo: P-21

Escala: 1:10 / 1:2

Fecha: Mayo 2018

