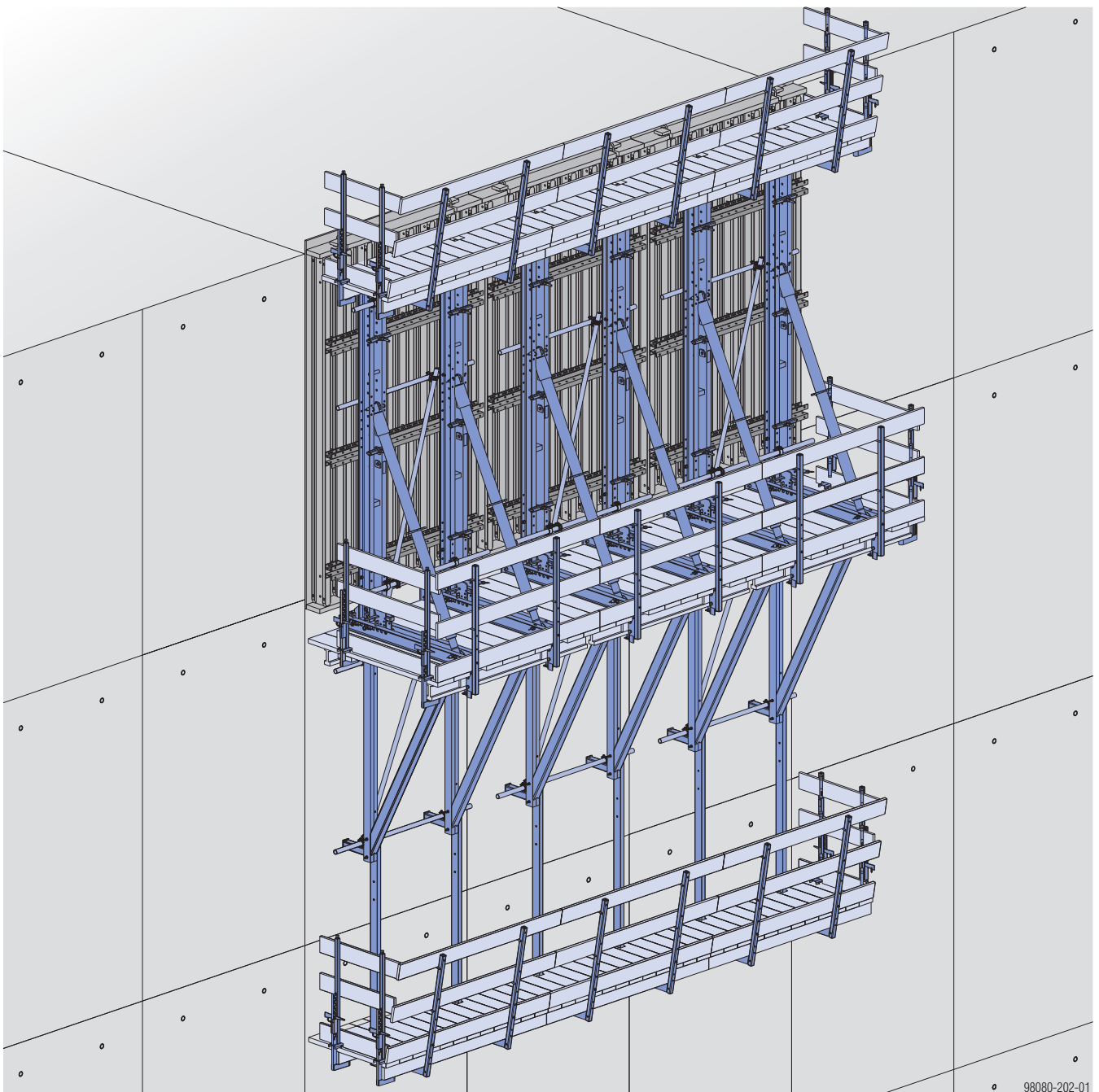


Los expertos en encofrados.

Encofrado de presas D22

Información para el usuario
Instrucciones de montaje y empleo



98080-202-01

Índice

3	Introducción	74	Generalidades
3	Indicaciones básicas de seguridad	74	Sistema de acceso
7	Servicios Doka	78	Transporte, apilado y almacenamiento
8	Descripción del sistema	82	Lista de artículos
8	Encofrado de presas D22		
10	Estructura del sistema D22 K		
11	Estructura del sistema D22 F		
12	Ámbitos de uso		
14	Medidas del sistema		
16	Sistemas de encofrado posibles		
17	Desarrollo esquemático de las fases de trepado		
18	Dimensionamiento		
18	Datos relativos a la carga		
19	Dimensionamiento		
22	Anclaje a la estructura		
32	Manejo del encofrado		
32	Proceso de encofrado		
34	Desencofrado		
36	Alineación del encofrado		
38	Desplazamiento		
38	Desplazamiento con la grúa		
42	Manejo del encofrado trepante		
42	Comienzo del empleo		
43	1.º sector de vaciado		
46	2.º sector de vaciado		
50	3.º sector de vaciado		
52	2.º sector de vaciado D22 F montada de piezas individuales		
56	3.º sector de vaciado D22 F montada de piezas individuales		
58	Montaje		
58	Montar la plataforma de trabajo		
62	Montar la plataforma de trabajo		
63	Montar la plataforma de vaciado		
64	Montar la plataforma suspendida		
66	Dispositivo de protección lateral en el tape		
67	Adaptación a la inclinación / Ampliación de la plataforma		
68	Montaje de la unidad del perfil vertical		
70	Montar el encofrado		
72	Desmontaje		

Introducción

Indicaciones básicas de seguridad

Grupos de usuarios

- Esta documentación se dirige a aquellas personas que trabajan con el sistema/producto Doka descrito y contiene datos para llevar a cabo el montaje y el uso conforme a su destino del sistema descrito.
- Todas las personas que trabajen con los correspondientes productos deben estar familiarizados con el contenido de esta documentación y las indicaciones de seguridad que incluye.
- Las personas que no puedan ni leer ni escribir esta documentación o lo hagan con dificultad deben seguir las pautas e indicaciones del cliente.
- El cliente debe asegurarse de que cuenta con la información puesta a disposición por Doka (p. ej. información para el usuario, instrucciones de montaje y empleo, instrucciones de funcionamiento, planos, etc.), que se ha dado a conocer y está actualizada y que está a disposición del usuario.
- En la presente documentación técnica y en los correspondientes planos de montaje del encofrado, Doka indica las medidas de seguridad laboral necesarias para el empleo de los productos Doka, en los casos de uso representados.
En todo caso el usuario está en la obligación de velar, en todo el proyecto, por el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos específicos de cada país, y en caso de necesidad suplementar o implementar otras medidas de seguridad laboral.

Valoración de riesgos

- El cliente debe ocuparse de elaborar, documentar, poner en práctica y revisar una valoración de riesgos en cualquier obra.
Esta documentación sirve de base para la valoración de riesgos específica de la obra y las instrucciones para que el usuario disponga y utilice el sistema. Pero no la sustituye.

Observaciones sobre esta documentación

- Esta documentación también puede servir como instrucciones de montaje y empleo generales, o incluirlas en unas instrucciones de montaje y empleo específicas para una obra.
- **Las representaciones, animaciones y vídeos que se muestran en esta documentación o aplicación son en parte estados de montaje y por eso no siempre están completos desde un punto de vista técnico de la seguridad.**
No obstante, los dispositivos de seguridad que puedan no estar representados en estas representaciones, animaciones y vídeos deberán ser utilizados por el cliente conforme a las respectivas normas vigentes.
- **¡El resto de indicaciones de seguridad, especialmente las advertencias de peligro, se incluyen en cada uno de los capítulos!**

Planificación

- Prever puestos de trabajo seguros al emplear los encofrados (p. ej.: para el montaje y desmontaje, para los trabajos de remodelación y en los desplazamientos, etc.). ¡A los puestos de trabajo se debe acceder a través de accesos seguros!
- **Las variaciones de los datos de esta documentación o las aplicaciones diferentes requieren una prueba estática adicional y unas indicaciones de montaje complementarias.**

Normativas / protección laboral

- Para llevar a cabo una aplicación y un empleo técnicamente seguro de nuestros productos se deben tener en cuenta las leyes, normas y reglamentos vigentes en cada país en materia de prevención laboral y otras normativas de seguridad en su versión vigente.
- Después de la caída de una persona o de un objeto contra o dentro de la protección lateral y sus accesos, esta pieza solo se puede seguir utilizando si ha sido comprobada por una persona especializada.

Respetar en todas las fases de utilización

- El cliente debe asegurarse de que el montaje y desmontaje, el desplazamiento y el uso previsto del producto estén dirigidos y supervisados según las leyes, normas y reglamentos vigentes por personas especializadas.

La capacidad de actuación de estas personas no debe estar limitada por el alcohol, los medicamentos ni las drogas.

- Los productos Doka son herramientas de trabajo técnicas que solo se deben utilizar para uso especializado conforme a la información para el usuario correspondiente de Doka o cualquier otra documentación técnica publicada por Doka.
- ¡En cada fase de la construcción se debe garantizar la estabilidad de todas las piezas y unidades!
- Se puede acceder a los voladizos, las compensaciones, etc. solo cuando se hayan tomado las medidas correspondientes para la estabilidad (p. ej.: mediante atirantamientos).
- Las instrucciones técnicas del funcionamiento, las indicaciones de seguridad y los datos referentes a las cargas se deben tener en cuenta y respetar con exactitud. El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar accidentes y graves daños para la salud (peligro de muerte), así como daños materiales considerables.
- Las fuentes de fuego no están permitidas en la zona del encofrado. Los equipos de calefacción solo están permitidos si se respeta la correspondiente distancia segura al encofrado.
- El cliente debe tener en cuenta cualquier condición atmosférica en el propio equipo y también durante la utilización y el almacenamiento del equipo (p. ej. superficies resbaladizas, peligro de deslizamiento, efectos del viento, etc.) y tomar medidas preventivas para proteger el equipo o las zonas adyacentes para proteger a los empleados.
- Regularmente se debe comprobar el estado y el funcionamiento de todas las conexiones. Se deben comprobar especialmente las conexiones atornilladas y de cuña, dependiendo de los procesos de las obras y especialmente después de sucesos extraordinarios (p. ej. después de una tormenta), y si es necesario apretarlas de nuevo.
- La soldadura y el calentamiento de productos Doka, especialmente piezas de anclajes, suspensiones, unión y fundición, etc., están terminantemente prohibidos.
La soldadura de los materiales de estas piezas provoca un cambio grave en su estructura. Este origina una notable disminución de la carga de rotura que supone un elevado riesgo para la seguridad.
Está permitido cortar las barras de anclaje con discos de corte metálicos (aplicación de calor solo en el extremo de la barra), pero hay que tener en cuenta que las chispas que salen disparadas no calienten otras barras de anclaje y las dañen.
Solo se pueden soldar aquellos artículos a los que se hace referencia expresa en la documentación de Doka.

Montaje

- Antes de utilizarlo, el cliente deberá comprobar el estado del material/sistema. Las piezas dañadas, deformadas o debilitadas por el desgaste, corrosión o descomposición (p. ej. aparición de hongos) se deben descartar para el uso.
- El uso conjunto de nuestros sistemas de seguridad y de encofrado junto con los de otros fabricantes entraña riesgos que pueden provocar daños físicos y materiales, por lo que será preciso realizar un examen en cada caso particular por parte del usuario.
- El montaje se debe realizar según las leyes, normas y reglamentos vigentes a cargo de personal especializado del cliente y se deben tener en cuenta las posibles obligaciones de verificación.
- Las modificaciones en los productos de Doka no están admitidas y suponen un riesgo para la seguridad.

Encofrado

- ¡Los productos/sistemas Doka se deben montar de manera que todas las cargas se distribuyan de manera segura!

Hormigonado

- Tener en cuenta las presiones admisibles del hormigón fresco. Una velocidad de hormigonado demasiado elevada provoca una sobrecarga del encofrado, ocasiona grandes deformaciones y la posibilidad del peligro de rotura.

Desencofrado

- ¡Desencofrar sólo cuando el hormigón haya alcanzado la suficiente resistencia y la persona encargada lo haya indicado!
- Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa. Utilizar herramientas adecuadas como, por ejemplo, cuñas de madera, herramientas idóneas o dispositivos del sistema, como p. ej. el ángulo de desencofrado interior Framax.
- ¡Durante el desencofrado no se debe poner en peligro la estabilidad, de los andamios ni los encofrados!

Transporte, apilado y almacenamiento

- Tener en cuenta todas las normas vigentes, específicas del país, para el transporte de encofrados y andamios. En los encofrados de sistema se deben utilizar obligatoriamente los medios de enganche Doka indicados.
Si el tipo de medio de enganche no está definido en esta documentación, el cliente deberá utilizar para el caso de aplicación correspondiente medios de enganche adecuados que cumplan las normas.
- Al desplazar los elementos hay que tener en cuenta que la unidad de desplazamiento y sus diferentes partes puedan resistir las fuerzas que se originan.
- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- Al desplazar encofrados o accesorios de encofrados con la grúa, no se deben transportar personas al mismo tiempo, p. ej. sobre plataformas de trabajo o en paletas multiuso.
- ¡Todas las piezas se deben guardar con seguridad, asimismo se deben observar las indicaciones especiales de Doka en los correspondientes capítulos de esta documentación!

Mantenimiento

- Solo se deben utilizar piezas de recambio originales de Doka. Las reparaciones deben ser realizadas por el fabricante o por establecimientos autorizados.

Otros

Los datos de peso son valores medios basados en material nuevo y pueden diferir debido a las tolerancias del material. Adicionalmente, los pesos pueden variar por la suciedad, humedad, etc.

Se reserva el derecho a realizar cambios en el desarrollo técnico.

Eurocódigos en Doka

¡Los valores admisibles indicados en los documentos de Doka (p. ej. $F_{adm} = 70 \text{ kN}$) no son valores de diseño (p. ej. $F_{Rd} = 105 \text{ kN}$)!

- ¡Evitar siempre confundirlos!
- En los documentos de Doka se siguen indicando los valores admisibles.

Se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad parciales:

- $\gamma_F = 1,5$
- $\gamma_{M, \text{madera}} = 1,3$
- $\gamma_{M, \text{acero}} = 1,1$
- $k_{mod} = 0,9$

Así se pueden calcular, a partir de los valores admisibles, todos los valores de diseño para un cálculo según EC.

Símbolos

En esta documentación se utilizan los siguientes símbolos:



PELIGRO

Esta indicación advierte de una situación extremadamente peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se provoca la muerte o graves lesiones irreversibles.



ADVERTENCIA

Esta indicación advierte de una situación peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se puede provocar la muerte o graves lesiones irreversibles.



CUIDADO

Esta indicación advierte de una situación peligrosa en la que si no se tiene en cuenta la indicación se pueden provocar lesiones leves reversibles.



INDICACIÓN

Esta indicación advierte de situaciones en las que si no se tiene en cuenta la indicación se pueden provocar funcionamientos erróneos o daños materiales.



Instrucción

Indica que el usuario debe realizar alguna intervención.



Prueba visual

Indica que las intervenciones realizadas se deben controlar visualmente.



Consejo

Señala consejos de aplicación útiles.



Referencia

Hace referencia a otras documentaciones.

Las instrucciones breves amplían los conocimientos sobre el anclaje seguro en la construcción

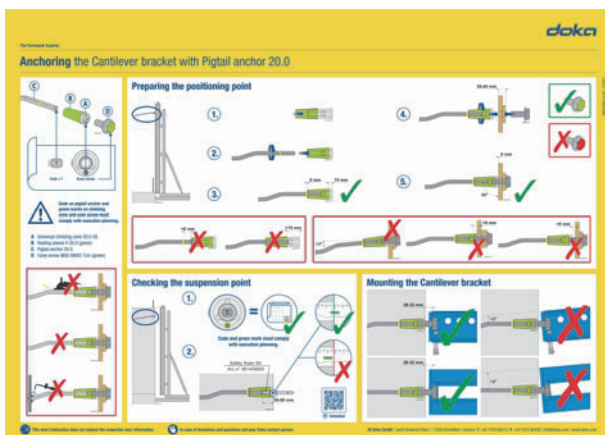
Doka da prioridad a la calidad y la seguridad de todos sus productos de encofrados.

La parte más importante de un andamio trepante es el anclaje en la estructura totalmente seguro.

Las instrucciones breves les indican a los trabajadores de la obra la ejecución correcta de los puntos de posicionamiento y de suspensión.

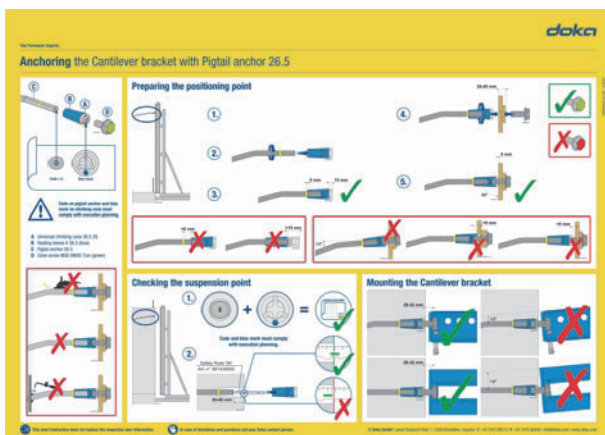
Las instrucciones breves están disponibles en Doka y deben ser colocadas por el cliente en puntos visibles, p. ej. en la zona de las vías de circulación principales de las plataformas de trabajo.

Anclaje para la ménsula para presas con anclaje cola de cochino 20,0



94389-800

Anclaje para la ménsula para presas con anclaje cola de cochino 26,5



94390-800

Para más información contacte a su técnico Doka.

Servicios Doka

Colaboración en cada fase del proyecto

- Éxito del proyecto asegurado debido a productos y servicios de un solo proveedor.
- Apoyo competente desde la planificación hasta el montaje directamente en la obra.

Apoyo en el proyecto desde el principio.

Cada proyecto es único y exige soluciones individuales. El equipo Doka le ayuda en los trabajos de encofrado con servicios de asesoramiento in situ, planificación y servicio, para que pueda realizar su proyecto de forma efectiva y segura. Doka le ayuda con servicios de asesoramiento y capacitaciones individualizados.

Planificación eficiente para un desarrollo seguro del proyecto

Las eficientes soluciones de encofrado solamente se pueden desarrollar de forma rentable si se comprenden los requisitos del proyecto y los procesos de construcción. Esta comprensión es la base de los servicios de ingeniería de Doka.

Optimizar los procesos de construcción con Doka

Doka ofrece herramientas especiales que ayudan que los procesos sean transparentes. De este modo se pueden acelerar los ciclos de vaciado, optimizar los inventarios y hacer la planificación del encofrado más eficiente.

Encofrado especial y montaje in situ

Como complemento a los encofrados modulares, Doka ofrece encofrados especiales hechas a medida. Además, nuestros instructores especialmente capacitados enseñan el montaje de las cimbras y encofrados.

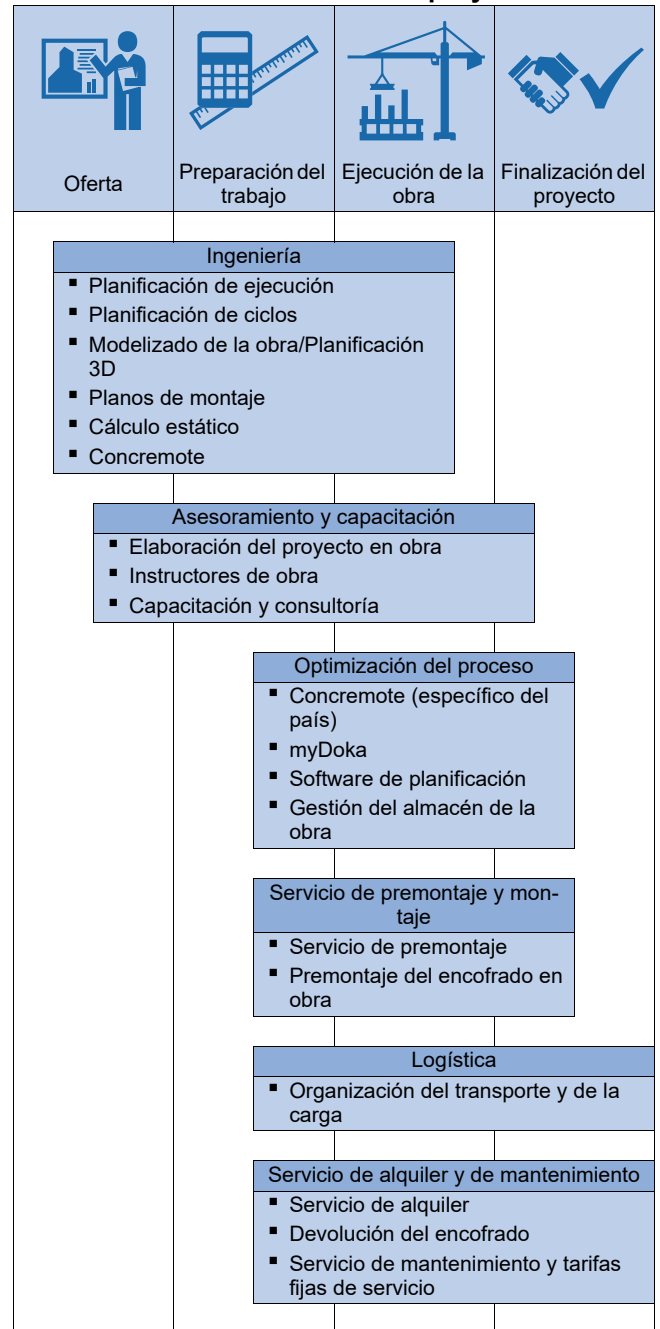
Disponibilidad en el momento preciso

Para el desarrollo de un proyecto eficiente en tiempo y costes, un factor esencial es la disponibilidad del encofrado. A través de una red logística mundial, las cantidades de encofrado necesarias se encuentran disponibles en el momento acordado.

Servicio de alquiler y de mantenimiento

Los encofrados pueden ser alquilados para cada proyecto de las sucursales de Doka. Los equipos propios del cliente y los equipos de alquiler de Doka son limpiados y reparados por el servicio de mantenimiento de Doka.

Eficiencia en todas las fases del proyecto



Servicios digitales

para un aumento de la productividad en la construcción

De la planificación hasta la finalización de la obra: con todos nuestros servicios digitales queremos ser quien marque la pauta en una construcción más productiva. Nuestro portafolio digital incluye soluciones para la planificación, adquisición, administración e incluso la ejecución en la obra. Conozca más detalles de nuestra oferta digital en doka.com/digital.

Descripción del sistema

Encofrado de presas D22

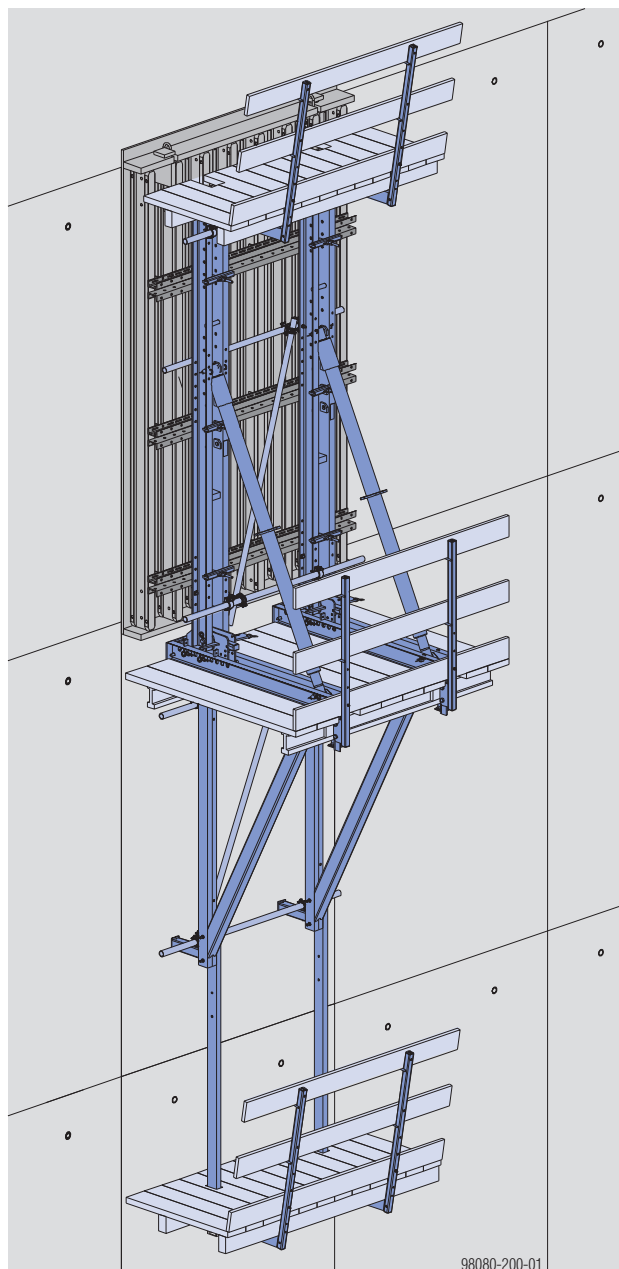
En la mayoría de los casos, en las construcciones de concreto masivo no es viable de colocar anclajes pasantes a través del encofrado opuesto. Por esta razón, la presión del hormigón fresco se debe transferir a la sección de vaciado inferior. El encofrado de presas proporciona esta transferencia segura de las fuerzas que se originan.

El encofrado de presas se puede adaptar fácilmente a **zonas de muros inclinados y esquinas**.

El encofrado y la ménsula para presas se desplazan juntos al siguiente sector de vaciado.

Indicación:

El encofrado de presas Doka es extremadamente flexible. Por eso, para cada proyecto se requiere una planificación detallada y cálculos estáticos.



Características del producto

- Fuerza de tracción del anclaje 220 kN
- Alturas de vaciado hasta 4,0 m
- Encofrado inclinable o retráctil
- Fácil de anclar
- Libre elección de tipo de encofrado
- Ajuste sencillo de la inclinación
- Regulación de altura exacta y sencilla
- Posibilidad de premontar la plataforma
- Espacio de trabajo y acceso de grandes proporciones
- Encofrado se apoya de forma rápida y segura sobre la sección de vaciado anterior
- Pocas piezas sueltas

2 versiones

Encofrado de presas D22 K

El encofrado inclinado hacia atrás ofrece el espacio libre suficiente para preparar los puntos de suspensión. Debido al gran ancho de la plataforma se puede manejar fácilmente el puntal graduable. También hay espacio suficiente para que los operarios pasen por detrás del puntal graduable.

- Ancho de la plataforma 1,9 m
- Encofrado inclinable

Encofrado de presas D22 F

El encofrado es retráctil hacia atrás. Esto facilita la limpieza y el mantenimiento del tablero del encofrado, la colocación de accesorios y el montaje de las armaduras. El gran ancho de la plataforma ofrece mucha libertad de movimiento.

- Ancho de la plataforma 2,4 m
- El encofrado retráctil permite
 - Limpiar el encofrado incluso con armadura densa
 - Llevar a cabo trabajos de armado con la protección del encofrado
 - Montaje y desencofrado de cajones para huecos

Con alturas bajas en el 1.º sector de vaciado, la versión de diferentes piezas individuales ofrece ventajas especiales.

Ámbitos de uso

- Presas y diques
- Centrales hidroeléctricas
- Esclusas
- Pilares y pilonos
- Muros de una cara

Otros encofrados de presas

Para una adaptación óptima a cada proyecto de construcción, Doka ofrece varios sistemas de encofrado de presas, aunque el método de trabajo siempre es el mismo:

Encofrado de presas D15

- Fuerza de tracción del anclaje 150 kN
- Alturas de vaciado hasta 3,0 m
- Encofrado inclinable, puede ser modificado para encofrado retráctil

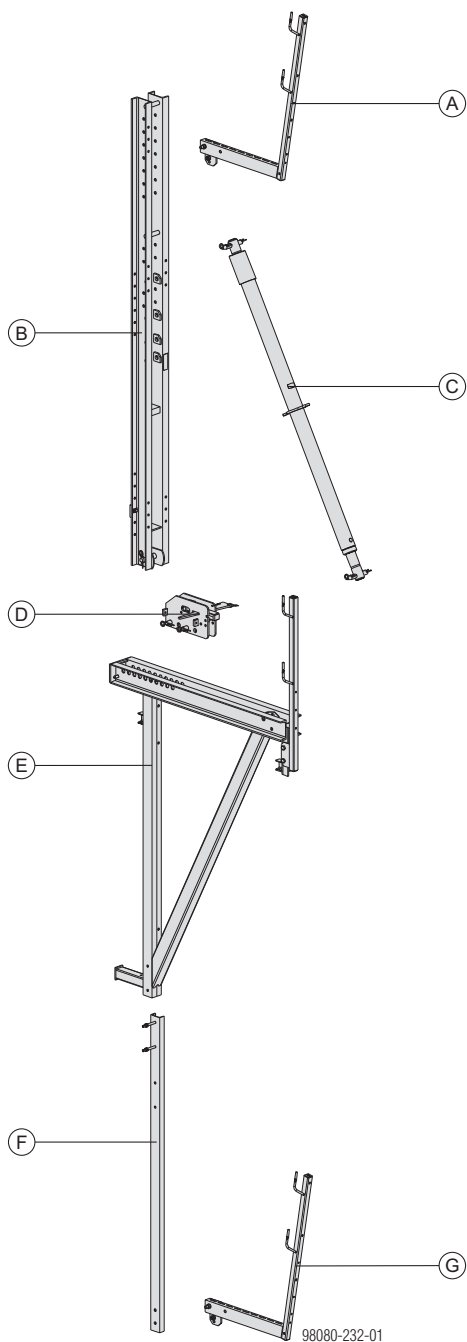
Encofrado de presas D35

- Fuerza de tracción del anclaje 350 kN
- Alturas de vaciado hasta 5,0 m
- Encofrado inclinable



¡Tener en cuenta las informaciones para el usuario correspondientes!

Estructura del sistema D22 K



A Andamio atornillable MF75 o sistema de plataformas del encofrado utilizado

B Perfil vertical D22 3,00m U160 o Perfil vertical D22 4,00m U160

C Puntal graduable D22 3,00m o Puntal graduable D22 4,00m

D Placa de asiento de articulación D22 o Placa de asiento de articulación D22 S

E Ménsula para presas D22 K

F Perfil de andamio suspendido D15/D22

G Andamio atornillable MF75

Plataforma de hormigonado

Dos posibilidades a elegir:

- **Andamio atornillable MF75 (A)**
 - El andamio atornillable MF75 se monta directamente al perfil vertical.
 - En los muros inclinados se puede ajustar la inclinación de la plataforma con la placa ajustable MF.
- **Sistema de plataformas del encofrado utilizado**

Perfil vertical

- **Perfil vertical D22 3,00m U160 o 4,00m U160 (B)**

El perfil vertical sirve para sujetar y ajustar el elemento de encofrado, así como para transferir las fuerzas del concreto hacia la ménsula para presas.

- **Puntal graduable D22 3,00m o 4,00m (C)**

Se sujeta con pernos entre la ménsula para presas y el perfil vertical y sirve por un lado para transferir la presión del hormigón y por otro lado para aplomar y desencofrar los elementos de encofrado.

- **Placa de asiento de articulación D22 o D22 S (D)**

La placa de asiento de articulación permite una conexión rígida del perfil vertical a la ménsula para presas. Debido a la conexión articulada, el perfil vertical se puede inclinar hacia delante y hacia atrás.

- **D22:** para el uso con encofrados de vigas y encofrados marcos
- **D22 S:** para el uso con encofrados marcos y encofrados de acero

Plataforma de trabajo

La **ménsula para presas D22 K (E)** sirve para formar la plataforma de trabajo principal y soporta el elemento del encofrado.

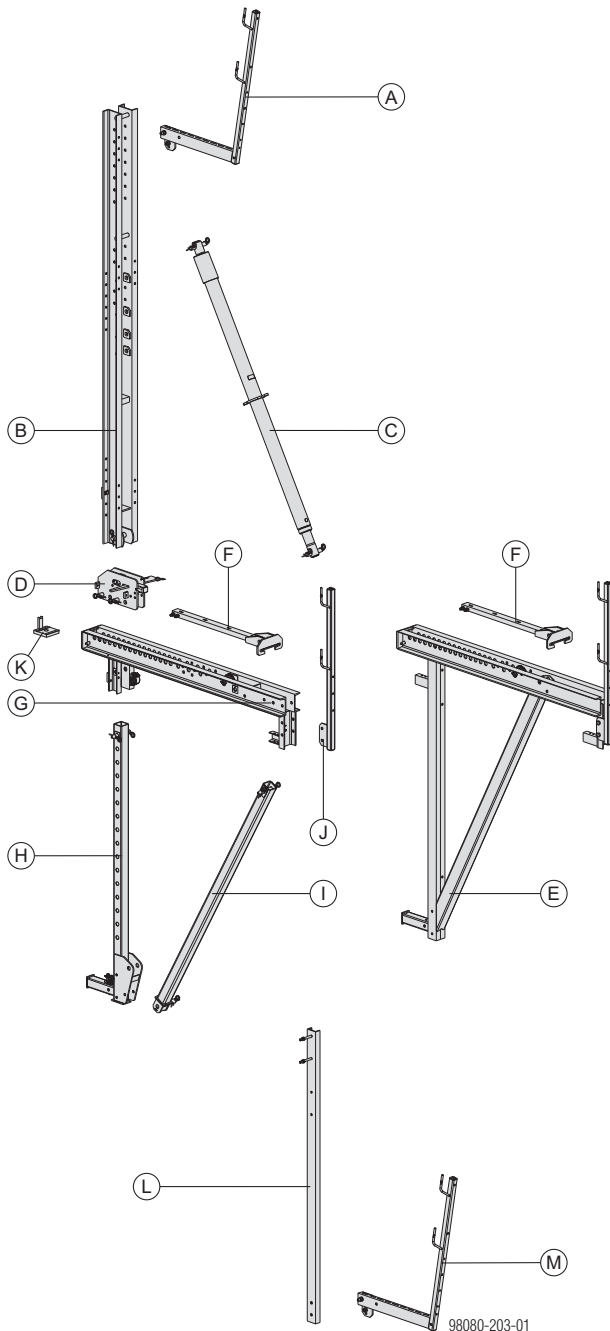
La presión del hormigón fresco es transferida a través del punto de suspensión y el apoyo de compresión.

Plataforma suspendida

Consiste en:

- **perfil de andamio suspendido D15/D22 (F)**
- **andamio atornillable MF75 (G)**

Estructura del sistema D22 F



A Andamio atornillable MF75 o sistema de plataformas del encofrado utilizado

B Perfil vertical D22 3,00m U160 o Perfil vertical D22 4,00m U160

C Puntal graduable D22 3,00m o Puntal graduable D22 4,00m

D Placa de asiento de articulación D22 o Placa de asiento de articulación D22 S

E Ménsula para presas D22 F

F Perfil de desplazamiento D22

G Perfil horizontal D22 F

H Perfil vertical principal D22 F

I Puntal de presión D22 F

J Barandilla p. ménsula p. presas

K Placa de bloqueo D22 F

L Perfil de andamio suspendido D15/D22

M Andamio atornillable MF75

Plataforma de hormigonado

Dos posibilidades a elegir:

- **Andamio atornillable MF75 (A)**
 - El andamio atornillable MF75 se monta directamente al perfil vertical.
 - En los muros inclinados se puede ajustar la inclinación de la plataforma con la placa ajustable MF.
- **Sistema de plataformas del encofrado utilizado**

Perfil vertical

- **Perfil vertical D22 3,00m U160 o 4,00m U160 (B)**

El perfil vertical sirve para sujetar y ajustar el elemento de encofrado, así como para transferir las fuerzas del concreto hacia la ménsula para presas.

- **Puntal graduable D22 3,00m o 4,00m (C)**
Se sujeta con pernos entre la ménsula para presas y el perfil vertical y sirve por un lado para transferir las presión del hormigón y por otro lado para aplomar y desencofrar los elementos de encofrado.
- **Placa de asiento de articulación D22 o D22 S (D)**
La placa de asiento de articulación permite una conexión rígida del perfil vertical a la ménsula para presas. Debido a la conexión articulada, el perfil vertical se puede inclinar hacia delante y hacia atrás.
 - **D22:** para el uso con encofrados de vigas y encofrados marcos
 - **D22 S:** para el uso con encofrados marcos y encofrados de acero

Plataforma de trabajo

La **ménsula para presas D22 F (E)** con perfil de desplazamiento D22 (F) sirve para formar la plataforma de trabajo principal y soporta el elemento del encofrado. La presión del hormigón fresco es transferida a través del punto de suspensión y el apoyo de compresión. También es posible montar la ménsula para presas D22 utilizando el **perfil horizontal D22 F (G)**, **perfil vertical principal D22 F (H)**, **puntal de presión D22 F (I)** y la **barandilla para ménsula para presas (J)**.

Plataforma suspendida

Consiste en:

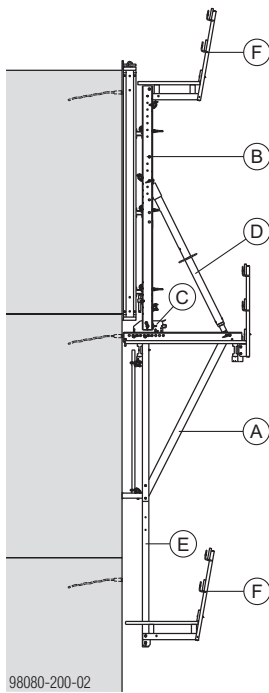
- **perfil de andamio suspendido D15/D22 (L)**
- **andamio atornillable MF75 (M)**

Ámbitos de uso

Debido a su flexibilidad, el encofrado de presas Doka D22 ofrece un amplio campo de aplicación. Se pueden realizar las combinaciones más diversas de muros continuos.

Encofrado de presas D22 K

Muro recto

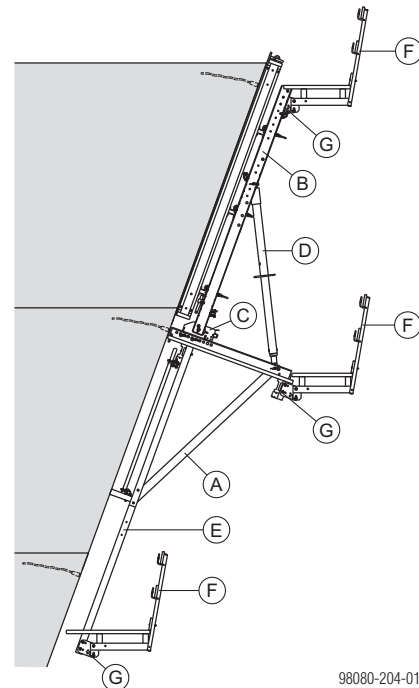
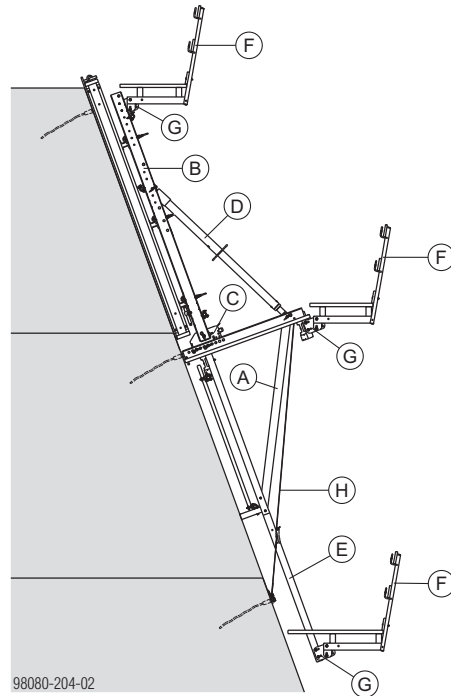


- A** Ménsula para presas D22 K
- B** Perfil vertical D22
- C** Placa de asiento de articulación D22
- D** Puntal graduable D22
- E** Perfil de andamio suspendido D15/D22
- F** Andamio atornillable MF75
- G** Placa ajustable MF
- H** Atirantamiento (se debe comprobar en cada proyecto si es necesario)

Muro inclinado

Indicación:

- Los diagramas que se muestran en el capítulo «Dimensionamiento» no son válidos para aplicaciones inclinadas. Se requiere una comprobación estática especial.



Muro con quiebro

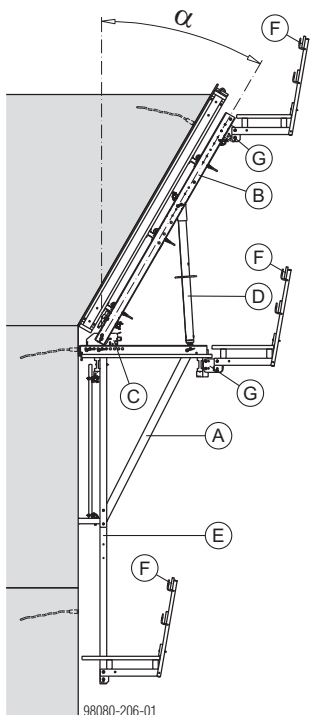
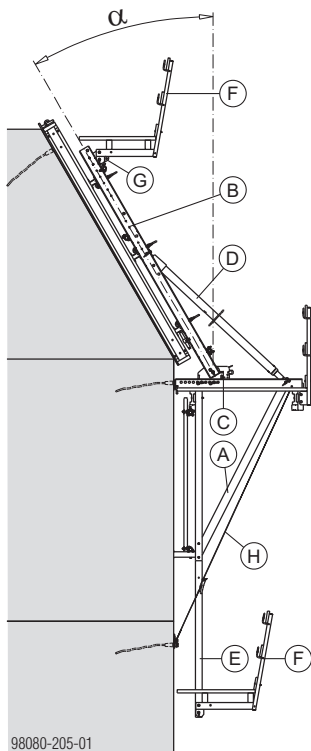


AVISO

- Los diagramas que se muestran en el capítulo «Dimensionamiento» no son válidos para aplicaciones inclinadas. Se requiere una comprobación estática especial.

Indicación:

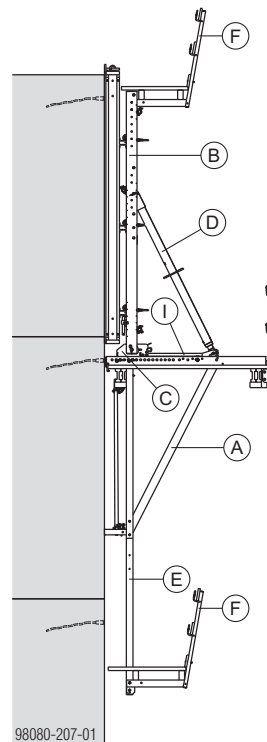
El ángulo de inclinación máximo depende del proyecto, especialmente de la altura del sistema de encofrado utilizado.



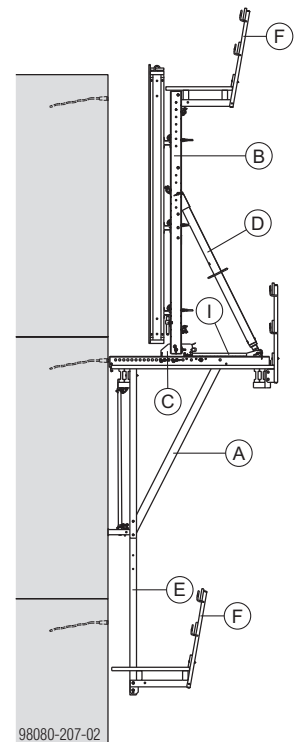
Encofrado de presas D22 F

Muro recto

Encofrado:



Desplazando hacia atrás:



- A Ménsula para presas D22 F
- B Perfil vertical D22
- C Placa de asiento de articulación D22
- D Puntal graduable D22
- E Perfil de andamio suspendido D15/D22
- F Andamio atornillable MF75
- I Perfil de desplazamiento D22

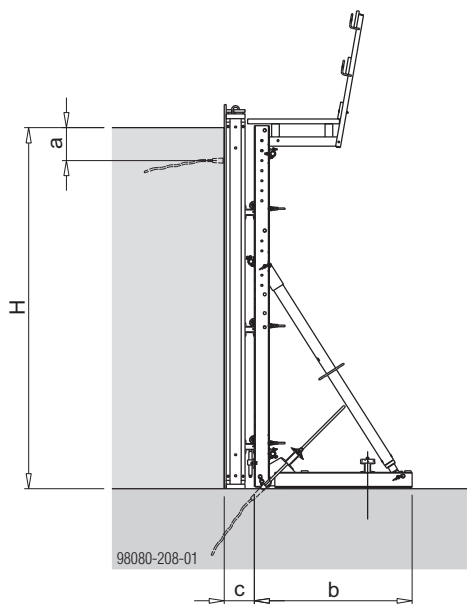


AVISO

- Para utilizar un encofrado retráctil en muros inclinados, es necesaria una comprobación por separado.

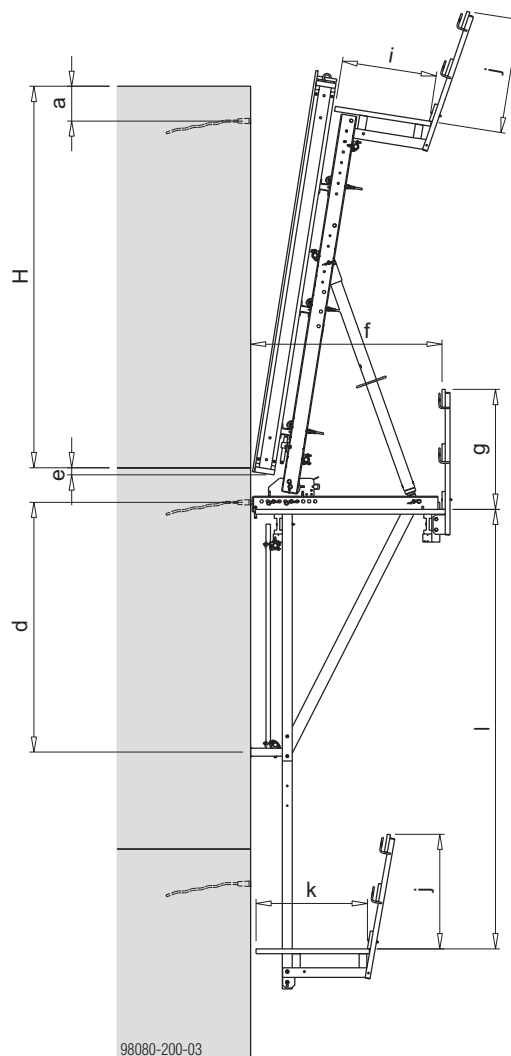
Medidas del sistema

Encofrado de bloque básico



Encofrado de presas D22 K

El encofrado se puede inclinar hacia atrás y ofrece espacio libre suficiente para preparar los puntos de suspensión.



Medidas del sistema [cm]

		Tipo de ménsula	
		D22 K	D22 F
H	Altura vaciado	3000 - 4000	
a	Distancia entre el borde superior del hormigón y el punto de anclaje	350	
b	Ancho del riel bloque básico y el perfil vertical	1680	
c	Espesor del encofrado	321 ¹⁾ / 223 ²⁾	
d	Distancia entre los puntos de suspensión y la cruceta de presión	2520	
e	Traslape del encofrado	100	
f	Ancho de la ménsula	1900	2400
g	Altura de barandilla de la ménsula	1210	
i	Ancho de la plataforma de hormigonado	960	
j	Altura de la barandilla de la plataforma de colado o suspendida	1150	
k	Ancho de la plataforma suspendida	1130	
l	Distancia entre la ménsula y la plataforma suspendida	opcionalmente 3950 / 4450	
m	Distancia entre el encofrado y el hormigón	---	máx. 600 ¹⁾ / 700 ²⁾
n	Adaptación de la altura	---	120 ³⁾
H ₁	Altura del bloque básico	---	950 - 2750 ³⁾

¹⁾ con encofrado de vigas Top 50

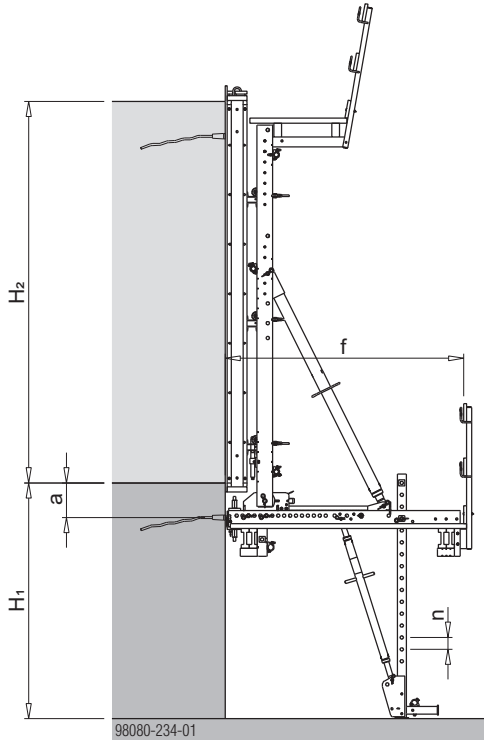
²⁾ con encofrado marco Framax Xlife

³⁾ en la ménsula para presas D22 F formada con piezas sueltas

Encofrado de presas D22 F

2.º sector de vaciado - plataforma de trabajo apoyada en el suelo

La ménsula para presas D22 F formada por piezas sueltas se puede adaptar a alturas bajas del primero sector de vaciado.



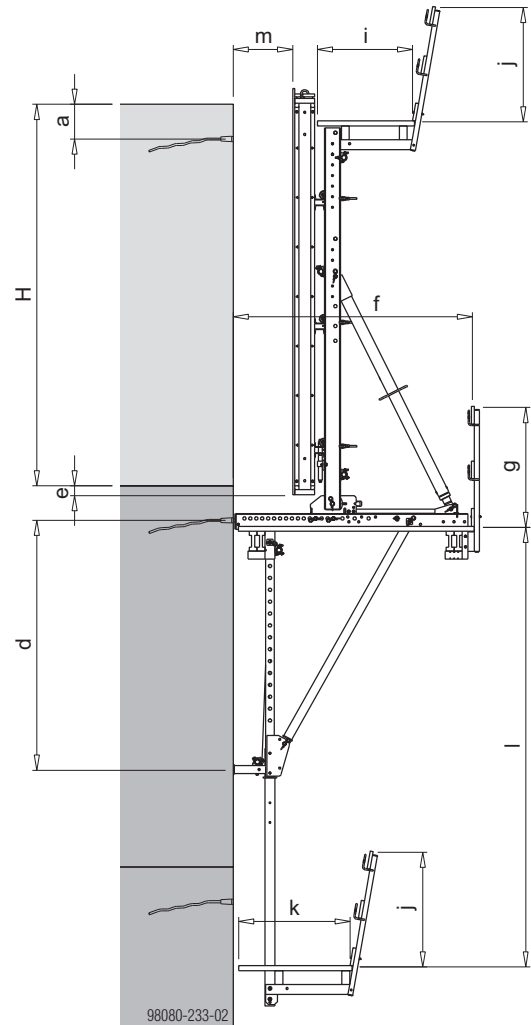
H_2 ... altura de hormigonado adm. en el 2.º sector de vaciado

Indicación:

Para calcular la altura de vaciado H_2 , tener en cuenta el capítulo «Dimensionamiento para el 2.º sector de vaciado - Plataforma de trabajo apoyada en el suelo».

Zona regular

Con el uso de la ménsula para presas D22 F y el perfil de desplazamiento D22, se puede desplazar el encofrado hacia atrás.



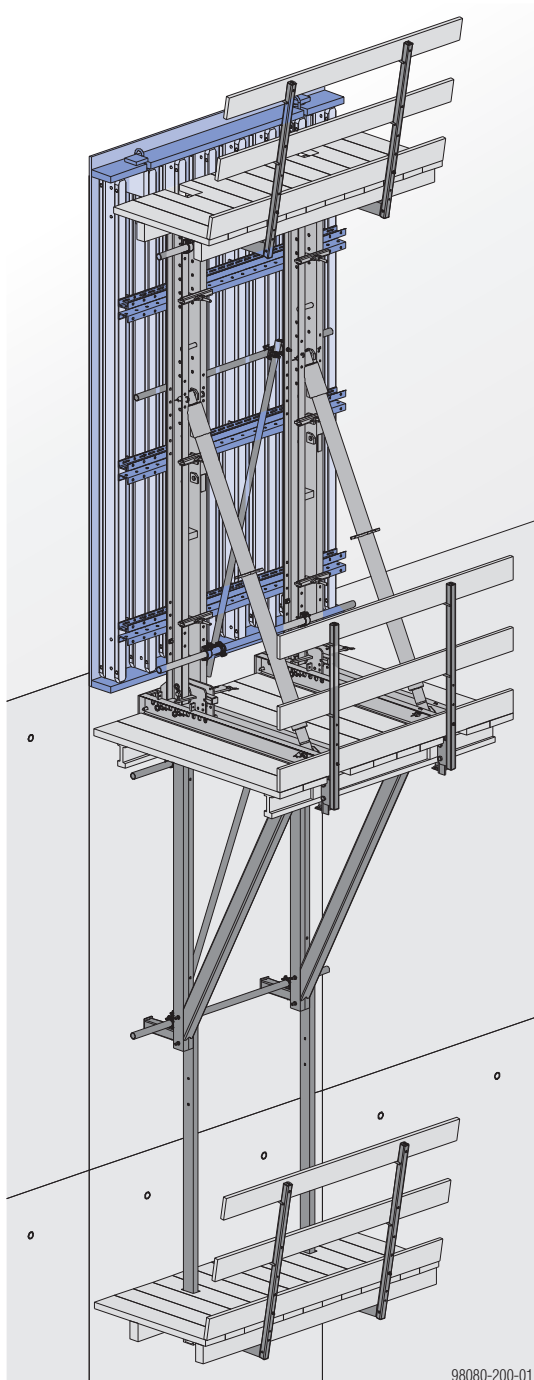
Indicación:

Las medidas del sistema son válidas para ambas versiones de la ménsula para presas D22 F.

Sistemas de encofrado posibles

Encofrado de vigas

p. ej. encofrado de vigas Top 50



98080-200-01



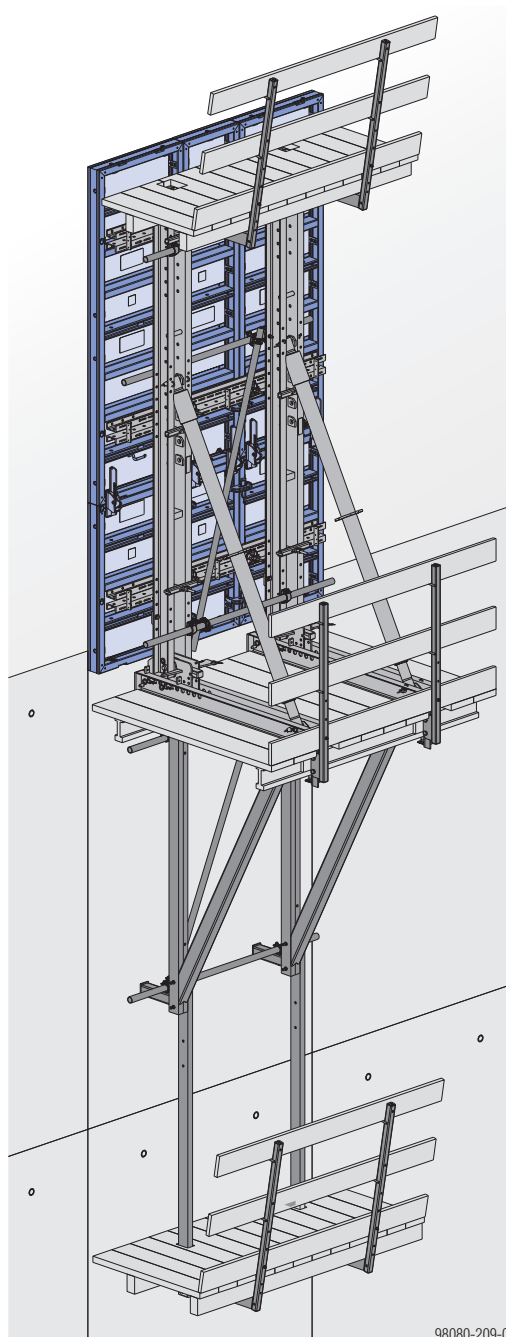
Puede obtener más información en la información para el usuario «Encofrado de vigas Top 50».

Encofrados metálicos

Los encofrados de acero siempre se deben planificar y dimensionar en función del proyecto.

Encofrado marco

p. ej. encofrado marco Framax Xlife



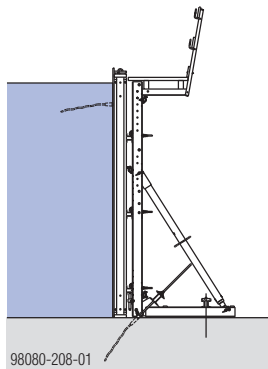
98080-209-01



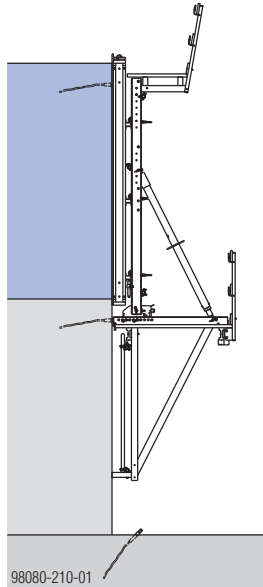
Puede obtener más información en la información para el usuario «Encofrado marco Framax Xlife».

Desarrollo esquemático de las fases de trepado

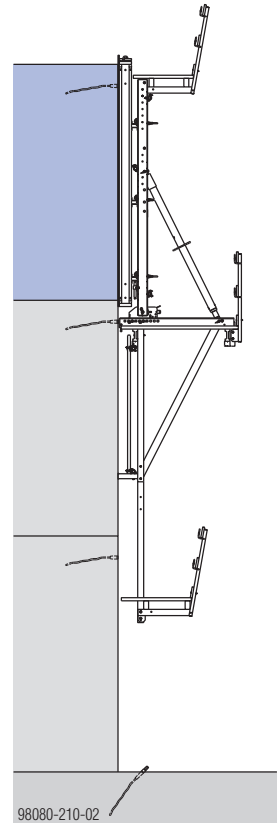
Fases iniciales



El 1.º sector de vaciado se monta con los perfiles de bloque básico o con las velas soporte Doka.

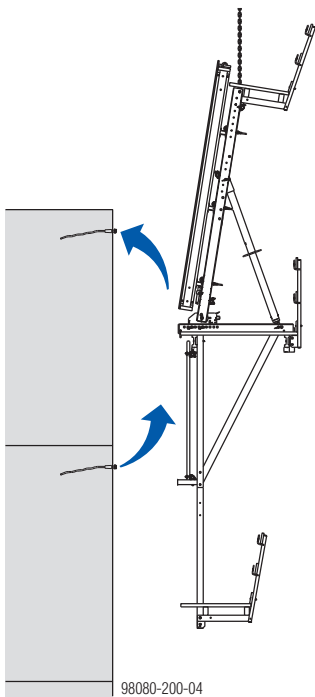


El 2.º sector de vaciado ya se realiza con el andamio de trepado.

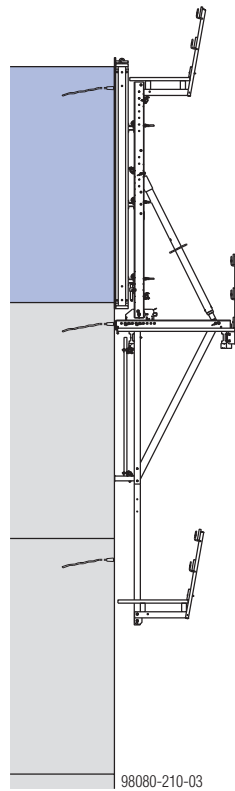


Montar las plataformas suspendidas y después vaciar el 3.º sector.

Etapas típicas



Desplazar el andamio de trepado al siguiente sector.

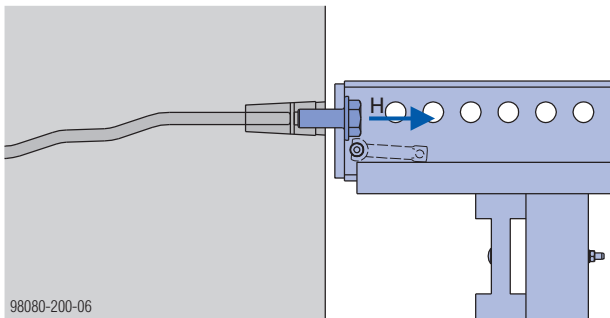


Vaciar el siguiente sector.

Dimensionamiento

Datos relativos a la carga

Cargas de apoyo

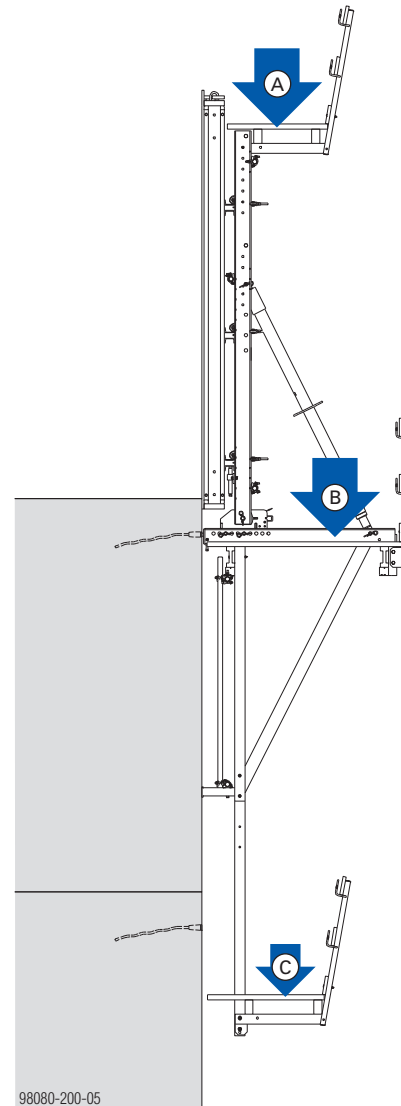


H ... carga horizontal adm.: 220 kN

Indicación:

Con un uso estándar del encofrado para presas, las cargas verticales que se transmiten a los puntos de suspensión son insignificantes, por lo que no es necesario tenerlas en cuenta.

Cargas vivas



A 150 kg/m²

B 150 kg/m²

C 75 kg/m²

Dimensionamiento

Las distancias de las ménsulas y los rieles de bloque básico se calculan a partir de diferentes aspectos:

- Presión del hormigón fresco
- Altura del vaciado
- Ángulo de inclinación del encofrado
- Carga del viento

Indicación:

Los encofrados de presas se tienen que dimensionar siempre dependiendo del proyecto.

En el cálculo se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

El encofrado utilizado debe estar dimensionado según la distancia entre ejes de las ménsulas (p. ej. elección correcta de los rieles multiuso).

Carga útil máxima de la plataforma de trabajo: 1,5 kN/m² (incluidas las cargas que se originan con el proceso de vaciado)

En el cálculo de la presión del hormigón fresco se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cargas adicionales debido a los dispositivos de distribución de hormigón (p.ej. la oruga para distribuir el hormigón).
- fraguado lento del hormigón (cenizas volantes)
- baja temperatura del hormigón (hormigón enfriado)
- bajo porcentaje de cemento en el hormigón



PRECAUCIÓN

Riesgo de vuelco del encofrado debido a **elevadas velocidades del viento**.

- Con elevadas velocidades del viento o al término del trabajo o para interrupciones del trabajo más prolongadas sujetar el encofrado adicionalmente.

Medidas apropiadas:

sujetar el encofrado contra el hormigón



Para obtener más información (cargas del viento, etc.), véase también el capítulo «Cargas verticales y horizontales» en la guía de cálculo «Técnica de encofrado Doka».



AVISO

Los diagramas indicados sirven únicamente para usos estándar en muros rectos.

Las ménsulas para presas, los perfiles verticales y los puntales graduables se deben verificar por separado para cada proyecto.

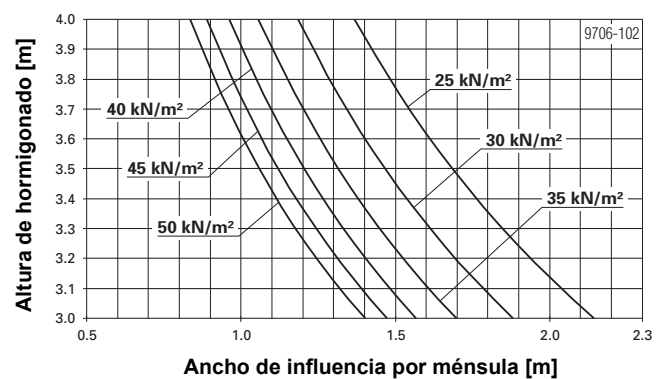
Indicación:

Dependiendo de las normas nacionales (factor de seguridad), se debe utilizar el diagrama correspondiente.

Cálculo con fuerza de tracción de anclaje de 220 kN

Fuerza de tracción del anclaje: 220 kN

- **Sistema de anclaje 20,0:**
Seguridad de 1,6 veces contra rotura del acero
- **Sistema de anclaje 26,5:**
Seguridad de 2,5 veces contra rotura del acero

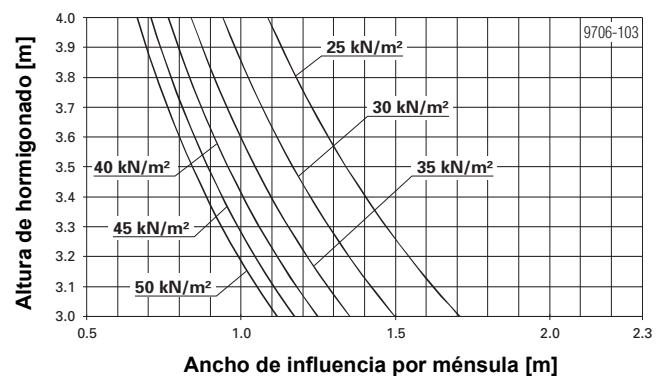


Los valores del diagrama tienen validez para una distancia de 350 mm entre el borde superior del concreto y el punto de anclaje.

Cálculo con fuerza de tracción de anclaje de 173 kN

Fuerza de tracción del anclaje: 173 kN

- **Sistema de anclaje 20,0:**
Seguridad de 2 veces contra rotura del acero
- **Sistema de anclaje 26,5:**
Seguridad de 3,2 veces contra rotura del acero



Los valores del diagrama tienen validez para una distancia de 350 mm entre el borde superior del concreto y el punto de anclaje.

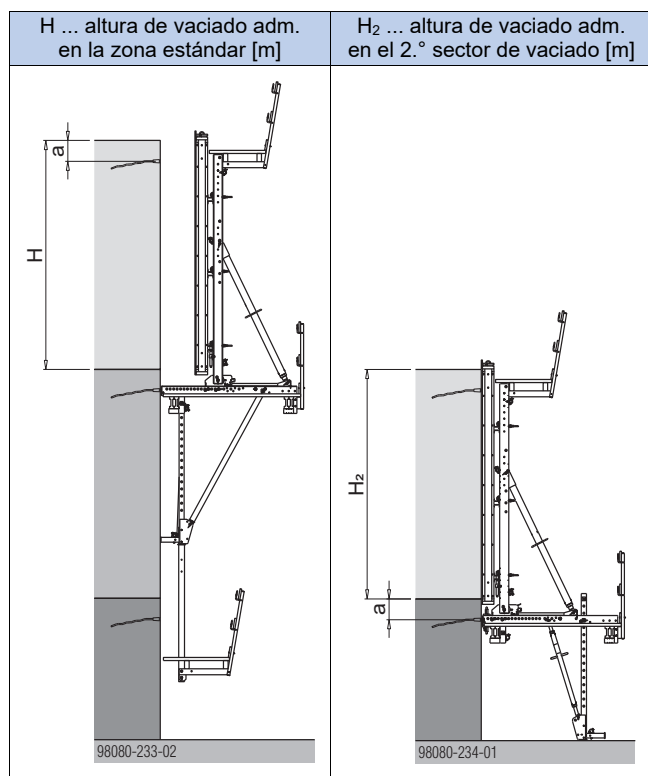
Dimensionamiento para el 2.º sector de vaciado - Plataforma de trabajo apoyada en el suelo

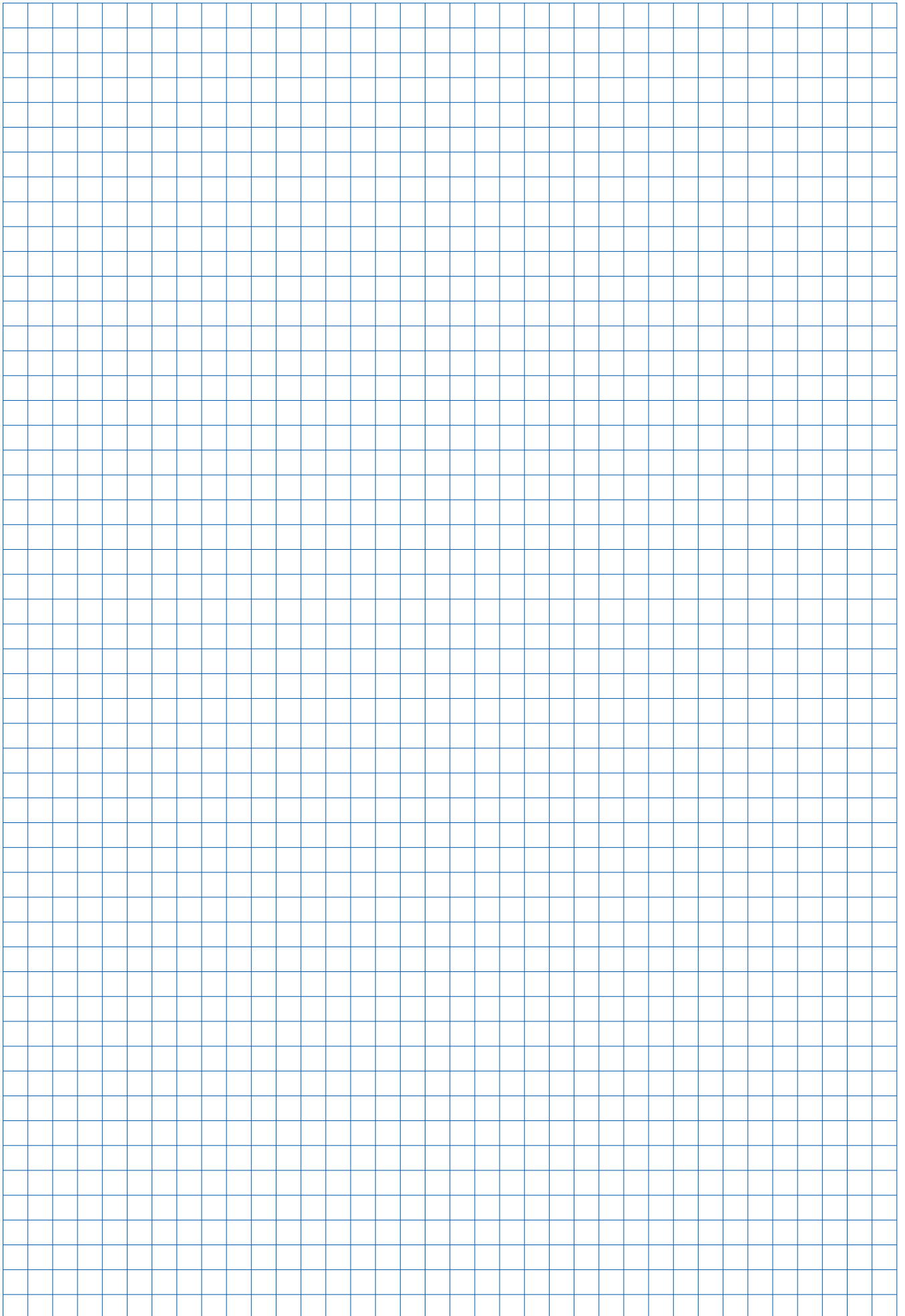
Indicación:

En el 2.º sector de vaciado, se deben reducir la altura de vaciado o la presión del concreto.

El cálculo para la zona estándar sirve de base para calcular los valores adm. para el 2.º sector de vaciado.

H ... altura del sector de vaciado regular	Ancho de influencia [m]	H ₂ ... altura de hormigonado adm. [m]	Presión del encofrado adm. [kN/m ²]
4,00 m	0,84	4,0	33
	0,89	4,0	30
	0,96	4,0	28
	1,06	4,0	25
	1,18	3,7	25
	1,37	3,5	25
3,50 m	1,65	3,1	25
	1,06	3,5	35
	1,12	3,5	32
	1,21	3,5	29
	1,32	3,5	26
	1,47	3,3	25
	1,69	3,1	25
3,00 m	2,02	2,8	25
	1,40	3,0	36
	1,47	3,0	33
	1,57	3,0	30
	1,70	3,0	27
	1,88	2,9	25
	2,14	2,7	25
2,55	2,4	25	





Anclaje a la estructura

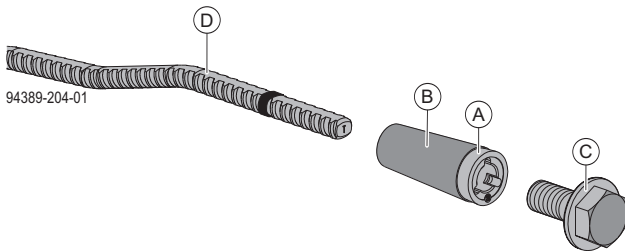
Puntos de posicionado y de suspensión



AVISO

¡Utilizar solamente el sistema de anclaje 20,0 o 26,5!

¡Debido al elevado esfuerzo de los puntos de suspensión en los encofrados para presas, el sistema de anclaje 15,0 no es adecuado!



A Cono de trepado universal o
Cono de trepado universal 2G

B Manguito para juntas K (pieza de anclaje perdida)

C Tornillo de cono M30 SW50 7cm

D Anclaje cola de cochino (Pieza de anclaje perdida)

▪ Cono de trepado universal o Cono de trepado universal 2G

- Los puntos de posicionamiento y los puntos de suspensión se realizan con un cono de trepado universal 20,0.

▪ Anclaje cola de cochino

- Pieza de anclaje perdida para el anclaje por un lado del cono de trepado universal y, de este modo, de la unidad de trepado en el hormigón.

▪ Tornillo de cono M30 SW50 7cm

- En el punto de posicionamiento, para sujetar el cono de trepado universal.
- En el punto de suspensión – para suspender con seguridad la unidad de trepado.

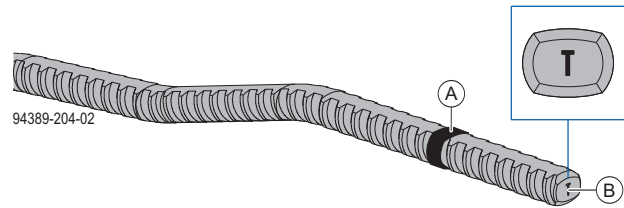


AVISO

- ¡Utilizar exclusivamente tornillo de cono M30 SW50 7cm para punto de posicionado y punto de suspensión (zona de la cabeza marcada en verde)!
- El uso del tornillo de cono B 7cm (zona superior marcada en rojo) está prohibido.

Preferiblemente se emplean **anclajes cola de cochino**- dependiendo de las condiciones de la obra también **anclajes muertos**.

Anclaje cola de cochino

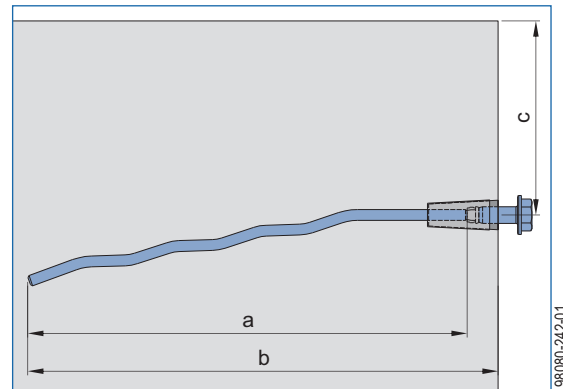


A Marca de la profundidad de enroscado

B Código del anclaje cola de cochino 20,0 = T
Código del anclaje cola de cochino 26,5 = U



Un código en el anclaje cola de cochino permite identificar fácilmente antes y después del vaciado.

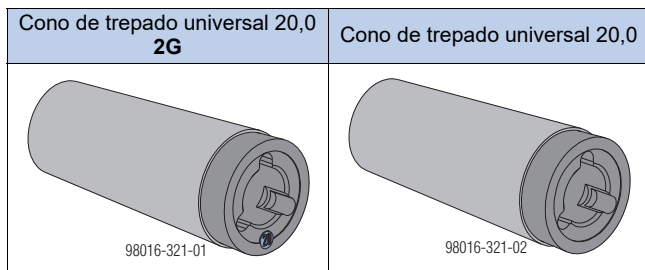


a ... 795 mm

b ... 850 mm

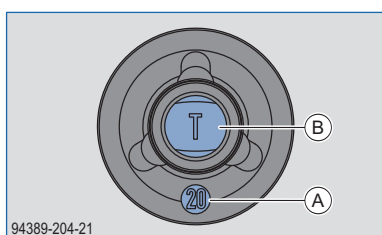
c ... 350 mm

Cono de trepado universal 20,0



Ventajas del cono de trepado universal 20,0 2G:

- identificación sencilla gracias a la marca verde de la parte frontal
- visibilidad del código en el anclaje cola de cochino cuando está montado



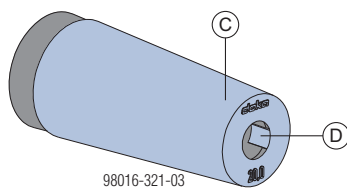
- A Marca verde en la parte frontal
- B Código en el anclaje cola de cochino

Manguito para juntas K 20,0



AVISO

Los conos de trepado universales se suministran con manguitos para juntas K. Para **cada nuevo uso** se deben emplear **nuevos manguitos para juntas**.

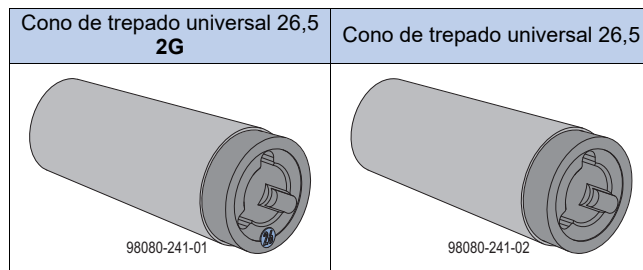


- C Manguito para juntas K 20,0 (verde)
- D Pestaña en el manguito para juntas



La pestaña en el manguito para juntas se sitúa en la rosca del cono de trepado universal y sujeta el anclaje muerto para que no se suelte de forma involuntaria.

Cono de trepado universal 26,5



Ventajas del cono de trepado universal 26,5 2G:

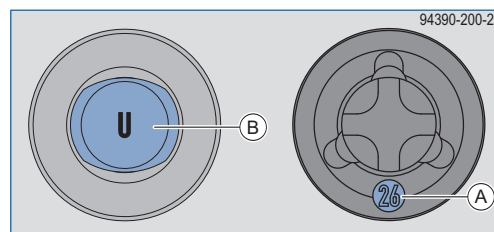
- identificación sencilla gracias a la marca azul de la parte frontal



AVISO

Los conos de trepado universales 26,5 no ofrecen una vista libre a la parte frontal del anclaje cola de cochino.

► Desmontar los conos de trepado universales 26,5 para comprobar el punto de posicionamiento.



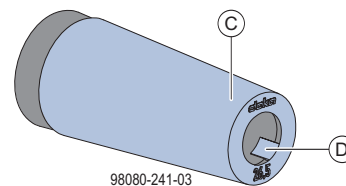
- A Marca azul en la parte frontal
- B Código en el anclaje cola de cochino

Manguito para juntas K 26,5



AVISO

Los conos de trepado universales se suministran con manguitos para juntas K. Para **cada nuevo uso** se deben emplear **nuevos manguitos para juntas**.



- C Manguito para juntas K 26,5 (azul)
- D Pestaña en el manguito para juntas



La pestaña en el manguito para juntas se sitúa en la rosca del cono de trepado universal y sujeta el anclaje muerto para que no se suelte de forma involuntaria.

Preparación del punto de posicionamiento

Indicación:

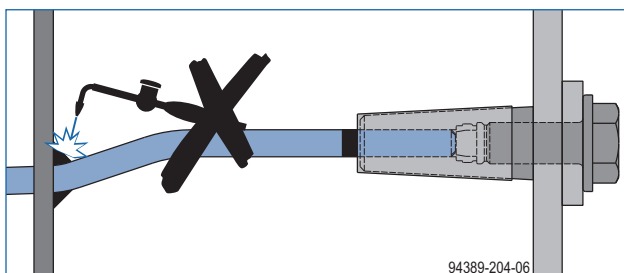
Los pasos siguientes se representan con el sistema de anclaje 20,0 y son válidos igualmente para el sistema de anclaje 26,5.



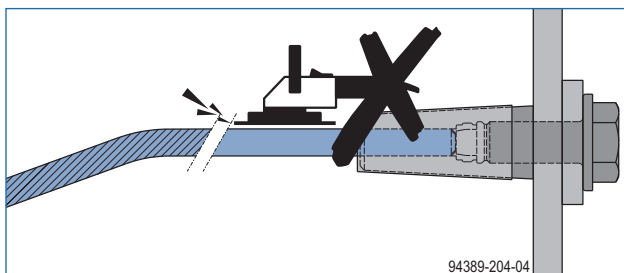
ADVERTENCIA

¡Piezas de anclaje, suspensión y conexión sensibles!

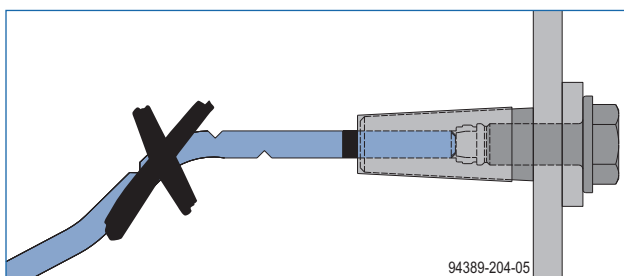
- ▶ No soldar ni calentar estas piezas.
- ▶ Retirar las piezas dañadas o debilitadas por corrosión o desgaste.



94389-204-06



94389-204-04



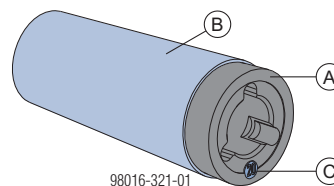
94389-204-05

Preparación del punto de posicionamiento

- ▶ Introducir el manguito para juntas completamente en el cono de trepado universal.



La marca de color del cono de trepado universal y el color del manguito para juntas deben coincidir.



98016-321-01

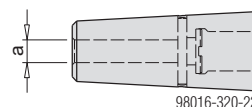
A Cono de trepado universal 20,0 2G

B Manguito para juntas K 20,0 (verde)

C Marca verde (solo en el cono de trepado universal 20,0 2G)



En los conos de trepado universales 20,0 (sin marca de color), el diámetro del orificio de anclaje debe ser 20 mm.



98016-320-22

a ... Ø 20 mm

Indicación:

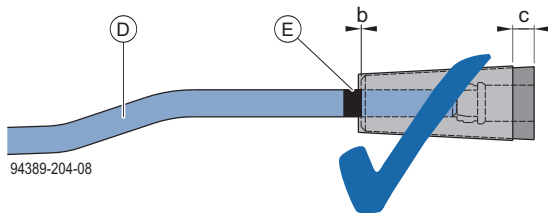
No enroscar el anclaje cola de cochino hasta que el manguito para juntas se haya introducido por completo en el cono de trepado universal.



ADVERTENCIA

► Enroscar el anclaje cola de cochino siempre hasta el tope (marca) en el cono de trepado universal.

Si no se enrosca lo suficiente el anclaje en el cono, esto puede provocar una capacidad de carga reducida lo que puede provocar un fallo en el punto de suspensión y, en consecuencia, daños personales y materiales.



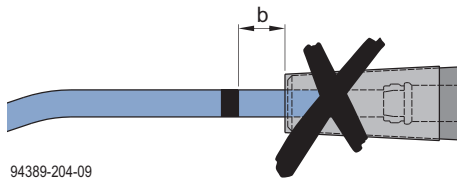
b ... 0 mm
c ... 15 mm

D Anclaje cola de cochino 20,0 (pieza de anclaje perdida)

E Marca



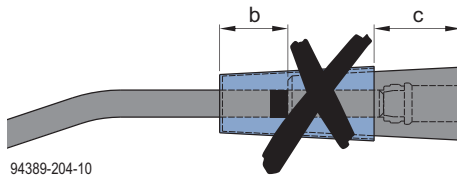
- La marca del anclaje cola de cochino debe estar alineada al cono de trepado universal = longitud de atornillado completa.



94389-204-09

b ... > 0 mm no permitido

- El manguito para juntas debe estar completamente introducido en el cono de trepado universal.



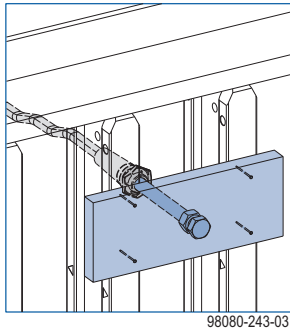
94389-204-10

c ... > 15 mm no permitido

Punto de posicionado con tornillo posicionador M30x380 (con perforación del tablero del encofrado)



La protección de forro 32mm protege el tablero del encofrado de los daños que se puedan producir en el punto de posicionamiento. Esto es especialmente ventajoso en encofrados que se vayan a utilizar para un gran número de puestas.



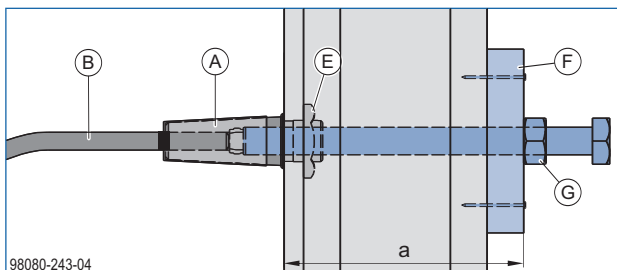
98080-243-03

Posibles espesores de la superficie del encofrado: 18 - 27 mm

Para el montaje en la superficie del encofrado se necesita realizar primero un orificio $\varnothing 46$ mm

Montaje:

- Fijar el tablón en las vigas Doka.
- Introducir el tornillo posicionador M30x380 por el tablón y el tablero del encofrado y enroscarlo en el cono de trepado universal.
- Fijar el cono de trepado universal con la tuerca del tornillo posicionador en el tablero del encofrado.

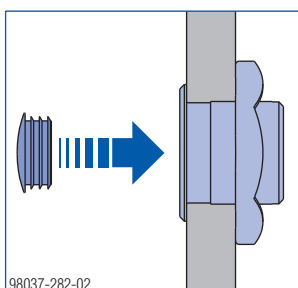


98080-243-04

a máx. 310 mm

- A** Cono de trepado universal 20,0 2G
- B** Anclaje cola de cochino 20,0
- E** Protección de forro 32mm
- F** Tablón distribuidor
- G** Tornillo posicionador M30x380

Si fuera necesario, la protección de forro 32mm se puede cerrar con el tapón cobertor D35x3 (incluido en el volumen de suministro).



98037-282-02

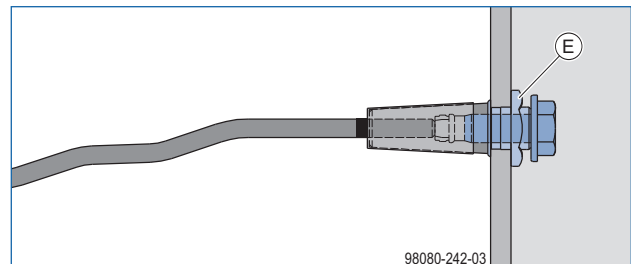
Punto de posicionado con tornillo de cono M30 SW50 7cm (con perforación del tablero del encofrado)



AVISO

La fijación del cono con el tornillo posicionador M30 se ajusta a la perfección con las condiciones de trabajo en la construcción de presas.

Como alternativa, la fijación del cono se puede llevar a cabo con el tornillo de cono M30 SW50 7cm en la protección de forro 32mm o directamente en el tablero del encofrado.



98080-242-03

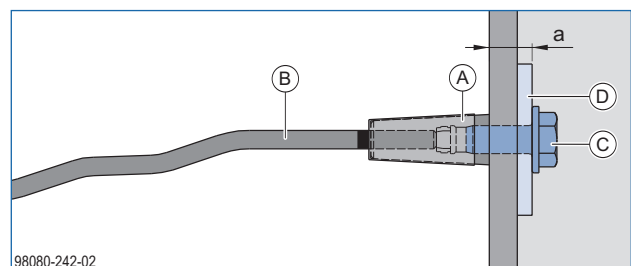
E Protección de forro 32mm

Montaje:

- Sujetar la placa adicional (p. ej. Dokaplex 15 mm) en el tablero del encofrado (posición según el plano de ejecución o de montaje).
- Perforar un orificio de $\varnothing=30$ mm en el tablero del encofrado (posición según el plano de ejecución o de montaje).
- Fijar el punto de posicionamiento preparado con tornillo de cono M30 SW50 7cm en el tablero del encofrado.



El anclaje cola de cochino debe estar orientado hacia abajo.



98080-242-02

a ... 35 - 45 mm

- A** Cono de trepado universal 20,0 2G
- B** Anclaje cola de cochino 20,0
- C** Tornillo de cono M30 SW50 7cm
- D** Placa adicional



AVISO

Si debido al tamaño del taladro, el punto de posicionamiento con tornillo de cono M30 SW50 7cm no es apto (p. ej. desplazamiento frecuencia de puntos de suspensión), se deberá utilizar el **cilindro posicionador M30 (taladro $\varnothing=9$ mm)**.

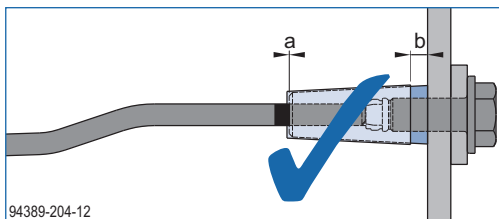
Está prohibido preparar un punto de posicionamiento con el disco posicionador M30.

Comprobación del punto de posicionamiento

- ▶ Antes del vaciado, revisar de nuevo todos los puntos de posicionamiento y de suspensión.



- El manguito para juntas debe estar completamente introducido en el cono de trepado universal.
- La marca del anclaje cola de cochino debe estar alineada al cono de trepado universal = longitud de atornillado completa.
- Tolerancia para la colocación de los puntos de posicionado y de suspensión de ± 5 mm en sentido horizontal y vertical.

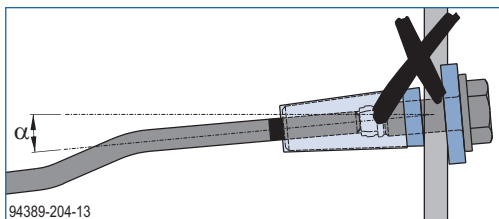


94389-204-12

a ... 0 mm
b ... 15 mm



- El eje del cono de trepado universal debe situarse en ángulo recto con la superficie del hormigón – desviación máxima del ángulo de 2° .

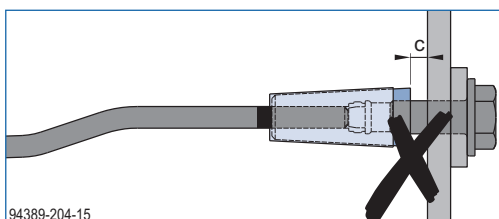


94389-204-13

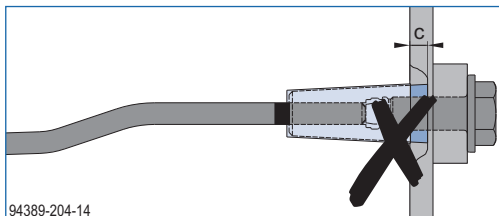
α ... máx. 2°



- El cono de trepado universal debe estar colocado al ras de la superficie del hormigón.



94389-204-15



94389-204-14

c ... >0 mm no permitido

Hormigonado



Marcar la posición de los puntos de anclaje en el canto superior del encofrado para que se puedan identificar más fácilmente durante el vaciado.

- ▶ Evitar que el vibrador toque el anclaje cola de cochino.
- ▶ Evitar tocar el encofrado con el vibrador, para que no se transmitan vibraciones al punto de suspensión a través del encofrado.
- ▶ No colar el hormigón directamente sobre el anclaje cola de cochino.

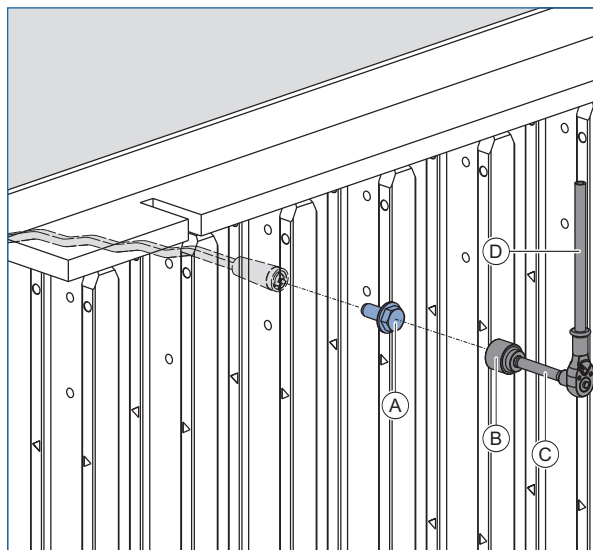
Esta medida impide que los anclajes se suelten durante el hormigonado y el vibrado.

Desencofrado

Desmontar las piezas de unión de los puntos de posicionamiento con el encofrado antes del desencofrado.

Punto de posicionamiento con tornillo de cono M30 SW50 7cm:

- ▶ Desmontar el tornillo de cono M30 SW50 7cm antes del desencofrado.



A Tornillo de cono M30 SW50 7cm

B Vaso 50 3/4"

C Prolongación 20cm 3/4"

D Carraca reversible 3/4"

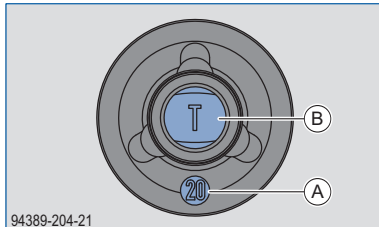
Preparación del punto de suspensión

Comprobación del punto de suspensión



AVISO

- ▶ El tipo de anclaje cola de cochino y el cono de trepado deben coincidir con el plan de montaje o de ejecución.
- ▶ Comprobar la marca de color en el cono de trepado universal y el código en el anclaje cola de cochino.



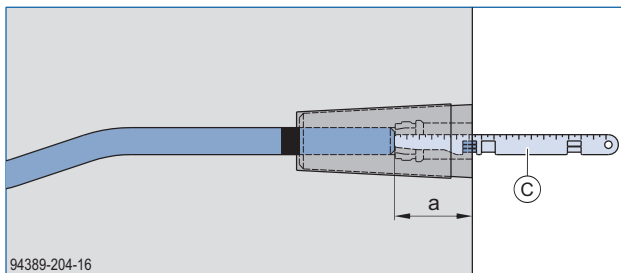
A Marca verde en la parte frontal

B Código en el anclaje cola de cochino

- ▶ Comprobar la profundidad de montaje del anclaje cola de cochino.



El Safety Ruler SK permite controlar rápidamente la profundidad de montaje adm.



a ... profundidad de montaje adm.: 55 - 65 mm

C Safety Ruler SK

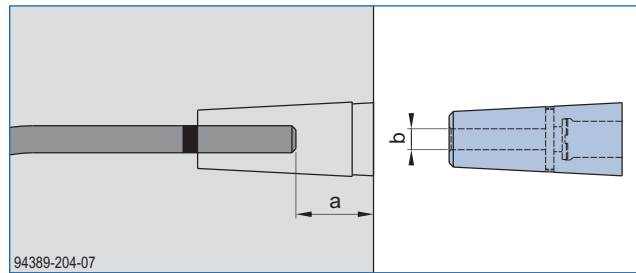
Comprobación del punto de posicionamiento con conos de trepado universales 20,0 (sin marca de color)



AVISO

- ▶ Desmontar los conos de trepado universales 20,0 (sin marca de color) para la comprobación.
- ▶ Comprobar el diámetro del taladro del anclaje.
- ▶ Comprobar el código del anclaje cola de cochino.

- ▶ Comprobar la profundidad de montaje del anclaje cola de cochino.



a ... profundidad de montaje adm.: 55 - 65 mm

b ... Ø 20 mm

- ▶ Volver a enroscar por completo los conos de trepado universales 20,0 en el anclaje cola de cochino.

Dimensionamiento de los puntos de suspensión

La **resistencia cúbica** necesaria del hormigón en el momento de la carga debe **ser establecida por el calculista estructural** en función del proyecto y depende de los siguientes factores:

- fuerza de tracción que se genera realmente
- longitud del anclaje muerto o del anclaje cola de cochino
- distancia al borde

El calculista estructural debe comprobar la aplicación de las fuerzas, su transmisión a la construcción y la estabilidad de toda la construcción

La resistencia cúbica necesaria $f_{ck,cube,current}$ debe ser, al menos, de 10 N/mm².

En los proyectos de presas con hormigones adaptados especialmente al proyecto, la longitud necesaria del anclaje cola de cochino se determina en ensayos a pie de obra. En los ensayos, se deben respetar las condiciones marco (resistencia del concreto, tipo de concreto, distancia al extremo, etc.).



¡Tener en cuenta la ayuda de cálculo "Capacidad de carga de los anclajes en el hormigón" o pregunte a su técnico de Doka!

Suspensión y sujeción de la ménsula para presas



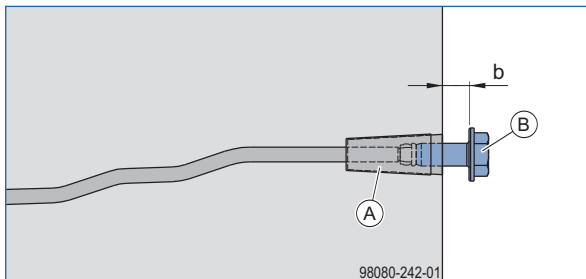
ADVERTENCIA

► ¡Utilizar exclusivamente tornillo de cono M30 SW50 7cm para punto de posicionado y punto de suspensión (zona de la cabeza marcada en **verde**)!

► Enroscar hasta el tope y apretar el tornillo de cono M30 SW50 B 7cm en el cono de trepado universal. Es suficiente un momento de apriete de 100 Nm (20 kg suponiendo una longitud de una carraca de 50cm) es suficiente.



► ¡Tener en cuenta la medida de referencia $b = 28 - 32$ mm!



A Cono de trepado universal 20,0 2G

B Tornillo de cono M30 SW50 7cm

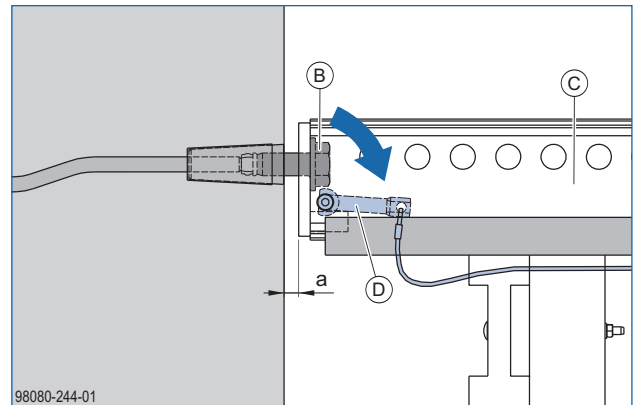
Para enroscar y fijar el tornillo de cono M30 SW50 7cm en el cono de trepado universal debe ser utilizado la carraca reversible 3/4".

Carraca reversible 3/4"	Carraca reversible 3/4" con prolongación	Elemento accionador MF 3/4" SW50
 Tr687-200-01	 Tr687-200-01	 Tr687-200-01

- Suspender la ménsula para presas en el tornillo de cono M30 SW50 7cm del punto de suspensión listo.
- Introducir el perno de sujeción hasta el tope en la ménsula para presas con un ángulo de 90° con respecto a la superficie de la plataforma.
- Girar y apoyar el perno de sujeción sobre la superficie de la plataforma.
Ahora la ménsula para presas está sujeta para que no se levante.



► ¡El perno de sujeción tiene que estar en posición horizontal!



a ... holgura: aprox. 15 mm

B Tornillo de cono M30 SW50 7cm

C Ménsula para presas D22

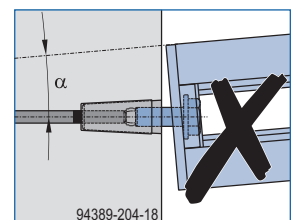
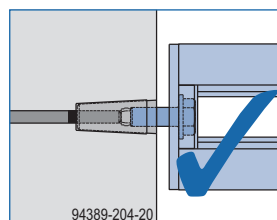
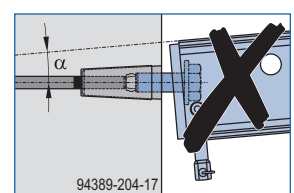
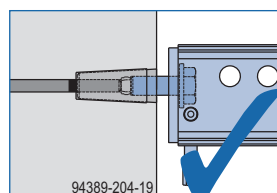
D Bulón de ajuste



ADVERTENCIA

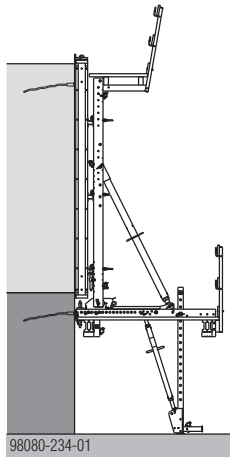
Una desviación del ángulo $>2^\circ$ puede provocar la falla del punto de suspensión, con el resultado de daños personales y materiales.

► El eje de la ménsula para presas debe encontrarse paralelo al eje del cono de trepado universal - desviación máxima del ángulo 2° .



α ... máx. 2°

Medida adicional en el 2.º sector de vaciado - Plataforma de trabajo apoyada en el suelo



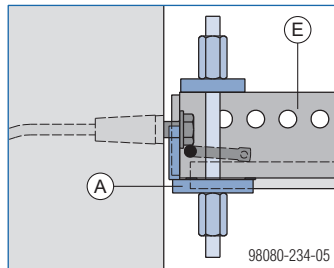
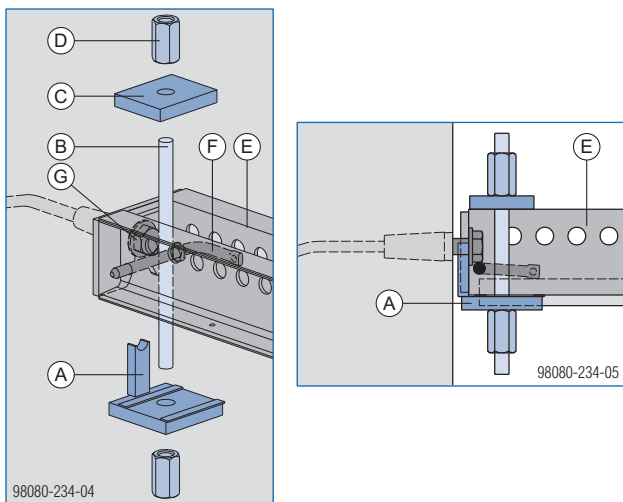
PRECAUCIÓN

Peligro de elevación en las plataformas de trabajo apoyadas en el suelo.

¡La sujeción con el perno de sujeción no es suficiente para las fuerzas que se originan durante la puesta de concreto!

- ▶ Sujetar la plataforma de trabajo adicionalmente con la placa de bloqueo D22 F.

- ▶ Montar la placa de bloqueo D22 F



A Placa de bloqueo D22 F

B Barra de anclaje 26,5

C Placa de anclaje 26,5

D Tuerca hexagonal 26,5

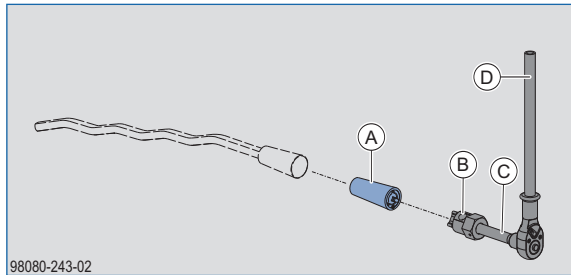
E Perfil horizontal D22 F

F Bulón de ajuste

G Tornillo de cono M30 SW50 7cm

Desmontaje del puntos de suspensión

- ▶ Desmontar el tornillo de cono M30 SW50 7cm
- ▶ Desmontar el cono de trepado universal.



- A** Cono de trepado universal 20,0 2G
- B** Llave para cono universal 15,0/20,0
- C** Prolongación 20cm 3/4"
- D** Carraca reversible 3/4"

Cierre del punto de suspensión

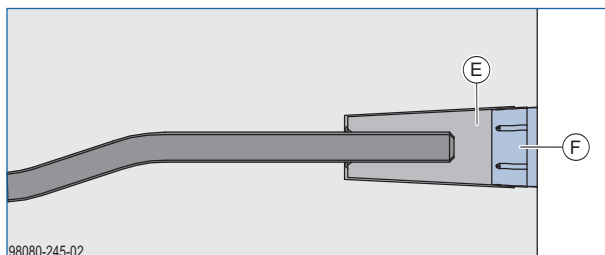
Relleno con mortero al ras de la superficie

De cara a la protección contra el óxido puede ser necesario cerrar los puntos de suspensión.

- ▶ Rellenar y cubrir con mortero el espacio libre de los puntos de suspensión.

Tapón hormigón visto 52mm plástico

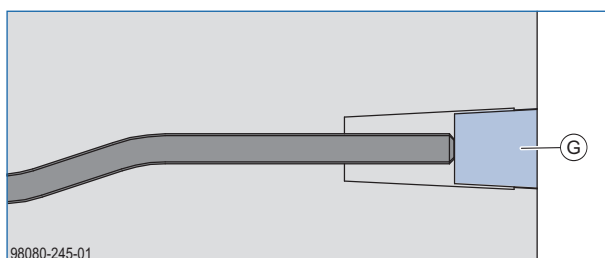
- ▶ Presionar los tapones para hormigón visto en el agujero del punto de suspensión.



- E** Manguito para juntas K
- F** Tapón hormigón visto 52mm plástico

Cono de hormigón 52mm

- ▶ Retirar el manguito para juntas.
- ▶ Pegar el cono de hormigón en el agujero del punto de suspensión.



- G** Cono de hormigón 52mm

Para pegar se utiliza pegamento para concreto convencional.

Adaptación a la forma geométrica de la construcción

En el caso de construcciones con formas geométricas especiales (p. ej. en construcciones circulares), se requiere una posición inclinada del punto de posicionamiento con respecto a la superficie de concreto.

Las chapas de posicionamiento permiten enderezar el punto de posicionamiento hasta un ángulo de 7°.



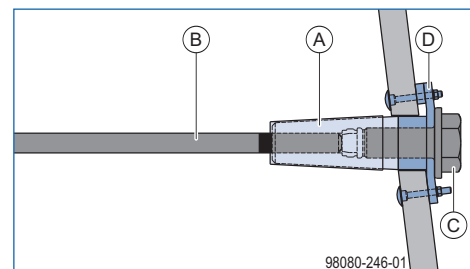
AVISO

El eje del cono de trepado universal debe situarse paralelo al eje de la ménsula para presas.

Indicación:

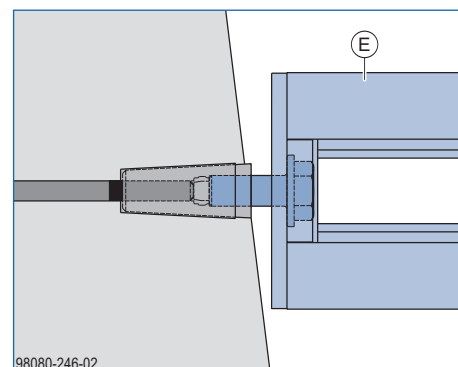
- Las chapas de posicionamiento se fabrican en función del proyecto y según el ángulo real correspondiente.
- Para el apoyo de compresión de la ménsula para presas en la construcción, también se requiere una adaptación en forma de cuña en función del proyecto.

Punto de posicionado:



- A** Cono de trepado universal 20,0 2G
- B** Anclaje cola de cochino 20,0
- C** Tornillo de cono M30 SW50 7cm
- D** Chapa de posicionamiento para tornillo de cono „,“ (en función del proyecto)

Punto de suspensión:



- E** Ménsula para presas



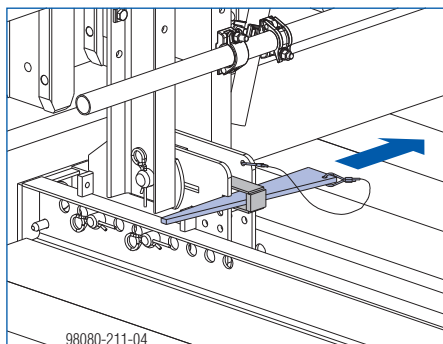
Para más información contacte a su técnico Doka.

Manejo del encofrado

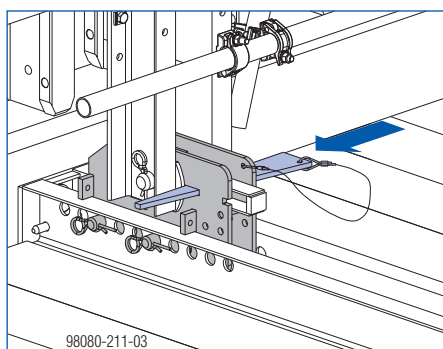
Proceso de encofrado

Encofrado de presas D22 K

- ▶ Retirar la cuña de la posición de desbloqueo.

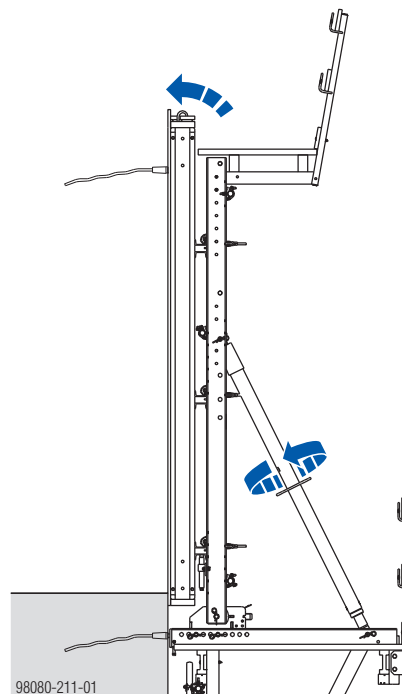


- ▶ Fijar la cuña en su posición de apriete con un ligero golpe de martillo.



De este modo, el elemento de encofrado se presiona contra el sector de vaciado inferior.

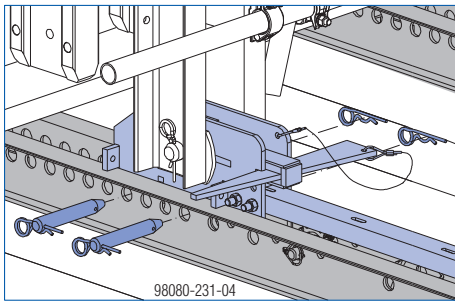
- ▶ Estabilizar el elemento de encofrado con los puntales graduables.
- ▶ Sujetar el anclaje de posicionamiento al encofrado.



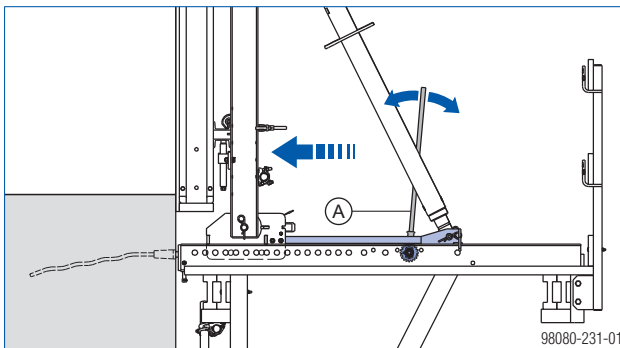
- ▶ Ajustar el encofrado y nivelar los puntos de posicionado. Véase el capítulo «Ajuste del encofrado».
- ▶ Después de ajustar los elementos de encofrado, fijar las cuñas de nuevo.

Encofrado de presas D22 F

- ▶ Soltar las uniones con pernos entre la placa de asiento de articulación D22 y la ménsula para presas.

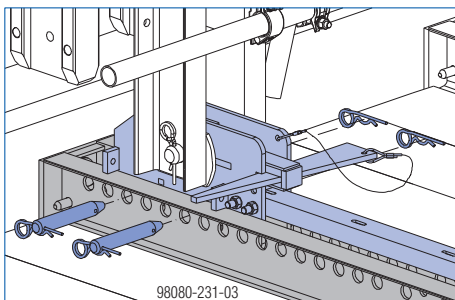


- ▶ Accionando simultáneamente los dos elementos accionadores, desplazar hacia delante las unidades de desplazamiento junto con el encofrado hasta la posición de vaciado.

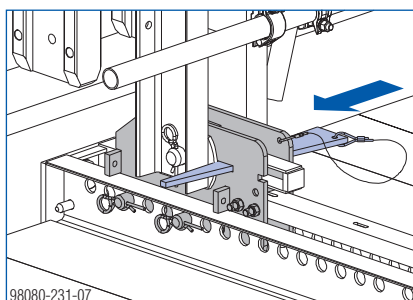


A Elemento accionador MF 3/4" SW50

- ▶ Sujetar con pernos la placa de asiento de articulación D22 con ambos pernos en la ménsula para presas (posición según el plano de ejecución o de montaje).



- ▶ Fijar la cuña en su posición de apriete con un ligero golpe de martillo.



- ▶ Sujetar el anclaje saliente en el encofrado.

- ▶ Ajustar el encofrado y nivelar los puntos de posicionado. Véase el capítulo «Ajuste del encofrado».
- ▶ Después de ajustar los elementos de encofrado, fijar las cuñas de nuevo.

Inclinación hacia delante del encofrado



AVISO

Inclinar el encofrado hacia delante para compensar las deformaciones durante el vaciado del concreto.

La magnitud de la inclinación (véase el plan de ejecución y montaje) depende de los factores siguientes:

- Altura del vaciado
- Presión del hormigón fresco
- Ancho de influencia de las ménsulas para presas
- Solución de encofrado

Posibles usos equivocados



AVISO

Debido a un manejo inadecuado del equipo de encofrado se pueden producir situaciones peligrosas: Estos deber ser evitados a toda costa.



ADVERTENCIA

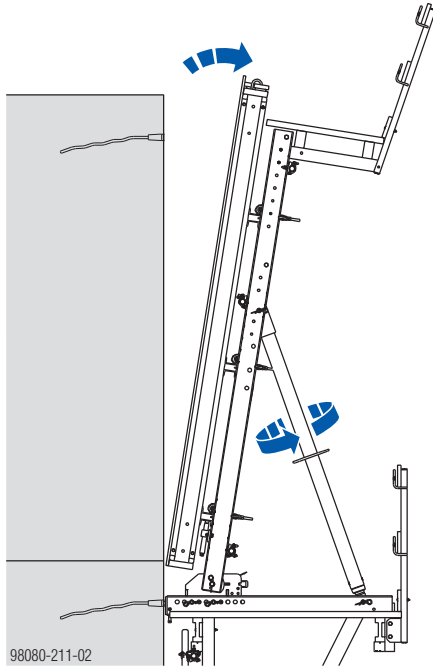
¡No se debe aplicar ninguna fuerza adicional al encofrado!

- ▶ Para posicionar y reajustar el encofrado no utilizar sistemas de poleas ni otros dispositivos de ayuda.
- ▶ No utilizar el encofrado para enderezar la armadura que esté colocada incorrectamente.
- ▶ Presionar el encofrado sin herramientas de ayuda adicionales (p. ej. puntales adicionales) contra el concreto.
- ▶ No utilizar nunca los puntales de ajuste con violencia (p. ej. con prolongaciones de tubo).

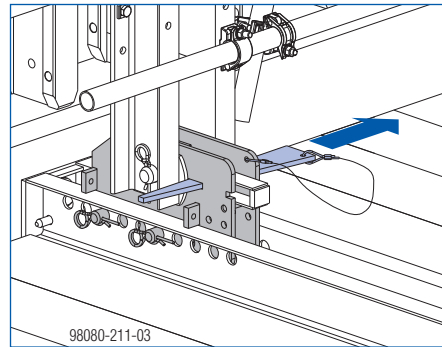
Desencofrado

Encofrado de presas D22 K

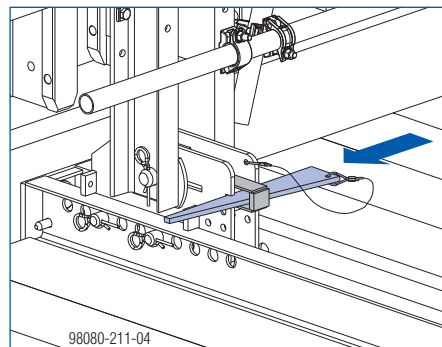
- ▶ Retirar el tornillo de cono M30 SW50 7cm del punto de posicionado.
- ▶ Retirar las conexiones con las unidades de desplazamiento contiguas.
- ▶ Separar con los puntales graduables los elementos del encofrado del hormigón e inclinarlos hacia atrás.



- ▶ Retirar la cuña de la posición de apriete.



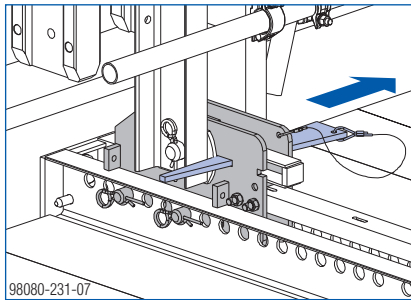
- ▶ Golpear la cuña en la posición de desbloqueo.



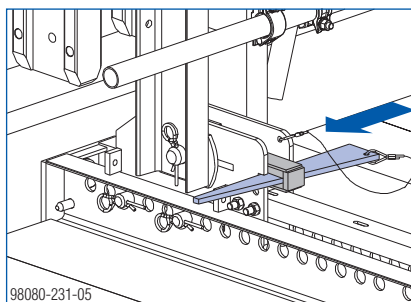
- ▶ Atornillar el tornillo de cono M30 SW50 7cm en el cono de trepado universal. De este modo, está listo el siguiente punto de suspensión.
- ▶ Retirar el cono de trepado universal de la plataforma suspendida.

Encofrado de presas D22 F

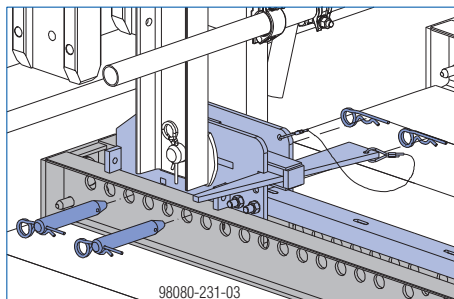
- ▶ Retirar el tornillo de cono M30 SW50 7cm del punto de posicionado.
- ▶ Retirar las conexiones con las unidades de desplazamiento contiguas.
- ▶ Retirar la cuña de la posición de apriete.



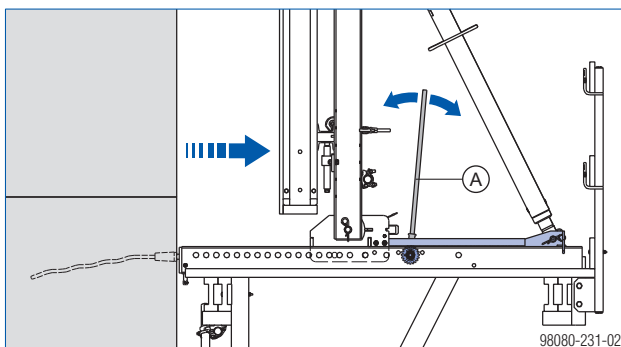
- ▶ Golpear la cuña en la posición de desbloqueo.



- ▶ Soltar las uniones con pernos entre la placa de asiento de articulación D22 y la ménsula para presas.

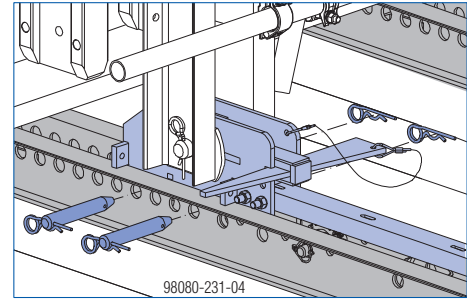


- ▶ Accionando simultáneamente los dos elementos accionadores retroceder las unidades de desplazamiento junto con el encofrado.



A Elemento accionador MF 3/4" SW50

- ▶ Sujetar con pernos la placa de asiento de articulación D22 con ambos pernos en la ménsula para presas.



- ▶ Atornillar el tornillo de cono M30 SW50 7cm en el cono de trepado universal. De este modo, está listo el siguiente punto de suspensión.
- ▶ Retirar el cono de trepado universal de la plataforma suspendida.

Alineación del encofrado

Ajuste del encofrado

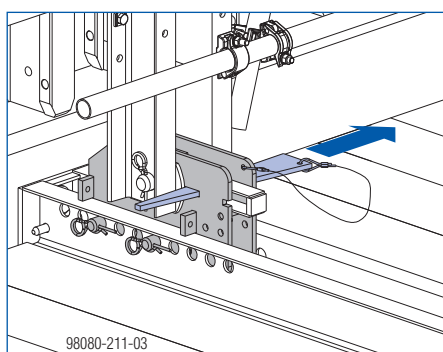
Los elementos de encofrado son ajustables tanto en vertical como en horizontal para garantizar que estén alineados con precisión entre sí y con la estructura.

Herramientas necesarias:

- Martillo
- Carraca reversible 1/2"
- Vaso 24 1/2" y
- Llave horquilla 22/24 (para la conexión atornillable de los gatos de ajuste de altura)

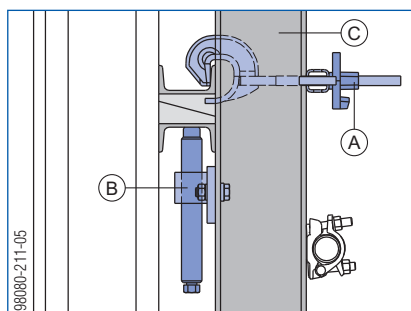
Preparar la operación de ajuste

- ▶ Retirar la cuña de la posición de apriete.



- ▶ Aflojar los **soportes del perfil** con el martillo.

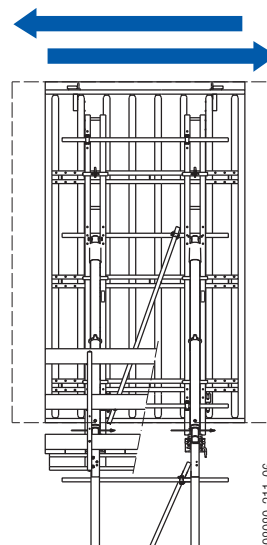
Los **gatos de ajuste en altura** permiten un margen de ajuste de aprox. 150 mm. Además, los gatos de ajuste en altura se pueden desplazar dentro de la retícula de orificios del perfil vertical.



- A Soporte de perfil
- B Gato de ajuste en altura
- C Perfil vertical D22

Ajuste longitudinal

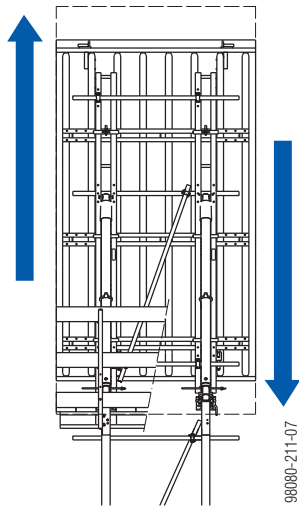
- ▶ Desplazar lateralmente el encofrado.



Ajuste de la altura y la inclinación

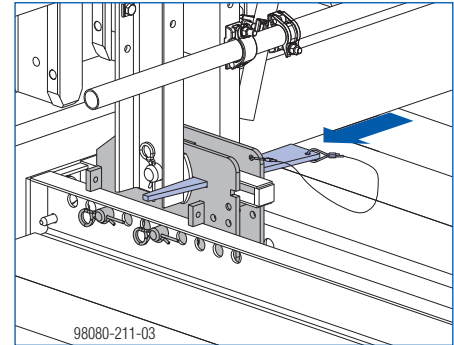
Adaptación a la altura

- ▶ Accionar los dos gatos de ajuste de altura.



Presionar el encofrado contra el hormigón

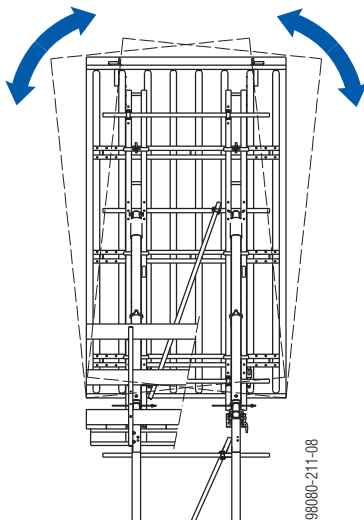
- ▶ Después de ajustar los elementos de encofrado, fijar las cuñas en la posición de apriete.



De este modo, el elemento de encofrado se presiona contra el sector de vaciado inferior.

Ajuste lateral de la inclinación

- ▶ Accionar sólo un gato de ajuste de altura.



Terminar la operación de ajuste

- ▶ Tensar el soporte de perfil con el martillo.

Desplazamiento

Desplazamiento con la grúa

Indicaciones sobre un desplazamiento seguro de toda la unidad



AVISO

- **Antes del desplazamiento:** Retirar o sujetar las piezas sueltas del encofrado y de las plataformas.
- ¡Está prohibido el transporte de personas!
- Tener en cuenta las normas vigentes para el uso de la grúa donde se presenten velocidades de viento más elevadas.
- Ángulo de inclinación β : máx. 30°
- Arristrar el perfil vertical lo suficiente **contra el tiro oblicuo**.

Momento de apriete de las abrazaderas: 50 Nm

- ¡Tener en cuenta la capacidad de carga correspondiente cuando se utilicen balancines de traslado!
- En los muros inclinados, se sujeta un dispositivo de desplazamiento para voladizos al perfil vertical.

Con un encofrado inclinado hacia adelante, es necesario comprobar si se requiere una cadena tensora adicional.



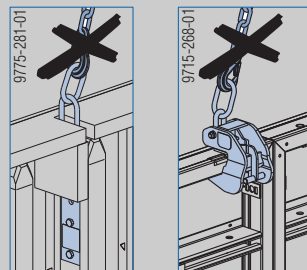
Longitud de la cadena = como mínimo la distancia entre los puntos de enganche

De este modo se forma el ángulo de inclinación β necesario.

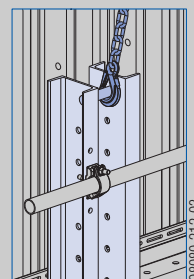


ADVERTENCIA

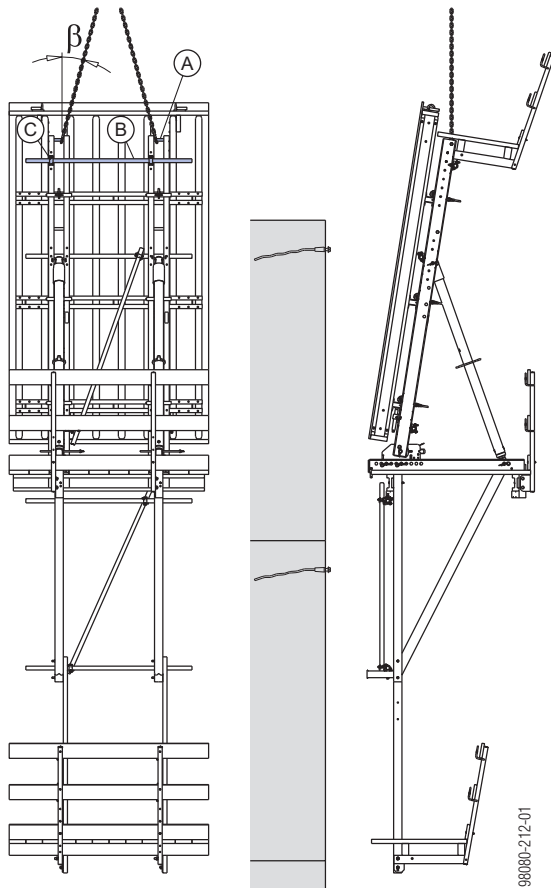
- ▶ Los **ganchos de elevación para grúa** existentes en el elemento de encofrado o los **gancho de desplazamiento Framax** no se deben utilizar para desplazar toda la unidad.



- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.



Las posibilidades de enganche que se muestran arriba solo se necesitan para montar y desmontar los elementos del encofrado.



β ... máx. 30°

- A** Perno de suspensión
- B** Rigidación para la fuerza oblicua (p.ej. tubo de andamio)
- C** Empalme atornillable

Número necesario de arriostros de tiro oblicuo:

Peso total de la unidad de desplazamiento	Número de arriostros (p. ej. tubos de andamio)
hasta 2000 kg	1
hasta 4000 kg	2



AVISO

En el caso de unidades de desplazamiento con un peso total **superior a 4000 kg** será necesario utilizar el **balancín de traslado 110kN 6,00m**.

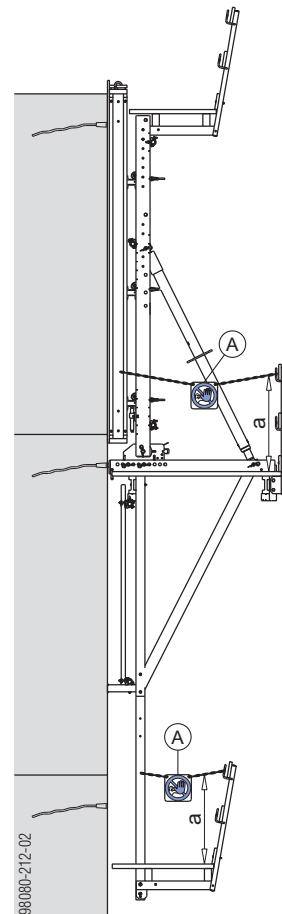


AVISO

- Al desplazar una unidad de trepado se originan zonas abiertas con peligro de caída en todo el conjunto. Estas zonas se deben proteger colocando protecciones laterales. La protección lateral se debe colocar, al menos, 2,0 m delante del borde de caída.



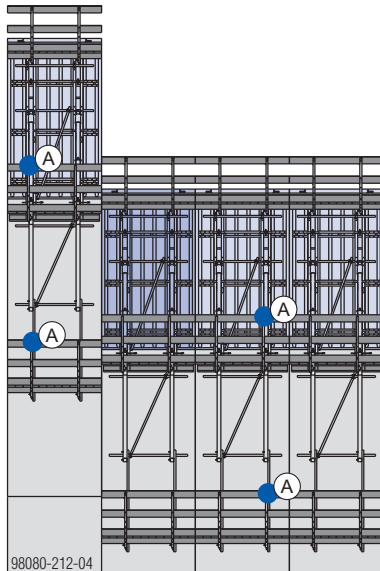
- Las personas encargadas del proceso de desplazamiento son responsables de la colocación correcta de las protecciones laterales.
- Durante el desplazamiento no debe permanecer ninguna persona de la obra sobre las unidades de trepado que se desplazan ni en las unidades de desplazamiento contiguas.
- Durante el proceso de desplazamiento, las personas que manipulen el encofrado trepante deben utilizar un equipo de protección personal contra caídas (p. ej. arnés de seguridad).



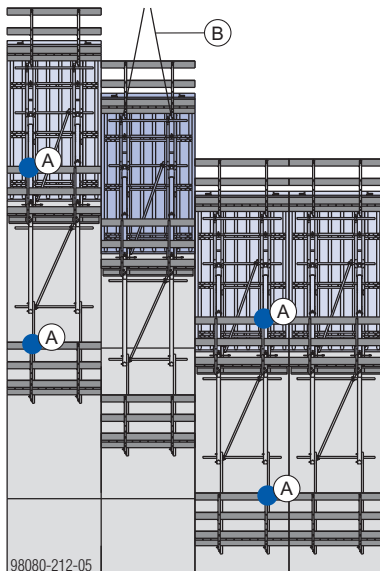
a ... 1,00 - 1,20 m

- A** Señal de prohibición «Prohibido el paso» 300x300mm

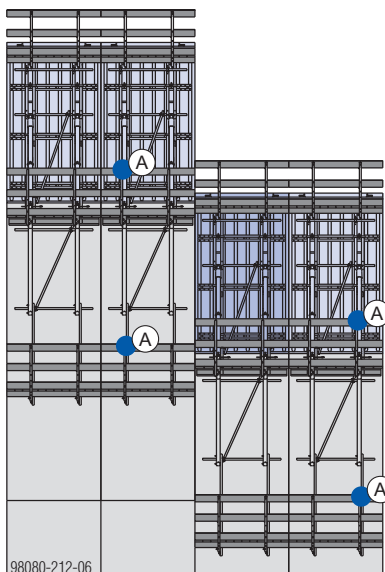
Situación inicial



Desplazar la unidad de desplazamiento a la siguiente sección.

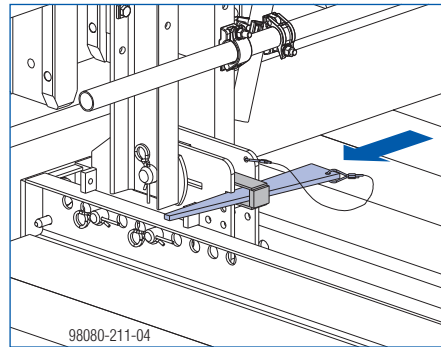


Desplazamiento horizontal de las protecciones laterales



Desplazamiento de toda la unidad

► Golpear la cuña en la posición de desbloqueo.

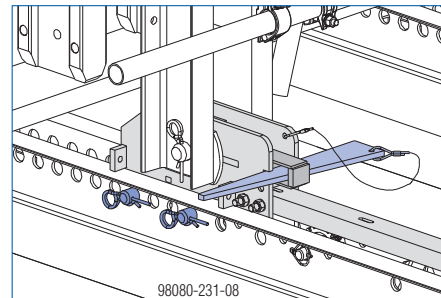


En encofrado de presas D22 F:

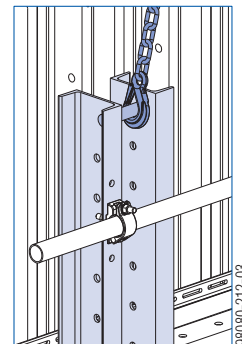
► Antes de cada proceso de desplazamiento, controlar la placa de asiento de articulación D22.



- Las uniones con pernos se deben sujetar y asegurar.
- Las cuñas deben estar fijas en la posición de desbloqueo.



► Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.

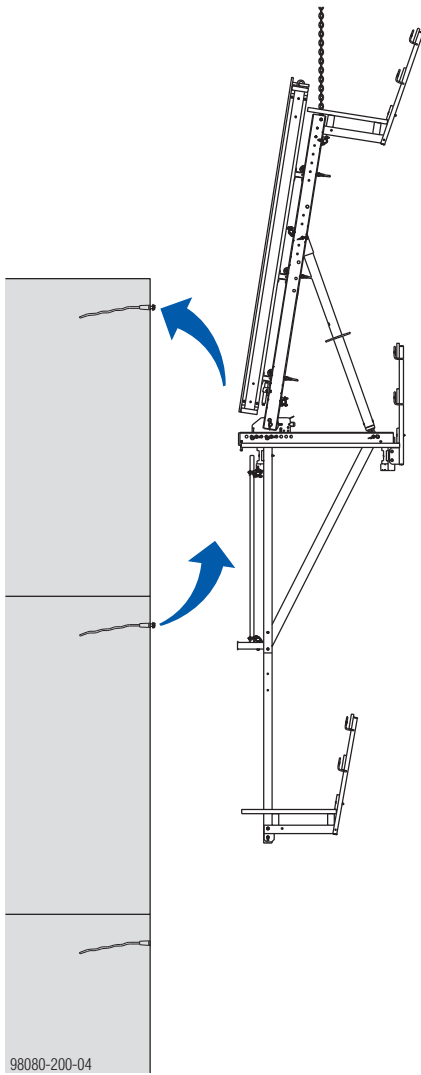


► Retirar el perno de sujeción (seguridad anti-elevación) de los puntos de suspensión.

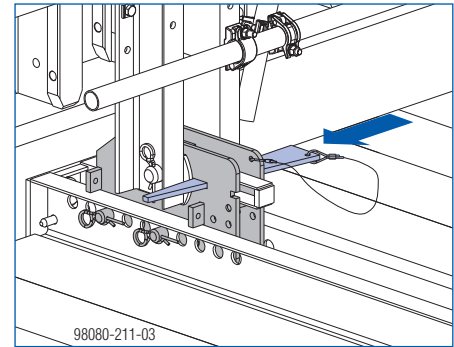
A Señal de prohibición «Prohibido el paso» 300x300mm

B Cadena de elevación

- ▶ Desplazar toda la unidad con la grúa.



- ▶ Después del desplazamiento, fijar las cuñas en la posición de apriete.



De este modo, el elemento de encofrado se presiona contra el sector de vaciado inferior.

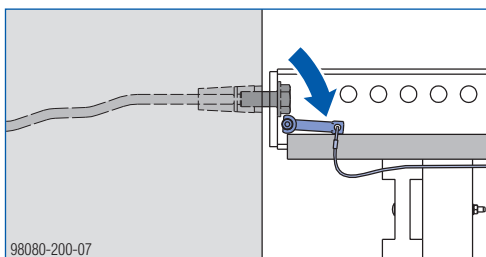
Desplazamiento en superficies en voladizo

El dispositivo de desplazamiento para voladizos (en función del proyecto) permite llevar a cabo un desplazamiento seguro y volver a suspender el encofrado para presas en superficies de concreto en voladizo. Debido a unos puntos de suspensión variables en el dispositivo de desplazamiento para voladizos, toda la unidad de desplazamiento se traslada con el ángulo de inclinación requerido.

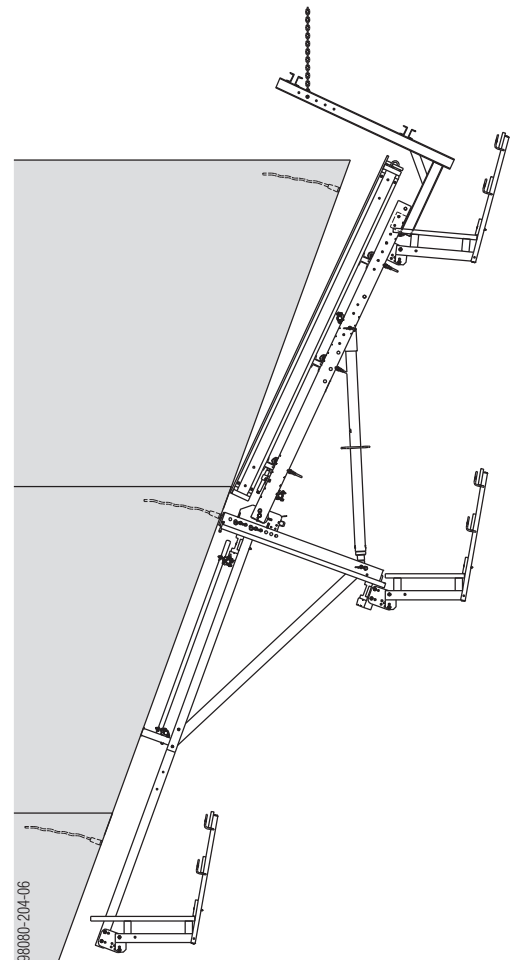
- ▶ Asegurar la ménsula para presas con pernos para que no se levante.



¡El perno de sujeción tiene que estar en posición horizontal!



- ▶ Soltar la cadena de elevación de la unidad de trepado.



¡Tener en cuenta las instrucciones de uso «Dispositivo de desplazamiento para voladizos»!

Manejo del encofrado trepante

Comienzo del empleo

La estructura modular del encofrado de presas permite realizar múltiples combinaciones.

En función del proyecto, el montaje real puede variar considerablemente del tipo básico aquí descrito.

- ▶ En estos casos consultar el proceso de montaje con su técnico de Doka.
- ▶ Seguir el plan de ejecución y de montaje.



AVISO

- ¡Debe haber una superficie portante lisa!
- Prever un espacio de montaje suficientemente grande.
- Par de apriete de las abrazaderas para los arriostamientos: 50 Nm

Indicación:

Con el fin de explicar de la forma más sencilla posible el proceso de trepado, en un capítulo para tal efecto se describen de forma detallada las actividades que se repiten siempre.

Estas son:

- Preparación de los puntos de posicionamiento y de suspensión (véase el capítulo «Anclaje en la estructura»).
- Cerrar el encofrado (véase el capítulo «Proceso de encofrado»).
- Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- Además se deben tener en cuenta los siguientes capítulos:
 - Ajuste del encofrado
 - Desplazamiento con la grúa



Para el anclaje y la unión de los elementos de encofrado, así como para las indicaciones sobre la limpieza y el empleo de agente desencofrante véase la información para el usuario «Encofrado de vigas Top 50» o «Encofrado marco Framax Xlife».



ADVERTENCIA

¡Peligro de caída!

- ▶ ¡A las plataformas de vaciado solo se debe usar cuando el encofrado está cerrado!

1.º sector de vaciado

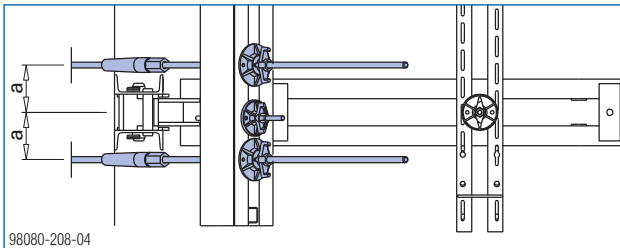
Anclaje a la losa



AVISO

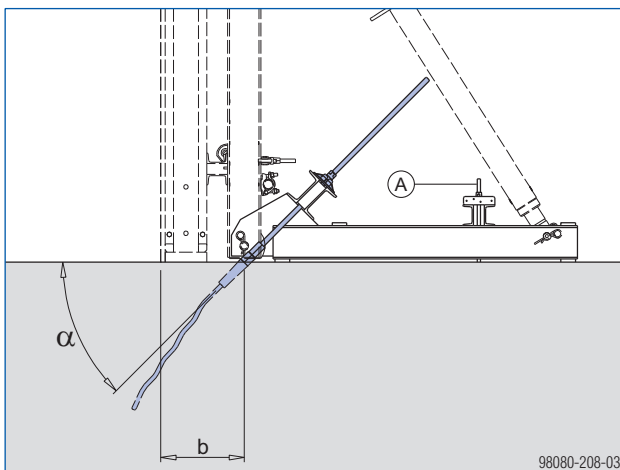
El anclaje del encofrado del bloque básico se calcula siempre en función del proyecto.

Por cada riel bloque básico se utilizan 2 anclajes inclinados con una distancia de **180 mm** al eje del riel bloque básico.



a ... 180 mm

Excepción: Si la capacidad de carga de un anclaje inclinado por cada riel de bloque básico es suficiente, los anclajes inclinados se deberán colocar simétricamente por cada unidad.



A Atirantamiento

Sistema de encofrado	Medida b	Inclinación del anclaje α
p. ej. encofrado de vigas Top50	40,7 cm	45°
p. ej. encofrado marco Framax	30,6 cm	

Indicación:

El atirantamiento facilita la alineación del encofrado. Según el proyecto se debe comprobar si es necesario el tensor por motivos de estática.

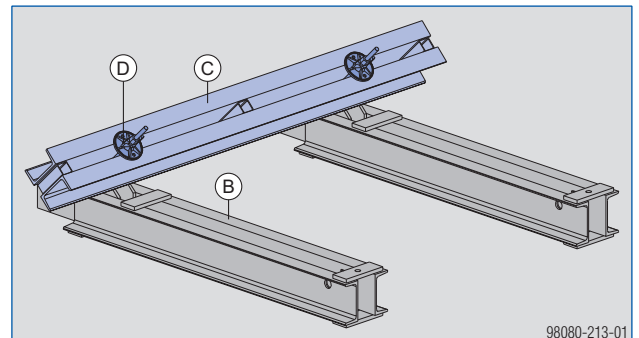


Para obtener más información sobre el anclaje en la losa de cimentación consulte la información para el usuario de «Velas soporte Doka».

Por regla general, el encofrado de bloque básico tiene la misma influencia que las ménsulas. Con la misma influencia, la fuerza de tracción de anclaje es menor para el riel de bloque básico que para la ménsula.

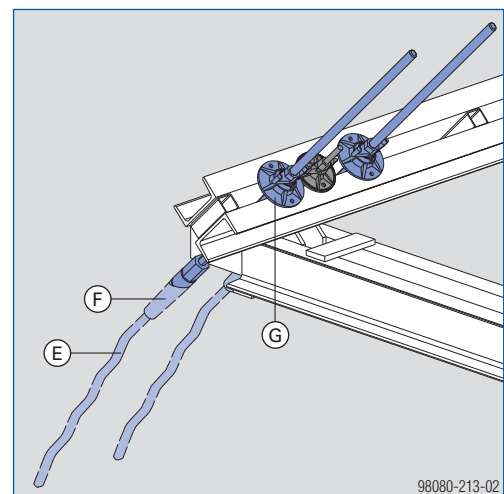
Montaje del encofrado de bloque básico

- ▶ Colocar los rieles bloque básico según la distancia entre ejes.
- ▶ Fijar el perfil para anclaje con barra de anclaje y superplaca en los rieles de bloque básico.



- B** Riel bloque básico D22
- C** Perfil para anclaje 1,95m o 2,95m
- D** Barra de anclaje 15,0mm + superplaca 15,0

- ▶ Sujetar el perfil para anclaje con cabezas de anclaje y superplacas en la placa del suelo.



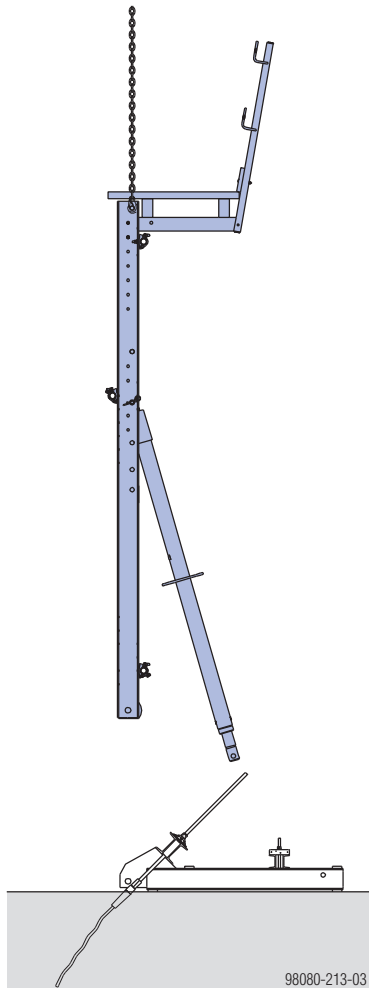
- E** Anclaje cola de cochino
- F** Cabeza de anclaje
- G** Superplaca



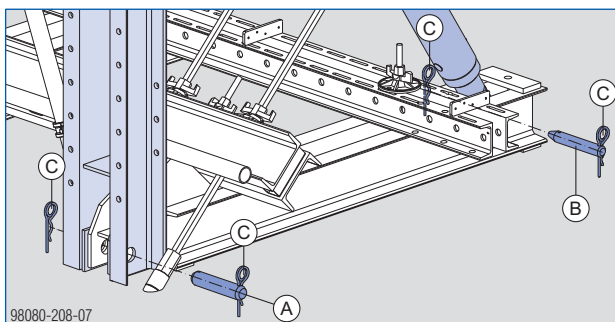
En lugar de rieles bloque básicos también se pueden emplear velas soporte Doka.

Unidad del perfil vertical:

- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.
- ▶ Desplazar la unidad del perfil vertical con la grúa hasta el riel de bloque básico.



- ▶ Sujetar con pernos el perfil vertical con el perno de articulación d40 en el riel de bloque básico y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad.
- ▶ Sujetar con pernos el puntal graduable con el perno de articulación 208 en el riel de bloque básico y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad.

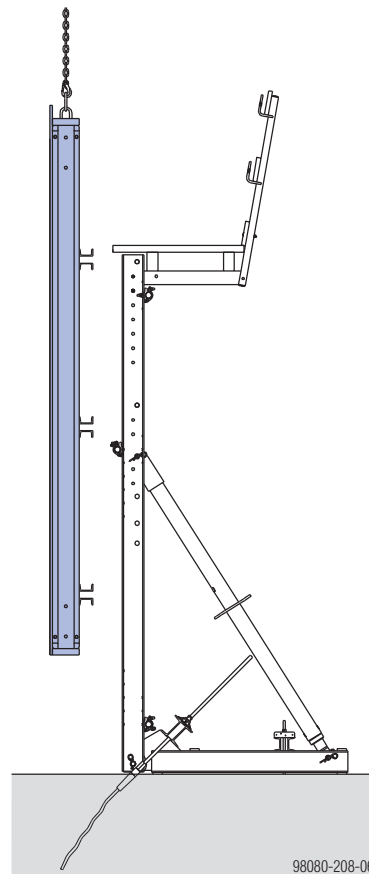


- A** Perno de articulación D40
- B** Perno de articulación 208
- C** Pasador de seguridad

- ▶ Colocar los tabloncillos de la barandilla y sujetarlos con clavos en las presillas de unión de barandilla.

Encofrado:

- ▶ Enganchar la cadena en los ganchos de elevación del encofrado premontado.
- ▶ Desplazar el encofrado con la grúa hasta la unidad del perfil vertical.



- ▶ Fijar el encofrado con soportes de perfil en los perfiles verticales.

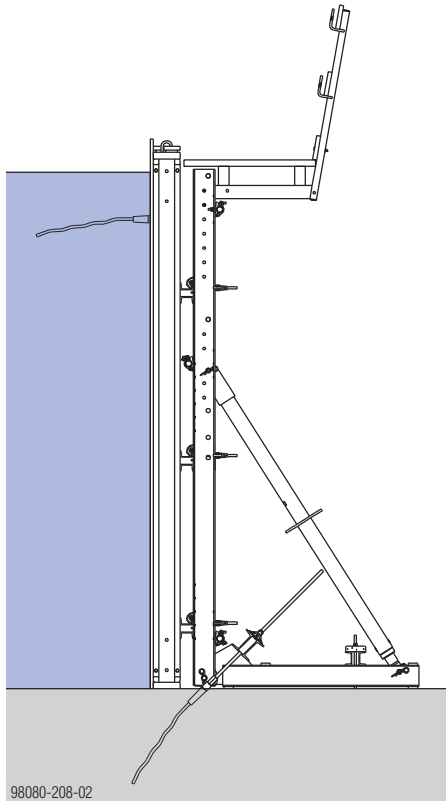
Soporte de perfil vertical	Soporte de perfil (nueva versión)
H ... carga horizontal adm.: 11 kN	H ... carga horizontal adm.: 22 kN
98016-216-05	98016-216-04

En caso de colisión del riel multiuso en el gato de ajuste en altura:

- ▶ Desmontar el gato de ajuste en altura. El gato de ajuste en altura es necesario para utilizar el encofrado en la ménsula para presas.

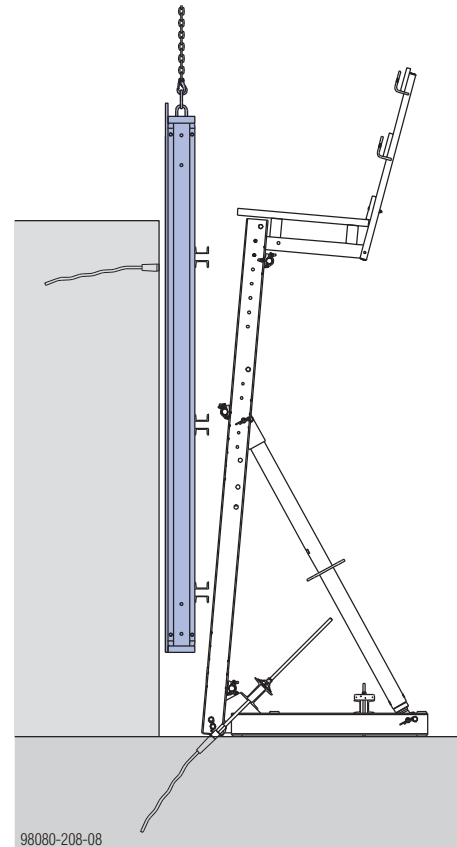
Encofrar / Vaciar / Desencofrar

- ▶ Aplomar y alinear el elemento de encofrado con los puntales graduables.
- ▶ Sujetar el anclaje posicionador en el encofrado.
- ▶ Aplicar el agente desencofrante.
- ▶ Vaciar el 1.º sector.



- ▶ Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- ▶ Retirar los soportes de perfil.
- ▶ Enganchar la cadena en los ganchos de elevación del elemento de encofrado.

- ▶ Elevar el elemento de encofrado de la unidad de perfiles verticales.

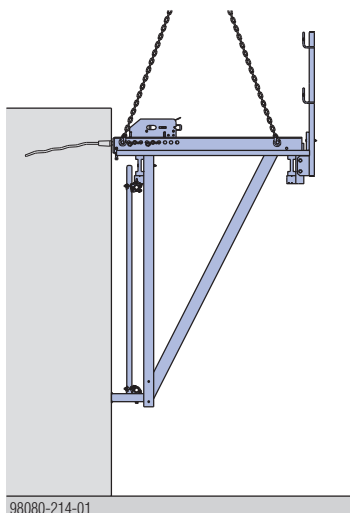


- ▶ Limpiar el encofrado.
- ▶ Colocar el conjunto de elementos con el forro del encofrado hacia abajo sobre un suelo plano.
- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.
- ▶ Soltar las uniones con perno entre la unidad del perfil vertical y el riel de bloque básico.
- ▶ Levantar la unidad del perfil vertical y desmontar el riel de bloque básico.

2.º sector de vaciado

Suspender la plataforma de trabajo en los puntos de suspensión

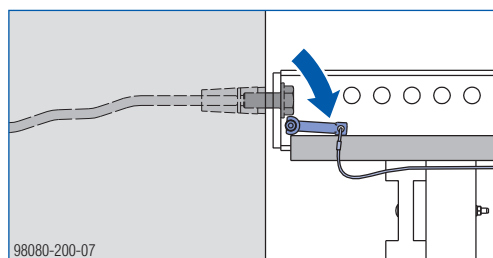
- ▶ Preparar los puntos de suspensión.
- ▶ Elevar la plataforma de trabajo preparada con una cadena de elevación (por ejemplo la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m) y suspenderla en el punto de suspensión.



- ▶ Asegurar la plataforma de trabajo con el perno de sujeción.



¡Controlar visualmente la posición horizontal del perno de sujeción!



- ▶ Retirar las cadenas de elevación.
- ▶ Colocar los tabloncillos de la barandilla y clavarlos en las presillas de unión de barandilla o montar tubos de andamio 48,3mm con empalme atornillable 48mm 95.

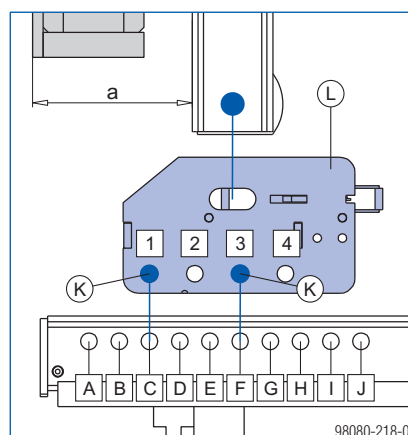
Posicionar la placa de asiento de articulación

La posición de inserción para la placa de asiento de articulación depende de la altura del encofrado.

Placa de asiento de articulación D22

a ... espesor del encofrado [mm]		Posición de montaje	
mín.	máx.	1.er perno	2.º perno
172	222	1 - A	3 - D
202	252	2 - C	4 - F
232	282	1 - B	3 - E
262	312	2 - D	4 - G
292	342	1 - C	3 - F
322	372	2 - E	4 - H
352	402	1 - D	3 - G
382	432	2 - F	4 - I
412	462	1 - E	3 - H
442	492	2 - G	4 - J
472	522	1 - F	3 - I
532	582	1 - G	3 - J

- ▶ Sujetar con pernos la placa de asiento de articulación con ambos pernos de articulación 208 en la ménsula para presas y sujetarla con 2 pasadores de seguridad.



K Perno de articulación 208

L Placa de asiento de articulación D22

Ejemplo:

espesor del encofrado a = 321 mm
(encofrado de vigas Top50)

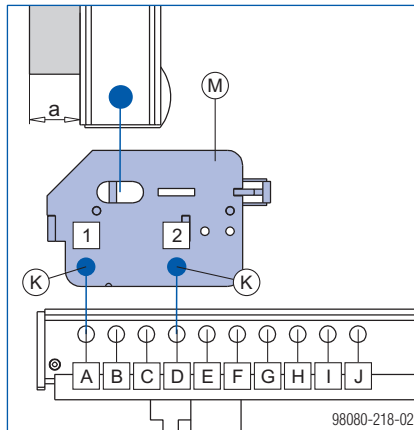
Resultado:

- 1.er perno: 1 - C
- 2.º perno: 3 - F

Placa de asiento de articulación D22 S

a ... espesor del encofrado [mm]		Posición de montaje	
mín.	máx.	1.er perno	2.º perno
75	125	1 - A	2 - D

- ▶ Sujetar con pernos la placa de asiento de articulación D22 S con ambos pernos de articulación 208 en la ménsula para presas y sujetarla con 2 pasadores de seguridad.

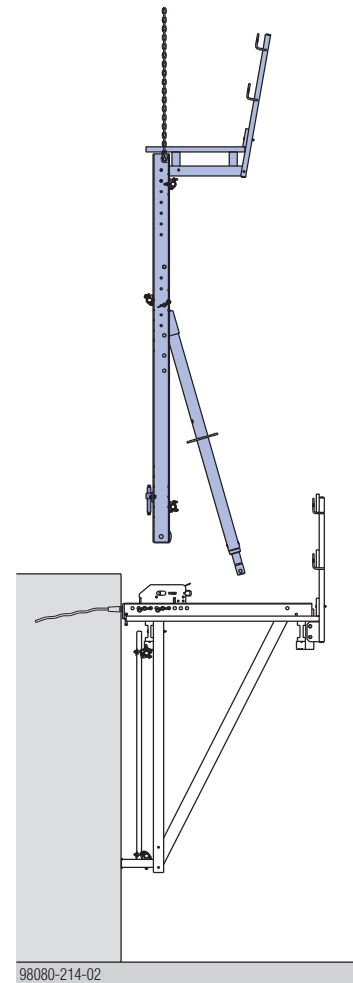


K Perno de articulación 208

M Placa de asiento de articulación D22 S

Montar la unidad del perfil vertical en la plataforma de trabajo

- ▶ Atornillar el gato de ajuste en altura en el perfil vertical. (Posición según el plano de ejecución o montaje)
- ▶ Ajustar la longitud del puntal graduable según el plano de ejecución o de montaje. Prestar atención a que los dos lados del puntal de ajuste tengan la misma longitud de extensión.
- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.
- ▶ Desplazar la unidad del perfil vertical con la grúa hasta la plataforma de trabajo.

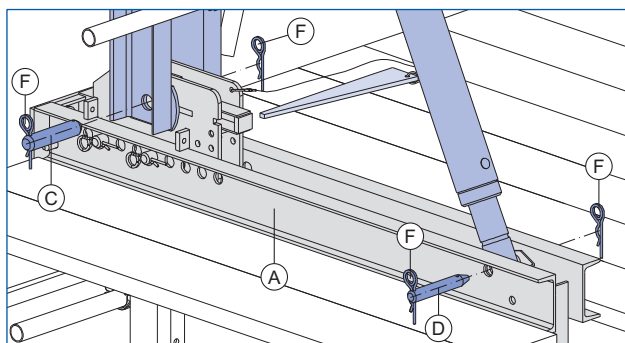


- ▶ Retirar la cuña de la placa de asiento de articulación.
- ▶ Sujetar con pernos el perfil vertical con el perno de articulación d40 en la placa de asiento de articulación y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad.

Sujeción con pernos de los puntales graduables:

Variante 1: Encofrado de presas D22 K

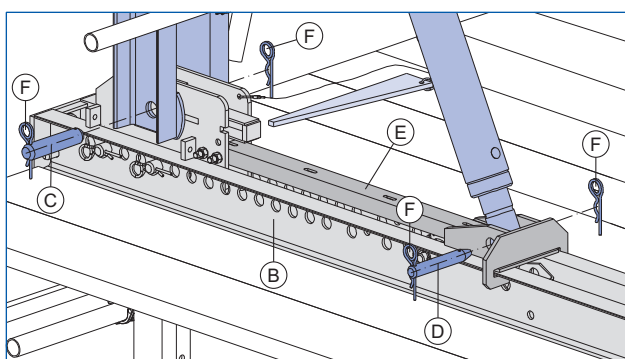
- ▶ Sujetar con pernos el puntal graduable con el perno de articulación 208 en la ménsula para presas y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad.



98080-214-03

Variante 2: Encofrado de presas D22 F

- ▶ Sujetar el puntal graduable con perno de articulación 208 en el perfil vertical principal y fijar con 2 pasadores de seguridad.



98080-231-06

A Ménsula para presas D22 K

B Ménsula para presas D22 F

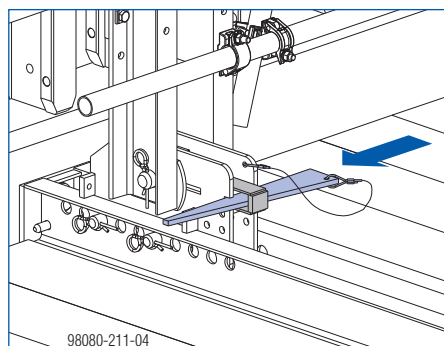
C Perno de articulación D40

D Perno de articulación 208

E Perfil de desplazamiento D22

F Pasador de seguridad

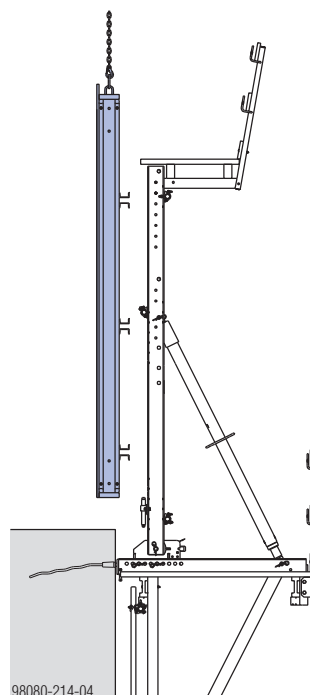
- ▶ Fijar la cuña en la posición de desbloqueo.



98080-211-04

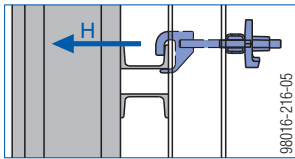
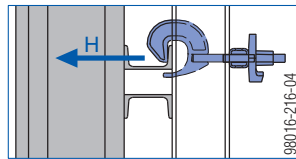
Montaje del encofrado en la unidad del perfil vertical

- ▶ Enganchar la cadena en los ganchos de elevación del encofrado premontado.
- ▶ Desplazar el encofrado con la grúa hasta la unidad del perfil vertical.



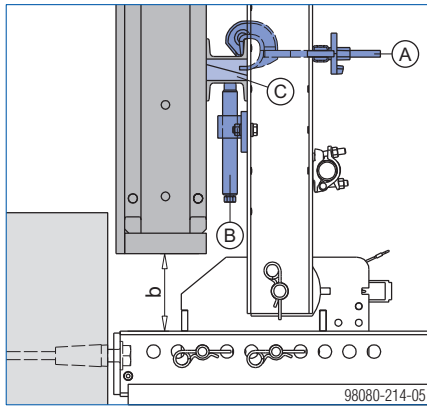
98080-214-04

- ▶ Fijar el encofrado con soportes de perfil en los perfiles verticales.

Soporte de perfil vertical	Soporte de perfil (nueva versión)
H ... carga horizontal adm.: 11 kN	H ... carga horizontal adm.: 22 kN
	
98016-216-05	98016-216-04

- ▶ Montar cuñas de madera en el riel multiuso (para una mejor transmisión de cargas en la zona de los husillos de ajuste de altura).

- ▶ Ajustar la medida «b» según el plano de ejecución o de montaje con el husillo de ajuste de altura (véase el capítulo «Ajuste del encofrado»).



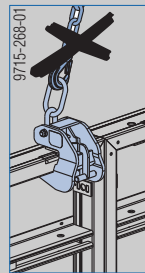
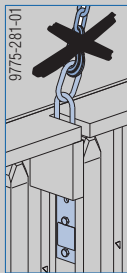
- A Soporte de perfil
- B Gato de ajuste en altura
- C Cuñas de madera

Evitar las posibilidades de enganche no permitidas para desplazar toda la unidad:

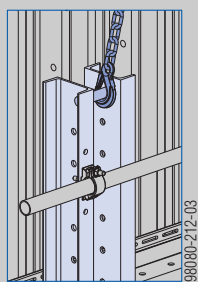


ADVERTENCIA

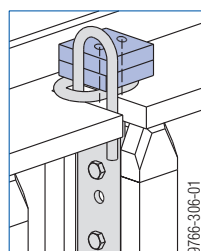
- ▶ Los **ganchos de elevación para grúa** existentes en el elemento de encofrado o los **gancho de desplazamiento Framax** no se deben utilizar para desplazar toda la unidad.



- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.

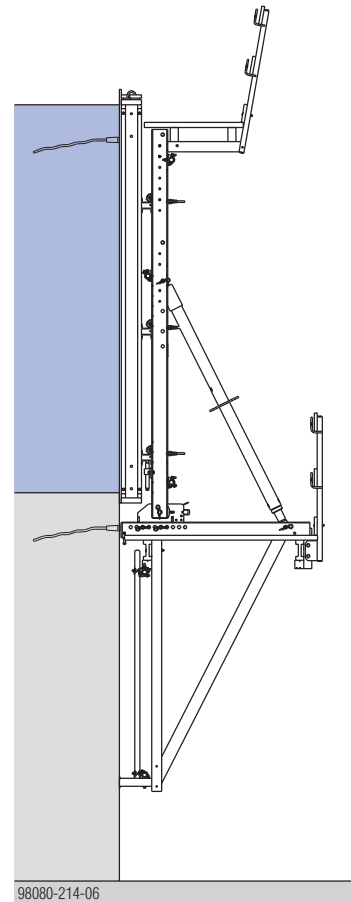


- ▶ Por ejemplo clavar tablas de madera de tal manera que la cadena no se pueda enganchar en el gancho de elevación para la grúa.



Encofrar / Vaciar / Desencofrar

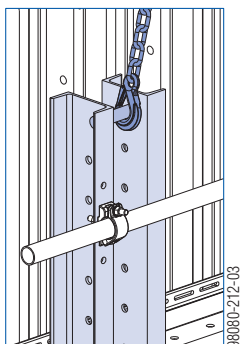
- ▶ Aplicar el agente desencofrante.
- ▶ Encofrar (véase el capítulo «Proceso de encofrado»).
- ▶ Vaciar el 2.º sector.



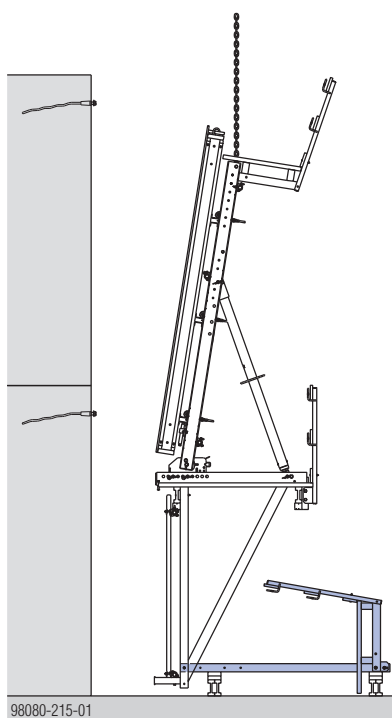
- ▶ Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- ▶ Limpiar el encofrado.

3.º sector de vaciado

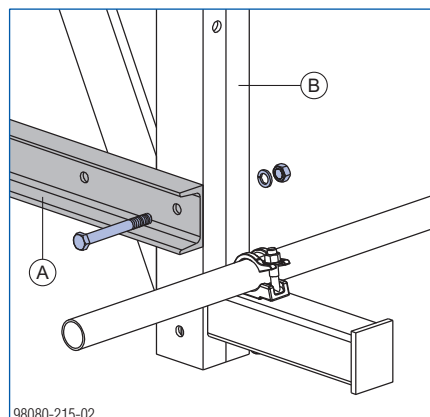
- ▶ Preparar los puntos de suspensión.
- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.



- ▶ Retirar el perno de sujeción (seguridad anti-elevación) de los puntos de suspensión.
- ▶ Desplazar toda la unidad con la grúa hasta la plataforma suspendida premontada.



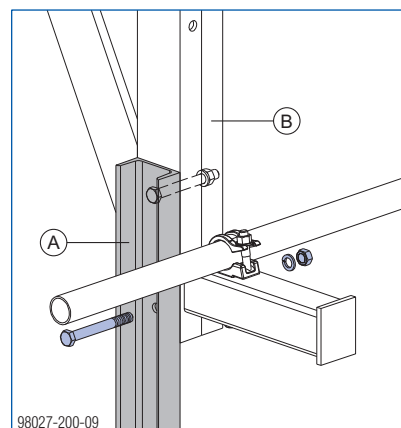
- ▶ Atornillar el perfil de andamio suspendido D15/D22 de la plataforma suspendida premontada al primer tornillo hexagonal M16 en la ménsula para presas.



- A** Perfil de andamio suspendido D15/D22
- B** Ménsula para presas D22

Incluido en el volumen de suministro del perfil de andamio suspendido D15/D22:

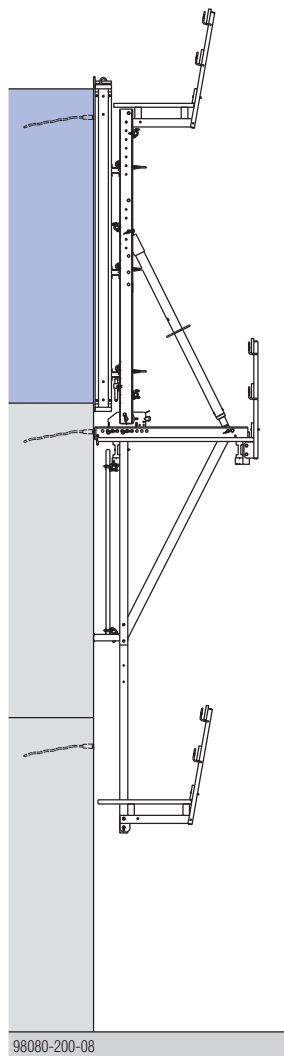
- 2 tornillos hexagonales M16x140
- 2 arandelas A16
- 2 tuercas hexagonales M16
- ▶ Desplazar toda la unidad con la grúa y suspenderla en el punto de suspensión.
- ▶ Asegurar la plataforma de trabajo con el perno de sujeción.
- ▶ Atornillar el perfil de andamio suspendido D15/D22 de la plataforma suspendida premontada al segundo tornillo hexagonal M16 en la ménsula para presas.



- A** Perfil de andamio suspendido D15/D22
- B** Ménsula para presas D22

Encofrar / Vaciar / Desencofrar

- ▶ Aplicar el agente desencofrante.
- ▶ Encofrar (véase el capítulo «Proceso de encofrado»).
- ▶ Vaciar el 3.º sector.

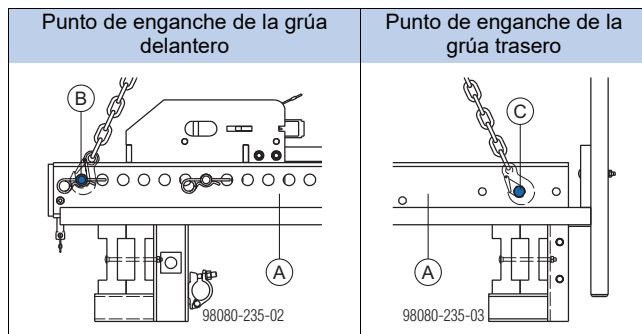


- ▶ Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- ▶ Limpiar el encofrado.

2.º sector de vaciado D22 F montada de piezas individuales

Preparar los puntos para la cadena de elevación

- ▶ Sujetar con pernos el 2.º perno de articulación 208 de la placa de asiento de articulación en el primer taladro del perfil horizontal D22 F y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad D6.
- ▶ Sujetar el perno conector 25cm en el penúltimo orificio del perfil horizontal D22 F y fijarlo con el pasador de seguridad 5mm.
- ▶ Enganchar la cadena de elevación (por ejemplo la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m) en los puntos de enganche de la grúa delanteros y traseros de la plataforma de trabajo premontada.



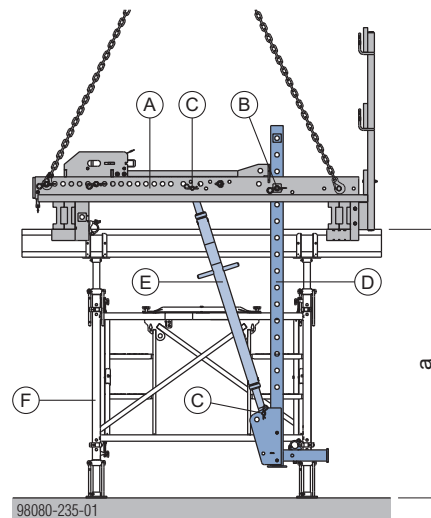
- A** Perfil horizontal D22 F
- B** Perno de articulación 208 + pasador de seguridad D6
- C** Perno conector 25cm + pasador de seguridad 5mm

Montar el perfil vertical principal D22 F.



AVISO

- ▶ Sujetar el soporte de ayuda para que no se vuelque.
- ▶ Apoyar la plataforma de trabajo premontada sobre un soporte de apoyo.
- ▶ Sujetar el perfil vertical principal D22 F según el plano del proyecto con el perno de articulación 208 en el perfil horizontal D22 F y sujetarlo con pasador de seguridad D6.
- ▶ Sujetar el puntal graduable T7 con perno conector 25cm en el perfil horizontal D22 F y en el perfil vertical principal D22 F y fijar con pasadores de seguridad 5mm.

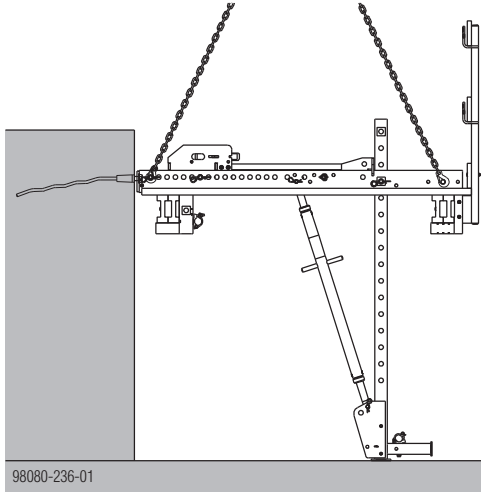


a ... altura del soporte de apoyo: mín. 1,80 m

- A** Perfil horizontal D22 F
- B** Perno de articulación 208 + pasador de seguridad D6
- C** Perno conector 25 cm + pasador de seguridad 5mm
- D** Perfil vertical principal D22 F
- E** Puntal graduable T7
- F** Soporte de apoyo (por ejemplo cimbra Staxo 100)

Suspender la plataforma de trabajo en el punto de suspensión y sujetarla

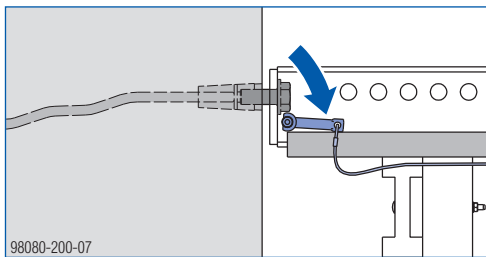
- ▶ Preparar los puntos de suspensión.
- ▶ Elevar la plataforma de trabajo preparada con una cadena de elevación (por ejemplo la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m) y suspenderla en el punto de suspensión.



- ▶ Asegurar la plataforma de trabajo con el perno de sujeción.



¡Controlar visualmente la posición horizontal del perno de sujeción!



- ▶ Retirar las cadenas de elevación.



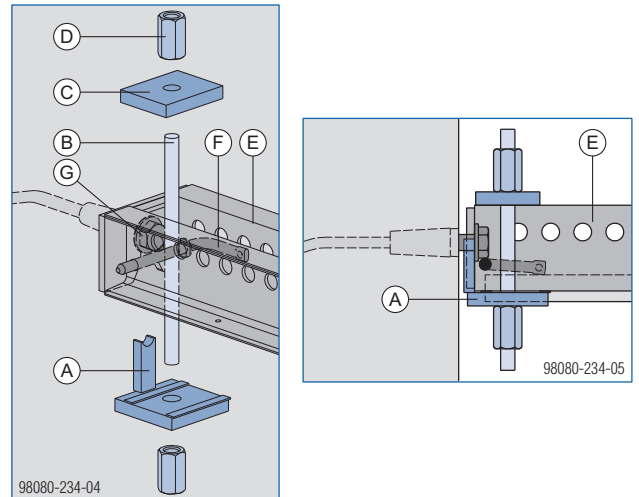
PRECAUCIÓN

Peligro de elevación en las plataformas de trabajo apoyadas en el suelo.

¡La sujeción con el perno de sujeción no es suficiente para las fuerzas que se originan durante la puesta de concreto!

- ▶ Sujetar la plataforma de trabajo adicionalmente con la placa de bloqueo D22 F.

- ▶ Montar la placa de bloqueo D22 F



A Placa de bloqueo D22 F

B Barra de anclaje 26,5

C Placa de anclaje 26,5

D Tuerca hexagonal 26,5

E Perfil horizontal D22 F

F Bulón de ajuste

G Tornillo de cono M30 SW50 7cm

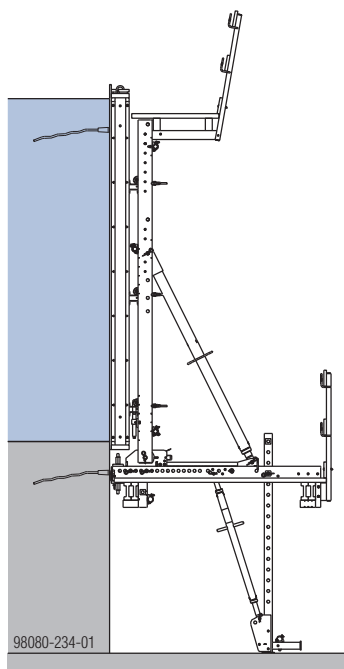
Indicación:

Seguir los pasos siguientes igual que al montar la ménsula para presas soldadas fijas.

- Posicionar la placa de asiento de articulación
- Montar la unidad del perfil vertical en la plataforma de trabajo
- Montaje del encofrado en la unidad del perfil vertical

Encofrar / Vaciar / Desencofrar

- Aplicar el agente desencofrante.
- Encofrar (véase el capítulo «Proceso de encofrado»).
- Vaciar el 2.º sector.



- Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- Limpiar el encofrado.

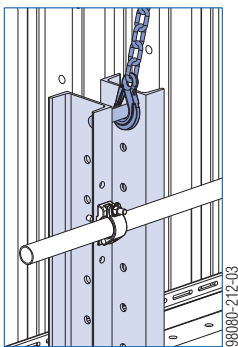
Modificar la ménsula para presas para el 3.º sector de vaciado



AVISO

- ¡Debe haber una superficie portante lisa!
- Prever un espacio de desmontaje suficientemente grande.
- Tener en cuenta el capítulo "Desplazamiento con la grúa".

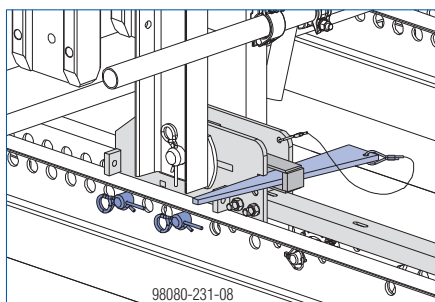
- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.



- ▶ Desmontar la placa de bloqueo D22 F
- ▶ Retirar el perno de sujeción (seguridad anti-elevación) de los puntos de suspensión.
- ▶ Desmontar los tabloncillos de la barandilla de la plataforma de vaciado.
- ▶ Antes de cada proceso de desplazamiento, controlar la placa de asiento de articulación D22.

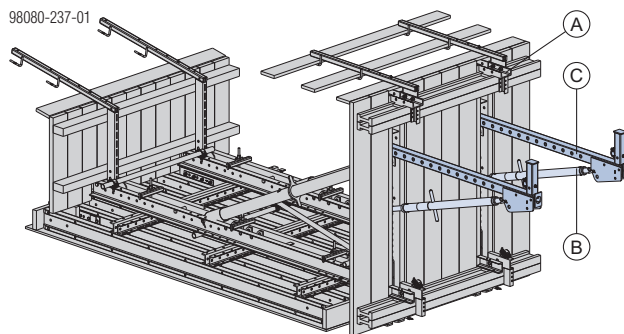


- Las conexiones con pasadores deben estar en su lugar y fijadas.
- Las cuñas deben estar fijadas en la posición de desbloqueo.



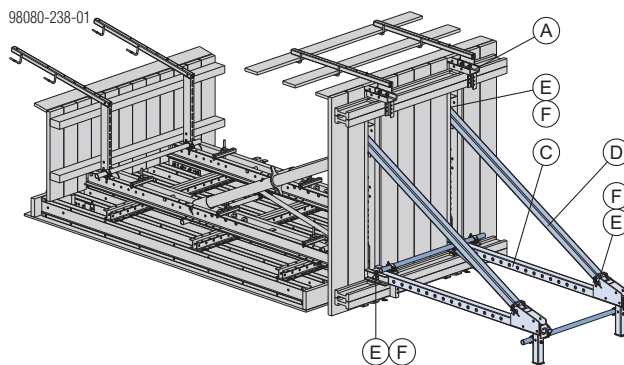
- ▶ Levantar ligeramente toda la unidad, apártela de la estructura y depositarla en el suelo.

- ▶ Desmontar ambos puntales graduables T7 y los perfiles verticales principales D22 F.



- A Perfil horizontal D22 F
- B Puntal graduable T7
- C Perfil vertical principal D22 F

- ▶ Sujetar el perfil vertical principal D22 F con perno de articulación 208 en el perfil horizontal y fijar con 2 pasadores de seguridad.
- ▶ Sujetar los puntales de presión D22 F con pernos de articulación 208 en el perfil horizontal y en el perfil vertical principal D22 F y fijar con 2 pasadores de seguridad D6.

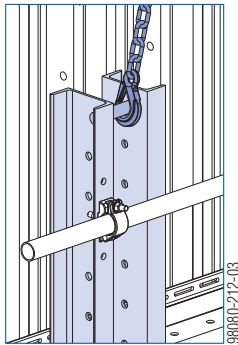


- A Perfil horizontal D22 F
- C Perfil vertical principal D22 F
- D Puntal de presión D22 F
- E Perno de articulación 208
- F Pasador de seguridad D6

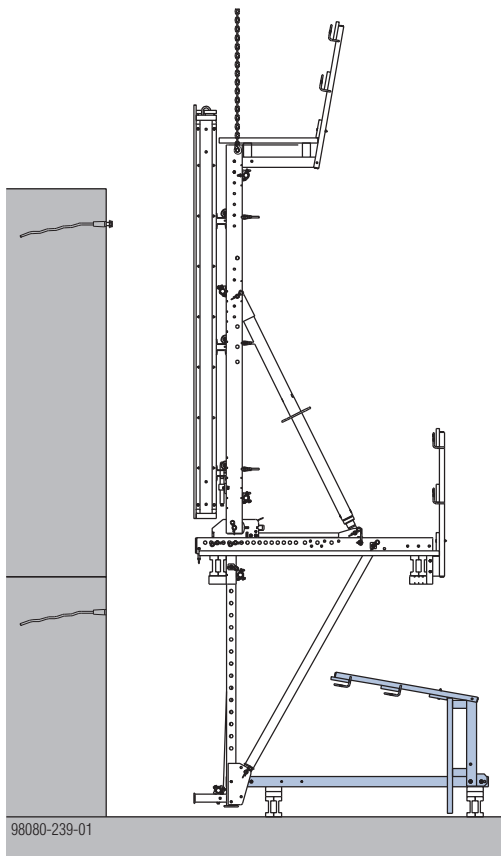
- ▶ Montar el arriostamiento. Véase el capítulo «Montar el arriostamiento».

3.º sector de vaciado D22 F montada de piezas individuales

- ▶ Preparar los puntos de suspensión.
- ▶ Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.

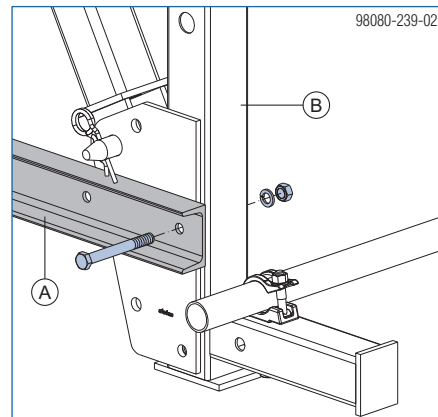


- ▶ Levantar toda la unidad con la grúa y desplazarla hasta la plataforma suspendida premontada.



- ▶ Colocar los tabloncillos de la barandilla y sujetarlos con clavos en las presillas de unión de barandilla.

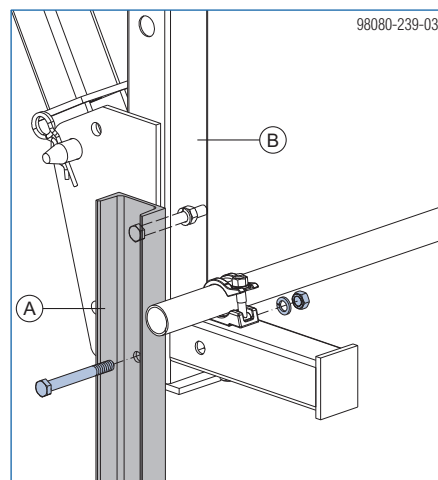
- ▶ Atornillar el perfil de andamio suspendido D15/D22 de la plataforma suspendida premontada al primer tornillo hexagonal M16 en la ménsula para presas.



- A Perfil de andamio suspendido D15/D22
- B Perfil vertical principal D22 F

Incluido en el volumen de suministro del perfil de andamio suspendido D15/D22:

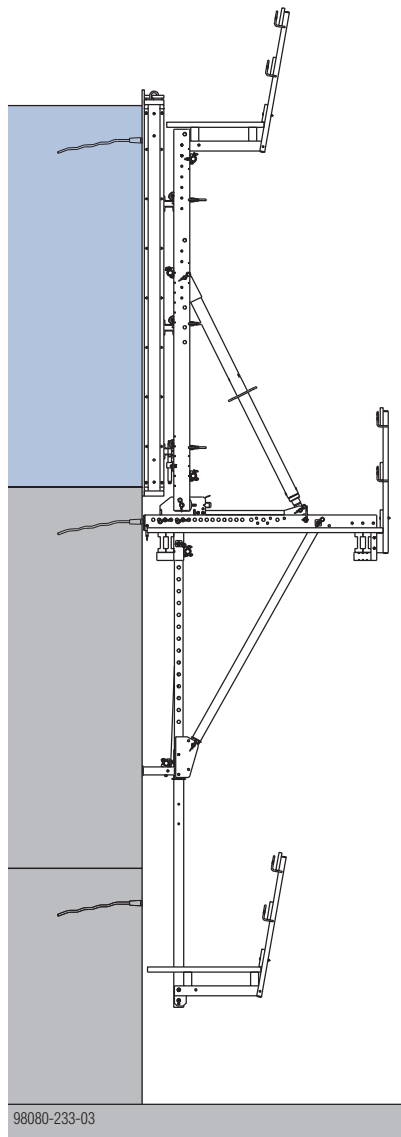
- 2 tornillos hexagonales M16x140
- 2 arandelas A16
- 2 tuercas hexagonales M16
- ▶ Desplazar toda la unidad con la grúa y suspenderla en el punto de suspensión.
- ▶ Asegurar la plataforma de trabajo con el perno de sujeción.
- ▶ Atornillar el perfil de andamio suspendido D15/D22 de la plataforma suspendida premontada al segundo tornillo hexagonal M16 en la ménsula para presas.



- A Perfil de andamio suspendido D15/D22
- B Perfil vertical principal D22 F

Encofrar / Vaciar / Desencofrar

- ▶ Aplicar el agente desencofrante.
- ▶ Encofrar (véase el capítulo «Proceso de encofrado»).
- ▶ Vaciar el 3.º sector.



- ▶ Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).
- ▶ Limpiar el encofrado.

Montaje

Montar la plataforma de trabajo

- Seguir el plan de ejecución y de montaje.



AVISO

A la hora de crear plataformas específicas de un proyecto, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Disponer las ménsulas de la forma más simétrica posible con voladizos reducidos.
- ¡Tener en cuenta una distribución centrada de la carga!
- ¡En todas las fases de la construcción se debe garantizar la estabilidad de las plataformas!



PRECAUCIÓN

Peligro de vuelco de las plataformas debido a una **aplicación excéntrica de las cargas**.

Tener en cuenta los siguientes puntos cuando los voladizos por un lado sean inevitables:

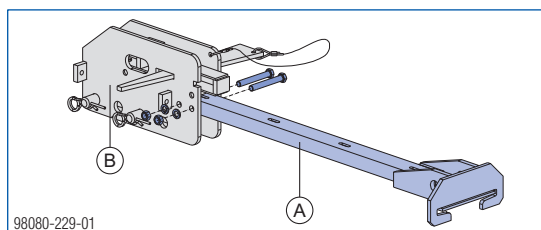
- ¡Elegir la mayor distancia posible entre las ménsulas con respecto al voladizo!
- ¡Tener en cuenta una mayor influencia de las ménsulas en la zona del voladizo!
- Su técnico de Doka puede informarle de otras medidas para sujetar una plataforma contra vuelco.

¡Los dispositivos antielevación no son adecuados para soportar cargas adicionales! El dispositivo antielevación evita exclusivamente un desenganche imprevisto de la plataforma durante las fases del trabajo.

Montar el perfil de desplazamiento (opcional)

Con el uso de la ménsula para presas D22 F y el perfil de desplazamiento D22, el encofrado es retráctil.

- Atornillar el perfil de desplazamiento en la placa de asiento de articulación.

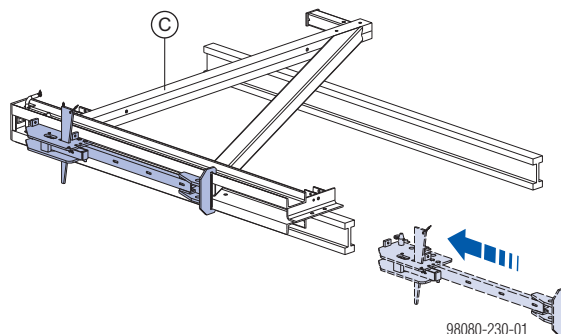


- A** Perfil de desplazamiento D22
- B** Placa de asiento de articulación D22

Incluido en el volumen del perfil de desplazamiento:

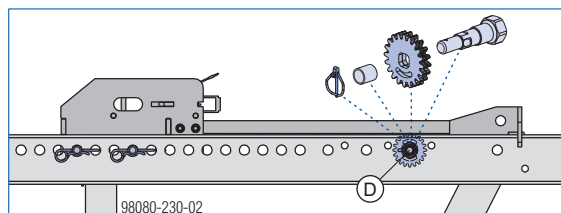
- 2 tornillos hexagonales M16x120
- 2 arandelas A16
- 2 tuercas hexagonales M16

- Desmontar la rueda dentada de accionamiento de la ménsula para presas D22 F.
- Desplazar el perfil de desplazamiento hacia la ménsula para presas. Los ganchos deben encajar en el perfil horizontal principal.



C Ménsula para presas D22 F

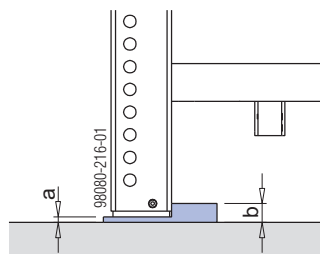
- Montar la rueda dentada de accionamiento en la posición correspondiente en el ménsula para presas.
- Sujetar la placa de asiento de articulación D22 con ambos bulones en la ménsula para presas D22 F.



D Rueda dentada de accionamiento

Montar el arriostramiento

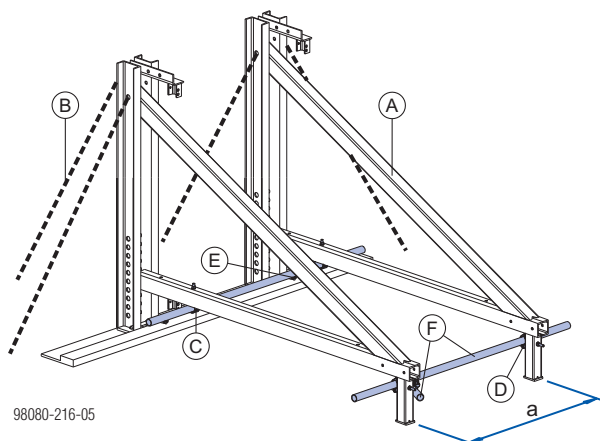
- Preparar el suelo nivelado.



- a ... 15 mm
- b ... 50 mm

- Preparar el soporte.
- Colocar las ménsulas para presas en la distancia entre ejes calculada (véase el plan de ejecución y de montaje).
- Sujetar las ménsulas para presas para que no se vuelquen.
- Arriostrar en horizontal las ménsulas para presas con 4 empalmes atornillables y 2 tubos de andamio.

- ▶ Colocar el tubo de andamio con 2 abrazaderas giratorias como arriostramiento diagonal entre las ménsulas.
Distancia de la abrazadera giratoria al empalme atornillable máx. 160 mm.



a ... distancia entre ejes

- A** Ménsula para presas D22
- B** Apuntalamiento
- C** Empalme atornillable 48mm (135 o 50)
- D** Empalme atornillable 48mm (135 o 95)
- E** Abrazadera giratoria 48mm
- F** Tubo de andamio 48,3mm

Par de apriete de los empalmes para los arriostramientos: 50 Nm

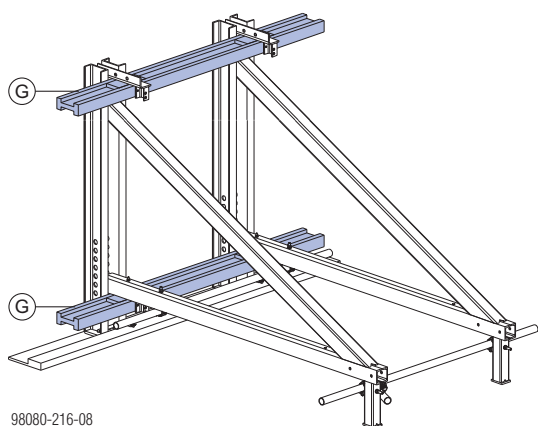
Montar las vigas de la superficie

Indicación:

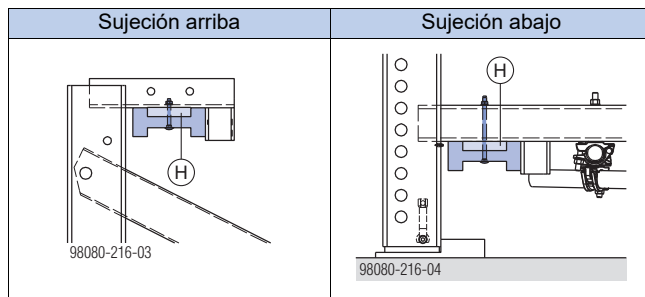
La elección de las vigas para la plataforma depende del proyecto.

El siguiente montaje se representa con la viga Doka H20.

- ▶ Atornillar la viga Doka H20 a las ménsulas para presas.



- G** Viga Doka H20



Material de atornillado necesario por ménsula para presas:

- 1 tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10x90
- 1 tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10x160
- 2 arandelas A10,5
- 2 tuercas hexagonales M10

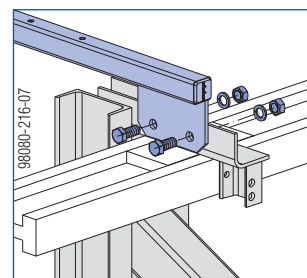
Dimensiones

Tipo de viga	Distanciador de madera [mm] (H)
H20 P	30 x 118
H20 N	26 x 118

Longitud de los distanciadores de madera: aprox. 50 cm

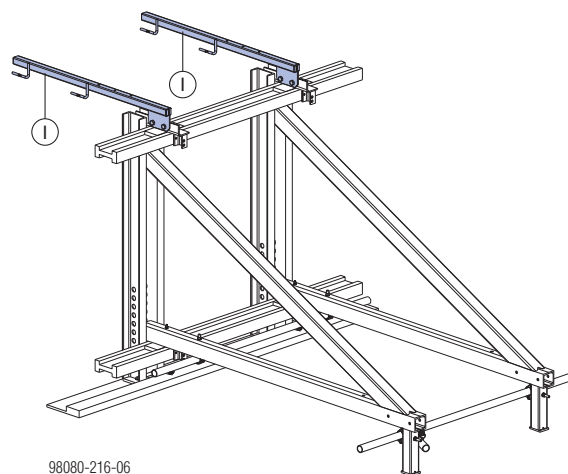
Montar la barandilla

- ▶ Atornillar el poste de barandilla al perfil horizontal de la ménsula para presas.



Incluido en el volumen de la ménsula para presas:

- 2 tornillos hexagonales M20x45
- 2 arandelas A20
- 2 tuercas hexagonales M20



- I** Poste de barandilla

Montar los tablonos de la plataforma

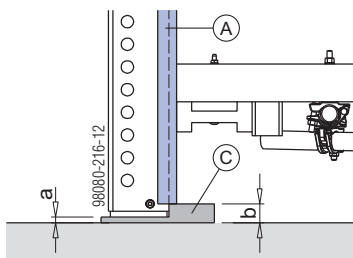
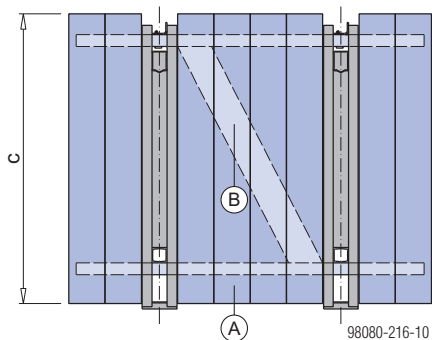
- Colocar los tablonos de la plataforma a ras de ambos lados del perfil horizontal principal.
- Fijar los tablonos de la plataforma con tornillos de cabeza avellanada universales Torx TG 6x90 A2 en las vigas Doka.



¡Cada tablón de la plataforma se debe sujetar con 4 tornillos!

¡Controlar visualmente la fijación de los tablonos de la plataforma!

- Atornillar los tablonos para la distribución de la carga por la parte inferior del tablón.



a ... 15 mm
b ... 50 mm

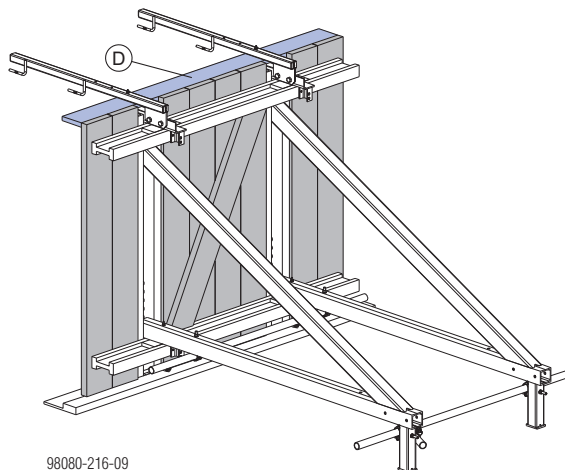
	D22 K	D22 F
c	1915 mm	2395 mm

A Tablón de la superficie (por ejemplo tablón 5/20 cm)

B Tablón para la distribución de cargas (p. ej. tablón 5/20 cm)

C Suelo nivelado

- Sujetar el tablón del rodapié de 3/15 cm como mínimo con tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 en el poste de barandilla.



D Tablón del rodapié mín. 3/15 cm

Material de atornillado necesario por poste de barandilla:

- 1 tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10x120
- 1 arandela A10
- 1 tuerca hexagonal M10

Indicación:

Los espesores indicados para los tablonos y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tablonos de la plataforma y de la barandilla.

Fabricar la trampilla de acceso de plataforma

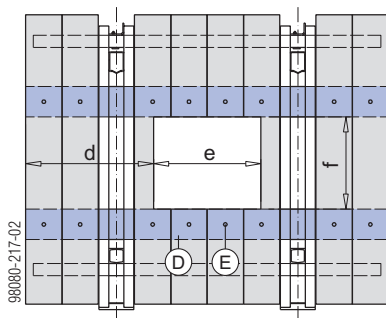
- ▶ Atornillar los tablones para la distribución de la carga por la parte inferior del tablón.



¡Cada tablón de la superficie se debe sujetar con un tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 y una tuerca hexagonal M10!

¡Controlar visualmente la fijación de los tablones de la plataforma!

- ▶ Cortar la abertura para la trampilla de acceso de la plataforma.



d ... traslape mínimo: 2 tablones completos

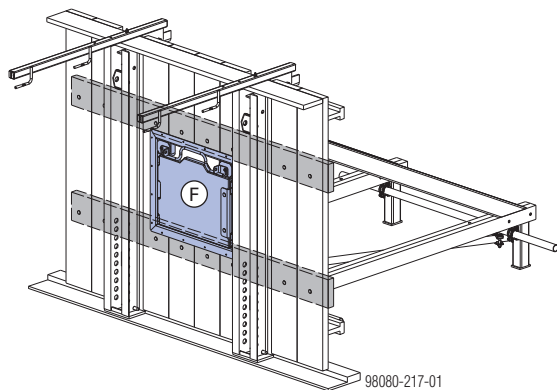
e ... 710 mm

f ... 610 mm

D por ejemplo tablón 5/20 cm

E Tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 + arandela R11 + tuerca hexagonal M10

- ▶ Atornillar la trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm con tornillos de cabeza avellanada universales 5x50 en los tablones de la plataforma.



F Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm

Montar la placa de asiento de articulación

Elegir la placa de asiento de articulación dependiendo del sistema de encofrado utilizado:

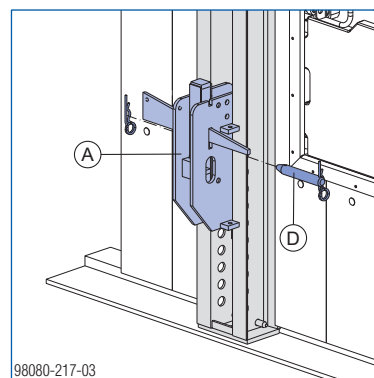
- **Placa de asiento de articulación D22**

- para encofrados de vigas (p. ej. encofrado de vigas Top 50)
- para encofrados marco (p. ej. encofrado marco Framax Xlife con rieles multiuso)

- **Placa de asiento de articulación D22 S**

- para encofrados de acero
- para encofrados marco (p. ej. encofrado marco Framax Xlife con rieles multiuso)

- ▶ Sujetar la placa de asiento de articulación con un perno de articulación 208 en la ménsula para presas y fijar con 2 pasadores de seguridad.

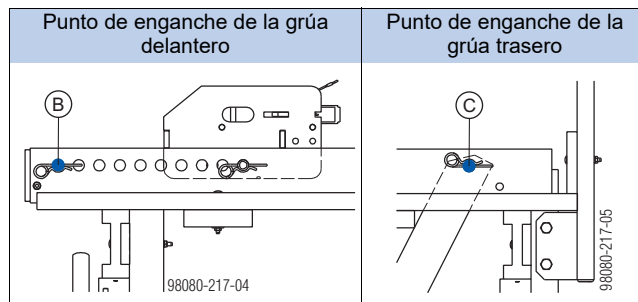


A Placa de asiento de articulación D22

D Perno de articulación 208

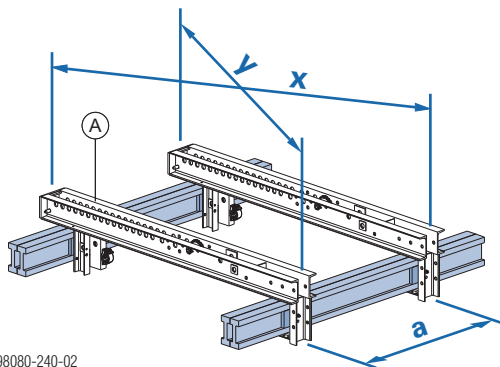
Preparar los puntos para la cadena de elevación

- ▶ Sujetar el 2.º perno de articulación 208 (**B**) de la placa de asiento de articulación en el primer orificio de la ménsula para presas y fijarlo con 2 pasadores de seguridad.
- ▶ Sujetar el perno de articulación 208 (**C**) del puntal graduable D22 en la ménsula para presas y fijarlo con 2 pasadores de seguridad.



Montar la plataforma de trabajo

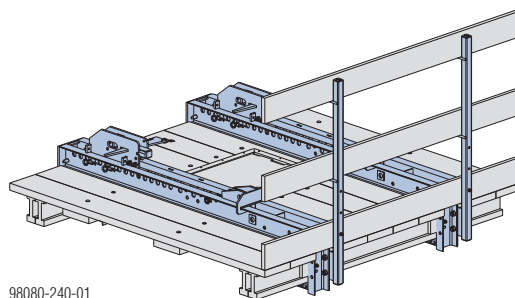
- Seguir el plan de ejecución y/o de montaje.
- Colocar los perfiles horizontales según la distancia entre ejes.
- Atornillar la viga Doka H20 a las ménsulas para presas.
- Ajustar los perfiles horizontales para que tengan las mismas distancias diagonales.



98080-240-02

a ... distancia entre ejes
x = y ... diagonales

A Perfil horizontal D22 F



98080-240-01

Indicación:

La elección de las vigas para la plataforma depende del proyecto.

Variante 1 vigas H20 por pares	Variante 2 viga H20 + perfil U200
Carga máxima por soporte: 10 kN	Carga máxima por soporte: 20 kN
Material de atornillado necesario por conexión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 tornillo cuadrado taza M10x160 + tuerca hexagonal M10 + arandela A10 	Material de atornillado necesario por conexión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 tornillo cuadrado taza M10x160 + tuerca hexagonal M10 + arandela A10 ▪ 1 tornillo hexagonal M16x35 + tuerca hexagonal M16 + arandela A16

Dimensiones de los distanciadores de madera

Tipo de viga	Distanciador de madera [mm]		
	(B)	(C)	(D)
H20 P	58 x 118	29 x 118	97 x 118
H20 N	51 x 118	25 x 118	92 x 118

Longitud de los distanciadores de madera: aprox. 500 mm

Indicación:

Para obtener información detallada sobre el resto de pasos de montaje, véase el capítulo «Montar la plataforma de trabajo».

Montar la plataforma de vaciado



Para el montaje y el manejo de las plataformas de vaciado del sistema de encofrado utilizado véase la información para el usuario «Encofrado de vigas Doka Top50» o «Encofrado marco Doka Framax Xlife».

Indicación:

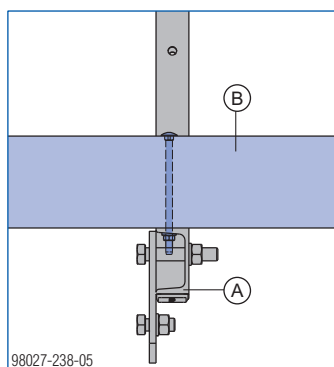
Los espesores indicados para los tablonces y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tablonces de la plataforma y de la barandilla.

- Seguir el plan de ejecución y/o de montaje.

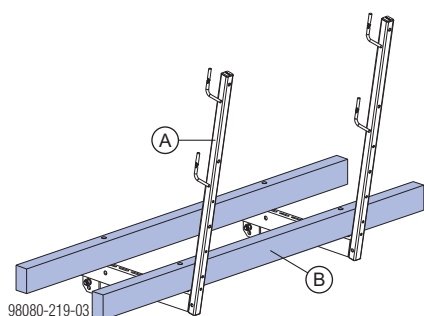
Montar las vigas de la superficie

- Atornillar las maderas escuadradas en el andamio atornillable MF75.



Material de atornillado necesario por andamio atornillable:

- 2 tornillos cuadrado taza M10 (longitud dependiendo de la sección de las maderas escuadradas)
- 2 arandelas 10
- 2 tuercas hexagonales M10



A Andamio atornillable MF75

B Madera escuadrada

Indicación:

La elección de las vigas de la plataforma depende del proyecto.

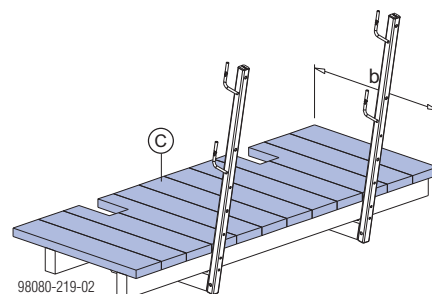
Montar los tablonces de la plataforma

- Fijar los tablonces de la plataforma con tornillos de cabeza avellanada universales Torx TG 6x90 A2 en las vigas Doka.



¡Cada tablón de la superficie se debe fijar con 4 tornillos!

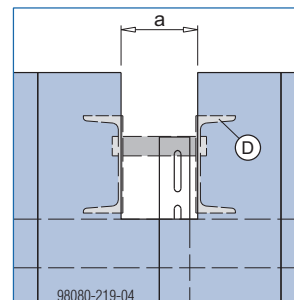
¡Controlar visualmente la fijación de los tablonces de la plataforma!



b ... 950 mm (en muro recto)

C por ejemplo tablón 5/20 cm

Corte en la superficie de tablonces (para enganchar la grúa en el perfil vertical):

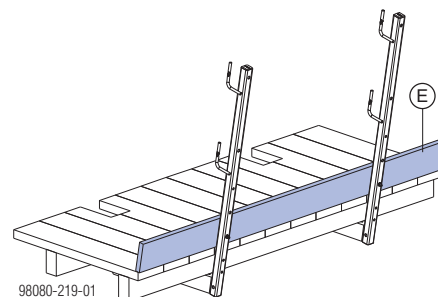


a ... 150 mm

D Perfil vertical D22

Montar el tablón del rodapié

- Fijar el tablón del rodapié de 3/15 cm como mínimo con tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 en el poste de barandilla.



E Tablón del rodapié mín. 3/15 cm

Material de atornillado necesario por poste de barandilla:

- 1 tornillo cuadrado taza M10x120
- 1 arandela A10
- 1 tuerca hexagonal M10

Montar la plataforma suspendida

Indicación:

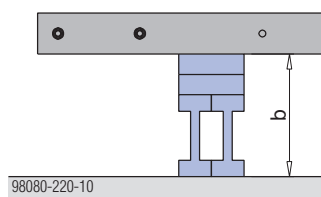
Los espesores indicados para los tabloncillos y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tabloncillos de la plataforma y de la barandilla.

- Seguir el plan de ejecución y/o de montaje.

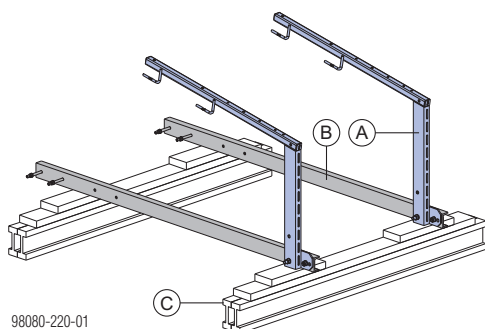
Montar el andamio atornillable MF75

- Preparar los tabloncillos de apoyo.

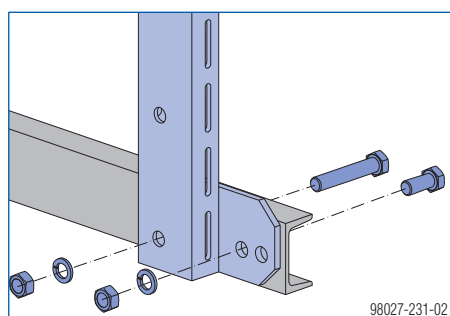


b ... 270 mm

- Atornillar el andamio atornillable MF75 en el perfil de andamio suspendido D15/D22.



- A** Andamio atornillable MF75
- B** Perfil de andamio suspendido D15/D22
- C** Tabloncillo de apoyo

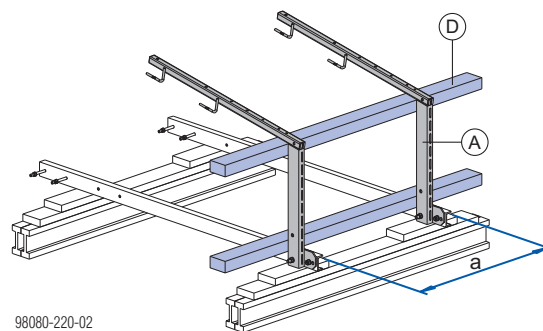


Incluido en el volumen de suministro del andamio atornillable MF75:

- 1 tornillo hexagonal M20x110
- 1 tornillo hexagonal M20x45
- 2 arandelas A20
- 2 tuercas hexagonales M20

Montar las vigas de la superficie

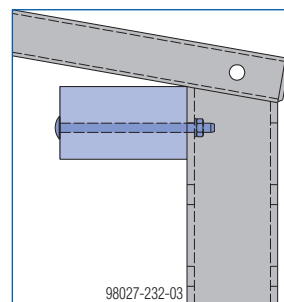
- Atornillar las maderas escuadradas en el andamio atornillable MF75.



98080-220-02

a ... distancia entre ejes

- A** Andamio atornillable MF75
- D** Madera escuadrada



98027-232-03

Material de atornillado necesario por andamio atornillable:

- 2 tornillos cuadrado taza M10 (longitud dependiendo de la sección de las maderas escuadradas)
- 2 arandelas 10
- 2 tuercas hexagonales M10

Indicación:

La elección de las vigas de la plataforma depende del proyecto.

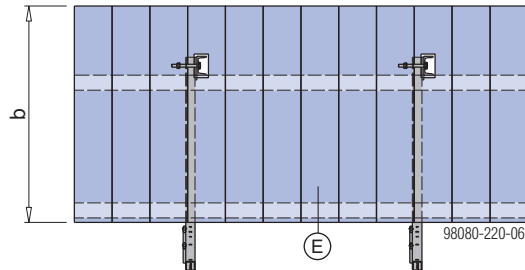
Montar los tablonos de la plataforma

- Fijar los tablonos de la plataforma con tornillos de cabeza avellanada universales Torx TG 6x90 A2 en las vigas Doka.



¡Cada tablón de la superficie se debe fijar con 4 tornillos!

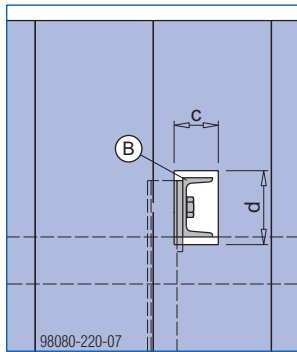
¡Controlar visualmente la fijación de los tablonos de la plataforma!



b ... 1030 mm (en muro recto)

E Tablón 5/20 cm

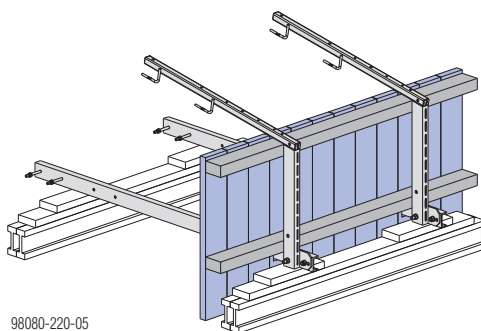
Recorte en la superficie de tablonos: (para el perfil de andamio suspendido D15/D22):



c ... 70 mm

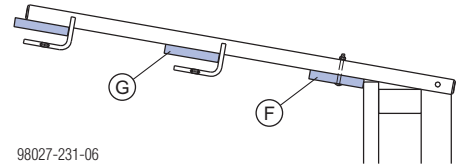
d ... 120 mm

B Perfil de andamio suspendido D15/D22



Montar los tablonos de la barandilla

- Fijar el tablón del rodapié de 3/15 cm como mínimo con tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 en el poste de barandilla.
- Colocar los tablonos de la barandilla y fijarlos con clavos en las presillas de barandilla.



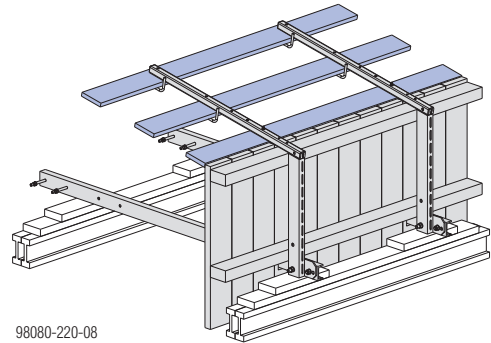
F Tablón del rodapié mín. 3/15 cm

G Tablón de barandilla

Material de atornillado necesario por poste de barandilla:

- 1 tornillo cuadrado taza M10x120
- 1 arandela A10
- 1 tuerca hexagonal M10

(no incluidos en el volumen de suministro)



Dispositivo de protección lateral en el tape

Las barandillas de la plataforma que no la rodean completamente se deben cerrar colocando una protección lateral - por ejemplo en:

- **pasos de esquina**
- **zonas de caída abiertas** que se originan desplazando una unidad de trepado



ADVERTENCIA

¡Zonas de caída abiertas!

Peligro mortal de caída.

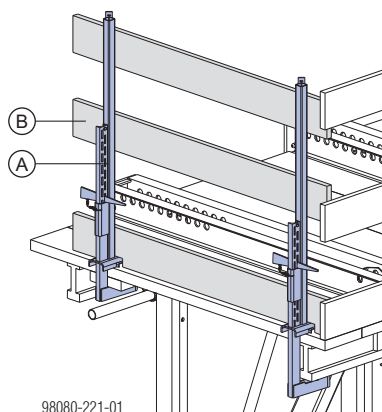
- ▶ Utilizar equipo de protección individual anti-caída (p. ej. arnés de seguridad)
 - o montar la protección lateral durante el montaje de las plataformas.

Indicación:

Los espesores indicados para los tablones y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

Tener en cuenta las normas nacionales para los tablones de la plataforma y de la barandilla.

Barandilla de seguridad para pasamanos S



98080-221-01

A Barandilla de seguridad para pasamanos S

B Tabla de barandilla mín. 3/15 cm (por parte de obra)

La protección lateral consta de:

- 2x barandilla de seguridad para pasamanos S
- 3x tablón de barandilla mín. 3/15 cm (por parte de obra)

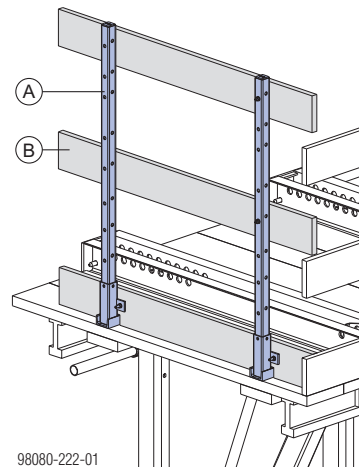
Montaje:

- ▶ Fijar las barandillas de seguridad para pasamanos en las vigas de plataforma (margen de fijación entre 2 y 43 cm) con cuñas.
- ▶ Fijar cada uno de los tablones de barandilla con un clavo 28x65 a las horquillas de las barandillas.



¡Tener en cuenta la información para el usuario «Barandilla de seguridad para pasamanos S»!

Barandilla atornillable 1,50m



98080-222-01

A Barandilla atornillable 1,50m

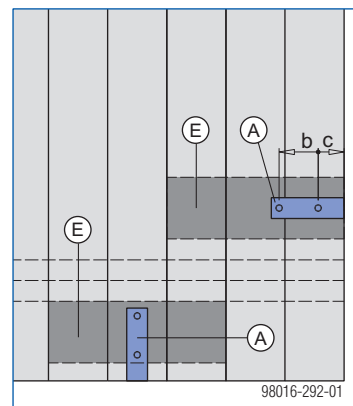
B Tabla de barandilla mín. 3/15 cm (por parte de obra)

Montaje:



AVISO

- ▶ Atornillar los tablones para la distribución de la carga por la parte inferior del tablón.
- ▶ Atornillar las barandillas atornillables en la superficie de la plataforma.



98016-292-01

b ... 150 mm

c ... 100 mm

A Barandilla atornillable 1,50m

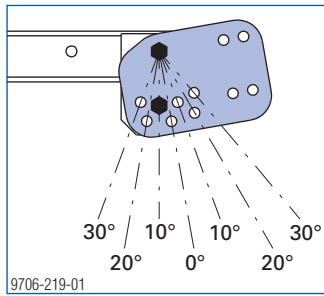
E Tablón 5/20 cm

Material de atornillado requerido por barandilla atornillable

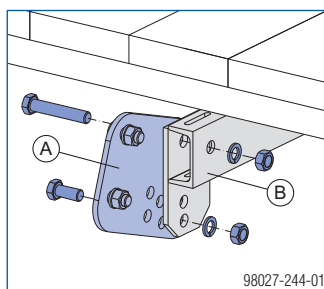
- 2 tornillos hexagonales M10 (longitud en función del espesor de la superficie)
- 2 arandelas 10 (ISO 7094, por el lado de la madera)
- 2 arandelas 10 (ISO 7089, por el lado del acero)
- 2 tuercas hexagonales M10 (autoblocantes)
- ▶ Fijar el tablón del rodapié de 3/15 cm como mínimo con tornillo cuadrado taza M10 en el poste de barandilla.
- ▶ Fijar los tablones de la barandilla con tornillos cuadrados taza M10 en los postes de barandilla.

Adaptación a la inclinación / Ampliación de la plataforma

Con la **placa ajustable MF**, se puede adaptar la inclinación de las plataformas de forma gradual y ensanchar la plataforma de trabajo.



- ▶ Montar la placa ajustable MF con material de atornillado M20x45 y M20x110 con el ángulo deseado en el andamio atornillable MF75.

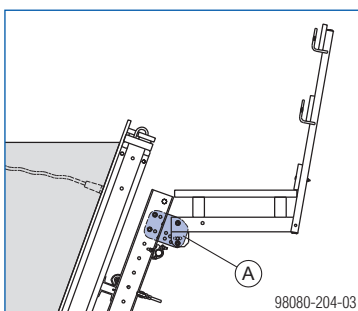


- A Placa ajustable MF
- B Andamio atornillable MF75

Incluido en el volumen de suministro del andamio atornillable MF75:

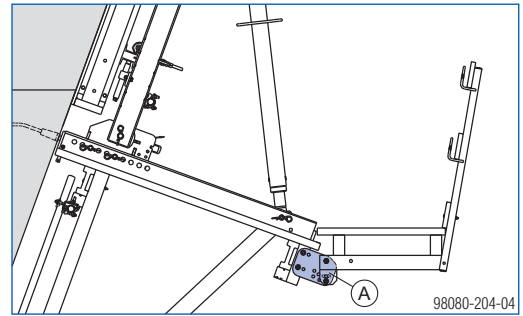
- 1 tornillo hexagonal M20x110
- 1 tornillo hexagonal M20x45
- 2 arandelas A20
- 2 tuercas hexagonales M20

Por ej. en las plataformas de vaciado



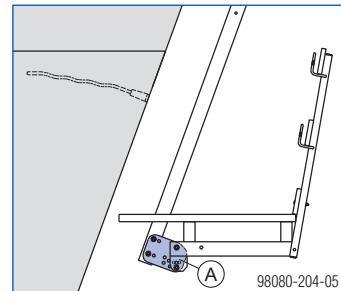
- A Placa ajustable MF

Por ej. en las plataformas de trabajo



- A Placa ajustable MF

Por ej. en las plataformas suspendidas



- A Placa ajustable MF

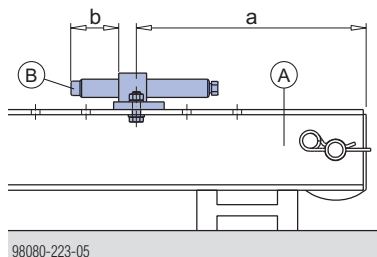
Montaje de la unidad del perfil vertical

- Seguir el plan de ejecución y de montaje.

Ajustar el husillo de ajuste de altura

Herramientas necesarias:

- carraca reversible 1/2"
- vaso 24 y
- llave plana 22/24 (para la conexión atornillada del husillo de ajuste de altura)
- Ajustar la medida «b» según el plano de ejecución o montaje con el husillo de ajuste de altura.



A Perfil vertical D22

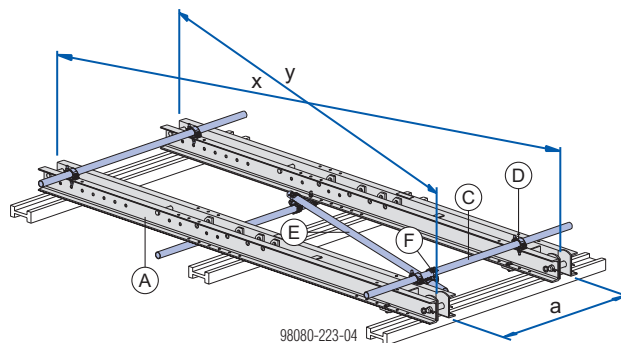
B Gato de ajuste en altura



Comprobar la posición «a» del husillo de ajuste de altura en el perfil vertical y si es necesario cambiarla.

Montar el arriostramiento de tubos de andamio

- Colocar los perfiles verticales según la distancia entre ejes.
- Montar los tubos de andamio horizontales.
- Ajustar los perfiles verticales para que tengan las mismas distancias diagonales.
- Montar el tubo de andamio diagonal.
Distancia de la abrazadera giratoria al empalme atornillable máx. 160 mm.



a ... distancia entre ejes

x = y ... diagonales

A Perfil vertical D22

C Tubo de andamio 48,3mm (horizontal)

D Empalme atornillable 48mm 50

E Tubo de andamio 48,3mm (diagonal)

F Abrazadera giratoria 48mm

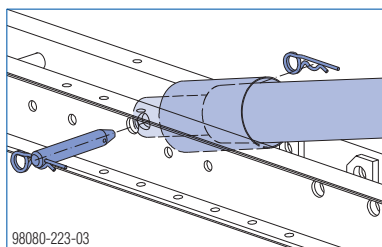
Par de apriete de las abrazaderas para los arriostramientos: 50 Nm

Indicación:

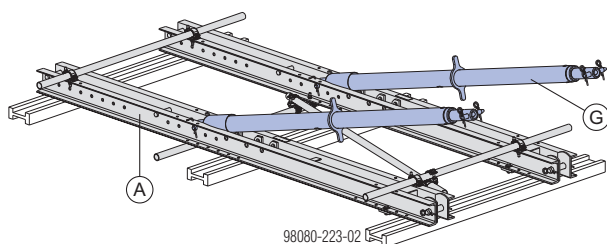
Los tubos de andamio se deben montar en la posición indicada para permitir el montaje de las escaleras de las plataformas de vaciado.

Montar los puntales graduables

- ▶ Sujetar el puntal graduable con perno de articulación 208 en el perfil vertical principal y fijar con 2 pasadores de seguridad.



- ▶ Ajustar la longitud del puntal graduable según el plano de ejecución o de montaje. Prestar atención a que los dos lados del puntal de ajuste tengan la misma longitud de extensión.



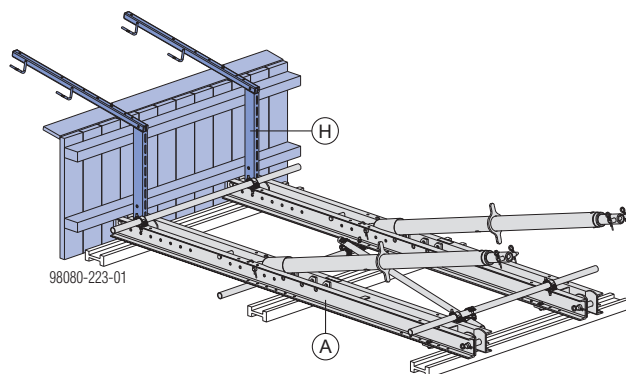
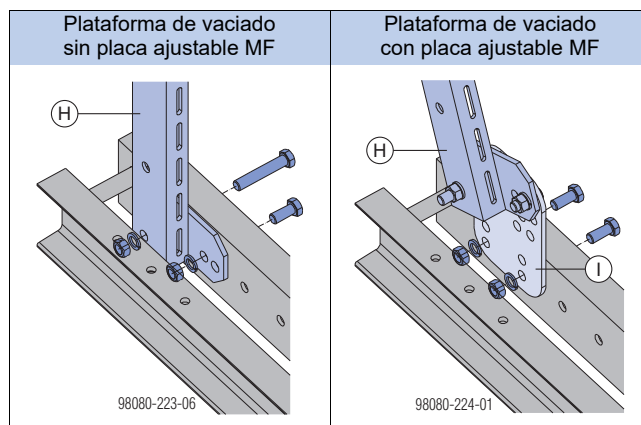
A Perfil vertical D22

G Puntal graduable D22

Montar la plataforma de vaciado

Solo cuando se utiliza el andamio atornillable MF75 como plataforma de vaciado.

- ▶ Montar la plataforma de vaciado premontada (véase el capítulo «Montar plataforma de vaciado») en los perfiles verticales.



A Perfil vertical D22

H Andamio atornillable MF75

I Placa ajustable MF

Incluido en el volumen de suministro del andamio atornillable MF75:

- 1 tornillo hexagonal M20x110
- 1 tornillo hexagonal M20x45
- 2 arandelas A20
- 2 tuercas hexagonales M20

Incluido en el volumen de suministro de la placa ajustable MF:

- 2 tornillos hexagonales M20x45
- 2 arandelas A20
- 2 tuercas hexagonales M20

Montar el encofrado

- Seguir el plan de ejecución y de montaje.

Encofrado de vigas

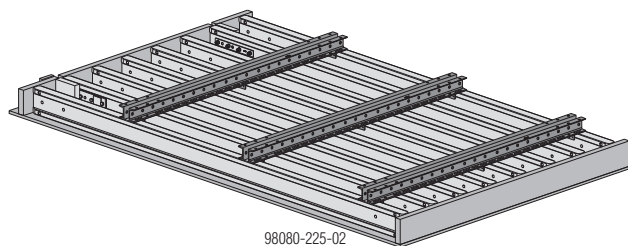
p. ej. encofrado de vigas Top 50



¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado de vigas Top 50"!

Preparación del encofrado

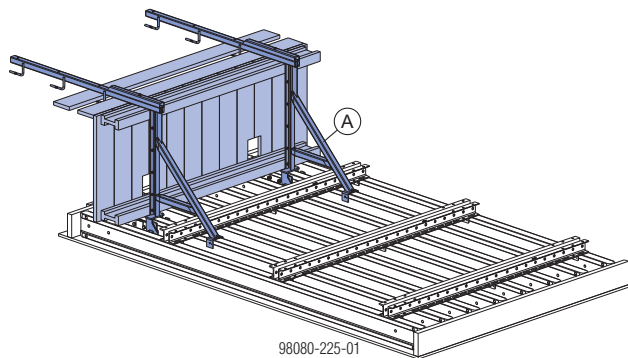
- Depositar el elemento de encofrado con el forro del encofrado hacia abajo sobre un suelo liso.



Montar la plataforma de hormigonado

En lugar del andamio atornillable MF75, se puede montar una plataforma de ménsulas directamente al encofrado.

- Sujetar las ménsulas universales y montar los tablo- nes de la plataforma.
- Montar también los tablo- nes de la barandilla que no molesten a la hora de levantar el conjunto de ele- mentos.

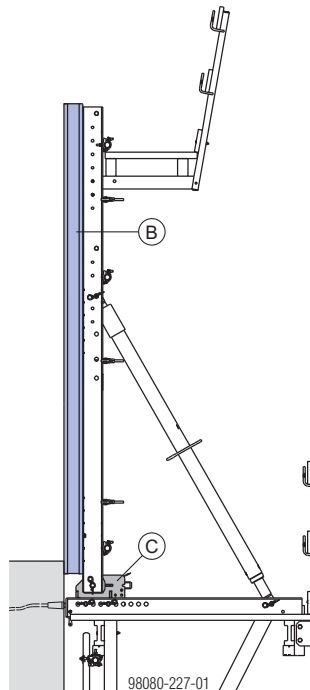


A Ménsula universal 90

Encofrados metálicos

Los encofrados de acero siempre se deben planificar y dimensionar en función del proyecto:

- Posibilidad de fijación para el soporte de perfil
- Posibilidad de apoyo para el gato de ajuste de altura



B Encofrado de acero

C Placa de asiento de articulación D22 S

Encofrado marco

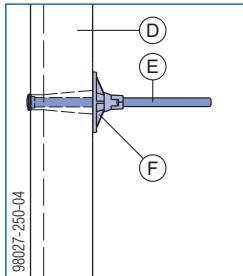
p. ej. encofrado marco Framax Xlife



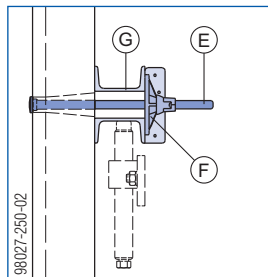
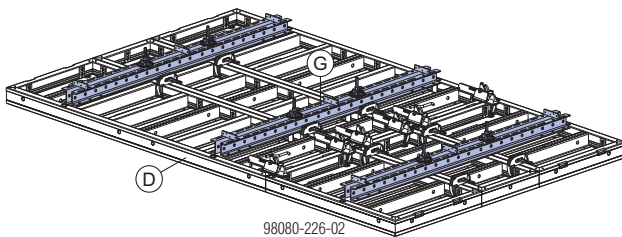
¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado marco Framax Xlife"!

Preparación del encofrado

- ▶ Insertar los tornillos de unión Framax en los orificios de anclaje de los elementos de encofrado verticales y fijarlos con superplaca 15,0.



- ▶ Colocar el conjunto de elementos con el forro del encofrado hacia abajo sobre un suelo liso.
- ▶ Fijar el riel multiuso WS10 con tornillo de unión Framax 36cm y superplaca 15,0 en el conjunto de elementos.



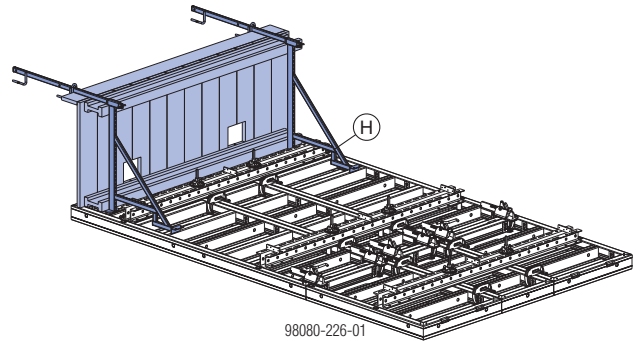
Longitud del riel multiuso WS10 Top50 en función de la anchura del conjunto de elementos.

- D** Encofrado marco Framax Xlife
- E** Tornillo de unión Framax 36cm
- F** Superplaca 15,0
- G** Riel multiuso WS10 Top50

Montar la plataforma de hormigonado

En lugar del andamio atornillable MF75, se puede montar una plataforma de ménsulas directamente al encofrado.

- ▶ Sujetar las ménsulas Framax y montar los tabloncillos de la plataforma.
- ▶ Montar también los tabloncillos de la barandilla que no molesten a la hora de levantar el conjunto de elementos.



H Ménsula Framax 90

Desmontaje



AVISO

- ¡Debe haber una superficie portante lisa!
- Prever un espacio de desmontaje suficientemente grande.
- Tener en cuenta el capítulo "Desplazamiento con la grúa".

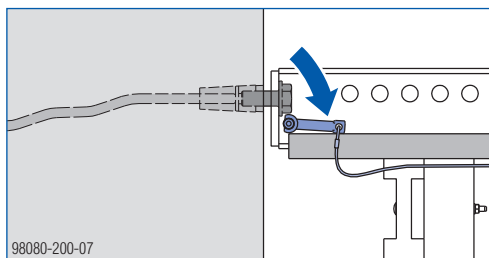
- Enganchar la cadena para la grúa en los pernos de suspensión del perfil vertical.
- Soltar las uniones con pernos entre el perfil vertical y la placa de asiento de articulación.
- Soltar la unión con bulones entre el puntal graduable y la ménsula para presas o el perfil de desplazamiento D22.
- Sujetar el bulón del puntal graduable en la ménsula para presas y sujetarlo con 2 pasadores de seguridad (punto de enganche).

Elevar el encofrado de la unidad de trepado

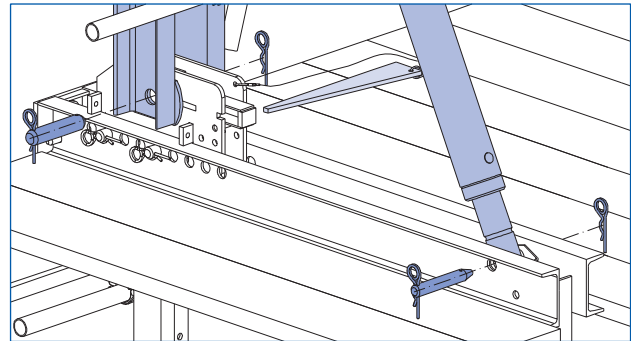
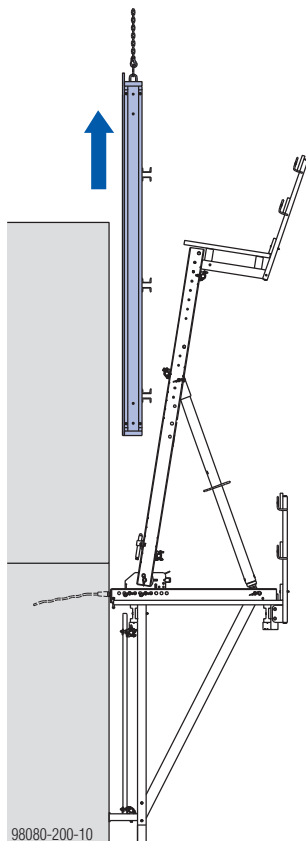
- Desencofrar (véase el capítulo «Desencofrado»).



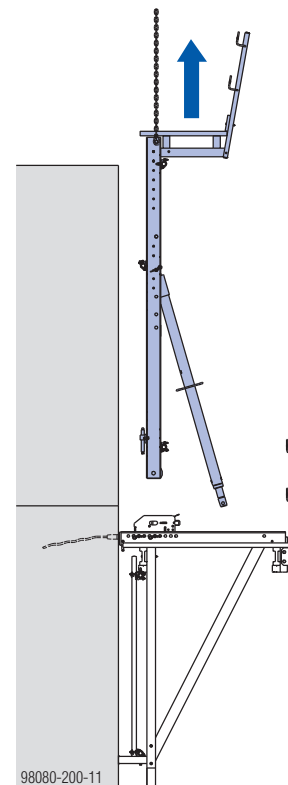
¡El perno de sujeción tiene que estar en posición horizontal!



- Enganchar la cadena en los ganchos de elevación del elemento de encofrado. De este modo el elemento de encofrado está asegurado para que no se vuelque.
- Soltar los soportes de perfil y retirar el elemento de encofrado de la unidad de trepado.



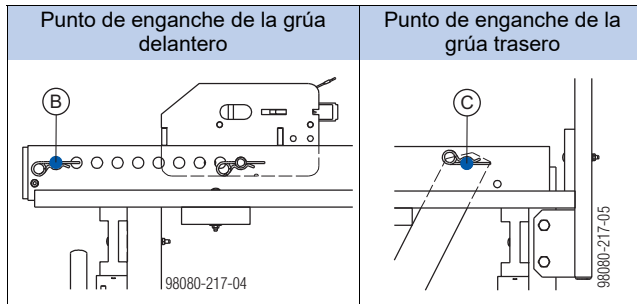
- Retirar la unidad del perfil vertical con la grúa de la unidad de trepado y depositarla.



- Depositar el elemento de encofrado y desmontarlo.

Levantar la unidad de trepado de la estructura

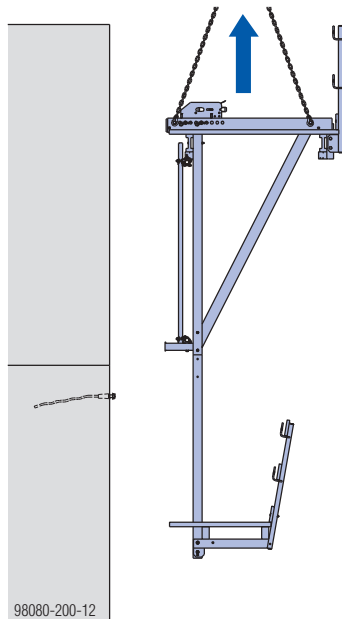
- ▶ Inserte el bulón giratorio delantero de la placa de asiento de articulación en el primer orificio de la ménsula para presas y fíjelo con 2 pasadores de seguridad.
- ▶ Enganchar la unidad de trepado en la grúa con una cadena de elevación (por ejemplo la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m)



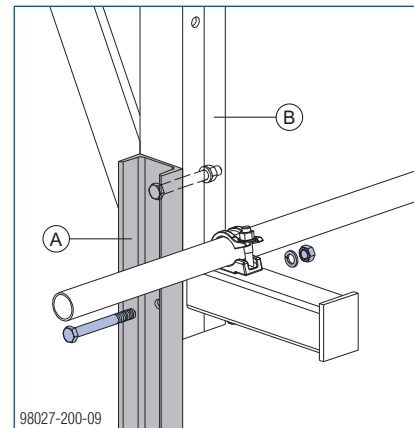
B Perno de articulación 208 (placa de asiento de articulación)

C Perno de articulación 208 (puntal graduable D22)

- ▶ Retirar el perno de sujeción (seguridad anti-elevación) de los puntos de suspensión.
- ▶ Levantar ligeramente toda la unidad con la grúa y retirarla del edificio.



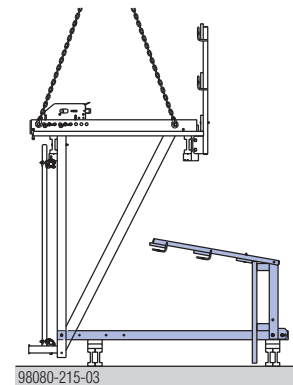
- ▶ Desmontar los tornillos hexagonales M16 inferiores de las ménsulas para presas.



A Perfil de andamio suspendido D15/D22

B Ménsula para presas D22

- ▶ Depositar la unidad de trepado en el suelo y desmontarla.

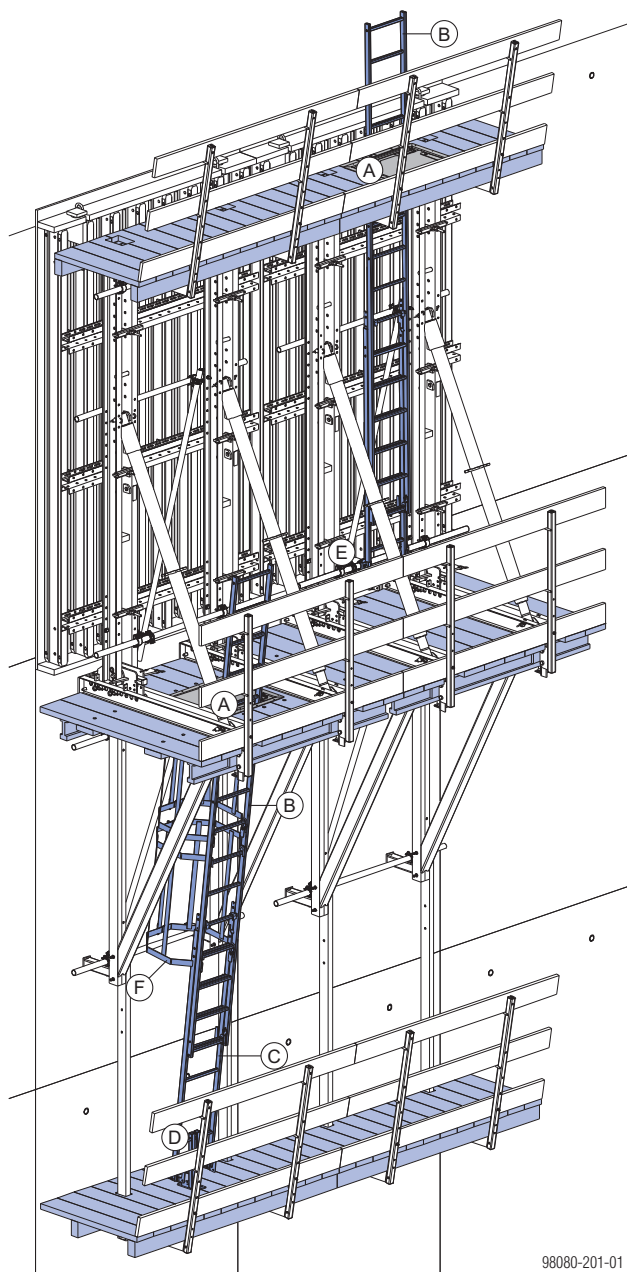


- ▶ El desmontaje continúa en el suelo en el orden inverso al montaje.

Generalidades

Sistema de acceso

Para subir y bajar con seguridad entre las plataformas.



98080-201-01

A Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm

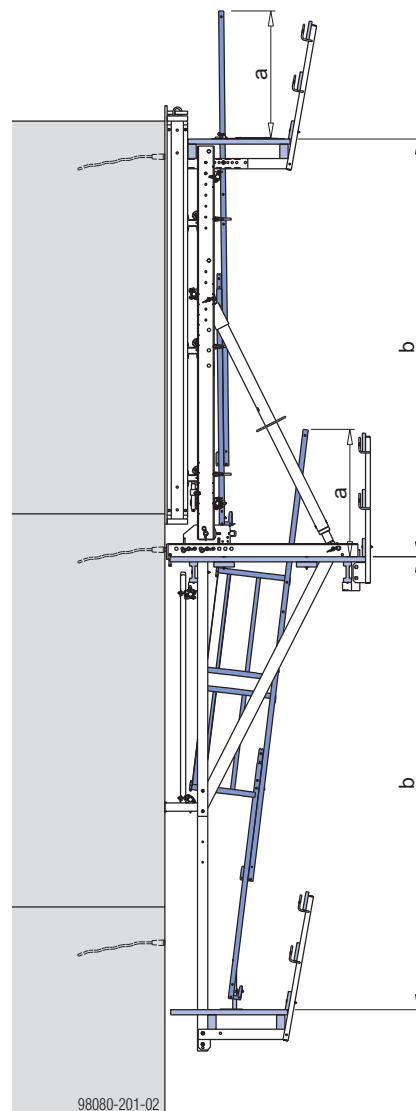
B Sistema escalera XS 4,40m

C Extensión escalera XS 2,30m

D Pie de escalera XS

E Mordaza escalera SK

F Jaula de protección de escalera XS



98080-201-02

a ... mín. 1 m

b ... altura del sector de vaciado

Indicación:

A la hora de instalar el sistema de acceso se deben observar las normativas nacionales.

Dependiendo de las normas vigentes se debe montar una red protectora en la zona de las escaleras y de la trampilla de acceso.



PRECAUCIÓN

▶ Las escaleras XS solo se deben emplear dentro del sistema y no como escaleras independientes.

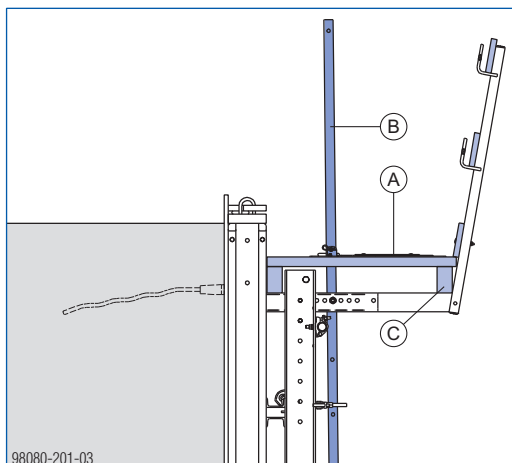
Montaje de las escaleras en las plataformas de hormigonado



Para la fijación de las escaleras en el encofrado véase la información para el usuario "Encofrado de vigas Top 50" o "Encofrado marco Framax Xlife".



En las plataformas de vaciado con vigas de plataforma se puede utilizar la trampilla de acceso de plataforma B70/60cm.



A Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm

B Sistema escalera XS 4,40m

C Viga de superficie



AVISO

A la hora del montaje tener en cuenta un espacio libre entre la escalera y la superficie de la plataforma de trabajo (para el desplazamiento durante el encofrado y desencofrado).

Fijación de las escaleras en el arriostramiento

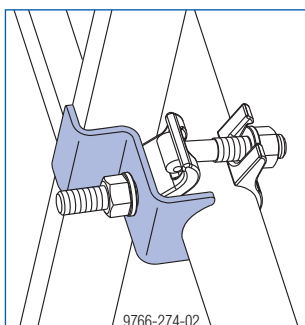


PRECAUCIÓN

¡La mordaza escalera SK no absorbe ninguna carga vertical!

➤ La mordaza escalera SK solo se puede utilizar en combinación con el perno para escalera XS o el conector XS encofrado de pared.

➤ Fijar los dos postes de la escalera con mordazas escalera SK y empalmes atornillables 48mm 50 en el arriostramiento del tubo de andamio.



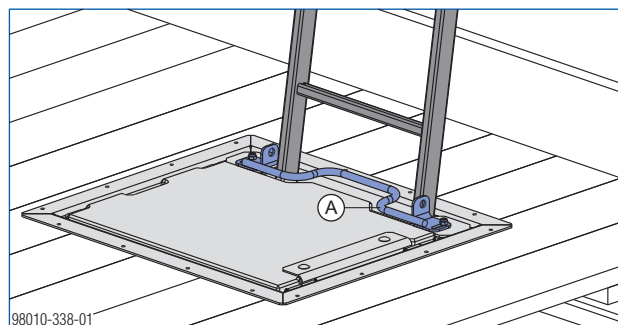
Montaje de las escaleras en la plataforma de trabajo y en las plataformas suspendidas

para tramos con alturas hasta 3,40 m

Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm

Para montar la trampilla de acceso de plataforma, tener en cuenta el capítulo «Montar plataforma de trabajo».

➤ Sujetar el sistema escalera XS 4,40m con un estribo para escalera en la trampilla de la plataforma.



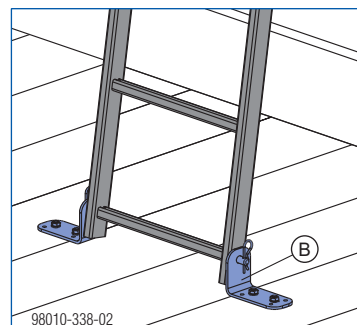
A Estribo para escalera

➤ Atornillar el pie de escalera SK en la superficie de la plataforma.

Material de atornillado requerido por cada pie de escalera:

8 tornillos de cabeza avellanada universales 5x50

➤ Fijar mediante el perno el sistema escalera XS 4,40m en el pie de escalera SK y asegurar por ambos lados con pasadores de seguridad d4.



B Pie de escalera SK

Tapa de la trampilla

Como alternativa a la trampilla de acceso de plataforma se puede construir una tapa de trampilla con bisagras.

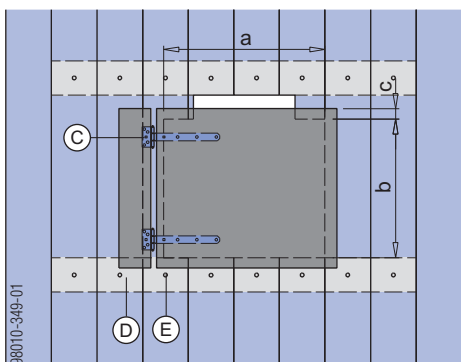
- Atornillar los tablones para la rigidación por la parte inferior del tablón.



¡Cada tablón de la superficie se debe sujetar con un tornillo cabeza redonda cuello cuadrado M10 y una tuerca hexagonal M10!

¡Controlar visualmente la fijación de los tablones de la plataforma!

- Cortar la abertura para la trampilla de acceso de la plataforma.



- a ... máx. 700 mm
- b ... máx. 600 mm
- c ... solapamiento mín. 50 mm

C Bisagra tapa SK 35cm

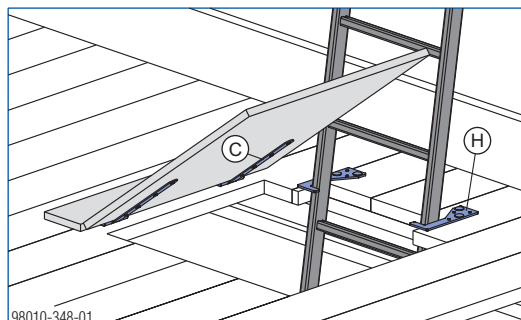
D Tablón 5/20 cm

E Tornillo cuadrado taza M10 + tuerca hexagonal M10



La veta de la capa frontal de la tapa del pozo debe ser paralela al lado más largo de la tapa de la trampilla.

- Sujetar el sistema escalera XS 4,40m con amarre de escalera SK en la superficie de la plataforma.



C Bisagra tapa SK 35cm

H Amarre de escalera SK

Material de atornillado requerido por cada amare de escalera:

3 tornillos de cabeza avellanada universales 5x50

- Atornillar el pie de escalera SK en la superficie de la plataforma.

Material de atornillado requerido por cada pie de escalera:

8 tornillos de cabeza avellanada universales 5x50

- Fijar mediante el perno el sistema escalera XS 4,40m en el pie de escalera SK y asegurar por ambos lados con pasadores de seguridad d4.



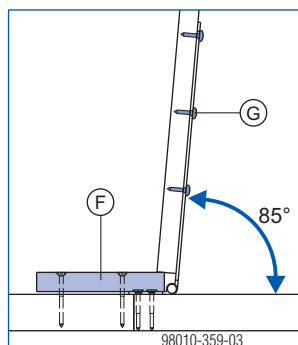
PRECAUCIÓN

¡Tener en cuenta la capacidad de carga suficiente a la hora de elegir la tapa de la trampilla!

Está prohibido utilizar tableros tricapa 21 o 27mm como tapa de la trampilla.

- Utilizar tableros de alma 32mm o tableros multicapa 21mm similares con superficie antideslizante.

- Montar la bisagra tapa SK 35cm en la tapa de la trampilla y en la plataforma.



F Madera de tope

G Tornillo Framax 7x22

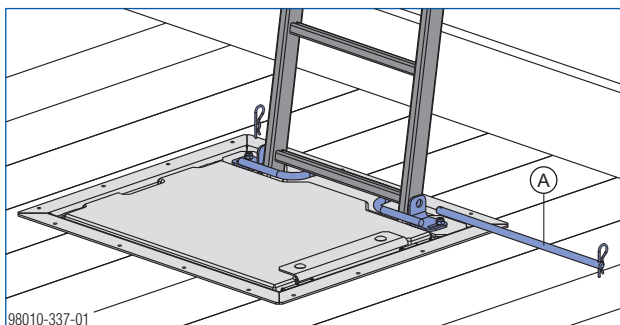
Con el montaje de una madera de tope, la tapa puede ser de autocierre.

para tramos con alturas superiores a 3,40m

Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm

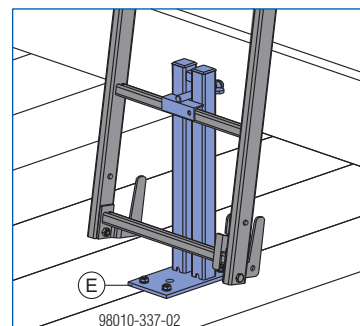
Para montar la trampilla de acceso de plataforma, tener en cuenta el capítulo «Montar plataforma de trabajo».

- ▶ Fijar el sistema escalera XS 4,40m con un estribo para escalera en la trampilla de la plataforma.
- ▶ Pasar el perno para escalera XS a través del peldaño de la escalera y sujetarlo en ambos lados con un pasador de seguridad d4.



A Perno para escalera XS

- ▶ Atornillar el pie de escalera XS en la superficie de la plataforma.
- ▶ Fijar el extremo inferior de la escalera al pie de escalera XS.



E Pie de escalera XS

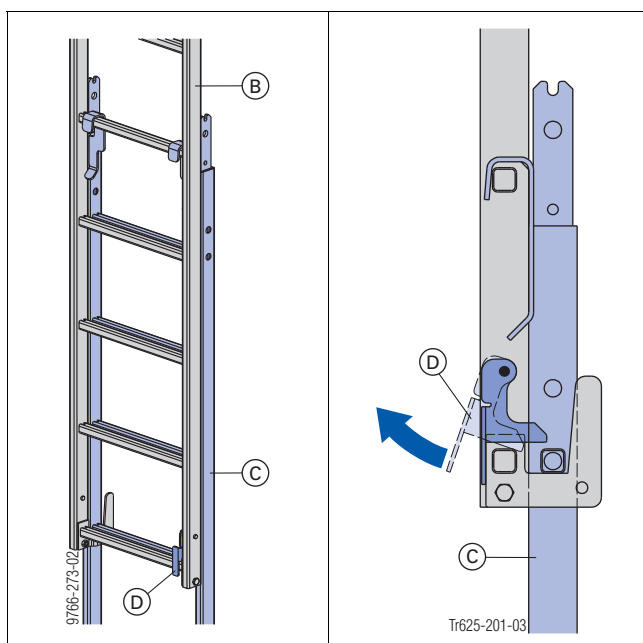
Material de atornillado requerido por cada pie de escalera XS

- 4 tornillos cuadrados taza M10x70
- 4 arandelas A10,5
- 4 tuercas hexagonales M10

Alargar la escalera

Extensión escalera telescópica (adaptación al suelo)

- ▶ Para utilizar la función telescópica levantar el trinquete de seguridad de la escalera y enganchar la extensión escalera XS 2,30m en el peldaño deseado de la otra escalera.



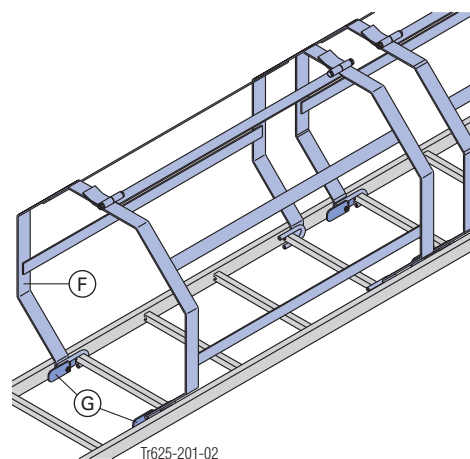
B Sistema escalera XS 4,40m

C Extensión escalera XS 2,30m

D Trinquete de seguridad

! AVISO

- ▶ Para el empleo seguro técnicamente de la jaula de protección escalera, se deben observar las normas de seguridad laboral de las autoridades competentes de los diferentes países, p. ej. BGV D 36.
- ▶ Enganchar la jaula de protección escalera XS 1,00m en el siguiente peldaño libre. Los trinquetes de seguridad evitan que la jaula se desenganche. Volver a enganchar otra jaula de protección escalera XS 1,00m en el siguiente peldaño libre.



F Jaula de protección escalera XS 1,00m

G Trinquete de seguridad

Transporte, apilado y almacenamiento

Para almacenar o transportar las piezas o los módulos se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones. De este modo se garantiza un manejo seguro y cuidadoso del material:

- Cargar, descargar, transportar y apilar las piezas de tal manera que no se puedan deslizar, resbalar o caer.
- Depositar las piezas o las unidades de montaje únicamente en superficies lisas, con capacidad portante y limpias.
- Ángulo de inclinación β de la cadena de enganche máx. 30°.
- Desenganchar las piezas una vez que estén apoyadas con seguridad.
- Para el transporte en camión, atar las piezas, sujetarlas para que no se deslicen o transportarlas en los correspondientes contenedores de transporte.
- Proteger las piezas para que no se ensucien. De este modo se alarga la vida útil.
- Un almacenamiento ordenado reduce el tiempo de montaje.
- El empleo de maderas intermedias en el almacenamiento y el transporte reduce el riesgo de que se produzcan daños.

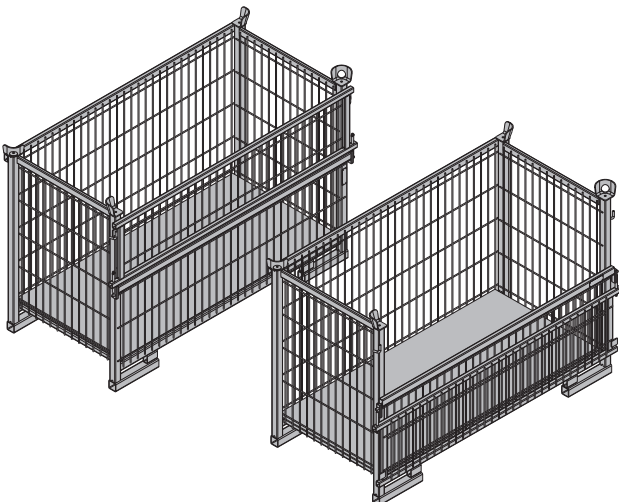
Por favor, establecer con la delegación de Doka correspondiente las medidas para la devolución del material.

Aproveche las ventajas de las paletas multiuso en su obra.

Las paletas multiuso como contenedores, paletas de transporte y contenedores de malla aportan orden a la obra, reducen los tiempos de búsqueda y simplifican el almacenamiento y el transporte de los componentes de los sistemas, las piezas pequeñas y los accesorios.

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m

Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.



Capacidad de carga máx.: 700 kg (1540 lbs)
Carga de apilado adm.: 3150 kg (6950 lbs)

Para facilitar la carga y descarga, en un lado del contenedor de malla Doka se puede abrir un lateral.

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
2	5
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	



AVISO

¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!

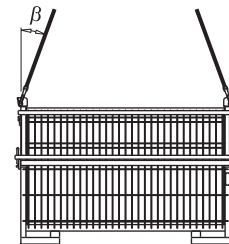
Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso de una en una.
- ¡Desplazar solo con el lateral cerrado!
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



9234-203-01

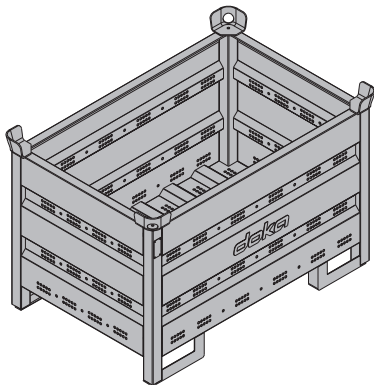
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Contenedor de transporte multiuso Doka

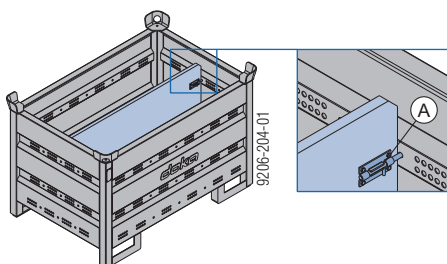
Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.

Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m



Capacidad de carga máxima: 1500 kg (3300 lbs)
Carga de apilado adm.: 7850 kg (17300 lbs)

El contenido del contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m se puede separar con las **divisiones de contenedor de transporte multiuso 1,20m o 0,80m**.



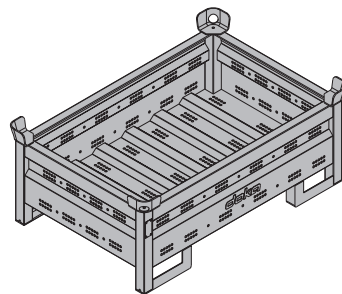
A Riel para fijar la división

Divisiones posibles

División del contenedor de transporte multiuso	en sentido longitudinal	en sentido transversal
1,20m	máx. 3 uds.	-
0,80m	-	máx. 3 uds.

9206-204-02	9206-204-03

Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80x0,41m



Capacidad de carga máx.: 750 kg (1650 lbs)
Carga de apilado adm.: 7200 kg (15870 lbs)

Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)		En la nave	
Inclinación del suelo hasta 3%		Inclinación del suelo hasta 1%	
Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m		Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80x0,41m	
3	5	6	10
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!			



AVISO

¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!

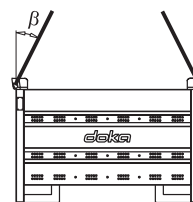
Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo de inclinación β máx. 30°!



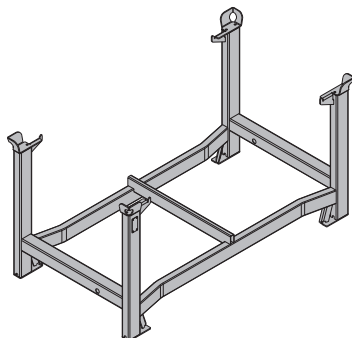
9206-202-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpalette

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m y 1,20x0,80m

Medios de almacenamiento y de transporte para artículos largos.



Capacidad de carga máxima: 1100 kg (2420 lbs)
Carga de apilado adm.: 5900 kg (12980 lbs)

Paleta de transporte Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
2	6
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- **Aplicación con juego de ruedas montable B:**
 - Sujetar en posición de reposo con freno de estacionamiento.
 - Estando apiladas, en la paleta de transporte Doka inferior no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

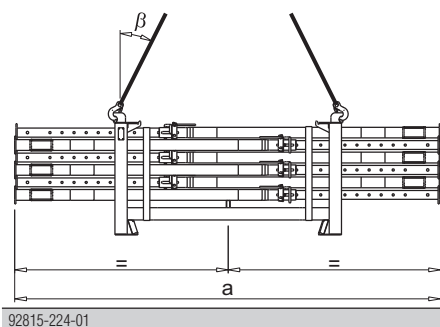
Paleta de transporte Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



92815-224-01

	a
Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m	máx. 4,5 m
Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

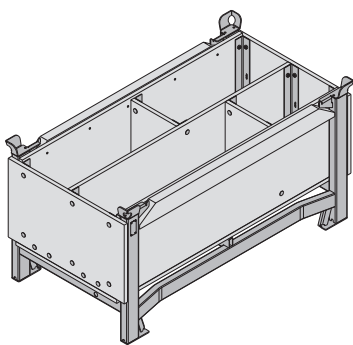


AVISO

- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.

Caja accesoria Doka

Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas.



Capacidad de carga máxima: 1000 kg (2200 lbs)
Carga de apilado adm.: 5530 kg (12191 lbs)

Caja accesoria Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas apiladas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
3	6
¡No se permiten paletas multiuso vacías superpuestas!	



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, estas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- Aplicación con juego de ruedas montable B:**
 - Sujetar en posición de reposo con freno de estacionamiento.
 - Estando apiladas, en la paleta de transporte Doka inferior no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

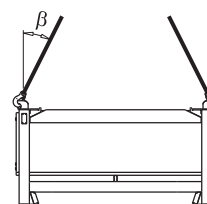
Caja accesoria Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Al desplazar con el juego de ruedas montable B instalado, tener en cuenta, además, las instrucciones del manual correspondiente!
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



92816-206-01

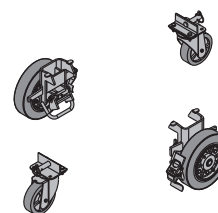
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Juego de ruedas montable B

Con el juego de ruedas montable B la paleta multiuso se convierte en un medio de transporte rápido y manejable.

Apropiado para pasos a partir de 90 cm.

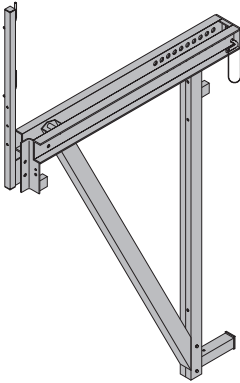
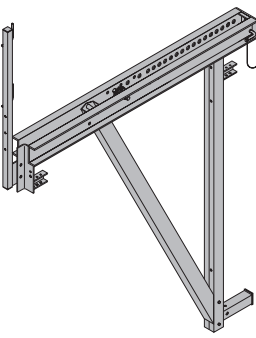
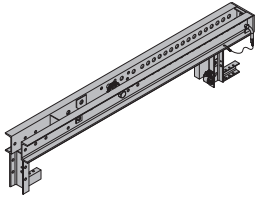
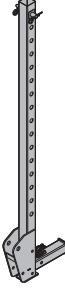
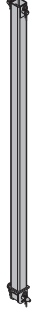




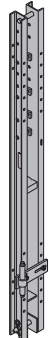

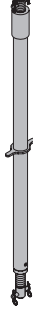
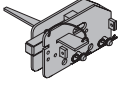
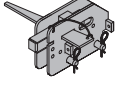
El juego de ruedas montable B se puede montar en las siguientes paletas multiuso:

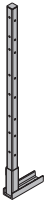
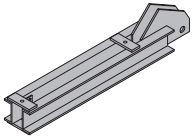

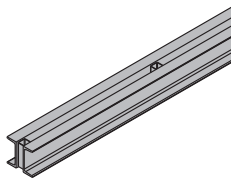
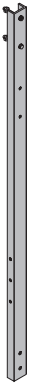
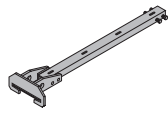
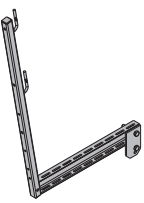
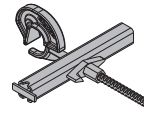

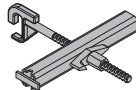
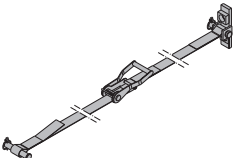

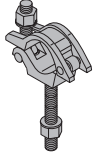
- Caja accesoria Doka
- Paletas de transporte Doka
- Paleta con reja de protección Z






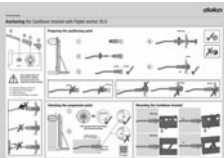

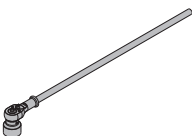


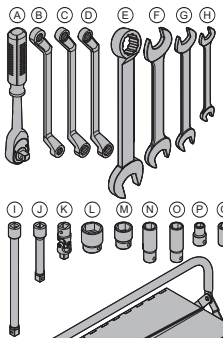
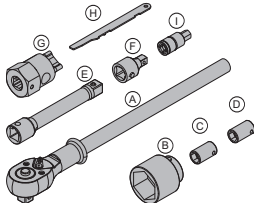
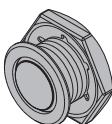
¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Juego de ruedas montable B"!

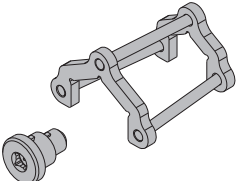
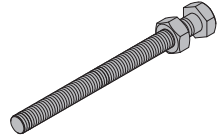
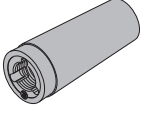

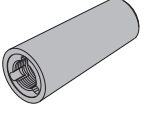
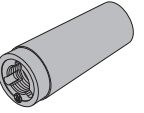
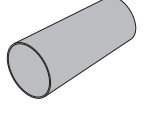
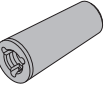

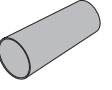
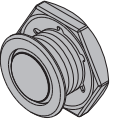
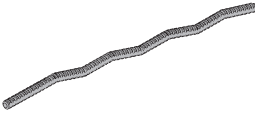
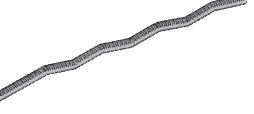
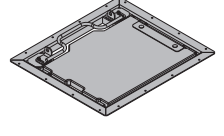
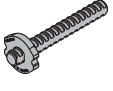
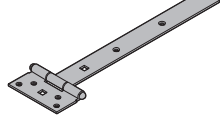

	[kg]	Núm. art.
Ménsula para presas D22 K Cantilever bracket D22 K  <p>barnizado en azul Ancho: 189 cm Estado de la entrega: barandilla adjunta</p>	190,0	580610000
Ménsula para presas D22 F Cantilever bracket D22 F  <p>barnizado en azul Ancho: 237 cm Estado de la entrega: barandilla adjunta</p>	203,0	580611000
Perfil horizontal D22 F Horizontal profile D22 F  <p>barnizado en azul Largo: 236 cm</p>	109,0	580626000
Perfil vertical principal D22 F Vertical profile D22 F  <p>barnizado en azul Alto: 247 cm</p>	59,8	580627000
Puntal de presión D22 F Pressure strut D22 F  <p>barnizado en azul Alto: 268 cm</p>	44,0	580628000




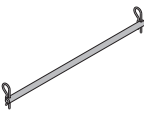
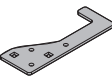
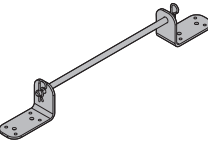
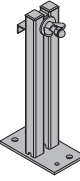
	[kg]	Núm. art.
Placa de bloqueo D22 F Locking plate D22 F  <p>recubrimiento de pulverizado rojo Largo: 16,2 cm Ancho: 15 cm</p>	5,2	580629000
Barandilla p. ménsula p. presas Handrail post for cantilever bracket  <p>barnizado en azul Alto: 144 cm</p>	7,9	500610003
Perfil vertical D22 3,00m U160 Perfil vertical D22 4,00m U160 Vertical waling D  <p>barnizado en azul</p>	115,5 154,5	580613000 580615000
Puntal graduable D22 3,00m Spindle strut D22 3.00m  <p>barnizado en azul Largo: 215 - 258 cm</p>	52,6	580616000
Puntal graduable D22 4,00m Spindle strut D22 4.00m  <p>barnizado en azul Largo: 258 - 301 cm</p>	55,4	580617000
Placa de asiento de articulación D22 Swivel bearing plate D22  <p>barnizado en azul Largo: 52 cm Alto: 27 cm</p>	30,0	580618000
Placa de asiento de articulación D22 S Swivel bearing plate D22 S  <p>barnizado en azul Largo: 45 cm Alto: 27 cm</p>	26,0	580624000

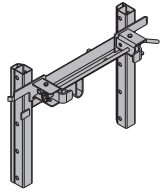
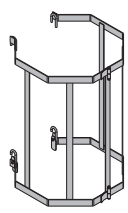
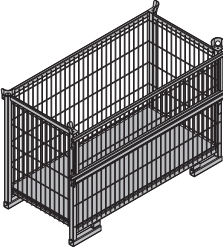
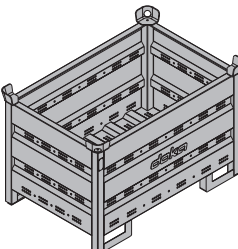
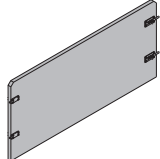
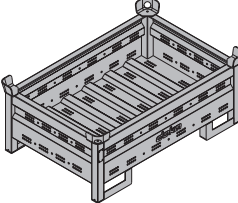
	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Barandilla atornillable 1,50m Screw-on handrail post 1.50m  galvanizado	9,0	540451080	Riel bloque básico D22 Starter block unit D22  barnizado en azul Largo: 147 cm	80,0	580622000
Barandilla de seguridad para pasamanos S Handrail clamp S  galvanizado Alto: 123 - 171 cm	11,5	580470000	Perfil para anclaje 1,95m Perfil para anclaje 2,95m Anchor waling  barnizado en azul	76,3 110,0	580545000 580546000
Perfil de andamio suspendido D15/D22 Suspension profile D15/D22  galvanizado Alto: 260 cm	28,6	580621000	Perfil de desplazamiento D22 Travelling profile D22  galvanizado Largo: 114 cm	20,0	580619000
Andamio atornillable MF75 Screw-on access bracket MF75  galvanizado Largo: 113 cm Alto: 152 cm	19,0	580669000	Soporte de perfil 9-24cm Waling-to-bracket holder 9-24cm  galvanizado	2,9	580639000
Placa ajustable MF Swivel plate MF  galvanizado Largo: 29 cm Alto: 20 cm ancho de llave: 30 mm	4,5	580672000	Soporte de perfil vertical D22 Waling-to-bracket holder D22  galvanizado Largo: 31 cm Alto: 31 cm	2,7	580623000
Tensor de vuelo MF/150F/K 6,00m Wind bracing MF/150F/K 6.00m  galvanizado	4,7	580665000	Tubo de andamio 48,3mm 0,50m Tubo de andamio 48,3mm 1,00m Tubo de andamio 48,3mm 1,50m Tubo de andamio 48,3mm 2,00m Tubo de andamio 48,3mm 2,50m Tubo de andamio 48,3mm 3,00m Tubo de andamio 48,3mm 3,50m Tubo de andamio 48,3mm 4,00m Tubo de andamio 48,3mm 4,50m Tubo de andamio 48,3mm 5,00m Tubo de andamio 48,3mm 5,50m Tubo de andamio 48,3mm 6,00m Tubo de andamio 48,3mmm Scaffold tube 48.3mm  galvanizado	1,7 3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682026000 682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000
Empalme atornillable 48mm 50 Empalme atornillable 48mm 95 Screw-on coupler  galvanizado ancho de llave: 22 mm	0,8 0,88	682002000 586013000			

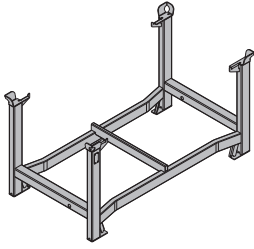
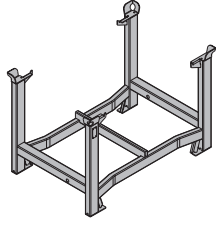
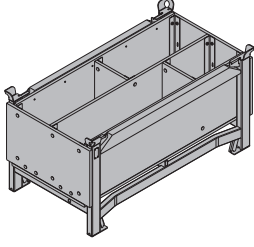
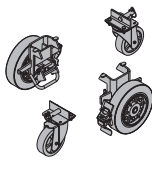
	[kg]	Núm. art.
Empalme atornillable 48mm 135 Screw-on coupler 48mm 135  galvanizado ancho de llave: 22 mm	0,92	582892000
Abrazadera giratoria 48mm Swivel coupler 48mm  galvanizado ancho de llave: 22 mm	1,5	582560000
Balancín de traslado 110kN 6,00m Lifting beam 110kN 6.00m  galvanizado Largo: 626 cm Observe las instrucciones de servicio. 	136,5	586359000
Señal de proh. "Prohibido el paso" 300x300mm Warning sign "No entry" 300x300mm 	0,7	581575000
IC Méns. presa c. ancl. cola coch. 20,0 en-GB SI Cantilever br. with pigt. anch. 20.0 en-GB  Ancho: 119 cm Alto: 84 cm Reglas básicas	1,5	999438902
IC Méns. presa c. ancl. cola coch. 26,5 en-GB SI Cantilever br. with pigt. anch. 26.5 en-GB  Ancho: 119 cm Alto: 84 cm Reglas básicas	1,5	999439002
Elemento accionador MF 3/4" SW50 Ratchet MF 3/4" SW50  galvanizado	5,1	580648000

	[kg]	Núm. art.
Caja de herramientas GF Tool box GF El volumen de suministro contiene: (A) Carraca reversible 1/2" galvanizado (B) Llave poligonal 13/15 (C) Llave poligonal 16/18 (D) Llave poligonal 17/19 (E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	7,2	580390000
(A) Carraca reversible 1/2" galvanizado (B) Llave poligonal 13/15 (C) Llave poligonal 16/18 (D) Llave poligonal 17/19 (E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,73	580580000
(B) Llave poligonal 13/15 (C) Llave poligonal 16/18 (D) Llave poligonal 17/19 (E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,25	580599000
(C) Llave poligonal 16/18 (D) Llave poligonal 17/19 (E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,23	580644000
(D) Llave poligonal 17/19 (E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,27	580590000
(E) Llave combinada 36 (F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,75	582860000
(F) Llave plana 30/32 (G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,8	580897000
(G) Llave plana 22/24 (H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,22	580587000
(H) Llave plana 13/17 (I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,08	580577000
(I) Prolongación 22cm 1/2" (J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,31	580582000
(J) Prolongación 11cm 1/2" (K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,2	580581000
(K) Articulación cardán 1/2" (L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,16	580583000
(L) Vaso 30 1/2" (M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,2	580575000
(M) Vaso 24 1/2" (N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,12	580584000
(N) Vaso 19 1/2" L (O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,16	580598000
(O) Vaso 18 1/2" L (P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,15	580642000
(P) Vaso 15 1/2" (Q) Vaso 13 1/2"	0,09	580676000
(Q) Vaso 13 1/2"	0,06	580576000
		
Herramientas adicionales MF Additional tools MF compuesto por: (A) Carraca reversible 3/4" galvanizado (B) Vaso 50 3/4" (C) Vaso 17 1/2" (D) Vaso 16 1/2" (E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	5,4	580682000
(A) Carraca reversible 3/4" galvanizado (B) Vaso 50 3/4" (C) Vaso 17 1/2" (D) Vaso 16 1/2" (E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	1,5	580894000
(B) Vaso 50 3/4" (C) Vaso 17 1/2" (D) Vaso 16 1/2" (E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,81	581449000
(C) Vaso 17 1/2" (D) Vaso 16 1/2" (E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,07	580685000
(D) Vaso 16 1/2" (E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,08	580640000
(E) Prolongación 20cm 3/4" (F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,68	580683000
(F) Llave de transición A 1/2"x3/4" (G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,18	580684000
(G) Llave para cono universal 15,0/20,0 galvanizado ancho de llave: 50 mm (H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,9	581448000
(H) Safety Ruler SK Largo: 18 cm (I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,02	581439000
(I) Llave de vaso con punta hexagonal 14mm 1/2"	0,13	581583000
		
Protección de forro 32mm Form-ply protector 32mm  galvanizado ancho de llave: 70 mm	0,38	580220000

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Herramienta montaje de protector tablero Mounting tool for form-ply protector galvanizado 	0,96	580222000	Tornillo posicionador M30x380 Positioning bolt M30x380 galvanizado ancho de llave: 50 mm 	2,4	581816000
Sistema de anclaje 20,0					
Cono de trepado universal 20,0 2G Universal climbing cone 20.0 2G galvanizado verde Largo: 12,8 cm Diámetro: 5,3 cm 	1,2	581442500	Cilindro posicionador M30 Positioning clamp M30 galvanizado Diámetro: 4 cm 	0,19	581833000
Sistema de anclaje 26,5					
Cono de trepado universal 20,0 Universal climbing cone 20.0 galvanizado verde Largo: 12,8 cm Diámetro: 5,3 cm 	1,2	581442000	Cono de trepado universal 26,5 2G Universal climbing cone 26.5 2G galvanizado azul Largo: 12,8 cm Diámetro: 5,3 cm 	1,1	581987500
Manguito para juntas K 20,0 Sealing sleeve K 20.0 verde Largo: 12 cm Diámetro: 6 cm 	0,03	581443000	Cono de trepado universal 26,5 Universal climbing cone 26.5 galvanizado azul Largo: 12,8 cm Diámetro: 5,3 cm 	1,1	581987000
Tornillo de cono M30 SW50 7cm Cone screw M30 SW50 7cm verde Largo: 10 cm Diámetro: 7 cm ancho de llave: 50 mm 	0,88	581444500	Manguito para juntas K 26,5 Sealing sleeve K 26.5 azul luminoso Largo: 11 cm Diámetro: 6 cm 	0,02	581998000
Protección de forro 32mm Form-ply protector 32mm galvanizado ancho de llave: 70 mm 	0,38	580220000	Anclaje cola de cochino 26,5 Pigtail anchor 26.5 no tratado Largo: 80 cm 	3,6	581900000
Sistema de acceso XS					
Anclaje cola de cochino 20,0 Pigtail anchor 20.0 no tratado Largo: 76 cm 	2,0	581450000	Trampilla de acceso de plataforma B 70/60cm Manhole B 70/60cm piezas de acero galvanizadas piezas de madera barnizadas en amarillo Largo: 81 cm Ancho: 71 cm 	22,0	581530000
Anclaje muerto 20,0 C17 Stop anchor 20.0 C17 no tratado 	0,62	581457000	Bisagra tapa SK 35cm Cover hinge SK 35cm galvanizado 	0,3	581533000
Anclaje muerto 20,0 C40 Stop anchor 20.0 C40 no tratado 	1,2	581458000			

	[kg]	Núm. art.
Sistema escalera XS 4,40m System ladder XS 4.40m  galvanizado	33,2	588640000
Extensión escalera XS 2,30m Ladder extension XS 2.30m  galvanizado	19,1	588641000
Mordaza escalera SK Ladder clamp SK  galvanizado Largo: 8 cm	0,23	581239000
Perno para escalera XS Ladder bolt XS  galvanizado Largo: 51 cm	0,85	581561000
Amarre de escalera SK Ladder holder SK  galvanizado	0,36	581532000
Pie de escalera SK Ladder adapter SK  galvanizado	2,3	581531000
Pie de escalera XS Ladder adapter XS  galvanizado Alto: 50 cm	5,0	588673000

	[kg]	Núm. art.
Conector XS encofrado de pared Connector XS wall formwork  galvanizado Ancho: 89 cm Alto: 63 cm	20,8	588662000
Jaula de protección escalera XS 1,00m Jaula de protección escalera XS 0,25m Ladder cage XS  galvanizado	16,5 10,5	588643000 588670000
Paletas multiuso		
Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m Doka skeleton transport box 1.70x0.80m  galvanizado Alto: 113 cm	87,0	583012000
Contenedor de transp. mult. Doka 1,20x0,80m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m  galvanizado Alto: 78 cm	70,0	583011000
División contenedor de transp. mult. 0,80m División contenedor de transp. mult. 1,20m Multi-trip transport box partition  piezas de acero galvanizadas piezas de madera barnizadas en amarillo	3,7 5,5	583018000 583017000
Contenedor transp. mult. Doka 1,20x0,80x0,41m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80x0.41m  galvanizado	42,5	583009000

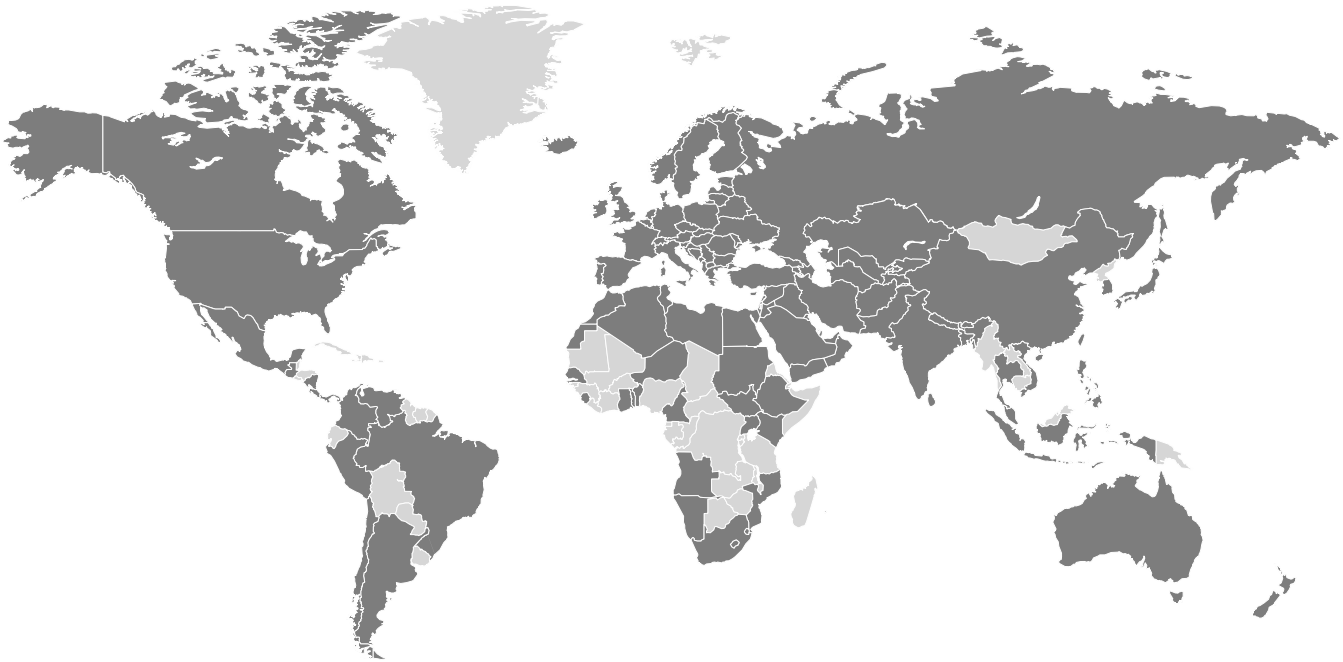
	[kg]	Núm. art.	[kg]	Núm. art.
<p>Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m Doka stacking pallet 1.55x0.85m</p>  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	41,0	586151000		
<p>Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m Doka stacking pallet 1.20x0.80m</p>  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	38,0	583016000		
<p>Caja accesoria Doka Doka accessory box</p>  <p>piezas de madera barnizadas en amarillo piezas de acero galvanizadas Largo: 154 cm Ancho: 83 cm Alto: 77 cm</p>	106,4	583010000		
<p>Juego de ruedas montable B Bolt-on castor set B</p>  <p>barnizado en azul</p>	33,6	586168000		

En todo el mundo cerca de usted

Doka está considerada como la empresa líder en el mundo en materia de desarrollo, fabricación y distribución de sistemas de encofrados para todos los sectores de la construcción.

Con más de 160 centros de ventas y de logística en más de 70 países, el Doka Group cuenta con una

potente red de distribución que garantiza la disposición rápida y profesional de material y de asistencia técnica. Doka Group es una empresa del Umdasch Group y en todo el mundo da empleo a más de 6.000 trabajadores y trabajadoras.



www.doka.com/dam-formwork