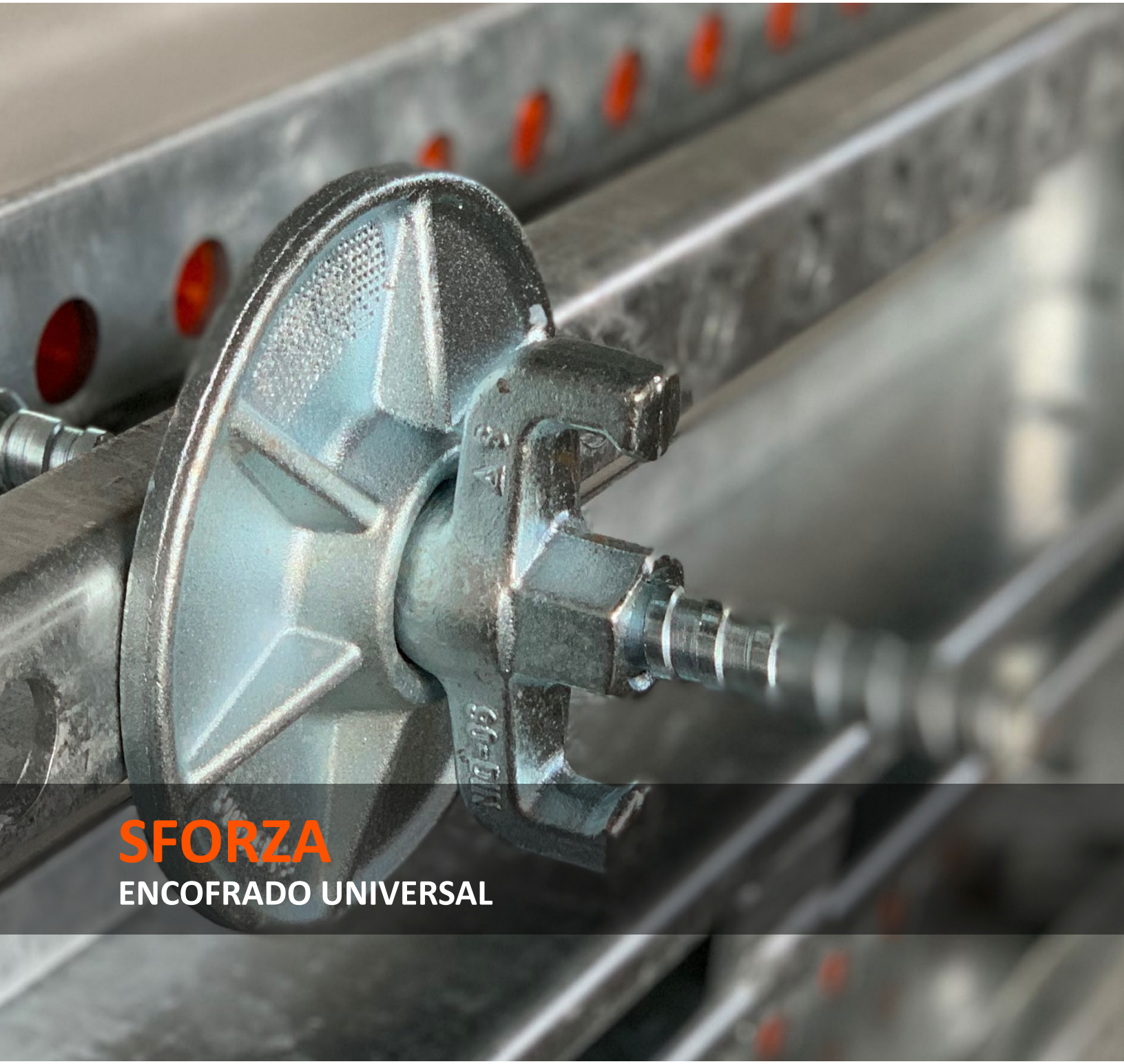
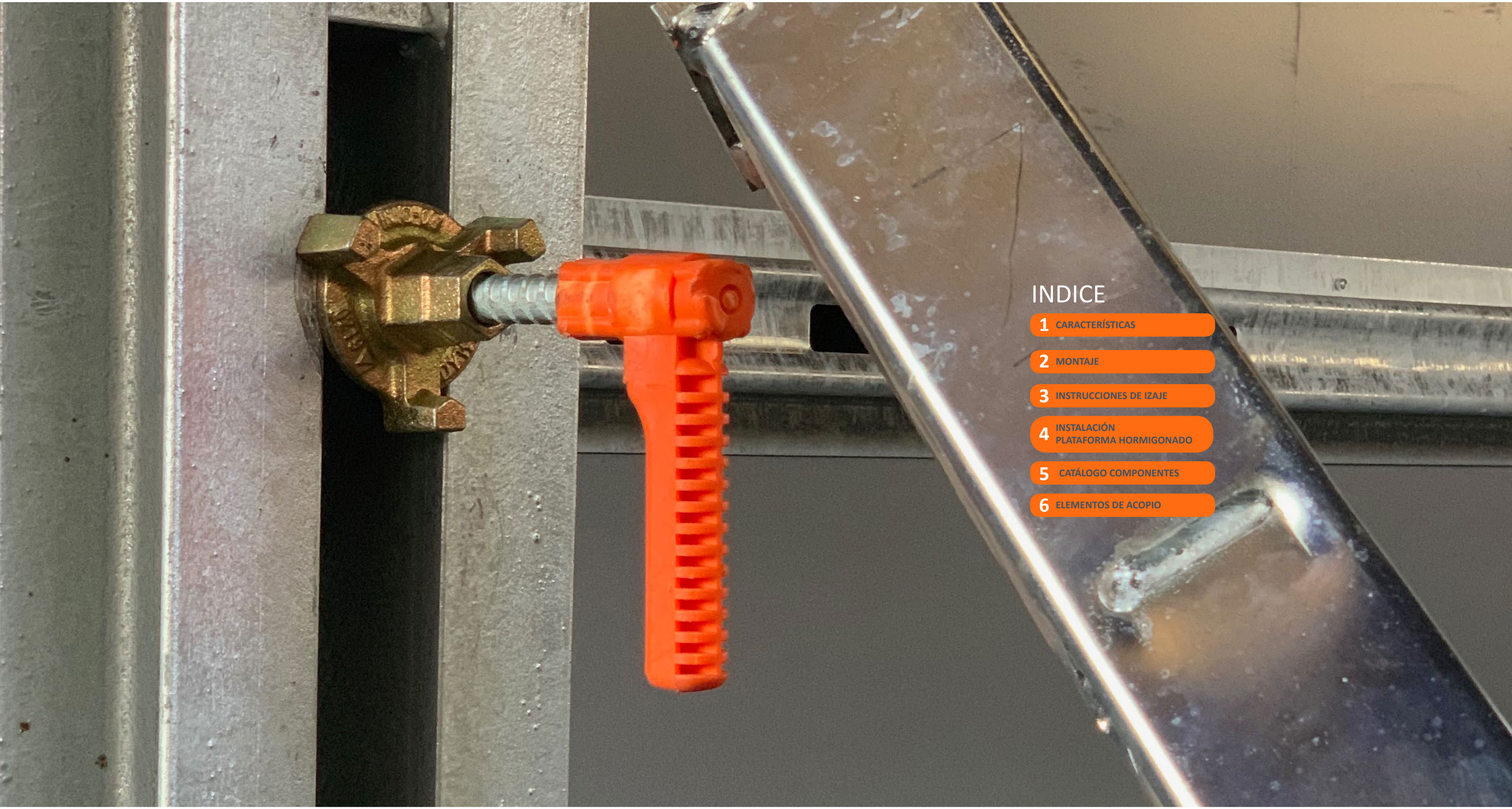
FORMMA

INGENIERIA EN ENCOFRADOS



SFORZA

ENCOFRADO UNIVERSAL



INDICE

1 CARACTERÍSTICAS
2 MONTAJE
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA
INGENIERIA EN ENCOFRADOS

SFORZA
ENCOFRADO DE MURO

SFORZA es un sistema de encofrado adaptable de uso universal con marco de acero galvanizado extremadamente resistente.
La placa de contacto XLite con revestimiento plástico, ofrece un buen acabado al hormigón y mayor resistencia a las rayaduras.
Gracias a su mínima cantidad de componentes, posibilita un rápido montaje y eficiente manejo en la obra.

CARACTERÍSTICAS

- Fuerte conexión del cerrojo de alineación, permite izar 24 m² de una sola vez.
- Presión de hormigonado máxima admisible de 80 Kn / m².
- Modulación eficiente, dando prioridad a paneles de mayor tamaño; reduciendo el peso por m², la cantidad de piezas y puntos de amarre.
- Las perforaciones de los paneles son cónicas, lo que permite un juego de ± 2.5º, simplificando el trabajo de instalación de tirantes, ahorrando tiempo de montaje.
- Perfil de acero S355MC de 12 cm, de excelentes propiedades mecánicas (durabilidad, resistencia a la fatiga e impactos). Constituye una solución óptima en marcos de encofrado donde la reducción de peso es un factor prioritario. Gracias a su alto límite elástico, este tipo de acero es la alternativa ideal a los aceros estructurales.
- Se incorporan muescas para posicionamiento y descimbre del panel, incorporando dos muescas en el bastidor inferior y dos muescas en el bastidor superior del panel, posicionados cercanos a los vértices. Posibilita un descimbre sin provocar daños en las placas plásticas Xlite del encofrado SFORZA.
- Superficie del tablero Playwood XLite recubierto de plástico de alta calidad que logra mayor resistencia contra rayaduras y daños producidos por los vibradores. Permite un muy buen acabado del hormigón y menos costo de enlucimiento posterior.
- Los paneles tienen alturas de 250/120/90 cm y siete medidas de anchos, que van desde 30 a 240 cm.

CÓDIGO	MEDIDA	PESO (Kg)	CÓDIGO	MEDIDA	PESO
FZ 250240	250X240	314,0	**FZ 120090**	120X90	63,1
FZ 250120	250X120	142,0	**FZ 120075**	120X75	56,2
FZ 250090	250X90	115,1	**FZ 120060**	120X60	48,2
FZ 250075	250X75	98,9	**FZ 120045**	120X45	40,4
FZ 250060	250X60	87,0	**FZ 120030**	120X30	32,6
FZ 250045	250X45	75,3	**FZ 090060**	90X60	36,2
FZ 250030	250X30	58,8			

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
ENCOFRADO MURO DOS CARAS

CARACTERÍSTICAS

- Baja densidad de unión por metro cuadrado.
- Los paneles se pueden emplear en posición vertical u horizontal.
- El SFORZA encofrado dos caras es rápido y fácil de montar.

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
ENCOFRADO MURO CONTRATERRENO

En situaciones donde no es posible instalar muros doble cara, o en donde no se pueda anclar a la cara opuesta; los marcos de soporte permiten que las fuerzas de hormigón se transfieran de manera segura.
El armado del MARCO DE SOPORTE es una manera fácil y directa de combinar paneles estándar multipropósito, con componentes adicionales para encofrar alturas de hasta 4.0 m.

CARACTERÍSTICAS

- Las fuerzas de tracción se transfieren de manera confiable por medio de anclajes diagonales embebidos en la fundación.
- El ajuste para las diferentes presiones de hormigón fresco es fácil de ejecutar, simplemente aumente o disminuya el espacio entre los MARCOS DE SOPORTE.

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
PILARES

CARACTERÍSTICAS

- Utilizando los paneles regulables SFORZA se pueden realizar pilares cuadrados o rectangulares desde 15 cm hasta 75 cm en intervalos de 5 cm.
- Son el complemento ideal del sistema de encofrados para muros, conformando en conjunto una solución integral.
- Breve tiempo de montaje y descimbre, gracias a una simple e intuitiva operación para el ajuste a las dimensiones del pilar.
- Alta compatibilidad con otros sistemas de encofrado actualmente en el mercado.
- Baja densidad de unión por metro cuadrado.
- Simplicidad en su traslado.

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
TAPA DE MURO

La solución TAPA DE MURO se emplea en los cabezales de muro SFORZA dos caras, permite reducir los tiempos de armado garantizando un excelente acabado en el cabezal del muro de hormigón.

CARACTERÍSTICAS

- Con tan sólo tres elementos, podemos situar el Panel Tapa Muro a la distancia deseada en el interior del encofrado de muro dos caras
- El sistema Tapa de Muro es una solución integral al encofrado de dos caras. De esta manera se evita la improvisación para desarrollar los remates de muro.
- Compatible con nuestros sistemas SFORZA y MILANO.

Ir a Secuencia de Montaje

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

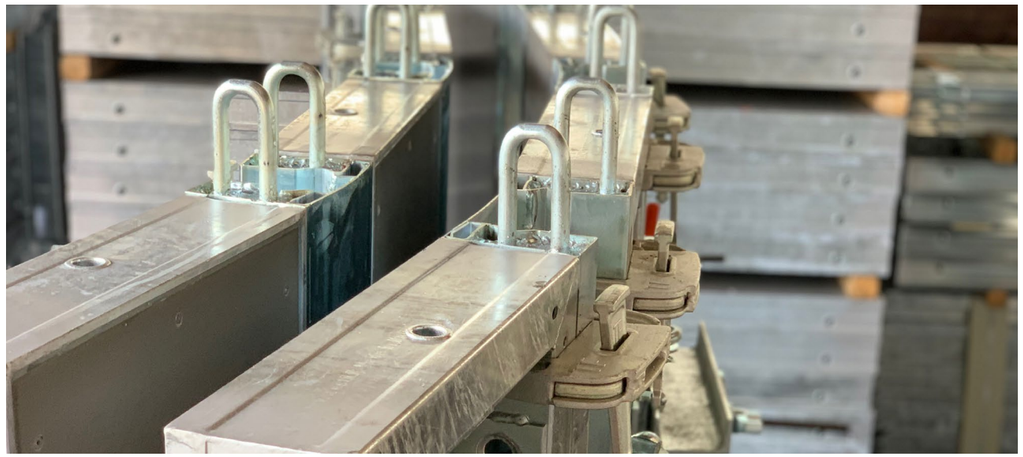
SFORZA
MURO CURVO

Los encofrados para muro curvo son una solución rápida para la construcción de estructuras circulares. Estos encofrados se utilizan en combinación con paneles SFORZA.

CARACTERÍSTICAS

- Se pueden formar estructuras curvas desde un radio interior mínimo de 180 cm.
- La curvatura se logra incorporando al sistema de encofrado SFORZA dos paneles para estructura circular de 250 cm de alto, dónde un panel interior de 20 cm de ancho se combina con otro exterior de 25 cm.
- Sólo será necesario el uso de CERROJOS SFORZA, para unir los PANELES CIRCULARES a los paneles SFORZA tradicionales.

Ir a Secuencia de Montaje



1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

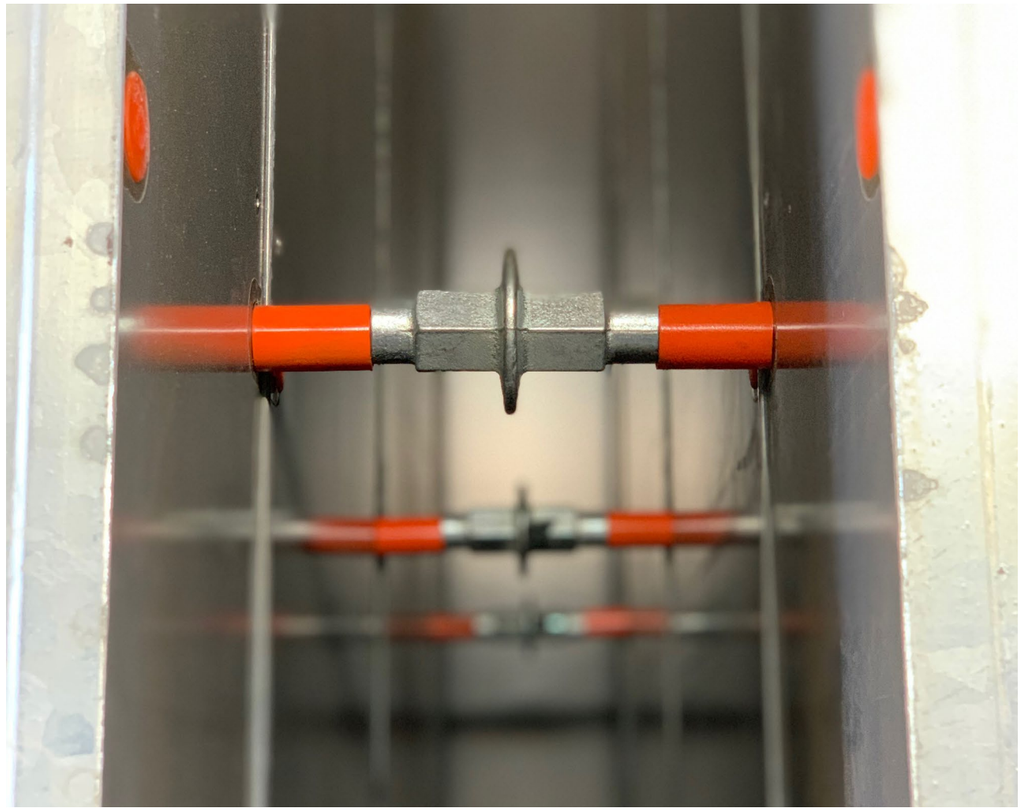
SFORZA
MURO ESTANCO

La solución que se encuentra disponible para ejecutar un muro dos caras de hormigón completamente estanco, se logra mediante la incorporación de un elemento metálico que formará parte de la línea SFORZA.

CARACTERÍSTICAS

- La solución estanco, evita la filtración de agua de un lado a otro bajo las condiciones de presión que genera el hormigón. Es la mejor opción para la construcción de estanques de agua.
- “WATER STOP DOBLE 17 mm”, es el componente adicional, y va ubicado en cada pasada de nuestras barras que sujetan las dos caras de paneles SFORZA, queda perdido dentro del hormigón actuando como un elemento estanco. SFORZA es el sistema de encofrado adaptable de uso universal con marco de acero galvanizado extremadamente resistente.

Ir a Secuencia de Montaje



1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

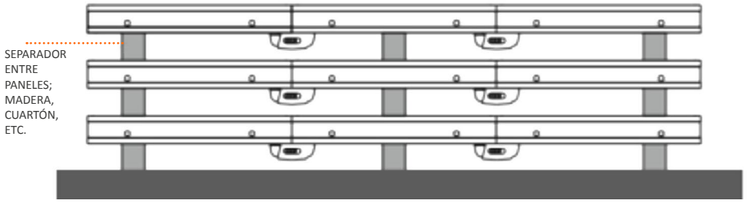
SFORZA
ENCOFRADO MURO DOS CARAS

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar el trazado para la ubicación de los encofrados a modular.
2. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje SFORZA MURO 2 CARAS.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA MURO 2 CARAS

1. Disponer los paneles sobre Atril para modulación según planos FORMMA. También se pueden montar los elementos tumbando los paneles sobre tablones de madera, ubicados en un suelo nivelado.



Apilar los paneles con maderas intermedias, de este modo se evita que las piezas de unión (Tirantes, Cerrojos, etc.), dañen las placas en los encofrados.

2. Se recomienda iniciar la modulación de alguna esquina interior a hormigonar, que proyecte el uso de APLOMADORES 340.

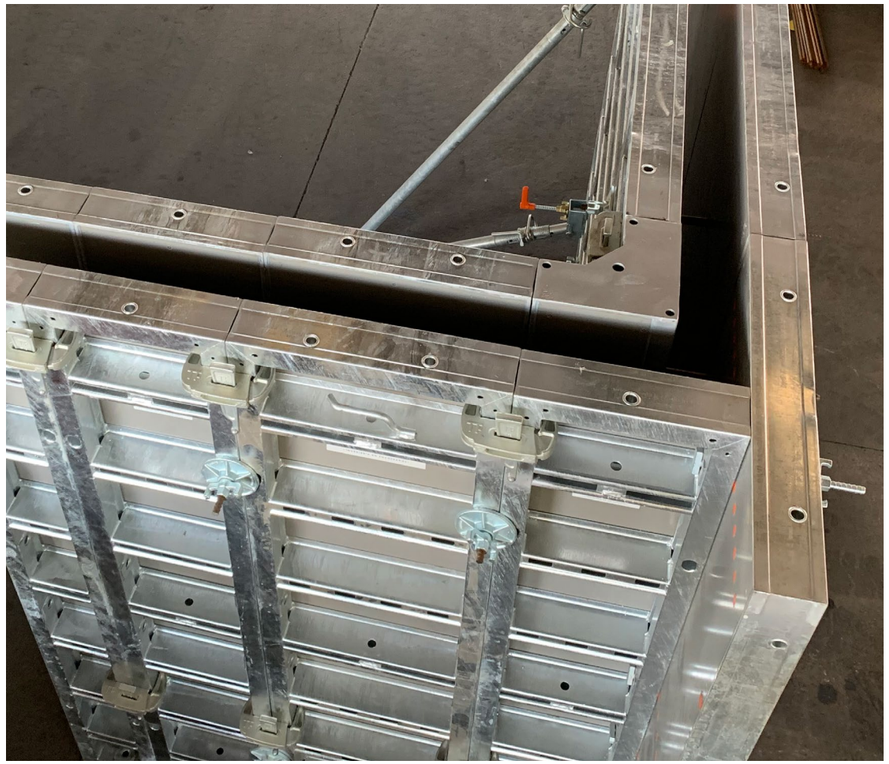
3. La modulación, debe comprender la cantidad de paneles que puedan ser izados en un movimiento de grúa torre.

4. Verificar la instalación de botones plásticos en los agujeros de los paneles, que no consideren la pasada de BARRAS.

5. Se deben incluir los PANELES DE AJUSTE contemplados en la modulación.

6. Seguidamente se emplean los CERROJOS y CERROJOS REGULABLES, según corresponda, para el apriete de los paneles, se ocupan 2 en altura de panel 2.50 m. El primer CERROJO se ubica entre el 1º y 2º bastidor horizontal, el segundo CERROJO se ubica entre el 7º bastidor y el marco del panel.

Para el conteo de bastidores, no se considera el marco del panel, el primer bastidor se encuentra en la zona inferior de manera horizontal y a continuación del marco.

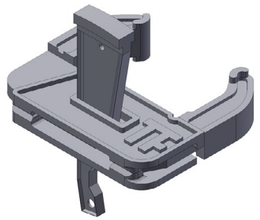


1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

CERROJO SFORZA

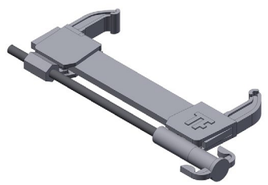


Permite la conexión con los paneles adyacentes en, al menos, dos puntos del borde del marco, preferiblemente cerca de los refuerzos.

- Alinea perfectamente los paneles, creando conexiones rápidas y resistentes a la tracción.
- No requiere de elementos pequeños, fáciles de perder.
- El mecanismo de cuña evita la obstrucción por hormigón.

ELEMENTOS VERTICALES		ELEMENTOS HORIZONTALES	
ALTURA	NÚMEROS CERROJOS	**ALTURA**	NÚMEROS CERROJOS
-	-	0.30	**1**
0.90	2	0.45	**1**
1.20	2	0.60	**2**
2.50	2	0.90	**2**

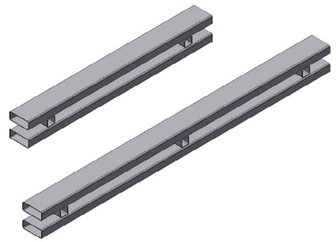
CERROJO REGULABLE SFORZA



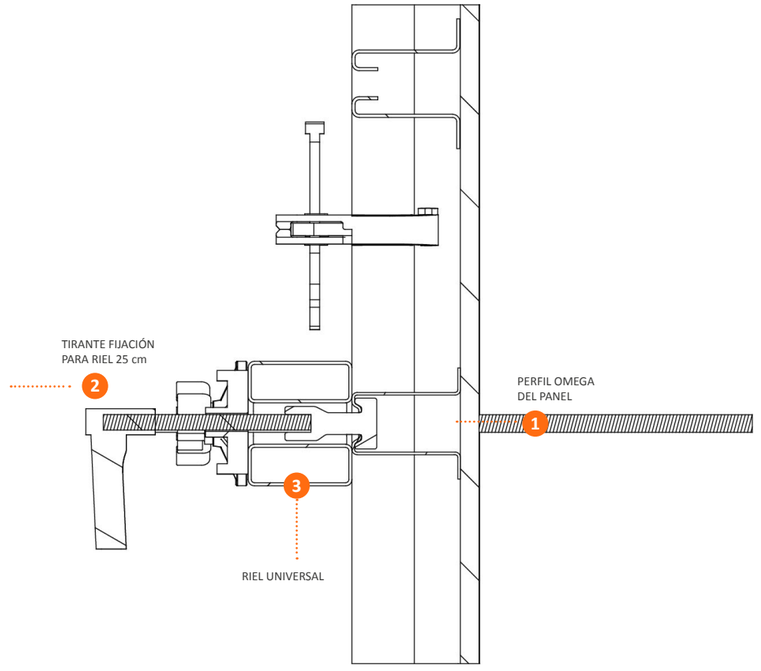
Empleado para unir paneles de ajustes requeridos, a los paneles SFORZA.

7. En caso de que la modulación incluya PANEL DE AJUSTE, se deberán incorporar 2 RIEL UNIVERSAL (de 90 ó 150 cm, según se especifique), para alinear el muro, instalándose en el 2º y 6º bastidor del panel en forma horizontal.

RIEL UNIVERSAL 90-150 SFORZA



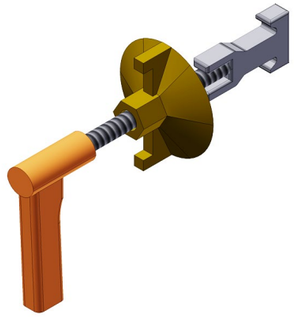
Usado para alinear la modulación, existiendo entre paneles SFORZA un ajuste metálico, de madera o de cualquier otro material.



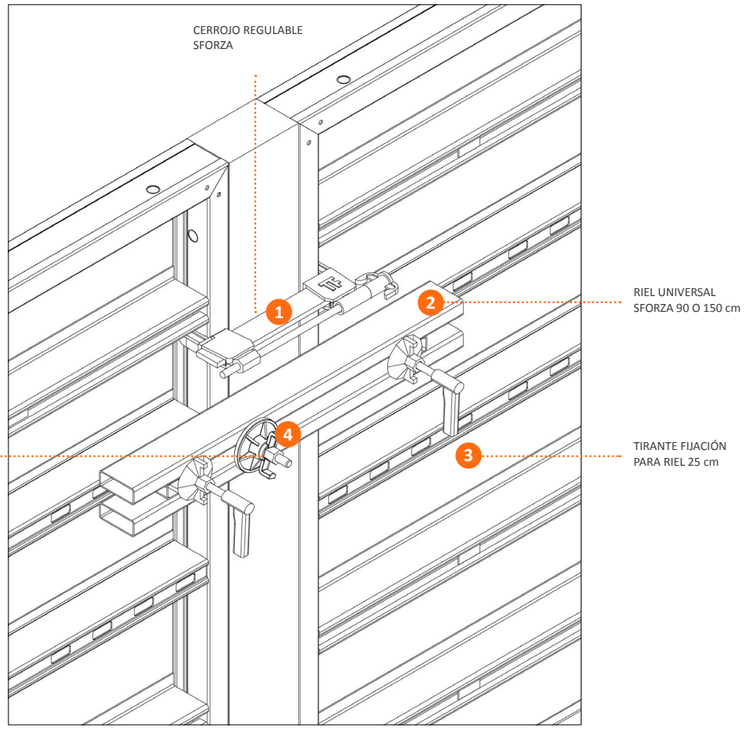
1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

8. Cualquier RIEL UNIVERSAL se une al bastidor del panel, mediante el empleo de 1 TIRANTE FIJACIÓN PARA RIEL 25 cm, ubicado en cada extremo del riel.

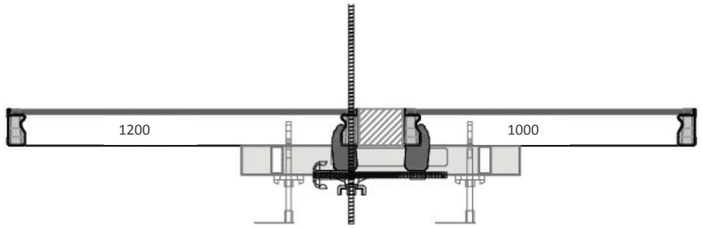
TIRANTE FIJACIÓN PARA RIEL 25 cm SFORZA



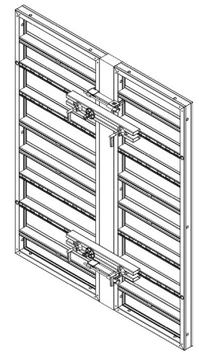
Fija el riel de alineación universal al bastidor horizontal que conforma el marco del panel SFORZA.



La configuración descrita, se debe repetir en 2 niveles, considerando el panel SFORZA con altura de 2.5 metros.



NO SE DEBEN MARTILLAR LOS PERNOS DE FIJACIÓN. SOLO SE EMPLEA APRIETE MANUAL.



9. En caso de ser necesarias una mayor cantidad de CERROJOS y AJUSTES, éstos se detallarán en el plano de modulación.

10. En caso de ser necesario el uso de paneles superiores, se deberán seguir las indicaciones dispuestas en los planos de modulación FORMMA.

11. Una vez completada la modulación y fijos los CERROJOS y RIEL UNIVERSAL, se deben instalar los 2 GANCHOS DE IZAJE.

Ver Instrucciones de Izaje

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

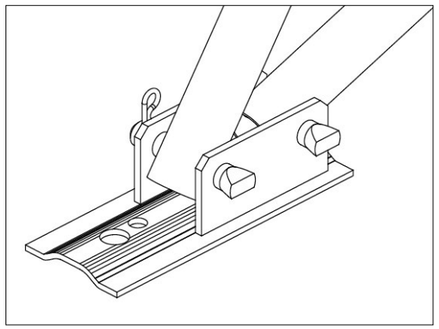
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

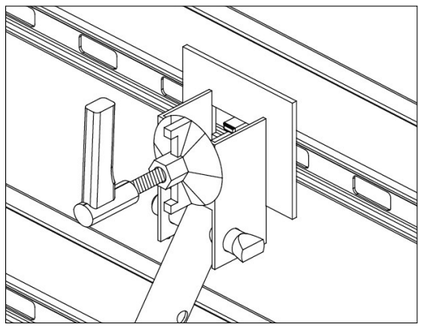
12. Antes de desenganchar los paneles trasladados, se instalan los APLOMADORES 340, al menos 2 unidades que abarquen el largo de lo modulado. Éste paso y el siguiente (Nº 13 y 14), se pueden ejecutar antes del paso Nº11.

APLOMADOR 340 cm SFORZA

El aplomador del panel permite el ajuste del encofrado perfectamente vertical, y puede alcanzar hasta los 4.2 metros de altura. Tiene dos brazos telescópicos; cada uno de los cuales posee una cabeza de apoyo que está diseñada para el anclaje al encofrado. La base de apoyo debe fijarse al suelo para evitar la rotación del encofrado.

EL APLOMADOR SFORZA DEBE SER FIJADO AL PANEL DE MANERA MANUAL, SIN GOLPEAR LOS MANGOS PLÁSTICOS.

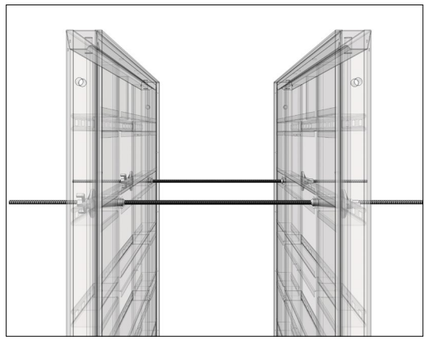




13. Se fija el cuerpo largo del APLOMADOR al 6º bastidor horizontal del panel. Seguidamente se fija el cuerpo corto del APLOMADOR al 2º bastidor horizontal del panel, quedando ambos alineados.

14. Colocar las BARRAS en la ubicación señalada en el plano de modulación (notar que éste se desarrolla en planta, por tanto, se observará un punto de postura, el cual al llevarlo al detalle en corte, especificará 2 unidades de barra para un punto observado en plano planta de modulación, en altura de muro 2.50 m). Se debe cuidar que la BARRA traspase libremente la enfierradura estructural. En éste punto se deberán instalar los CERROJOS faltantes hasta completar la modulación.

BARRA 17 mm / 65-100 cm



Se produce en largo estándar de 65 o 100 cm. Las barras se pueden reutilizar después de cada postura. Previo a su instalación se deben colocar las camisas en tubo plástico de 22 o 25 mm, y los conos del mismo material.
Para un correcto uso, la barra debe estar equipada con accesorios adecuados (tuerca con golilla 120 mm, tuerca hexagonal D15 o tuerca 110 mm).
Carga admisible: 60 KN
(de acuerdo a regulación DIN 18216).
Carga final: 130 KN
(de acuerdo a regulación DIN 18216).
Carga admisible: 90 KN
(con factor de seguridad 1.6).

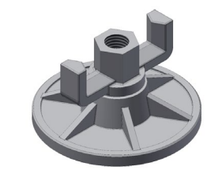
PARA EVITAR ROTURAS O DEFORMACIONES, LAS BARRAS NO DEBEN CALENTARSE NI SOLDARSE.

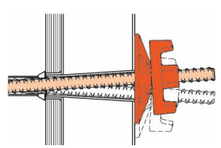
15. Insertar los CONOS y la CAMISA PROTECTORA (fungibles), desde la cara opuesta al panel instalado, para todas las BARRAS colocadas.

16. A medida que se enfrenta una cara modulada con su contraparte, se debe hacer coincidir la BARRA en el agujero del panel que se está instalando.

17. Colocar las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm, en las BARRAS instaladas, apretar de manera de no forzar demasiado (se recomienda apretar con una barra metálica, realizando giros en los cantos de la TUERCA CON GOLILLA), ya que el material plástico puede sufrir deformaciones.

TUERCA CON GOLILLA 120 mm





Se deben atornillar en las barras para bloquear las fijaciones (se requieren 2 tuercas para cada barra). La carga admisible es de 90 KN (según la normativa DIN 18216).

EVITAR GOLPEAR LA TUERCA, SE RECOMIENDA TORQUE MEDIANTE BARRA DE 16 mm O SUPERIOR.

ÁNGULO DE INCLINACIÓN MÁXIMO POSIBLE ES DE 5º POR CARA DE PANEL.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

18. PARA EL LLENADO DE MUROS

1. Se instalan las PLATAFORMAS HORMIGONADO en el 7º bastidor horizontal del panel, fijando el TIRANTE integrado, al bastidor.

Ver Instalacion Plataformas Hormigonado

2. El distanciamiento máximo entre PLATAFORMAS HORMIGONADO es de 1.60 metros.
3. En obra se deberán implementar tablones de piso para transitar entre las PLATAFORMAS HORMIGONADO (se pueden emplear de madera o metálicas), cuidando de cubrir el total del área de tránsito. Se recomienda no dejar voladizos mayores a 50 cm.
4. El acceso a las PLATAFORMAS HORMIGONADO se realiza mediante el empleo de la escalera apropiada que se pueda fijar al ingreso de las PLATAFORMAS HORMIGONADO.
5. Se debe complementar el armado de las PLATAFORMAS HORMIGONADO, con la instalación de tableros de madera o metálicos para la parte inferior, media y superior, a modo de pasamanos. La distancia entre éstos no debe superar los 45 cm.
6. Al montarse la PLATAFORMA HORMIGONADO en la parte superior del encofrado, incluso el otro lado del soporte debe protegerse con el parapeto o barrera apropiada. Cualquier otra abertura exterior debe cerrarse y bloquearse de acuerdo a las normas de seguridad.
7. No se acepta como elemento de fijación para tablones de madera o metálicos, al alambre “tortoleado”, se deben considerar, al menos para éste fin, el uso de cables de acero galvanizado en conjunto con grapas y estrobos.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

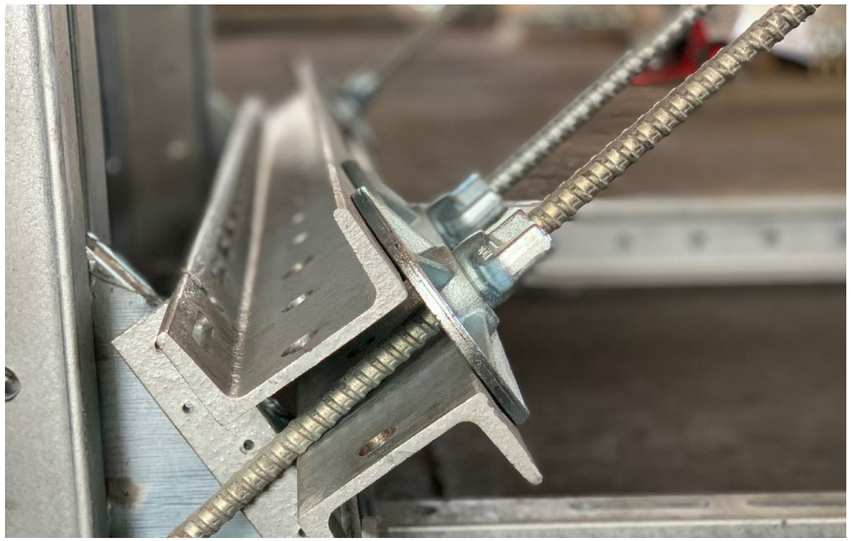
SFORZA
ENCOFRADO MURO CONTRATERRENO

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

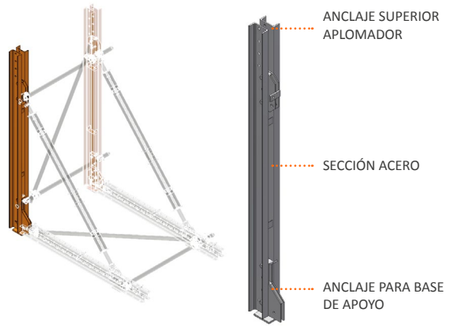
1. Verificar el trazado para la ubicación de los encofrados a modular.
2. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
3. El anclaje del sistema está compuesto por barras de Ø17X100 cm, las que previamente se deben fijar a la fundación del muro (debe presentarse fraguado el hormigón de fundación, antes de la instalación del marco soporte variable), respetando los distanciamientos de acuerdo a la modulación previamente entregada en los planos de FORMMA.
4. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje SFORZA MURO CONTRATERRENO.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA CONTRATERRENO

1. Se instala el RIEL CTR WU14 de manera vertical por encima del bastidor del panel SFORZA, se fija en dos puntos de intersección que tenga con bastidor del panel, mediante el uso del TIRANTE FIJACIÓN.



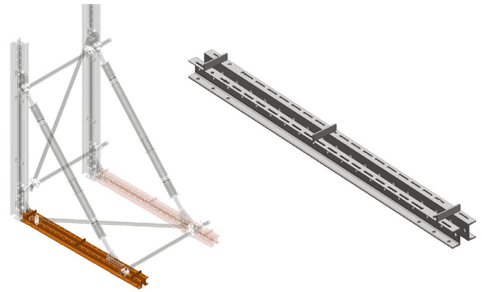
RIEL CTR WU14



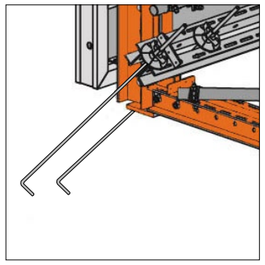
Perfil vertical para unir el marco de soporte al bastidor del panel, mediante conectores incorporados.

2. Se instala en la zona del muro a hormigonar, el RIEL BASE TF10 2.0 m, tomando la referencia de los TIRANTES DE ANCLAJE CURVO, previamente instalados y distanciados según modulación en planos FORMMA, cada RIEL deberá ubicarse levemente atrás y en medio de los TIRANTES DE ANCLAJE CURVO que disten entre ellos 30 cm. Mantener próximos los APLOMADORES T12 3.0 m.

RIEL BASE TF10 2.0 m



Para transferencia de carga, proporciona estabilidad y rigidez.



Las cargas de los anclajes diagonales se transfieren a través del RIEL BASE TF10 2.0 m, dispuesto de manera horizontal inclinado en 45º, para cada RIEL CTR WU14 (dispuesto verticalmente), se coloca un anclaje distanciado por 15 cm a cada lado del eje donde se instalará el RIEL BASE TF10 2.0 m.

EL ANCLAJE DEBE INSTALARSE EMBEBIDO EN LA FUNDACIÓN DEL MURO, EN UN PASO ANTERIOR.

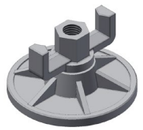
1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

TIRANTE ANCLAJE CURVO
17mm X100 (VENTA)

TUERCA CON GOLILLA
120 mm



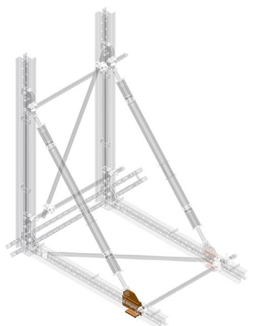
3. Instalar la PLACA DE TENSIÓN con sus pines en el RIEL BASE TF10 2.0 m, en la zona de encuentro con RIEL CTR WU14.

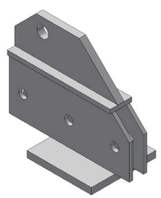
PLACA DE TENSIÓN

Conector entre RIEL BASE TF10 2.0 m y RIEL CTR WU14 3.0 m

4. Instalar BASE DE APOYO en el RIEL BASE TF10 2.0 m con sus pines, hacia la zona posterior de éste, en donde se procederá a conectar el Aplomador.

BASE DE APOYO

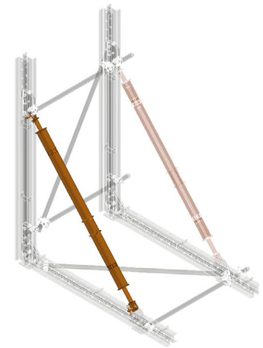




Conector entre RIEL BASE TF10 2.0 m y APLOMADOR T12 3.0 m

5. Conectar el terminal inferior del APLOMADOR T12 3.0 m en el conector superior de la BASE DE APOYO, empleando el PIN integrado en el aplomador. Se deberá dejar instalado para recibir y soportar la carga del panel muro más el RIEL CTR WU14, de manera rápida y sin contratiempos.

APLOMADOR T12 3.0 m



Proporciona el soporte del encofrado y arriostramiento por compresión.

6. Retomando con la modulación, una vez completada ésta y fijos los CERROJOS y RIEL UNIVERSAL, se deben instalar los 2 GANCHOS DE IZAJE.

Ver Instrucciones de Izaje

7. Antes de desenganchar los paneles trasladados, se verifica la zona en donde se posicionará el sistema. Mantener los PINES de fijación a la mano para realizar la consolidación del sistema.

8. Se posiciona el panel trasladado y se procede a consolidar la unión del RIEL CTR WU14 con el RIEL BASE TF10 2.0 m, en donde se ubica la pieza PLACA DE TENSIÓN, mediante el empleo de los respectivos PINES de conexión.

9. Fijar el hilo superior del APLOMADOR T12 3.0 m al RIEL CTR WU14, mediante uso del PIN que incorpora el aplomador. Para ajustar el largo de los brazos del aplomador, se gira desde las manillas centrales en el cuerpo, girando éstas hacia la izquierda se acorta el largo del hilo en ambos extremos al mismo tiempo, girando el cuerpo hacia la derecha se extenderá el largo de ambos hilos al mismo tiempo.

10. Se ubica el RIEL BASE TF10 2.0 m sobre el taco esquina de 45º ubicado en el punto de unión entre RIEL CTR WU14 y el RIEL BASE TF10 2.0 m, cuidando de pasar los TIRANTES DE ANCLAJE por el centro del primer RIEL (inclinado en 45º). El RIEL inclinado se debe instalar a modo de contener 2 escuadras.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

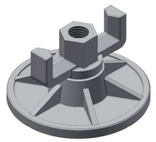
RIEL BASE TF10 2.0 m

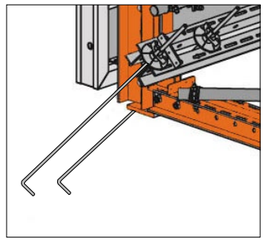
Utilizado como fijador y guía del TIRANTE DE ANCLAJE CURVO D15 (venta), apoyado y fijado a la superficie de éste RIEL, mediante TUERCA CON GOLILLA 120 mm.

11. Proceder a instalar las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm en el extremo superior de cada TIRANTE DE ANCLAJE CURVO (2 para contener cada escuadra), y realizar su apriete de manera de no forzar con golpes de martillo, se recomienda apretar con una barra metálica, realizando giros en los cantos de la TUERCA CON GOLILLA.

TIRANTE ANCLAJE CURVO
17mm X100 (VENTA)

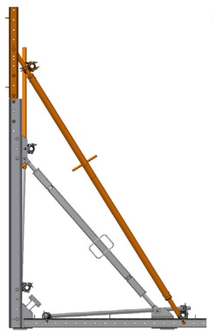
TUERCA CON GOLILLA
120 mm





ELEMENTOS DE EXTENSIÓN VERTICAL HASTA 4.05

Los siguientes componentes se utilizan para extenderlos verticalmente, y así lograr hormigonado de una sola cara de hasta 4.05 m (proporcionar refuerzos diagonales para mejor soporte).



APLOMADOR T7
305/355cm
CÓDIGO MCT 035 /
PESO: 35 Kg

CONECTOR
CÓDIGO MCT 041 /
PESO: 6.0 Kg

EXTENSOR TF 75 cm
CÓDIGO MCT 040 /
PESO: 12.0 Kg

ALTURA NORMAL DE MODULACIÓN SERÁ DE 3.0 m

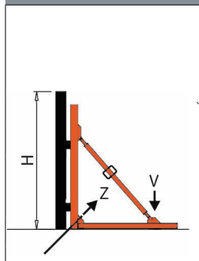
DISEÑO ESTRUCTURAL

Los valores entregados en la siguiente tabla sólo son aplicables a situaciones de hormigonado de muros cada 1 m, sin presentar desajuste en la fundación del anclaje estabilizador. En caso que el llenado de muro sea mayor a 1m, en un solo instante, se deberá revisar la estabilidad general del MARCO DE SOPORTE.

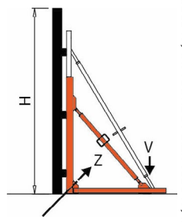
Los valores de carga son del tramo paralelo al punto donde se realiza el anclaje en 45º. Los campos que no contienen datos (----) no están permitidos: ¡el MARCO DE SOPORTE se sobrecargaría!

CARGAS EN COMBINACIÓN DE MARCO SOPORTE MÁS ENCOFRADOS DE MADERA

LLENADO DE MURO HASTA 3.25 m DE ALTURA

MARCO SOPORTE PARA M.C.T.			ANCHO DE INFLUENCIA 100 m			ANCHO DE INFLUENCIA 1.25 m		
		Menor Altura **H** (m)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntala-miento **VK** (Kn)	Defor-mación superior (mm)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntala-miento **Vk** (Kn)	Defor-mación superior (mm)
PRESIÓN PERMITIDA DE HORMIGÓN FRESCO	40 Kn/m²	**2.50**	**96**	**34**	**2**	**120**	**43**	**2**
		2.75	**110**	**45**	**3**	**138**	**56**	**3**
		3.00	**124**	**56**	**3**	**156**	**70**	**4**
		3.25	**139**	**69**	**4**	**173**	**86**	**5**
	50 Kn/m²	**2.50**	**106**	**36**	**2**	**133**	**45**	**2**
		2.75	**124**	**47**	**3**	**155**	**59**	**3**
		3.00	**141**	**60**	**4**	**177**	**75**	**5**
		3.25	**159**	**75**	**5**	**199**	**94**	**6**

LLENADO DE MURO DESDE 3.25 HASTA 4.0 m DE ALTURA

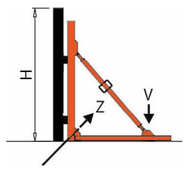
MARCO SOPORTE PARA M.C.T.			ANCHO DE INFLUENCIA 100 m			ANCHO DE INFLUENCIA 1.25 m		
		Menor Altura **H** (m)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntala-miento **VK** (Kn)	Defor-mación superior (mm)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntala-miento **Vk** (Kn)	Defor-mación superior (mm)
PRESIÓN PERMITIDA DE HORMIGÓN FRESCO	40 Kn/m²	**3.25**	**139**	**69**	**2**	**173**	**86**	**2**
		3.50	**153**	**83**	**2**	**191**	**104**	**3**
		3.75	**167**	**99**	**3**	-	-	-
		4.00	**181**	**116**	**5**	-	-	-
	50 Kn/m²	**3.25**	**159**	**75**	**2**	**199**	**94**	**2**
		3.50	**177**	**91**	**3**	-	-	-
		3.75	**194**	**110**	**4**	-	-	-
		4.00	**212**	**130**	**5**	-	-	-

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

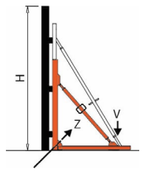
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

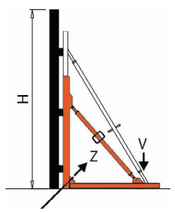
LLENADO DE MURO HASTA 3.00 m DE ALTURA

MARCO SOPORTE PARA M.C.T.		ANCHO DE INFLUENCIA 1.35 m			
 PRESIÓN PERMITIDA DE HORMIGÓN FRESCO		Menor Altura **H** (m)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntalamiento **VK** (Kn)	Deformación superior (mm)
	40 Kn/m²	**2.70**	**145**	**57**	**3**
		3.00	**168**	**76**	**4**
	50 Kn/m²	**2.70**	**162**	**60**	**3**
		3.00	**191**	**81**	**5**

LLENADO DE MURO HASTA 3.30 m DE ALTURA

MARCO SOPORTE PARA M.C.T.		ANCHO DE INFLUENCIA 1.35 m			
 PRESIÓN PERMITIDA DE HORMIGÓN FRESCO		Menor Altura **H** (m)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntalamiento **VK** (Kn)	Deformación superior (mm)
	40 Kn/m²	**3.15**	**179**	**86**	**2**
		3.30	**191**	**97**	**2**
	50 Kn/m²	**3.15**	**205**	**93**	**2**
		3.30	**220**	**105**	**3**

LLENADO DE MURO HASTA 3.30 m DE ALTURA

MARCO SOPORTE PARA M.C.T.		ANCHO DE INFLUENCIA 1.35 m			
 PRESIÓN PERMITIDA DE HORMIGÓN FRESCO		Menor Altura **H** (m)	Fuerza anclaje **Zk** (Kn)	Fuerza apuntalamiento **VK** (Kn)	Deformación superior (mm)
	40 Kn/m²	**3.60**	**143**	**81**	**2**
		3.75	**150**	**89**	**3**
		3.90	**158**	**98**	**4**
		4.05	**165**	**108**	**4**
	50 Kn/m²	**3.60**	**165**	**89**	**3**
		3.75	**175**	**99**	**3**
		3.90	**185**	**109**	**4**
		4.05	**194**	**120**	**5**

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
PILARES

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar el trazado para la ubicación de los encofrados a modular.
2. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje PILAR SFORZA.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA PILARES

1. Se recomienda instalar en la primera postura, todos los tapones de plástico que requiera el primer PANEL REGULABLE a modular, se recomienda utilizar un panel que proyecte el uso de APLOMADOR 340 SFORZA, según plano de modulación FORMMA. Se modula con paneles de medidas; 2.50 metros en altura, y 90 cm de ancho para cada panel. Éstos permiten construir columnas de dimensiones, desde 15x15 cm hasta 75x75 cm.

2. Se instala el APLOMADOR 340 SFORZA, en el panel a modular.

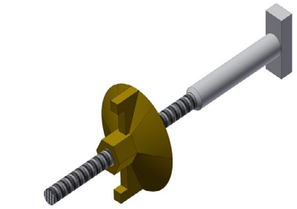
3. Se fija el cuerpo largo del APLOMADOR al 7º bastidor horizontal del panel. Seguidamente se fija el cuerpo corto del APLOMADOR al 3º bastidor horizontal del panel, quedando ambos alineados.

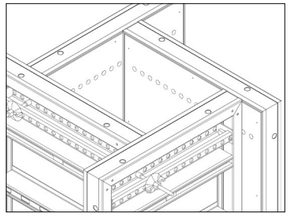
4. Una vez trasladado el PANEL REGULABLE modulado, se debe anclar la base del aplomador al radier o losa respectiva mediante dowels.

5. Repetir todos los pasos anteriores para el segundo PANEL REGULABLE a modular. Ambos paneles modulados deben conformar un vértice del pilar.

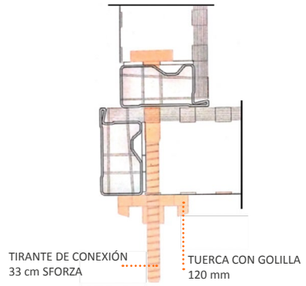
6. Para unir ambos paneles se deben instalar los TIRANTES DE CONEXIÓN 33 cm SFORZA, éstos se instalan en el bastidor regulable (el bastidor que presenta la mayor cantidad de perforaciones) del primer panel, desde el buje en el marco del panel instalado de forma transversal, como lo indica la siguiente figura.

TIRANTE DE CONEXIÓN 33 cm SFORZA

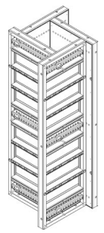


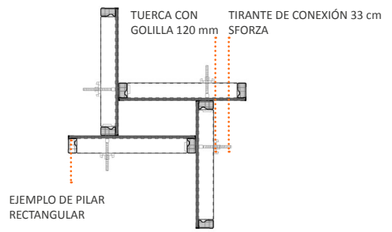


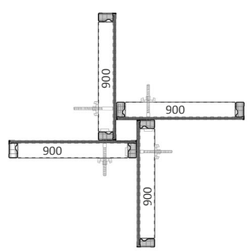
En el desarrollo en altura, la modulación debe contener al menos 4 PERNOS DE FIJACIÓN por cada vértice de unión.

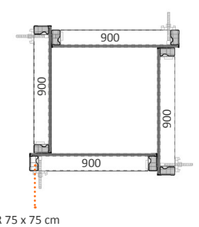


7. Los TIRANTES DE CONEXIÓN 33 cm realizan la unión de ambos paneles, insertándolos en el 1º, 4º, 6º y 9º bastidor horizontal del PANEL REGULABLE.









8. 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
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
TAPAS DE MURO

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. El sistema está diseñado para ser manuportable tanto en su instalación, como descimbre.
2. Ésta solución se ejecuta una vez instalados ambos paneles de muro 2 caras, pero a la vez, éstos no pueden encontrarse apretados (la cara y su contracara).
3. El ancho del PANEL TAPA es estándar 15 cm.
4. Verificar el trazado para la ubicación del PANEL TAPA a modular.
5. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
6. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje TAPA DE MURO.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA TAPAS DE MURO

1. Disponer la solución de TAPA MURO según planos de modulación FORMMA.

2. Se debe iniciar la modulación de la TAPA MURO antes de realizar el apriete de ambas caras que contienen el terminal de muro.

3. Para el desarrollo de 1 TAPA MURO se debe contar con lo siguiente:

06 TIRANTE 33 cm TAPA MURO
06 TUERCA CON GOLILLA 120 mm
03 RIEL 60 TAPA MURO
03 REGULADOR 40 cm TAPA MURO
01 PANEL TAPA 150x50

4. Iniciar la modulación instalando los 2 primeros TIRANTE 33 cm en los bujes medios de ambos paneles enfrentados, elegir los bujes medios inferiores para la primera postura.

Para el conteo de los bujes presentes en el marco de cada panel, se presenta 1 en la zona inferior, 2 en la zona media del panel (se utiliza sólo el ubicado más abajo), y 1 en el extremo superior del marco panel.

TIRANTE 33 cm TAPA MURO

Su función es fijar un extremo del Riel al costado del Panel SFORZA o MILANO. La contención del Riel se logra mediante una Tuerca con Golilla conectada a éste Tirante.

8. Colocar el TIRANTE 33 cm en el buje, de manera que el hilo del TIRANTE 33cm quede expuesto hacia fuera del marco del panel.

6. Una vez instalados ambos TIRANTES 33 cm, colocar el RIEL 60, de manera de que ambos TIRANTES 33 cm pasen por el centro del RIEL 60, éste último debe apoyarse en el marco de ambos paneles.

RIEL 60 TAPA MURO

Éste componente cumple la función de alinear el Panel Tapa Muro, además de brindar soporte al Regulador. Se fija mediante 1 Tirante 33 cm a cada extremo. Se deben instalar 3 Riel Tapa Muro en altura, para conformar la solución descrita. El riel se debe instalar de manera horizontal.

EL RIEL SE DEBE INSTALAR: 1 EN ZONA INFERIOR, 1 EN ZONA MEDIA Y 1 EN ZONA SUPERIOR.

7. Inmediatamente instalar ambas TUERCAS CON GOLILLA 120 mm en los hilos de cada TIRANTE 33 cm, sosteniendo el RIEL 60, pero sin realizar el apriete aún.

8. Instalar el PANEL TAPA 150x50 entre ambos encofrados de muro.

PANEL TAPA

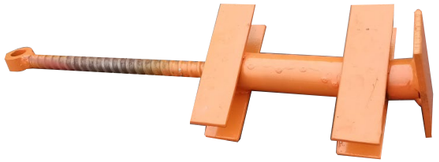
El Panel Tapa Muro es el elemento central que permite realizar el cierre del cabezal de muro.
El propósito de éste panel es lograr una terminación sin imperfecciones, evitando la improvisación en obra.
Se requiere de una unidad por cada cabezal de muro.

EL PANEL SE DEBE INSTALAR COLOCANDO LOS ZÓCALOS OREINTADOS HACIA EL SUELO.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

9. Colocar el REGULADOR 40 cm, insertando primero el CABEZAL al terminal de fijación presente en el PANEL TAPA, hasta encajar. Girar el SATÉLITE del regulador a la posición vertical para fijar el REGULADOR 40 al RIEL 60.

REGULADOR 40 CM TAPA MURO



Su función radica en deslizar en profundidad al Panel Tapa Muro.
Se debe instalar un Regulador al menos por cada riel colocado en la solución.

10. Realizar el apriete de las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm, se recomienda apretar con una barra metálica, realizando giros en los cantos de la TUERCA CON GOLILLA, evitando deformaciones.

11. Instalar los 2 TIRANTES 33 cm en los bujes del extremo inferior de ambos paneles enfrentados.

12. Repetir pasos 5º, 6º, 7º, 9º y 10º para terminar la sujeción de la TAPA DE MURO inferior.

13. Instalar los 2 TIRANTES 33 cm en los bujes del extremo superior de ambos paneles enfrentados.

14. Repetir pasos 5º, 6º, 7º, 9º y 10º para terminar la sujeción de la TAPA DE MURO superior.

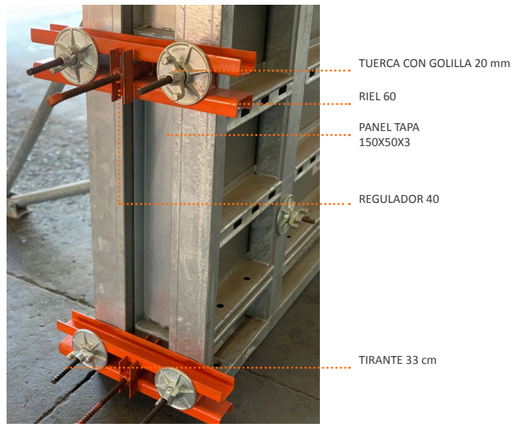


Figura que muestra la posición de los elementos para la solución TAPA MURO.

Se deben instalar 3 riel 60 en el desarrollo de altura para la solución de tapa muro.
Se pueden distinguir los REGULADORES y las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm que realizan el apriete de la pieza TIRANTE 33 CM.

15. Se procede al apriete de las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm instaladas en las barras del muro 2 caras, apretar de manera de no forzar demasiado (se recomienda apretar con una barra metálica, realizando giros en los cantos de la TUERCA CON GOLILLA), ya que el material plástico (fungibles) puede sufrir deformaciones.

16. Para obtener el aplomo correcto del PANEL TAPA, se deberá ajustar la profundidad mediante el giro del hilo presente en el REGULADOR 40 cm, se recomienda realizar el giro del hilo mediante el uso de una barra.

17. 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 el llenado de muros.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
MURO CURVO

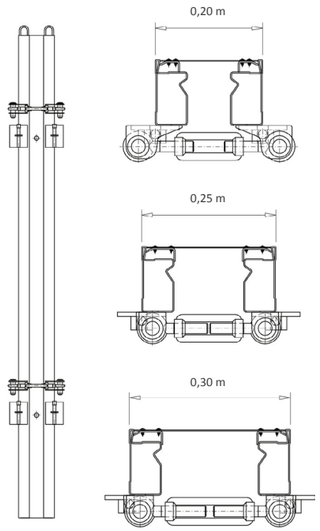
CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar el trazado para la ubicación de los encofrados a modular.
2. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje SFORZA MURO CURVO.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA MURO CURVO

1. Se debe cuidar de intercalar entre cada panel de marco fijo, un PANEL CURVO, con el ancho especificado en el plano de modulación FORMMA.

PANEL CIRCULAR

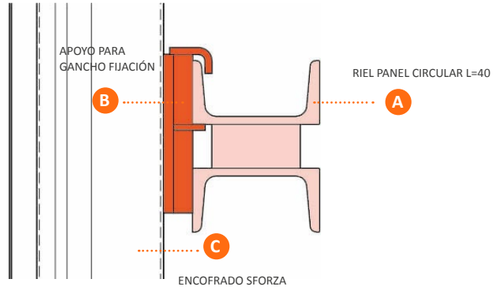


Con éste panel se pueden realizar construcciones circulares o semi circulares. Resulta versátil, puesto que se emplean los mismos componentes del sistema SFORZA, como CERROJOS, APLOMADORES y PLATAFORMA DE HORMIGONADO.
Con todo lo anterior se logra una postura económica y rápida.

AL AJUSTAR EL PANEL CIRCULAR, ASEGURARSE DE GIRAR POR IGUAL LOS TIRANTES DE ARRIBA Y DE ABAJO.

2. Una vez ubicados los paneles en el trazo deseado, se debe instalar el RIEL PANEL CIRCULAR L=40 cm en la postura superior e inferior del PANEL CIRCULAR. Se inserta en la pestaña y empuja hasta escuchar un “click”.

RIEL PANEL CIRCULAR L=40 cm

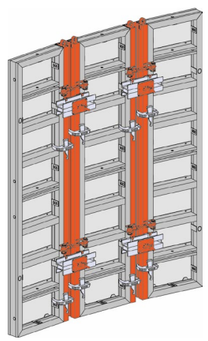


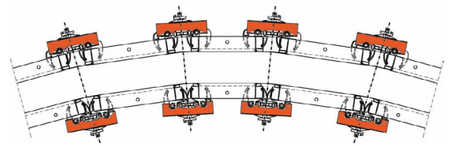
Éste componente cumple la función de soportar la carga del hormigón en tracción, puesto que por él se realiza el apriete de la Tuerca con Golilla que recibe a la barra desde la contracara del encofrado.

3. Se deben girar los TIRANTES DE AJUSTE para lograr la curvatura del panel, ambos girarlos por igual, se recomienda girar el TIRANTE inferior y luego el superior.

4. Para girar los TIRANTES DE AJUSTE, se recomienda el empleo de barra acero con un diámetro de 12 mm o superior

Figura de modulación para muro CURVO TIPO:





Ancho de muro 20 cm.
En el interior Panel curvo de 20 cm de ancho.
Por el exterior Panel curvo de 25 cm de ancho.

Ver Instalacion Plataformas Hormigonado

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
MURO ESTANCO

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Verificar el trazado para la ubicación de los encofrados a modular.
2. En cada panel SFORZA, se deberá aplicar DESMOLDANTE cubriendo por completo la cara de contacto, seguir las instrucciones de aplicación entregadas por el proveedor.
3. Una vez verificado lo anterior se podrá iniciar la secuencia de montaje SFORZA MURO ESTANCO.

SECUENCIA DE MONTAJE SFORZA MURO ESTANCO

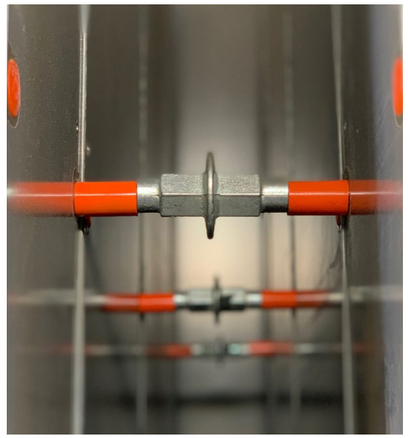
1. Se recomienda iniciar la modulación de alguna esquina interior a hormigonar, que proyecte el uso de APLOMADORES 340.

2. La modulación, debe comprender la cantidad de paneles que puedan ser izados en un movimiento de grúa torre.

3. Verificar la instalación de botones plásticos en los agujeros de los paneles, que no consideren la pasada de BARRAS.

4. Colocar las BARRAS en la ubicación señalada en el plano de modulación (notar que éste se desarrolla en planta, por tanto, se observará un punto de postura, el cual al llevarlo al detalle en corte, especificará 2 unidades de barra para un punto observado en plano planta de modulación, en altura de muro 2.50 m). Se debe cuidar que la BARRA traspase libremente la enfierradura estructural. En este punto se deberán instalar los CERROJOS faltantes hasta completar la modulación.

BARRA 17 mm X 65 cm

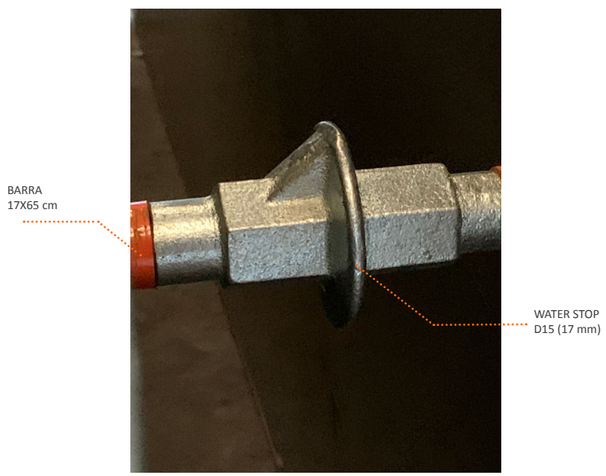


Se produce en largo estándar de 65 cm.
Las barras se pueden reutilizar después de cada postura. Previo a su instalación se deben colocar las camisas en tubo plástico de 22 o 25 mm, y los conos del mismo material.
Para un correcto uso, la barra debe estar equipada con accesorios adecuados (tuerca con golilla 120 mm, tuerca hexagonal D15 o tuerca 110 mm).
Carga admisible: 60 KN
(de acuerdo a regulación DIN 18216).
Carga final: 130 KN
(de acuerdo a regulación DIN 18216).
Carga admisible: 90 KN
(con factor de seguridad 1.6).
Las BARRAS se enroscan a cada extremo del WATER STOP.

SE DEBEN INSTALAR BARRAS DE 65 CM A CADA EXTREMO DEL WATER STOP.

5. Insertar los CONOS, la CAMISA PROTECTORA (fungibles), y los WATER STOP 17 mm, desde la cara opuesta al panel instalado, para todas las BARRAS colocadas.

WATER STOP D15 (17 mm)



Este accesorio proporciona la estanqueidad necesaria para evitar la filtración de agua en elementos que por su naturaleza, sean destinados al almacenaje de líquidos.

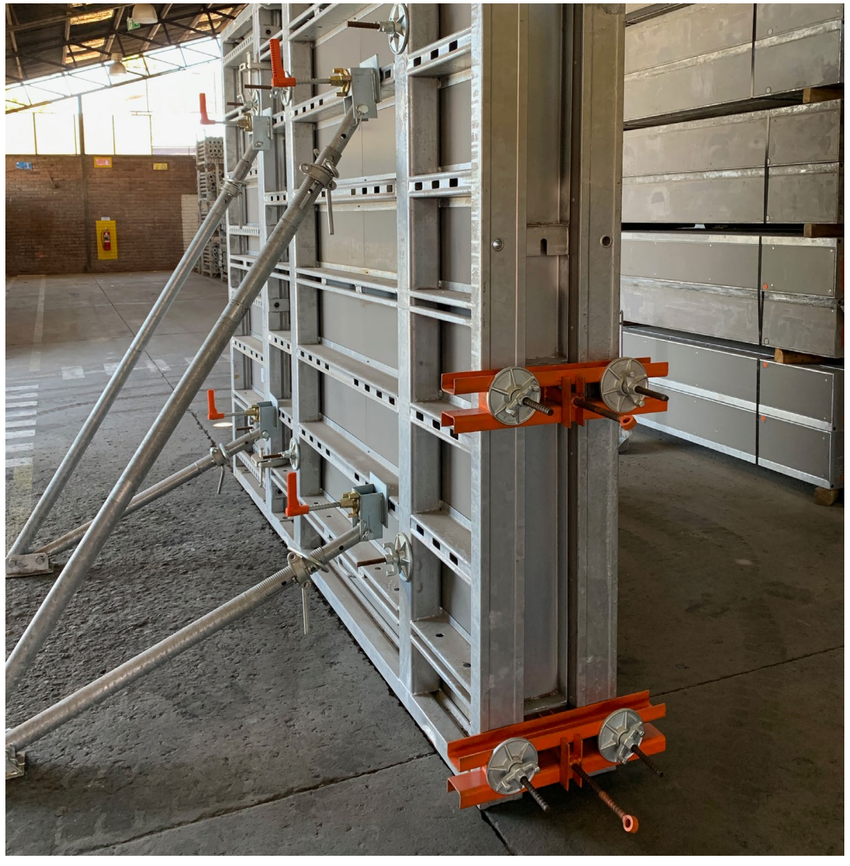
EL WATER STOP ES UN ELEMENTO DE SÓLO VENTA.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

6. A medida que se enfrenta una cara modulada con su contraparte, se debe hacer coincidir la BARRA en el agujero del panel que se está instalando.

7. Colocar las TUERCAS CON GOLILLA 120 mm, en las BARRAS instaladas, apretar de manera de no forzar demasiado (se recomienda apretar con una barra metálica, realizando giros en los cantos de la TUERCA CON GOLILLA), ya que el material plástico puede sufrir deformaciones.

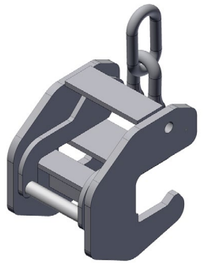
8. Llenado de Muros: Seguir las indicaciones del proveedor de hormigones para determinar; altura de vaciado, velocidad de llenado, tipología de vibración, entre otros elementos, para obtener los mejores resultados en obra.



1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

INSTRUCCIONES DE IZAJE

GANCHO DE IZAJE SFORZA



Se utiliza para levantar paneles y tramos modulados. Debe estar conectado a la grúa, mediante cuerdas apropiadas, las que no deben crear un ángulo mayor de 60º. Cada GANCHO DE IZAJE SFORZA tiene una carga admisible de 1.500 Kg. El sistema de bloqueo automático se acciona al reconocer el borde del perfil, en el bastidor del panel SFORZA.
El GANCHO DE IZAJE SFORZA debe instalarse cerca del vértice en el marco del panel (sector más rígido).

CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

1. Se deben verificar las condiciones en que se encuentran los siguientes componentes de los GANCHOS DE IZAJE.
   a. Caja del Gancho
   b. Estribo Móvil
   c. Muelle de Regreso (Muela)
   d. Anillos de Izaje
2. Todos ellos deben estar permanentemente limpios y lubricados.
3. El peso de los paneles modulados a trasladar, no debe exceder el límite de carga de los GANCHOS DE IZAJE, 1.500 Kg de carga admisible por cada uno.

INSTALACIÓN GANCHOS DE IZAJE SFORZA

1. Instalar los 2 GANCHOS DE IZAJE de forma manual en el marco superior del panel, lo más próximo a la esquina del panel, puesto que es la zona más rígida.

2. Con una mano se sostiene el gancho y con la otra se tira el estribo móvil, luego se empuja e inserta en el marco del panel. Soltar estribo.

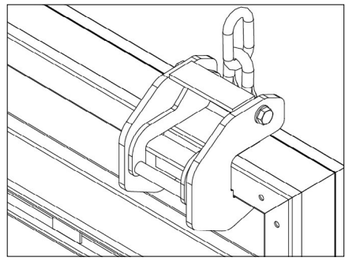
3. Debe sonar un “Click”, luego mover para verificar el correcto montaje del gancho. Repetir operación con el segundo GANCHO DE IZAJE.

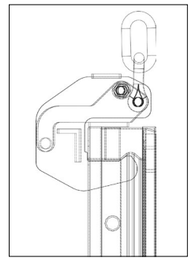
4. Los Estrobos que se unen a los GANCHOS DE IZAJE, no deben crear un ángulo mayor a 60º entre ambos.

5. Antes de izar el conjunto, verificar lo siguiente:
   a. Ángulo de los Estrobos
   b. Montaje de los Ganchos de Izaje
   c. Paneles unidos con Cerrojos
   d. Cerrojos
   e. No mantener ningún elemento sobrepuesto en los bastidores de los paneles.

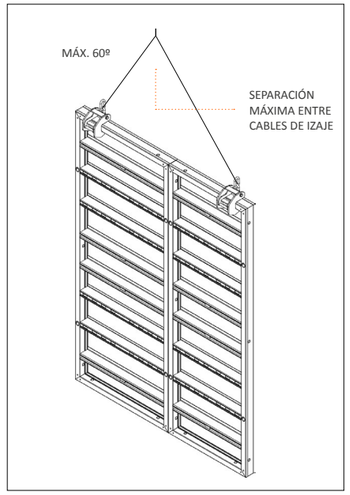
6. Incorporar la tercera cuerda de “Vientos” para dirigir la carga.

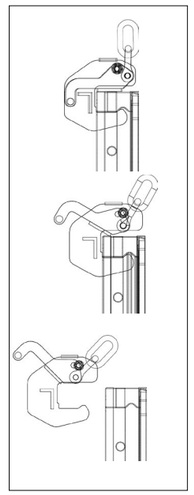
7. Izar.





EL GANCHO DE IZAJE SFORZA DEBE INSTALARSE EN EL PERFIL DE BORDE DEL PANEL, PRIORIZANDO EL VÉRTICE.





Sistema de bloqueo del GANCHO DE IZAJE SFORZA.
Colocación del Gancho y secuencia de bloqueo.

ÁNGULO MÁX. DE SEPARACIÓN ENTRE CUERDAS DE IZAJE = 60º

8. Para desenganchar el GANCHO DE IZAJE, se debe levantar el Estribo del gancho y tirar hacia atrás, cuidando de realizarlo manualmente, sin emplear herramientas mecánicas. Se puede usar extensión para descimbre.

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

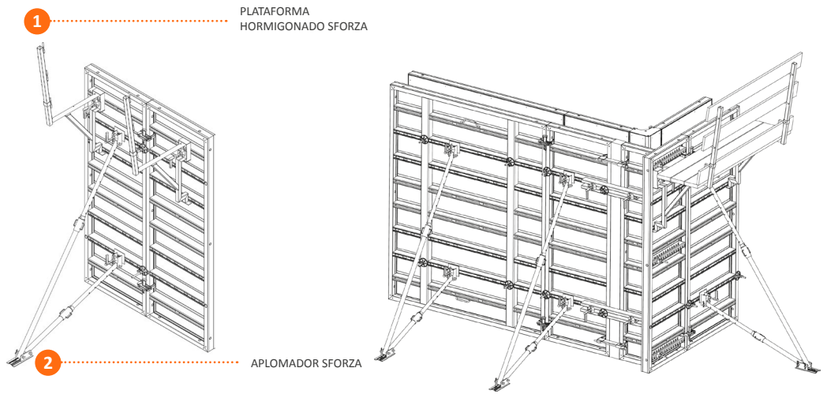
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

INSTALACIÓN
PLATAFORMA HORMIGONADO

Debe ser usada para labores de hormigonado de muros, o de servicio, complementada con tablones de piso metálicos de diversas luces (1100, 1800 y 2500 mm). El soporte fijo se une a la estructura del encofrado con el cabezal de fijación adecuado. Se recomienda mantener la distancia entre dos plataformas no superior a 1.6 metros. Las plataformas de trabajo deben tener tableros de madera o metálicos para la parte inferior, media y superior de modo pasamanos; y la distancia no debe ser mayor de 45 cm. El acceso a las plataformas se otorga con las escaleras apropiadas. Si la plataforma de llenado está montada en la parte superior del encofrado; incluso el otro lado del soporte debe protegerse con el parapeto apropiado. Cualquier otra abertura exterior debe cerrarse y bloquearse de acuerdo con las normas de seguridad.

TABLONES Y ESCALERAS DE ACCESO NO SON SUMINISTRADOS.



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
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

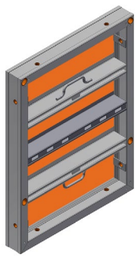
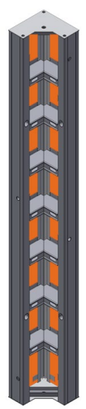
3 INSTRUCCIONES DE IZAJE

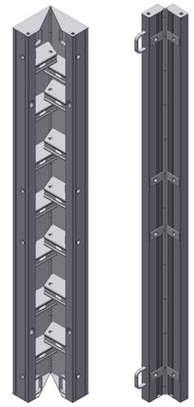
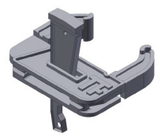
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO

5 CATÁLOGO COMPONENTES

6 ELEMENTOS DE ACOPIO

SFORZA
CATÁLOGO COMPONENTES

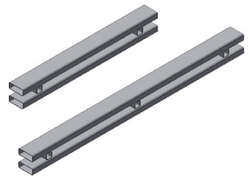
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
FZ 250240	PANEL 250X240 SFORZA		**314.0**
FZ 250120	PANEL 250X120 SFORZA		**142.0**
FZ 250090	PANEL 250X90 SFORZA		**115.1**
FZ 250090R	PANEL 250X90 regulable SFORZA		**127.4**
FZ 250075	PANEL 250X75 SFORZA		**98.9**
FZ 250060	PANEL 250X60 SFORZA		**87.0**
FZ 250045	PANEL 250X45 SFORZA		**75.3**
FZ 250030	PANEL 250X30 SFORZA		**58.8**
FZ 120090	PANEL 120X90 SFORZA		**63.1**
FZ 120090R	PANEL 120X90 regulable SFORZA		**77.7**
FZ 120075	PANEL 120X75 SFORZA		**56.2**
FZ 120060	PANEL 120X60 SFORZA		**48.2**
FZ 120045	PANEL 120X45 SFORZA		**40.4**
FZ 120030	PANEL 120X30 SFORZA		**32.6**
FZ 090060	PANEL 90X60 SFORZA		**36.2**
FZ ESQ250	ESQUINERO INT. 250X30X30 SFORZA		**87.5**
FZ ESQ120	ESQUINERO INT. 120X30X30 SFORZA		**52.0**

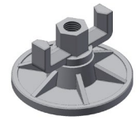
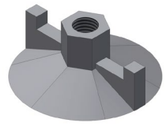
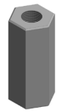
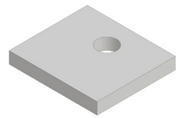
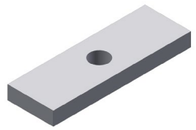
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
FZ ESBI250	ESQ. INT.C/BISAGRA 250 x 30 x 30 SFORZA	ESQ. INT. ESQ. EXT. 	**110.0**
FZ ESBE250	ESQ. EXT.C/BISAGRA 250 x 12 x 12 SFORZA		**58.3**
CFZ 008	CERROJO SFORZA		**3.5**
CFZ 009	CERROJO REGULABLE SFORZA		**5.5**
CFZ 010	GANCHO DE IZAJE SFORZA		**12.5**

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
CFZ 011 **CFZ 012**	RIEL UNIVERSAL 90 SFORZA RIEL UNIVERSAL 150 SFORZA		**16.0** **25.0**
CFZ 016	TIRANTE FIJACION PARA RIEL 25cm SFORZA		**1.5**
CFZ 019	TIRANTE DE CONEXIÓN 33cm SFORZA		**1.3**
CFZ 022	PLATAFORMA HORMIGONADO SFORZA		**16.8**
CFZ 025	APLOMADOR 340 cm SFORZA		**40.0**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
ACC 001	TUERCA CON GOLILLA 120mm		**1.3**
ACC 002	TUERCA 110mm		**0.7**
ACC 004	TUERCA HEXAGONAL D15 L=50mm		**0.3**
ACC 015DM	GOLILLA EXCÉNTRICA 9X8X1,2cm		**0.8**
ACC 015	GOLILLA PLANA 15x5x2cm		**0.8**
ACC 17065 **ACC 17100** **ACC 17150**	BARRA 17 X 65 cm BARRA 17 X 100 cm BARRA 17 X 150 cm		**0.9** **1.5** **2.2**

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

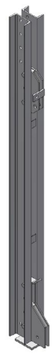
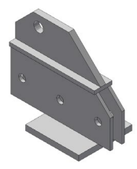
2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE

4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO

5 CATÁLOGO COMPONENTES

6 ELEMENTOS DE ACOPIO

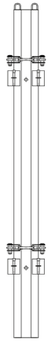
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
VACC 001	TAPON 28 (BOLSA 100 UND.)		**0.2**
VACC 003	WATER STOP D15 (17mm)		**0.6**
MCT 031	RIEL CTR WU14		**99.0**
MCT 032	PLACA DE TENSIÓN		**2.5**
MCT 033	BASE DE APOYO		**9.5**

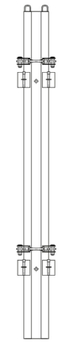
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
MCT 020	RIEL BASE TF10 2.0m		**42.6**
MCT 034	APLOMADOR T12 3.0m		**32.0**
VACC 010	TIRANTE DE ANCLAJE CURVO 17mmX100 / VENTA		**1.5**
MCT 040	EXTENSOR TF 75cm		**12.0**
MCT 041	CONECTOR		**6.0**
MCT 035	APLOMADOR T7 3.5m		**35.0**

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
MCT 021	PIN Ø10-19, 7x140mm		**0.1**
FTM 250	PANEL TAPA 150X50X3mm		**15.0**
FTM 060	RIEL 60 TAPA MURO		**7.0**
FTM 040	REGULADOR 40 cm TAPA MURO		**4.5**
FTM 033	TIRANTE 33 cm TAPA MURO		**1.6**
PCIR 250.020	PANEL CIRCULAR INT 250x20cm		**40.0**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	PESO (Kg)
PCIR 250.025	PANEL CIRCULAR EXT 250x25cm		**52.5**
PCIR 250.116	RIEL PANEL CIRCULAR L-40cm		**4.7**

1 CARACTERÍSTICAS
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
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
SFORZA ENCOFRADO DE MURO
SFORZA ENCOFRADO DE MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

2 MONTAJE
SFORZA ENCOFRADO MURO DOS CARAS
SFORZA MURO CONTRATERRENO
SFORZA PILARES
SFORZA TAPA DE MURO
SFORZA MURO CURVO
SFORZA MURO ESTANCO

3 INSTRUCCIONES DE IZAJE
4 INSTALACIÓN PLATAFORMA HORMIGONADO
5 CATÁLOGO COMPONENTES
6 ELEMENTOS DE ACOPIO

FORMMA

INGENIERIA EN ENCOFRADOS

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