



MUROS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ARMADO



Contenido

INTRODUCCION

1 ALLSTEEL ENCOFRADO DOS CARAS

- 1.1 Características del Producto
- 1.2 Componentes del Sistema
- 1.3 Montaje
- 1.4 Izaje Muro Dos Caras ALLSTEEL

2 ALLSTEEL MURO CURVO

- 2.1 Características del Producto
- 2.2 Montaje
- 2.3 Componentes del Sistema
- 2.4 Tirante Water Stop

3 ALLSTEEL PILARES

- 3.1 Pilares Rectos
- 3.2 Pilares Circulares

4 ENCOFRADO FENOLICO DOS CARAS

- 4.1 Características del Producto
- 4.2 Componentes del Sistema
- 4.3 Montaje
- 4.4 Izaje DUO y Magnum
- 4.5 Aplicaciones

5 MURO CONTRA-TERRENO

- 5.1 Características del Producto
- 5.2 Componentes del Sistema
- 5.3 Montaje Contraterreno ALLSTEEL
- 5.4 Izaje Muro Contraterreno ALLSTEEL
- 5.5 Montaje Muro Contraterreno DUO y/o Magnum
- 5.6 Izaje Muro Contraterreno DUO
- 5.7 Izaje Muro Contraterreno Magnum

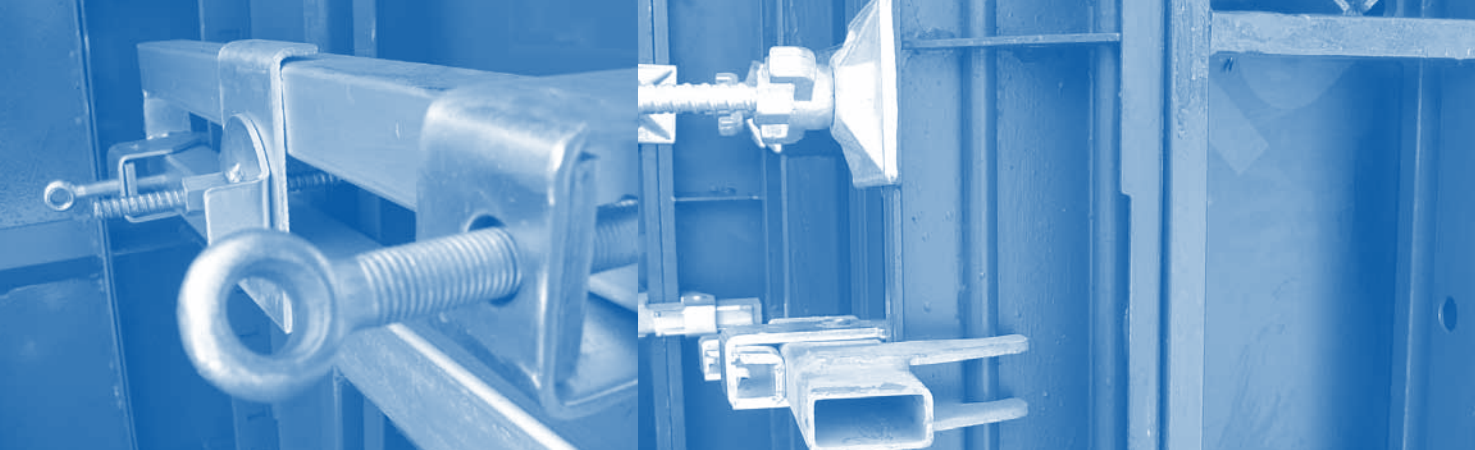
6 TREPADO DE MUROS

- 6.1 Componentes del Sistema
- 6.2 Montaje

7 GENERALIDADES

- 7.1 Montaje
- 7.2 Mantenimiento y Limpieza del Encofrado
- 7.3 Medidas de Seguridad para el Transporte con Grúa y Uso del Encofrado Unispan
- 7.4 Varios

3	39
4	40
4	40
10	43
13	45
15	46
16	48
16	49
16	51
16	52
17	54
19	57
20	58
21	58
23	59
24	59
24	60
32	
36	
37	



MUROS

Unispan es una empresa especializada en el diseño, arriendo y venta de encofrados y andamios para la construcción y montajes industriales que, en forma constante, está entregando nuevas propuestas y soluciones para cada tipo de obra junto a un servicio especializado e integral.

La empresa inició sus operaciones en Chile el año 1995 y hoy cuenta con filiales en Perú, Colombia, Panamá y México. Unispan ofrece a sus clientes el soporte técnico que requieren para el desarrollo de sus obras, el cual contempla desde el análisis del proyecto en cuestión hasta la implementación en terreno de las soluciones propuestas. Para ello, la compañía dispone de profesionales altamente calificados y de equipos fabricados bajo estrictas normas de calidad internacional, que aseguran versatilidad, seguridad y economía.

Hoy, las diferentes soluciones ofrecidas por Unispan permiten al cliente optar por el uso de un sistema específico de acuerdo a la obra y la experiencia de sus profesionales.

En el caso de la construcción de muros de hormigón armado Unispan ofrece a sus clientes dos alternativas:

- **Unispan ALLSTEEL, Encofrado Metálico.**
- **Unispan DUO, Encofrado con Placa Fenólica.**

Ambos sistemas son desarrollados en este manual en el que se explica el procedimiento de armado y sus componentes, información básica y útil al momento de trabajar con los productos Unispan.





1 ALLSTEEL ENCOFRADO DOS CARAS

1.1	Características del Producto	4
1.2	Componentes del Sistema	4
1.3	Montaje	10
1.4	Izaje Muro Dos Caras ALLSTEEL	13

1.1 Características del Producto

El encofrado ALLSTEEL de Unispan es un encofrado en base a paneles 100% metálicos, elaborados para un montaje inmediato. Los paneles disponibles en alturas de 600, 900, 1200, y 2400mm presentan anchos desde 100mm aumentando su dimensión cada 50mm hasta alcanzar un ancho máximo de 600mm.

Todos los paneles vienen equipados en todo el perímetro con una pletina de 50mm perforada cada 5cm la cual permite la unión entre paneles y la colocación de accesorios.

La cara de contacto del panel está fabricada en placa metálica de 3mm de espesor lo que garantiza una larga vida útil.

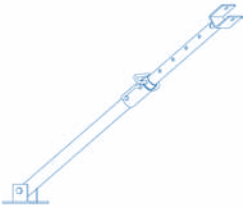
El panel ALLSTEEL tiene como nervadura central ángulos plegados los que funcionan como eje central de rigidez y que se complementa con atezadores horizontales en forma de ángulo.

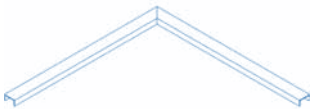
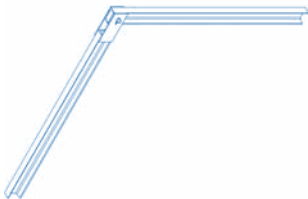
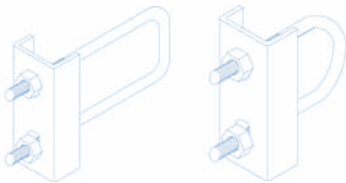
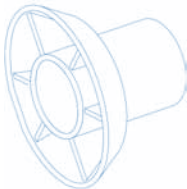
Todos los paneles ofrecen la posibilidad de ser unidos de distintas maneras, ya sea en posición vertical u horizontal. Del mismo modo, también es posible realizar desfases tanto en altura como en el ancho, ya que la unión entre paneles es totalmente independiente.

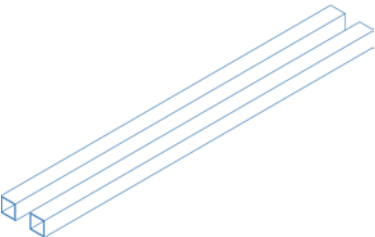
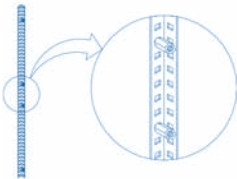
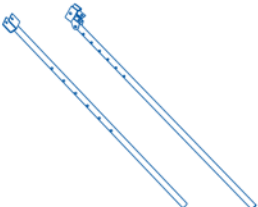
Los paneles están perforados cada 30cm en su parte central, permitiendo la colocación de tirantes o tensores en distintas posiciones lo cual hace al encofrado muy versátil logrando solucionar las más diversas formas que el proyecto necesite.

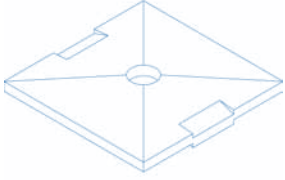
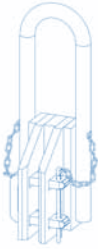
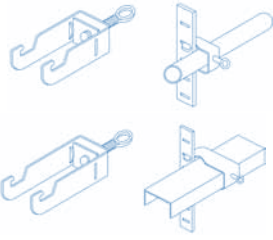
Todos los paneles, a excepción de la cara de contacto, están cubiertos por una capa de pintura antioxidante lo que protege al panel de las condiciones ambientales y de trabajo.

1.2 Componentes del Sistema

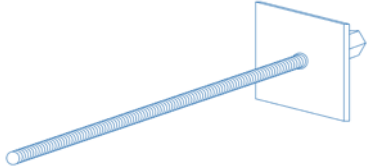
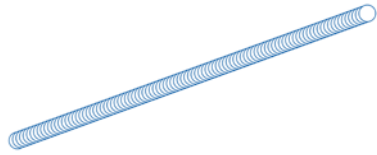
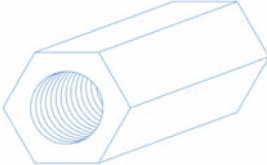
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Aplomador ALLSTEEL 1000-1500	1AAP APP.003	9,0
	Aplomador ALLSTEEL 1950-2800 Aplomador ALLSTEEL 4500-5400 Aplomador ALLSTEEL 3700-4500 Elemento que se utiliza para aplomar el muro.	1AAP AHD.195 1AAP AHD.450 1AAP AHD.370	30,0 64,0 47,0
	Botón Plástico 12 Botón Plástico 24	1FCO BOT.012 1FCO BOT.024	0,01 0,1

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Canal Alineador 100x50x6000	1XCL A06.000	60,0
	Canal Alineador 100x50x5000	1XCL A05.000	50,0
	Canal Alineador 100x50x4500	1XCL A04.500	45,0
	Canal Alineador 100x50x4000	1XCL A04.000	40,0
	Canal Alineador 100x50x3500	1XCL A03.500	35,0
	Canal Alineador 100x50x3000	1XCL A03.000	30,0
	Canal Alineador 100x50x2500	1XCL A02.500	25,0
	Canal Alineador 100x50x2000	1XCL A02.000	20,0
	Canal Alineador 100x50x1500	1XCL A01.500	15,0
	Canal Alineador 100x50x1000	1XCL A01.000	10,0
	Canal Escuadra 1500x1500	1XCL ESC.150	29,0
	Canal Escuadra 650x650	1XCL ESC.650	13,0
	Canal Escuadra 1500 Pivote	1XCL ES1.500	36,0
	Canal Rebalse 1500	1XCL RE1.500	17,0
	Clip para Canal	1ACO CCA.001	0,9
	Clip para Tubo	1ACO CTU.001	0,9
	Cono Plástico 22/PVC 25	1FCO CPL.022	0,04
	Cono Plástico 28/PVC 32	1FCO CPL.026	0,08

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Doble Perfil 4500mm	1ADP 004.500	39,0
	Doble Perfil 4000mm	1ADP 004.000	35,0
	Doble Perfil 3500mm	1ADP 003.500	30,0
	Doble Perfil 3000mm	1ADP 003.000	26,0
	Doble Perfil 2500mm	1ADP 002.500	22,0
	Doble Perfil 2000mm	1ADP 002.000	17,0
	Doble Perfil 1500mm	1ADP 001.500	13,0
	Doble Perfil 1000mm	1ADP 001.000	9,0
	Elemento alineador.		
	Escuadra para Sobrecimiento	1XCL ESC.001	7,1
	Esquinero Exterior 2400x50x50mm	1ACO EX2.400	9,0
	Esquinero Exterior 1200x50x50mm	1ACO EX1.200	5,0
	Esquinero Exterior 900x50x50mm	1ACO EX0.090	3,0
	Esquinero Exterior 800x50x50mm	1ACO EX0.080	3,0
	Esquinero Exterior 600x50x50mm	1ACO EX0.060	2,0
	Esquinero Exterior 2400 con Tuercas	1ACO ET2.400	8,0
	Esquinero Interior 2400x150x150mm	1ACO EI2.400	31,1
	Esquinero Interior 1200x150x150mm	1ACO EI1.200	16,0
	Esquinero Interior 900x150x150mm	1ACO EI0.090	12,0
	Esquinero Interior 800x150x150mm	1ACO EI0.080	11,0
	Esquinero Interior 600x150x150mm	1ACO EI0.060	8,0
	EXTENSORES		
	Extensor Aplomador ALLSTEEL 3500	1AAP EX3.500	14,0
	Extensor Aplomador ALLSTEEL 4500	1AAP EX4.500	18,0
	Extensor Aplomador DUO 3500	1AAP ED3.500	18,0
	Extensor Aplomador DUO 4500	1AAP ED4.500	22,0
	Elemento que se utiliza para aplomar el muro.		

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Fillet Plástico 3000x20x20 mm Elimina las aristas vivas en los cabezales de muro, pilares y fondos de viga.	1FCO FI3.000	1,0
	Form Pad 150x150x10 d17 Form Pad 150x150x10 d21	1ACO PAD.017 1ACO PAD.021	1,5 1,5
	Gancho de Izaje Panel ALLSTEEL	1AAC GIZ.001	4,0
	Golilla L	1ACO GOL.L01	0,7
	Golilla 75x75x6	1ACO GOL.002	0,3
	Grampa B Con este elemento se conecta el tubo alineador y el alineador doble perfil al panel. Grampa C Con este elemento se conecta el canal alineador al panel.	1ACO GRA.B01 1ACO GRA.C01	1,0 1,0

[illegible]

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Tirante 12x350 C/Tope Tirante 12x500 C/Tope Tirante 12x750 C/Tope	1ACO TTP.350 1ACO TTP.500 1ACO TTP.750	0,5 0,6 0,8
	Tubo Andamio 6000mm Tubo Andamio 5000mm Tubo Andamio 4500mm Tubo Andamio 4000mm Tubo Andamio 3500mm Tubo Andamio 3000mm Tubo Andamio 2500mm Tubo Andamio 2000mm Tubo Andamio 1500mm Tubo Andamio 1000mm Elemento alineador.	1 XTB A06.000 1 XTB A05.000 1 XTB A04.500 1 XTB A04.000 1 XTB A03.500 1 XTB A03.000 1 XTB A02.500 1 XTB A02.000 1 XTB A01.500 1 XTB A01.000	24,0 20,0 18,0 17,0 14,0 12,0 10,0 8,0 6,0 4,0
	Tirante 12mmx250mm Tirante 12mmx500mm Tirante 12mmx1000mm Tirante 12mmx1500mm Tirante 12mmx2000mm Tirante 12mmx2500mm Tirante 12mmx3000mm	1ACO TI0.250 1ACO TI0.050 1ACO TI1.000 1ACO TI1.500 1ACO TI2.000 1ACO TI2.500 1ACO TI3.000	0,2 0,4 0,8 1,2 1,6 2,0 2,1
	Tubo Pasamano Vertical	1XTB AP1.300	6,0
	Tuerca de Tirante 12	1ACO TCA.012	0,2
	Tuerca Tirante con Golilla 12	1ACO TGO.012	0,36

1.3 Montaje

1. Una vez efectuada la enfierradura se traza en el piso la ubicación de la cara interior de los encofrados, en la cual se determinará la terminación del elemento a hormigonar.

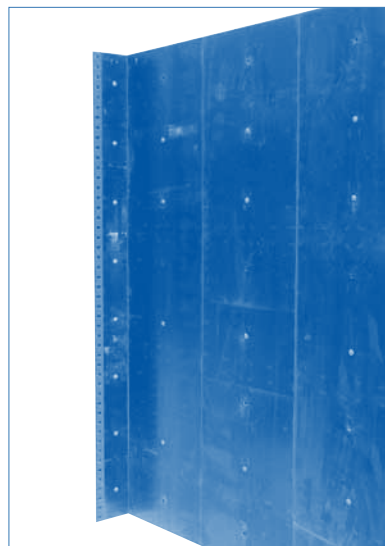
2. Se recomienda iniciar la instalación por alguna esquina interior, aplicando el concepto “instalación desde el interior al exterior”. Esto es básicamente para evitar colocar paneles intermedios.

3. Una vez posicionado el esquinero y fijado mediante un polín a la losa o fundación, colocar el panel contiguo que señala el plano Unispan.

4. Verificar la colocación de botones plásticos en el panel.

5. Los paneles pueden ir fijados a la losa o fundación para asegurar su posicionamiento en el trazo dado.

6. Armar el conjunto que sirve como protector de tirante y que evita que éste entre en contacto con el hormigón. El tubo de PVC debe ser cortado a la medida del espesor del muro menos 2cm. Es ideal tener este material a disposición al momento de armar el sistema.



7. Unir los paneles lateralmente mediante el uso de cuñas. Para efectuar una correcta alineación de las perforaciones laterales, colocar cuña macho como guía, posteriormente colocar el juego de cuñas en alguna perforación distinta.

Se debe tener la precaución de colocar las cuñas a la misma altura para dejar el paso libre a los alineadores.

En los paneles de 2400mm de altura se debe utilizar 5 cuñas distribuidas entre los espacios que determinan los atizadores horizontales. En los paneles de 1200mm o menor dimensión lo recomendable es utilizar 3 juegos de cuñas en la unión de paneles.

8. Posteriormente se colocan los esquineros exteriores.

9. Colocar los tirantes en la ubicación señalada en el plano Unispan, de manera que queden con el hilo libre a través de la enfierradura.

10. Insertar el tubo de PVC protector (funda de PVC) en todos los tirantes que se encuentran entre la cara de contacto del panel y la enfierradura.

11. A medida que el encofrado se va completando y se enfrenta un panel con su contraparte, se debe hacer coincidir el tirante protegido en el panel que se está instalando.

12. Colocar las tuercas golilla en los tirantes y apretar de manera de no forzar demasiado, ya que el material plástico puede sufrir deformaciones.

13. Una vez que el muro se encuentra fijado por ambas caras se procede a la colocación de los alineadores.



14. Alineadores

Existen tres tipos de alineadores disponibles, los cuales se diferencian en la forma de unirlos al panel.

14.1. Alineación con tubo alineador

Este sistema es el más típico de armar un muro ambas caras, es recomendado cuando no está disponible una grúa para izar un conjunto de paneles.

Los tubos alineadores se unen a los paneles mediante el uso de Grampas B. Se deben colocar grampas en todas las uniones de los paneles.

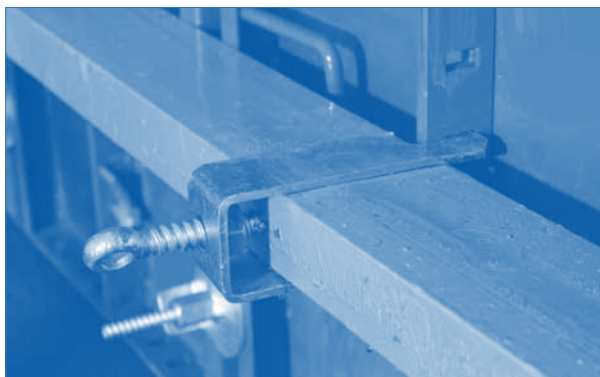


14.2. Alineación con canal alineador

Se recomienda el uso de este sistema cuando se van a izar conjuntos de paneles mediante la utilización de grúa.

La canal alineador debe colocarse de manera que el alma del perfil apunte hacia la parte superior del panel, así se evita la acumulación de restos de hormigón en su interior.

La canal alineador se fija a los paneles utilizando Grampa C. Se deben colocar grampas en cada unión de paneles.



14.3. Alineación con doble perfil

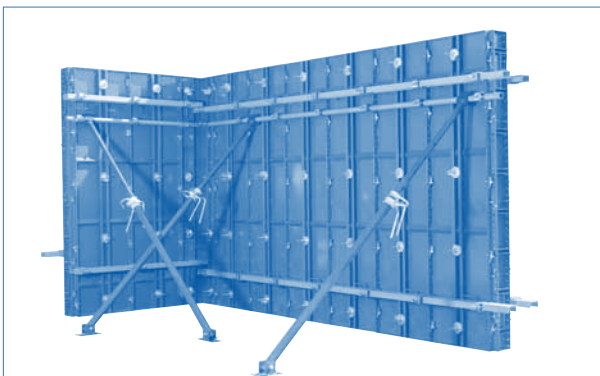
Este sistema posee 3 alineadores en la altura, con lo que se consigue utilizar sólo tres tirantes en la altura. La altura máxima de hormigonado que se logra con este sistema es de 3.0m.

El alineador doble perfil se une a los paneles mediante el uso de Grampas B. Se deben colocar grampas en todas las uniones de los paneles.



15. Después de la colocación de los alineadores se procede a colocar los aplomadores. Éstos se deben fijar a la losa mediante un anclaje que se haya dejado previamente embebido en el hormigón de la losa o perforar la losa y fijarlo mediante polines. Cuando el aplomado se realiza en terreno natural se recomienda la utilización de tabloncillos fijados con anclajes al terreno y la base del aplomador apoyarla sobre el tabloncillo.

Para la correcta colocación del aplomador, éste debe quedar colocado en un tubo alineador, el cual posee cada uno de los tres sistemas de alineación explicados anteriormente.



1.4 Izaje Muro Dos Caras ALLSTEEL

El sistema de izaje para muro 2 caras ALLSTEEL es un conjunto de piezas que se unen firmemente unas a otras con la finalidad de transportar el encofrado en conjuntos tipo Gang Form (panelones) a una nueva posición dentro de la obra.

Operación

Antes de izar se debe verificar la existencia y cantidad de cada conjunto a izar. Cada conjunto debe tener:

- 2 ganchos cerrados.
- 2 grampas C.
- 2 chavetas.
- Verificar que las conexiones entre paneles y alineadores queden firmes y seguras.

2. Una vez verificado lo anterior, colocar gancho de izaje en la unión de dos paneles ALLSTEEL. El gancho debe estar colocado en el borde superior del panel, entre la cuarta y tercera perforación.

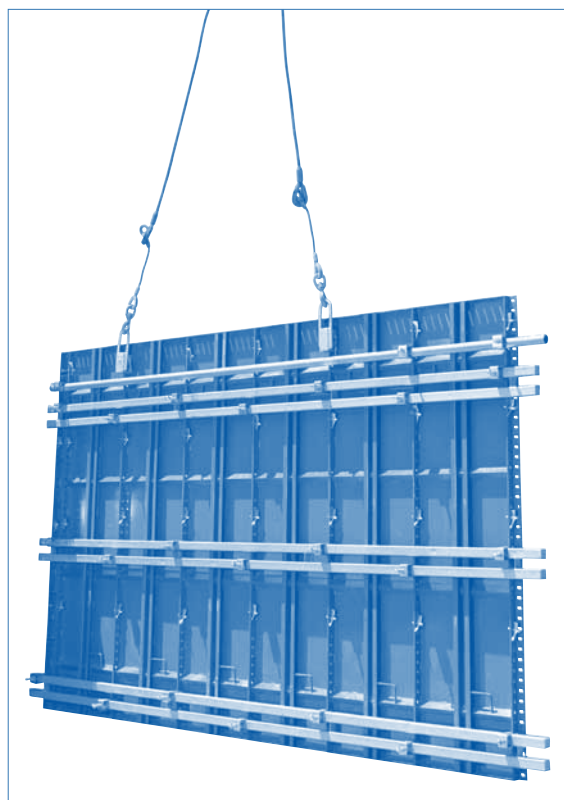
3. Colocar chaveta en cada gancho de izaje de tal forma de impedir que la Cuña C sea removida en la operación de izaje.

4. Colocar segundo gancho de izaje, repitiendo los pasos anteriores. Escoger posición que logre la mayor simetría posible con respecto a la línea de centro vertical del conjunto y una altura similar, de manera que el panelon a izar quede con los ganchos en una distribución equilibrada.

5. Posicionar los ganchos de los estrobos (grúa verificando que el ángulo entre estrobos (cliente) y la horizontal sea mayor o igual a 60° , tal como lo muestra la figura.

6. Verificar que todas las conexiones estén aseguradas con el respectivo pasador o chaveta. Verificar que la longitud del Gang Form sea inferior o igual a 6m. La carga máxima que soporta el gancho de izaje es 8 de 2 ton.

7. Izar el conjunto.







2 ALLSTEEL MURO CURVO

2.1	Características del Producto	16
2.2	Montaje	16
2.3	Componentes del Sistema	16
2.4	Tirante Water Stop	17

2.1 Características del Producto

Gracias a que el panel flex no posee atezadores horizontales se puede dar forma a muros curvos que tengan un radio mayor a 1,8m.

El proceso de armado es básicamente el mismo que en armado de un muro normal, sin embargo, se deben tener los siguientes pasos en consideración.

2.2 Montaje

Se debe armar la cara interior del muro curvo.

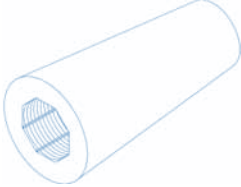
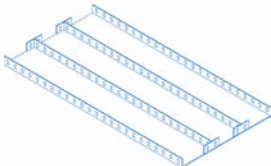
1. Se debe comenzar por la instalación de los paneles guías, paneles rígidos entre 100 y 200mm de ancho que se utilizan como apoyos del panel flex. El panel guía se debe fijar a la losa al comienzo de la curvatura. Los paneles guías van cada dos paneles flex.

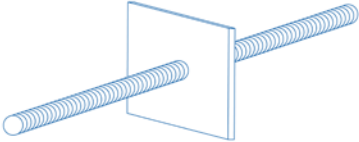
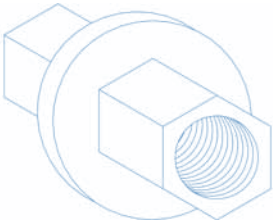
2. A medida que se avanza en el armado los paneles flex tienden a seguir una alineación recta, para lo cual se debe afianzar los paneles guías en su base para comenzar a dar la curvatura previamente trazada.

3. A continuación se deberán colocar los tirantes los que sólo van en los paneles guías.

4. Para la alineación de este tipo de muro se utilizan tubos curvos, los cuales han sido especialmente elaborados para el proyecto. Se recomienda la colocación a partir desde un extremo y la colocación de grampas B en todos los flanches de los paneles.

2.3 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Cono Metálico M12 Cono Metálico M20 Cono Metálico M24	1ACO CME.012 1ACO CME.020 1ACO CME.024	0,1 0,2 0,2
	Golilla 75x75x6	1ACO GOL.002	0,3
	LLave Allen 14"	1FCO ALL.014	0,1
	Panel Flex 2400x600 Panel Flex 1200x600 Panel flexible que se utiliza para el armado de muros curvos.	1APF 240.600 1APF 120.600	43 32

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Tirante Sello de Agua M12x75	1FCO SEL.075	0,1
	Tirante Sello de Agua M12x125	1FCO SEL.125	0,2
	Tirante Sello de Agua M12x175	1FCO SEL.175	0,2
	Tubo Andamio Curvo 6000	1 XTB TC6.000	24,0
	Tubo Andamio Curvo 5000	1 XTB TC5.000	20,0
	Tubo Andamio Curvo 4500	1 XTB TC4.500	3,0
	Tubo Andamio Curvo 4000	1 XTB TC4.000	16,0
	Tubo Andamio Curvo 3500	1 XTB TC3.500	14,0
	Tubo Andamio Curvo 3000	1 XTB TC3.000	12,0
	Tubo Andamio Curvo 2500	1 XTB TC2.500	10,0
	Tubo Andamio Curvo 2000	1 XTB TC2.000	8,0
	Tubo Andamio Curvo 1500	1 XTB TC1.500	6,0
	Tubo Andamio Curvo 1000	1 XTB TC1.000	4,0
	Water Stop Doble 17mm	1FCO SEL.017	0,6

2.4 Tirante Water Stop

1. Este tipo de tirante se utiliza en muros de hormigón que requieren ser impermeabilizados.

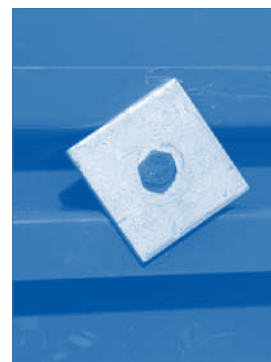
El tirante Water Stop se compone de 2 partes:

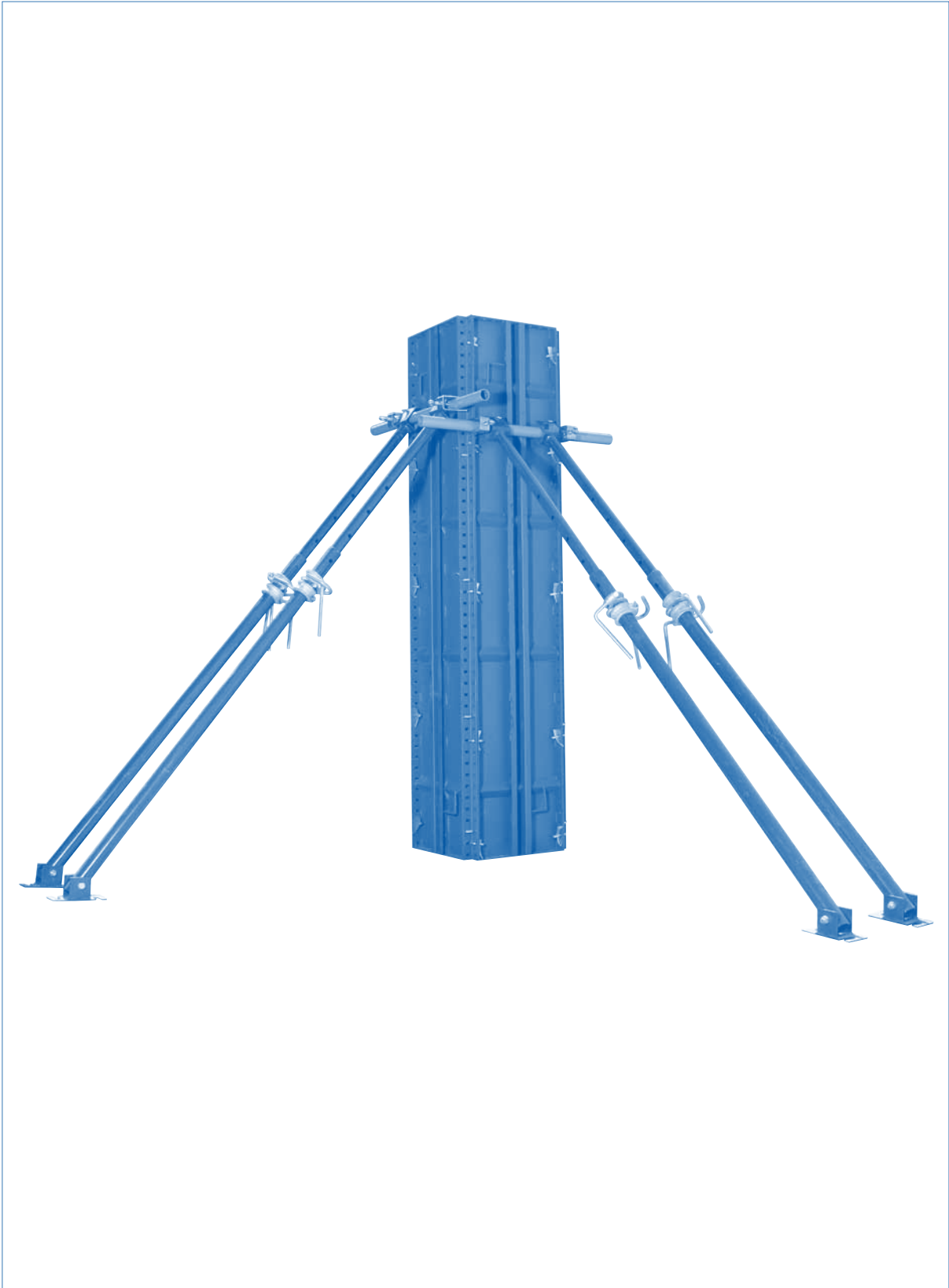
- Hilo interior con Water Stop.
- Cono metálico recuperable.

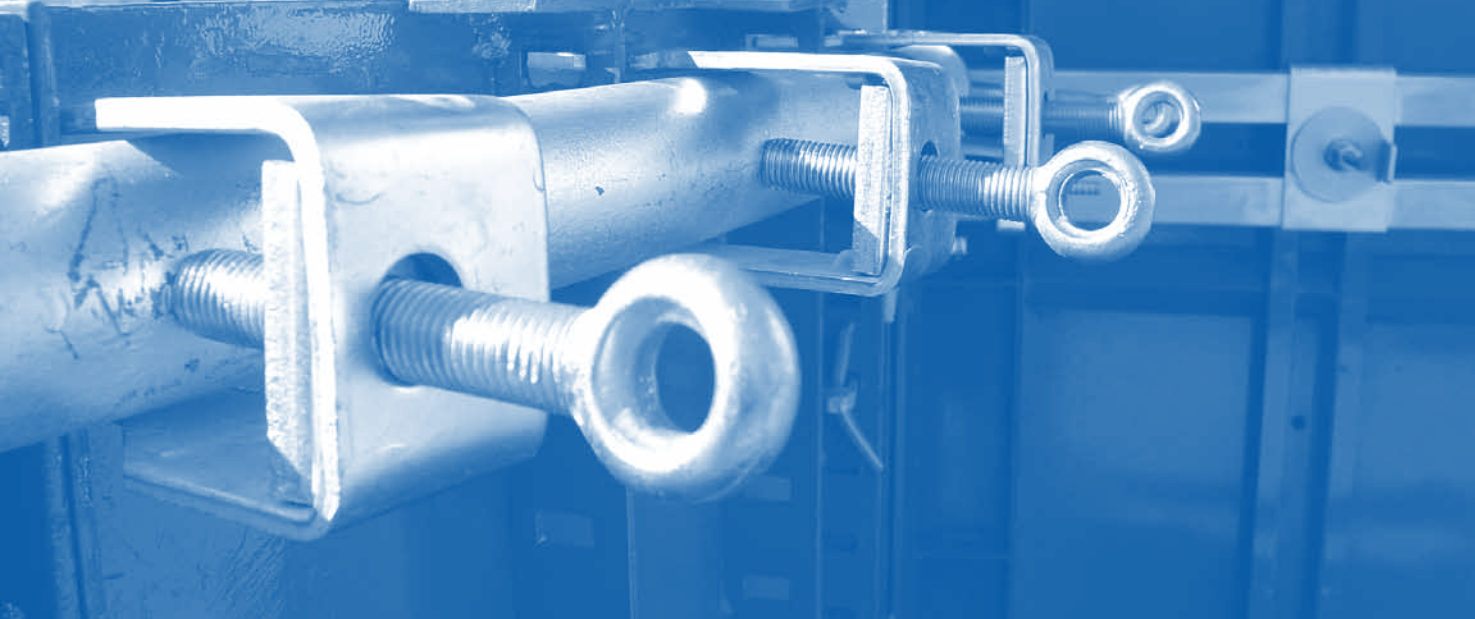
2. La construcción del tirante evita que el agua filtre el muro a través del hilo.

3. Los tirantes Water Stop se dimensionan de acuerdo al espesor del muro.

4. Una vez que el tirante queda embebido en el hormigón, y posterior al descimbre, el cono metálico se debe recuperar utilizando una llave Allen, la cual es parte de los componentes que entrega Unispan.







3 ALLSTEEL PILARES

3.1	Pilares Rectos	20
3.2	Pilares Circulares	21

3.1 Pilares Rectos

La configuración y armado de estos elementos es muy sencilla, ya que se compone de pocos elementos. Básicamente son los mismos elementos que se utilizan para el armado de muro tradicional o ambas caras. Sin embargo, se deben tener las siguientes precauciones:

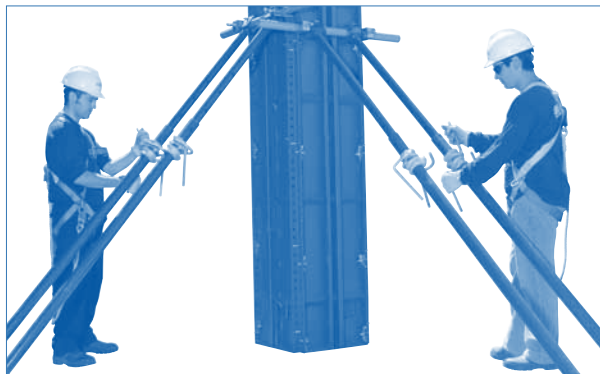
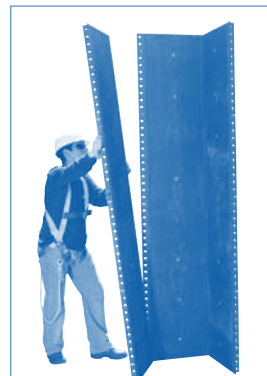
1. El armado de las caras del pilar se realiza sin soporte de la armadura, por lo que no se deben apoyar los paneles sobre ella.

2. Como medida de seguridad, se debe colocar el esquinero exterior en un panel antes de levantarlo a su posición final, facilitando la colocación del panel contiguo.

3. Una vez formada dos caras del pilar forman un ángulo que se sustenta por sí solo. Nunca se debe dejar el sistema sin sujeción.

4. Se debe respetar siempre el plano de montaje el cual indica la posición de los accesorios del montaje.

5. Una vez cerrado el pilar se montan los tubos y los aplomadores.

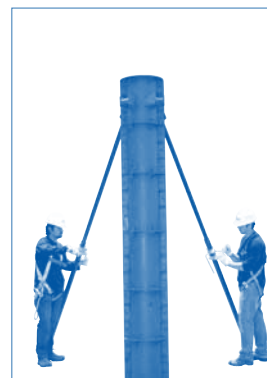


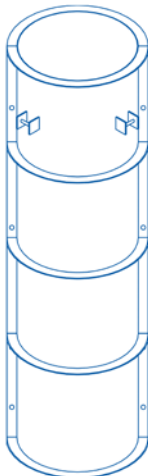
3.2 Pilares Circulares

El armado de este elemento es muy simple, ya que consiste en unir las dos mitades por su parte exterior, es decir, el armado de este elemento no posee tirantes de unión. Con esto se logra un pilar de acabado limpio de terminación suave y sólo con dos uniones.

La aplomación se realiza con los mismos elementos aplomadores.

La dimensión de estos pilares se encuentra disponible en: 3000mm de altura, con diámetros desde los 250mm hasta los 800mm, y de 1200 y 1550mm de altura con un diámetro de 1200 y 1040mm, respectivamente.



Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Panel Circular H=3000 D=250	10PC 300.025	120,0
	Panel Circular H=3000 D=300	10PC 300.030	170,0
	Panel Circular H=3000 D=400	10PC 300.040	31,0
	Panel Circular H=3000 D=500	10PC 300.050	164,0
	Panel Circular H=3000 D=600	10PC 300.060	230,0
	Panel Circular H=3000 D=700	10PC 300.070	229,0
	Panel Circular H=3000 D=800	10PC 300.080	355,0





4 ENCOFRADO FENOLICO DOS CARAS

4.1	Características del Producto	24
4.2	Componentes del Sistema	24
4.3	Montaje	32
4.4	Izaje DUO y Magnum	36
4.5	Aplicaciones	37

4.1 Características del Producto

El sistema de encofrado Unispan Duo es un sistema de encofrados con paneles que combina un marco de perfiles de acero con planchas de terciado fenólico. Este sistema ofrece una alternativa de gran interés para los profesionales que tratan de optimizar y mejorar el rendimiento de la mano de obra.

Los paneles en alturas de 1200mm y 2400mm presentan anchos desde 200 hasta 750mm, adaptándose fácilmente a cualquier tipo de estructura. Además, está disponible el panel Magnum de 2400mm de alto y de 3000mm de ancho, lo que aporta una superficie de 7,2m² de una sola postura. Cabe hacer notar que el panel Magnum es perfectamente compatible con el panel DUO y se unen sólo con la utilización de un cerrojo especialmente desarrollado para este fin.

Los paneles DUO vienen equipados en todo el perímetro con un perfil de acero. En su parte interior posee una sección que permite una adecuada fijación de los elementos de unión.

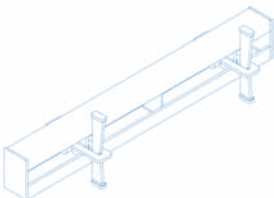
Repartidas en la altura, el panel posee rigidizantes horizontales que protegen la placa contraenchapada de 15mm de espesor en paneles DUO y de 18mm en los paneles Magnum. Estos elementos poseen perforaciones que posibilitan la colocación de variados accesorios.

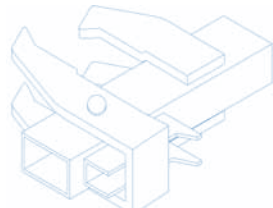
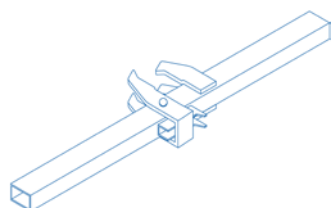
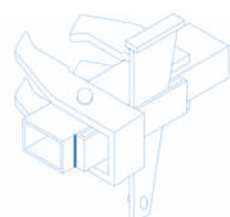
Todos los paneles ofrecen la posibilidad de ser unidos de distintas maneras, ya sea en posición vertical u horizontal. Del mismo modo, también es posible realizar desfases tanto en la altura como en el ancho, ya que la unión es independiente de cualquier panel.

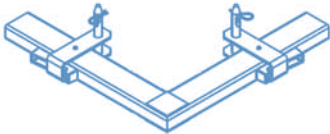
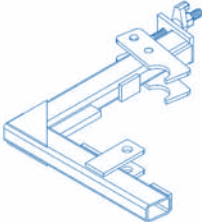
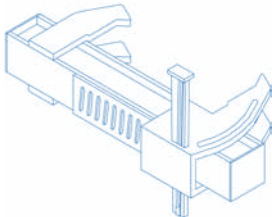
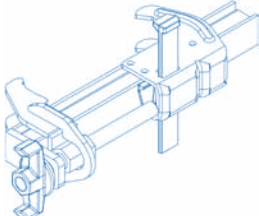
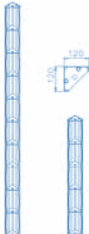
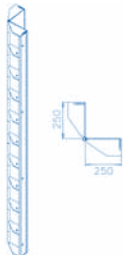
La placa contraenchapada formada por múltiples capas, es recubierta por ambos lados por una película de resina fenólica, lo que garantiza una larga vida útil y una gran cantidad de usos. El número de apoyos de la placa contraenchapada minimiza la magnitud de la flecha del panel, proporcionando en consecuencia un acabado suave y liso del hormigón.

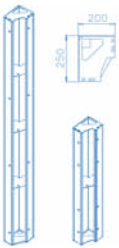
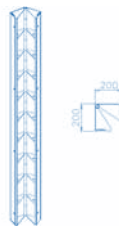
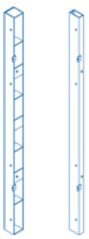
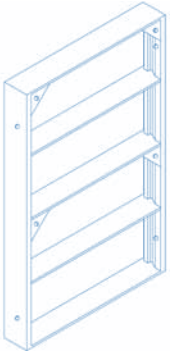
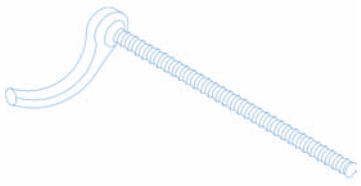
El cerrojo utilizado para unir dos paneles cumple dos funciones: elemento de unión logrando un cierre hermético entre paneles, y a su vez, logra una alineación sin necesidad de utilizar elementos adicionales.

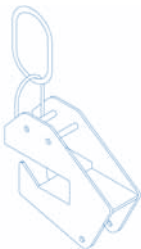
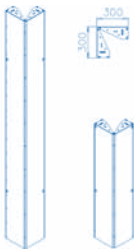
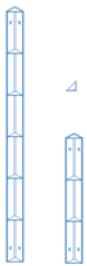
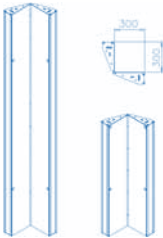
4.2 Componentes del Sistema

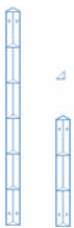
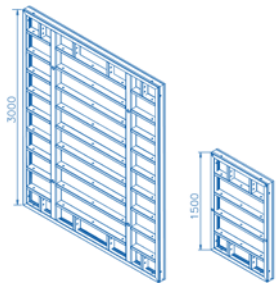
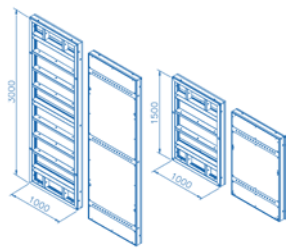
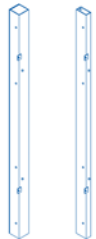
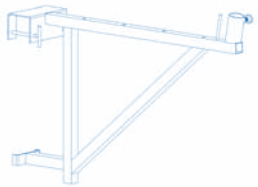
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Alineador Magnum	1HCO TIM.001	16,5
	Minimag Aplomador 2000-3400	1HAP APL.210	21,0

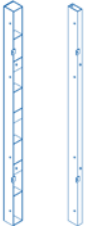
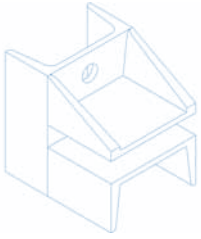
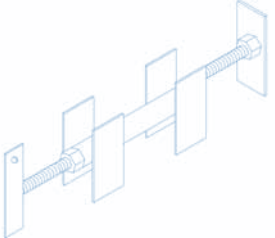
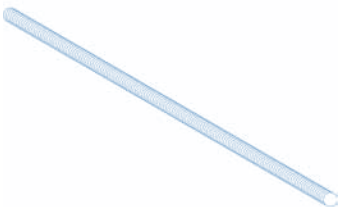
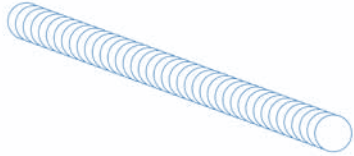
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Minimag Brazo 110/150	1HAP BRA.110	9,0
	Canal Doble Pleg. 80x40x5x600 Canal Doble Pleg. 80x40x5x1000	1XCL P00.600 1XCL P01.000	6,0 10,0
	Chaveta Tipo R 3x70mm Pasador de Seguridad	1HCO PSA.001	0,01
	Minimag Cerrojo Se utiliza para unir paneles.	1HCO CER.001	2,0
	Minimag Cerrojo Alineador	1HCO CER.002	5,0
	Minimag Cerrojo Esquinero	1HCO CER.004	3,0

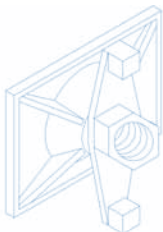
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Cerrojo Escuadra con Cuña	1HCO CMA.003	17,0
	Cerrojo Escuadra con Rosca	1HAC ALR.001	9,0
	Minimag Cerrojo Regulable Se utiliza para unir paneles con ajustes.	1HCO CER.003	3,0
	Cerrojo Regulable Magnum	1HCO CMA.002	9,0
	Minimag Esq. Externo (0+0)x2400 Minimag Esq. Externo (0+0)x1200	1HCO EXT.001 1HCO EXT.003	33,0 13,4
	Minimag Esq. Externo c/ Bisagra 2400	1HCO EXT.004	78,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Minimag Esq. Interno (250x200)x2400 Minimag Esq. Interno (250x200)x1200	1HCO EIN.001 1HCO EIN.005	58,0 33,0
	DUO Esq. Interno C/Bisagra	1HCO EIN.004	65,0
	DUO Panel Ajuste 2400x100 DUO Panel Ajuste 2400x50	1HPM AJU.100 1HPM AJU.050	16,0 12,0
	Minimag Panel 2400x750 Minimag Panel 2400x600 Minimag Panel 2400x500 Minimag Panel 2400x400 Minimag Panel 2400x300 Minimag Panel 2400x200 Minimag Panel 1200x750 Minimag Panel 1200x600 Minimag Panel 1200x500 Minimag Panel 1200x400 Minimag Panel 1200x300 Minimag Panel 1200x200	1HPM 240.750 1HPM 240.600 1HPM 240.500 1HPM 240.400 1HPM 240.300 1HPM 240.200 1HPM 120.750 1HPM 120.600 1HPM 120.500 1HPM 120.400 1HPM 120.300 1HPM 120.200	58,0 50,0 45,0 41,0 36,0 31,0 33,0 27,4 26,0 23,0 21,0 16,0
	Minimag Fijador 250 Minimag Fijador 400	1HCO TIO.250 1HCO TIO.400	0,5 0,8

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Minimag Gancho de Izaje	1HCO GIZ.001	7,1
	Gancho de Izaje Magnum	1HCO GIZ.002	8,0
	Golilla Magnum Excéntrica 110x60	1HCO GOL.M01	0,5
	Magnum Esq. Interno C/Bisagra (300x300)x3000 Magnum Esq. Interno C/Bisagra (300x300)x1500	1HCO EIM. 003 1HCO EIM. 004	133,0 67,0
	Magnum Esq. Int. (300x300)x3000 Magnum Esq. Int. (300x300)x1500	1HCO EIM.001 1HCO EIM.002	121,0 61,0
	Magnum Esq. Externo C/Bisagra (300x300)x3000	1HCO EXM.003	137,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Magnum Esq. Ext. (0x0)x3000 Magnum Esq. Ext. (0x0)x1500	1HCO EXM.002 1HCO EXM.001	87,0 44,0
	Magnum Panel 3000x2400 Magnum Panel 3000x1200 Magnum Panel 3000x900 Magnum Panel 3000x600 Magnum Panel 3000x400 Magnum Panel 3000x300 Magnum Panel 1500x1200 Magnum Panel 1500x900 Magnum Panel 1500x600 Magnum Panel 1500x400	1HPM 002.400 1HPM 001.200 1HPM 300.900 1HPM 300.600 1HPM 300.400 1HPM 300.300 1HPM 150.120 1HPM 150.900 1HPM 150.600 1HPM 150.400	411,0 190,0 147,0 98,0 80,0 64,0 88,0 72,0 51,0 40,0
	Magnum Panel Ajustable 3000x1000 / 1500x1000	1HPM 300.100 1HPM 150.100	186,0 100,0
	Magnum Panel de Ajuste 3000x100 Magnum Panel de Ajuste 3000x50	1HPM AJ3.100 1HPM AJ3.050	103,0 53,0
	Ménsula de Acceso ALLSTEEL	1AAC MEN.006	10,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Minimag Panel Ajuste 2400x100 Minimag Panel Ajuste 2400x50	1HPM AJU.100 1HPM AJU.050	16,0 12,0
	Pasador Diá. 25x110 Pasador Diá. 19x110	1BCO PAS.001 1HCO PSA.002	0,4 0,3
	Soporte Tirante Minimag	1HCO STD.001	3,0
	Regulador Tapa Minimag	1HCO TAD.001	2,0
	Tirante 17x750 Tirante 17x1000 Tirante 17x1500 Tirante 17x2000 Tirante 17x2500 Tirante 17x3000	1HCO TI0.750 1HCO TI1.000 1HCO TI1.500 1HCO TI2.000 1HCO TI2.500 1HCO TI3.000	1,2 1,5 2,3 3,1 3,9 4,6
	Tirante Magnum 22x750 Tirante Magnum 22x1000 Tirante Magnum 22x1500 Tirante Magnum 22x2000 Tirante Magnum 22x3000	1HCO TIM.750 1HCO TIM.005 1HCO TIM.003 1HCO TIM.200 1HCO TIM.022	2,0 2,0 4,0 5,0 8,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Tapón Minimag 24 Tapón Magnum 28	1FCO TAP.024 1FCO TAP.028	0,01 0,01
	Tuerca con Golilla Minimag	1HCO TGO. 001	1,2
	Tuerca con Golilla D=22 Magnum	1HCO TGO.002	1,5
	Tuerca Minimag Tuerca Magnum	1HCO TDU.002 1HCO TMA.001	0,1 0,3

4.3 Montaje

1. Una vez efectuada la enfierradura se traza en el piso la ubicación de la cara interior de los encofrados, en la cual se determinará la terminación del elemento a hormigonar.

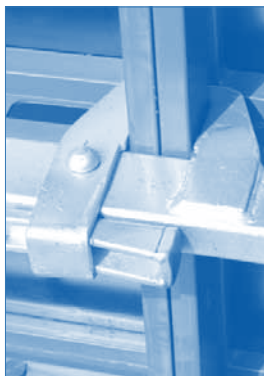
2. Se recomienda iniciar la instalación por alguna esquina interior, aplicando el concepto “instalación desde el interior al exterior”. Esto es básicamente para evitar colocar paneles intermedios, lo que generalmente se realiza de manera dificultosa.

3. Una vez posicionado el esquinero y fijado mediante un polín a la losa o fundación, colocar el panel contiguo que señala el plano Unispan.

4. Verificar la colocación de botones plásticos en el panel.

5. Armar el conjunto que sirve como protector de tirante y que evita que éste entre en contacto con el hormigón. El tubo de PVC debe ser cortado a la medida del espesor del muro menos 2cm. Es ideal tener este material a disposición al momento de armar el sistema.

6. Unir los paneles lateralmente mediante el uso de los cerrojos. Estos se deben colocar en el atiezador horizontal los que a su vez funcionan como alineadores.



7. Los cerrojos tienen la función de unir y alinear los paneles, generalmente se utilizan dos cerrojos en altura en cada unión de paneles. De ser necesaria la utilización de mayor número de cerrojos se indica en el plano de modulación.

7.1. Si la modulación que indica el plano Unispan especifica la utilización de paneles de ajuste se deben utilizar los cerrojos regulables.



7.2. Otra opción de modulación de paneles puede combinar la utilización de paneles DUO y ALLSTEEL, para este fin se deben utilizar los cerrojos DUO y ALLSTEEL, los cuales están diseñados especialmente para lograr una unión hermética.



7.3. En la utilización de paneles horizontales superiores se debe utilizar el cerrojo alineador, este cumple la función de unir y alinear los paneles inferiores y superiores.



8. En determinados proyectos se puede modular con esquineros exteriores e interiores con bisagras, los que permiten lograr distintos ángulos en los encuentros de esquinas.



9. Colocar los tirantes en la ubicación señalada en el plano Unispan, de manera que queden con el hilo libre a través de la enfierradura.

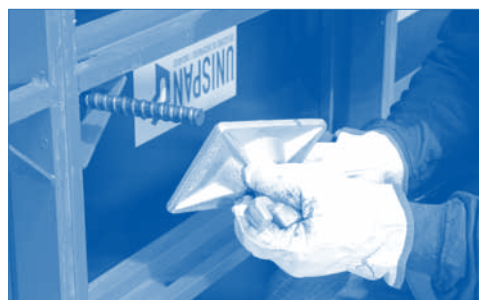
10. Insertar el tubo de PVC protector en todos los tirantes que se encuentran entre la cara de contacto del panel y la enfierradura.



11. A medida que el encofrado se va completando y se enfrenta un panel con su contraparte, se debe hacer coincidir el tirante protegido en el panel que se está instalando.



12. Colocar las tuercas DUO en los tirantes y apretar de manera de no forzar demasiado, ya que el material plástico puede sufrir deformaciones.



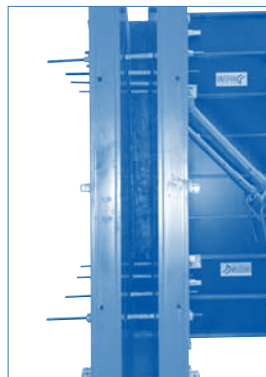
13. Una vez que el muro se encuentra fijado por ambas caras se procede a la colocación de los aplomadores, los que se unen al panel mediante el uso de los pasadores.



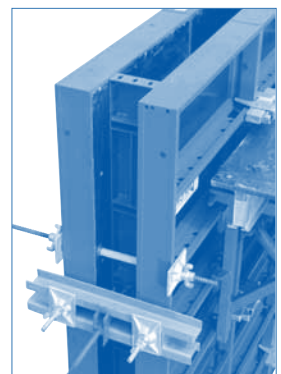
14. Complementando el aplomador se debe unir el brazo DUO de manera horizontal, el que se une al aplomador y al panel en su parte inferior.



15. En los cabezales de muro se deben utilizar paneles tapa ALLSTEEL, los cuales se deben colocar utilizando el regulador tapa DUO y la canal doble plegada.



16. Para unir la doble canal plegada al panel, se debe utilizar el fijador DUO, el cual se conecta al perfil de panel y presiona la canal hacia el canto del panel. La fijación del panel tapa ALLSTEEL se logra utilizando el regulador tapa DUO.



17. Con estos pasos se pueden lograr las modulaciones descritas en los planos entregados por Unispan, de manera rápida, limpia y sin contratiempos.

4.4 Izaje DUO y Magnum

1.El Gancho de Izaje Duo o Magnum nos permite elevar un sistema de encofrados compuesto por mas de un panel (Duo o Magnum). El peso del encofrado no debe superar el límite de carga del gancho de izaje.

Operación

Se debe verificar la cantidad y condiciones de cada gancho de izaje, antes de utilizar:

- Caja de gancho
- Estribo móvil
- Muelle de regreso (muela)
- Anillos de izaje
- Debe estar limpio y lubricado

2. Una vez verificado lo anterior, montar el gancho de izaje en el perfil del panel (extremo superior).

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

4. Debe sonar un “Click”, luego mover para verificar correcto montaje del gancho. Repetir operación con el segundo gancho de izaje.

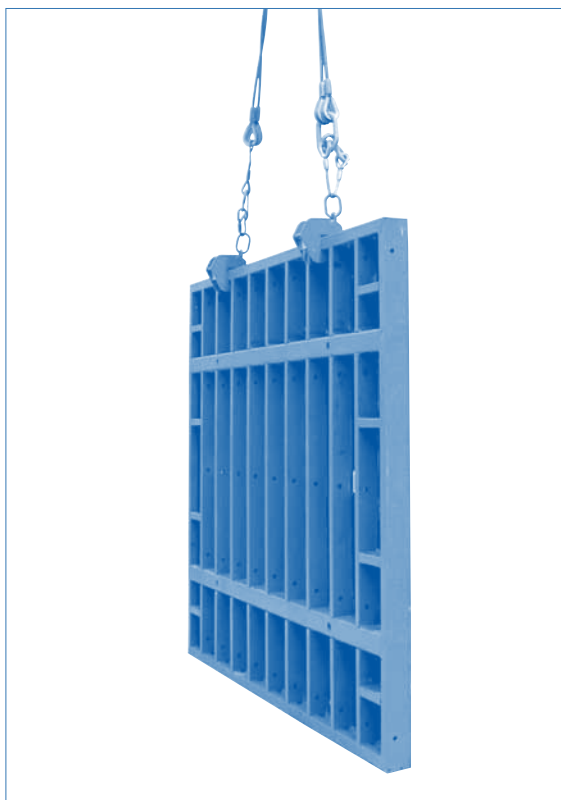
5. Al montar los estrobos (suministrados por el cliente) en los ganchos de izaje, estos deben tener un ángulo mayor o igual a 60°.

6. Antes de izar el conjunto se debe verificar lo siguiente:

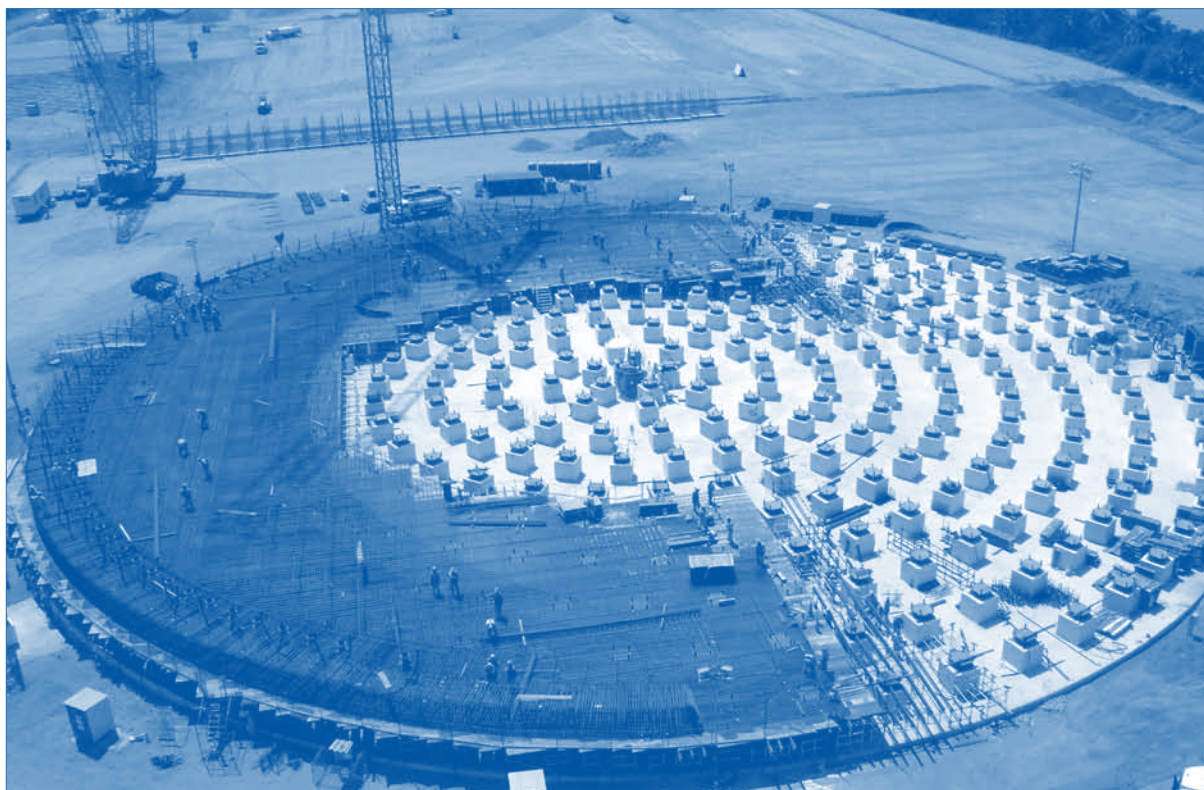
- Ángulo de los estrobos
- Montaje de los Ganchos de Izaje
- Paneles unidos con cerrojos
- Cerrojos

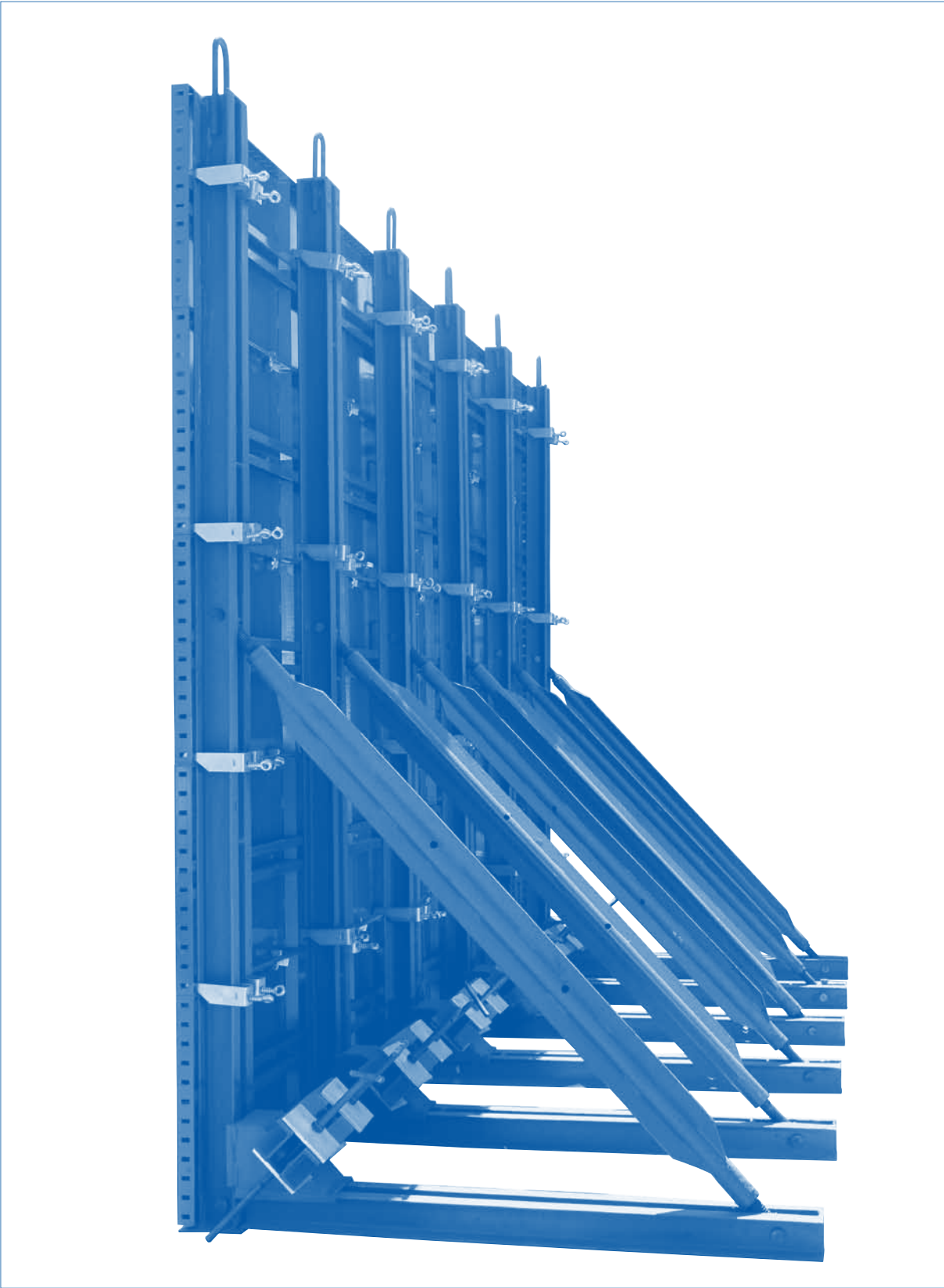
7. Izar

8. Para desenganchar el gancho de izaje, se debe levantar el estribo del gancho y tirar hacia atrás.



4.5 Aplicaciones







5 MURO CONTRA-TERRENO

5.1	Características del Producto	40
5.2	Componentes del Sistema	40
5.3	Montaje Contraterreno ALLSTEEL	43
5.4	Izaje Muro Contraterreno ALLSTEEL	45
5.5	Montaje Muro Contraterreno DUO y/o Magnum	46
5.6	Izaje Muro Contraterreno DUO	48
5.7	Izaje Muro Contraterreno Magnum	49

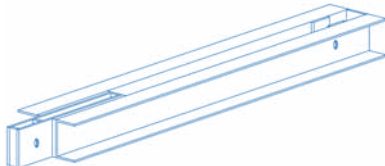
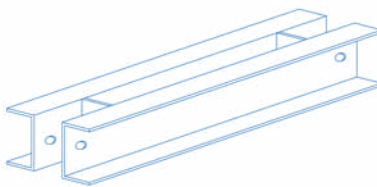
5.1 Características del Producto

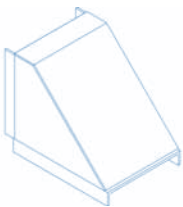
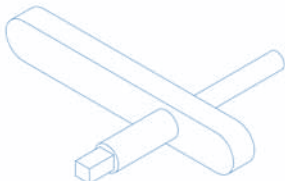
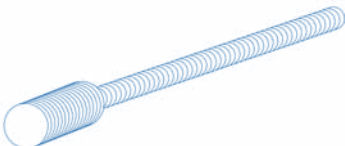
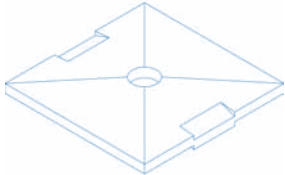
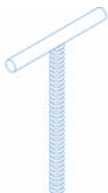
El sistema compuesto de estructuras rígidas y apoyo inferior anclado a la base del muro a hormigonar presenta una solución concreta y práctica que Unispan da a los proyectos que necesiten muros contraterreno.

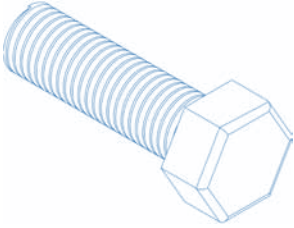
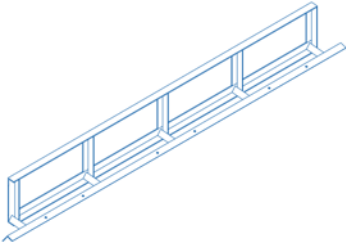
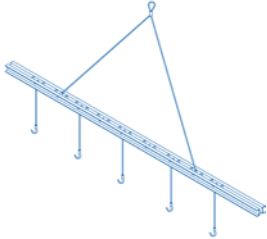
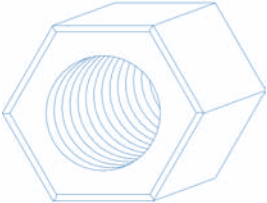
La aplicación de esta solución se basa en el principio básico del armado de paneles, pero se complementa con los siguientes componentes que serán explicados en el procedimiento de armado detallado más adelante.

La versatilidad de los paneles permiten adaptarse a los distintos requerimientos del proyecto, así es posible hormigonar muros con encofrado en una sola cara, contraterreno, hasta una altura de 3,0m de un solo vaciado.

5.2 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Aplomador HD 1950-2800 Aplomador HD 3700-4500 Aplomador HD 4500-5400	1AAP AHD.195 1AAP AHD.370 1AAP AHD.450	29,7 31,0 64,6
	Canal Doble Contraterreno 1500mm	1BCL CT1.500	41,0
	Canal Doble Contraterreno 3000mm	1BCL CT3.000	74,0
	Canal Doble de Amarre Contraterreno	1BCL CAM.001	13,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Esquinero Muro Contraterreno	1BCO EMC.001	11,0
	Extractora Tornillo de Anclaje M20	1BCO EXT.020	1,0
	Extractora Tornillo de Anclaje M24	1BCO EXT.024	2,0
	Fijador Tornillo Anclaje Fijación de plantilla / Panel.	1BCO FIJ.020	1,0
	Form Pad 150x150x10 d17	1ACO PAD.017	1,5
	Form Pad 150x150x10 d21	1ACO PAD.021	1,5
	Hilo Continuo M20x600	1BCO HCO.001	1,2
	Pasador Diá. 25x110	1BCO PAS.001	0,3
	Pasador Diá. 19x110	1HCO PSA.002	0,2

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Perno M12x80 Perno M20x40 Grado 5	1ACO PER.010 1ACO PER.040	0,1 0,5
	Plantilla Fij. Tornillo de anclaje 2700 Plantilla Fij. Tornillo de anclaje 1800 Plantilla Fij. Tornillo de anclaje 900 Plantilla Fij. Tornillo de anclaje 600 Fija los tornillos de anclaje a la fundación.	1BCO PL2.700 1BCO PL1.800 1BCO PL0.900 1BCO PL0.600	23,0 16,0 8,0 5,2
	Sistema de Izaje	1BCO SIZ.001	145,0
	Tornillo de Anclaje M20x200 Perno recuperable.	1BCO PAN.200	2,0
	Tuerca M20	1BCO TCA.020	0,2

5.3 Montaje Contraterreno ALLSTEEL

Se debe contar con la última versión del plano de montaje proporcionado por Unispan, el cual detalla la disposición de los paneles y componentes en el muro para su armado.

1. Una vez hormigonada la zapata o losa se retiran los pernos que fijan los paneles de anclaje a la plantilla, para posteriormente retirar las plantillas fijadoras, dejando insertos en el hormigón los pernos de anclaje.

2. Se arma el encofrado de muro instalando inicialmente los paneles en forma horizontal. Es importante que los paneles se fijen entre sí mediante las cuñas, disponiendo cinco unidades por panel grande (2400mm de altura) y tres unidades aproximadamente en el caso de los paneles chicos (1200mm y de menor dimensión de altura). Es importante que los paneles tengan puestos los botones plásticos en todas sus posiciones antes de comenzar su instalación.

3. Una vez dispuestos los paneles en el tramo que se desea armar se deben instalar las vigas canal doble de 3000x1500mm, las cuales forman una escuadra mediante el pasador 25x100. Estas escuadras deben quedar cada 90cm entre los pernos de anclaje que están dispuestos en la plantilla. Se debe colocar la viga de mayor dimensión contra el encofrado fijándola a los paneles. Se deben colocar dos de estos elementos en cada unión viga-panel.



4. Al instalar estas vigas canal doble se debe considerar que la pestaña metálica que ésta posee en su base quede por debajo de la primera corrida de paneles (entre el panel y el piso). Esto con el objeto de que esta pestaña sirva de soporte de seguridad al encofrado al momento de su izaje.

5. Se colocan los esquineros muro contraterreno en el vértice entre ambas vigas doble canal y luego se instala sobre éstos la canal de amarre contraterreno.



6. Una vez ejecutado el paso anterior, se instalan los hilos M20x600mm con su golilla Form Pad y la tuerca M20 en los pernos de anclaje M20x200mm.



7. Una vez fijada la escuadra doble canal al piso mediante los pernos de anclaje, se aploman los muros utilizando los aplomadores HD.



8. Para realizar el descimbre se debe proceder a la inversa, es decir, soltando la presión de los aplomadores y luego girando las tuercas y retirando los hilos M20x600, además de la viga doble canal de amarre y el esquinero muro contraterreno. Con estos elementos retirados, se instala en las asas que tienen las vigas doble canal de 3000mm (verticales), la viga doble canal de izaje, permitiendo así trasladar el módulo con la grúa.

5.4 Izaje Muro Contraterreno ALLSTEEL

El sistema de izaje es un conjunto de piezas que se unen firmemente unas a otras, con la finalidad de apoyar el encofrado contraterreno, en tramos de 4,8m de longitud, mientras la grúa iza y transporta el sistema de izaje y encofrado a una nueva posición dentro de la obra.

El sistema se compone de tres partes:

- Maniobra conjunto
- Viga de izaje
- Estrobo L=550

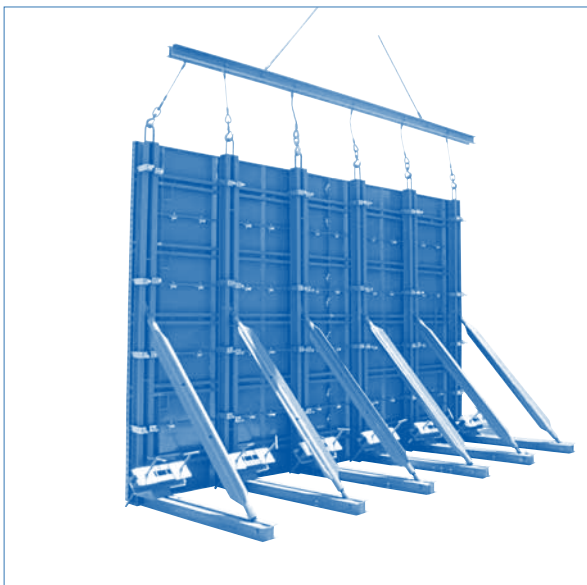
1. Armado del Sistema

Verificar dimensión gancho grúa. Confirmar que el gancho de la grúa es compatible con el diámetro interior de la argolla (maniobra conjunto).

Verificar existencia por cada conjunto a izar, el cual debe tener los siguientes elementos:

Maniobra conjunto	Viga de izaje	Estrobo
• Argolla	• Doble Canal	• Estrobo
• Estrobo	L=4800	L=550
• Guardacabo	• Pasador	• Guardacabo ½"
	• Chaveta	• Gancho
		• Chaveta Gancho

Antes de utilizar verificar que las conexiones sean firmes y seguras.



2. Unir la maniobra conjunto a la viga de izaje. Para ello, introducir el extremo de cada estrobo maniobra entre las canales de la viga de izaje en la posición que se indica.

3. Unir la viga de izaje a los 5 Estrobos L=550. Para ello, introducir el extremo de cada estrobo 550 entre las canales de la viga de izaje en la posición que se indica.

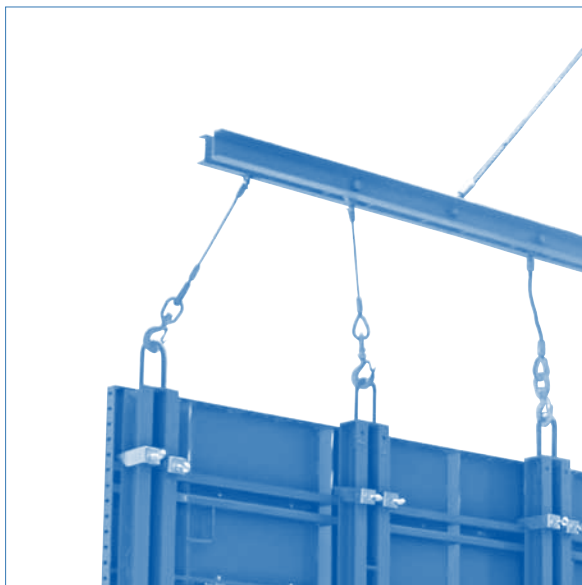
En el encofrado para muro contraterreno verificar conexiones firmes y seguras:

- Uniones entre paneles de muro.
- Uniones entre doble canales verticales y paneles.
- Unión entre doble canales verticales y horizontales.
- Placa inferior (doble canal vert.) que pasa por debajo de paneles.
- Uniones entre extremos de aplomadores y doblecanales.

4. Conectar los 5 ganchos del estrobo L=550 con cada gancho de la doble canal vertical (encofrado m. contraterreno). Asegurar la unión con la chaveta de gancho.

5. Verificar que todas las conexiones estén aseguradas.

6. Posicionar el gancho de la grúa en el orificio de la argolla (maniobra). Una vez asegurada esta conexión, izar el conjunto respetando las cargas máximas admisibles del conjunto.



5.5 Montaje Muro Contraterreno DUO y/o Magnum

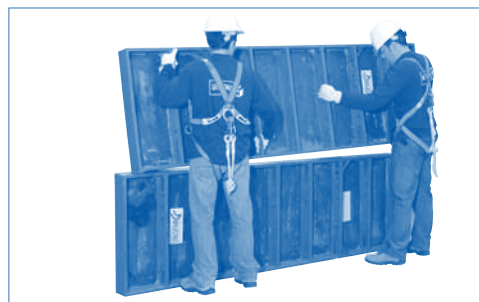
1. Al igual que con el ALLSTEEL se debe contar con la última versión del plano suministrado por Unispan antes de iniciar el armado.

2. Se arma el encofrado de muro instalando inicialmente los paneles en forma horizontal. Es importante que los paneles se fijen entre sí mediante las cuñas, disponiendo cinco unidades por panel grande (2400mm de altura) y tres unidades aproximadamente en el caso de los paneles chicos (1200mm y de menor dimensión de altura). Es importante que los paneles tengan puestos los botones plásticos en todas sus posiciones antes de comenzar su instalación.

3. Se arma el encofrado de muro instalando inicialmente los paneles en forma horizontal. Es importante que los paneles tengan tapadas todas sus perforaciones con los botones de plástico. Estos se fijan con los cerrojos.

4. Una vez dispuestos los paneles en el tramo que se desea armar, se deben instalar las vigas canal doble de $\varnothing 3000 \times 1500 \text{ mm}$, las cuales forman una escuadra mediante el pasador $\varnothing 25 \times 100$. Estas escuadras deben quedar cada 90cm entre los pernos de anclaje que están dispuestos en la plantilla. Se debe colocar la viga de mayor dimensión contra el encofrado fijándola a los paneles. Se deben colocar dos de estos elementos en cada unión viga-panel.

5. Se colocan los esquineros muro contraterreno en el vértice entre ambas vigas doble canal y luego se instala sobre éstos la canal de amarre contraterreno.



6. Una vez ejecutado el paso anterior, se instalan los hilos M20x600mm con su golilla Form Pad y la tuerca M20 en los pernos de anclaje M20x200mm.

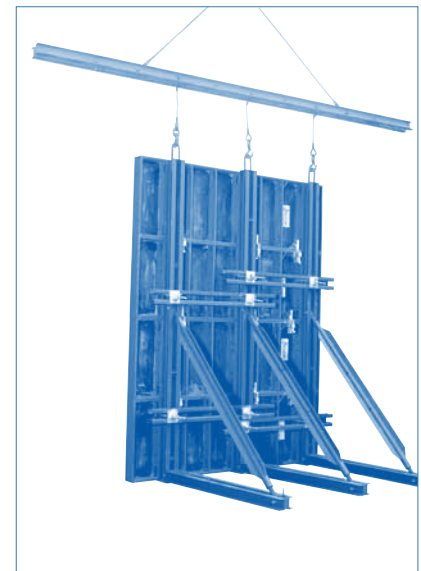
7. Una vez fijada la escuadra doble canal al piso mediante los pernos de anclaje, se aploman los muros utilizando los aplomadores HD.

8. Para fijar los paneles a la doble canal vertical se utilizan los fijadores DUO 250 y 400 directo al doblecanal vertical a través de doblecanal plegadas.

9. Para realizar el descimbre se debe proceder a la inversa, es decir, soltando la presión de los aplomadores y luego girando las tuercas y retirando los hilos M20x600, además de la viga doble canal de amarre y el esquinero muro contraterreno. Con estos elementos retirados, se instala en las asas que tienen las vigas doble canal de 3000mm (verticales), la viga doble canal de izaje, permitiendo así trasladar el módulo con la grúa.

10. Si está modulado los paneles DUO, éste se debe izar desde las doblecanal con el sistema de izaje.

Si es modulado con paneles Magnum se izan tomando el panel maca.



5.6 Izaje Muro Contraterreno DUO

El sistema de izaje es un conjunto de piezas que se unen firmemente unas a otras, con la finalidad de apoyar el encofrado contraterreno, en tramos de 4,8m de longitud, mientras la grúa iza y transporta el sistema de izaje y encofrado a una nueva posición dentro de la obra.

El sistema se compone de tres partes:

- Maniobra conjunto
- Viga de izaje
- Estrobo L=550

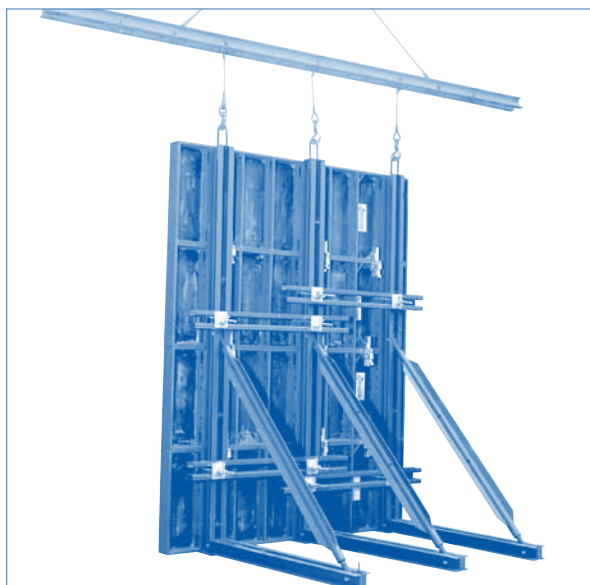
1. Armado del Sistema

Verificar dimensión gancho grúa. Confirmar que el gancho de la grúa es compatible con el diámetro interior de la argolla (maniobra conjunto).

Verificar existencia por cada conjunto a izar, el cual debe tener los siguientes elementos:

Maniobra conjunto	Viga de izaje	Estrobo
• Argolla	• Doble Canal	• Estrobo
• Estrobo	L=4800	L=550
• Guardacabo	• Pasador	• Guardacabo ½"
	• Chaveta	• Gancho
		• Chaveta Gancho

Antes de utilizar verificar que las conexiones sean firmes y seguras.



2. Unir la maniobra conjunto a la viga de izaje. Para ello, introducir el extremo de cada estrobo maniobra entre las canales de la viga de izaje en la posición que se indica.

3. Unir la viga de izaje a los 5 Estrobos L=550. Para ello, introducir el extremo de cada estrobo 550 entre las canales de la viga de izaje en la posición que se indica.

En el encofrado para muro contraterreno verificar conexiones firmes y seguras:

- Uniones entre paneles de muro.
- Uniones entre doble canales verticales y paneles.
- Unión entre doble canales verticales y horizontales.
- Placa inferior (doble canal vert.) que pasa por debajo de paneles.
- Uniones entre extremos de aplomadores y doblecanales.

4. Conectar los 5 ganchos del estrobo L=550 con cada gancho de la doble canal vertical (encofrado m. contraterreno). Asegurar la unión con la chaveta de gancho.

5. Verificar que todas las conexiones estén aseguradas.

6. Posicionar el gancho de la grúa en el orificio de la argolla (maniobra). Una vez asegurada esta conexión, izar el conjunto respetando las cargas máximas admisibles del conjunto.



5.7 Izaje Muro Contraterreno Magnum

En los muros contraterreno Magnum se deben izar por separado los paneles de las escuadras, siendo los paneles los primeros en izarse.

1.El Gancho de Izaje Duo o Magnum nos permite elevar un sistema de encofrados compuesto por más de un panel (Duo o Magnum). El peso del encofrado no tiene que superar el límite de carga del gancho de izaje.

Operación

Se debe verificar la cantidad y condiciones de cada gancho de izaje, antes de utilizar:

- Caja de gancho
- Estribo móvil
- Muelle de regreso (muela)
- Anillos de izaje
- Debe estar limpio y lubricado

2.Una vez verificado lo anterior, montar el gancho de izaje en el perfil del panel (extremo superior).

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

4. Debe sonar un “Click”, luego mover para verificar correcto montaje del gancho. Repetir operación con el segundo gancho de izaje.

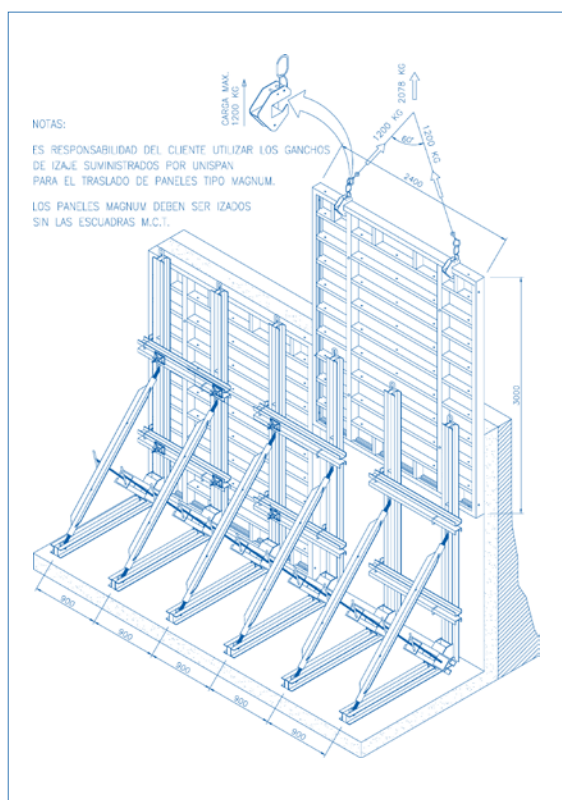
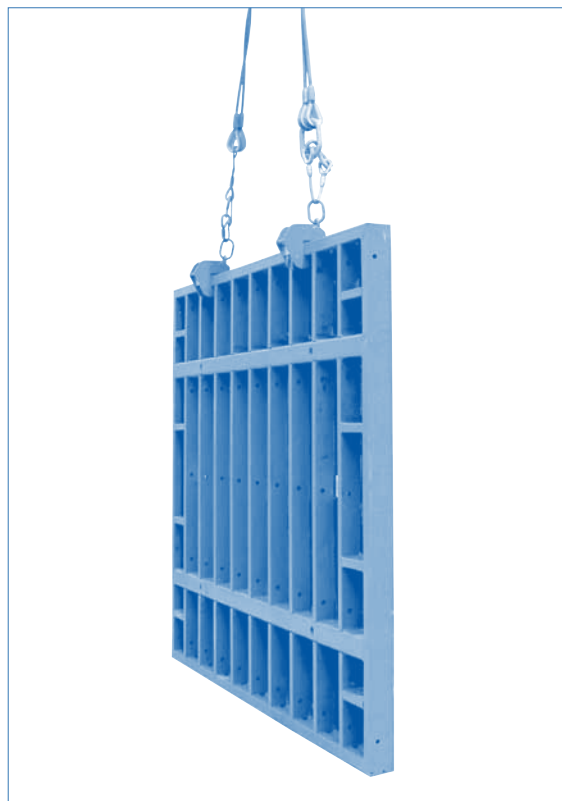
5. Al montar los estrobos (suministrados por el cliente) en los ganchos de izaje, éstos deben tener un ángulo mayor o igual a 60°.

6. Antes de izar el conjunto se debe verificar lo siguiente:

- Ángulo de los estrobos
- Montaje de los Ganchos de Izaje
- Paneles unidos con cerrojos
- Cerrojos

7. Izar

8. Para desenganchar el gancho de izaje, se debe levantar el estribo del gancho y tirar hacia atrás.



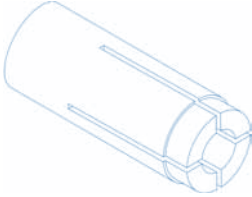
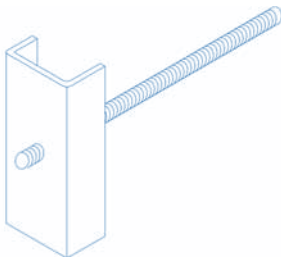
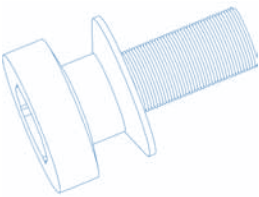
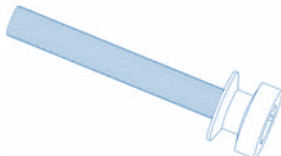
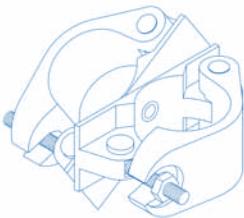
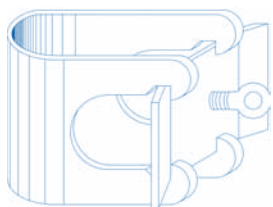


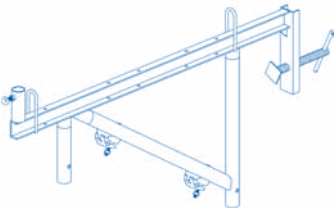
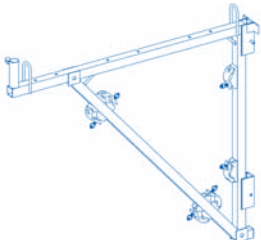
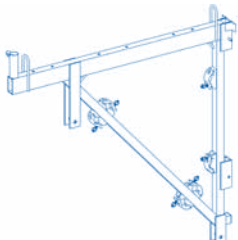
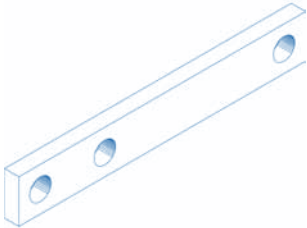
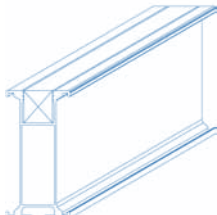


6 TREPADO DE MUROS

6.1	Componentes del Sistema	52
6.2	Montaje	54

6.1 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Anclaje Rosca Interna 3/4	1UCO ANC.002	0,2
	Clip Doble Canal Plegada	1ACO CLI.002	0,5
	Cono Trepante 3/4 Cono Trepante M20	1ACO CTR.034 1ACO CTR.020	0,4 0,4
	Cono Trepante C/Hilo 1050 Cono Trepante C/Hilo 450	1ACO CTR.050 1ACO CTR.045	2,0 1,0
	Copa Giratoria 50X50 Sirve para colocar tubos diagonales.	1ACO COP.001	1,0
	JUEGO DE PLACA Y BANDA Placa Banda 50x50	1ACO JPB.002 1ACO JPB.003	0,74 1,6

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	Ménsula de Antepecho	1ACO MEN.007	30,0
	Ménsula de Muro Trepante	1AAC MEN.003	21,0
	Ménsula de Muro Trepante HD	1AAC MEN.008	40,6
	Placa Pasamano 250x30x10	1SCO PSA.001	0,5
	Tubo Pasamano Vertical	1XTB AP1.300	6,0
	Viga de Aluminio (h=150) 5300 Viga de Aluminio (h=150) 3800 Viga de Aluminio (h=150) 3300 Viga de Aluminio (h=150) 2700 Viga de Aluminio (h=150) 2100 Viga de Aluminio (h=150) 1300	1VA1 005.300 1VA1 003.800 1VA1 003.300 1VA1 002.700 1VA1 002.100 1VA1 001.300	20,0 14,0 12,0 10,0 8,0 5,0

6.2 Montaje

Para poder ejecutar el trepado de muros, se debe armar en cada trepado una “plataforma de trabajo”. Esta nos permite generar una superficie segura de trabajo para ejecutar las etapas de trepado de muro que sean necesarias. Esta “plataforma de trabajo” se arma de forma manual la primera vez, para las etapas sucesivas se puede izar con la grúa.

1. Insertar cono trepante en perforación existente del muro ya hormigonado (distancia máxima entre conos 2.10mts.). Se deben montar en los dos conos trepantes.

2. Apretar el cono trepante al muro con la tuerca golilla DUO y verificar que estén lo suficientemente apretados para evitar que éste tenga algún juego.

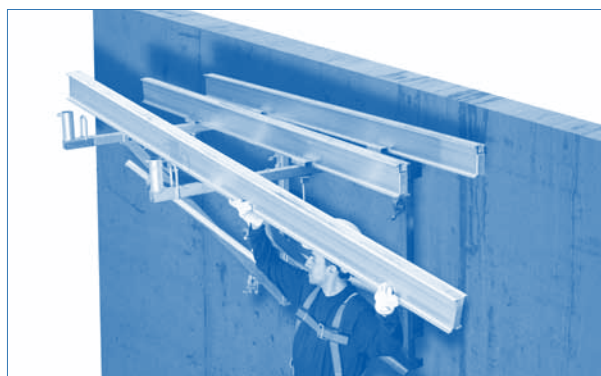
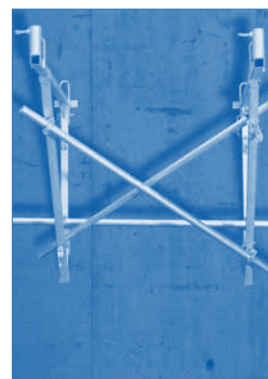
3. Montar la ménsula de muro en el cono trepante (usar cajas de apoyo que tiene incorporada la ménsula).

4. Una vez montada la ménsula de muro colocar seguro para evitar desplazamiento verticales.

5. En la parte baja de la ménsula de muro montar los tubos diagonales para evitar desplazamientos horizontales. Estos se fijan en la coplas giratorias de la ménsula.

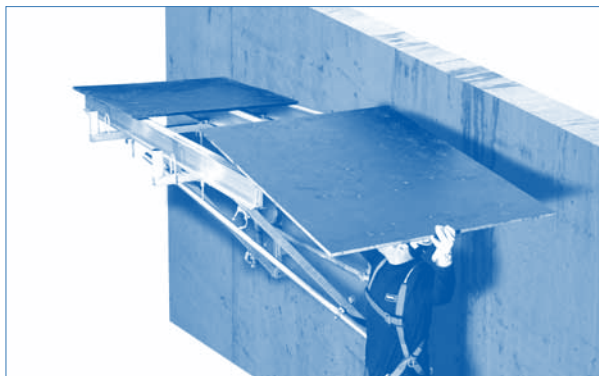
6. Montar sobre las ménsulas las vigas de aluminio como lo indica el plano y fijarlas con el clip doble canal plegada.

7. Montar el tubo pasamano en el extremo de la ménsula y apretar.



8. Montar los tubos horizontales fijándolos al tubo pasamanos con juegos de placa y banda (2 en altura).

9. Una vez terminado el montaje de las ménsulas (plataforma de trabajo) se continúa con el trepado de los muros ALLSTEEL o DUO.



10. Para el izaje de las ménsulas se debe ejecutar y verificar lo siguiente:

A. Se debe asegurar que estén instalados los conos trepantes en el muro y verificar que estén apretados.

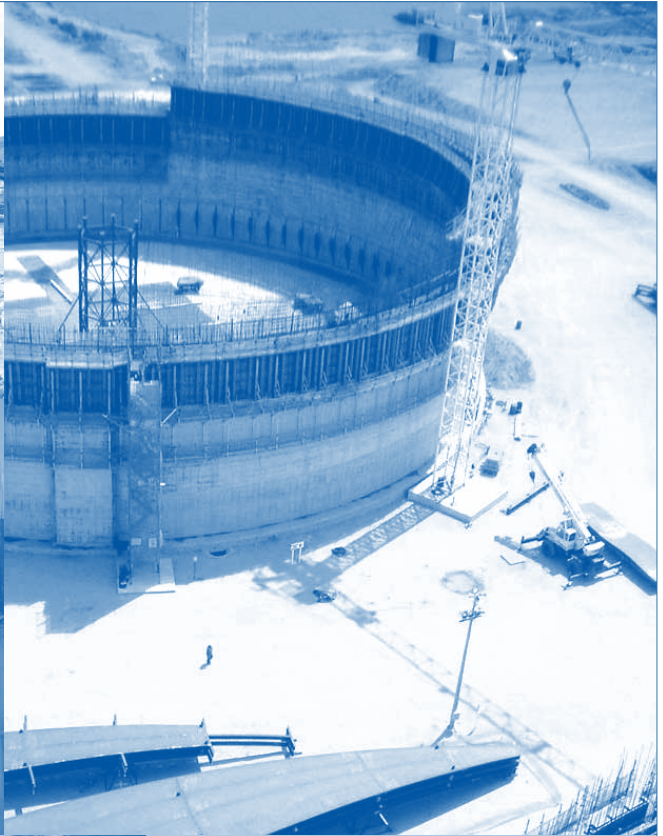
B. Montar los estrobos de izaje en los ganchos de la ménsula que tiene diseñados para esta operación (los estrobos son suministrados por el cliente).

C. Retirar pasadores de seguridad de la ménsula e izar.

11. Montar ménsula en los dos conos ya dispuestos en el muro, luego colocar pasadores de seguridad y desconectar los estrobos.

Repetir trepado del moldaje ALLSTEEL o DUO.







7 GENERALIDADES

7.1	Montaje	58
7.2	Mantenimiento y Limpieza del Encofrado	58
7.3	Medidas de Seguridad para el Transporte con Grúa y Uso del Encofrado Unispan	59
7.4	Varios	60

7.1 Montaje

Se debe tener en consideración los siguientes puntos:

1. Se debe contar con la última versión del plano de montaje proporcionado por Unispan, el cual detalla la disposición de los paneles y componentes en el muro para su armado.
2. Una vez estudiado el plano de montaje se debe verificar la totalidad de los elementos a utilizar.
3. Los paneles, accesorios y componentes deben estar accesibles y ordenados, lo que se traduce en un mayor rendimiento de armado.
4. Verificar que la zona donde se instale el encofrado se encuentre despejado, limpio y con los trazos dados.
5. Los armadores deben contar con los elementos de seguridad básica, como calzado de seguridad, casco, guantes y antiparras.
6. Es recomendable que los armadores utilicen las herramientas adecuadas para el armado, dentro de las cuales se consideran como mínimo martillo y colete.
7. Verificar y/o colocar los botones plásticos en las perforaciones que no se utilizarán. Esta tarea se realiza de una mejor manera cuando el panel está en forma horizontal.

7.2 Mantenimiento y Limpieza del Encofrado

1. Mantenga siempre el equipo limpio y con desmoldante.
2. Aplicar desmoldante para encofrados metálico en el caso de utilizar equipo ALLSTEEL, y desmoldante para encofrado de maderas en el caso del equipo DUO. La aplicación debe ser sólo en la superficie de contacto del panel con el hormigón.
3. Una vez descimbrado el encofrado, lavar con agua, idealmente con hidrolavadora.
4. Se debe verificar que los botones plásticos estén colocados en el panel antes de hormigonar. Los botones se insertan desde la cara expuesta al hormigón hacia el exterior en las perforaciones que no son ocupadas por los tirantes.
5. No deje que el hormigón se endurezca en el encofrado, ya que su limpieza posterior se dificulta cada vez más con el paso del tiempo.
6. Los canales alineadores deben ser conectados a los paneles de tal forma que el alma quede por sobre las alas, es decir, con las alas mirando hacia abajo. De esta manera se evita que el hormigón que pueda caer llene los huecos de la canal.

7.3 Medidas de Seguridad para el transporte con Grúa y Uso del Encofrado Unispan

1. Se debe revisar el correcto armado propuesto por Unispan en sus planos, en especial la colocación de grampas tipo B, C, cuñas, cerrojos y conectores en general.

2. Se debe revisar la calidad en que se encuentran los equipos a utilizar, tales como:

- Grampas tipo B y C.
- Alineadores.
- Eslingas y/o estrobos.

3. Se debe revisar periódicamente el apriete de grampas tipo B, C, juegos de cuña y conectores en general.

4. Para izar conjuntos de paneles, en muros normales, seguir las instrucciones de procedimientos de izajes descritos en este manual.

5. Para izaje de tramos largos se deben usar las piezas dispuestas por Unispan para tal efecto. Se debe traslapar los alineadores según las recomendaciones del personal Unispan de tal forma de evitar puntos de inflexión al momento del izaje.

6. Para el encofrado contraterreno se deberá verificar:

- 6.1. Que cada unión panel doble canal lleve 2 grampas C (una en cada canal).
- 6.2. Seguir el procedimiento de izaje de muro contraterreno.

7. Se deberán colocar grampas tipo B ó C en todas las uniones de paneles con alineadores, no importando su dimensión.

8. No se debe levantar más peso permitido por su maquinaria para izar (consultar sobre el peso del equipo en guías y cotizaciones Unispan).

9. Las eslingas y estrobos en ningún caso deben ir sobre las grampas tipo B ó C, o conector alguno.

10. Para el izaje de paneles con unión de distinta altura (como en muro y viga invertida), los alineadores deben ser continuos en todo el ancho del conjunto a izar, de modo de evitar puntos de inflexión.

11. Se deben generar estructuras o espacios comunes (atrilas de apoyo), para el acopio del equipo cuando no se esté utilizando, con el propósito de mantener la geometría y calidad de los módulos.

12. No está permitido el uso de ningún tipo de tirante 12mm Unispan en ménsulas de muros o escuadras metálicas.

13. Los equipos o soluciones conformadas en obra con equipo Unispan y otros de distinta procedencia o las soluciones que no respeten el plano Unispan, dejan exento de cualquier responsabilidad a Unispan Chile S.A.



7.4 Varios

1. Todos los despachos y retornos de encofrado deben materializarse en la bodega Unispan, donde se elabora un Acta de recepción (certificado de retorno) o de despacho (guía de despacho), en la que se consignan todas las observaciones respecto de la cantidad de elementos devueltos o retirados, su estado de limpieza y conservación. Esta acta, que es parte del contrato, debe ser firmada por ambas partes, por lo que se recomienda la presencia de alguna persona responsable por parte de la obra para tales efectos.

2. Pasos a seguir para ejecutar una correcta ejecución:

- Solicitar hora de devolución al teléfono 784 9030, con 48 horas de anticipación al requerimiento de devolución.
- Limpiar el equipo antes de cargar (Unispan cobrará limpieza por el equipo recibido sucio).
- Cargar según este procedimiento.
- Emitir guía de despacho detallando el equipo en devolución (idealmente un responsable de la obra deberá acompañar al transportista a la bodega de Unispan).
- Unispan emitirá un Certificado de Retorno, único documento válido que verifica el tipo, cantidad y condición del equipo recibido.

Notas:

- El peso de los paquetes no debe exceder los 60 Kg.
- Los tirantes se deben clasificar por medida y amarrarlos en paquetes de a 10 un.
- Se deben separar las tuercas / golillas de los tirantes.
- Colocar siempre al último (final de la carga) el equipo que necesita una reparación, con el fin de que quede bien apilado y así facilitar el inventario al momento del descargue.
- No se debe realizar devoluciones en camiones tolva, ni en camiones cerrados.
- Los elementos plásticos sólo se recepcionarán si están nuevos.
- Confirmar previamente la devolución, respetando el día y horario programado.

Ante cualquier inquietud o requerimiento no dude en llamar a su Administrador de Proyectos, quién está a su servicio para atenderlo en la forma más rápida y eficiente posible.



CHILE

Santiago: Las Encinas 16.563, Lampa.

+56 9 9822 0590

+56 2 2784 9000

ventaschile@unispan.com

www.unispan.com



COLOMBIA

Cali: Km 2 Vía Zona Franca Palmaseca, Palmira - Valle.

+57 2666 4040

unispan@unispan.com.co

www.unispan.com.co

Bogotá: Callejón Ara. Gachancipá - Cundinamarca.

+57 314 8900698



EEUU

Ohio: 1355 E Archwood Ave, Akron, OH 44306.

+1 330 247 1618

sales@unispanusa.com

www.unispanusa.com

Florida: 1840 Marty Fladell Drive. Delray Beach, FL 33444.

+1 561 513 6737



MÉXICO

Unispan México SA de CV: Antiguo Camino Nacional No. 68, Nuevo Parque Industrial, San Juan del Río, Querétaro. CP. 76.800. México.

+52 5 6418 04456

ventas@unispan.com.mx

www.unispan.com.mx



PANAMÁ

Chilibre: Carretera Cemex Km 6, Calzada Larga.

+50 7 6670 2676

ventaspanama@unispan.com

www.unispan.com



PERÚ

Lima: Los Tulipanes Manzana H, Lote 7B, Urb. Huertos de Santa Genova, Lurín.

+51 1264 1242

solucionesunispan@unispan.com.pe

www.unispan.com.pe