



MANUAL DE USUARIO

ESCUADRA UC

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de este documento puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento sin permiso escrito de Ingeniería de Encofrados.

DEPARTAMENTO TÉCNICO

ÍNDICE

1	DEFINICIÓN.....	4
2	ELEMENTOS DEL SISTEMA	6
2.1	BASE FIJA ESCUADRA UC.....	9
2.2	DU80/2,5.....	9
2.3	TENSORES DE CARGA.....	9
2.4	CORREA COMPENSACIÓN.....	9
2.5	ESPÁRRAGO FORTEX	9
2.6	PLACAS 100x100	10
2.7	ABRAZADERAS 48/48 Y 48/60.....	10
2.8	TUBO D48.....	10
2.9	BARRA ROSCADA	10
2.10	TUERCA MARIPOSA.....	11
2.11	PIE DE ANCLAJE	11
2.12	MANGUITO DE UNIÓN.....	11
2.13	TUBO PVC.....	11
3	MONTAJE	12
3.1	FORMACIÓN DE CONJUNTOS.....	12
3.2	COLOCACIÓN DE ANCLAJES	15
4	PRESTACIONES DEL SISTEMA	16
4.1	PRESIONES DEL HORMIGÓN.....	16
4.1.1	HIPÓTESIS:.....	16
4.1.2	MODELO MATEMÁTICO	16
4.1.3	RESOLUCIÓN GRÁFICA.....	18
4.2	CARGAS DE USO	19
4.3	CARGAS DE USO ELEMENTOS.....	20
5	CONDICIONES DE USO.....	21
5.1	GENERALIDADES.....	21

5.2	ENCOFRADO	22
5.3	DESENCOFRANTE	23
5.4	HORMIGONADO	24
5.5	DESENCOFRADO Y CURADO	25
5.6	PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.....	26
6	CONDICIONES DE MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	27
7	REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES	28

1 DEFINICIÓN

El sistema UC está diseñado para el sostenimiento de encofrados en muros de hormigón verticales a una cara de hasta 3m de altura o con pequeños desplomes y para cualquier planta. Está especialmente indicado para el empleo con el encofrado modular MULTIMAX, aunque puede emplearse con cualquier otro sistema.

El sistema consta de unas escuadras de apeo fabricados completamente en acero S275JR con sus correspondientes conectores y anclajes al terreno.

Las características básicas del sistema son las siguientes:

Presión máxima admisible: 60kN/m^2 .

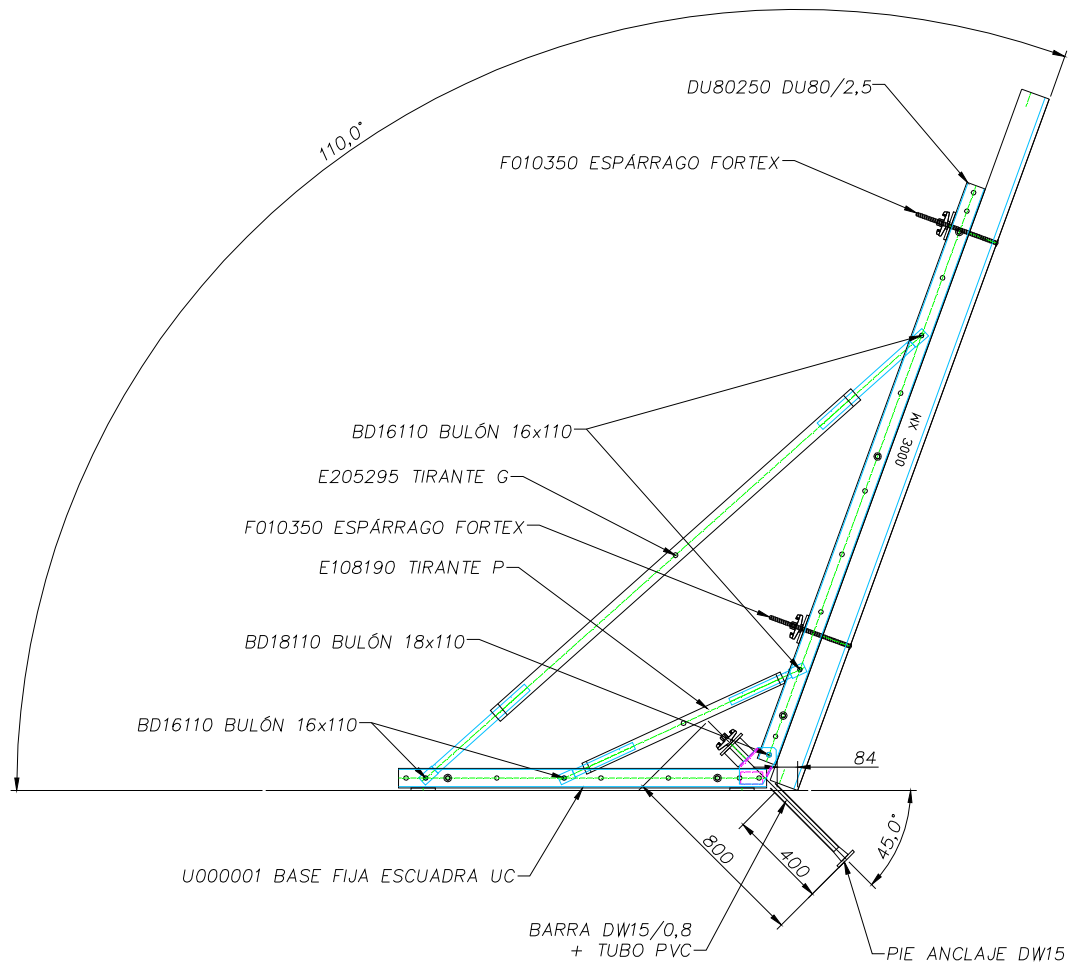
Una vez montado, el grupo se puede mover conjuntamente.

Amarre entre escuadras simple.

Gran versatilidad.





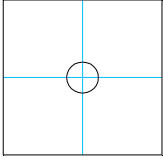
Robustez del sistema. Perfil metálico cerrado que conforma una escuadra de gran resistencia.

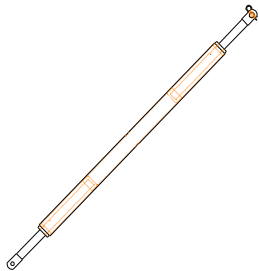
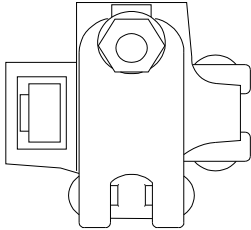
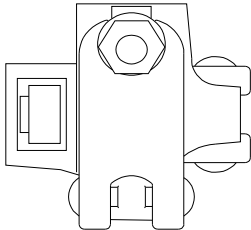
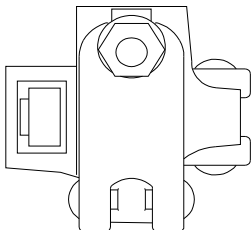
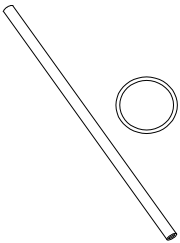
Seguridad en el montaje.

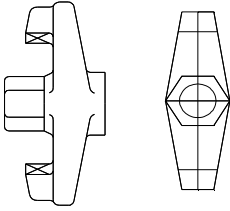
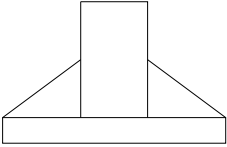



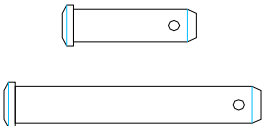


Disposición típica de escuadras, paneles y anclajes del sistema UC con MULTIMAX.

2 ELEMENTOS DEL SISTEMA

CODIGO	DENOMINACION	PESO (Kg)	ESQUEMA
ESCUADRA			
U000001	BASE FIJA ESCUADRA UC	33,94	
DU80250	DU80/2,5	43,20	
ACCESORIOS			
ACMX003	CORREA COMPENSACIÓN	14,00	
F010350	ESPÁRRAGO FORTEX	0,50	
P101010	PLACA 100x100x10	0,79	
P101015	PLACA 100x100x15	1,18	

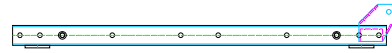
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	PESO (Kg)	ESQUEMA
ACCESORIOS			
E108190	TIRANTE P	4,70	
E205295	TIRANTE G	17,00	
E000004	ABRAZADERA FIJA 48/48		
E000005	ABRAZADERA GIRAT. 48/48		
E000006	ABRAZADERA FIJA 48/60		
TB48050	TUBO 48/0,5	1,67	
TB48110	TUBO 48/1,1	3,66	
TB48160	TUBO 48/1,6	5,33	
TB48210	TUBO 48/2,1	6,99	
TB48260	TUBO 48/2,6	8,66	
TB48310	TUBO 48/3,1	10,32	
TB48400	TUBO 48/4	13,32	
TB48500	TUBO 48/5	16,65	
TB48600	TUBO 48/6	19,98	

CODIGO	DENOMINACION	PESO (Kg)	ESQUEMA
ANCLAJES			
RA15001	TUERCA MARIPOSA 15	0,40	
TR01500	PIE ANCLAJE DW15	0,44	
RA15004	MANGUITO UNIÓN DW15	0,43	
R015050	BARRA ROSCADA 15/0,5	0,84	
R015080	BARRA ROSCADA 15/0,8	1,34	
R015100	BARRA ROSCADA 15/1,0	1,67	
R015120	BARRA ROSCADA 15/1,2	2,00	
R015150	BARRA ROSCADA 15/1,5	2,51	
R015200	BARRA ROSCADA 15/2,0	3,34	
R015300	BARRA ROSCADA 15/3,0	5,01	
R015400	BARRA ROSCADA 15/4,0	6,68	
R015600	BARRA ROSCADA 15/6,0	10,02	
VARIOS			
PVC001	TUBO PVC	0,30	
BD16055	BULÓN 16x55	0,08	
BD18110	BULÓN 18x110	0,22	

2.1 BASE FIJA ESCUADRA UC

Es la estructura base del sistema. Es una DU80/1.5m sobre la que se anclan todos los demás elementos del sistema.

Se anclan al terreno con barras roscadas cuyo diámetro vendrá determinado por las presiones a soportar o bien mediante tacos de anclaje en las placas de apoyo.



2.2 DU80/2,5

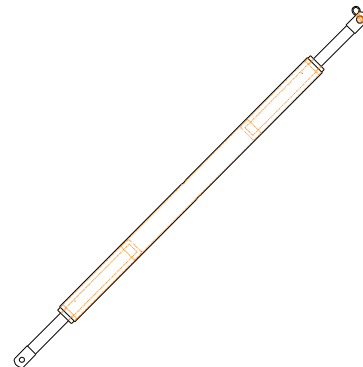
Es el mástil tipo del sistema. Se une a la BASE FIJA ESCUADRA UC mediante un BULÓN D18x110 y a los paneles mediante el ESPÁRRAGO FORTEX.

El ángulo entre la DU80/2,5 y la BASE FIJA ESCUADRA UC se fija mediante los tensores de carga.



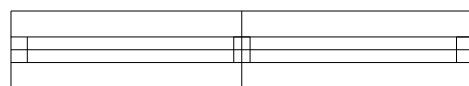
2.3 TENSORES DE CARGA

Soportan la carga del hormigón y unen la DU80/2,5 y la BASE FIJA ESCUADRA UC. Se trata de tubos huecos con husillos en los extremos para regular su longitud. Se unen a las piezas anteriores mediante BULÓN 16x110. Sobre ellos se colocan los tubos de arriostamiento entre conjuntos.



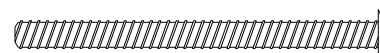
2.4 CORREA COMPENSACIÓN

Es la correa del sistema MULTIMAX y se emplea en ciertos casos como refuerzo de la CORREA FORTEX.



2.5 ESPÁRRAGO FORTEX

Es el elemento de unión entre los paneles MULTIMAX y las escuadras UC.

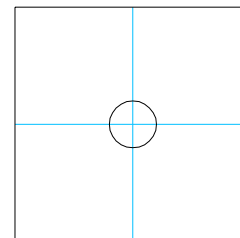


Encajan en los orificios para las barras roscadas de los paneles MULTIMAX y se atornillan a las escuadras UC con tuerca y placa.

2.6 PLACAS 100x100

Esta placa acompaña a la tuerca mariposa y permite un reparto de las cargas de la barra roscada en todo el ancho de la correa.

En función de la sollicitación del tirante, se empleará placa de 10 ó de 15mm de espesor.

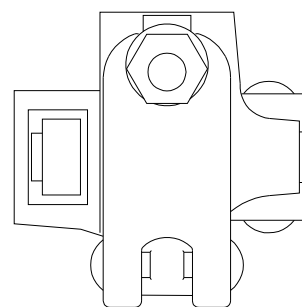


2.7 ABRAZADERAS 48/48 Y 48/60

Diseñadas para fijar tubos D48 entre sí y con los tensores. El tubo puede ser enterizo o un simple tetón.

Hay de dos tipos, fijas y giratorias.

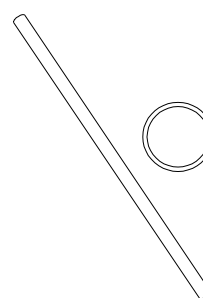
Las fijas unen tubos a 90° y las giratorias permiten la rotación de los tubos.



2.8 TUBO D48

Se emplean para unir la cara posterior de las escuadras entre sí y dar así estabilidad al conjunto.

En función del tipo de panel, se empleará una u otra longitud. Los hay desde 0,5m a 6m de longitud.



2.9 BARRA ROSCADA

Su misión es anclar las escuadras a la zapata y soportar las presiones de hormigonado. Se insertan usualmente en los pies de anclaje perdidos, se cubren con un tubo de PVC para poder ser extraídas y se fijan con las correspondientes tuercas.

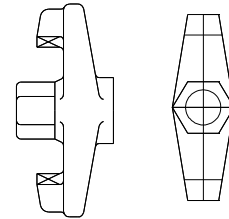


Hay 4 diámetros: 15, 20, 26,5 y 32mm.

En función de la distribución de presiones, se empleará uno u otro diámetro. Las barras pueden ser empalmadas empleando los accesorios apropiados.

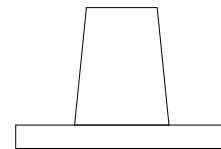
2.10 TUERCA MARIPOSA

Es la tuerca estándar del sistema y, acompañada de la PLACA 100x100x10, se emplea para fijar las barras roscadas.



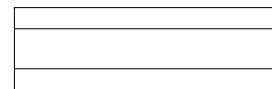
2.11 PIE DE ANCLAJE

Su misión es servir de anclaje para la barra roscada aumentando el cono de rotura y resistiendo así las presiones del hormigonado.



2.12 MANGUITO DE UNIÓN

Esta pieza sirve de unión entre dos barras roscadas para facilitar así el montaje y desmontaje de los conjuntos.



2.13 TUBO PVC

Este consumible se emplea como funda para las barras roscadas y sirve para mantener la distancia entre paneles enfrentados y para poder recuperar las barras roscadas tras el hormigonado. Se cortan en obra a la distancia apropiada.

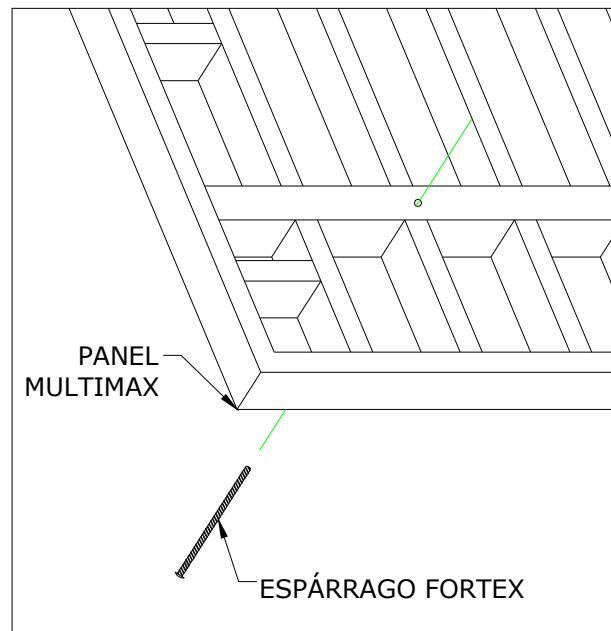


3 MONTAJE

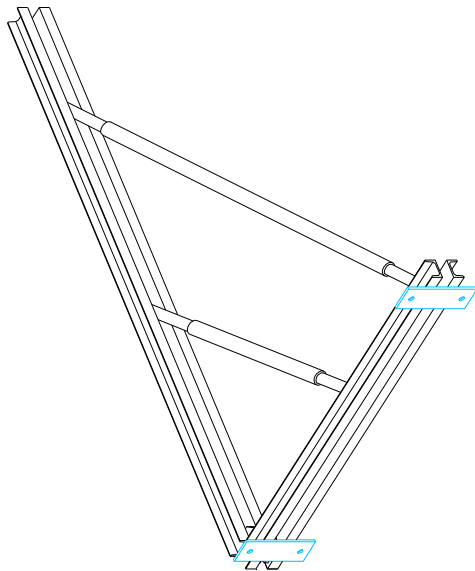
3.1 FORMACIÓN DE CONJUNTOS

Los paneles se unen entre sí según se indica en el manual de usuario de MULTIMAX.

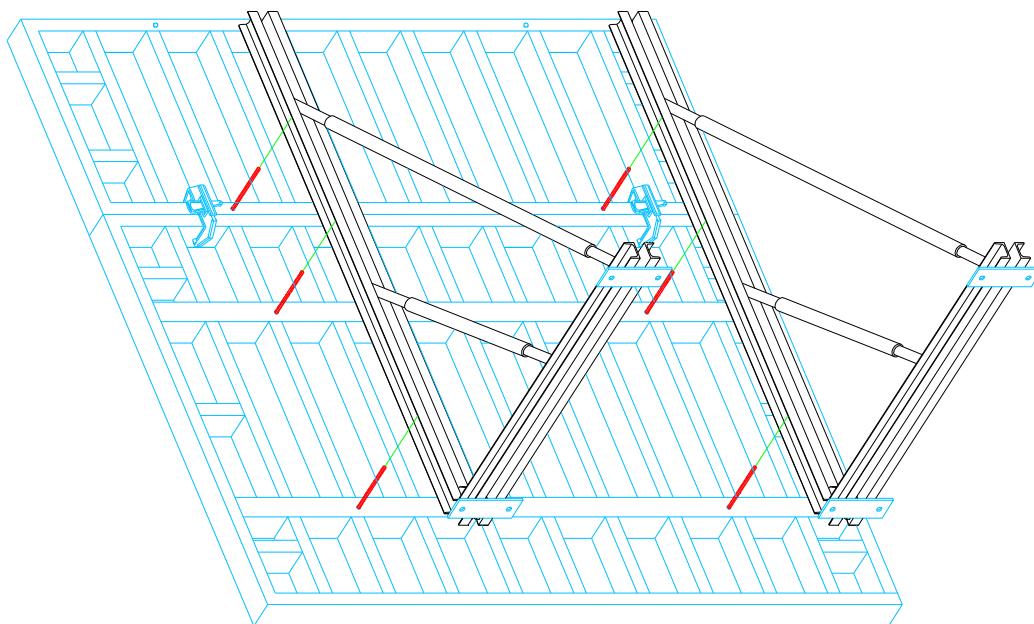
Una vez formados los conjuntos de paneles, se colocan los espárragos FORTEX por la parte posterior de los paneles. Puede ser necesario fijar con cinta las cabezas al panel para facilitar el montaje.



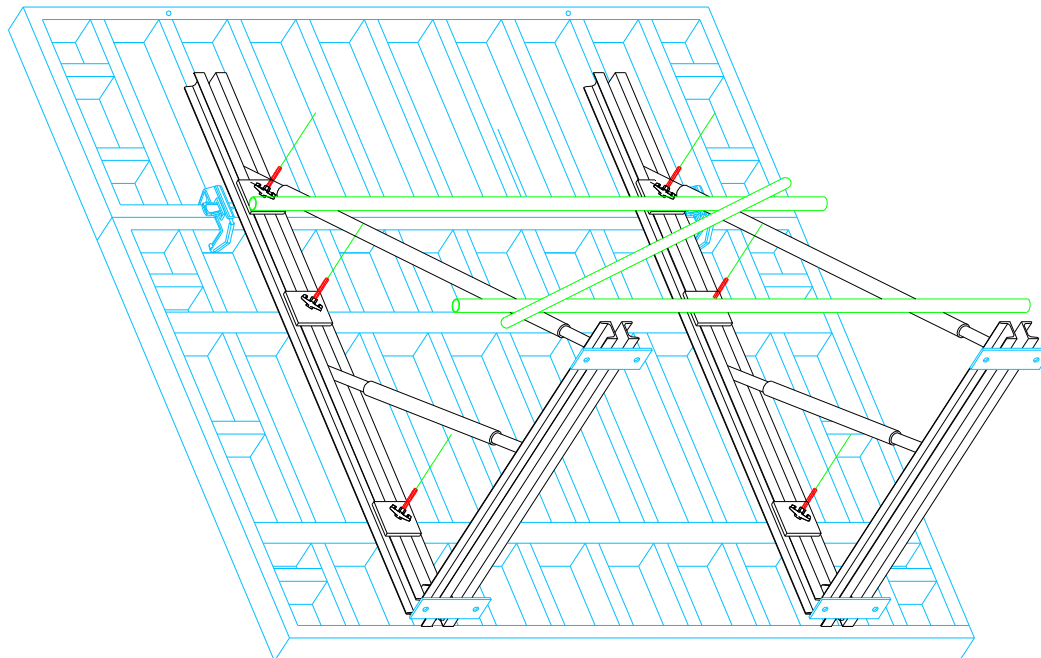
Se une la base fija a la DU250 según el ángulo requerido y se fija con el bulón D18x110. Se colocan los tensores uniendo ambas piezas y se aseguran con bulones D16x110.



Se tumba el conjunto de paneles con la cara encofrante hacia abajo y se colocan las escuadras UC en su posición según los planos facilitados por IE. Se fijan las escuadras a los paneles por los espárragos FORTEX y se aseguran con tuercas y placas.



Se colocan los tubos de arriostramiento en la parte trasera de las escuadras con la ayuda de abrazaderas. De esta forma se rigidiza el conjunto y se facilita el izado.



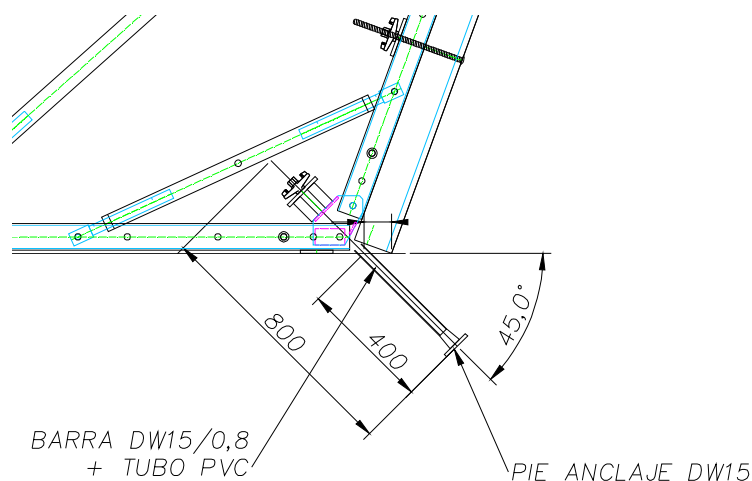
Se iza el conjunto y se lleva a su posición de hormigonado.

3.2 COLOCACIÓN DE ANCLAJES

Durante el hormigonado de la zapata se han de dejar unos anclajes embebidos en ella que serán los que soporten las presiones de hormigonado fijando las escuadras a la zapata.

Cada anclaje constará, como norma general, de un pie de anclaje perdido, una barra roscada de diámetro suficiente para soportar las presiones de hormigonado y una funda de PVC para permitir la recuperación de la barra roscada.

La longitud de anclaje bajo el hormigón ha de ser, como mínimo, de 40cm y se colocará, generalmente con un ángulo cercano a 45° respecto a la horizontal. Usualmente el anclaje debe aflorar a superficie a 14-15cm del muro a encofrar para permitir la colocación de los paneles de encofrado.



Como norma general se ha de colocar un anclaje a cada lado de cada escuadra separados entre sí entre 30 y 35cm. Estos dos anclajes se cierran sobre la escuadra con una correa de compensación a la que se aseguran con tuerca y placa.

Alternativamente, se puede anclar la ESCUADRA UC al terreno mediante tacos de anclaje en los orificios que, al efecto, presentan las placas de base de la ESCUADRA UC.

4 PRESTACIONES DEL SISTEMA

4.1 PRESIONES DEL HORMIGÓN

Para calcular las presiones del hormigón se emplea usualmente la norma alemana DIN 18218. Cuyo desarrollo se muestra a continuación.

4.1.1 HIPÓTESIS:

- a) Tamaño máximo del árido: 63 mm.
- b) Encofrados verticales con una desviación máxima de $\pm 5^\circ$ respecto a la vertical.
- c) Peso específico del hormigón: $2,5 \text{ t/m}^3$.
- d) Temperatura de hormigonado: 15°C
- e) Tiempo de fraguado máximo: 5 horas.
- f) Velocidad máx. ascenso del hormigón: 7 m/h.

4.1.2 MODELO MATEMÁTICO

Dicha normativa considera inicialmente una ley de empujes hidrostática hasta un valor de presión máxima "Pm", en cuyo momento la ley es costante con dicha presión (Pm). El valor de Pm se obtiene según la formulación que se expone a continuación. La ley de presiones constantes se anulará a una profundidad de 5V (siendo V velocidad ascendente del hormigón en m/h.).

Parámetros de entrada

- Velocidad ascendente de hormigonado m/h.
- Consistencia del hormigón en cm.

CONSISTENCIA	CONO DE ABRAMS	PRESIÓN (t/m ²)
Seca	0-2	0,5V + 2.1
Plástica	3-5	1,0V + 1.9
Blanda	6-9	1,4V + 1.8
Fluida	10-15	1,711V + 1.7

Para pilares el límite de presiones es el mínimo de 10 t/m² y 2,5H

H: Profundidad en m.

4.1.2.1 Influencia de la temperatura del hormigón fresco

Si la temperatura del hormigón fresco excede de +15°C se puede reducir la presión un 3% por cada °C sin exceder a un máximo de un 30%, siempre y cuando la temperatura del hormigón permanezca más o menos constante. Si la temperatura es inferior a +15°C se debe aumentar la presión en un 3% por cada °C.

4.1.2.2 Influencia de la temperatura exterior

La influencia de la temperatura exterior de menos de +15°C no debe de tenerse en cuenta cuando se evita la disminución de la temperatura propia del hormigón por medios de aislamiento térmico.

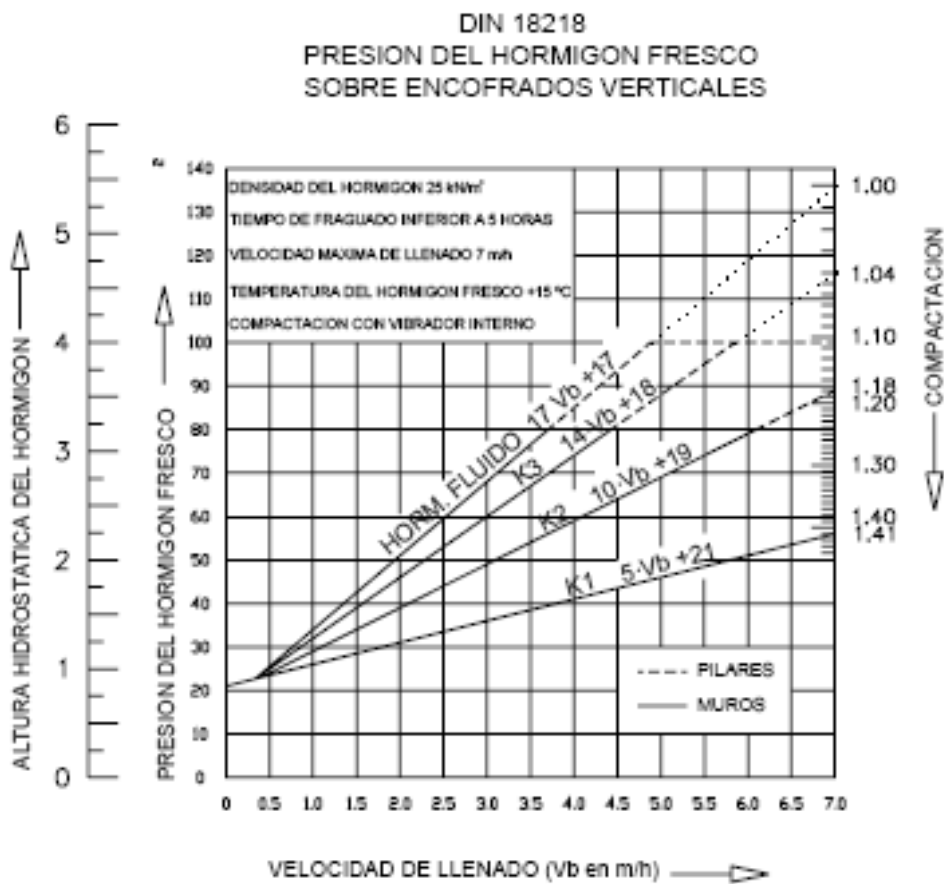
Si no hay aislamiento térmico, esta influencia se debe de tener en cuenta sólo cuando la temperatura del hormigón fresco alcance temperaturas por debajo de +15°C durante el tiempo de fraguado, en cuyo caso se actuará como indica el apartado anterior.

4.1.3 RESOLUCIÓN GRÁFICA

Con los valores de la velocidad ascendente del hormigonado y la consistencia, se obtiene la presión máxima.

Se comprueba que P_m está dentro del límite, y si lo sobrepasa tomamos como presión máxima dicho límite.

Se considerará la presión hidrostática en la zona del encofrado donde actúen los vibradores durante la compactación.



4.2 CARGAS DE USO

El sistema está diseñado para soportar las presiones según DIN18218 en alturas de hasta 3m. Únicamente será necesario elegir el anclaje apropiado para cada sollicitación.

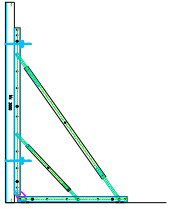


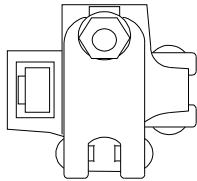
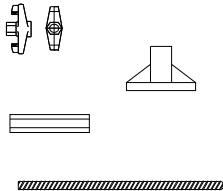
Los paneles de encofrado MULTIMAX, una vez montados y adecuadamente estabilizados, están diseñados para soportar una presión de hormigonado de 60kN/m^2 , para un nivel de calidad de acabado de muro del grupo 7 según DIN18202 (tabla adjunta).

El sistema está preparado para el empleo de vibradores internos. No es apto para vibradores externos.

Para la selección del anclaje apropiado para cada situación, consultar al departamento técnico de IE.

4.3 CARGAS DE USO ELEMENTOS

Las cargas de uso para los distintos elementos del sistema se muestran a continuación:

CODIGO	DENOMINACION	PESO (Kg)	ESQUEMA
ESCUADRA			
	ESCUADRA UC	99,00	
ACCESORIOS			
ACMX003	CORREA COMPENSACIÓN	3,96 kNm	
F010350	ESPÁRRAGO FORTEX	90kN	
E000004	ABRAZADERA FIJA 48/48	10kN	
E000005	ABRAZADERA GIRAT. 48/48		
ANCLAJES			
RA15001	TUERCA MARIPOSA 15	90kN	
TR01500	PIE ANLAJE DW15		
RA15004	MANGUITO UNIÓN DW15		
	BARRA ROSCADA 15		

CARGAS DE USO TENSORES (TRACCIÓN Y COMPRESIÓN)

TIRANTE G

Longitud (m)	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
Carga de uso (kN)	30	25	19	14	9

TIRANTE P

Longitud (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
Carga de uso (kN)	30	30	26	19	16

5 CONDICIONES DE USO

5.1 GENERALIDADES

Se seguirán en todo momento las indicaciones del proyecto de ejecución.

Se seguirán en todo momento las instrucciones generales del fabricante.

Las labores de montaje del encofrado y desencofrado se realizarán por trabajadores cualificados para esta tareas y bajo la vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Si se desarrollan trabajos en proximidad de líneas de alta tensión se intentará trabajar sin tensión, si esto no es posible, se tomarán las medidas que indique la normativa de referencia.

No se trabajará en el encofrado bajo regimenes de vientos superiores a 60km/h, hielo o nieve.

La grúa empleada será lo suficientemente potente para el manejo y montaje de los módulos.

Los elementos auxiliares reglamentarios de elevación, serán los adecuados a las cargas a elevar y serán revisados antes de cada uso, para desecharlos, si presentan alguna deficiencia.

Si se utiliza el gancho de elevación MULTIMAX se utilizará según las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante.

Si por circunstancias del entorno de trabajo, el operador de la grúa no tiene un control visual de toda la trayectoria de la carga, las operaciones de transporte serán guiadas, por un señalista, que se comunicará, con el operador de la grúa, mediante un código de señales previamente definido.

Bajo ninguna circunstancia se permanecerá bajo el recorrido de las cargas elevadas ni ningún operario deberá estar montado en una carga en movimiento.

5.2 ENCOFRADO

Para el apoyo de los paneles de encofrado, se colocarán y distribuirán camones para evitar su deterioro, facilitando el orden, la limpieza y la posterior distribución de los paneles a sus puntos de puesta.

La colocación y montaje de los conjuntos se realizarán siguiendo procedimientos de trabajo seguros.

Se realizará una nivelación y estabilización adecuada en función del terreno y/o condiciones climatológicas.

No se colocará un nuevo conjunto en el punto de puesta hasta haberse asegurado del correcto amarre del conjunto anterior.

En ningún caso se dejará un conjunto de paneles a medio montar. Si por cualquier circunstancia se hace imposible terminar la puesta en obra de un conjunto, éste se devolverá a la zona de acopio y se depositará sobra camones en posición horizontal.

Nunca se abandonará una zona de trabajo dejando un montaje colgando de una grúa o de cualquier otro medio de elevación.

No se sobrecargarán las plataformas de trabajo, manteniendo en las mismas los elementos necesarios para realizar el trabajo con fluidez.

Se prohibirá el trepado por los encofrados salvo casos excepcionales debidamente estudiados y con los sistemas de protección adecuados a tal fin.

Se debe cuidar el perfecto acñamiento de las Grapas de unión entre paneles, para asegurar que no se produzcan pérdidas de lechada a través de las juntas.

Se asegurara el correcto apriete de las tuercas placas de amarre, así como el correcto posicionamiento y apriete de los tensores y correcto anclaje de la base estabilizadora al suelo.

Se respetarán las presiones máximas hidrostáticas del sistema de encofrado (según instrucciones).

Deberá de vigilarse la limpieza de las superficies del encofrado antes de proceder a la colocación del hormigón.

La limpieza de los paneles debe realizarse con un trapo o cepillo, después de cada uso, con una imprimación de desencofrante.

Se evitará el uso de cepillos de alambre que puedan deteriorar la película fenólica del tablero.

Es importante conocer que la película fenólica del tablero del panel, apenas sufre daño con la acción química y abrasiva del hormigón, pero hay que poner atención en el sellado de los agujeros y zonas deterioradas.

Cualquier borde del tablero que se recorte, debe ser sellado tan pronto como sea posible, porque el agua que penetre puede hacer que las láminas del tablero se hinchen, haciendo mas grueso el espesor del mismo.

En general, no se recomienda el uso de clavos o tornillos.

En cuanto al almacenaje de los paneles, se deberá realizar siempre después de la última puesta en obra. Los paneles deben limpiarse y apilarse uno encima de otro, colocando un taco de madera entre ellos, y separados del terreno en soportes a nivel y bajo cubierta. El exponerlos a fuerte luz de sol y lluvias prolongadas puede ser dañino.

5.3 DESENCOFRANTE

El uso del desencofrante, viene justificado por la importancia que éstos tienen al evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, así como en el incremento del número de usos de los paneles.

El desencofrante desempeña un papel importante en la calidad de la superficie del hormigón, al poder conseguir que estas superficies estén libres de huecos superficiales y con uniformidad de color.

Su aplicación se debe realizar de una manera uniforme y en capas delgadas, en todo momento, se tendrán en cuenta las reglas de utilización y correcto uso.

Las superficies de los paneles sobre los que se vayan a aplicar tales productos

deben limpiarse escrupulosamente.

Cada puesta se recomienda la aplicación de desencofrante, así como la limpieza del bastidor metálico del panel cada 4 ó 5 puestas.

5.4 HORMIGONADO

Se recomienda colocar el hormigón desde una altura lo menor posible; nunca superior a los 2m, si no se realiza a través de un conducto, canaleta o cualquier otro accesorio. Es conveniente que dicha colocación se realice lo más próximo a la base, sin verter directamente contra el encofrado, en un solo punto.

La colocación del hormigón debe hacerse por capas o tongadas de espesor uniforme, comprendido entre 30 y 45cm.

Durante el vertido del hormigón se vigilará el estado del encofrado deteniendo esta operación ante cualquier incidencia.

Se deben evitar las salpicaduras de mortero en las partes altas de los paneles para que no aparezcan zonas manchadas debidas a aquéllas.

Si se vierte el hormigón utilizando cubeta se tendrá especial cuidado de no golpear el encofrado con ésta y de no sobrepasar el límite de carga de la grúa.

El sistema de compactación debe ser apropiado para la consistencia y trabajabilidad del hormigón. Es recomendable que ésta sea la adecuada para la utilización del vibrador.

Los paneles MULTIMAX están preparados únicamente para el empleo de vibradores de aguja para la compactación del hormigón en obra. En caso de ser necesaria la vibración externa a través de los paneles, se deberá consultar previamente al departamento técnico de IE.

El vibrador de aguja debe penetrar en la capa entre 10 y 50cm.

El vibrador de aguja no debe entrar en contacto con la superficie del encofrado de forma que no se superen las cargas consideradas ni se aflojen los cerrojos por la vibración.

La penetración del vibrador debe realizarse rápidamente, manteniendo este quieto, vertical o ligeramente inclinado, durante 10 o 30 segundos o bien hasta que la pasta refluya a la superficie.

La retirada del vibrador debe realizarse lentamente.

5.5 DESENCOFRADO Y CURADO

Antes de realizar las labores de desencofrado, el hormigón deberá poseer una resistencia mínima para evitar que se produzcan pérdidas de la masa próxima a la superficie, puesto que tanto el aspecto superficial como la resistencia del hormigón y su durabilidad podrían verse afectados.

El desencofrado se realizará siempre bajo las instrucciones de la Dirección de Obra, respetando escrupulosamente los tiempos dictados por ella.

El periodo de tiempo que debe esperarse antes de proceder al desencofrado debe aumentarse ante temperaturas bajas o corrientes de aire que puedan producir una rápida desecación de la superficie.

El desencofrado de los diferentes elementos de obra se debe realizar, guardando el mismo intervalo de tiempo. Esto se justifica desde el punto de vista de la calidad superficial, ya que el tinte de la superficie está vinculado o influenciado por el tiempo durante el cual permanece aislado del exterior.

A la hora de proceder al desencofrado se evitará la permanencia de personas en las proximidades y se verificará la no existencia de material suelto o susceptible de caer en las plataformas de trabajo.

El desencofrado de elementos verticales se realizará desde arriba hacia abajo.

Una vez desencofrado se apoyará el conjunto en unos bastidores donde se procederá a la limpieza de estos y al desmontaje del conjunto, si no se van a realizar más puestas.

El material será revisado antes de cada nueva puesta para ver si todos los componentes reúnen las condiciones adecuadas.

5.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

Para la realización de los trabajos se utilizarán medios auxiliares reglamentarios o las plataformas de trabajo con su correspondiente barandilla.

Los equipos de protección individual a utilizar incluirán como mínimo: casco, calzado de seguridad, guantes y cinturón porta-herramientas.

No obstante se tendrán en cuenta la utilización de otros equipos de protección individual en función de las directrices de obra y la evaluación de riesgos propia de la misma.

6 CONDICIONES DE MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO

Un adecuado almacenamiento de elementos es fundamental para su conservación. Las condiciones óptimas de almacenamiento son:

- Colocar las piezas de igual tipo y dimensiones en elementos diseñados exclusivamente para ellos (cestones, palets, cajas, etc.).
- No se colocarán los flejes con una presión excesiva que deforme las piezas.
- Se colocarán los flejes con la presión suficiente que evite el desplazamiento de las piezas.
- Se protegerán los elementos de la presión excesiva de los flejes mediante protectores.
- No se golpearán las piezas durante el desplazamiento del material.

7 REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

89/391/CEE Directiva Marco sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

89/654/CEE Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo

92/57/CEE Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo

89/655/CEE, 95/63/CE, 2001/45/CE Utilización de Equipos de Trabajo

89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI)

90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas

2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones)

2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido)

UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones de producto, métodos de ensayo.