FORMMA

INGENIERIA EN ENCOFRADOS

BRERA

SOLUCIONES PARA LOSA

INDICE

1 CARACTERÍSTICAS
2 MONTAJE
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

BRERA FLEX
SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL

BRERA es un sistema de soporte para la construcción de losas. El sistema está conformado por diferentes tipos de puntales, según la necesidad del proyecto, vigas de madera primaria y secundaria H20, cabezas multivía, trípodes y marcos rígidos para lograr estabilidad ante cargas horizontales. Es un sistema rápido y versátil que se adapta a cualquier geometría, altura y espesor de losa.

El sistema consta de puntales, vigas de madera de 20 cm de altura, trípodes y marcos rígidos que permiten estabilizar el sistema. La posibilidad de traslapar las vigas y de cambiar el sentido de estas, otorga una gran flexibilidad de uso.

CARACTERÍSTICAS

- Cumple con la Norma de fabricación DIN EN 1065.
- Las ALZAPRIMAS utilizadas para el soporte de losa, poseen hilo de fijación en la parte superior, el cual se encuentra certificado de acuerdo con la Norma UNI EN 1065.
- Manija de seguridad para liberación rápida, posibilitando la instalación y el descimbre de manera rápida y segura.
- Sistema de seguridad para manos.
- Tubo interior con sistema anti-extracción.
- Tuerca ajustable de acero forjado, mangos y gancho se encuentran galvanizados.
- Tubo interior perforado cada 100 mm, para resolver la extensión adecuada.
- Amplia gama de dimensiones, desde 1.80 a 3.00 m.
- Marcos de acero galvanizado para arriostrar en longitudes de; 150/200/250 cm.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

ALZAPRIMA
ECO

ALZAPRIMA TIPO	ECO KN10 110-150	ECO KN20 150-260	ECO KN20 180-300
CÓDIGO PRODUCTO	PROP 10 110-150	PROP 20 150-260	PROP 20 180-300
LONGITUD MÍNIMA	1100 (mm)	1500 (mm)	1816 (mm)
LONGITUD MÁXIMA	1500 (mm)	2600 (mm)	3005 (mm)
PESO (Kg)	10,0	13,0	15,4

TABLA CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA
DEL ALZAPRIMA (KN)
FACTOR DE SEGURIDAD 1.65

EXTENSIÓN (mm)	TOP	INFERIOR				
1100	26,50	26,50				
1200	25,60	26,50				
1300	25,20	26,50				
1400	23,50	25,20				
1500	21,30	24,70	37,60	37,60		
1600			37,60	37,60		
1700			35,70	37,60		
1800			31,50	37,20	37,60	37,60
1900			29,30	37,10	37,60	37,60
2000			26,30	36,80	32,70	37,60
2100			25,80	36,20	29,50	37,60
2200			25,50	35,40	27,30	37,60
2300			25,20	34,70	26,30	37,60
2400			25,00	32,40	25,80	37,60
2500			24,60	29,80	25,50	36,70
2600			23,10	27,70	25,20	34,70
2700					25,00	32,40
2800					24,60	29,80
2900					23,10	27,70
3000					20,60	25,10

Ir a Secuencia de Montaje

ALZAPRIMA
D30

ALZAPRIMA TIPO	D30 KN30 170-300
CÓDIGO PRODUCTO	PROP 30 170-300
LONGITUD MÍNIMA	1700 (mm)
LONGITUD MÁXIMA	3000 (mm)
PESO (Kg)	16,9

TABLA CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA DEL ALZAPRIMA (KN)
FACTOR DE SEGURIDAD 1.65

EXTENSIÓN (mm)	TOP	INFERIOR
1700	37,60	37,60
1800	37,60	37,60
1900	37,60	37,60
2000	37,60	37,60
2100	37,60	37,60
2200	37,20	37,60
2300	35,70	37,60
2400	34,60	37,60
2500	33,60	37,60
2600	32,90	37,60
2700	32,20	37,60
2800	31,60	37,60
2900	30,70	37,60
3000	29,30	34,80

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

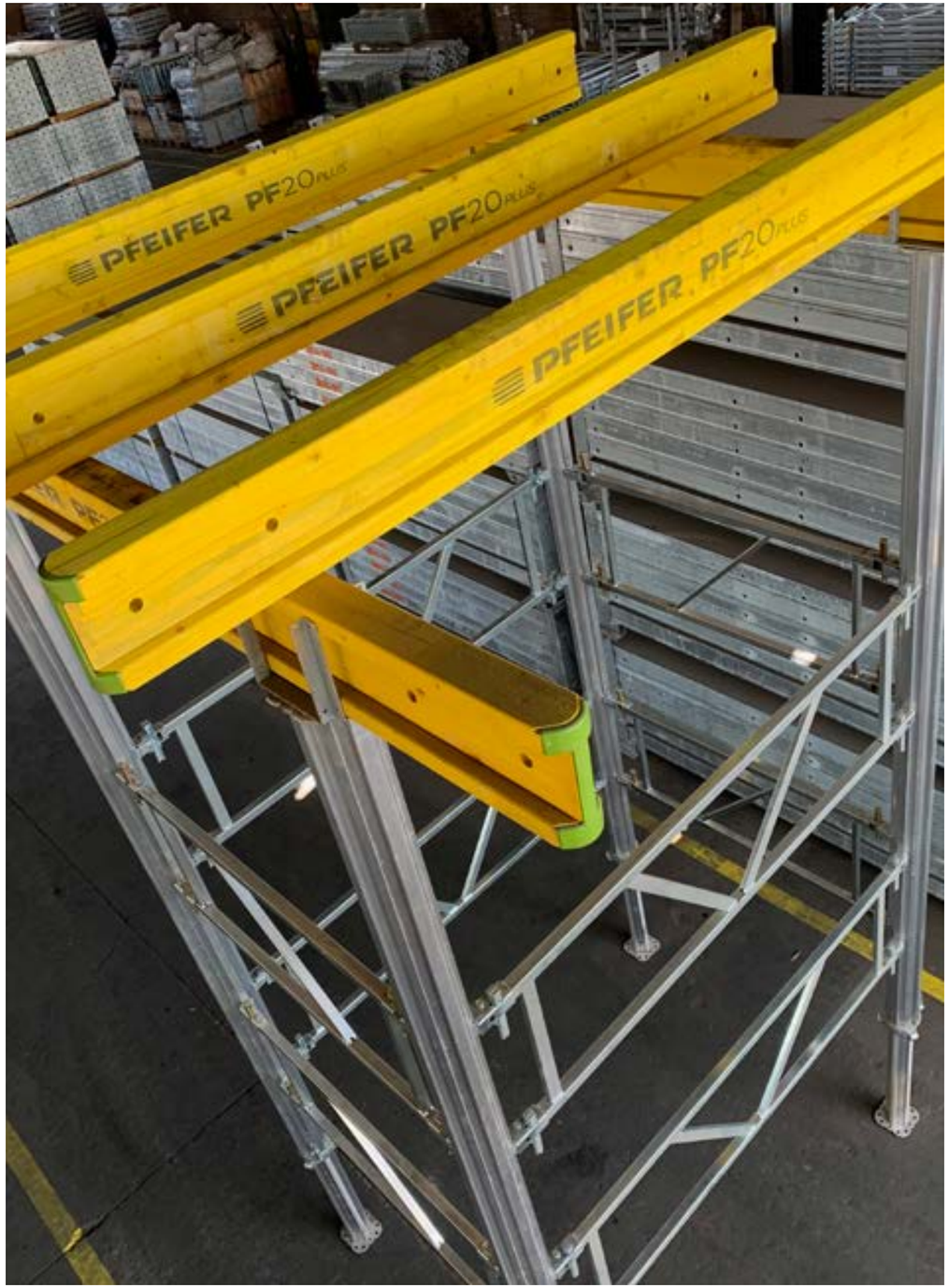
BRERA ALU PROP
SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA

El sistema ALU PROP es la solución ideal para realizar losas pesadas in situ a alturas relevantes, ofreciendo la capacidad de carga al área de trabajo en altura mediante puntales de aluminio de alta resistencia y componentes del sistema como marcos de conexión que estabilizan las torres y aumentan la capacidad de carga.

CARACTERÍSTICAS

- ALU PROP 330/550; rango de extensión 330 a 550 cm.
- Marcos de aluminio disponible en 150/200/250 cm.
- Vigas de madera PF20 con longitudes de 190 a 450 cm.
- Cargas por apoyo de hasta 80 KN.
- El seguro integrado impide la salida involuntaria del tubo interior.
- Los puntales ALU PROP pueden usarse como puntales individuales o combinados con MARCOS ALU PROP para formar torres de carga.

Ir a Secuencia de Montaje



1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

ALU PROP
PUNTAL

CARACTERÍSTICAS

ALZAPRIMA TIPO	PUNTAL ALUPROP D105
CÓDIGO PRODUCTO	ALPROP 550
LONGITUD MÍNIMA DEL PUNTAL	3300 (mm)
LONGITUD MÁXIMA DEL PUNTAL	5500 (mm)
PESO	30,50 (Kg)

CARACTERÍSTICAS

- Fabricado con aleaciones de aluminio con muy alto límite elástico (R= 300 N/mm^2) garantizan una alta capacidad de carga y ligereza del material.
- La tuerca de ajuste obtenida por extracción mecánica garantiza la autolimpieza y el anti desgaste al manipular dicha tuerca en el ALU PROP.
- Geometría del tubo exterior con ranuras permite la fácil fijación de los MARCOS ALU PROP.
- Sistema de seguridad que evita la salida del husillo interno.

TABLA CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA DEL PUNTAL (KN) FACTOR DE SEGURIDAD 1.65		
EXTENSIÓN (mm)	TOP	INFERIOR
3300	78,00	79,00
3500	78,00	76,00
3700	78,00	70,00
3900	72,00	62,00
4100	60,00	56,00
4300	51,00	49,00
4500	49,00	46,00
4700	47,00	44,00
4800	46,00	43,00
5000	43,00	40,00
5200	40,00	38,00
5400	36,00	35,00
5500	35,00	32,00

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

BRERA S.V.E.
SOPORTE PARA VIGA ESTRUCTURAL

El sistema soluciona el encofrado para las vigas estructurales, presentes en edificación, ésta solución brinda de forma fácil, rápida y segura una mezcla de componentes que se adaptan a los requerimientos de obras actuales.
El sistema BRERA S.V.E. lo componen tres elementos:

- **SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL**
- **SOPORTE VIGA EXTENSIÓN**
- **VIGA H20**

CARACTERÍSTICAS

- Amplia compatibilidad con sistemas de encofrados actuales.
- Ofrece solución para vigas estructurales de hasta 70 cm de altura y anchos variables.
- Vigas de madera H20 con longitudes de 120 a 450 cm.
- Carga máxima por cada SOPORTE DE VIGA de 6,5 kN.
- No es necesario el empleo de barras inmersas en los paneles laterales del encofrado.
- Sistema es compatible con todas las vigas de madera que tengan alas de ancho 8 cm y espesor máximo de 6 cm.
- El lateral de viga lo conformará la placa de TERCIADO FILM, contenida por VIGAS H20 dispuestas de forma horizontal en el desarrollo lineal de la viga estructural.

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

BRERA FLEX
SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar la modulación entregada en los planos de FORMMA y contar con la última versión actualizada.
2. El traslado de los componentes del sistema, dentro de la obra, debe ser realizado mediante el uso de los PALETS, destinados a ésta función. También respetar los límites de carga (800 Kg) para dichos elementos.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje BRERA FLEX.

SECUENCIA DE MONTAJE SOPORTE DE LOSA BRERA FLEX

1. Se marcan los ejes donde se emplazarán las ALZAPRIMAS BRERA.

2. La distancia entre los ejes primarios, se determinan mediante los cálculos para diseño y distribución del soporte de losa.

3. Se instalan las ALZAPRIMAS BRERA principales junto a los TRÍPODES H80. La ALZAPRIMA no se debe distanciar a más de 50 cm del muro más próximo, seguir las indicaciones del plano modulación FORMMA.

TRÍPODE H80

Se emplea para otorgar estabilidad al soporte de losa desarrollado con ALZAPRIMAS, se emplean en vanos, vigas estructurales y puntos clave de refuerzo según modulación y distribución de cargas. Su robustez permite su uso en edificaciones de alto desempeño.

4. Montar en la parte superior del ALZAPRIMA BRERA el CABEZAL MULTIVÍA CON ESPIGA, de manera de orientar su instalación según la función que desarrollará, si servirá de encuentro entre dos VIGAS H20, se utilizará en el sentido ancho del CABEZAL. Por otra parte, si sólo recibirá una VIGA H20, entonces la disposición del CABEZAL MULTIVÍA deberá ser el más delgado.

CABEZA MULTIVÍA CON ESPIGA

Se instala en la parte superior del ALZAPRIMA, se emplea para fijar la viga primaria de madera a la línea de soporte del ALZAPRIMA, quedando instalada entre ambos elementos. Sus dimensiones permiten fijar la viga de forma unitaria, o dos vigas en el caso de un traslapo de ambas

LA DISTANCIA ENTRE LAS ALZAPRIMAS DEBE RESPETARSE, DE ACUERDO A LA CARGA DE LA ESTRUCTURA A SOPORTAR.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

5. Se deben instalar las VIGAS H20 PRIMARIAS, en el sentido del eje que contiene las ALZAPRIMAS BRERA.

6. Como regla general, el canto de las VIGAS H20, no debieran distanciarse a más de 25 cm al punto de contacto o estructura más cercana, que se oriente en sentido transversal a ésta.

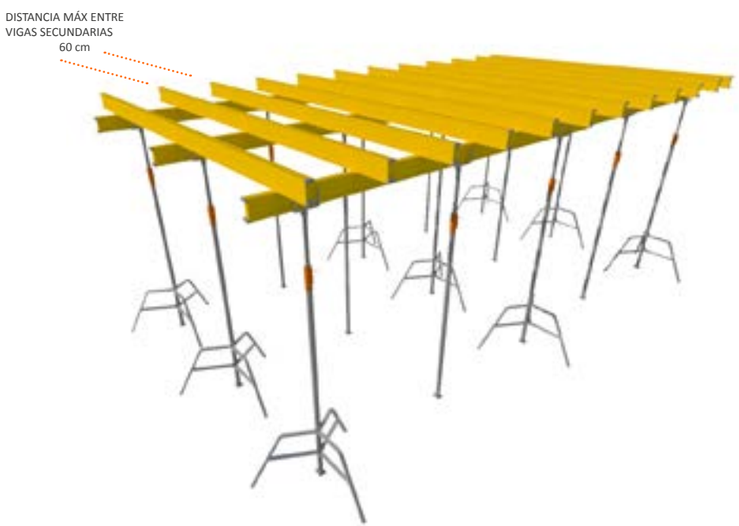
Se restringe el voladizo máximo a 50 cm, por peligro de volcamiento durante el montaje.

7. Elevar el MACHO del ALZAPRIMA BRERA hasta la altura requerida, enganchando el PASADOR al agujero más próximo del macho. Luego ajustar la altura más fina, mediante el giro del COLLARÍN TUERCA. Asegurar la altura del ALZAPRIMA BRERA ajustando la TUERCA DE SEGURIDAD integrada.

8. Seguidamente se instalan las ALZAPRIMAS BRERA intermedias, éstos no consideran el uso de TRÍPODE. Las distancias entre ALZAPRIMAS las especificará el plano de modulación FORMMA.

9. Instalar los CABEZALES MULTIVÍA en las ALZAPRIMAS BRERA intermedias. Incorporar las ALZAPRIMAS al eje que corresponda.

10. Completados los pasos anteriores, se instalan las VIGAS H20 secundarias, sobre las primarias, de manera transversal al sentido de éstas últimas.
La distancia entre las VIGAS H20 secundarias, se determina en función del espesor de losa, el espesor de la PLACA TERCIADO FILM, y las flexiones admisibles.



LOS TRÍPODES SE EMPLEAN EN UN ALZAPRIMA POR MEDIO EN EL SENTIDO DE DESAROLLO DE LA VIGA PRIMARIA.

11. Seguidamente se instalarán las PLACAS TERCIADO FILM en contacto con las VIGAS H20 secundarias. También se instalan las huinchas de sacrificio contempladas. Cuidar de iniciar la postura desde una esquina segura que se identifique.

12. Previo al hormigonado de losas, se debe verificar la verticalidad de las ALZAPRIMAS BRERA, para lograr aquello es imprescindible contar con una base estable. Chequear altura final del soporte.

USO
DE MARCOS

Los marcos de conexión proporcionan estabilidad y rigidez al sistema BRERA FLEX, pensado para cerrar lugares expuestos a vanos y que requieran mayor solidez.
Los marcos de conexión se unen a las ALZAPRIMAS mediante cuñas, éstas deben ser martilladas en su parte superior para afianzar la unión.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PESO
BR.MPROP 250	MARCO PROP 250 cm	27,6
BR.MPROP 200	MARCO PROP 200 cm	23,7
BR.MPROP 150	MARCO PROP 150 cm	18,8

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

Cuña de fijación, engancha el marco al ALZAPRIMA.

Esquema en planta de la conexión necesaria.

Marco montado en sus cuatro vértices.

13. Las GARRAS de los MARCOS deben apretarse a las ALZAPRIMAS BRERA, golpeando las CUÑAS hacia abajo, realizar lo contrario para el descimbre. Se deben fijar las 4 GARRAS que contiene cada MARCO PROP.

14. El MARCO PROP debe ser instalado en la altura media de la ALZAPRIMA, fijado en el cuerpo hembra de éste último.

15. Previo al hormigonado de losas, se debe verificar la verticalidad de las ALZAPRIMAS, para lograr aquello es imprescindible contar con una base estable. Chequear altura final del soporte.

16. Para el llenado de losas, seguir las indicaciones del proveedor de hormigones para determinar; altura de vaciado, velocidad de llenado, tipología de vibración, entre otros elementos, para obtener los mejores resultados en obra.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

BRERA ALU PROP
SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar la modulación entregada en los planos de FORMMA y contar con la última versión actualizada.
2. El traslado de los componentes del sistema, dentro de la obra, debe ser realizado mediante el uso de los PALETS, destinados a ésta función. También respetar los límites de carga (800 Kg) para dichos elementos.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje BRERA ALU PROP.

SECUENCIA DE MONTAJE HORIZONTAL PARA SOPORTE DE LOSA BRERA ALU PROP

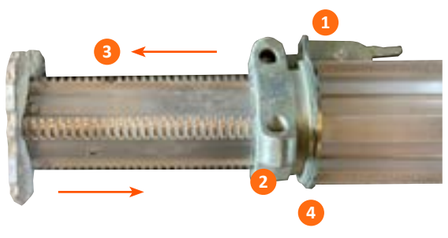
Debido a consideraciones de seguridad, se recomienda el montaje horizontal para minimizar cualquier riesgo evitable para los trabajadores. Es necesario un área adecuadamente nivelada para ejecutar correctamente el ensamblaje horizontal de las piezas.

1. Se marcan los ejes donde se emplazarán los PUNTALES BRERA ALU PROP.

2. La distancia entre los ejes primarios, se determinan mediante los cálculos para diseño y distribución del soporte de losa.

3. Ajuste la longitud de los PUNTALES BRERA ALU PROP.

3.1. Para extender el largo del PUNTAL BRERA ALU PROP, presione el GANCHO DE SEGURIDAD 1 y suelte la TUERCA DE AJUSTE 2
3.2. Extraiga el TUBO INTERNO 3 a la longitud de apoyo requerida.
3.3. El TUBO INTERIOR debe empujarse hasta que la TUERCA DE AJUSTE descanse sobre la PLACA DE APOYO 4
3.4. Bloquear el GANCHO DE SEGURIDAD 1
3.5. Ajuste la longitud exacta del puntal atornillando la TUERCA DE AJUSTE 2



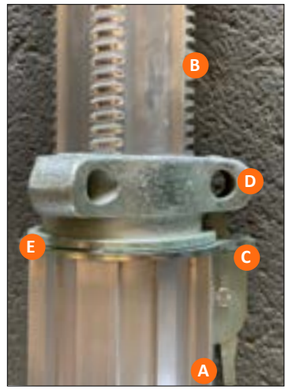
EL CIERRE DEL GANCHO DE SEGURIDAD ES DE SUMA IMPORTANCIA, PUESTO QUE DEBE QUEDAR CERRADO LUEGO DE EXTENDER O RECOGER EL ALUPROP.

PUNTAL ALU PROP D105 330/550

El puntal ALU PROP D105 para losas, se puede emplear de manera conjunta con MARCOS ALU PROP de aluminio, para cambiar a sistemas de torre cuando la altura y la capacidad de carga lo requieran.

COMPONENTES

- A TUBO EXTERIOR
- B TUBO INTERIOR
- C GANCHO DE SEGURIDAD
- D TUERCA DE AJUSTE
- E PLACA DE APOYO
- F PLACA DE BASE
- G PLACA DE CABEZA

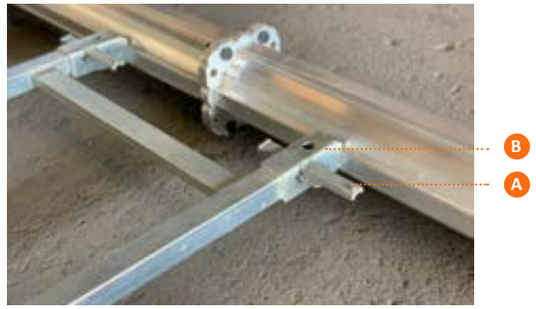


DESCRIPCIÓN	h mínima (mm)	h máxima (mm)	Peso (kg)	Carga con h máx. (KN)
PUNTAL ALU PROP D105	3300	5500	30,5	32

FORMMA INGENIERIA EN ENCOFRADOS
1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

4. Coloque los ALU PROP y los MARCOS ALU PROP de conexión en la configuración planificada, tomar como referencia las imágenes a continuación.

MARCO ALU PROP



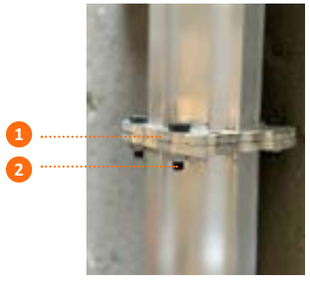
Los marcos de conexión proporcionan estabilidad y rigidez al sistema BRERA ALU PROP, pensado para incrementar las cargas de soporte para el sistema en conjunto, al igual que para soportar estructuras de losa de mayor altura.
Los marcos de conexión se unen a los ALU PROP mediante cuñas, éstas deben ser martilladas en su parte superior para afianzar la unión.

COMPONENTES

A CUÑA
B CONECTOR CUÑA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Largo (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)
AMPROP 150	MARCO ALU PROP 150	1500	500	11,5
AMPROP 200	MARCO ALU PROP 200	2000	500	14,0
AMPROP 250	MARCO ALU PROP 250	2500	500	15,7

5. Conecte los ALU PROPS entre sí, mediante el uso de los PERNOS DE CONEXIÓN M12x40 (4 pernos por unión de puntales), y los MARCOS a los ALU PROPS en las zonas especificadas por los planos de modulación, según las imágenes.

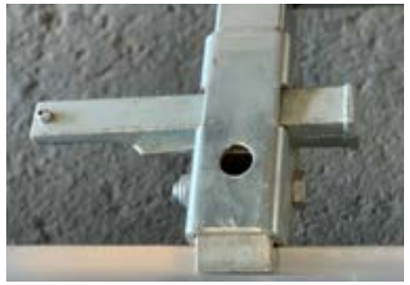


1 Para la conexión coloque los dos ALU PROP uno encima del otro, asegurándose de que las superficies de contacto coincidan con precisión.

2 Inserte cuatro PERNOS DE CONEXIÓN M12x40 en la conexión, de modo que formen un cuadrado.

6. Para conectar los MARCOS al PUNTAL BRERA ALU PROP.

6.1. Abra la garra de la abrazadera asegurándose de que la cuña permanezca en la parte superior.
6.2. Bloquear la garra de la abrazadera en el ALU PROP.
6.3. Mantenga la garra de la abrazadera cerrada.
6.4. Golpee la cuña con el martillo hasta que la abrazadera quede firmemente bloqueada.
6.5.Cierre las otras conexiones de cuña (cuatro abrazaderas para cada marco de conexión) de la misma manera. El MARCO ALU PROP ahora está montado correctamente en los puntales.



7. Coloque los MARCOS ALU PROP de forma vertical 1 y, luego de conectar los siguientes PUNTALES ALU PROP, montarlos sobre los MARCOS ALU PROP dispuestos en vertical 2, ejecutando las conexiones de la misma manera descrita anteriormente.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

8. Complete el ensamblaje de la torre conectando los últimos MARCOS ALU PROP según las instrucciones anteriores.

9. La torre hecha con los ALU PROPS se encuentra lista para ser empleada, y se puede levantar con cuerdas de grúa o cadenas, según sea la operación prevista. El PUNTAL ALU PROP no se debe distanciar a más de 50cm del muro más próximo, seguir las indicaciones del plano modulación FORMMA.

10. Montar en la parte superior del PUNTAL BRERA ALU PROP el CABEZAL MULTIVÍA CON ESPIGA, de manera de orientar su instalación según la función que desarrollará, si servirá de encuentro entre dos VIGAS H20, se utilizará en el sentido ancho del CABEZAL. Por otra parte, si sólo recibirá una VIGA H20, entonces la disposición del CABEZAL MULTIVÍA deberá ser el más delgado.

CABEZA MULTIVÍA con ESPIGA

Se instala en la parte superior del PUNTAL, se emplea para fijar la viga primaria de madera a la línea de soporte del PUNTAL, quedando instalada entre ambos elementos. Sus dimensiones permiten fijar la viga de forma unitaria, o dos vigas en el caso de un traslapo de ambas.

LA DISTANCIA ENTRE LOS PUNTALES DEBE RESPETARSE, DE ACUERDO A LA CARGA DE LA ESTRUCTURA A SOPORTAR.

11. Se deben instalar las VIGAS H20 PRIMARIAS, en el sentido del eje que contiene los PUNTALES BRERA ALU PROP.

12. Como regla general, el canto de las VIGAS H20, no debieran distanciarse a más de 25 cm al punto de contacto o estructura más cercana, que se oriente en sentido transversal a ésta.

    Se restringe el voladizo máximo a 30 cm, por peligro de volcamiento durante el montaje.

13. Completados los pasos anteriores, se instalan las VIGAS H20 secundarias, sobre las primarias, de manera transversal al sentido de éstas últimas.
    La distancia entre las VIGAS H20 secundarias, se determina en función del espesor de losa, el espesor de la PLACA TERCIADO FILM, y las flexiones admisibles.

14. Seguidamente se instalarán las PLACAS TERCIADO FILM en contacto con las VIGAS H20 secundarias. También se instalan las huinchas de sacrificio contempladas. Cuidar de iniciar la postura desde una esquina segura que se identifique y de realizar las uniones de placas en la superficie de las VIGAS H20 secundarias, también la unión se debe hacer centrada en la VIGA H20.

15. Previo al hormigonado de losas, se debe verificar la verticalidad de los PUNTALES BRERA ALU PROP, para lograr aquello es imprescindible contar con una base estable. Chequear altura final del soporte.

16. Para el llenado de losas, seguir las indicaciones del proveedor de hormigones para determinar; altura de vaciado, velocidad de llenado, tipología de vibración, entre otros elementos, para obtener los mejores resultados en obra.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

BRERA S.V.E.
SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar la modulación entregada en los planos de FORMMA y contar con la última versión actualizada.
2. El traslado de los componentes del sistema, dentro de la obra, debe ser realizado mediante el uso de los PALETS, destinados a ésta función. También respetar los límites de carga (800 Kg) para dichos elementos.
3. Marcar los ejes donde se emplazarán las ALZAPRIMAS BRERA con sus respectivos TRÍPODES H80.
4. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje BRERA S.V.E.

SECUENCIA DE MONTAJE BRERA S.V.E.

1. Montar las VIGAS H20 primarias, según los distanciamientos y anchos modulados.
2. Instalar las VIGAS H20 secundarias, respetando los distanciamientos del plano de modulación.
3. Clavar la placa TERCIADO FILM correspondiente al fondo de la viga estructural, a las vigas secundarias.
4. Instalar y fijar la placa TERCIADO FILM del lateral de viga estructural.
5. Seguidamente instalar la VIGA H20 lateral, de modo de contener la placa TERCIADO FILM lateral.

6. Instalar el SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL sobre la viga secundaria, aprisionarla contra el encofrado lateral compuesto por la placa TERCIADO FILM y VIGA H20. Apretar la tuerca contra la VIGA H20.

SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL

Se conforma de una parte móvil en el inferior de la pieza, cuya función radica en fijarse, mediante una tuerca, al ala de la VIGA H20, dicha sección de la viga de madera debiera tener 8 cm de ancho y espesor máximo de 6 cm para ser compatible. La pieza vertical, cumple la función de soportar las cargas del encofrado en la zona lateral, cubriendo hasta una altura de viga de 30 cm.

Los elementos se encuentran galvanizados.

7. Instalar el SOPORTE VIGA EXTENSIÓN, según la altura de la viga estructural a modular.

SOPORTE VIGA EXTENSIÓN

Éste elemento posibilita la modulación de vigas estructurales de alto entre 30 y 70 cm de altura. El ajuste de éste componente va cada 4 cm, permitiendo mayor precisión para cubrir los requerimientos de obra.

Éste componente contiene un pasador de seguridad, el cual otorga la fijación. También contiene un perfil ángulo, cuya función es soportar la segunda VIGA H20 que alineará en altura al encofrado lateral de viga.

INSTALAR LOS SOPORTES VIGA ESTRUCTURAL UNOS FRENTE A OTROS, SOBRE LA MISMA VIGA SECUNDARIA.

8. Colocar la VIGA H20 superior, formando una segunda corrida de alineación horizontal, sobre el perfil ángulo incorporado en el SOPORTE VIGA EXTENSIÓN.

9. Ejecutar la cara opuesta, luego de haber instalado la enfierradura. Seguir a continuación el mismo procedimiento anteriormente descrito.

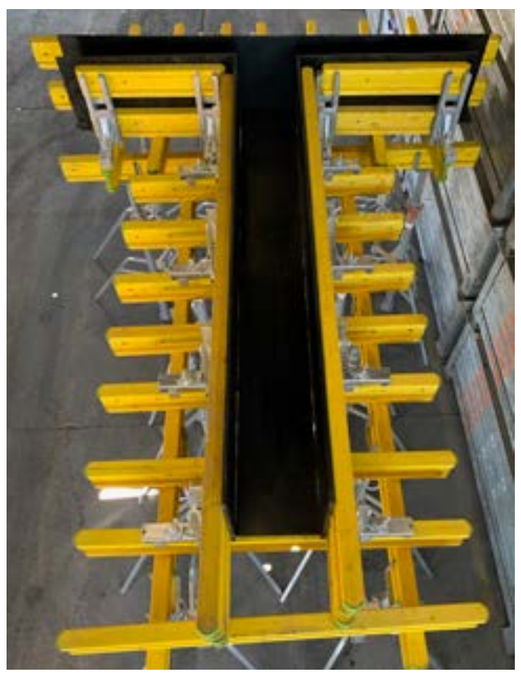
1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA
INGENIERIA EN ENCOFRADOS

SOLUCIONES TIPO

S.V.E. CON 2 VIGAS H20 EN ALTURA PARA CADA LATERAL DE VIGA

ENCUENTRO ENTRE VIGAS ESTRUCTURALES



Respetar distanciamiento máximo entre SOPORTES VIGA ESTRUCTURAL.

LA VIGA SECUNDARIA NO PUEDE PROYECTARSE MÁS DE 35 cm HACIA LA VIGA QUE CRUCE PERPENDICULARMENTE.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA
INGENIERIA EN ENCOFRADOS

CONSIDERACIONES
TÉCNICAS

La altura H es decisiva para determinar la distancia máxima a la que se podrán ubicar los SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL.

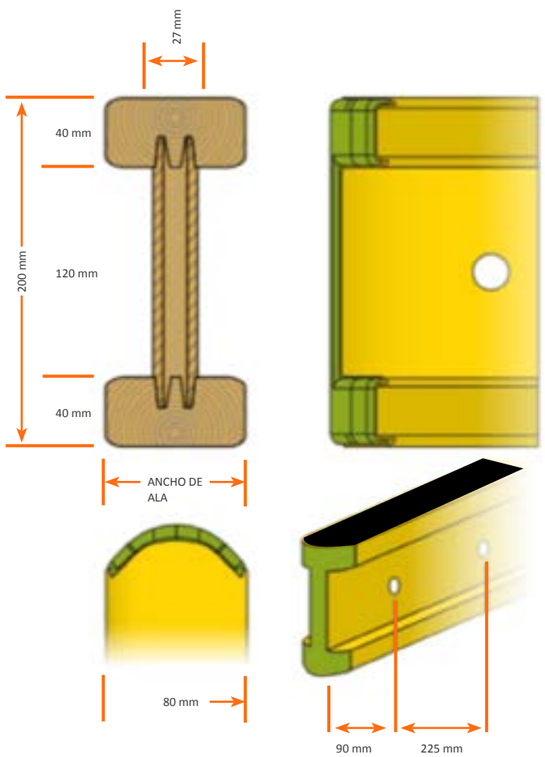
ALTURA DE VIGA ESTRUCTURAL H (cm)	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL		
	Sin losa (m)	Con losa e= 20 cm (m)	Con losa e= 30 cm (m)
30	2,25	1,50	1,25
35	2,00	1,25	1,00
40	1,75	1,05	0,90
45	1,50	0,95	0,80
50	1,35	0,85	0,70
55	1,30	0,75	0,60
60	1,05	0,65	0,50
65	0,90	0,50	0,40
70	0,80	0,40	0,35
75	0,60	0,30	-
80	0,55	-	-
85	0,45	-	-
90	0,35	-	-

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

VIGAS
DE MADERA

CARACTERÍSTICAS

- Longitudes 100, 120, 190, 265, 330, 390, 450 cm. Las vigas cuentan con sellos en los extremos.
- Los cantos son redondeados con impermeabilización.
- Espesor del alma= 27mm.
- Peso aprox.= 4,5 Kg/metro lineal.
- Humedad de la madera= 12% +/- 2%.
- Unidades por picking= 50
- Tolerancias dimensionales:
  Altura AL= 200 +/- 2mm
  Tolerancia de longitud= longitud dada +/- 10mm.



1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA
INGENIERIA EN ENCOFRADOS

CARGAS ADMISIBLES

Para vigas de alma llena conforme a Norma EN 13377.

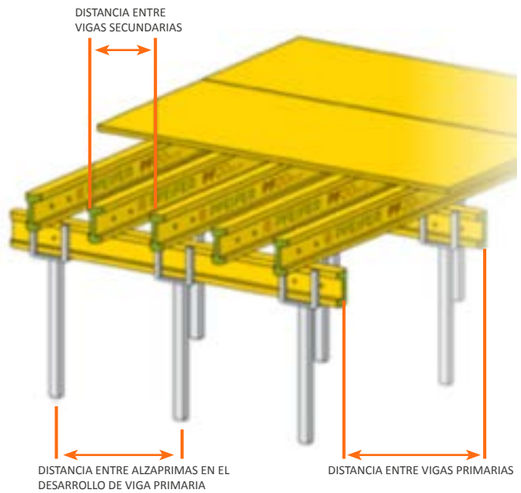
- FUERZA TRANSVERSAL Q= 11 KN
- FUERZA DE APOYO A= 22 KN
- MOMENTO DE FLEXIÓN M= 5 KN
- MÓDULO E E1= 450 KNm²

VALORES MÁXIMOS CARACTERÍSTICOS

- FUERZA TRANSVERSAL Vk= 23,9 KN
- RESISTENCIA DE APOYO Rb,k= 47,8 KN
- MOMENTO DE FLEXIÓN Mk= 10,9 KNm
- RIGIDEZ E1= 450 KNm²

DISTRIBUCIÓN DE LAS VIGAS

Ejemplo:
-DADO: espesor de losa (18 cm) + distancia entre vigas secundarias (75 cm)
-BUSCAR: distancia entre vigas primarias + distancia entre ALZAPRIMAS.



1. Espesor de losa:18 cm.
2. Distancia entre vigas Secundarias: 75 cm.
3. Distancia entre vigas Primarias tabla 1: 2,65 m.
4. Elegir la misma distancia o la siguiente más pequeña de las vigas Primarias tabla 2: 2,5 m.
5. Leer la distancia admisible entre ALZAPRIMAS de tabla 2: 2,5 en función del espesor de losa (18 cm)= 1,36 m.

SE DEBERÁ COMPROBAR LA FUERZA PORTANTE CORRESPONDIENTE A LAS ALZAPRIMAS.

Espesor de losa (cm)	Carga total KN/m²	TABLA 1				TABLA 2								
		Distancia entre vigas SECUNDARIAS (m)				Distancia entre vigas PRIMARIAS (m)								
		0,5	0,63	0,67	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50
		Vano admisible entre vigas PRIMARIAS (m)				Vano admisible entre vigas PRIMARIAS (m) = distancia máx. entre las ALZAPRIMAS								
10	4,40	3,63	3,37	3,29	3,17	2,88	2,67	2,46	2,28	2,13	2,01	1,91	1,67	1,43
12	4,92	3,43	3,19	3,12	3,00	2,72	2,53	2,33	2,16	2,02	1,90	1,79	1,49	1,28
14	5,44	3,27	3,04	2,97	2,86	2,60	2,41	2,41	2,05	1,92	1,80	1,62	1,35	1,16
16	5,96	3,14	2,92	2,85	2,74	2,49	2,31	2,12	1,90	1,83	1,64	1,48	1,23	1,05
18	6,48	3,03	2,81	2,75	2,65	2,40	2,22	2,03	1,88	1,70	1,51	1,36	1,13	0,97
20	7,00	2,93	2,72	2,66	2,56	2,32	2,14	1,95	1,80	1,57	1,40	1,20	1,05	0,90
22	7,52	2,84	2,64	2,58	2,48	2,26	2,06	1,88	1,67	1,46	1,30	1,17	0,98	0,84
24	8,04	2,76	2,57	2,51	2,42	2,19	2,00	1,82	1,56	1,37	1,22	1,09	0,91	0,78
26	8,56	2,70	2,50	2,45	2,35	2,14	1,93	1,71	1,47	1,29	1,14	1,03	0,86	0,73
28	9,08	2,63	2,44	2,39	2,30	2,09	1,88	1,62	1,38	1,21	1,08	0,97	0,81	0,69
30	9,66	2,57	2,39	2,34	2,25	2,03	1,82	1,52	1,30	1,14	1,01	0,91	0,76	0,65
35	11,22	2,45	2,27	2,23	2,14	1,89	1,57	1,31	1,12	0,98	0,87	0,78	0,65	0,56
40	12,78	2,35	2,18	2,13	2,04	1,72	1,38	1,15	0,98	0,86	0,77	0,69	0,57	0,49
45	14,34	2,26	2,10	2,04		1,53	1,23	1,02	0,88	0,77	0,68	0,61	0,51	0,44
50	15,90	2,18	2,01	1,94		1,38	1,11	0,92	0,79	0,69	0,61	0,55	0,46	0,40

LA FLEXIÓN DE LA VIGA ESTÁ LIMITADA POR L/500
CARGA DINÁMICA 1,5 KN/M²
O EL 20% DEL PESO DEL HORMIGÓN FRESCO

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

POSTES DE SEGURIDAD
INSTALACIÓN

1. Comprobar la integridad de los elementos componentes para el POSTE DE SEGURIDAD.
2. Girar la MANILLA superior hasta lograr una abertura del CARRO MÓVIL inferior, del alto de la VIGA H20, lo que corresponde a 20 cm.
3. Apoyar el CUERPO del POSTE DE SEGURIDAD, de manera frontal, a la VIGA H20. La viga a la cual se asegura el sistema, es de preferencia la secundaria.
4. Asegurar la postura vertical del POSTE DE SEGURIDAD. Cuidar que los soportes se encuentren centrados en la VIGA H20.
5. Realizar la fijación de postura mediante el giro de la MANILLA superior.
6. Instalar las tablas de madera o placa metálica a través de las orejas y ganchos dispuestos en el cuerpo del POSTE DE SEGURIDAD. Las orejas dispuestas en la zona inferior y superior del cuerpo, se deben utilizar para instalar los rodapiés y pasamanos respectivamente.

POSTE DE SEGURIDAD 100

Se utiliza para la coronación del perímetro de seguridad en el nivel superior del soporte de losa. Se adosa principalmente a la viga secundaria en el tramo en voladizo, el alto del poste es de 1 metro.

LOS PASAMANOS, RODAPIÉS Y DEMÁS ACCESORIOS DEBEN SER INSTALADOS POR CUENTA DEL CLIENTE.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

BRERA
CATÁLOGO COMPONENTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
PROP 20 180-300	ALZAPRIMA ECO KN20 180-300		15.4
PROP 20 150-260	ALZAPRIMA ECO KN20 150-260		13.0
PROP 10 110-150	ALZAPRIMA ECO KN10 110-150		10.0
PROP 30 170-300	ALZAPRIMA D30 KN30 170-300		16.9
PROP MV01	CABEZA MULTIVÍA CON ESPIGA		4.0
BR.TRIP H080	TRÍPODE H80		9.2
BR.MPROP 250	MARCO PROP 250 cm		27.6
BR.MPROP 200	MARCO PROP 200 cm		23.7
BR.MPROP 150	MARCO PROP 150 cm		18.8
BR.PS100	POSTE DE SEGURIDAD 100		6.6

ALPROP 550	PUNTAL ALU PROP D105 330/550		30.5
V M12	PERNO CONEXIÓN C/TUERCA M12x40 G8		0.2
AMPROP 250	MARCO ALU PROP 250 cm		15.7
AMPROP 200	MARCO ALU PROP 200 cm		14.0
AMPROP 150	MARCO ALU PROP 150 cm		11.5
BR.SVE	SOPORTE VIGA ESTRUCTURAL		6.5
BR.SVEX	SOPORTE VIGA EXTENSIÓN		4.5
BR.H20.450	VIGA H20 450		20.3
BR.H20.390	VIGA H20 390		17.6
BR.H20.330	VIGA H20 330		14.9
BR.H20.265	VIGA H20 265		11.9
BR.H20.190	VIGA H20 190		8.6
BR.H20.120	VIGA H20 120		5.4
BR.H20.100	VIGA H20 100		4.5

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

ELEMENTOS DE ACOPIO

PALET
CÓDIGO: PALLET 001 / PESO: 56,3 Kg

Se utiliza principalmente como contenedor de piezas esbeltas; aplomadores 340, plataformas hormigonado, puntales, entre otros. Facilita el transporte de los elementos y el traslado dentro de la obra.

Son apilables y compatibles con los demás tipos de palets.

CARGA MÁX. 800 GRS.

PALET C/ REJILLA
CÓDIGO: PALLET 002 / PESO: 119,7 Kg

Se utiliza principalmente como contenedor de componentes pequeños como; cerrojos, tuerca con golilla, tirante fijación, barras, entre otros. Facilita el transporte de los componentes y el traslado dentro de la obra.

Son apilables y compatibles con los demás tipos de palets.

CARGA MÁX. 800 GRS.

PALET C/ REJILLA C/ SEPARACIÓN
CÓDIGO: PALLET 003 / PESO: 133,8 Kg

Se utiliza principalmente como contenedor de componentes pequeños como; cerrojos, tuerca con golilla, tirante fijación, barras, entre otros. Facilita el transporte de los componentes y el traslado dentro de la obra.

Son apilables y compatibles con los demás tipos de palets.

CARGA MÁX. 800 GRS.

1 CARACTERÍSTICAS
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
2 MONTAJE
BRERA FLEX SOPORTE DE LOSA TRADICIONAL
BRERA ALU PROP SOPORTE DE LOSA GRAN ALTURA
BRERA S.V.E. SOLUCIÓN PARA VIGA ESTRUCTURAL
3 VIGAS DE MADERA
4 INSTALACIÓN POSTES DE SEGURIDAD
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA

INGENIERIA EN ENCOFRADOS

FORMMA Chile SpA.
administracion@formma.cl
www.formmachile.cl