



## 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 7,2m<sup>2</sup> 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.

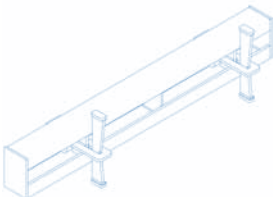

Repartidas en la altura, el panel posee rigidizantes horizontales que protegen la placa contraenchapada de 15mm de espesor en paneles DUO y de 18mm en los paneles Magnum. Estos elementos poseen perforaciones que posibilitan la colocación de variados accesorios.




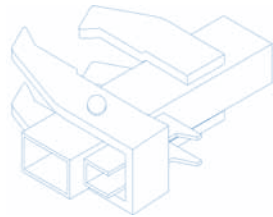
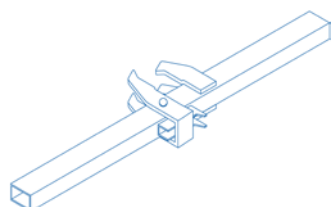
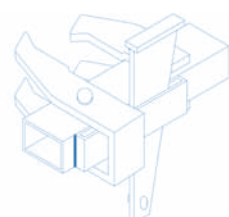
Todos los paneles ofrecen la posibilidad de ser unidos de distintas maneras, ya sea en posición vertical u horizontal. Del mismo modo, también es posible realizar desfases tanto en la altura como en el ancho, ya que la unión es independiente de cualquier panel.

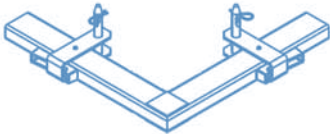
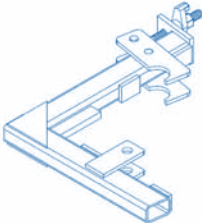
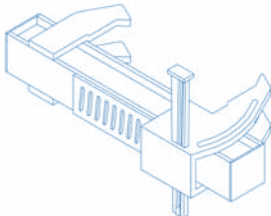
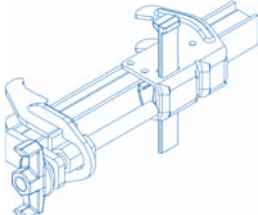
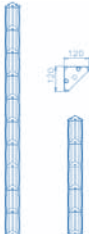
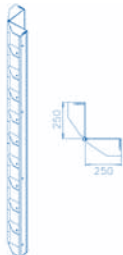
La placa contraenchapada formada por múltiples capas, es recubierta por ambos lados por una película de resina fenólica, lo que garantiza una larga vida útil y una gran cantidad de usos. El número de apoyos de la placa contraenchapada minimiza la magnitud de la flecha del panel, proporcionando en consecuencia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

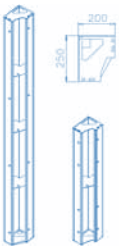
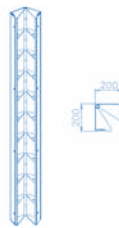
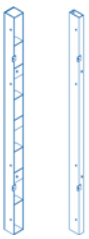
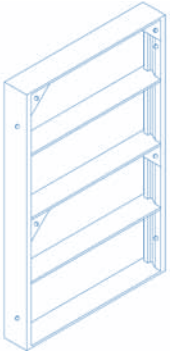
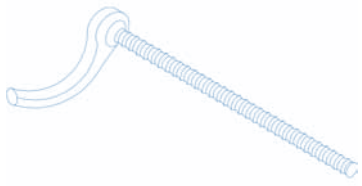
El cerrojo utilizado para unir dos paneles cumple dos funciones: elemento de unión logrando un cierre hermético entre paneles, y a su vez, logra una alineación sin necesidad de utilizar elementos adicionales.


## 4.2 Componentes del Sistema


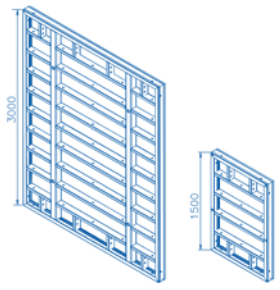
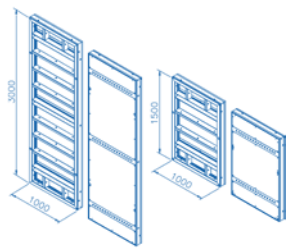
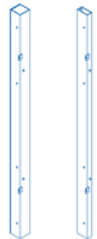
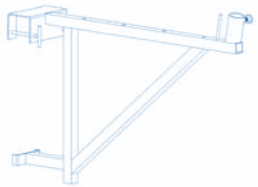
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	<b>Alineador Magnum</b>	1HCO TIM.001	16,5
	<b>Minimag Aplomador 2000-3400</b>	1HAP APL.210	21,0

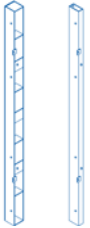

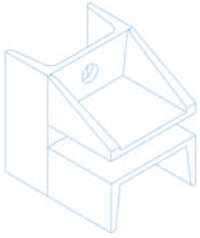
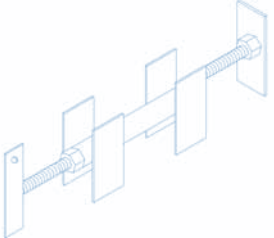
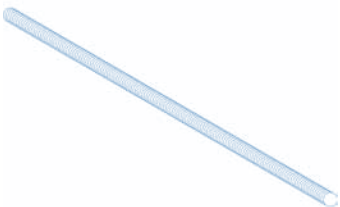
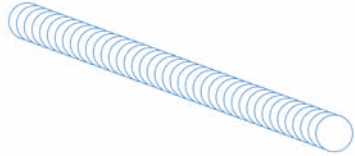
Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	<b>Minimag Brazo 110/150</b>	1HAP BRA.110	9,0
	<b>Canal Doble Pleg. 80x40x5x600</b> <b>Canal Doble Pleg. 80x40x5x1000</b>	1XCL P00.600 1XCL P01.000	6,0 10,0
	<b>Chaveta Tipo R 3x70mm</b> <b>Pasador de Seguridad</b>	1HCO PSA.001	0,01
	<b>Minimag Cerrojo</b> Se utiliza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

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


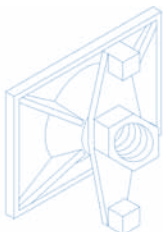


Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	<b>Minimag Esq. Interno (250x200)x2400</b> <b>Minimag Esq. Interno (250x200)x1200</b>	1HCO EIN.001 1HCO EIN.005	58,0 33,0
	<b>DUO Esq. Interno C/Bisagra</b>	1HCO EIN.004	65,0
	<b>DUO Panel Ajuste 2400x100</b> <b>DUO Panel Ajuste 2400x50</b>	1HPM AJU.100 1HPM AJU.050	16,0 12,0
	<b>Minimag Panel 2400x750</b> <b>Minimag Panel 2400x600</b> <b>Minimag Panel 2400x500</b> <b>Minimag Panel 2400x400</b> <b>Minimag Panel 2400x300</b> <b>Minimag Panel 2400x200</b> <b>Minimag Panel 1200x750</b> <b>Minimag Panel 1200x600</b> <b>Minimag Panel 1200x500</b> <b>Minimag Panel 1200x400</b> <b>Minimag Panel 1200x300</b> <b>Minimag Panel 1200x200</b>	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
	<b>Minimag Fijador 250</b> <b>Minimag Fijador 400</b>	1HCO TIO.250 1HCO TIO.400	0,5 0,8

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

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	<b>Magnum Esq. Ext. (0x0)x3000</b> <b>Magnum Esq. Ext. (0x0)x1500</b>	1HCO EXM.002 1HCO EXM.001	87,0 44,0
	<b>Magnum Panel 3000x2400</b> <b>Magnum Panel 3000x1200</b> <b>Magnum Panel 3000x900</b> <b>Magnum Panel 3000x600</b> <b>Magnum Panel 3000x400</b> <b>Magnum Panel 3000x300</b> <b>Magnum Panel 1500x1200</b> <b>Magnum Panel 1500x900</b> <b>Magnum Panel 1500x600</b> <b>Magnum Panel 1500x400</b>	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
	<b>Magnum Panel Ajustable</b> <b>3000x1000 / 1500x1000</b>	1HPM 300.100 1HPM 150.100	186,0 100,0
	<b>Magnum Panel de Ajuste</b> <b>3000x100</b> <b>Magnum Panel de Ajuste</b> <b>3000x50</b>	1HPM AJ3.100 1HPM AJ3.050	103,0 53,0
	<b>Ménsula de Acceso ALLSTEEL</b>	1AAC MEN.006	10,0

Componente	Descripción	Cód.	Peso (Kg)
	<b>Minimag Panel Ajuste 2400x100</b> <b>Minimag Panel Ajuste 2400x50</b>	1HPM AJU.100 1HPM AJU.050	16,0 12,0
	<b>Pasador Diá. 25x110</b> <b>Pasador Diá. 19x110</b>	1BCO PAS.001 1HCO PSA.002	0,4 0,3
	<b>Soporte Tirante Minimag</b>	1HCO STD.001	3,0
	<b>Regulador Tapa Minimag</b>	1HCO TAD.001	2,0
	<b>Tirante 17x750</b> <b>Tirante 17x1000</b> <b>Tirante 17x1500</b> <b>Tirante 17x2000</b> <b>Tirante 17x2500</b> <b>Tirante 17x3000</b>	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
	<b>Tirante Magnum 22x750</b> <b>Tirante Magnum 22x1000</b> <b>Tirante Magnum 22x1500</b> <b>Tirante Magnum 22x2000</b> <b>Tirante Magnum 22x3000</b>	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)
	<b>Tapón Minimag 24</b> <b>Tapón Magnum 28</b>	1FCO TAP.024 1FCO TAP.028	0,01 0,01
	<b>Tuerca con Golilla Minimag</b>	1HCO TGO. 001	1,2
	<b>Tuerca con Golilla D=22 Magnum</b>	1HCO TGO.002	1,5
	<b>Tuerca Minimag</b> <b>Tuerca Magnum</b>	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.

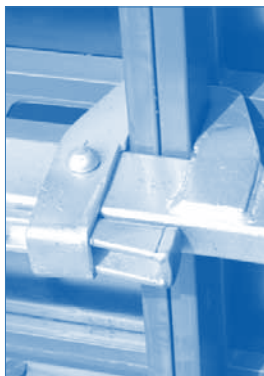
2. Se recomienda iniciar la instalación por alguna esquina interior, aplicando el concepto “instalación desde el interior al exterior”. Esto es básicamente para evitar colocar paneles intermedios, lo que generalmente se realiza de manera dificultosa.

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.

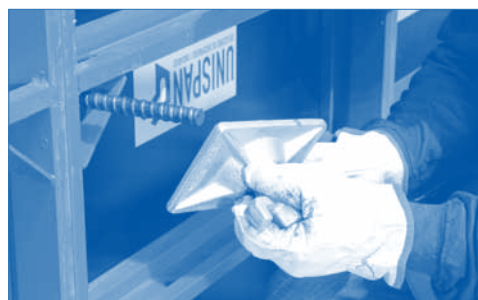
**10.** Insertar el tubo de PVC protector en todos los tirantes que se encuentran entre la cara de contacto del panel y la enfierradura.



**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.



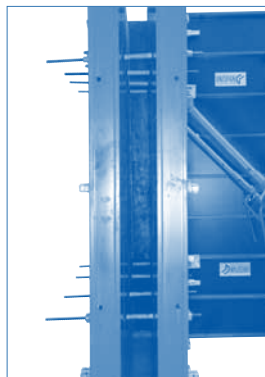
**13.** Una vez que el muro se encuentra fijado por ambas caras se procede a la colocación de los aplomadores, los que se unen al panel mediante el uso de los pasadores.



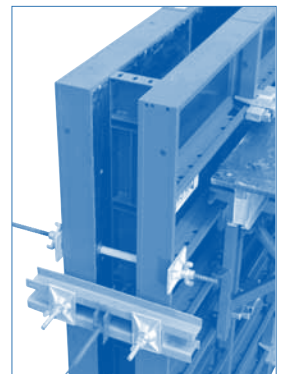
**14.** Complementando el aplomador se debe unir el brazo DUO de manera horizontal, el que se une al aplomador y al panel en su parte inferior.



**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

