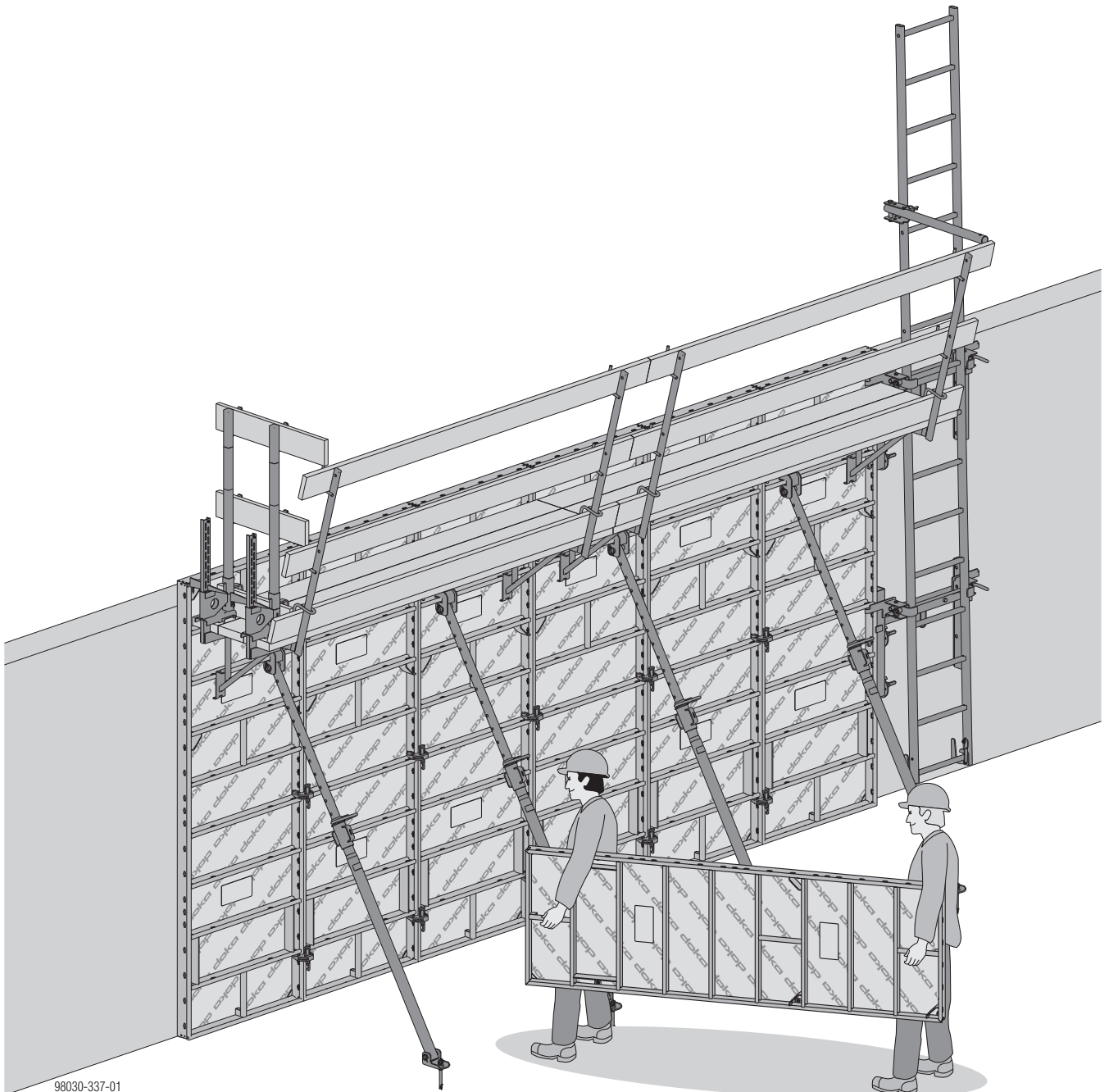


Los expertos en encofrados.

Encofrado marco Frami Xlife / Frami eco

Información para el usuario
Instrucciones de montaje y empleo



Índice

4 **Introducción**

- 4 Indicaciones básicas de seguridad
- 7 Eurocódigos en Doka
- 8 Servicios Doka
- 10 Encofrado marco Doka Frami Xlife
- 11 Ámbitos de uso

13 **Encofrado de muros**

- 14 Instrucciones de montaje y de empleo
- 16 Elemento Frami al detalle
- 19 Presión admisible de hormigón fresco
- 20 Retícula del sistema
- 22 Unión de elementos
- 24 Sistema de anclajes
- 26 Situaciones de anclaje
- 28 Ajuste de la longitud mediante compensación
- 30 Formación de esquina rectangular
- 35 Encofrado de pozos
- 38 Esquinas de ángulos agudos y obtusos
- 40 Tape
- 44 Conexiones a muros
- 46 Unión de elementos con una elevada carga de tracción
- 48 Apilado vertical de elementos
- 52 Ayudas de estabilización y de aplomado
- 54 Plataforma de hormigonado con ménsulas individuales
- 56 Contrabarandilla
- 60 Sistema de acceso
- 64 Desplazamiento con la grúa
- 66 Transporte, apilado y almacenamiento

74 **Generalidades**

- 74 Empleo en encofrados de vigas descolgadas
- 75 Planificación del encofrado con Tipos-Doka
- 76 Limpieza y cuidado
- 79 Dispositivo anticaída en la construcción

80 **Lista de productos**

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 instrucciones de montaje y empleo específicas para una obra.
- **Las ilustraciones que se muestran en esta documentación son, en parte, estados de montaje y por eso no siempre están completas en cuanto al aspecto técnico de seguridad.**
Los dispositivos de seguridad que casualmente no estén representados en estas ilustraciones deberán ser así y todo 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 accesorios, 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!
- 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. La inobservancia 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 al encofrado.
- Los trabajos se deben adaptar a las condiciones meteorológicas (p. ej. riesgo de resbalamiento). En el caso de condiciones meteorológicas extremas es necesario tomar medidas preventivas para la seguridad del aparato y de la zona adyacente, así como para proteger a los trabajadores.
- 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.
Solo se pueden soldar aquellos artículos a los que se hace referencia expresa en la documentación de Doka.

Montaje

- Se debe verificar el perfecto estado del material antes de utilizarlo. No se deben emplear piezas defectuosas o deformadas, debilitadas por el desgaste, la corrosión o podridas.
- El uso de nuestros sistemas 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.
- 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 normativas vigentes para el transporte de encofrados y andamios. Además se deben utilizar obligatoriamente los medios de sujeción de Doka.
- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- ¡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.

Varios

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

Símbolos

En esta documentación se utilizan los siguientes símbolos:



Indicación importante

La inobservancia de este tipo de indicación puede provocar fallos en el funcionamiento o daños materiales.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA / PELIGRO

La inobservancia de esta indicación puede provocar daños materiales y graves daños personales (peligro de muerte).



Instrucción

Esta señal 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.

Eurocódigos en Doka

En Europa, hasta finales de 2007 se ha creado una familia de normas común para la construcción, los llamados **Eurocódigos (EC)**. Sirven en toda Europa como base para las especificaciones de los productos, licitaciones y procedimientos de cálculo.

Los EC representan en todo el mundo las normas más desarrolladas de la construcción.

Los EC se aplicarán a partir de finales de 2008 de forma sistemática en el grupo Doka. Las normas DIN serán sustituidas como norma estándar de Doka para el diseño de los productos.

El ampliamente difundido “concepto $\sigma_{adms.}$ ” (comparación de las tensiones existentes con las tensiones admisibles) se sustituye en los EC por un nuevo concepto de seguridad.

Los EC comparan las acciones (cargas) con la resistencia (capacidad portante). El factor de seguridad utilizado hasta ahora en las tensiones admisibles se divide en varios coeficientes de seguridad parciales. ¡El nivel de seguridad sigue siendo el mismo!

$$E_d \leq R_d$$

E_d Valor de diseño del efecto de las acciones
(E ... efecto; d ... diseño)
Fuerzas internas de la acción F_d
(V_{Ed}, N_{Ed}, M_{Ed})

F_d Valor de diseño de una acción
 $F_d = \gamma_F \cdot F_k$
(F ... fuerza)

F_k Valor característico de una acción
"carga real", carga de servicio
(k ... característica)
p. ej. peso propio, carga útil, presión de hormigón, viento

γ_F Coeficiente de seguridad parcial de las acciones
(en términos de la carga; F ... fuerza)
p. ej. para el peso propio, carga útil, presión de hormigón, viento
Valores de EN 12812

R_d Coeficiente de diseño de la resistencia
(R ... resistencia; d ... diseño)
Capacidad de carga de la sección
(V_{Rd}, N_{Rd}, M_{Rd})

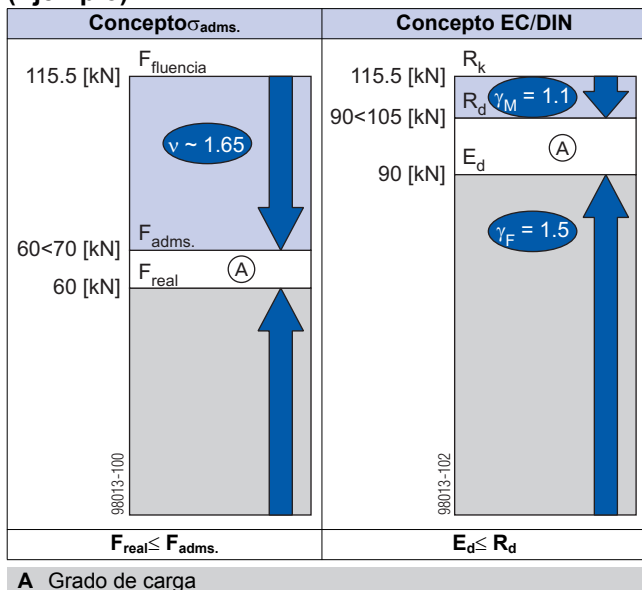
Acero: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ Madera: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$

R_k Valor característico de una resistencia
p. ej. resistencia del momento contra la tensión de fluencia

γ_M Valor de seguridad parcial de una propiedad del material
(en términos del material; M...material)
p. ej. para acero o madera
Valores de EN 12812

k_{mod} Factor de modificación (solo con madera:
para tener en cuenta la humedad y la duración de la acción de la carga)
p. ej. para la viga Doka H20
Valores según EN 1995-1-1 y EN 13377

Comparación de los conceptos de seguridad (Ejemplo)



⚠ Los “valores admisibles” indicados en los documentos de Doka (p. ej.: $Q_{adm.} = 70 \text{ kN}$) no corresponden a los coeficientes de diseño (p. ej.: $V_{Rd} = 105 \text{ kN}$)!

- ¡Evitar siempre confundirlos!
- En nuestros documentos 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 todos los coeficientes de diseño para un cálculo según los EC a partir de los valores admisibles.

Servicios Doka

Colaboración en cada fase del proyecto

Doka ofrece una amplia gama de servicios con un único objetivo: ayudarle a alcanzar el éxito en la obra. Todos los proyectos son únicos. Pero lo que caracteriza por igual a todos los proyectos de construcción es la estructura básica con cinco fases. Doka conoce las diferentes necesidades de sus clientes y, con sus servicios de asesoramiento, planificación y otros servicios, le ayuda a realizar de forma efectiva los trabajos de encofrado con nuestros productos de encofrado, en cada una de estas fases.



Fase de desarrollo del proyecto



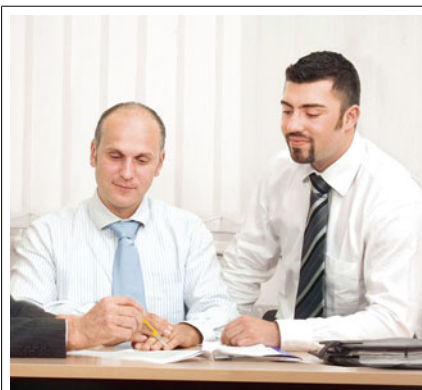
Tomar decisiones bien fundamentadas
gracias a un asesoramiento profesional

Encontrar soluciones de encofrado correctas y precisas gracias a

- Ayuda en el proceso de licitación
- Análisis minucioso de la situación de partida
- Valoración objetiva del riesgo de la planificación, ejecución y del tiempo



Fase de oferta



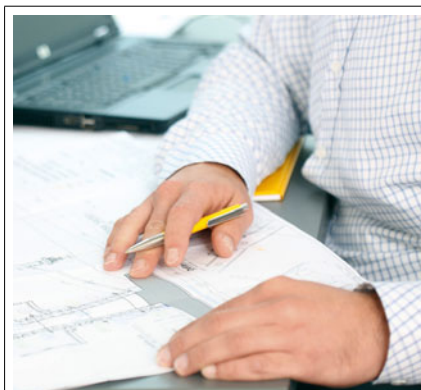
Optimizar los servicios previos
con Doka como socio competente

Elaboración de ofertas que llevan al éxito gracias a

- Consideración de precios de referencia calculados con seriedad
- Una correcta elección del encofrado
- Fundamentos óptimos para calcular el tiempo



Fase de preparación del trabajo



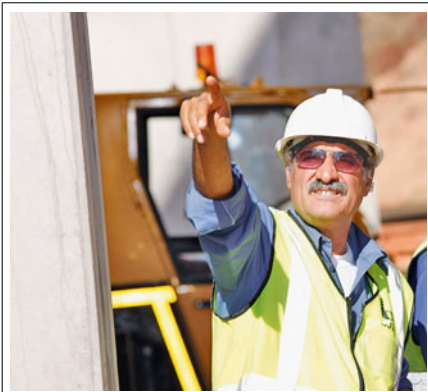
Uso controlado del encofrado para una mayor eficiencia
gracias a conceptos de encofrado calculados con seriedad

Planificación rentable desde el principio gracias a

- Ofertas detalladas
- Cálculo de cantidades de suministro
- Adaptación de tiempos previos y plazos de entrega



Fase de ejecución de obra



Uso óptimo de los recursos
con ayuda de los expertos en encofrados de Doka

Optimización de procesos gracias a

- Planificación exacta del uso del encofrado
- Técnicos de proyectos con experiencia internacional
- Logística de transporte adaptada
- Apoyo in situ



Fase de cierre de obra



Finalizar con éxito
gracias al apoyo profesional

Los servicios de Doka ofrecen transparencia y eficiencia gracias a

- Devolución conjunta del encofrado
- Desmontaje a cargo de especialistas
- Limpieza y reparación eficientes con aparatos especiales

Las ventajas
gracias a un asesoramiento profesional

▪ **Ahorro de costes y de tiempo**

El asesoramiento y la ayuda desde el principio favorecen una elección correcta y una aplicación planificada de los sistemas de encofrado. Se consigue un aprovechamiento óptimo del material de encofrado y trabajos de encofrado efectivos gracias a procesos correctos.

▪ **Maximización de la seguridad laboral**

El asesoramiento y el apoyo en la aplicación correcta y planificada dan como resultado una mayor seguridad laboral.

▪ **Transparencia**

Los servicios y los costes transparentes evitan las improvisaciones durante y las sorpresas al final de la ejecución de las obras.

▪ **Reducción de los costes posteriores**

Un asesoramiento técnico sobre la elección, calidad y aplicación correcta evita defectos en el material y minimiza el desgaste.

Encofrado marco Doka Frami Xlife

Frami Xlife es ideal para un encofrado rápido y rentable con y sin grúa.

Ahorro de tiempo y de mano de obra

gracias a la lógica del sistema, una limpieza sencilla y un reducido porcentaje de anclajes

Frami Xlife es especialmente rentable gracias a

- una posibilidad de limpieza más sencilla y rápida del tablero Xlife
- ahorro de costes gracias a un reducido porcentaje de anclajes
- rápidos procesos de desplazamiento gracias a unidades definidas de desplazamiento
- tiempos de encofrado más breves gracias a las zonas de compensación minimizadas

Rentabilidad óptima y durabilidad máxima

gracias al tablero Xlife y los marcos de acero con perfiles huecos galvanizados

La elevada calidad del producto

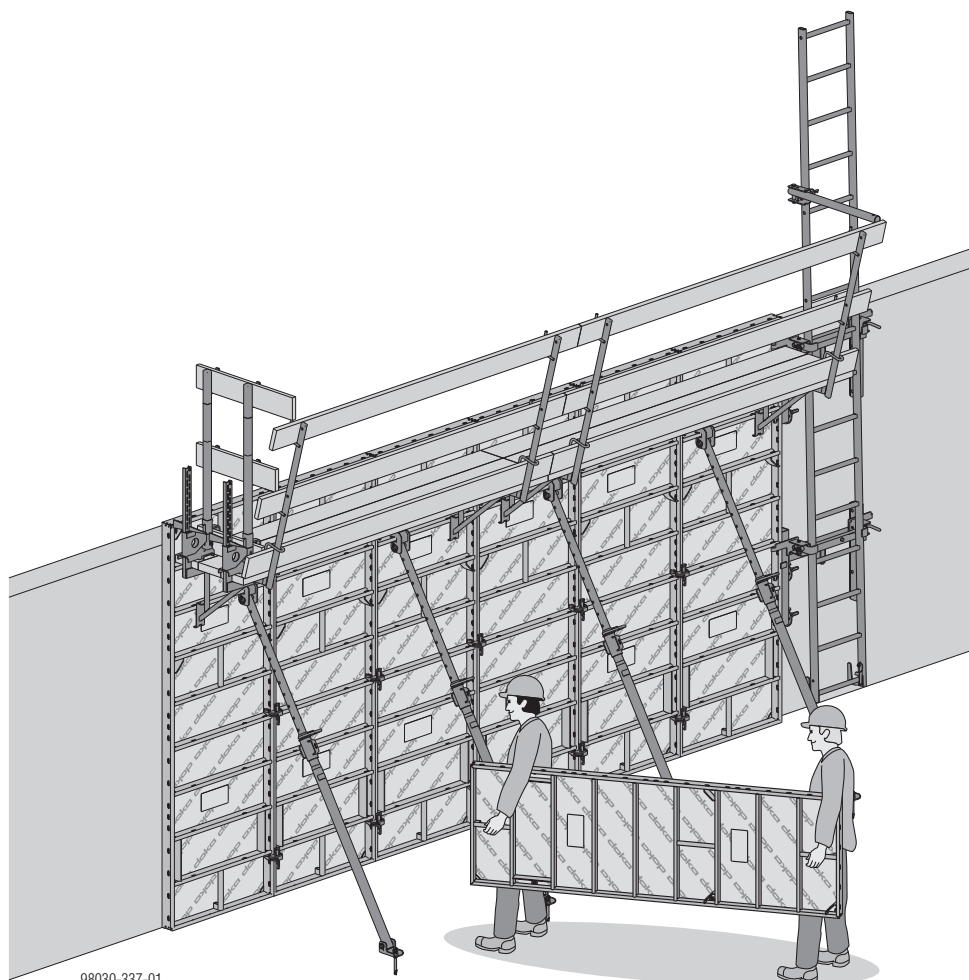
- reduce los costes posteriores de saneamiento
- garantiza una larga durabilidad del sistema de encofrado

Manejo y planificación sencillos

gracias a las versátiles posibilidades de aplicación

El elaborado sistema de encofrado Frami Xlife ofrece

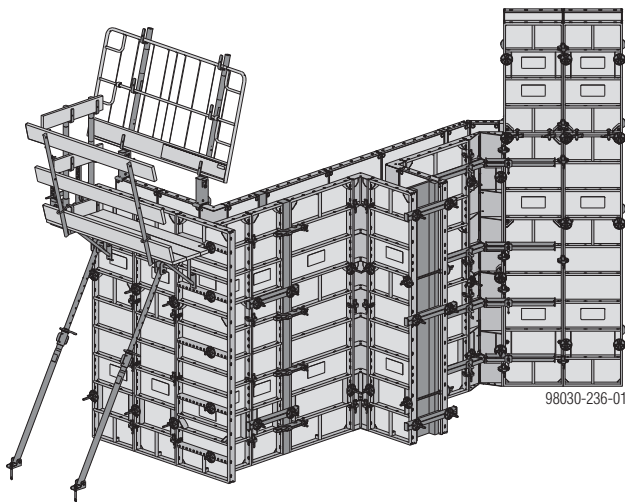
- máxima flexibilidad gracias a la combinación de alturas de elementos de 1,20 m a 3,00 m
- encofrado eficiente de pozos en combinación con la esquina de desencofrado interior I Framax
- planificación rápida del encofrado con el software profesional Tipos-Doka
- ahorro de costes gracias a una cantidad de suministro reducida



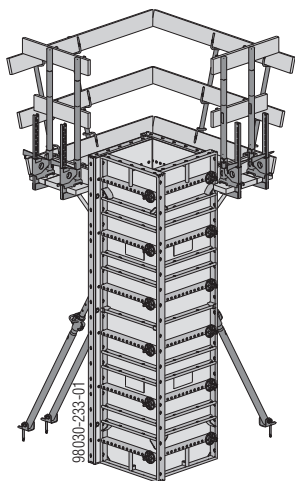
Todos los **datos técnicos** de este documento son válidos tanto **para elementos Frami Xlife**, como también **para elementos Frami eco**.


Ámbitos de uso

Encofrado de muros

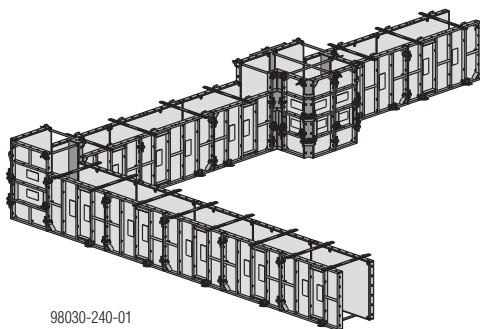



Encofrados de pilares



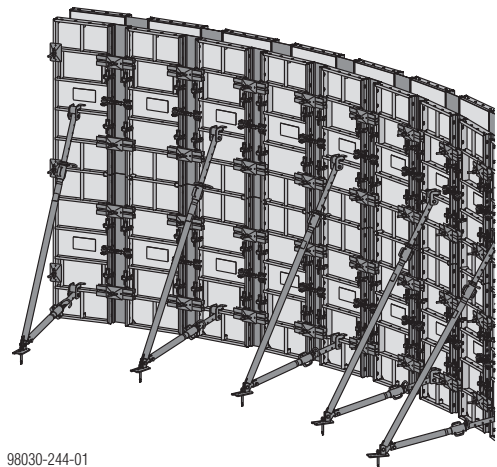
 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado de pilares Frami Xlife"!


Encofrado para cimentaciones



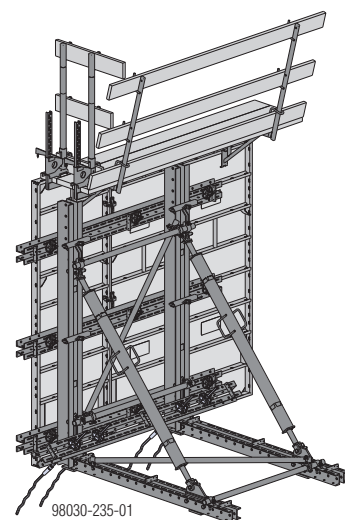
 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado de cimientos Frami Xlife"!


Encofrado circular

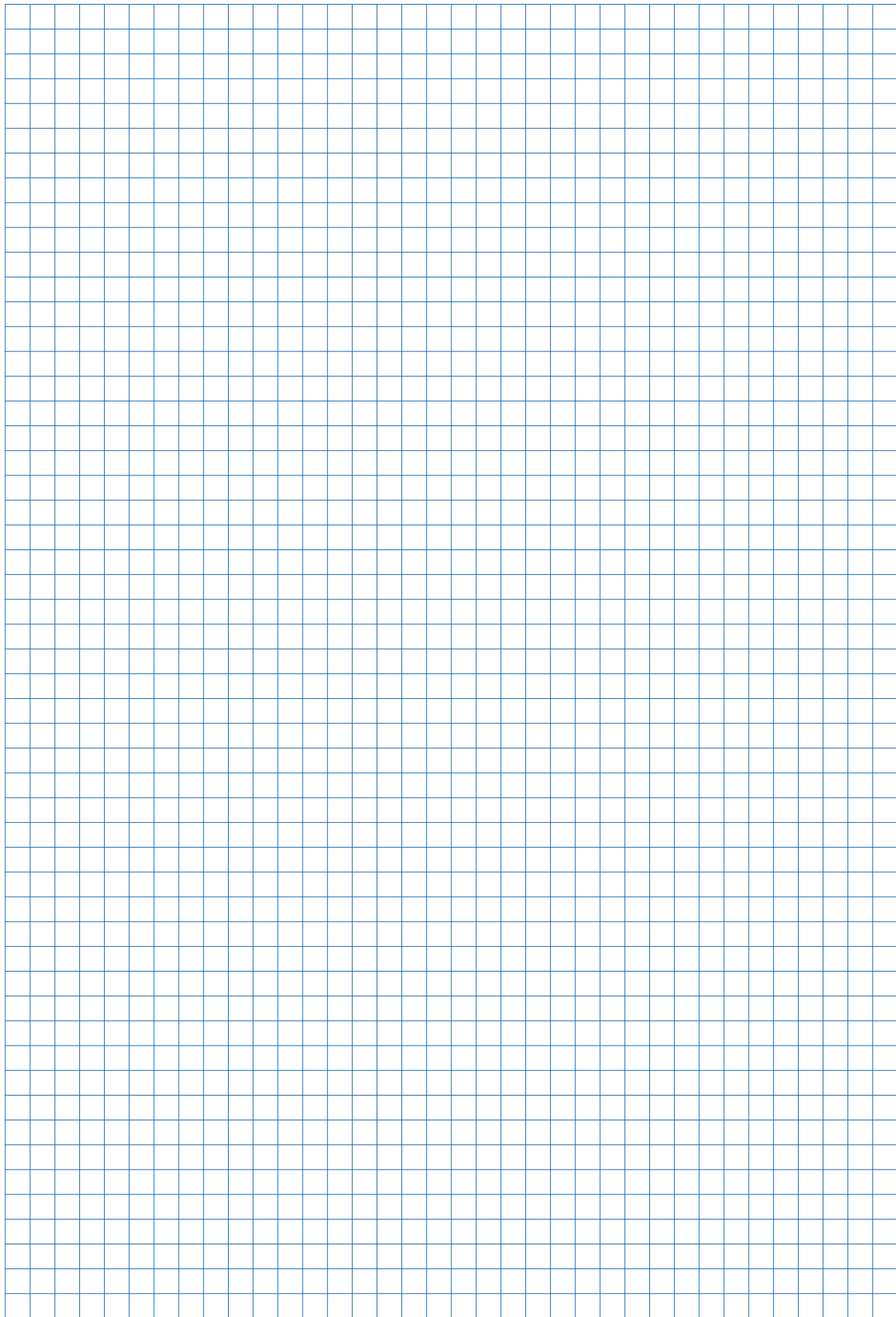


 ¡Tener en cuenta la información para el usuario "Encofrado circular Frami Xlife"!

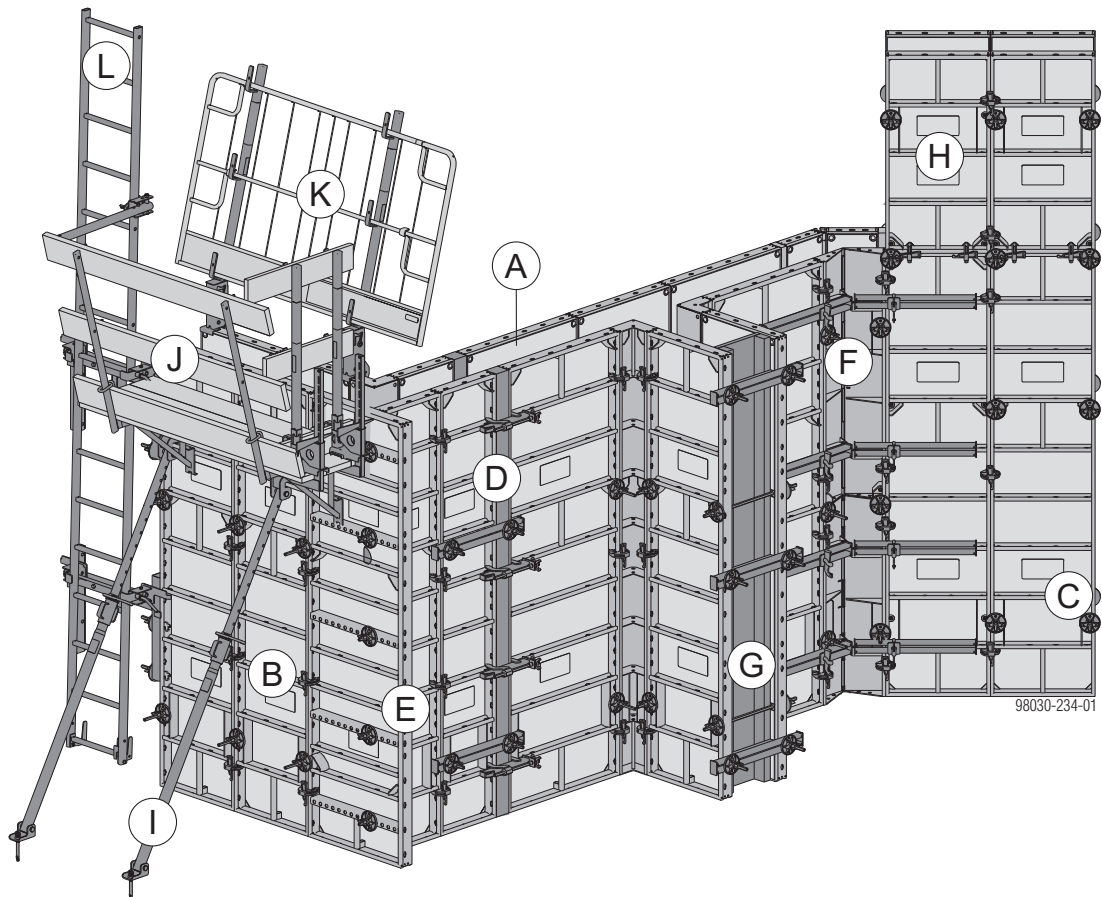
Encofrado a una cara



 Consulte la información para el usuario "Velas soporte Doka"



Encofrado de muros



98030-234-01

- A Elemento marco Frami Xlife (página 16)
- B Unión de elementos (página 22)
- C Sistema de anclaje (página 24)
- D Compensación longitudinal (página 28)
- E Formación de esquinas rectangulares (página 30)
- F Ángulos agudos y obtusos (página 38)
- G Tapes de encofrado (página 40)
- H Uniones en vertical (página 48)
- I Ayudas de estabilización y aplomado (página 52)
- J Plataforma de hormigonado (página 54)
- K Contrabarrandilla (página 56)
- L Sistema de acceso (página 60)

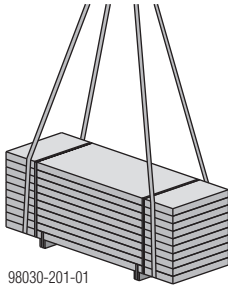
Instrucciones de montaje y de empleo

Frami Xlife como encofrado manual

El proceso representado se basa en un muro recto – fundamentalmente debería empezarse con el encofrado en la esquina.

Transporte de los elementos:

- La descarga del camión y los traslados de pilas completas de elementos se deben realizar con la eslinga Dokamatic 13,00m (véase capítulo "Transporte, apilado y almacenamiento").



Encofrado

- Rociar la superficie de encofrado con desencofrante (véase el capítulo "Limpieza y cuidado").



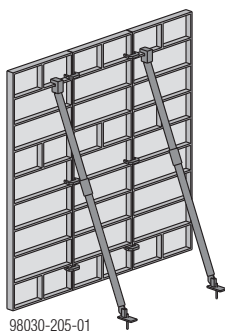
ADVERTENCIA

- ¡Los elementos marco Frami Xlife se deben colocar de forma estable en todas las fases de trabajo!
- Fijar el primer elemento con un puntal estabilizador en el suelo (véase el capítulo "Ayudas de estabilización y de aplomado"). De este modo, se previene el volcado del elemento.



PRECAUCIÓN

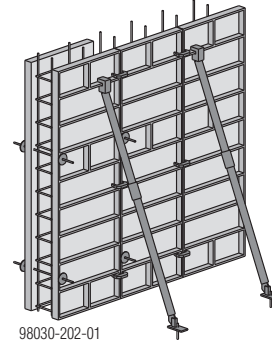
- ¡No utilizar martillos pesados para ajustar los elementos!
Los perfiles de los elementos podrían dañarse.
- Utilizar sólo herramientas de ajuste apropiadas que no ocasionen daños.
- Ir colocando los elementos uno al lado del otro y unirlos (véase el capítulo "Unión de elementos") y montar los puntales estabilizadores. Seguidamente aplomar el conjunto de elementos con exactitud.



Colocar el contraencofrado:

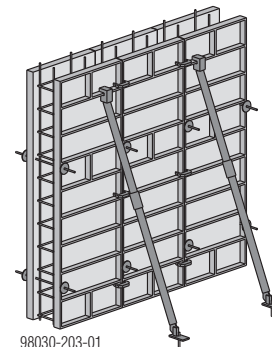
Una vez montada la armadura, el encofrado se puede cerrar.

- Rociar el tablero de encofrado del contraencofrado con agente desencofrante.
- Colocar el primer elemento del contraencofrado.
- Montar los anclajes (ver capítulo "Sistema de anclaje").



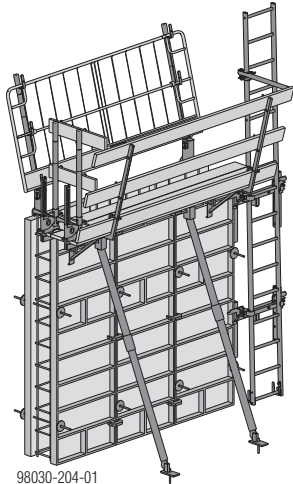
De este modo el contraencofrado también queda sujeto para que no se caiga.

- Colocar de este modo los elementos adicionales uno al lado de otro, unirlos y anclarlos.



Montar la plataforma de hormigonado y el sistema de acceso

- ▶ Montar la plataforma de hormigonado y fijar una protección lateral en el tape si fuera necesario (véase el capítulo "Plataforma de hormigonado con consolas individuales").
- ▶ Montar el sistema de acceso XS (véase el capítulo "Sistema de acceso").



- ▶ Los conjuntos de elementos sin contraencofrado, con plataforma de hormigonado y puntales de ajuste 260 se deben sujetar en el suelo para que no se deslicen.

Hormigonado

Presión de hormigón fresco adm.:

Véase el capítulo "Presión de hormigón fresco admisible".

Tener en cuenta las siguientes **directivas**:

- Ayuda de cálculo, "técnica de encofrados Doka " capítulo "Presión de hormigón fresco en encofrados verticales DIN 18218"
- DIN 4235, parte 2 - "Compactar hormigón mediante vibración"

- ▶ Respetar la velocidad de hormigonado permitida.
- ▶ Hormigonar
- ▶ Vibrar de forma adecuada.

Desencofrado

- ▶ Respetar los plazos de desencofrado.
- ▶ Desmontar la plataforma de hormigonado.
- ▶ Los elementos se desmontan uno a uno empezando por el contraencofrado. Desmontar el anclaje y soltar los elementos de unión con los contiguos.
- ▶ Alzar el elemento y limpiar el tablero de encofrado de los restos de hormigón (véase el capítulo "Limpieza y cuidado").

Frami Xlife como encofrado con grúa

Los grandes conjuntos de paneles se pueden montar previamente en posición horizontal en un suelo nivelado. Para más información acerca de la colocación de los elementos de unión, véase el capítulo "Apilado de elementos".

Estas uniones se pueden desplazar con cadena de elevación y gancho de desplazamiento Frami. Para indicaciones más detalladas véase el capítulo "Desplazamiento con la grúa".

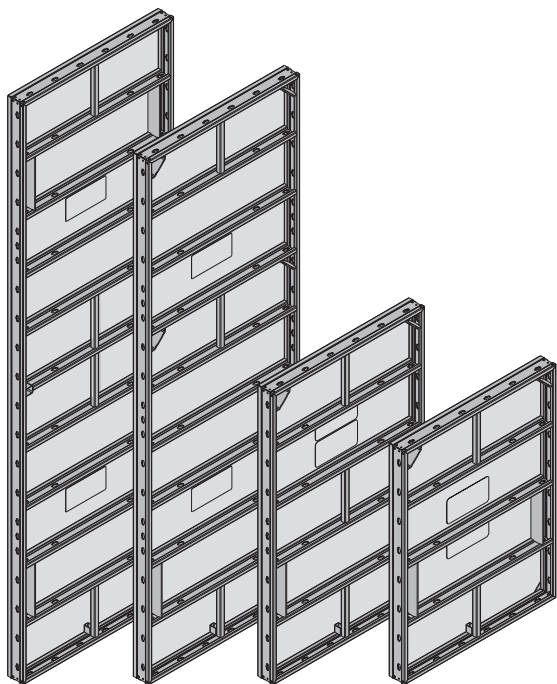
Capacidad de carga máx:

500 kg / Gancho de desplazamiento Frami
(Superficie abarcable con 2 ganchos de desplazamiento aprox 15 m²)

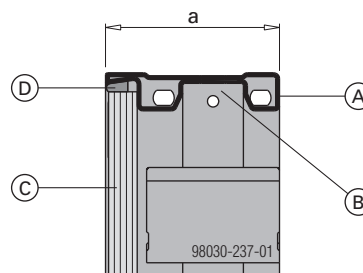
Elemento Frami al detalle

Elementos marco Frami Xlife

Robusto



Marco de acero con perfiles huecos



a ... 92 mm

A Perfil del marco

B Ranura para la unión de elementos

C Tablero Xlife

D Junta de silicona

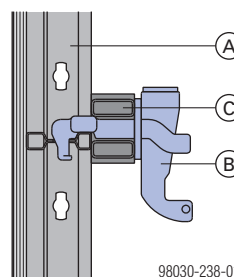
- Perfiles marco de forma estable
- Vida útil prolongada gracias al galvanizado
- Fuertes perfiles transversales
- Lateral fácil de limpiar – así los elementos siempre serán estancos
- Rebaje perimetral para montar las piezas de unión en cualquier punto
- Protección de los cantos del tablero Xlife con perfil del marco
- Taladros transversales para la formación de esquinas y los tapes



ADVERTENCIA

► Los perfiles transversales no se pueden utilizar como sistemas de acceso. Los perfiles transversales no sustituyen a las escaleras.

Fijación sencilla de los accesorios en el perfil transversal

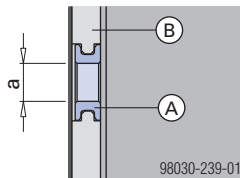


A Elemento marco Frami Xlife

B Cuña Frami

C Riel de fijación Frami

Orificio de anclaje



a ... \varnothing 20 mm

A Protección del anclaje

B Tablero Xlife

- Protección del tablero Xlife en la zona de los orificios de anclaje mediante una protección integrada

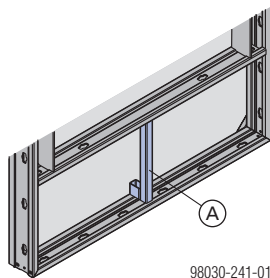
Superficies de hormigón perfectas gracias al innovador tablero Xlife

El tablero Xlife consiste en una **combinación de núcleo de madera contrachapada tradicional con un nuevo recubrimiento de plástico innovador.**

Esta combinación garantiza un elevado uso frecuente con los mejores resultados de hormigón y reduce la tendencia a sufrir daños.

- elevada calidad de las superficies de hormigón
- menos puntos para renovar
- tiempo de limpieza reducido – el tablero Xlife también se puede limpiar con equipos de alta presión
- sin desconchamientos y menor absorción de agua por los orificios de los clavos

Asas



A asa integrada



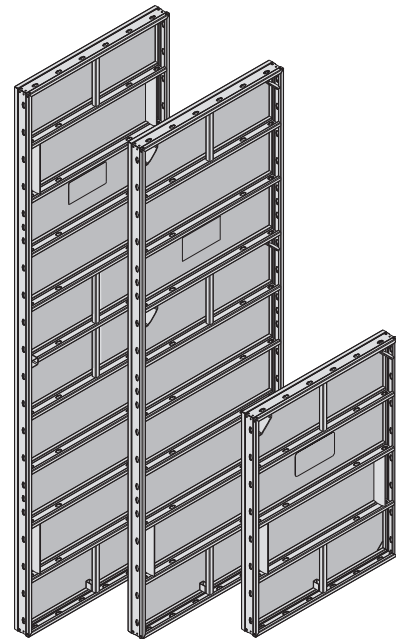
ADVERTENCIA

¡No utilizar las asas como puntos de enganche para el transporte con grúa!

Riesgo de caída del encofrado.

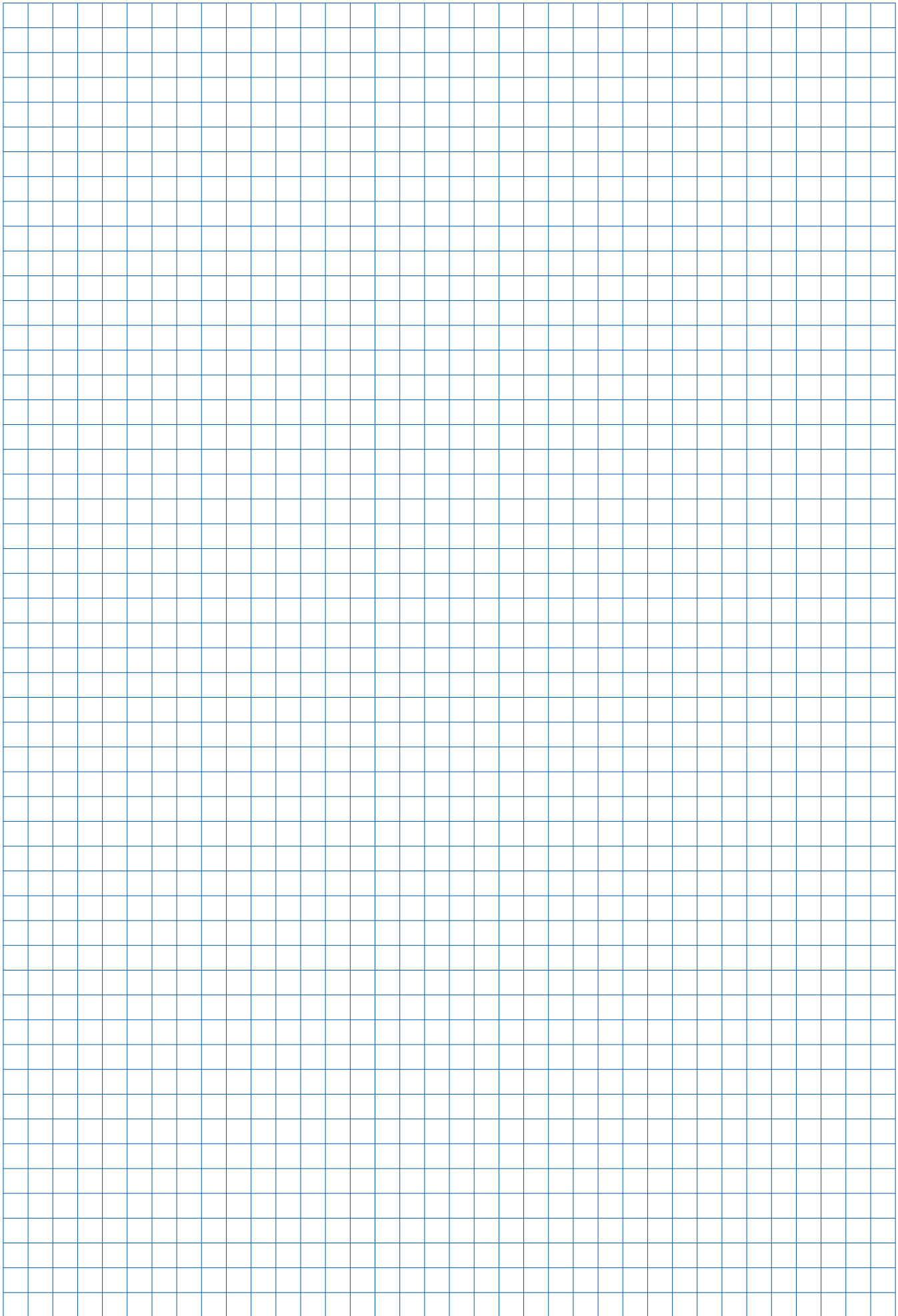
- Emplear dispositivos de elevación de cargas y puntos de enganche apropiados. Ver capítulo "Desplazamiento con la grúa" y "Transporte, apilado y almacenamiento".

Elementos Frami eco



Diferencias con los elementos marco Frami Xlife:

- marco de acero con recubrimiento de pintura pulverizada
- tableros de encofrado recubiertos con película fenólica, de 15 mm de grosor, de alta calidad

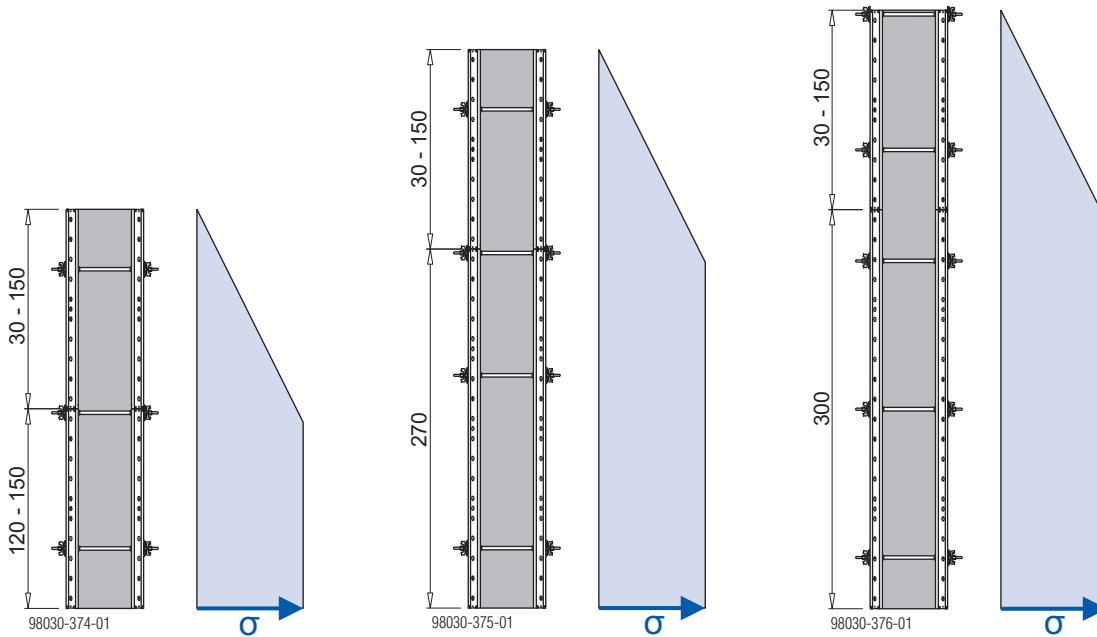


Presión admisible de hormigón fresco

Presión adm. de hormigón fresco según DIN 18218
cumpliendo las tolerancias del nivelado según DIN
18202, tabla 3, línea 6:

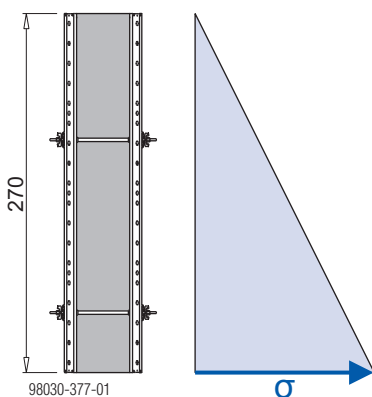
$\sigma_{hk, \text{máx.}} = 40 \text{ kN/m}^2$

Presión adm. de hormigón fresco σ_{hk} en **encofrado con unión vertical**: 40 kN/m²



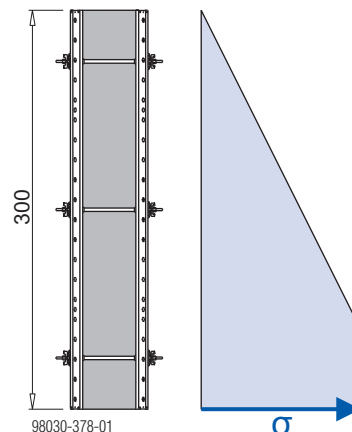
$\sigma_{hk, \text{máx., hidr.}} = 67,5 \text{ kN/m}^2$

Los elementos marco Frami Xlife 2,70m se pueden cargar hidrostáticamente hasta una **altura de hormigonado de 2,70 m** ($\sigma_{hk} = 67,5 \text{ kN/m}^2$).



$\sigma_{hk, \text{máx.}} = 60 \text{ kN/m}^2$

Los elementos marco Frami Xlife 3,00m se pueden cargar hasta una **altura de hormigonado de 3,00 m** con una presión de hormigón fresco admisible σ_{hk} de 60 kN/m².



Retícula del sistema

Elementos marco Frami Xlife

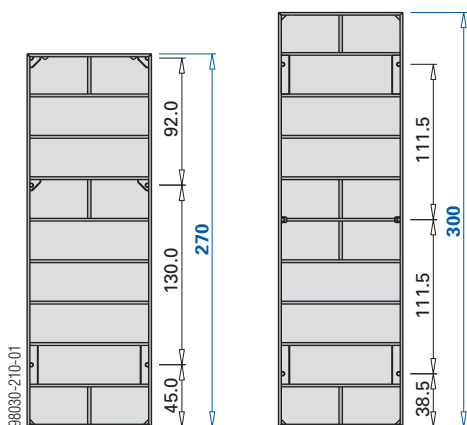
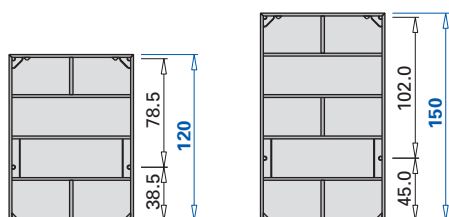
Los anchos y las alturas de los elementos marco Frami Xlife dan como resultado una **retícula lógica de 15 cm**.

Anchos de elemento



98030-209-01

Alturas de elemento



Medidas en cm

Elementos Frami eco



Las dimensiones disponibles aparecen en una lista en el capítulo "Información del producto".

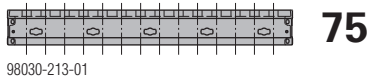
Elementos universales Frami Xlife

Gracias a la especial retícula de los taladros, estos elementos son particularmente económicos para la formación de:

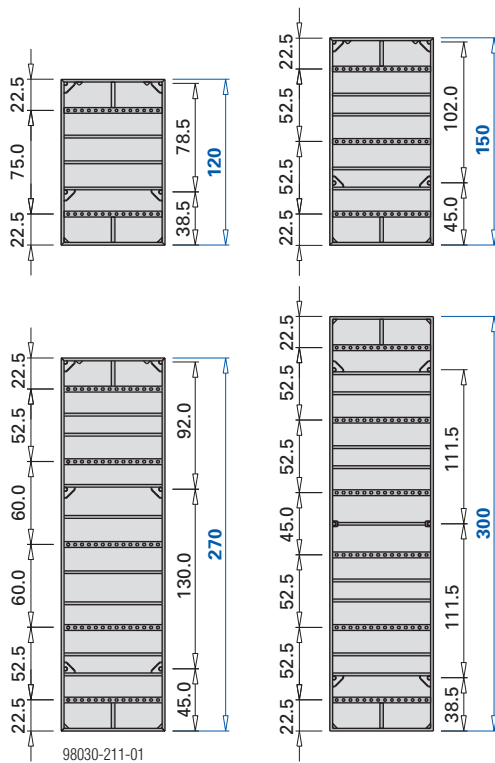
- esquinas
- unión de muros
- tapes de encofrado
- encofrados de pilares

Elemento universal Frami Xlife 0,75m

Anchura del elemento



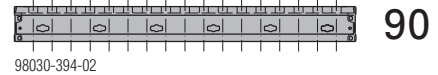
Alturas de elemento



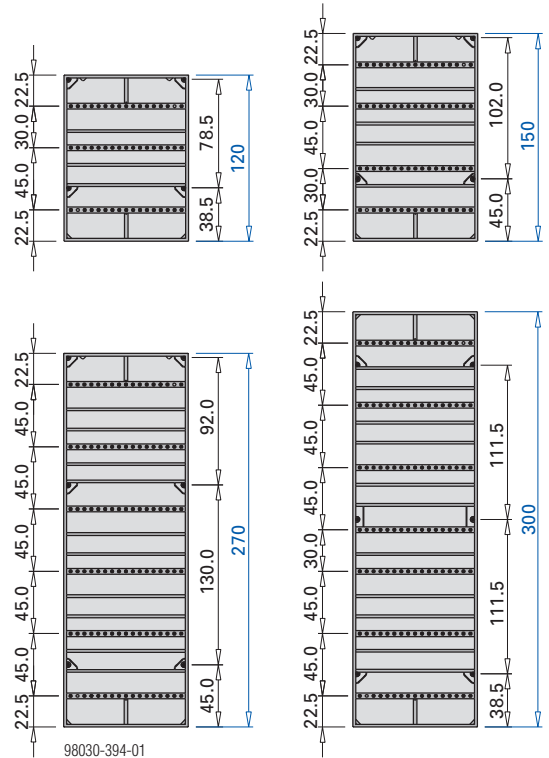
Medidas en cm

Elemento universal Frami Xlife 0,90m

Anchura del elemento



Alturas de elemento



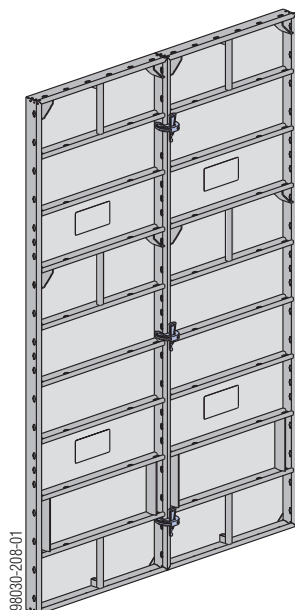
Medidas en cm

Elementos universales Frami eco



Las dimensiones disponibles aparecen en una lista en el capítulo "Información del producto".

Unión de elementos



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Propiedades de las uniones de elementos:

- uniones de elementos centradas y resistentes a tracción
- sin piezas pequeñas que se puedan perder
- resistentes a la suciedad
- sujeción con martillo de encofrador

Indicación importante:

- utilizar martillo de encofrador de máx. 800 g.
- No engrasar ni lubricar las conexiones de cuña.

Número necesario de grapas (unión longitudinal):

Altura elemento (elementos verticales)	Número de grapas
1,20 m	2
1,50 m	2
2,70 m	3
3,00 m	3

Ancho elemento (elementos horizontales)	Número de grapas
0,30 m	1
0,45 m	1
0,60 m	2
0,75 m	2
0,90 m	2

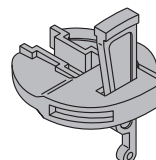
Para más información sobre otras uniones de elementos en la zona de esquinas exteriores y tapes (elevada carga de tracción) véase el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga de tracción".

Para la posición de las piezas de unión necesarias para el apilado ver el capítulo "Apilado de elementos".

Sencilla unión de elementos

con grapas Frami

Gracias al rebaje perimetral en el perfil Frami, la grapa Frami se puede montar en cualquier punto, permitiendo de este modo diferentes alturas de los elementos sin escalonamiento.

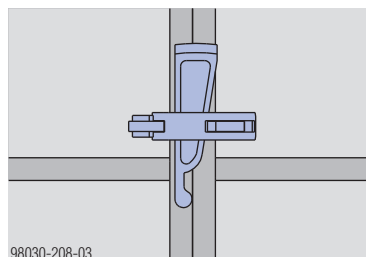
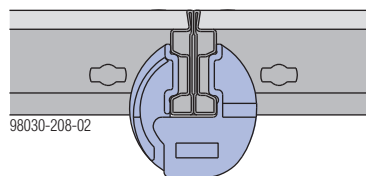


Grapa Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

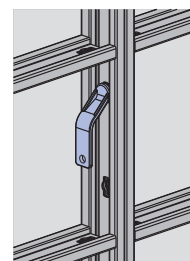
Cortante adm.: 5,0 kN

Par adm.: 0,2 kNm



con perno de bloqueo Frami

En lugar de la grapa Frami también se pueden utilizar pernos de bloqueo Frami. Los taladros transversales del perfil Frami permiten la unión de elementos con el perno de bloqueo Frami.



Frami perno de bloqueo:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Cortante adm.: 5,0 kN

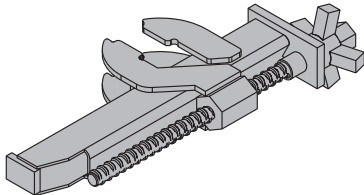
Par adm.: 0,2 kNm

Cantidad y posición de pernos de bloqueo Frami: igual que con la grapa Frami.

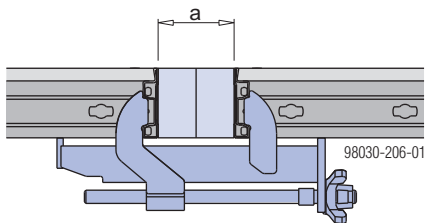
Unión de elementos que permite la alineación y la formación de compensaciones

con grapa de compensación Frami

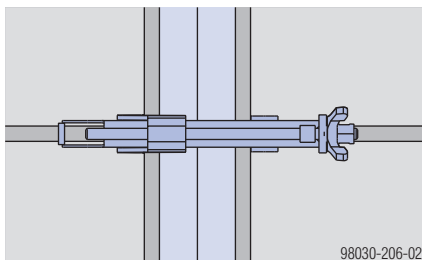
Las compensaciones se salvan de forma sencilla y económica con los tablonetes de ajuste Frami. Con la grapa de compensación Frami, se consigue unir los elementos con resistencia a la tracción y alinearlos. La grapa de compensación se fija directamente encima del perfil transversal.



Grapa de compensación Frami:
Fuerza de tracción adm.: 7,5 kN



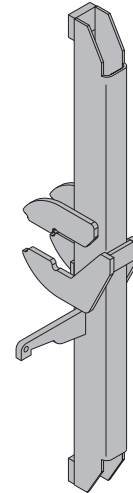
a ... máx. 15 cm



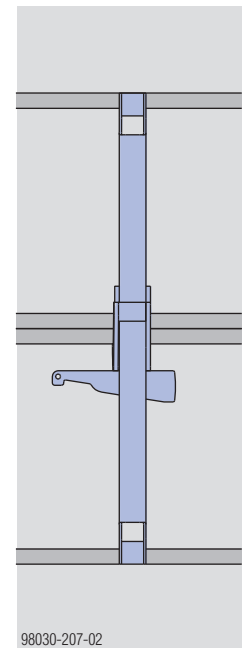
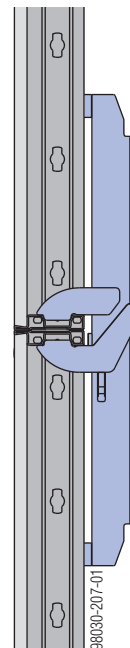
Elementos para rigidizar la unión

con grapa de unión rígida Frami

Empleando la grapa de unión rígida Frami, se consigue rigidizar adicionalmente el conjunto de elementos. La grapa de unión rígida se fija directamente encima del perfil transversal.



Grapa de unión rígida Frami:
Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN
Par adm.: 0,45 kNm



Sistema de anclajes

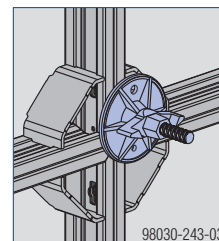
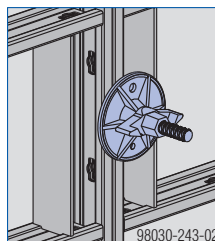
Anclaje de los elementos marco Frami Xlife

Regla fundamental:

En cada manguito de anclaje no tapado por la superplaca se debe colocar un anclaje.

Anclar siempre en el elemento más grande.

Excepciones: véase capítulo "Ajuste de la longitud mediante compensación" y "Apilado vertical de elementos".



ADVERTENCIA

¡Acero del anclaje sensible!

- No soldar ni calentar las barras de anclaje.
- Retirar las barras de anclaje dañadas o debilitadas por la corrosión o el desgaste.



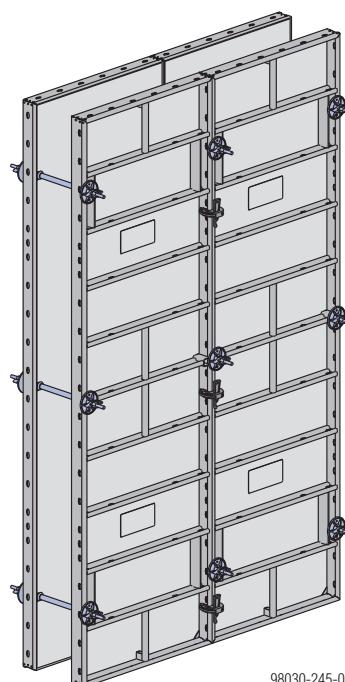
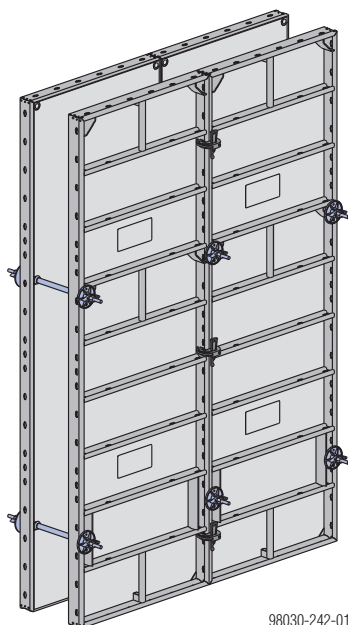
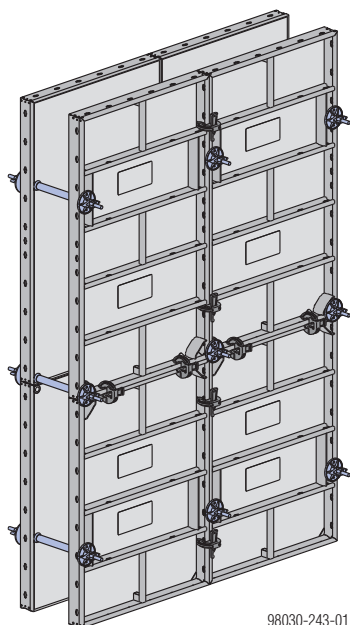
Cerrar los taladros transversales que no se necesiten con tapones para anclaje Frami.

**Elemento marco Framax Xlife
1,20 + 1,50m**

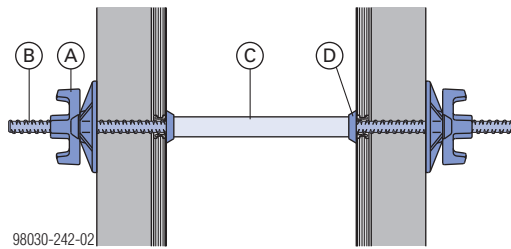
**Elemento marco Frami Xlife
2,70m**

**Elemento marco Frami Xlife
3,00m**

Hasta una **altura de hormigonado de 2,70 m** (sin unión vertical), en el elemento marco Frami Xlife 2,70m **solo se necesitan 2 anclajes** a lo alto.



El sistema de anclajes Doka 15,0



98030-242-02

- A** Superplaca 15,0
- B** Barra de anclaje 15,0 mm
- C** Tubo de plástico 22 mm
- D** Cono universal 22 mm



Llave para barra de anclaje 15,0/20,0

Para girar y sujetar las barras de anclaje.



Carraca de marcha libre SW27 o llave 27 0,65m para **soltar y apretar sin ruido** las siguientes piezas de anclaje:

- Superplaca 15,0
- Tuerca de mariposa 15,0
- Tuerca estrella 15,0



Los tubos de plástico 22 mm que permanecen en el hormigón se cierran con **tapones de cierre 22 mm**.

Indicación:

Doka ofrece también soluciones económicas para realizar puntos de anclaje estancos.



Para más información véase la información para el usuario "Anclajes Doka para requisitos especiales".

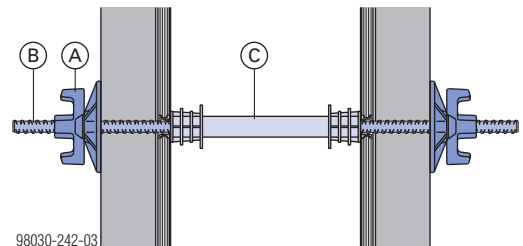
Barra de anclaje 15,0mm:

Capacidad de carga adm. con una seguridad de 1,6 veces contra carga de rotura: 120 kN

Capacidad de carga admisible según DIN 18216: 90 kN

Distanciador

Como alternativa al tubo de plástico con cono universal existen también **distanciadores** como tubos envolventes para anclajes en versión completa.



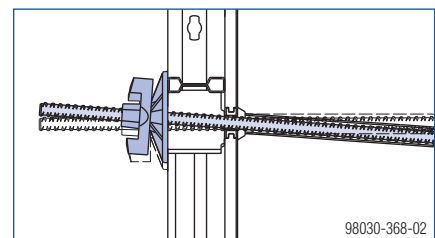
98030-242-03

- A** Superplaca 15,0
- B** Barra de anclaje 15,0 mm
- C** Distanciador (prefabricados para determinados espesores de muro)

Los tapones para cerrar los distanciadores forman parte del suministro.

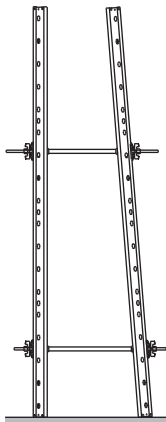
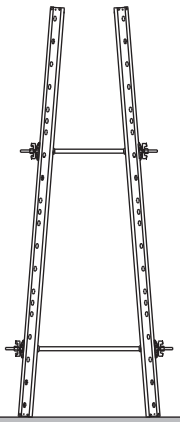
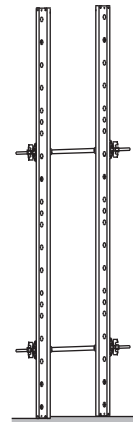
Inclinación y diferencia de altura

Gracias a la forma geométrica de la superplaca, los elementos se pueden inclinar tanto por un lado como por ambos lados y montar con diferencia de altura.



98030-368-02

Valores límite al utilizar superplacas

Cónico en un lado	Cónico en ambos lados	Diferencia de altura
máx. 4,5°	máx. 2 x 4,5°	máx. 0,5 cm por cada 10 cm de espesor de pared
		
98030-366-01	98030-367-01	98030-368-01

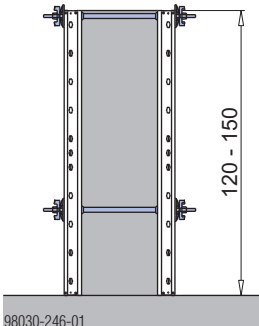
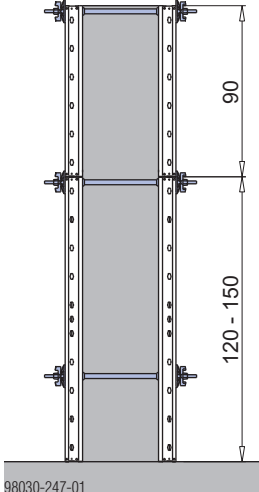
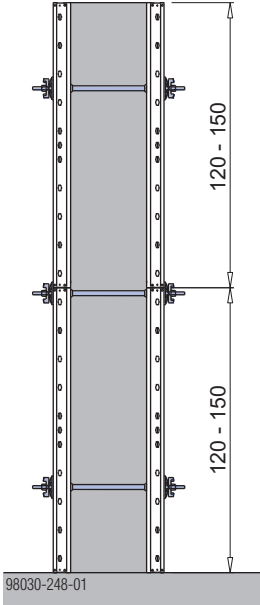
Indicación:

Asegurar los elementos inclinados contra el empuje ascendente del hormigón.

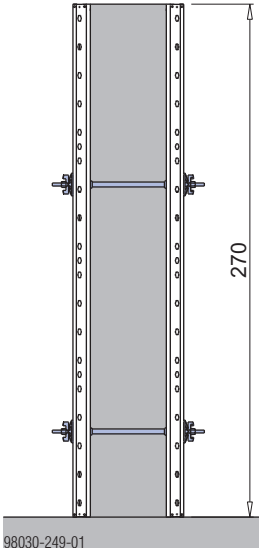
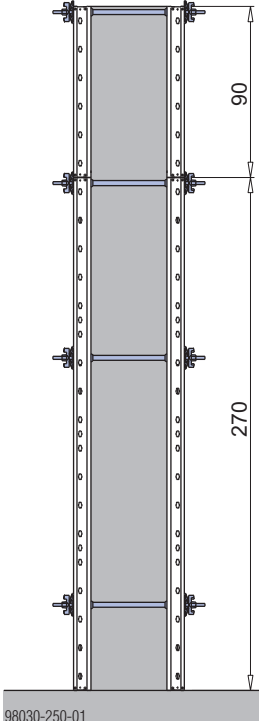
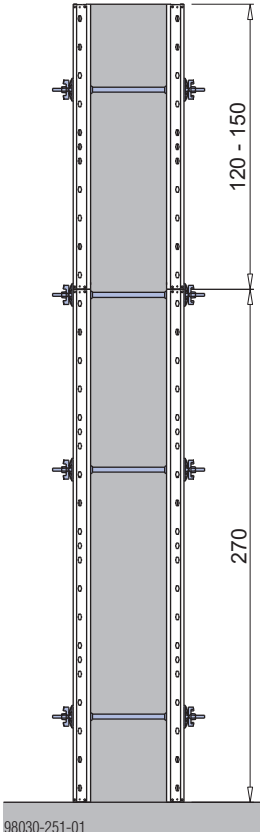
No utilizar los elementos marco Frami Xlife en posición inversa (los anclajes de la esquina deben estar arriba).

Situaciones de anclaje

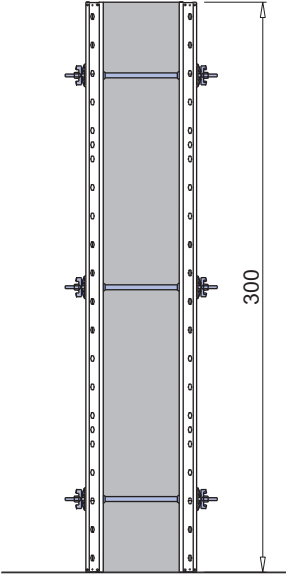
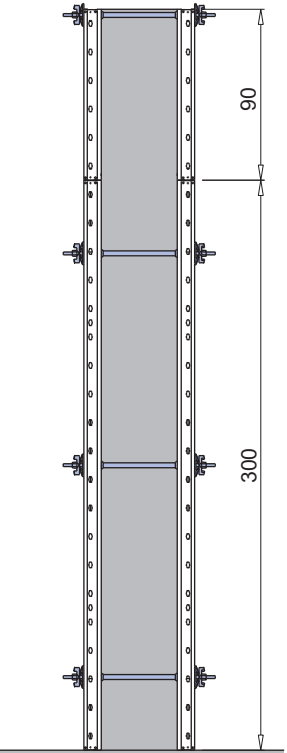
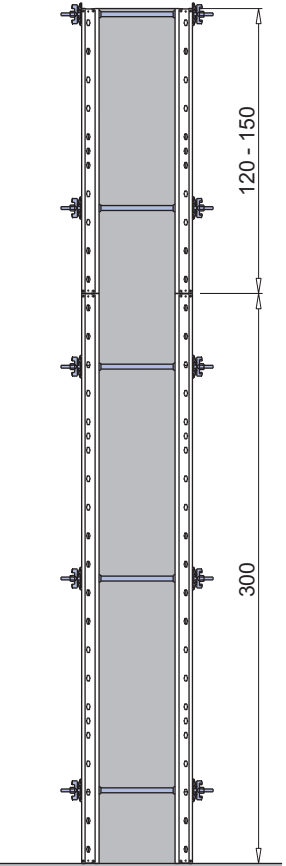
con elemento Xlife 1,20 y 1,50m

Altura de hormigonado hasta 1,50 m	Altura de hormigonado hasta 2,40 m (apilados horizontalmente)	Altura de hormigonado hasta 3,00 m (apilados verticalmente)
 <p>98030-246-01</p>	 <p>98030-247-01</p>	 <p>98030-248-01</p>

con elemento Xlife 2,70m

Altura de hormigonado hasta 2,70 m	Altura de hormigonado hasta 3,60 m (apilados horizontalmente)	Altura de hormigonado hasta 4,20 m (apilados verticalmente)
 <p>98030-249-01</p>	 <p>98030-250-01</p>	 <p>98030-251-01</p>

con elemento Xlife 3,00m

Altura de hormigonado hasta 3,00 m	altura de hormigonado hasta 3,90 m (apilados horizontalmente)	altura de hormigonado hasta 4,50 m (apilados verticalmente)
 <p>98030-254-01</p>	 <p>98030-253-01</p>	 <p>98030-252-01</p>

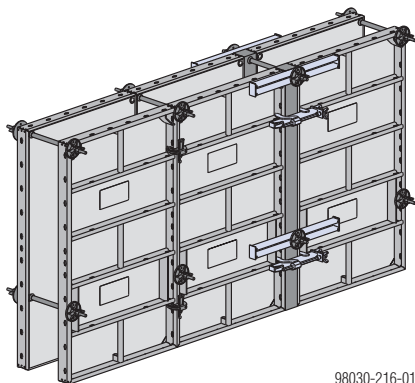
Ajuste de la longitud mediante compensación

Compensaciones: 0 - 15 cm

con tablón de ajuste y grapa de compensación

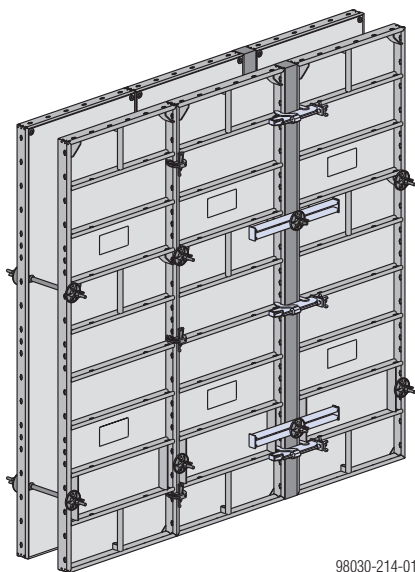
Combinando los anchos de tablón de ajuste de 2, 3 y 5 y 10 cm, se pueden realizar compensaciones en retícula de 1 cm.

Riel de fijación Frami:
Par adm.: 1,3 kNm



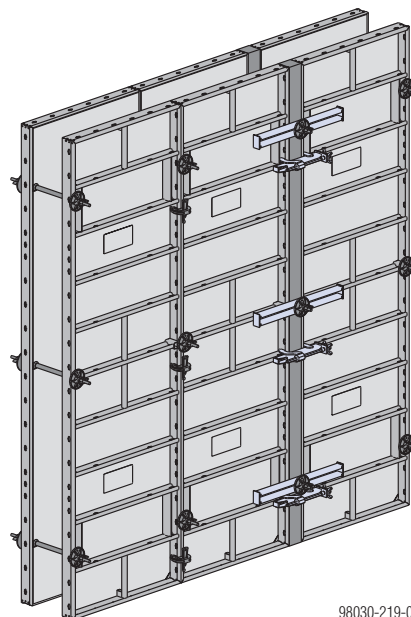
98030-216-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 1,50m.



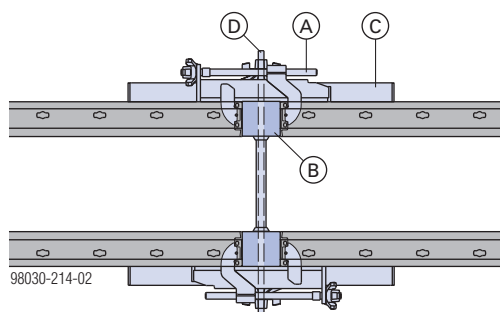
98030-214-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



98030-219-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 3,00m.



98030-214-02

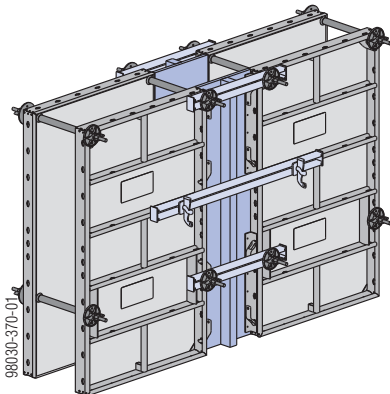
- A** Grapa de compensación Frami
- B** Tablón de ajuste Frami
- C** Riel de fijación Frami (para apoyo del anclaje)
- D** Anclaje de encofrado

Hasta 2 cm de compensación	Hasta 5 cm de compensación
Anclaje en el elemento sin riel de fijación	Anclaje en el tablón de ajuste sin riel de fijación
 98030-220-01	 98030-220-02

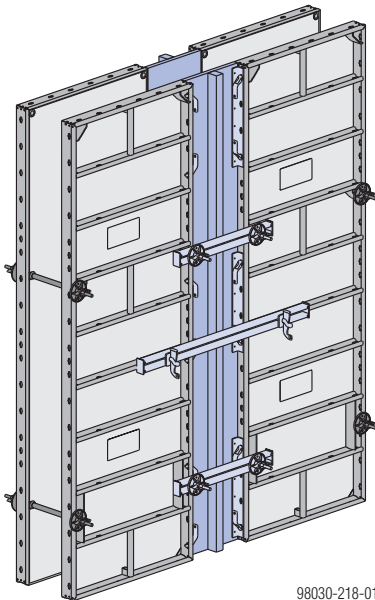
Hasta 7,5 cm de compensación	Hasta 15 cm de compensación
Anclaje en el elemento con riel de fijación	Anclaje en el tablón de ajuste con riel de fijación
 98030-220-03	 98030-220-04

Compensaciones: de 10 - 50 cm

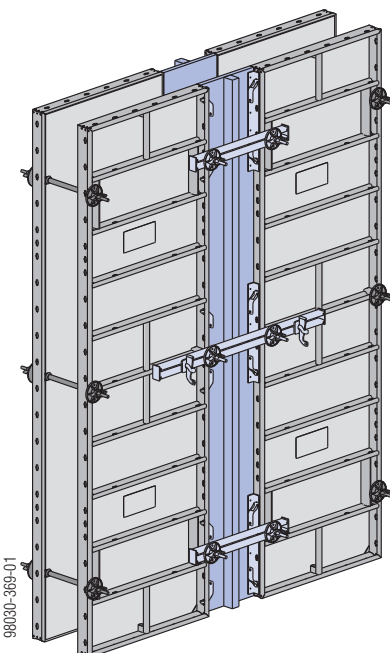
con ángulo de superficie de encofrado y tablero de encofrado



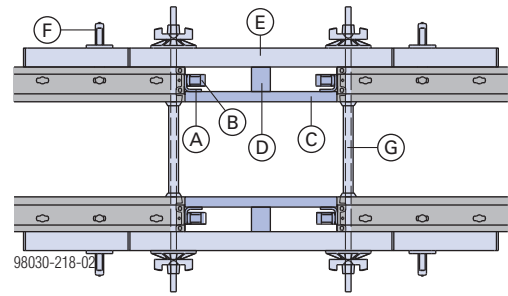
Representación con elemento marco Frami Xlife 1,50m.




Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



Representación con elemento marco Frami Xlife 3,00m.



- A** Ángulo de superficie de encofrado Frami
- B** Frami Perno de bloqueo
- C** Tablero de encofrado
- D** Taco de madera
- E** Riel de fijación Frami 1,25 m
- F** Cuña Frami
- G** Anclaje de encofrado

 En caso de fuerza de tracción (en la zona de las esquinas y los tapes de encofrado) se necesita un anclaje de tracción por parte de obra.

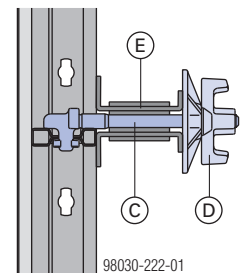
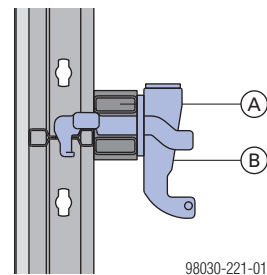
Posibilidades para fijar rieles de sujeción:

En piezas de sujeción de **5 cm de altura** (riel de fijación Frami **(A)**):

- Cuña Frami **(B)**

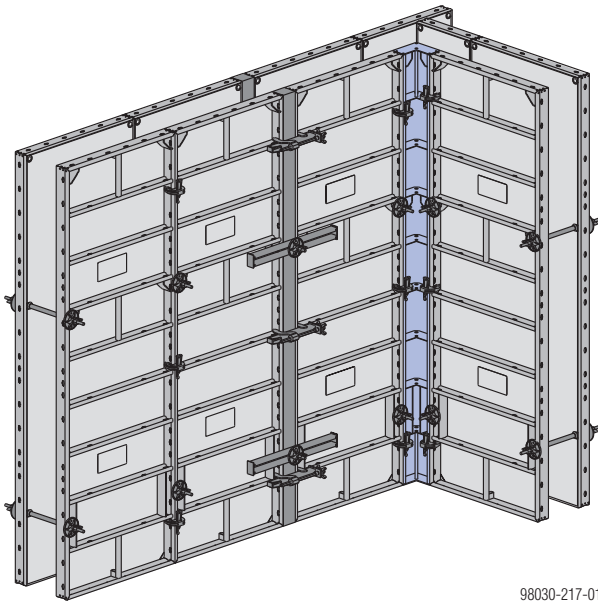
En piezas de sujeción de **5 a 12 cm de altura** (p. ej. riel de fijación Framax **(E)**):

- Conector universal Frami **(C)** + superplaca **(D)**



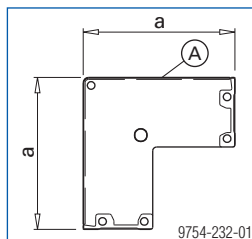
Formación de esquina rectangular

La solución de esquina se basa en la robusta **esquina interior** Frami resistente a la torsión.



98030-217-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.




9754-232-01

a ... 20 cm

A Superficie de encofrado matérica

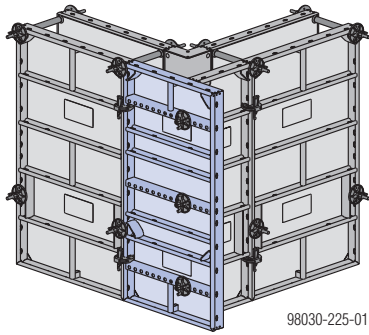
Para la formación rectangular de la **esquina exterior** existen **2 posibilidades**:

- con elemento universal Xlife
- con esquina exterior Frami

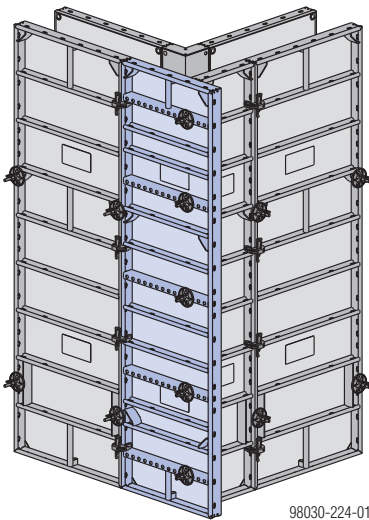
 Para más información sobre otras uniones de elementos en la zona de esquinas exteriores (elevada carga a tracción) véase el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga a tracción".

con elemento universal Frami Xlife

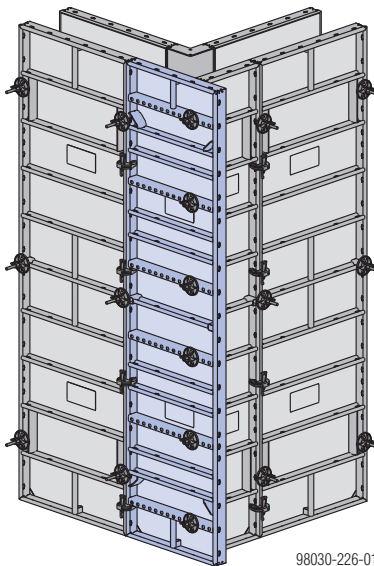
Con este elemento se dispone de una retícula de espesores de muro de 5 cm.



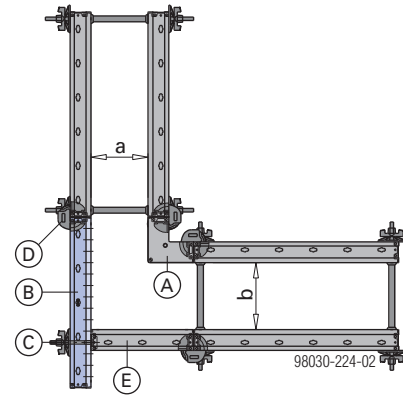
Representación con elemento marco Frami Xlife 1,50m.



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



Representación con elemento marco Frami Xlife 3,00m.

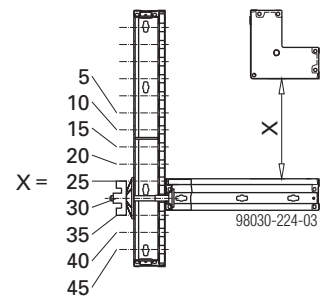


a ... 25 cm
b ... 30 cm

- A** Esquina interior Frami
- B** Elemento universal Frami Xlife
- C** Conector universal Frami y superplaca 15,0
- D** Grapa Frami
- E** Elemento marco Frami Xlife 0,45m

Elemento universal Frami Xlife 0,75m

Espesores de muro posibles en retícula de 5 cm:

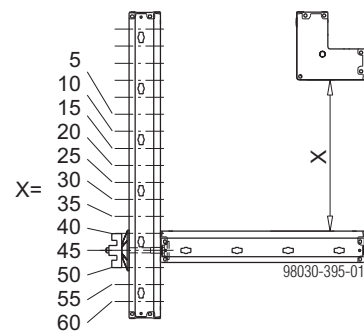


Número necesario de conectores universales Frami y superplacas 15,0:

Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,20m	2 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,50m	3 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x2,70m	5 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,75x3,00m	6 unidades

Elemento universal Frami Xlife 0,90m

Espesores de muro posibles en retícula de 5 cm:

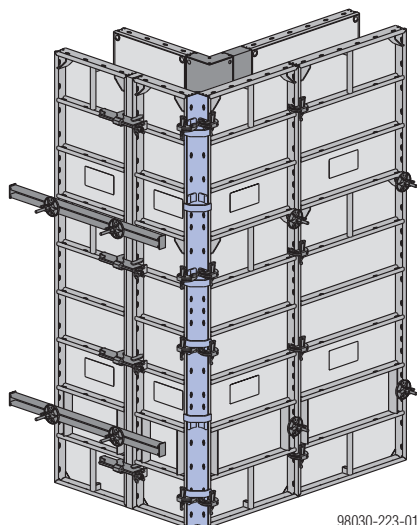


Número necesario de conectores universales Frami y superplacas 15,0:

Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,20m	3 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m	4 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,90x2,70m	6 unidades
Elemento universal Frami Xlife 0,90x3,00m	7 unidades

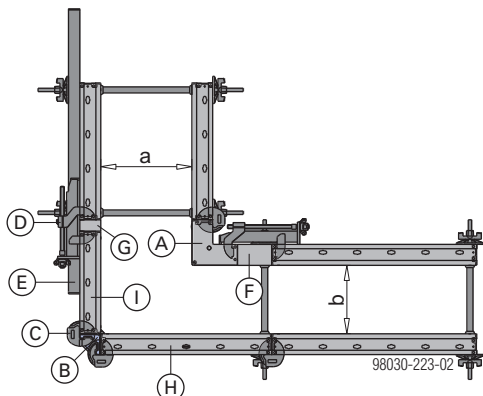
con esquina exterior Frami

La esquina exterior Frami permite una fácil formación de esquinas tanto de arquetas estrechas como en muros de grandes dimensiones.



98030-223-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



98030-223-02

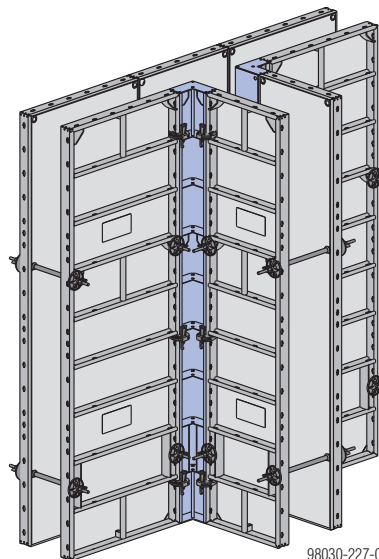
a ... 40 cm
b ... 30 cm

- A** Esquina interior Frami
- B** Esquina exterior Frami
- C** Grapa Frami
- D** Grapa de compensación Frami
- E** Riel de fijación Frami
- F** Tablón de ajuste interior (mín. 4,0 cm - máx. 15,0 cm)
- G** Tablón de ajuste exterior (máx. 7,5 cm)
- H** Elemento marco Frami Xlife 0,75m (máx. 0,75 m)
- I** Elemento marco Frami Xlife 0,45m (máx. 0,75 m)

Número necesario de grapas Frami:

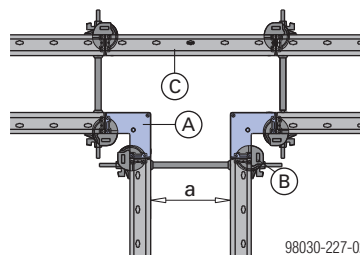
	espesor de muro hasta 40 cm	espesor de muro hasta 60 cm
Esquina exterior 1,20m	4	6
Esquina exterior 1,50m	4	6
Esquina exterior 2,70m	8	12
Esquina exterior 3,00m	10	12

Ejemplo: conexión en T



98030-227-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.



98030-227-02

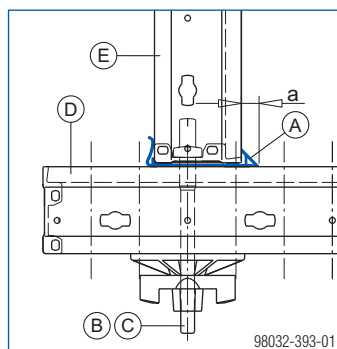
a ... 35 cm

- A** Esquina interior Frami
- B** Grapa Frami
- C** Elemento marco Frami Xlife 0,75m

Formación de chaflanes

con berenjeno triangular frontal Frami

El berenjeno triangular frontal Frami se puede embutir sin clavos sobre el lado frontal del elemento y se utiliza con el elemento universal para formación de esquinas (retícula de agujeros alargados integrada para el conector universal). Naturalmente también es posible la formación de cantos con el berenjeno triangular.

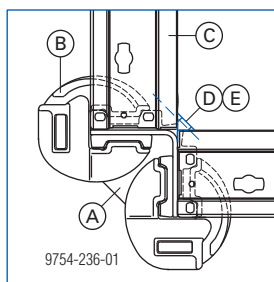


a ... 20 mm

- A** Berenjeno triangular frontal Frami o berenjeno triangular Framax
- B** Conector universal Frami
- C** Superplaca 15,0
- D** Elemento universal Frami Xlife
- E** Elemento marco Frami Xlife

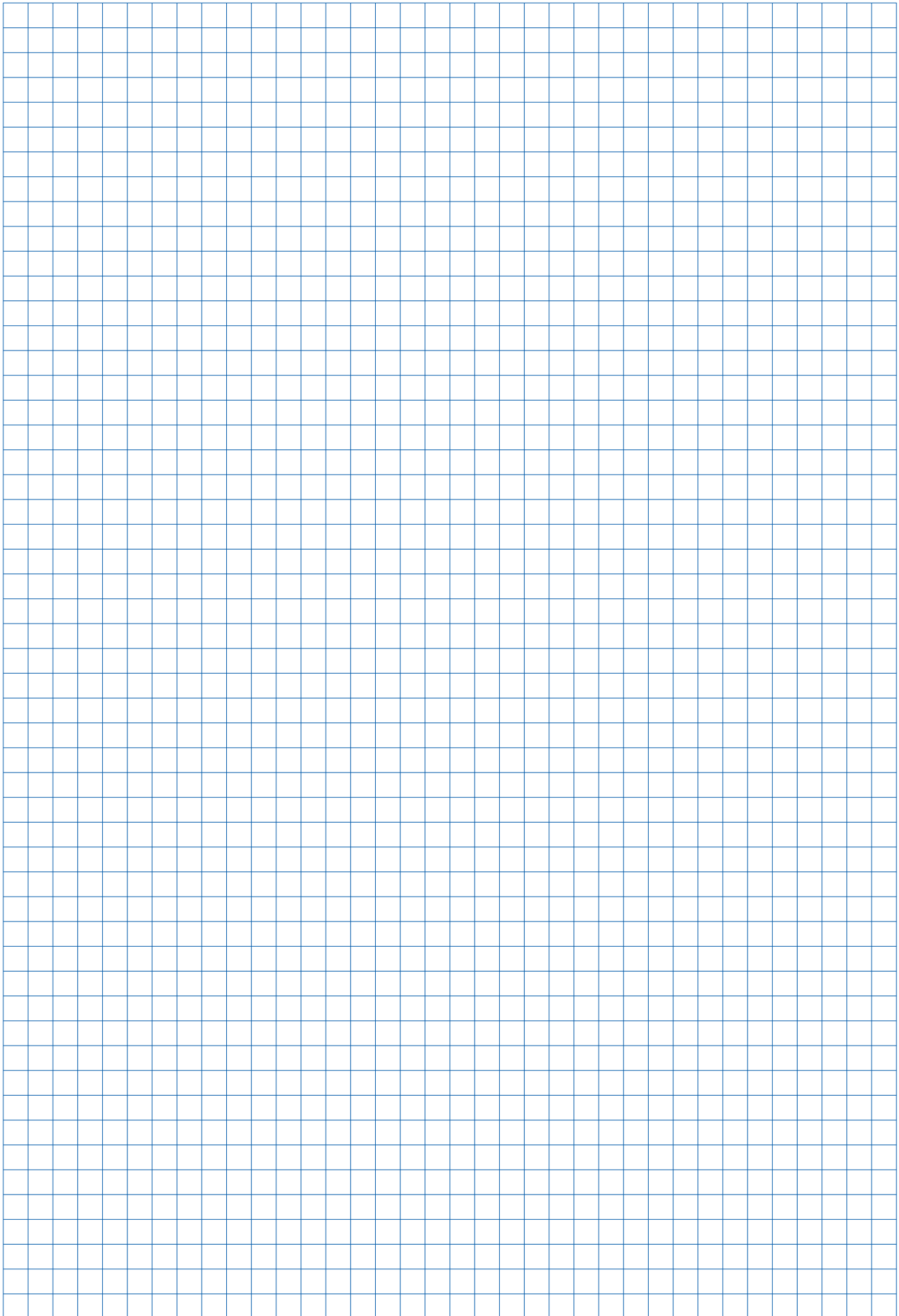
con berenjeno triangular Framax

En la formación de esquinas exteriores con la esquina exterior Frami hay que usar el berenjeno triangular debido a la unión con la grapa Frami.



- A** Esquina exterior Frami
- B** Grapa Frami
- C** Elemento marco Frami Xlife
- D** Berenjeno triangular Framax
- E** Punta 22x40

Los berenjenos triangulares también se pueden utilizar en la formación de esquinas con el elemento universal.



Encofrado de pozos

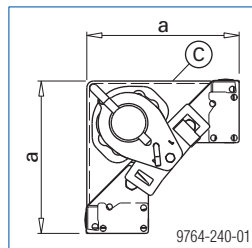
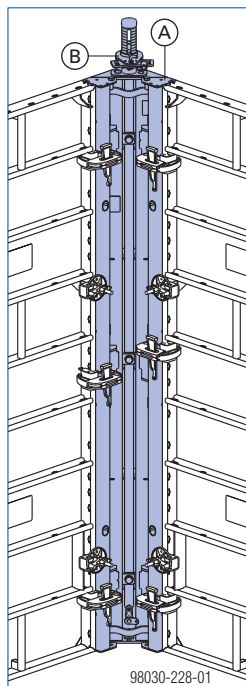
Con la **esquina de desencofrado interior I** se separa de la pared todo el encofrado de pozos y después se desplaza con la grúa.

Características del producto:

- Sin huella negativa sobre el hormigón.
- Función de encofrado y desencofrado integrada en la esquina interior (sin grúa, con husillos de desencofrado interior).
- Desplazamiento de todo el encofrado de pozos en una unidad (con ganchos de desplazamiento y cadena de elevación).

Para el encofrado y desencofrado se dispone de dos **husillos de desencofrado interior** diferentes:

- Husillo de desencofrado interior Framax I con carraca
- Husillo de desencofrado interior Framax I

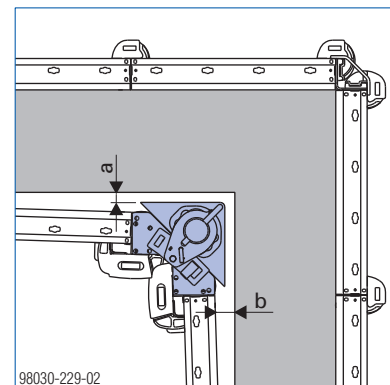
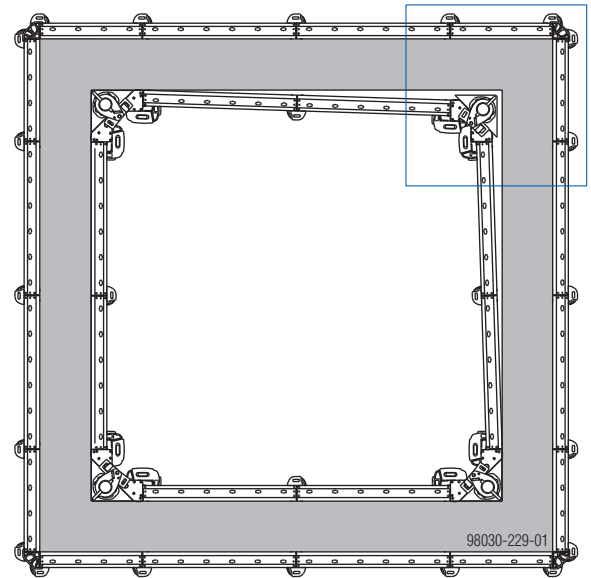


a ... 30,0 cm

Posición de compensaciones (tablón de ajuste) en el encofrado interior de pozos:

- en la medida de lo posible que no esté al lado de las esquinas de desencofrado interior

Espacio de desencofrado:



a ... 3,0 cm
b ... 6,0 cm

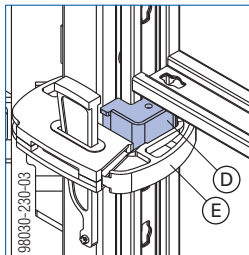
Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

- A** Esquina de desencofrado interior Framax I
- B** Husillo de desencofrado interior Framax I o Husillo de desencofrado interior Framax I con carraca
- C** Forro del encofrado de acero

Unión de elementos

La conexión de la esquina de desencofrado interior Framax I con los elementos marco Frami Xlife se realiza con **grapas de unión rápida Framax RU**.

La **diferencia de perfiles** se compensa con el **adaptador de perfiles Frami**.



D Adaptador de perfiles Frami para esquina de desencofrado interior I

E Grapa de unión rápida Framax RU

Número necesario de grapas de unión rápida Framax RU:

Altura de encofrado	Alturas de los elementos	Alturas de las esquinas de desencofrado interior I	Número de grapas
1,20 m	1,20m	1,35m	4
1,50 m	1,50m	2,70m	4
2,70 m	1,20m + 1,50m	2,70m	8
	2,70m	2,70m	6
3,00 m	1,50m + 1,50m	3,30m	8
	3,00m	3,30m	8
3,90 m	2,70m + 1,20m	2,70m + 1,35m	10
4,20 m	2,70m + 1,50m	3,30m + 1,35m	10
4,50 m	3,00m + 1,50m	3,30m + 1,35m	12

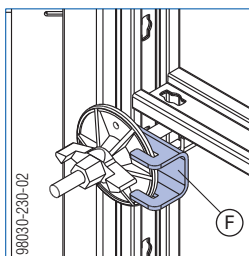


Para obtener una función de desencofrado completa, las grapas de unión rápida Framax RU tienen que estar montadas con diferencia de altura.

Anclaje

Para anclar el encofrado de pozos se utilizan las **posiciones de anclaje de los elementos marco Frami Xlife**.

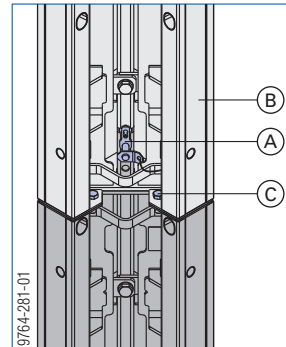
La **diferencia de perfiles** se compensa con el **adaptador de anclaje Frami**.



F Adaptador de anclaje Frami para esquina de desencofrado interior I

Apilado de la esquina de desencofrado interior Framax I

- 1) Extraer el perno de acoplamiento.
- 2) Alinear la esquina de desencofrado interior I.
- 3) Introducir el perno de acoplamiento.
- 4) Atornillar las esquinas de desencofrado interior I con 2 tornillos hexagonales.



A Perno de acoplamiento

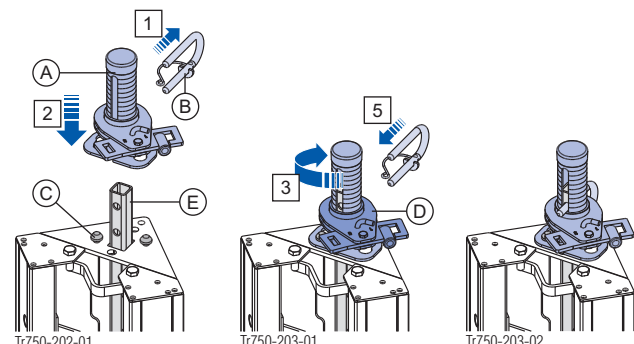
B Esquina de desencofrado interior I

C Tornillo hexagonal M16x45

Montaje del husillo de desencofrado interior Framax I

Estas instrucciones de montaje sirven para el **husillo de desencofrado interior I** y el **husillo de desencofrado interior I con carraca**.

- 1) Extraer el gancho del husillo de desencofrado interior.
- 2) Colocar el husillo de desencofrado interior en el centrador de la esquina de desencofrado interior.
- 3) Girar hacia la derecha hasta el tope el husillo de desencofrado interior.
- 4) Colocar la carraca o la tuerca del husillo entre los orificios de la barra de empuje.
- 5) Fijar el husillo de desencofrado interior con el gancho.



A Husillo de desencofrado interior Framax I o Husillo de desencofrado interior Framax I con carraca

B Gancho

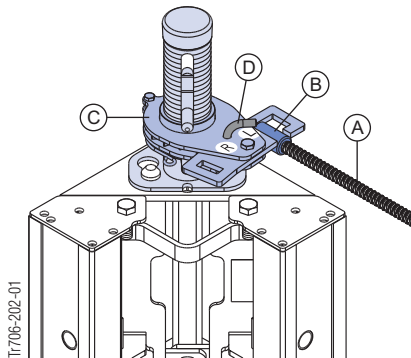
C Centrado de la esquina de desencofrado interior

D Carraca o tuerca del husillo

E Barra de empuje

Manejo del husillo de desencofrado interior Framax I con carraca

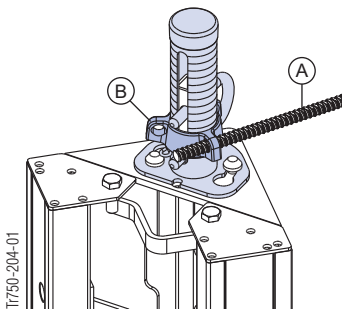
- Atornillar la barra de anclaje 15,0 mm en el acoplador soldable 15,0 de la carraca.
- **Encofrar:**
 - Colocar la palanca de cambio en la posición "L".
 - Girar la carraca en el **sentido de las agujas del reloj**.
- **Desencofrar:**
 - Colocar la palanca de cambio en la posición "R".
 - Girar la carraca en **sentido contrario a las agujas del reloj**.



- A** Barra de anclaje 15,0mm
- B** Acoplador soldable 15,0
- C** Carraca
- D** Palanca de cambio

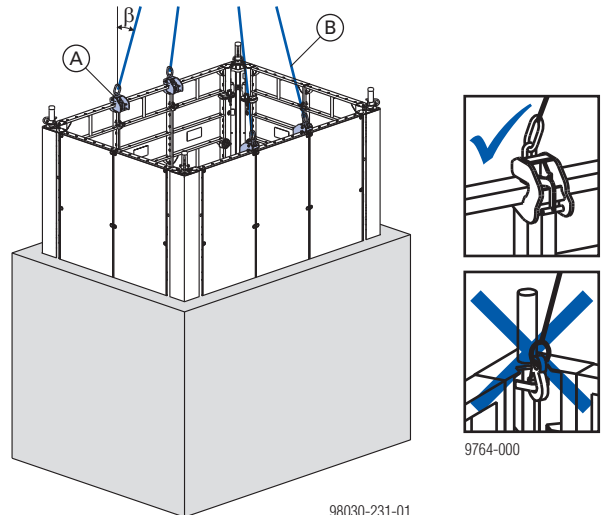
Manejo del husillo de desencofrado interior Framax I

- Introducir la barra de anclaje 15,0 mm por un orificio de la tuerca del husillo.
- **Encofrar:** Girar la tuerca del husillo **en el sentido de las agujas del reloj**.
- **Desencofrar:** Girar la tuerca del husillo **en sentido contrario a las agujas del reloj**.



- A** Barra de anclaje 15,0mm
- B** Tuerca del husillo

Desplazamiento con la grúa



β ... max. 15°

- A** Gancho de desplazamiento Frami
- B** Cadena de elevación (p. ej. cadena de elevación Doka de cuatro cables 3,20m)



El gancho de la grúa del ángulo de desencofrado interior I no se debe utilizar para desplazar el encofrado del pozo.

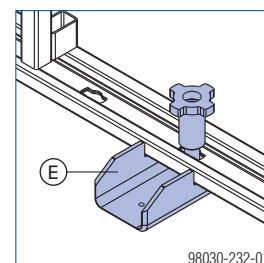
- El encofrado del pozo **solo** se debe desplazar **con el gancho de desplazamiento**.

Peso adm. del encofrado del pozo:
2.000 kg con 4 ganchos de desplazamiento Frami

Plataforma para pozos Doka

Con vigas de pozo telescópicas, esta plataforma se adapta a cualquier construcción. El encofrado interior puede colocarse en la plataforma y desplazarse junto con la plataforma.

La zapata de elemento Frami sirve para aumentar la estabilidad en las vigas de pozo.

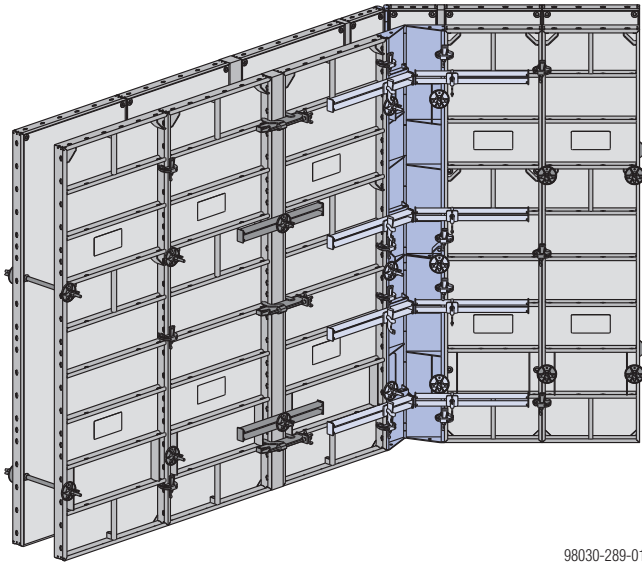


- E** Zapata de elemento Frami



Consulte la información para el usuario "Plataforma para pozo".

Esquinas de ángulos agudos y obtusos

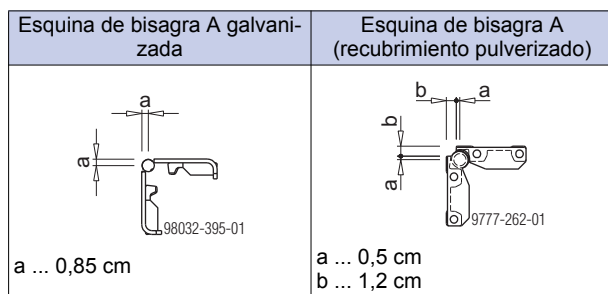
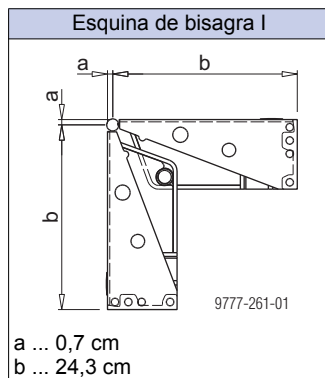


98030-289-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m. Frami Xlife también soluciona perfectamente ángulos agudos y obtusos con las esquinas de bisagra.

Alturas de los elementos de las esquinas de bisagra:

- 1,20m
- 1,50m



Indicación:

La esquina de bisagra A galvanizada se puede combinar con la esquina de bisagra A (recubrimiento pulverizado).

Número de rieles de fijación en la esquina exterior o interior:

Altura del elemento	Número de rieles de fijación
1,20 m	4
1,50 m	4
2,70 m	8
3,00 m	8

Posición de los rieles de fijación: en cualquier nivel de apoyo de la esquina de bisagra I.

Indicación:

Con un ángulo inferior a 120 °, en la esquina interior no se necesita ningún riel de fijación.



Indicación importante:

En compensaciones, utilizar rieles de sujeción adicionales conforme a lo descrito en el capítulo "Ajuste de la longitud mediante compensación".

Número de grapas Frami en la esquina de bisagra exterior:

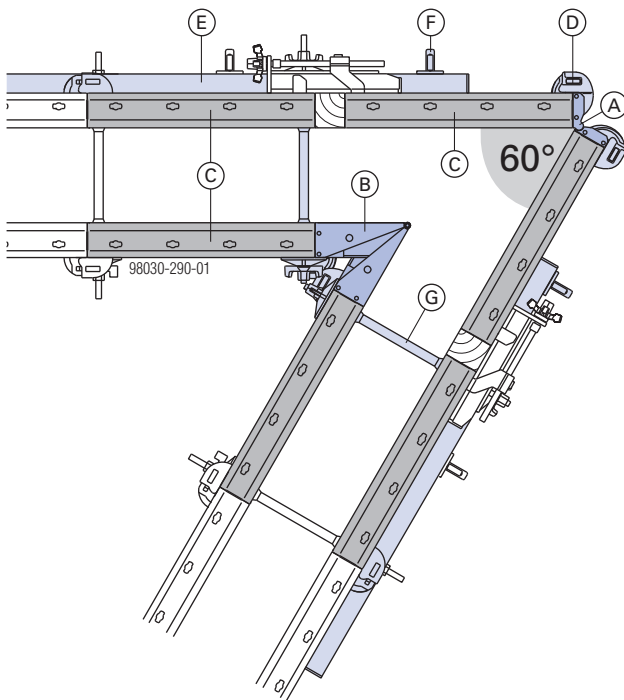
Altura del elemento	Ancho del elemento junto a la esquina de bisagra exterior	
	hasta 60 cm	hasta 90 cm
1,20 m	4	6
1,50 m	4	6
2,70 m	8	12
3,00 m	8	12



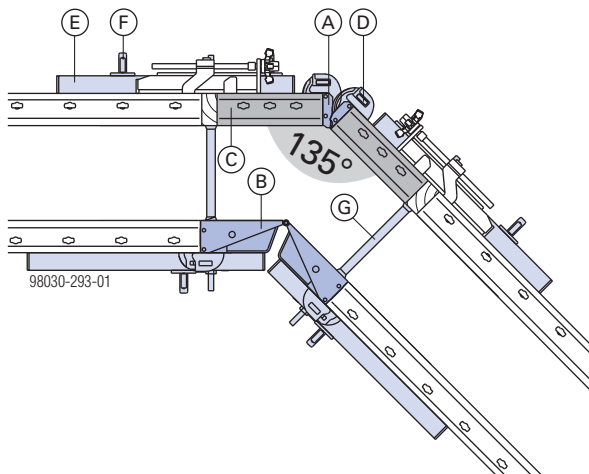
Indicación importante:

Para más información sobre otras uniones de elementos en la zona de esquinas exteriores (elevada carga a tracción) véase el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga a tracción".

Ángulos de 60° a 135°, con esquina de bisagra I + A

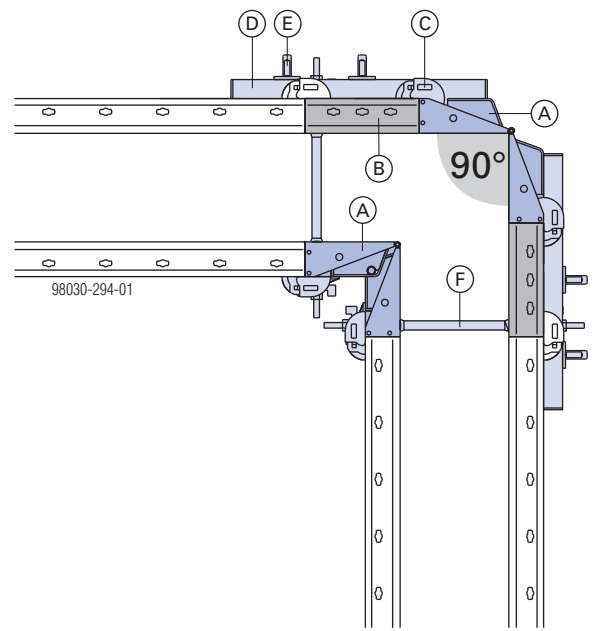


- A** Esquina de bisagra A Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- D** Grapa Frami
- E** Riel de fijación Frami 1,25m
- F** Cuña Frami
- G** Anclaje de encofrado

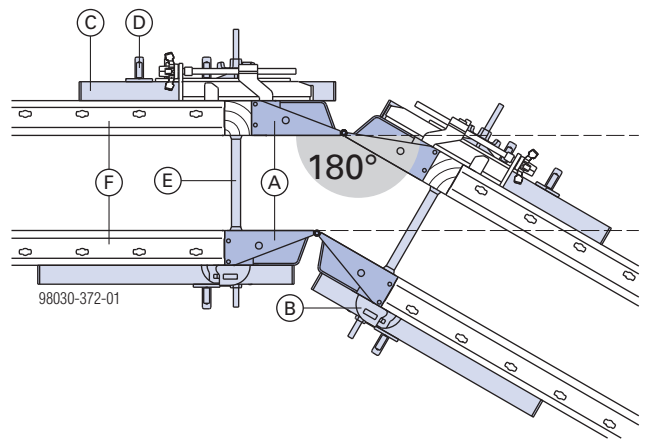


- A** Esquina de bisagra A Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- D** Grapa Frami
- E** Riel de fijación Frami
- F** Cuña Frami
- G** Anclaje de encofrado

Ángulos de 90° a 180°, sólo con ángulo de bisagra I

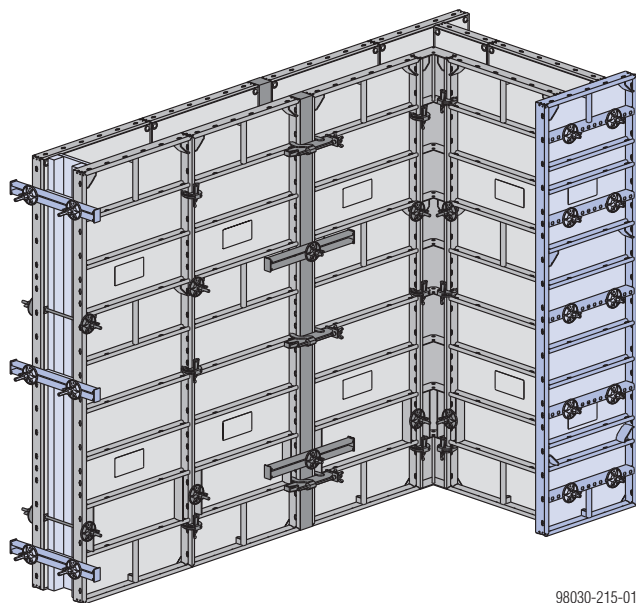


- A** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Elemento marco Frami Xlife
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- C** Grapa Frami
- D** Riel de fijación Frami
- E** Cuña Frami
- F** Anclaje de encofrado



- A** Esquina de bisagra I Frami
(p. ej.: 1,20 + 1,50m con una altura de encofrado de 2,70 m)
- B** Grapa Frami
- C** Riel de fijación Frami
- D** Cuña Frami
- E** Anclaje de encofrado
- F** Elemento marco Frami Xlife

Tape



98030-215-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Para formar el **tape** se pueden elegir **3 posibilidades**:

- con elemento universal Frami Xlife
- con riel de fijación Frami
- con sargento para tape Frami



Indicación importante:

Para más información sobre uniones de elementos adicionales en la zona de tapes (elevada carga a tracción en el capítulo "Unión de elementos con una elevada carga de tracción").

Conector universal Frami / Conector de esquina Frami:

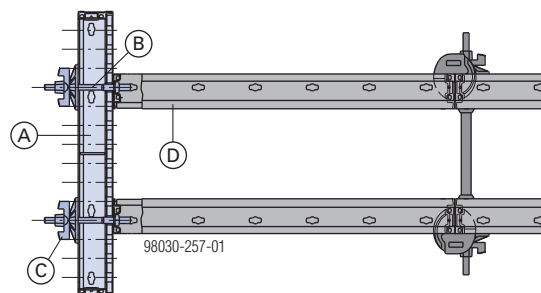
Fuerza de tracción adm.:

13,0 kN (si se utiliza en el elemento marco Frami Xlife)

15,6 kN (si se utiliza en el elemento universal Frami Xlife)

con elemento universal Frami Xlife

El montaje en el elemento marco Frami Xlife se lleva a cabo con conector universal 5-12cm o con conector de esquina y superplaca 15,0 en ambos casos.



98030-257-01

- A Elemento universal Frami Xlife
- B Conector universal Frami 5-12cm o conector de esquina Frami
- C Superplaca 15,0
- D Elemento marco Frami Xlife

Elemento universal Frami Xlife 0,75m

La retícula de taladros continua de 5 cm *) permite realizar tapes **hasta un espesor de muro de 55 cm**.

*) Es posible una variación de -1 cm debido al diseño del elemento.

Cantidad de piezas de conexión:

Altura del elemento	Conector universal / conector de esquina + superplaca 15,0
1,20m	4
1,50m	6
2,70m	10
3,00m	12

Elemento universal Frami Xlife 0,90m

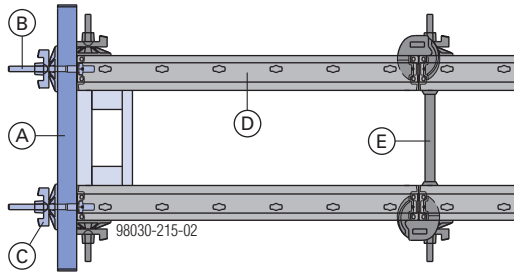
La retícula de taladros continua de 5 cm *) permite realizar tapes **hasta un espesor de muro de 70 cm**.

*) Es posible una variación de -1 cm debido al diseño del elemento.

Cantidad de piezas de conexión:

Altura del elemento	Conector universal / conector de esquina + superplaca 15,0
1,20m	6
1,50m	8
2,70m	12
3,00m	14

con riel de fijación



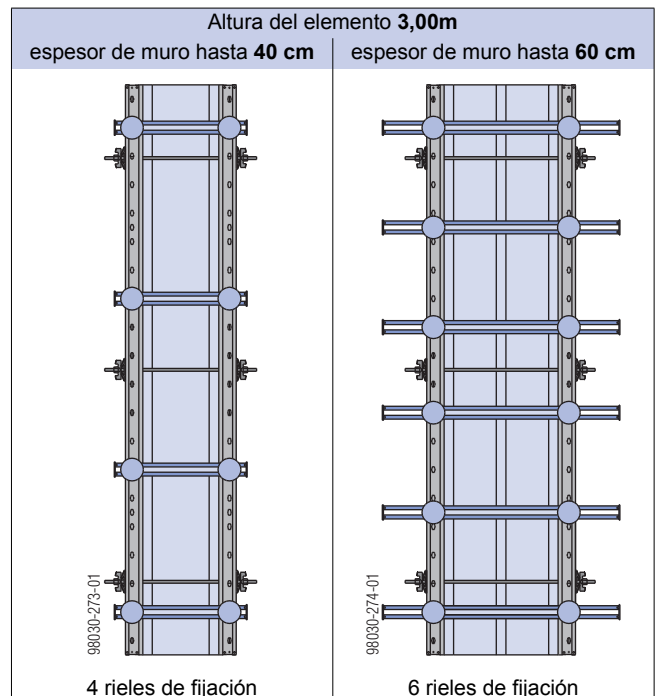
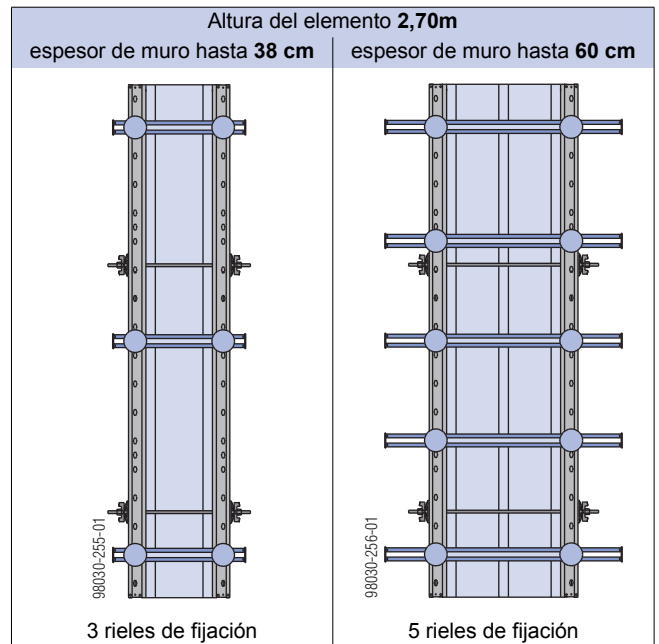
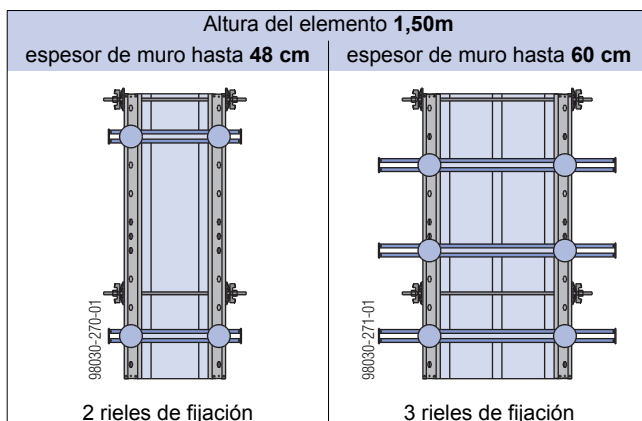
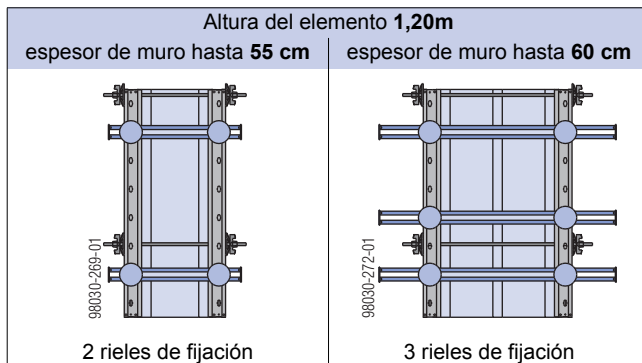
- A** Riel de fijación Frami
- B** Conector universal Frami 5-12cm o conector de esquina Frami
- C** Superplaca 15,0
- D** Elemento marco Frami Xlife
- E** Anclaje de encofrado

Riel de fijación Frami:

Par adm.: 1,3 kNm

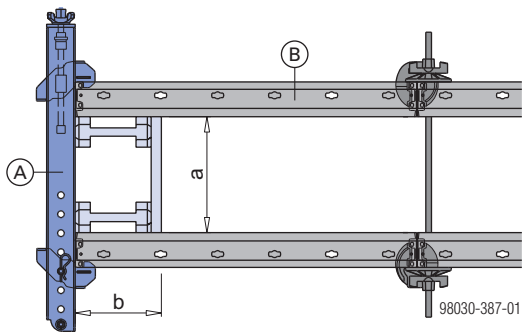
El riel de fijación permite obtener tapes graduales exactos en cada espesor del muro. El montaje de los rieles de fijación se lleva a cabo con conector universal 5-12 cm o con conector de esquina y superplaca 15,0.

Número y posición de los rieles de fijación



con sargento para tape

Los sargentos para tape permiten tapes graduales con un espesor de muro de 15 a 45 cm.



a ... de 15 a 45 cm

b ... ≥ 20 cm (solo es necesario estáticamente con el ancho de elemento 0,90m)

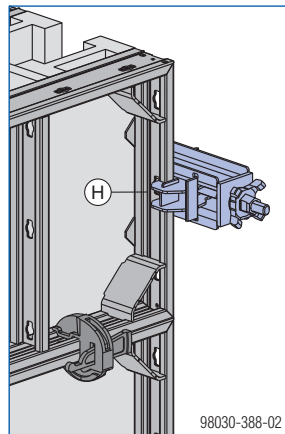
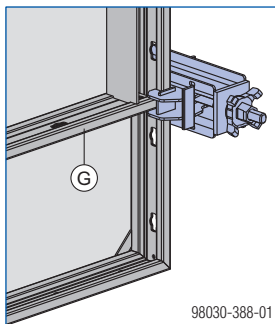
A Sargento para tape Frami 15-45cm

B Elemento marco Frami Xlife

Posición de los sargentos para tape:

en el elemento vertical

en el elemento horizontal

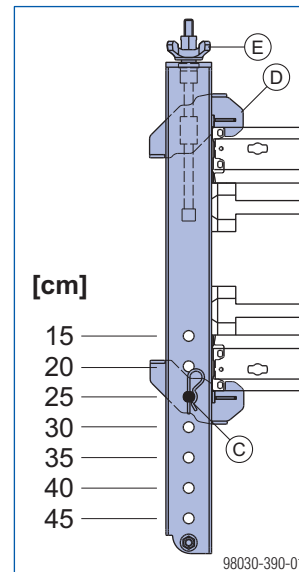


G Perfil transversal

H Centro del elemento

Montaje:

- Marcar el espesor necesario del muro con perno de larguero.
- Colocar el sargento para tape en el encofrado.
- Ajustar con precisión y apretar el sargento de husillo con la tuerca estrella.



C Perno de larguero

D Sargento de husillo

E Tuerca estrella

Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx.}} = 40 \text{ kN/m}^2$

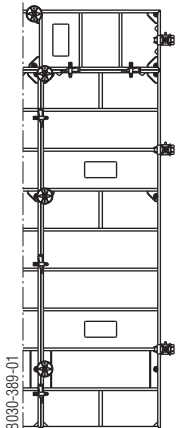
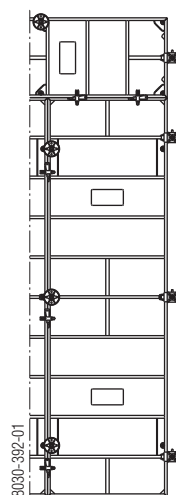
Número necesario de sargentos para tape:

Altura elemento (elementos verticales)	Sargento para tape Frami
1,20m	2
1,50m	2
2,70m	2
3,00m	3

Ancho elemento (elementos horizontales)	Sargento para tape Frami
0,30 a 0,90 m	1*)

*) En el caso de elementos individuales (por ejemplo cuando se utilizan como encofrado de cimientos), utilizar, al menos, 2 unidades.

Posición de los sargentos para tape:

Ejemplo altura de encofrado 3,15 m (2,70m + 0,45m)	Ejemplo altura de encofrado 3,60 m (3,00m + 0,60m)
	

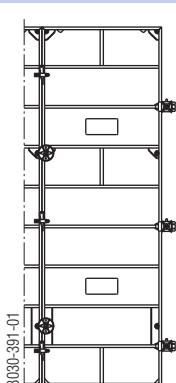
Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx., hidr.}} = 67,5 \text{ kN/m}^2$

Número necesario de sargentos para tape:

Altura del elemento	Sargento para tape Frami
2,70m	3

Posición de los sargentos para tape:

Altura de encofrado = altura elemento 2,70 m



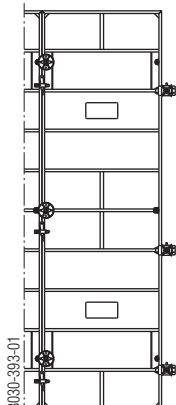
Presión de hormigón fresco $\sigma_{hk, \text{máx.}} = 60 \text{ kN/m}^2$

Número necesario de sargentos para tape:

Altura del elemento	Sargento para tape Frami
3,00m	3

Posición de los sargentos para tape:

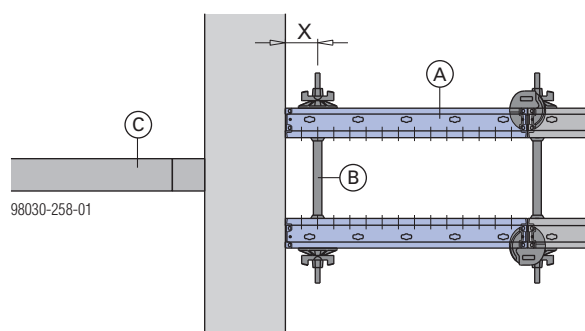
Altura de encofrado = altura elemento 3,00m



Conexiones a muros

Conexión transversal

con elemento universal Frami Xlife



X ... máx. 25 cm

A Elemento universal Frami Xlife

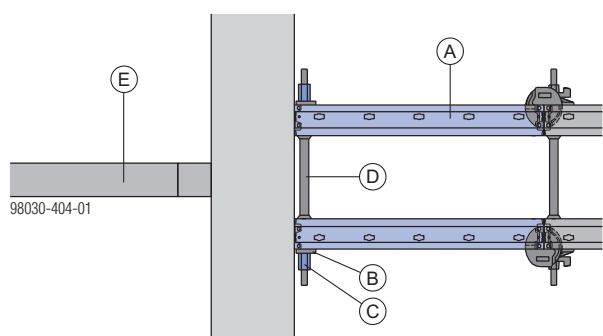
B Anclaje de encofrado

C Apuntalamiento

Número de anclajes de encofrado en el elemento universal:

Altura del elemento	Ancho del elemento	
	0,75m	0,90m
1,20m	2	3
1,50m	3	4
2,70m	5	6
3,00m	6	7

con elemento marco Frami Xlife y placa de presión Frami 8/9



A Elemento marco Frami Xlife

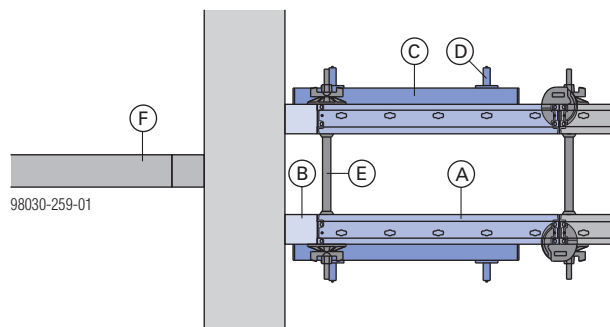
B Placa de presión Frami 8/9

C Tuerca hexagonal 15,0

D Sistema de anclaje Doka 15,0mm

E Apuntalamiento

con elemento marco Frami Xlife y madera escuadrada



A Elemento marco Frami Xlife

B Madera escuadrada (mín. 3,0 cm hasta máx. 10 cm)

C Riel de fijación (hasta un ancho de la madera escuadrada de 5 cm no es necesario)

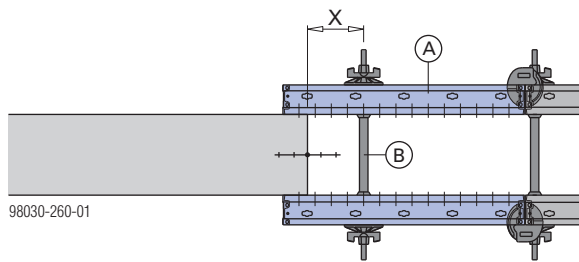
D Cuña Frami

E Anclaje de encofrado

F Apuntalamiento

Conexión longitudinal

con elemento universal Frami Xlife



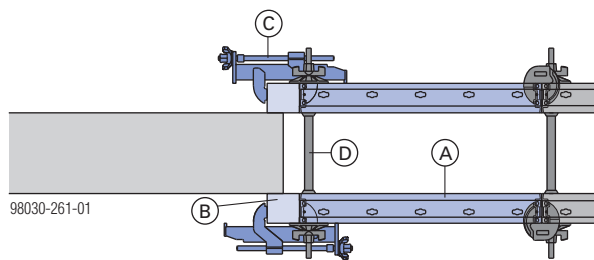
X ... máx. 25 cm

- A** Elemento universal Frami Xlife
- B** Anclaje de encofrado

Número de anclajes de encofrado en el elemento universal:

Altura del elemento	Ancho del elemento	
	0,75m	0,90m
1,20m	2	3
1,50m	3	4
2,70m	5	6
3,00m	6	7

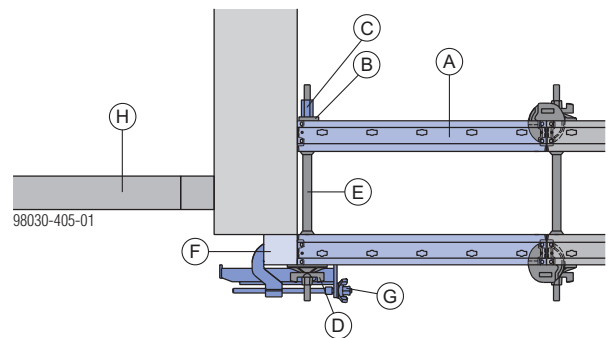
con elemento marco Frami Xlife y madera escuadrada



- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada
- C** Grapa de compensación
- D** Anclaje de encofrado

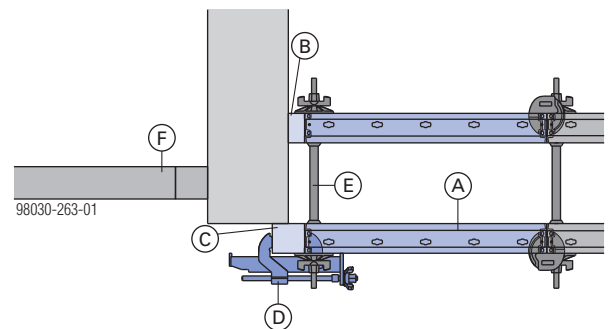
Conexión en esquina

sin compensación

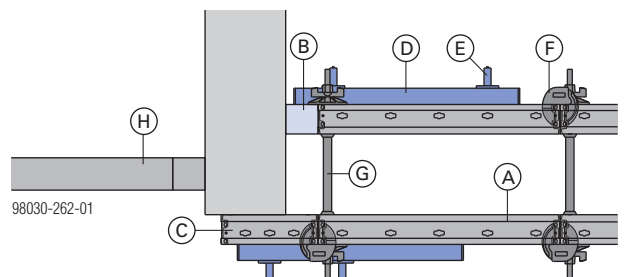


- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Placa de presión Frami 8/9
- C** Tuerca hexagonal 15,0
- D** Superplaca 15,0
- E** Sistema de anclaje Doka 15,0mm
- F** Madera escuadrada
- G** Grapa de compensación
- H** Apuntalamiento

con compensación



- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada (mín. 3 cm hasta máx. 5 cm)
- C** Madera escuadrada
- D** Grapa de compensación
- E** Anclaje de encofrado
- F** Apuntalamiento



- A** Elemento marco Frami Xlife
- B** Madera escuadrada (mín. 3 cm hasta máx. 10 cm)
- C** Elemento marco Frami Xlife 0,30m
- D** Rieles de fijación (hasta un ancho de la madera escuadrada de 5 cm no son necesarios)
- E** Cuña Frami
- F** Grapa Frami
- G** Anclaje de encofrado
- H** Apuntalamiento

Unión de elementos con una elevada carga de tracción

En principio está definido el número de grapas necesarias para la unión de los elementos (véase la siguiente tabla del capítulo "Unión de elementos").

Número necesario de grapas (unión longitudinal):

Altura elemento (elementos verticales)	Número de grapas
1,20 m	2
1,50 m	2
2,70 m	3
3,00 m	3



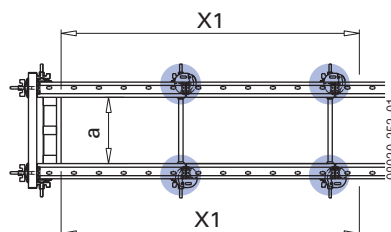
No obstante, para soportar **mayores cargas de tracción**, en la zona de las esquinas exteriores y en los tapes, se necesitan **adicionalmente uniones de elementos**.

en la zona del tape

con espesores de muro hasta 40 cm

Con espesores de muro **hasta 40 cm no se necesitan grapas adicionales**.

con espesores de muro de 40 a 70 cm

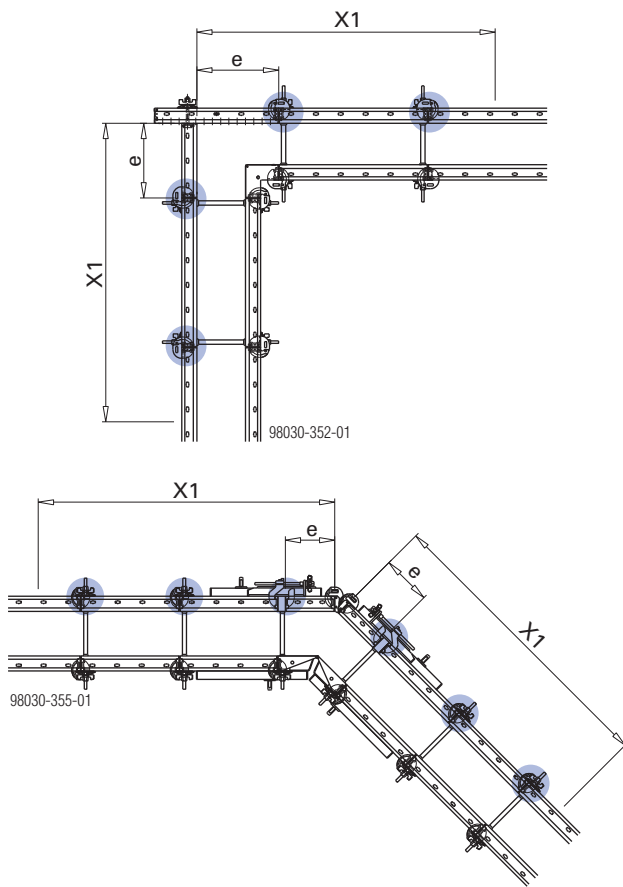


a ... 40 cm a 70 cm

Altura del elemento	Número de grapas en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m del tape)
1,20 m	2
1,50 m	2
2,70 m	3 + 1
3,00 m	3 + 1

en la zona de la esquina exterior

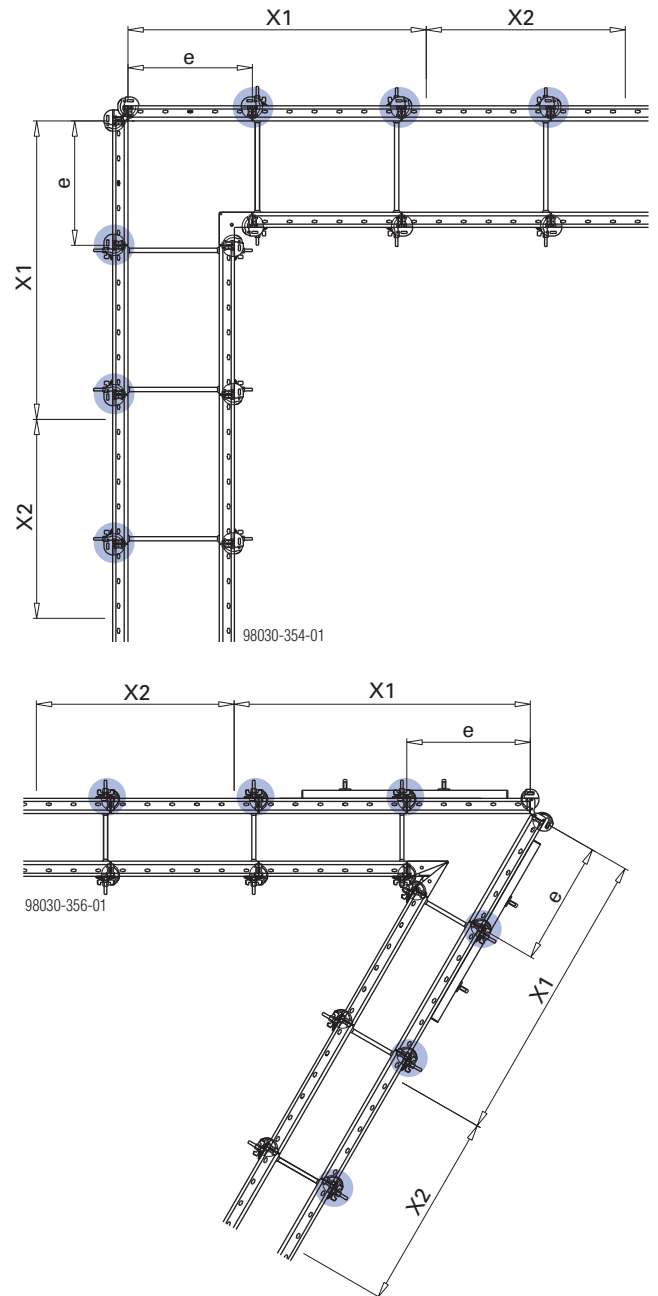
con un ancho de elemento hasta 60 cm



e ... hasta 60 cm (ancho de elemento)

Altura del elemento	Número de grapas	
	en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m de la esquina exterior)	
1,20 m	2	
1,50 m	2	
2,70 m	3 + 1	
3,00 m	3 + 1	

con anchos de elemento entre 60 cm y 90 cm



e ... > de 60 cm a 90 cm (ancho de elemento)

Altura del elemento	Número de grapas	
	en la zona "X1" (juntas de elementos separados hasta 1,8 m de la esquina exterior)	en la zona "X2" (juntas de elementos separados de 1,8 a 3,0 m de la esquina exterior)
1,20 m	2 + 1	2
1,50 m	2 + 1	2
2,70 m	3 + 2	3 + 1
3,00 m	3 + 2	3 + 1

Apilado vertical de elementos

Posición de las piezas de unión, anclaje y accesorios necesarios para:

- Alzar y depositar
- Desplazar con la grúa
- Cargar plataformas
- Hormigonado
- Cargas de viento

Grapa Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Cortante adm.: 5,0 kN

Par adm.: 0,2 kNm

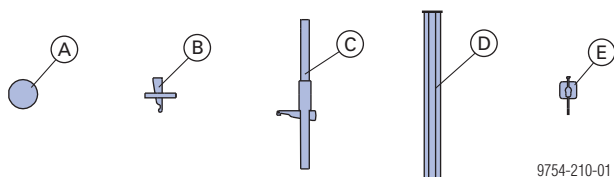
Grapa de unión rígida Frami:

Fuerza de tracción adm.: 10,0 kN

Par adm.: 0,45 kNm

Riel de fijación Frami:

Par adm.: 1,3 kNm



9754-210-01

A Barra de anclaje 15,0mm + superplaca 15,0

B Grapa Frami

C Grapa de unión rígida Frami

D Riel de fijación Frami 0,70 m o 1,25 m

E Cuña Frami

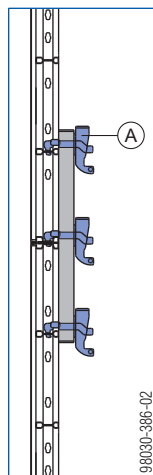


Indicación importante:

No engrasar ni lubricar las conexiones de cuña.

Sujeción de los rieles de fijación en la junta de los elementos

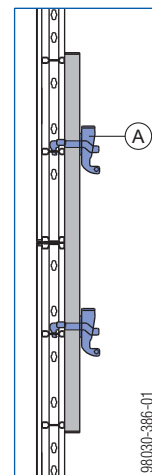
Riel de fijación Frami **0,70m**



98030-386-02

Número de sujeciones: **3**

Riel de fijación Frami **1,25m**



98030-386-01

Número de sujeciones: **2**

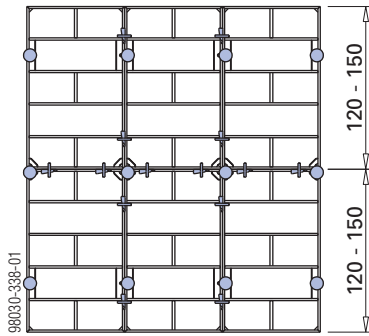
A Cuña Frami

o

conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0

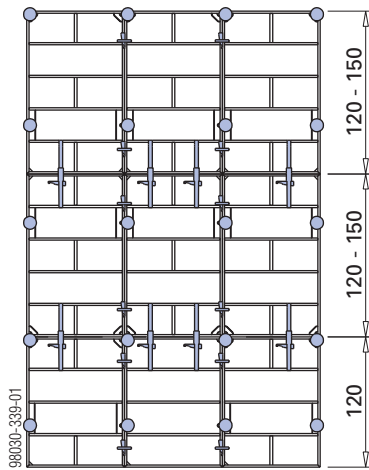
con elemento Xlife 1,20 y 1,50m

Altura de encofrado: 240, 270 y 300 cm

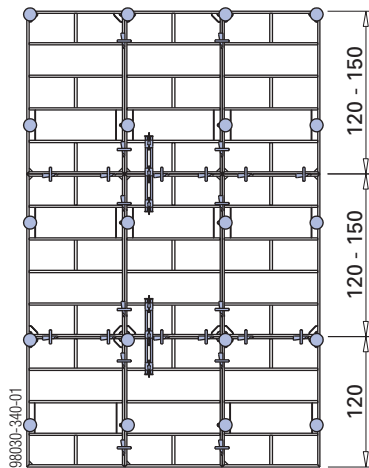


Altura de encofrado: 360, 390 y 420 cm

Variante con grapa de unión rígida

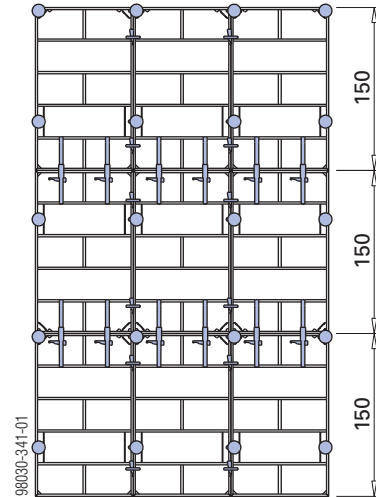


Variante con grapa Frami y riel de fijación

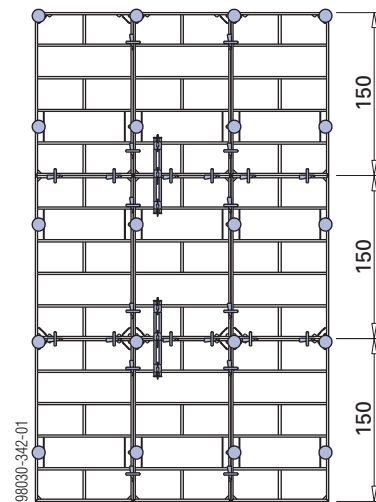


Altura de encofrado: 450 cm

Variante con grapa de unión rígida

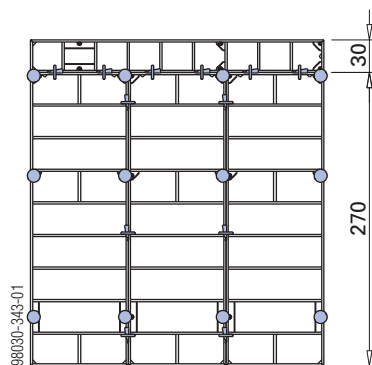


Variante con grapa Frami y riel de fijación

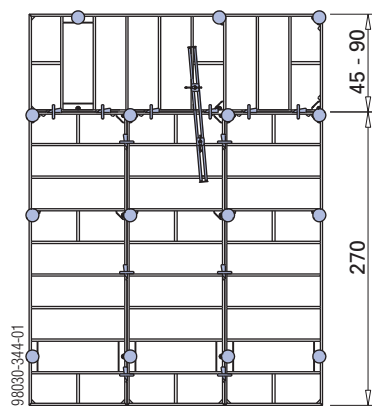


con elemento Xlife 2,70m

Altura de encofrado: 300 cm

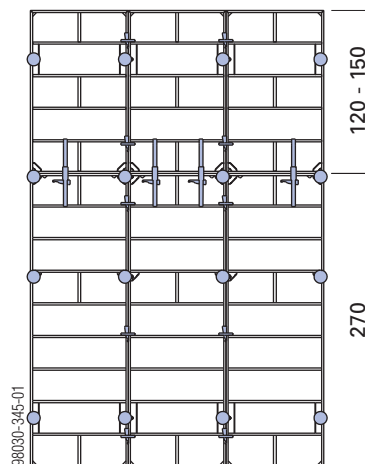


Altura de encofrado: 315, 330, 345 y 360 cm

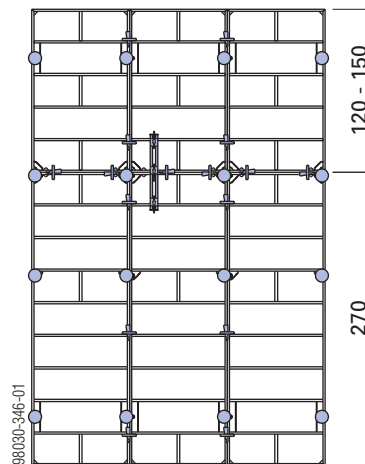


Altura de encofrado: 390 y 420 cm

Variante con grapa de unión rígida

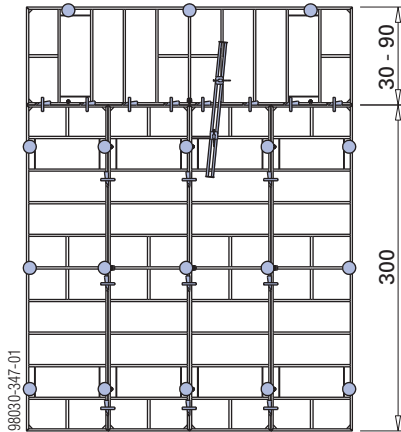


Variante con grapa Frami y riel de fijación



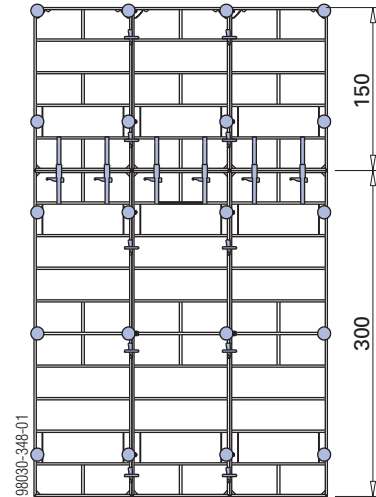
con elemento Xlife 3,00m

Altura de encofrado: 330, 345, 360, 375 y 390 cm



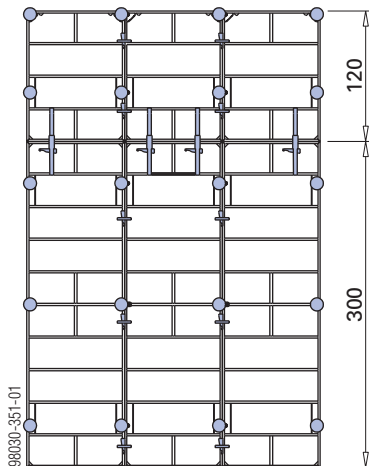
Altura de encofrado: 450 cm

Variante con grapa de unión rígida

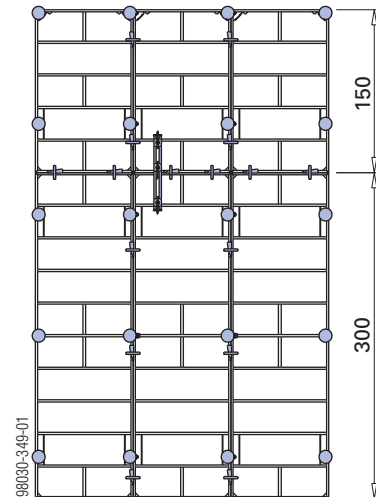


Altura de encofrado: 420

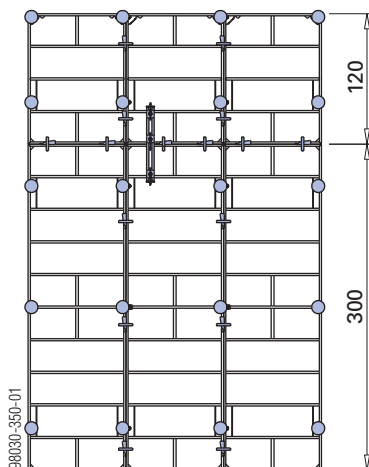
Variante con grapa de unión rígida



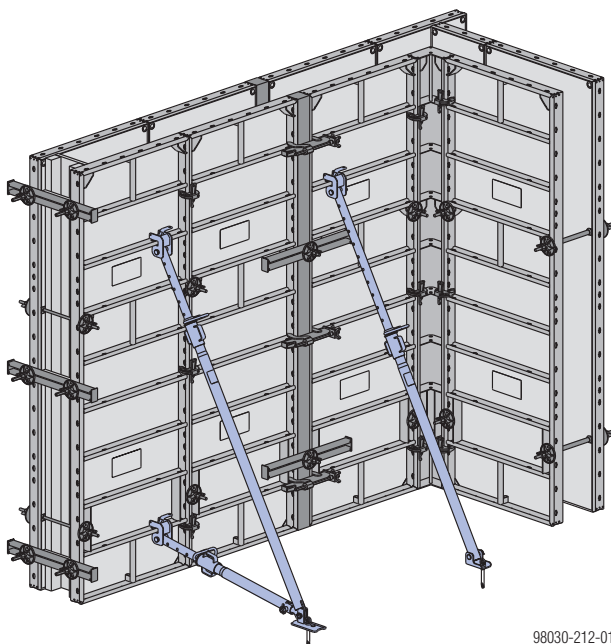
Variante con grapa Frami y riel de fijación



Variante con grapa Frami y riel de fijación



Ayudas de estabilización y de aplomado



98030-212-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m. Las ayudas de estabilización y aplomado hacen que el encofrado sea resistente al viento y facilitan el posicionamiento del mismo.

Características del producto:

- Telescópico en saltos de 8cm
- Ajuste preciso con rosca
- Ninguna pieza se puede extraviar, tampoco el tubo interior con dispositivo de bloqueo.



Indicación importante:

- ¡Procurar la estabilidad de los elementos de encofrado en **cada** fase de construcción!
- ¡Observar las disposiciones de seguridad vigentes!



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:

- Colocar el contraencofrado
- Colocar el encofrado contra una pared
- Anclar el encofrado en el suelo

Puntal de ajuste 260:

Altura del encofrado [m]	distancia adm. [m]
1,80	2,10
2,25	1,90
2,70	1,35
3,00	1,20
3,60	0,80
Carga de anclaje máxima: $F_k = 4,5 \text{ kN}$ ($R_d = 6,8 \text{ kN}$)	

Puntal estabilizador 340:

Altura del encofrado [m]	distancia adm. [m]
2,70	1,45
3,00	1,35
3,60	1,00
4,20	0,95
4,50	0,70
Carga de anclaje máxima: $F_k = 4,5 \text{ kN}$ ($R_d = 6,8 \text{ kN}$)	

Los valores son válidos para una presión del viento $w_e = 0,65 \text{ kN/m}^2$. Esto corresponde a una presión dinámica $q_p = 0,5 \text{ kN/m}^2$ (102 km/h) con $c_{p,net} = 1,3$. Los elevados esfuerzos del viento en los extremos libres del encofrado se deben absorber de forma constructiva mediante la ayuda de un elemento adicional de estabilización y aplomado. En el caso de una aún más elevada presión del viento, el número de puntales se debe calcular estáticamente.



Para más información véase la ayuda de cálculo "Acciones del viento según el Eurocódigo" o pregunte a los técnicos de Doka más cercanos.

Indicación:

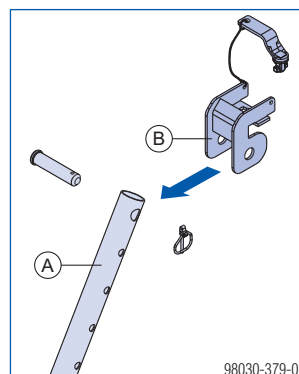
Todos los conjuntos de elementos deben estar reforzados, **al menos, con 2 ayudas de estabilización y aplomado**.

Ejemplo: Con una altura de encofrado de 3,00 m, con un conjunto de elementos de 5,40 m son necesarios:

- 5 puntales de ajuste 260
- o
- 4 puntales estabilizadores 340

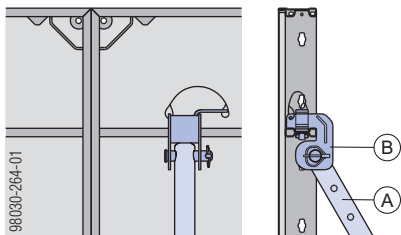
Fijación en el encofrado

- Montar cabezas EB en el puntal estabilizador o puntal de ajuste.



98030-379-01

- ▶ Introducir la cabeza EB en los taladros de los **perfiles transversales o respectivamente del marco**.



- A Puntal estabilizador 340 IB o puntal de ajuste 260 IB
- B Cabeza EB

Fijación en el suelo

- ▶ ¡Anclar las ayudas de estabilización y de aplomado de forma resistente a tracción y compresión!

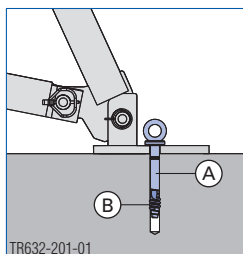
Taladros en la placa base

Puntal de ajuste 260	Puntal estabilizador 340
 9723-288-01	 9727-343-01

- a ... ø 26 mm
- b ... ø 18 mm

Anclaje en la placa base

El **anclaje rápido Doka** se puede utilizar varias veces - como herramienta de atornillado basta con un martillo.



- A Anclaje rápido Doka 16x125 mm
- B Espiral Doka 16mm

resistencia cúbica característica del hormigón ($f_{ck,cube}$):
mín. 25 N/mm² o 250 kg/cm² (hormigón C20/25)



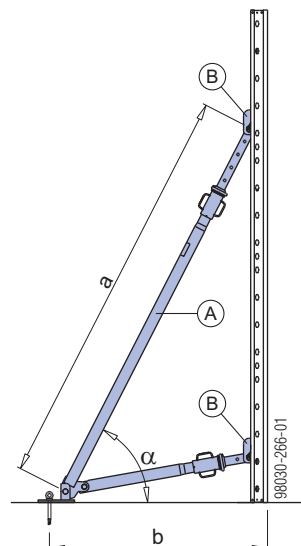
¡Consulte las instrucciones de montaje!

Capacidad de carga necesaria de tacos alternativos:

$$R_d \geq 6,0 \text{ kN} (F_{adms} \geq 4,0 \text{ kN})$$

Tenga en cuenta las normas de montaje del fabricante.

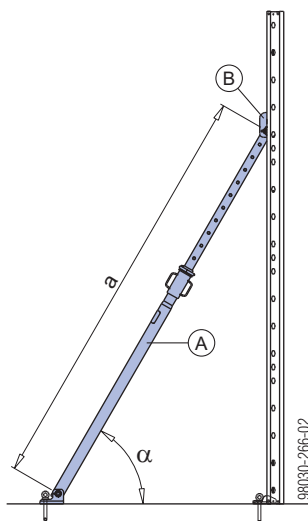
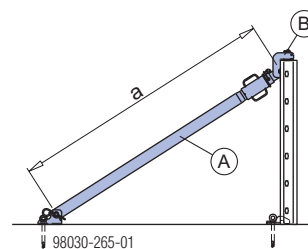
Puntal estabilizador 340



- a ... mín. 191 cm, máx. 341 cm
- b ... mín. 108 cm, máx. 157 cm
- α ... aprox. 60°

- A Puntal estabilizador 340 IB
- B Cabeza EB

Puntal de ajuste 260



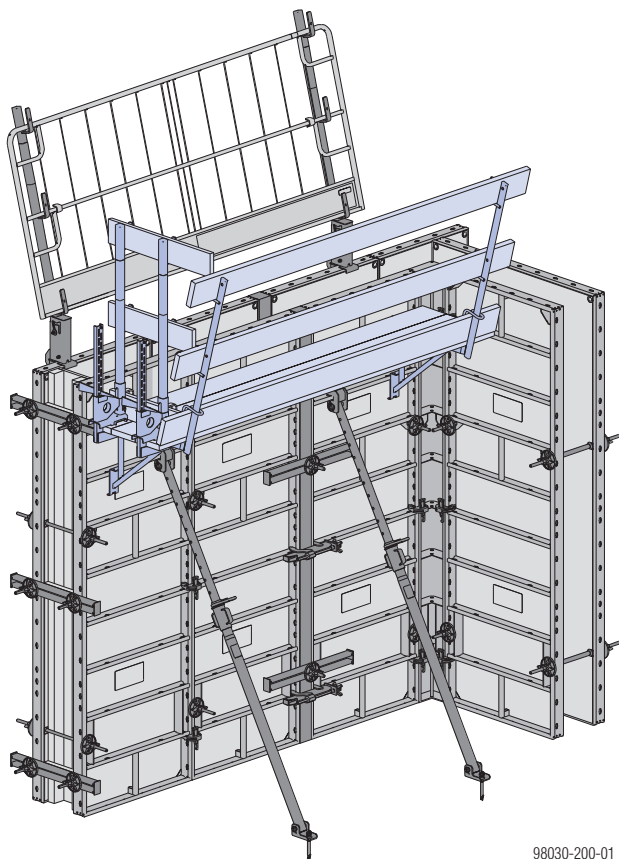
- a ... mín. 147 cm, máx. 256 cm
- α ... aprox. 60°

- A Puntal de ajuste 260 IB
- B Cabeza EB

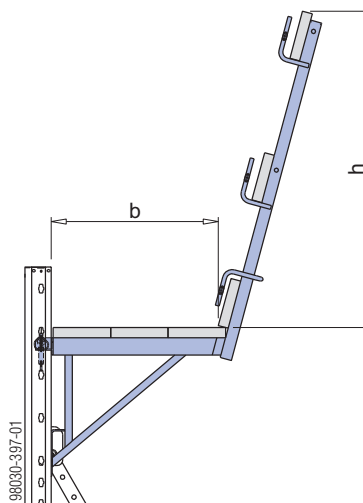
Plataforma de hormigonado con ménsulas individuales

con ménsula Frami 60

Con la ménsula Frami 60 se pueden formar plataformas de hormigonado con una anchura de 60 cm, que se pueden montar fácilmente a mano.




98030-200-01



b ... 58 cm
h ... 110 cm

Sobrecarga de uso adm.: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)
Clase de carga 2 según EN 12811-1:2003
Máx. ancho de influencia: 1,50 m

 Asegurar las ménsulas para evitar el descuelgue.

Tablones de la superficie y tablones de las barandillas: Por metro lineal de andamio se necesitan 0,6 m² de tablones para la plataforma y 0,6 m² tablones para la barandilla (por parte de la obra)

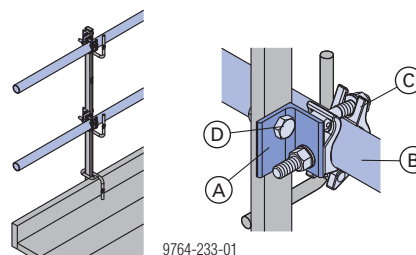
Espesores de los tablones para distancia entre soportes de hasta 2,50 m:

- Tablones para plataforma mín. 20/5 cm
- Tablones de barandilla mín. 20/3 cm o dimensionamiento detallado según la EN 12811.

Sujeción de los tablones de la superficie: con 3 uds. Tornillos M 10x120 por ménsula (no incluidos en el volumen de suministro)

Sujeción de los tablones de la barandilla: con clavos

Ejecución con tubos de andamio



9764-233-01

Herramienta: llave horquilla 22 para montar los empalmes y los tubos de andamio.

- A** Conexión para tubo de andamio
- B** Tubo de andamio 48,3mm
- C** Empalme atornillable 48mm 50
- D** Tornillo hexagonal M14x70 + tuerca hexagonal M14 (no incluidos en el volumen de suministro)


Requisitos del empleo:

Enganchar la plataforma de hormigonado únicamente en aquellas construcciones de encofrado cuya estabilidad garantice la transmisión de las cargas previsibles.

Durante el montaje o en caso de almacenamiento provisional en posición vertical, se deben apuntalar con resistencia contra el viento.

Comprobar que las unidades de encofrado presentan la suficiente rigidez.

Observar las disposiciones de seguridad vigentes.

 Los conjuntos de elementos sin contraencofrado, con plataforma de hormigonado y puntales de ajuste 260 se deben sujetar en el suelo para que no se deslicen.

Dos variantes a elegir:

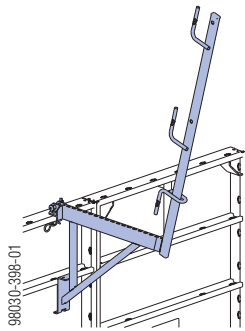
- con placa de fijación a suelo Frami y anclaje rápido Doka 16x125mm
- con anclaje rápido Doka 16x125 mm a través de los taladros transversales de los elementos Frami Xlife.

Indicación:

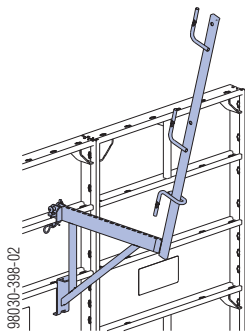
Los espesores indicados para los tablones y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338.

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

Posibilidades de instalación con elementos verticales

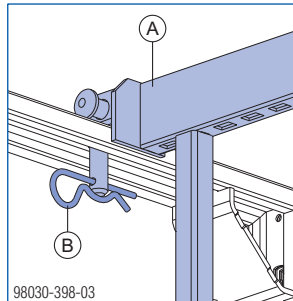


en el perfil del marco



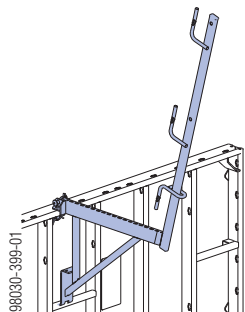
en el perfil transversal

- A Ménsula Frami 60
- B Pasador de seguridad

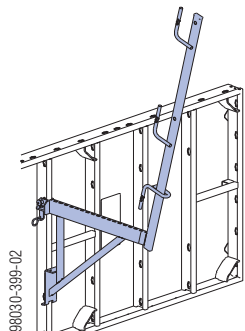


Seguridad de elevación

Posibilidades de instalación con elementos horizontales

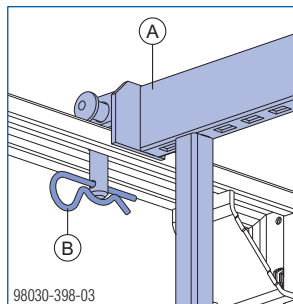


en el perfil del marco

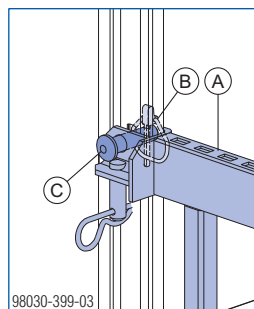


en el perfil transversal

- A Ménsula Frami 60
- B Pasador de seguridad
- C Bulón posicionador con pasador de cierre



Seguridad de elevación

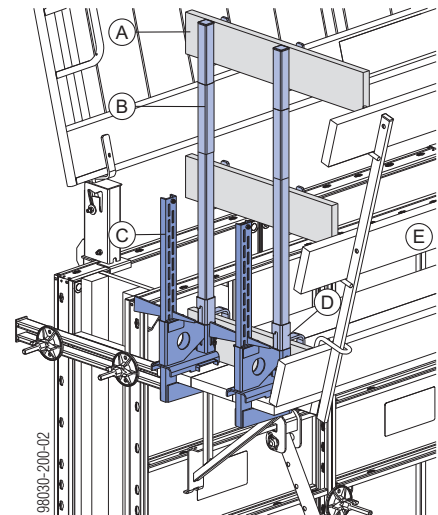


Seguridad de elevación

Dispositivo de protección lateral en el tape

Si la plataforma de hormigonado no cubre todo el perímetro del encofrado, se debe montar el correspondiente dispositivo de protección lateral en el tape.

Sistema de protección lateral XP



- A Tablón de barandilla mín. 15/3 cm (por parte de obra)
- B Poste de barandilla XP 1,20m
- C Sargento para barandilla XP 40cm
- D Soporte para rodapié XP 1,20m
- E Plataforma de hormigonado

Montaje:

- Sujetar con cuñas los sargentos para barandilla XP en la superficie de la plataforma de hormigonado (margen de sujeción de 2 a 43 cm).
- Desplazar el soporte para rodapié XP 1,20m desde abajo en el poste de barandilla XP 1,20m.
- Desplazar el soporte de barandilla XP 1,20m hacia el alojamiento del soporte de los sargentos para barandilla hasta que se enclave el dispositivo de seguridad.
- Sujetar los tablones de la barandilla con clavos (\varnothing 5 mm) en las presillas de unión de barandilla.

Barandilla de seguridad para pasamanos S



Consulte la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos S"

Contrabarandilla

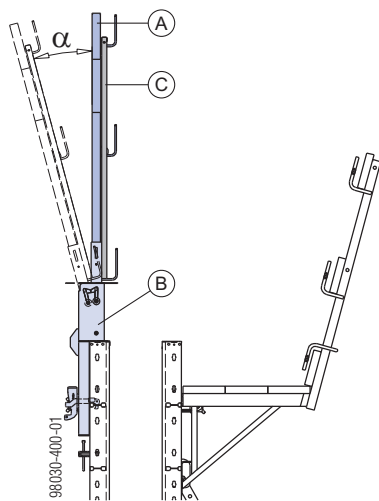
Si se montan plataformas de trabajo solo en un lado del encofrado, entonces en el contraencofrado se debe colocar una protección anticaída.

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.

Sistema de protección lateral XP

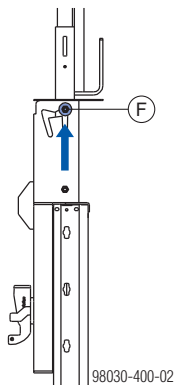


$\alpha \dots 15^\circ$

- A** Poste de barandilla XP 1,20m
- B** Adaptador XP Frami
- C** Reja de protección XP o tabloncillos de la barandilla

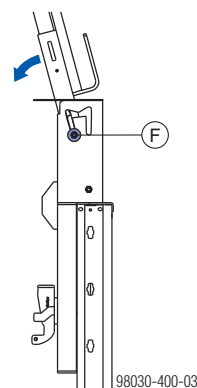
Si fuera necesario (p. ej. para obtener más espacio durante el hormigonado), la barandilla se puede inclinar 15 ° hacia fuera.

► Presionar hacia arriba el tornillo de seguridad de los adaptadores XP hasta que el resorte encaje (tener en cuenta el solapamiento de la reja de protección o de los tabloncillos de la barandilla).



- F** Tornillo de seguridad

► Inclinarse la barandilla hacia fuera.



- F** Tornillo de seguridad

El tornillo de seguridad cae hacia abajo automáticamente y sujeta la unidad de inclinación.

¡Controlar visualmente la posición del tornillo de seguridad!

Variantes de protección:

Reja de protección	Tabloncillos de la barandilla
<p>a ... 143 cm</p> <p>b ... 103 cm</p>	
D Reja de protección XP	E Tablón para barandilla

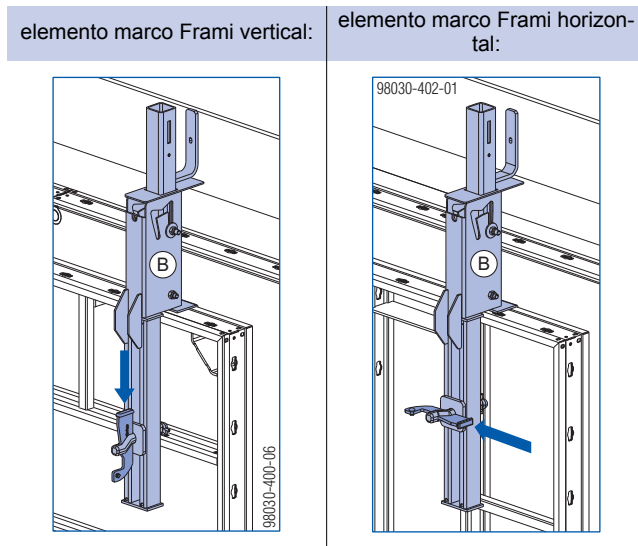
Indicación importante:

En las protecciones con tabloncillos de la barandilla, en la presilla de unión de la barandilla superior no se puede montar ningún tablón.

Montaje

La contrabarrandilla se puede montar en conjuntos de elementos verticales y en conjuntos tumbados en el suelo.

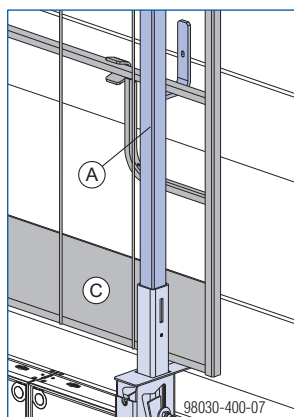
- Montar el adaptador XP Frami en el elemento marco Frami Xlife y sujetarlo con cuña.



B Adaptador XP Frami

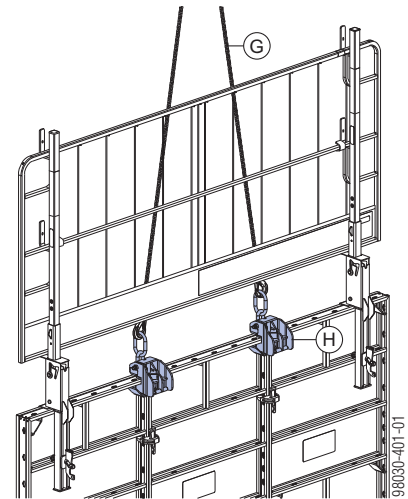
¡Prestar atención a que el asiento esté correcto y el soporte apretado!

- Desplazar el soporte de barandilla XP 1,20m hacia el alojamiento del soporte del adaptador Frami hasta que se enganche el dispositivo de seguridad.
- Instalar la reja de protección XP o los tablonces de la barandilla.
- Sujetar la reja de protección XP con cierre adhesivo 30x380mm o los tablonces de la barandilla con clavos (Ø 5 mm) en el soporte de barandilla XP.



A Poste de barandilla XP 1,20m
C Reja de protección o tablonces de la barandilla

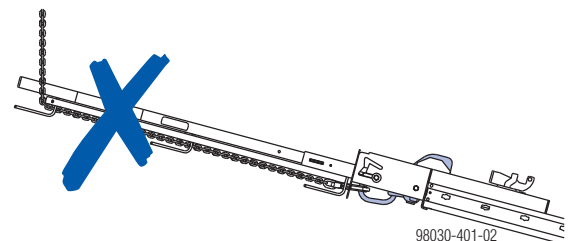
Desplazamiento con la grúa



G Eslinga de cadenas 4 ramales Doka
H Gancho de desplazamiento Frami

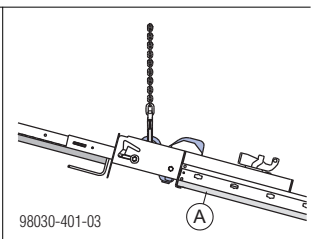
En el caso de conjuntos de elementos con contrabarrandilla del sistema de protección lateral XP se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Al levantar o tumbar, la barandilla debe encontrarse en posición vertical.
- Puede producirse una deformación elástica de la barandilla, porque durante el proceso de desplazamiento la eslinga de cadenas 4 ramales se encuentra junto a la reja de protección o a los tablonces de la barandilla.
- Al levantar, desplazar o tumbar, la eslinga de cadenas 4 ramales no se debe dirigir por encima de la reja de protección o de los tablonces de la barandilla.

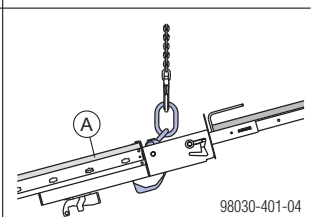


Prestar atención a la posición correcta de la eslinga de cadenas 4 ramales:

- Depositar sobre el lado del forro del encofrado
- Levantar desde esta posición

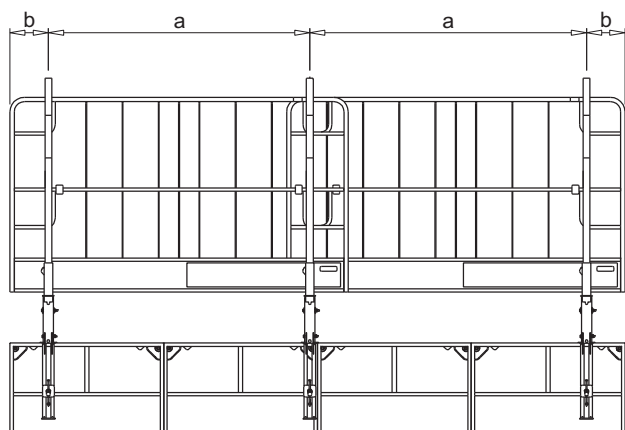


- Depositar sobre la parte trasera del encofrado (p. ej. para limpiar el forro del encofrado)
- Levantar desde la posición de limpieza
- Desplazar el conjunto de elementos en posición vertical



A Lado del forro del encofrado

Dimensionamiento



98030-403-01

a ... Distancia entre soportes

b ... Voladizo

Indicación:

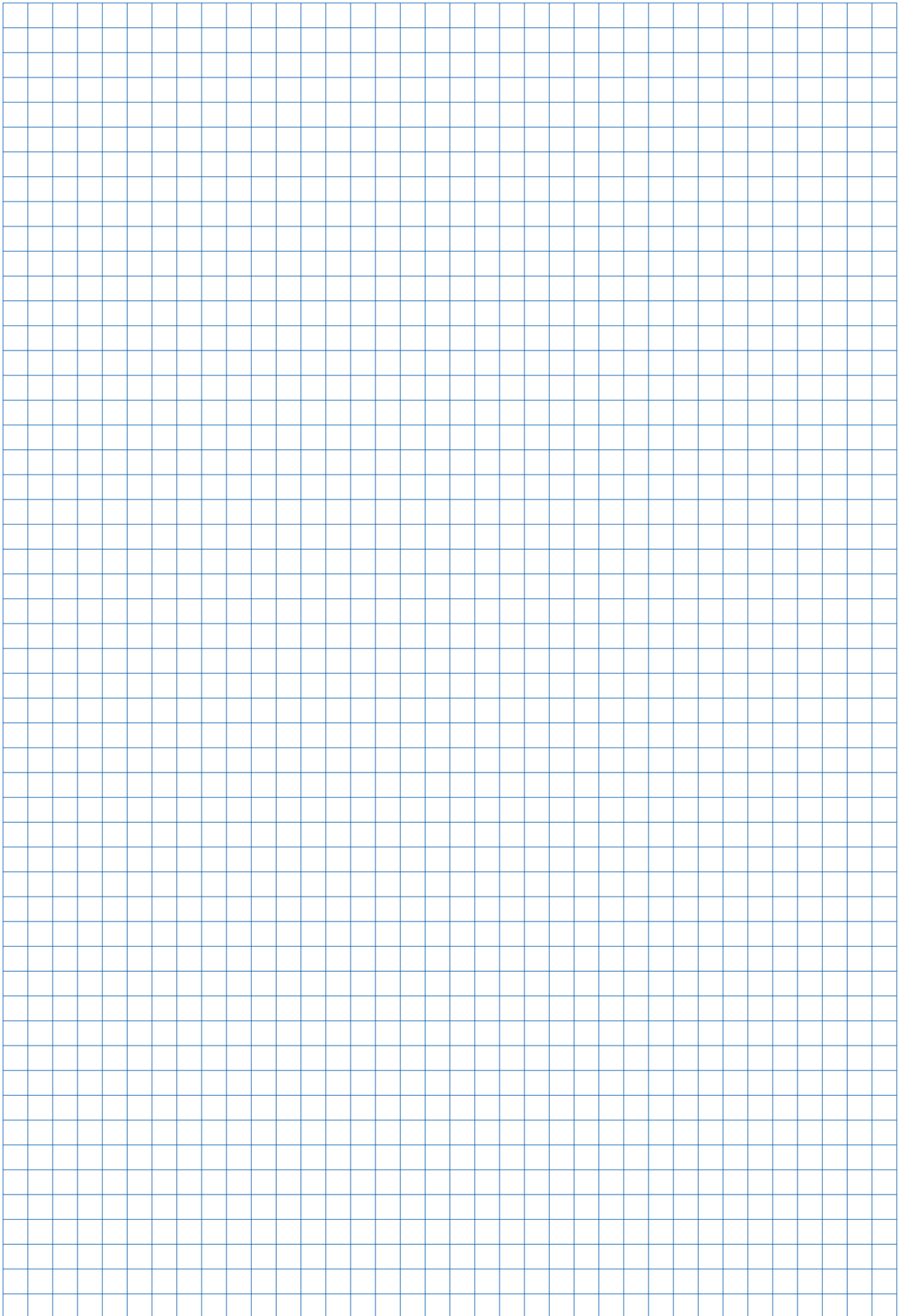
Con la presión dinámica $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ se calculan en su mayoría las condiciones del viento en Europa según la EN 13374 (se muestra en las tablas).

Distancia entre soportes adm. (a)

		Presión dinámica q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
Distancia entre soportes admisible	Reja de protección XP	2,5 m		-	
	Tablón de barandilla 2,4 x 15 cm	1,9 m			
	Tablón de barandilla 3 x 15 cm	2,7 m			
	Tablón de barandilla 4 x 15 cm	3,3 m			

Voladizo adm. (b)

		Presión dinámica q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
Voladizo admisible	Reja de protección XP	0,6 m	0,4 m	-	
	Tablón de barandilla 2,4 x 15 cm	0,5 m			
	Tablón de barandilla 3 x 15 cm	0,8 m			
	Tablón de barandilla 4 x 15 cm	1,4 m			



Sistema de acceso

El sistema de acceso XS permite acceder con seguridad a las plataformas intermedias y de hormigonado:

- al enganchar/desenganchar el encofrado
- al abrir/cerrar el encofrado
- al colocar la armadura
- al hormigonar

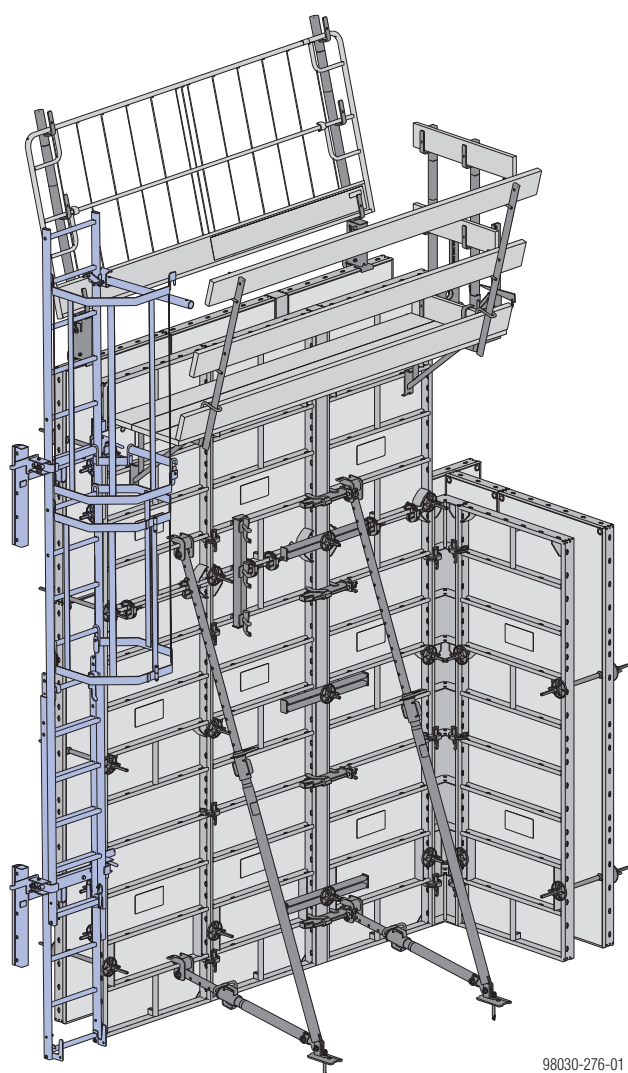
Indicación:

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



ADVERTENCIA

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



98030-276-01

Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Montaje

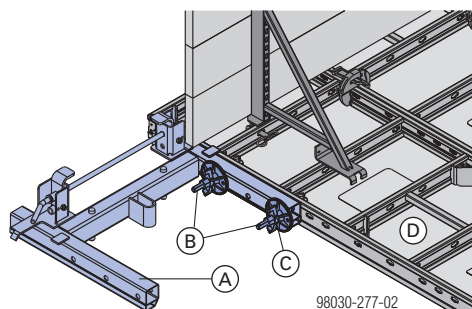
Preparación del encofrado

- ▶ Premontar los conjuntos de elementos (véase el capítulo "Unión de elementos").
- ▶ Montar la plataforma de hormigonado y los puntales (véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplozado" y "Plataforma de hormigonado con ménsulas independientes").

Sujetar las conexiones en el encofrado

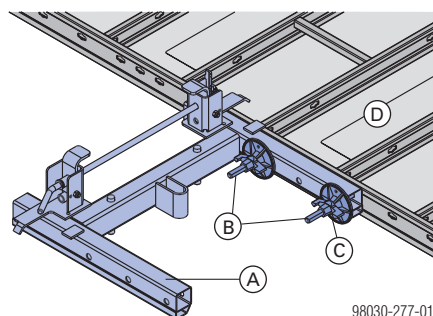
- ▶ Colocar el conector XS encofrado de pared en la zona del canto superior del encofrado en el perfil del marco.
- ▶ Sujetar el conector XS encofrado de pared con 2 conectores universales Frami 5-12cm y superplacas 15,0.
- ▶ Montar del mismo modo el conector XS encofrado de pared en la zona del borde inferior del encofrado.

Conector XS encofrado de pared superior



98030-277-02

Conector XS encofrado de pared inferior



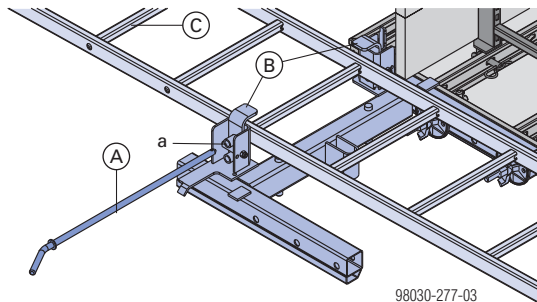
98030-277-01

- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm
- C Superplaca 15,0
- D Elemento marco Frami Xlife

Montaje de las escaleras

en el conector superior XS del encofrado de muros

- Extraer el perno de inserción y desplegar los dos ganchos de seguridad.
- Colocar la escalera del sistema XS 4,40 m en el conector XS con los ganchos de enganche hacia abajo.
- Plegar los ganchos de seguridad.
- Introducir el perno de inserción en el listón adecuado a la altura del encofrado y fijarlo con un pasador de cierre.

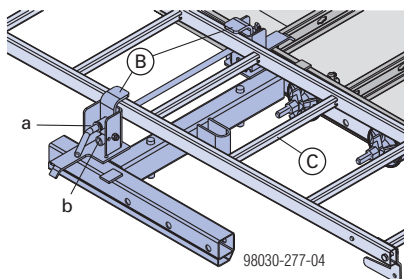


- en posición delantera (a)

- A** Perno de inserción
- B** Gancho de seguridad
- C** Escalera del sistema XS 4,40m

en el conector inferior XS del encofrado de muros

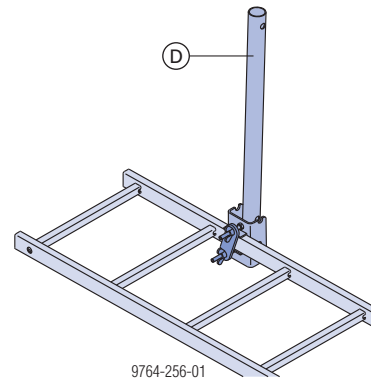
- Extraer el perno de inserción, desplegar los dos ganchos de seguridad y colocar la escalera en el conector XS.
- Plegar los ganchos de seguridad, volver a colocar el perno de inserción y fijarlo con el pasador de cierre.



- en posición delantera (a) con una escalera
- en posición trasera (b) en la zona telescópica (2 escaleras)

- B** Gancho de seguridad
- C** Escalera XS

- Montar la barra de seguridad XS en la escalera con los ganchos de seguridad y las tuercas mariposa.



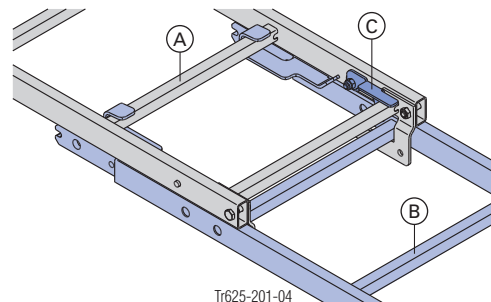
D Barra de seguridad XS

Las piezas necesarias para el montaje están sujetas a la barra de seguridad XS y no se pueden perder.

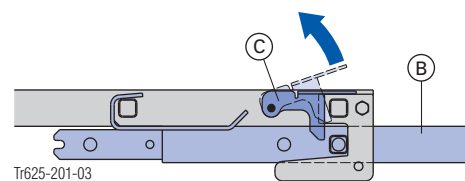
Sistema de acceso XS con alturas superiores a 3,60 m

Prolongación telescópica de la escalera (adaptación al suelo)

- Para usar la función telescópica levantar el trinquete de seguridad de la escalera y enganchar la prolongación de la escalera XS 2,30 m en el listón deseado de la otra escalera.



Detalle

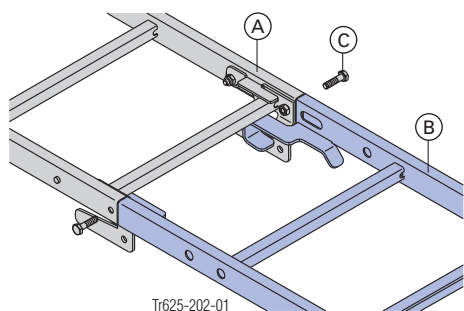


- A** Escalera del sistema XS 4,40m
- B** Prolongación de escalera XS 2,30m
- C** Trinquete de seguridad

La unión telescópica de dos prolongaciones de escalera XS 2,30 m entre sí se realiza de la misma manera.

Prolongación rígida de escalera

- Introducir y sujetar la prolongación de escalera XS 2,30m con los ganchos de enganche hacia abajo en los pasamanos de la escalera del sistema XS 4,40m. ¡Apretar los tornillos **ligeramente!**



Los tornillos (C) se incluyen en el volumen de suministro de la escalera del sistema XS 4,40m y de la prolongación de escalera XS 2,30m.

A Escalera del sistema XS 4,40m

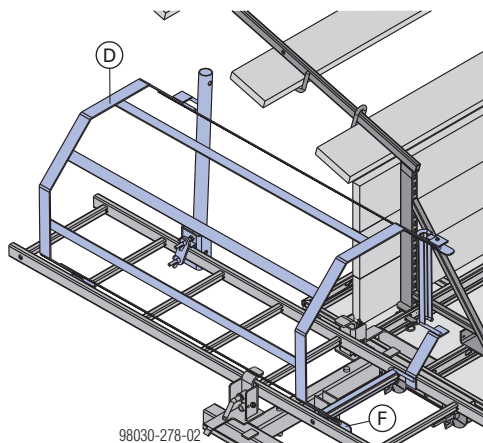
B Prolongación de escalera XS 2,30m

C Tornillos SW 17 mm

La unión rígida de dos prolongaciones de escalera XS 2,30 m entre sí se realiza de la misma manera.

Indicación importante:

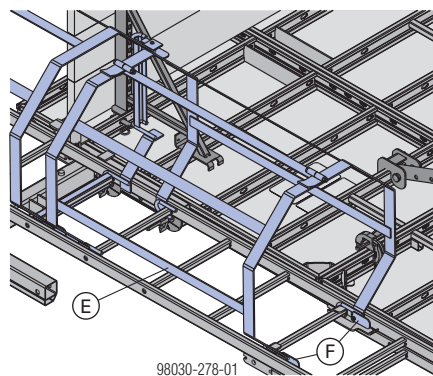
- Para el empleo seguro técnicamente de la jaula de protección de escalera, se deben observar las normas de seguridad laboral de las autoridades competentes de los diferentes países, p. ej. BGV D 36.
- Enganchar la jaula de protección de escalera XS salida (la parte inferior siempre a la altura de la plataforma). Los trinquetes de seguridad evitan una salida involuntaria de la jaula.



D Jaula de protección de escalera XS salida

F Trinquete de seguridad (seguridad de elevación)

- Enganchar la jaula de protección de escalera XS en el siguiente peldaño libre. Enganchar la próxima jaula de protección en el siguiente peldaño libre.



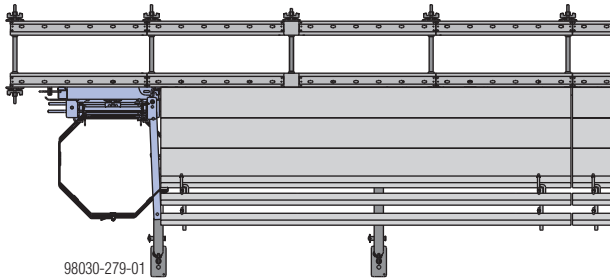
E Jaula de protección de escalera XS

F Trinquetes de seguridad (seguridad de elevación)

Conexión en el perfil transversal

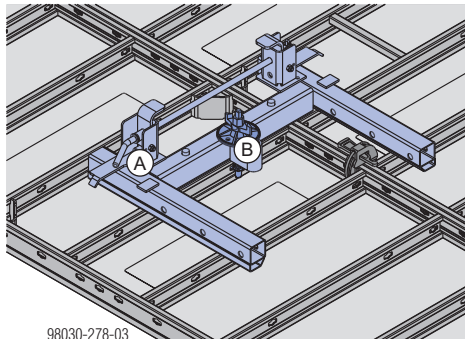
El montaje en el perfil transversal permite colocar el sistema de acceso XS en un conjunto de elementos.

Planta



Montaje:

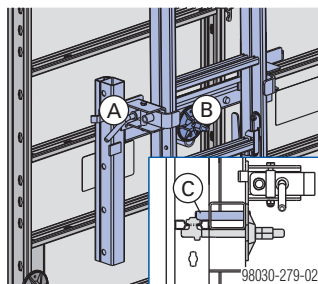
- Sujetar el conector XS al encofrado de pared con el conector universal Frami 5-12cm y la superplaca 15,0 en el perfil transversal.



- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0

Seguridad antideslizamiento

Dos pernos sujetan a través del soporte del perfil transversal el conector XS encofrado de pared para que no se deslice.



- A Conector XS encofrado de pared
- B Conector universal Frami 5-12cm + superplaca 15,0
- C Perno

Material necesario

Conexión + escalera	Altura de encofrado	
	2,70-3,75m	>3,75-4,50m
Conector XS encofrado de pared	2	2
Conector universal Frami 5-12cm	4 o 2 ¹⁾	4 o 2 ¹⁾
Superplaca 15,0	4 o 2 ¹⁾	4 o 2 ¹⁾
Sistema escalera XS 4,40 m	1	1
Extensión escalera XS 2,30m	0	1

¹⁾ En caso de unión en el perfil transversal

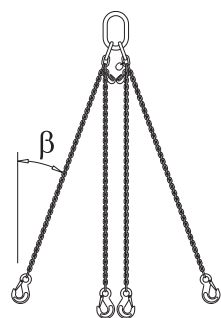
Jaula de protección de escalera	Altura de encofrado		
	2,70-3,15 m	>3,15-3,90 m	>3,90-4,50 m
Jaula de protección escalera XS salida ²⁾	1	1	1
Barrera de seguridad XS ²⁾	1	1	1
Jaula de protección escalera XS 1,00m ²⁾	0	1	2

²⁾ No se contemplan los accesos intermedios.

Desplazamiento con la grúa

Frami Xlife se puede desplazar de forma segura con la grúa con el **gancho de desplazamiento Frami** y la **eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m**. El gancho de desplazamiento se asegura de forma automática después de engancharlo.

Cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m



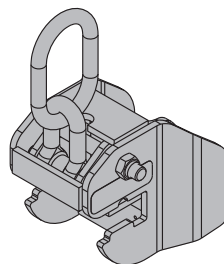
CE

- Enganchar la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m a los ganchos de desplazamiento Frami.
- Retirar los cables que no se necesiten.

máx. capacidad de carga (2 cables):
Hasta un ángulo de inclinación de β 30° 2400 kg.

¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Gancho de desplazamiento Frami



CE

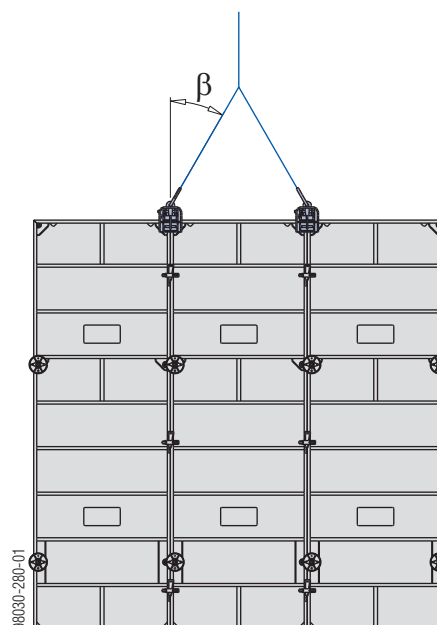
Capacidad de carga máx:

500 kg / Gancho de desplazamiento Frami
(Superficie abarcable con 2 ganchos de desplazamiento aprox 15 m²)

¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!


Colocación de los ganchos de desplazamiento

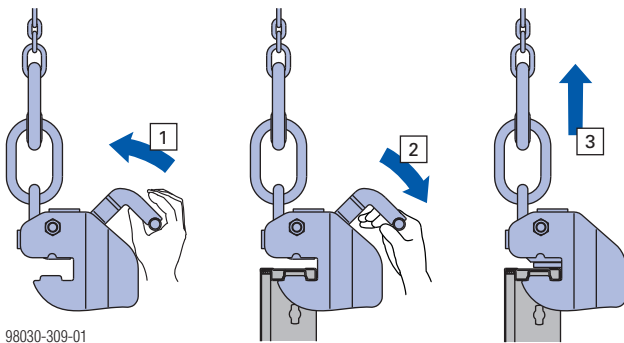
- El gancho de desplazamiento debe fijarse siempre en la junta entre los elementos para evitar que pueda deslizarse transversalmente.
- **Excepción:** Cuando los elementos se encuentran en posición horizontal, el gancho de desplazamiento debe colocarse encima de un perfil transversal.
- El conjunto de elementos debe suspenderse simétricamente (posición del centro de gravedad).
- Ángulo de inclinación β : máx. 30°



β ... máx. 30°

Manejo del gancho de desplazamiento

- 1) Levantar el asa (palanca de seguridad) hasta el tope.
 - 2) Introducir el gancho de desplazamiento en el perfil marco hasta el tope posterior y cerrar el asa (con resorte).
-  ¡Controlar visualmente que el gancho de desplazamiento y el elemento marco queden perfectamente encajados!
- ¡El asa tiene que estar cerrada!
- 3) Cuando la grúa eleva la carga, se asegura automáticamente.



Desencofrado / Desplazamiento de los elementos

Antes del desplazamiento: Retirar o sujetar las piezas sueltas del encofrado y de las plataformas.



ADVERTENCIA

El encofrado se adhiere al hormigón. ¡Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa!

Riesgo de sobrecarga de la grúa.

- Utilizar herramientas adecuadas para separar el elemento, como por ejemplo cuñas de madera o herramientas idóneas.

- Desplazar el conjunto de elementos hasta el siguiente lugar de utilización (si es necesario dirigirlo con cables guía).

Transporte, apilado y almacenamiento

Empaquetado de los elementos

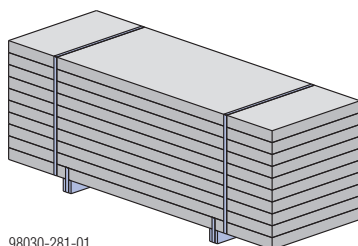
- 1) Posicionar los tablonetes de apoyo de aprox. 8,0 x 10,0 (ancho x alto) debajo del perfil transversal.
- 2) Sujetar los tablonetes de apoyo y el elemento de más abajo con cintas de flejado.



PRECAUCIÓN

- Apilar como máximo 10 elementos (altura de apilado de aproximadamente 100 cm).

- 3) Amarrar con flejes el conjunto de elementos apilados.

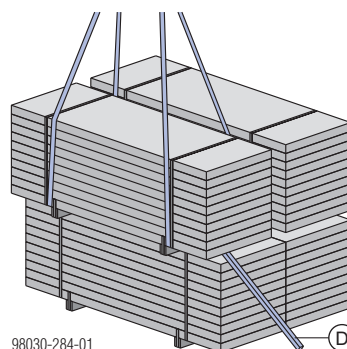


98030-281-01

Transporte de los elementos

Eslinga Dokamatic 13,00m

La eslinga 13,00m es un práctico medio auxiliar para **cargar y descargar el camión** y para desplazar **paquetes de elementos**.



98030-284-01



En paquetes de elementos apilados sin espacios intermedios:

- Levantar el paquete de elementos (por ejemplo con una madera **(D)**), para hacer sitio para introducir las eslingas.

¡Cuidado!

¡Hay que prestar atención a la estabilidad del paquete de elementos!



ADVERTENCIA

- Un traslado como el que se muestra solo puede realizarse cuando quedan excluidos un resbalamiento de la eslinga 13,00 m y un movimiento de la carga.

máx. capacidad de carga: 2000 kg

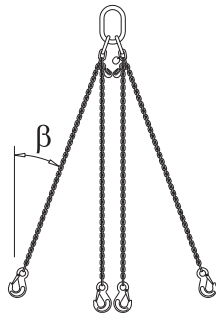


¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20m

La cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20 m es un medio de enganche de uso universal:

- con el gancho de **ojal integrado** para transportar encofrados, plataformas y contenedores multiuso.
- en combinación con el **gancho de transporte Frami 2,5kN** para transportar pilas de elementos y elementos sueltos.



La cadena de transporte Doka de cuatro cables 3,20 m se puede adaptar al punto de gravedad acortando los cables.

Capacidad de carga máx. P_{máx.}:

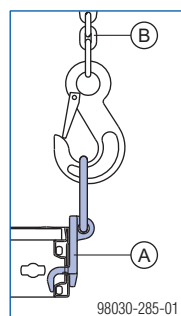
	Ángulo de inclinación β			
	0°	0°-30°	30°-45°	45°-60°
Un cable	1400 kg	-	-	-
Dos cables	-	2400 kg	2000 kg	1400 kg
Cuatro cables	-	3600 kg	3000 kg	2120 kg



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Gancho de transporte Frami 2,5kN con eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m

Detalle del gancho de transporte Frami 2,5kN



- A Gancho de transporte Frami 2,5kN
- B Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m
- C Fleje para pilas
- D Cinta de fleje

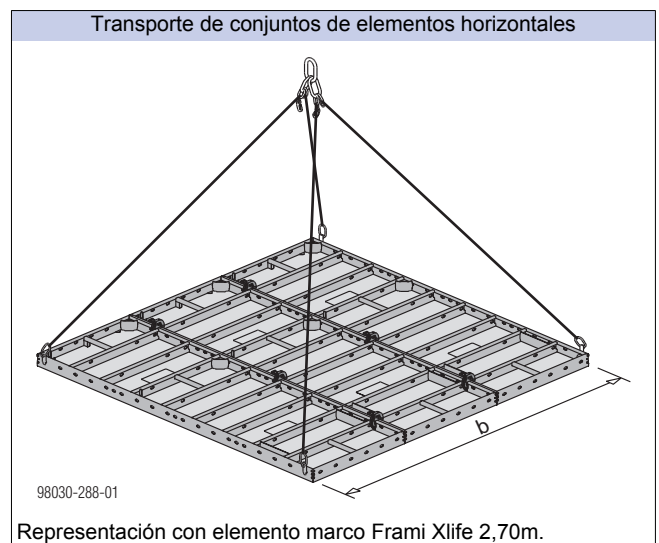
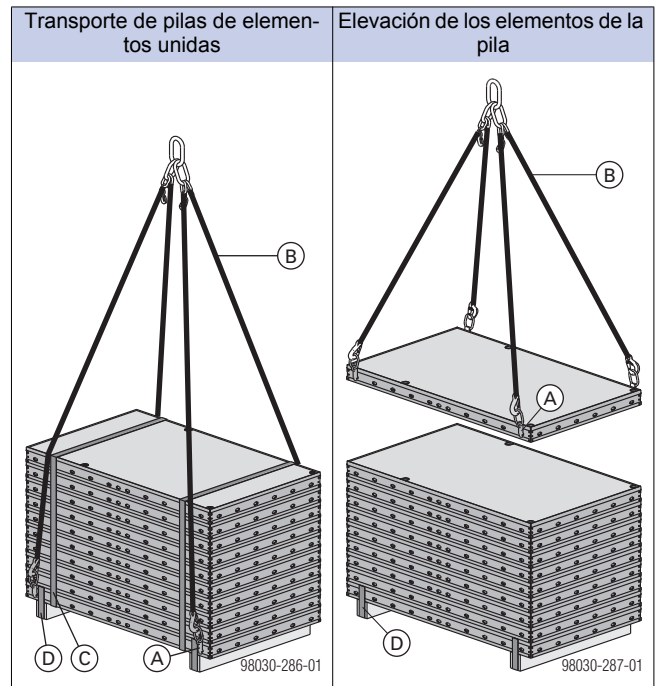
Capacidad de carga máxima:
250 kg / gancho de transporte Frami 2,5kN



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Aplicaciones del gancho de transporte Frami 2,5kN con eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m:

- Transporte de pilas de elementos unidas
- Elevación de los elementos de la pila
- Transporte de conjuntos de elementos horizontales



Representación con elemento marco Frami Xlife 2,70m.

Medida "b" (ancho del conjunto de elementos)	Máx. número de elementos a lo ancho del conjunto de elementos
hasta 1,80 m	sin limitación
más de 1,80 m	máx. 3 elementos



ADVERTENCIA

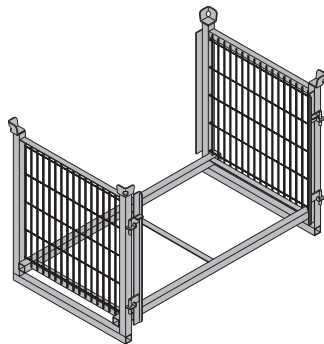
El levantamiento de elementos sueltos o de conjuntos de elementos para la instalación del encofrado con el gancho de transporte Frami 2,5kN está **prohibido**.

- Para el levantamiento utilizar ganchos de desplazamiento Frami.

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 almacenado y el transporte de los componentes de los sistemas, las piezas pequeñas y los accesorios.

Paletas Frami 1,20m y 1,50m



Para alojar artículos Frami con altura del sistema 1,20m o 1,50m:

- larga vida útil
- apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Transpaleta
- Grúa horquilla

Otras características:

- posibilidad de almacenamiento vertical y horizontal de elementos
- adecuado también para esquinas interiores, exteriores y de bisagra, chapas de compensación, tablonos de ajuste (agrupados)

Capacidad de carga máxima: 800 kg
Carga de apilado adm.: 3.500 kg

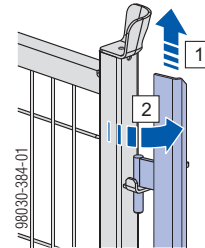
- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

Ancho de los elementos Frami	cantidad de carga máx. [uni.]
0,90m	10
0,75m	11
0,60m	13
0,45m	20
0,30m	30

Elementos en posición horizontal	Elementos en posición vertical	Elementos mezclados
 9714-294-01	 9714-295-01	 9714-296-01

Proceso de carga (lateral)

- 1) Levantar ángulos laterales de la izquierda y de la derecha.
- 2) Girar a un lado el ángulo lateral.



- 3) Cargar las paletas.
- 4) Levantar ángulos laterales de la izquierda y de la derecha y cerrar.

Ambos ángulos laterales bloqueados

Paleta Frami como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

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 vacías superpuestas!	

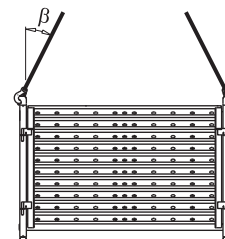
Paleta Frami como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa

➤ Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.

Ambos ángulos laterales bloqueados

- 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 máximo de inclinación β máx. 30°!

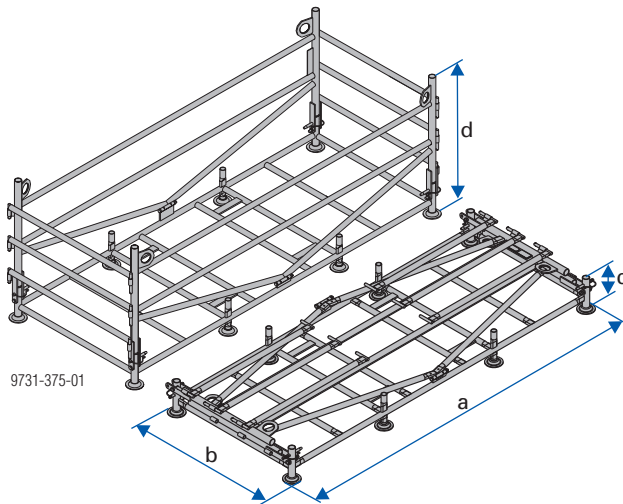


98030-383-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal.

Paleta Alu-Framax



a ... 280 cm
b ... 117 cm
c ... 26 cm
d ... 107 cm

Medios de almacenamiento y de transporte para elementos Frami 2,70m:

- larga vida útil
- apilables - se llenan y se pliegan
- plegables - se requiere poco espacio

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Transpaleta
- Grúa horquilla

Capacidad de carga máxima: 1.200 kg
Carga de apilado adm.: 5.200 kg

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

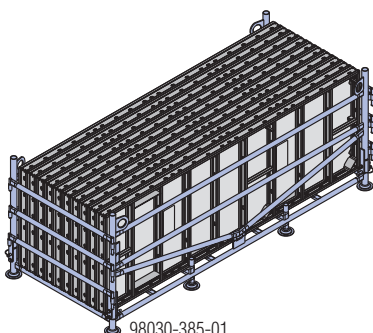
Ejemplos de carga



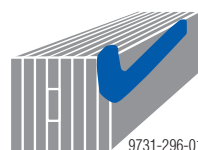
ADVERTENCIA

¡Durante el transporte, los elementos horizontales pueden deslizarse fuera de la paleta entre las barras horizontales!

- ¡Apilar los elementos exclusivamente en posición vertical!



98030-385-01



9731-296-01



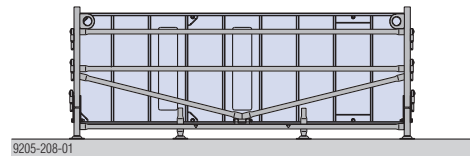
9731-297-01

Paleta Alu-Framax como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En la nave Inclinación del suelo hasta un 1 %
no se permiten paletas vacías (desplegadas) ni paletas completas	6

Capacidad máx. en el caso de elementos Frami de 2,70 m de altura



9205-208-01

Elemento	Unidades
0,90x2,70m	10
0,30x2,70m	30

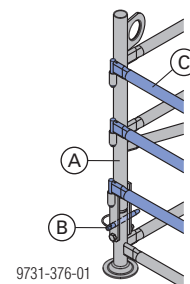
Paleta Alu-Framax como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa

- Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.



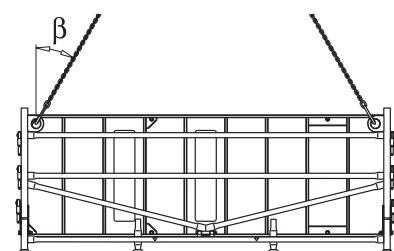
- El perfil vertical (A) se debe sujetar con perno de resorte 16mm (B)
- Todos los tubos de fijación (C) deben estar encajados en el perfil vertical (A) - ¡la paleta cerrada!



9731-376-01




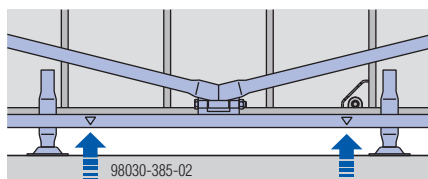
- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- El transporte solo se permite con elementos verticales.
- ¡Sujetar la carga de paletas cargadas parcialmente!
- Utilizar la suspensión correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga adm.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



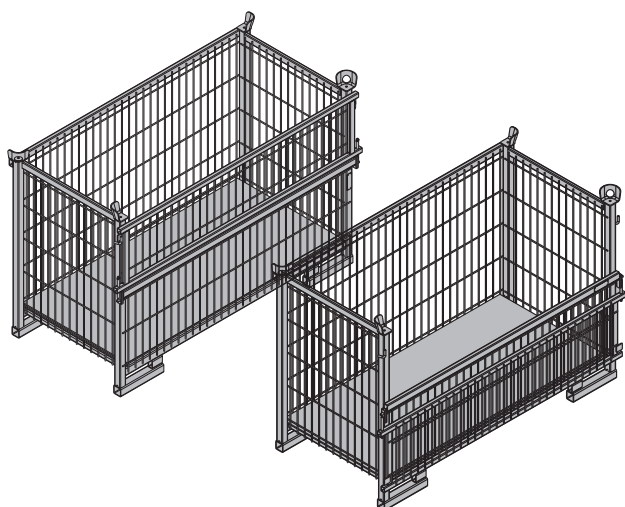
9731-377-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranспаleta

 ¡Las horquillas de la carretilla elevadora se deben situar solo en los puntos marcados (marca amarilla)!



Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m



Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas:


- larga vida útil
- apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Tranспаleta
- Grúa horquilla

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

Capacidad de carga máxima: 700 kg
Carga de apilado adms.: 3.150 kg

- 
- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
 - La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

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

Número máx. de paletas superpuestas

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 vacías superpuestas!	

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

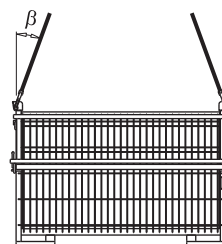
Desplazamiento con la grúa



▶ ¡Desplazar solo con el lateral cerrado!



- 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 máximo de inclinación β máx. 30°!

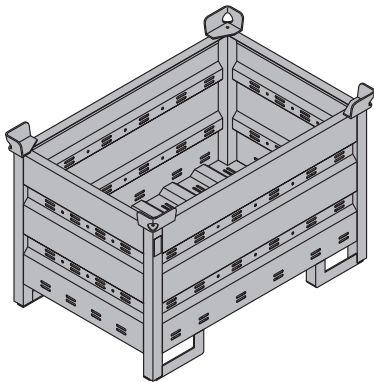


9234-203-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranспаleta

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

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



Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas:

- larga vida útil
- apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Transpaleta
- Grúa horquilla

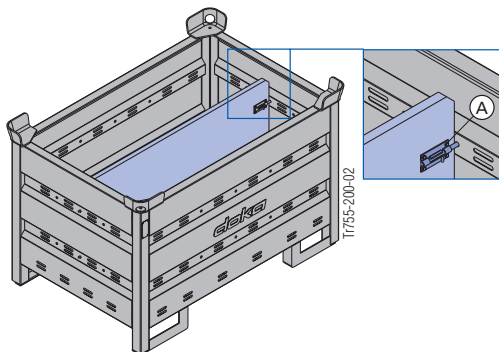
Capacidad de carga máxima: 1.500 kg
Carga de apilado adms.: 7.900 kg



- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

División del contenedor de transporte multiuso

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



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.

T755-200-04

T755-200-05

Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

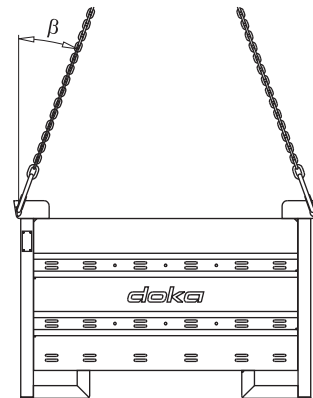
Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
3	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



- 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 máximo de inclinación β máx. 30°!

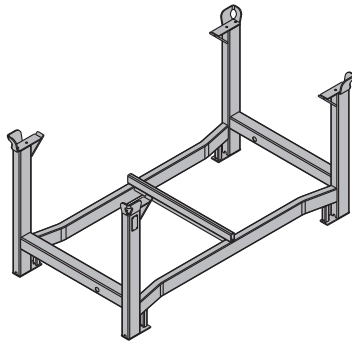


9206-202-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

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:

- larga vida útil
- apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Transpaleta
- Grúa horquilla

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



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

Capacidad de carga máxima: 1.100 kg
Carga de apilado adms.: 5.900 kg



- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

Paleta de transporte Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

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 vacías superpuestas!	



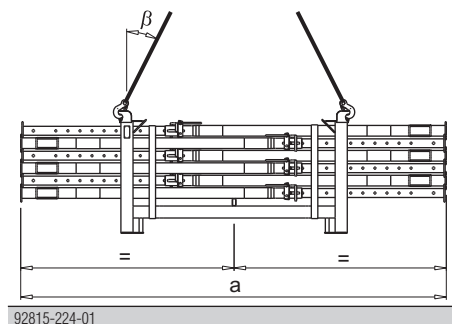
- **Aplicación con juego de ruedas montable:**
en posición de reposo sujetar con freno de estacionamiento.
Estando apiladas, en la paleta de transporte inferior Doka no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

Paleta de transporte Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



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



92815-224-01

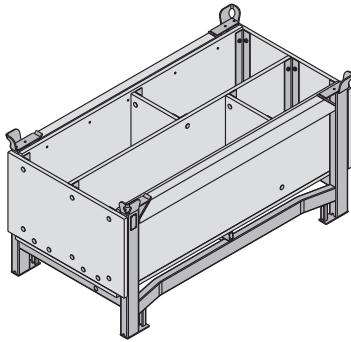
	a
Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m	máx. 4,0 m
Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta



- 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:

- larga vida útil
- apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Transpaleta
- Grúa horquilla

Con esta caja, todas las piezas de unión y de anclaje se pueden almacenar y apilar de forma ordenada.

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



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

Capacidad de carga máxima: 1.000 kg
Carga de apilado adms.: 5.530 kg



- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La chapa de identificación debe estar colocada y ser legible.

Caja accesoria Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

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 vacías superpuestas!	



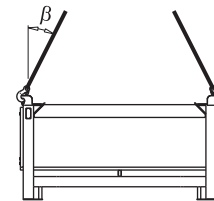
- **Aplicación con juego de ruedas montable:**
en posición de reposo sujetar con freno de estacionamiento.
Estando apiladas, en la caja accesoria Doka inferior no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

Caja accesoria Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



- 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.
- ¡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

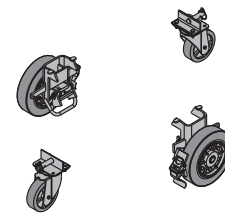
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

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 apilado Doka



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Generalidades

Empleo en encofrados de vigas descolgadas

La formación del **anclaje superior e inferior** con el **ángulo de sujeción del anclaje** origina:

- Anclaje encima o debajo del elemento - ningún anclaje en el hormigón
- Permite cualquier distancia entre anclajes

Número necesario de ángulos de sujeción del anclaje Frami:

Elemento marco Frami Xlife (horizontal)	Número de ángulos de sujeción del anclaje Frami	
	arriba	abajo
1,20m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
1,50m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
2,70m	2	2
3,00m	2	2

Altura de la viga descolgada: máx. 90 cm

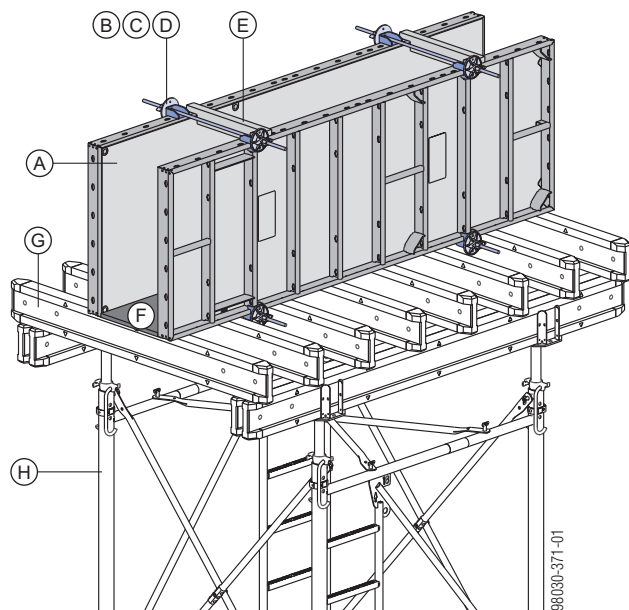
*) En uno de cada dos elementos solo se necesita un ángulo de sujeción del anclaje Frami.

En el primer elemento y en el último se necesitan dos ángulos de sujeción del anclaje Frami.

Ángulo de sujeción del anclaje Frami:

Capacidad de carga adm.: 10 kN

Ejemplo con elemento 0,90x2,70m



A Elemento Frami Xlife 0,90x2,70m

B Ángulo de sujeción del anclaje Frami

C Barra de anclaje 15,0mm

D Superplaca 15,0

E Madera distanciadora

F Tablero de encofrado

G Viga Doka H20

H Cimbra (p. ej. Staxo 100)

Planificación del encofrado con Tipos-Doka

Tipos-Doka le ayuda a encofrar de forma aún más rentable

Tipos-Doka ha sido desarrollado para ayudarle a planificar sus encofrados Doka. De este modo, para encofrados de muros y de losas y forjados, así como para plataformas, tiene a su disposición aquellas herramientas que también utiliza Doka en la planificación.

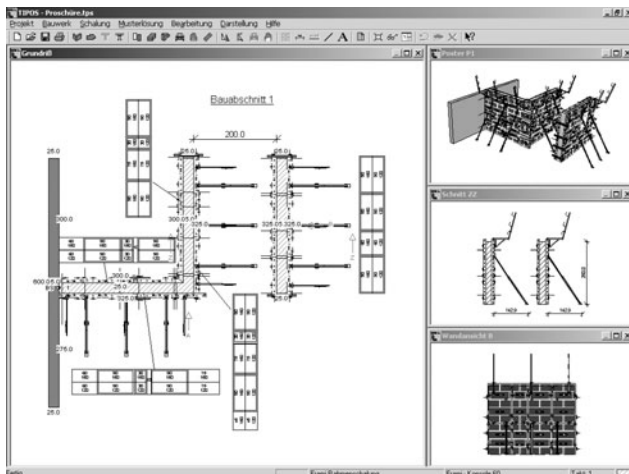


Fácil manejo, resultados rápidos y seguros

La interfaz es fácil de manejar y permite trabajar con rapidez. Desde la introducción de la planta mediante el "erizo de encofrado ®" hasta la adaptación de la solución de encofrado. Su ventaja: Usted ahorra tiempo. Numerosas soluciones de muestra y asistentes le aseguran siempre la solución técnica y económica óptima a su problema de encofrado. Esto le proporciona seguridad en la aplicación y ahorra costes. Usted puede trabajar inmediatamente con los listados de piezas, planos, vistas, secciones y perspectivas. El elevado grado de detalle de los planos aumenta la seguridad de aplicación.

Con Frami Xlife, Tipos-Doka proyecta entre otras cosas:

- distribución de los elementos
- uniones verticales necesarias
- compensaciones y accesorios
- plataformas de hormigonado, barandas, etc.



Así de claras pueden ser las representaciones de encofrados y de plataformas. Tanto en la planta como en la representación tridimensional, Tipos-Doka marca la pauta.

Siempre la cantidad correcta de piezas de encofrado y accesorios

Stücklistenbearbeitung

Anzeigefilter: Verwendete Artikel Ergänzungartikel

Herst	Artikelnr	Bezeichnung	Pr./Stk	Baus	Bauh	Lief	Man	Sum
DOKA	581674000	Ankerstab 15,0 mm unbehandelt 1,00 m	Auf Anfrage	0	0	50	0	50
DOKA	581856000	Ankerstab 15,0 mm unbehandelt 1,25 m	Auf Anfrage	0	0	3	0	3
DOKA	588403000	Frami-Ankerelement 0,60 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588408000	Frami-Ankerelement 0,60 x 1,50 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588436000	Frami-Ausgleichsspanner	Auf Anfrage	0	0	8	0	8
DOKA	588471000	Frami-Innenecke 1,20 m/20 cm	Auf Anfrage	0	0	1	0	1
DOKA	588472000	Frami-Innenecke 1,50 m/20 cm	Auf Anfrage	0	0	1	0	1
DOKA	588437000	Frami-Justierstrebe 260	Auf Anfrage	0	0	9	0	9
DOKA	588439000	Frami-Klemmschiene 0,70 m	Auf Anfrage	0	0	18	0	18
DOKA	588442000	Frami-Konsole 60	Auf Anfrage	0	0	9	0	9
DOKA	588405000	Frami-Rahmenelement 0,30 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	4	0	4
DOKA	588410000	Frami-Rahmenelement 0,30 x 1,50 m	Auf Anfrage	0	0	4	0	4
DOKA	588404000	Frami-Rahmenelement 0,45 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	1	0	1
DOKA	588409000	Frami-Rahmenelement 0,45 x 1,50 m	Auf Anfrage	0	0	1	0	1
DOKA	588463000	Frami-Rahmenelement 0,60 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588464000	Frami-Rahmenelement 0,60 x 1,50 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588447000	Frami-Rahmenelement 0,75 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588448000	Frami-Rahmenelement 0,75 x 1,50 m	Auf Anfrage	0	0	2	0	2
DOKA	588401000	Frami-Rahmenelement 0,90 x 1,20 m	Auf Anfrage	0	0	14	0	14

Mit * gekennzeichnete Preise sind manuell geändert

Preis auf Vorgabe Preis ändern: Hinzufügen:

Kennzahlen Taktmengen Zwischenabl. OK Abbrechen Hilfe

Los listados de piezas generados automáticamente se pueden exportar a numerosos programas para su procesamiento posterior. Las piezas de encofrado y accesorios que, en caso de necesidad, se organizan en poco tiempo o se sustituyen improvisando, son las más caras. Por esta razón Tipos-Doka ofrece listas de piezas completas que no dan lugar a improvisaciones. La planificación con Tipos-Doka evita los costes antes de que aparezcan. Y su almacén puede utilizar de forma óptima sus existencias.



Limpieza y cuidado

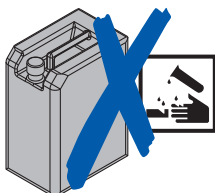
El **recubrimiento especial del tablero Xlife** reduce notablemente el trabajo de limpieza.

Limpieza



Indicación importante:

¡No utilizar ningún producto de limpieza químico!



Inmediatamente después del hormigonado

- Retirar con agua (sin añadir arena) los restos de hormigón de la parte posterior del encofrado.

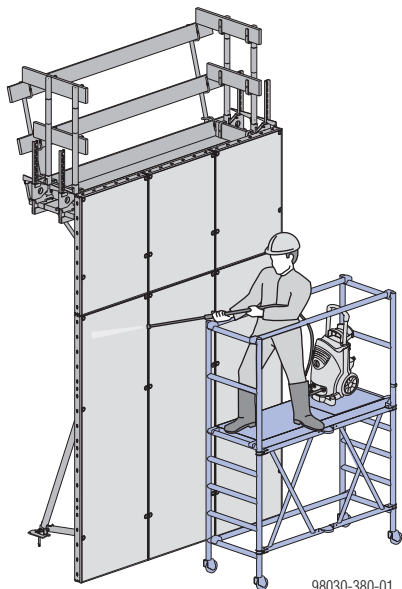
Inmediatamente después del desencofrado

- Limpiar el encofrado con equipos de alta presión y rasqueta.



Limpieza de encofrados altos:

preparar un andamio de ayuda junto a un lugar de limpieza apropiado.

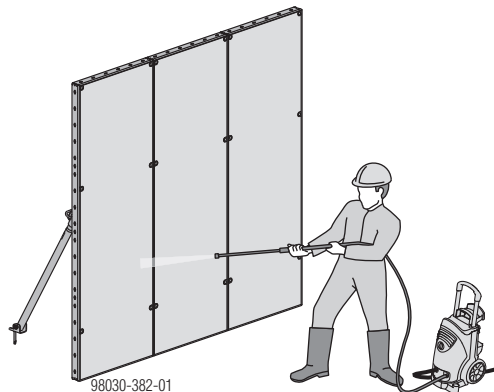


p. ej. andamio móvil DF

Equipo de limpieza

Equipo de alta presión

El revestimiento especial del tablero Xlife también permite realizar la limpieza con **hidrolavadoras de alta presión**.

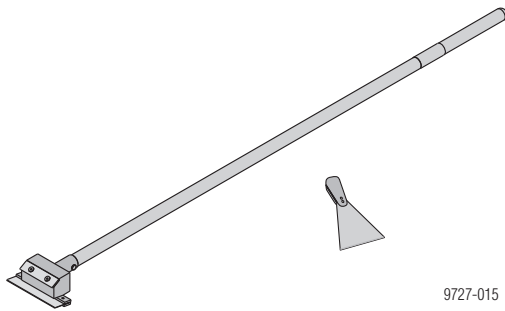


Tener en cuenta lo siguiente:

- Potencia del aparato: de 200 a un máx. de 300 bar
- Tener en cuenta la distancia del chorro y la velocidad en el movimiento de aplicación:
 - cuanto más presión, mayor distancia del chorro, y mayor velocidad en el movimiento de aplicación.
- Utilizar de forma moderada en la zona de la junta de silicona:
 - una presión demasiado elevada provoca daños en la junta de silicona.
 - no mantener el chorro demasiado tiempo en un punto.

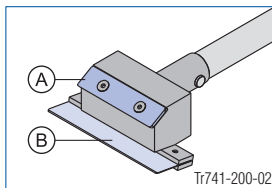
Rasqueta

Para retirar los restos de hormigón recomendamos la **rasqueta Xlife** y una espátula.

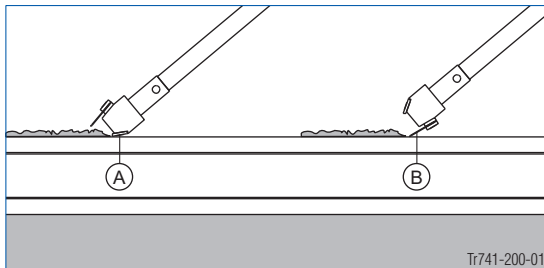


9727-015

Descripción del funcionamiento:



Tr741-200-02

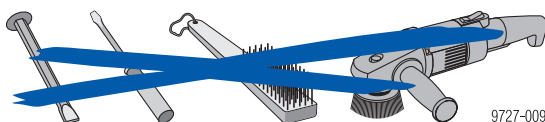


Tr741-200-01

- A Cuchilla para suciedad persistente
- B Cuchilla para suciedad superficial

Indicación:

No utilizar objetos puntiagudos o afilados, cepillos de alambre, discos de pulido rotatorios ni cepillos de copa.



9727-009

Desencofrante

Antes de cada hormigonado

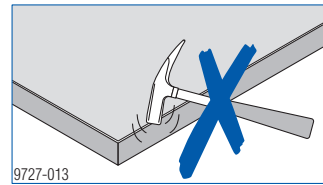
- ▶ ¡Aplicar una **capa fina, uniforme y cerrada** de desencofrante en el tablero de encofrado y en las partes frontales (evitar dejar huellas de surcos de desencofrante en el tablero de encofrado)! Una cantidad excesiva provoca una reducción de la calidad de la superficie de hormigón.



Probar previamente la dosis correcta y la aplicación del desencofrante en piezas de construcción secundarias.

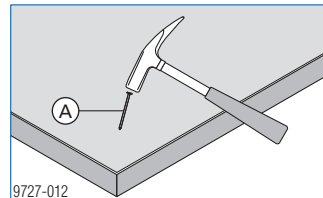
Cuidado

- No golpear los perfiles marco con un martillo



9727-013

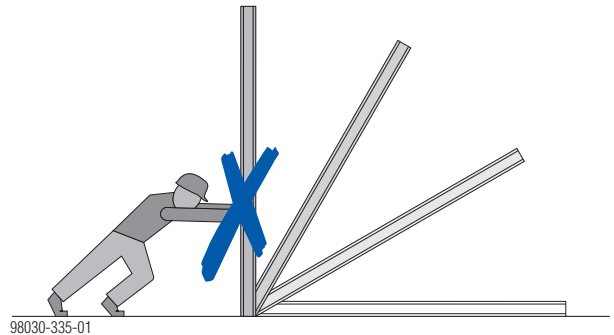
- No utilizar clavos de más de 60mm de largo en el encofrado



9727-012

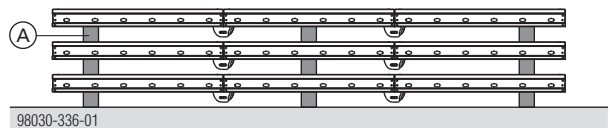
A máx. l=60 mm

- No volcar los elementos o dejarlos caer



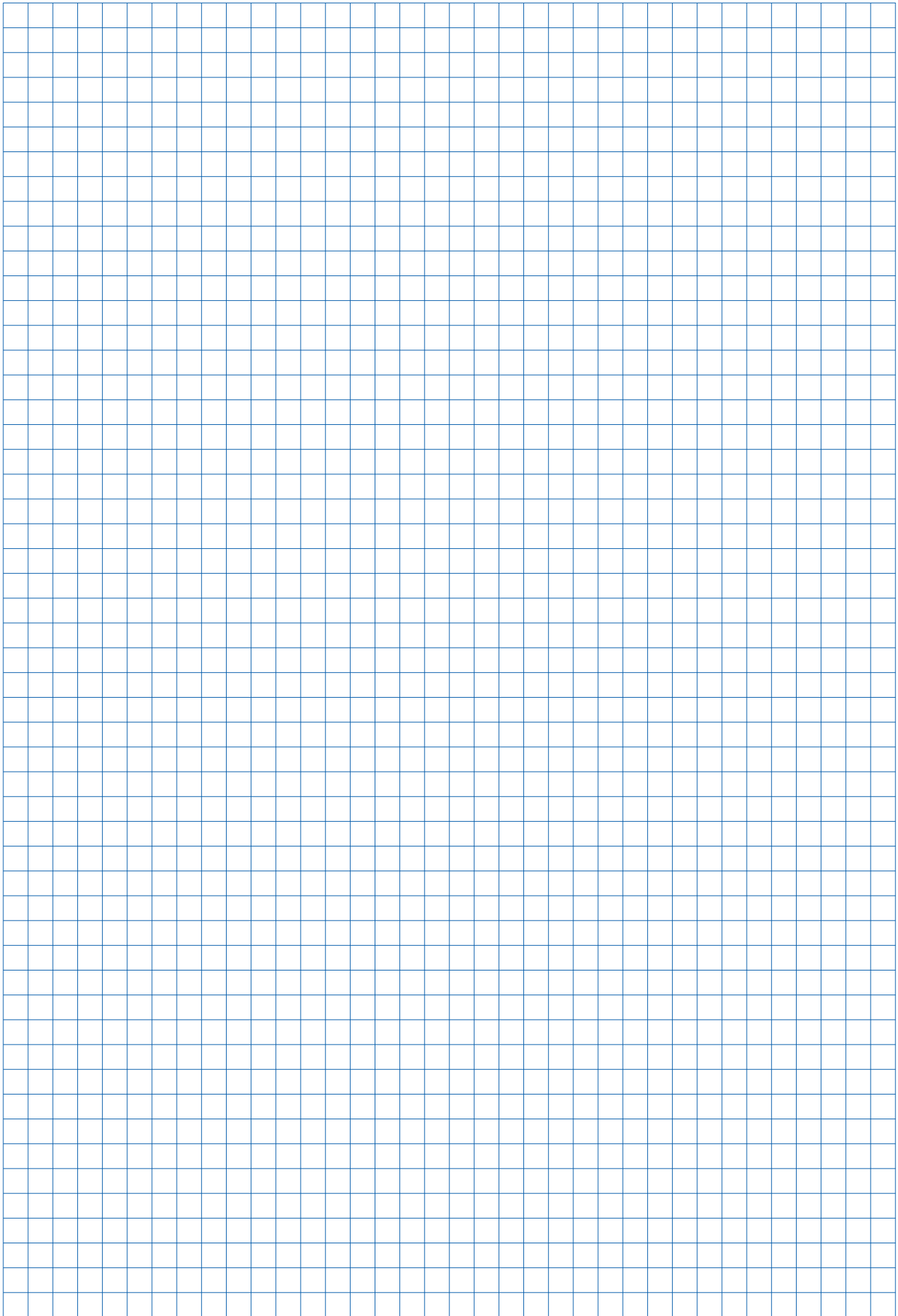
98030-335-01

- Apilar los conjuntos de elementos únicamente con maderas intermedias (**A**) .



98030-336-01

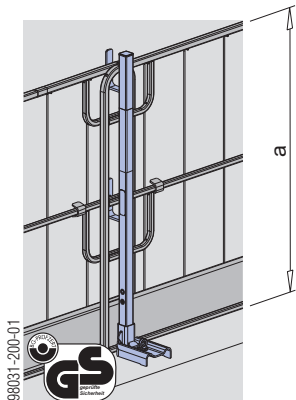
De este modo, se evita que las piezas de unión produzcan daños en los tableros de encofrado.



Dispositivo anticaída en la construcción

Poste de barandilla XP 1,20m

- Sujeción con zapata atornillable, sargento de barandilla, base de la barandilla o ménsula de escalera XP
- Protección con rejilla de protección XP, tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



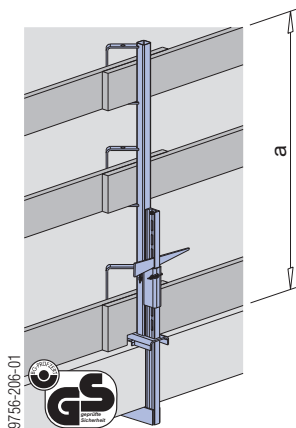
a ... > 1,00 m



Tener en cuenta la información para el usuario "Sistema de protección lateral XP".

Barandilla de seguridad para pasamanos S

- Sujeción con barandilla integrada
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



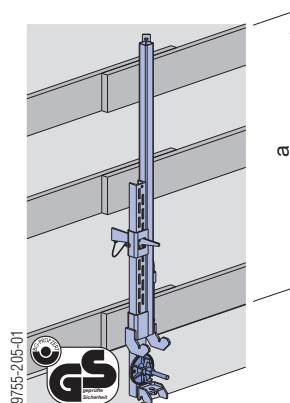
a ... > 1,00 m



Consulte la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos S"

Barandilla de seguridad para pasamanos T

- Sujeción con anclaje o en estribos de la armadura
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



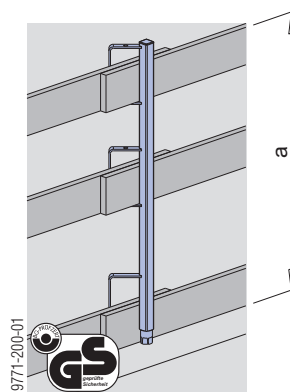
a ... > 1,00 m



¡Tener en cuenta la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos T"!

Barandilla de seguridad 1,10m

- Sujeción en el manguito atornillable 20,0 o manguito de fijación 24mm
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



a ... > 1,00 m

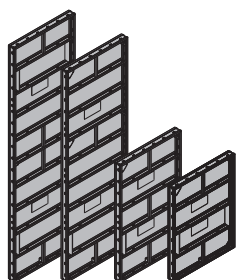


¡Consultar la información para el usuario "Barandilla de seguridad 1,10m"!

	[kg]	Núm. art.
Elemento marco Frami Xlife 0,90x1,20m	39,0	588401500
Elemento marco Frami Xlife 0,75x1,20m	33,5	588447500
Elemento marco Frami Xlife 0,60x1,20m	29,5	588463500
Elemento marco Frami Xlife 0,45x1,20m	24,0	588404500
Elemento marco Frami Xlife 0,30x1,20m	19,5	588405500
Elemento marco Frami Xlife 0,90x1,50m	46,5	588406500
Elemento marco Frami Xlife 0,75x1,50m	41,3	588448500
Elemento marco Frami Xlife 0,60x1,50m	35,5	588464500
Elemento marco Frami Xlife 0,45x1,50m	28,9	588409500
Elemento marco Frami Xlife 0,30x1,50m	24,8	588410500
Elemento marco Frami Xlife 0,90x2,70m	79,2	588481500
Elemento marco Frami Xlife 0,75x2,70m	69,5	588449500
Elemento marco Frami Xlife 0,60x2,70m	60,5	588465500
Elemento marco Frami Xlife 0,45x2,70m	49,5	588482500
Elemento marco Frami Xlife 0,30x2,70m	40,3	588483500
Elemento marco Frami Xlife 0,90x3,00m	86,5	588411500
Elemento marco Frami Xlife 0,75x3,00m	76,5	588412500
Elemento marco Frami Xlife 0,60x3,00m	65,0	588413500
Elemento marco Frami Xlife 0,45x3,00m	54,3	588414500
Elemento marco Frami Xlife 0,30x3,00m	45,0	588415500

Frami Xlife-Element

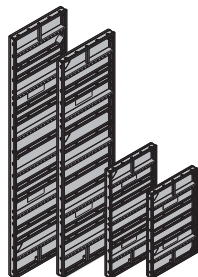
galvanizado
¡Otras medidas bajo pedido!



Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,20m	39,0	588402500
Elemento universal Frami Xlife 0,75x1,50m	49,5	588407500
Elemento universal Frami Xlife 0,75x2,70m	83,5	588484500
Elemento universal Frami Xlife 0,75x3,00m	93,0	588416500

Frami Xlife-Uni-Element 0,75m

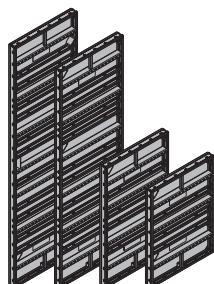
galvanizado



Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,20m	49,0	588423500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x1,50m	61,0	588424500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x2,70m	106,4	588427500
Elemento universal Frami Xlife 0,90x3,00m	117,5	588428500

Frami Xlife-Uni-Element 0,90m

galvanizado



Elemento de anclaje Frami 0,60x1,20m	32,1	588403000
Elemento de anclaje Frami 0,60x1,50m	37,8	588408000

Frami-Ankerelement

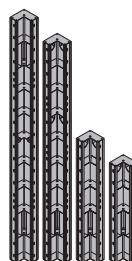
galvanizado
esquinas marcadas en verde



	[kg]	Núm. art.
Esquina interior Frami 1,20m 20cm	25,3	588471000
Esquina interior Frami 1,50m 20cm	30,7	588472000
Esquina interior Frami 2,70m 20cm	51,6	588485000
Esquina interior Frami 3,00m 20cm	57,4	588417000

Frami-Innenecke

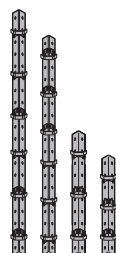
galvanizado



Esquina exterior Frami 1,20m	11,0	588459000
Esquina exterior Frami 1,50m	12,9	588460000
Esquina exterior Frami 2,70m	23,8	588461000
Esquina exterior Frami 3,00m	25,0	588418000

Frami-Außenecke

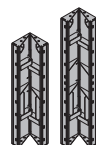
galvanizado



Esquina de bisagra I Frami galv. 1,20m	34,1	588425500
Esquina de bisagra I Frami galv. 1,50m	40,8	588426500

Frami-Scharnierecke I verzinkt

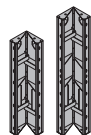
galvanizado



Esquina de bisagra I Frami 1,20m	33,5	588425000
Esquina de bisagra I Frami 1,50m	40,0	588426000

Frami-Scharnierecke I

recubrimiento de pulverizado azul



Esquina de bisagra A Frami galv. 1,20m	12,9	588419000
Esquina de bisagra A Frami galv. 1,50m	16,0	588420000

Frami-Scharnierecke A verzinkt

galvanizado

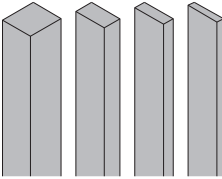




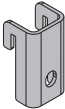
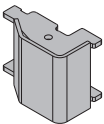
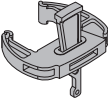
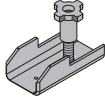


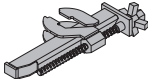
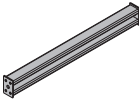
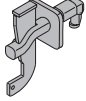
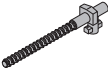
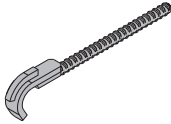
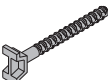


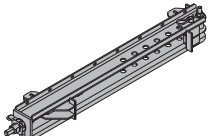
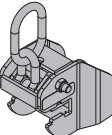

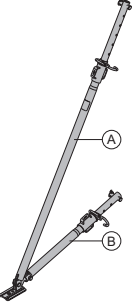
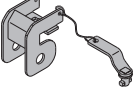
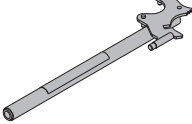
Esquina de bisagra A Frami 1,20m	12,8	588429000
Esquina de bisagra A Frami 1,50m	15,9	588430000



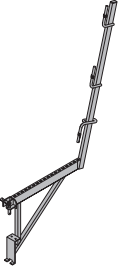


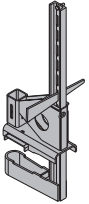
Frami-Scharnierecke A

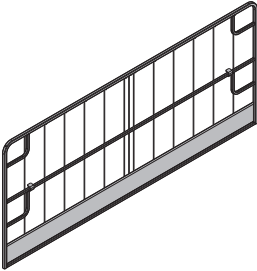


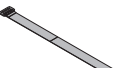

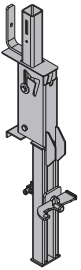




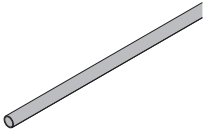
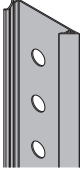

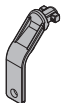
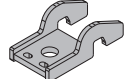


recubrimiento de pulverizado azul



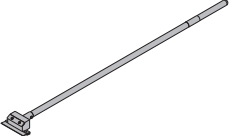
	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Tablón de ajuste Frami 10x9cm 1,50m Tablón de ajuste Frami 5x9cm 1,50m Tablón de ajuste Frami 3x9cm 1,50m Tablón de ajuste Frami 2x9cm 1,50m Tablón de ajuste Frami 10x9cm 2,70m Tablón de ajuste Frami 5x9cm 2,70m Tablón de ajuste Frami 3x9cm 2,70m Tablón de ajuste Frami 2x9cm 2,70m Frami-Passholz barnizado en amarillo	6,0 3,0 1,9 1,2 12,3 6,1 3,7 2,5	176035000 176034000 176033000 176032000 176083000 176082000 176081000 176080000			
Ángulo de superficie de encofrado Frami 27mm Ángulo de superficie de encofrado Frami 21mm Ángulo de superficie de encofrado Frami 18mm Frami-Schalhautwinkel galvanizado Alto: 56 cm	2,0 2,1 2,2	588473000 588474000 588499000			
Esquina de desencofrado int. I Framax 2,70m Esquina de desencofrado int. I Framax 1,35m Esquina de desencofrado int. I Framax 3,30m Framax-Ausschalecke I galvanizado, recubrimiento de polvo	171,0 90,0 209,9	588675000 588614000 588676000			
Husillo de desencofrado interior I Framax Framax-Ausschalspindel I galvanizado Alto: 25 cm	3,2	588618000			
Husillo de desencof. int. I Framax c. carraca Framax-Ausschalspindel I mit Ratsche galvanizado Alto: 24,8 cm	5,5	588653000			
Adaptador anclaje esquina de desencofrado I Frami-Ankeradapter für Ausschalecke I galvanizado Alto: 11 cm	0,47	588492000			
Adapt. perfil Frami esquina de desencofrado I Frami-Profiladapter für Ausschalecke I galvanizado Alto: 8 cm	0,60	588491000			
Grapa de unión rápida Framax RU Framax-Schnellspanner RU galvanizado Largo: 20 cm	3,3	588153400			
Zapata de elemento Frami Frami-Elementschuh galvanizado Largo: 16 cm	1,3	588490000			
Grapa Frami Frami-Spanner galvanizado Largo: 11 cm	1,2	588433000			
Grapa de unión rígida Frami Frami-Richtspanner galvanizado Largo: 62 cm	3,2	588435000			
Grapa de compensación Frami Frami-Ausgleichsspanner galvanizado Largo: 40 cm	3,6	588436000			
Riel de fijación Frami 0,70m Riel de fijación Frami 1,25m Frami-Klemmschiene barnizado en azul	3,7 6,4	588439000 588440000			
Cuña Frami Frami-Klemme galvanizado Largo: 16 cm	1,1	588441000			
Conector universal Frami 5-12cm Frami-Universalverbinder 5-12cm galvanizado Largo: 23 cm	0,43	588479000			
Acoplador de perfil 5-18cm Frami-Profilverbinder 5-18cm galvanizado Largo: 33 cm	0,80	588493000			
Conector de esquina Frami Frami-Eckverbinder galvanizado Largo: 19 cm	0,40	588446000			

	[kg]	Núm. art.
Sargento para tape Frami 15-45cm Frami-Stirnabschalzwinge 15-45cm  galvanizado Largo: 85 cm	8,8	588498000
Gancho de desplazamiento Frami Frami-Umsetzbügel  galvanizado Ancho: 15 cm Alto: 21 cm Observe las instrucciones de servicio.	7,5	588438000
Puntal de ajuste 260 IB Justierstütze 260 IB  galvanizado Largo: 146,8 - 256,7 cm	12,8	588437500
Puntal estabilizador 340 IB Elementstütze 340 IB compuesto por: (A) Puntal de ajuste 340 IB galvanizado Largo: 190,8 - 341,8 cm (B) Puntal estabilizador de ajuste 120 IB galvanizado Largo: 81,5 - 130,6 cm  galvanizado Estado de la entrega: plegado	24,3	580365000
Cabeza EB Strebenkopf EB  galvanizado Ancho: 9 cm Alto: 14 cm	1,4	588945000
Llave universal Universal-Lösewerkzeug  galvanizado Largo: 75,5 cm	3,7	582768000

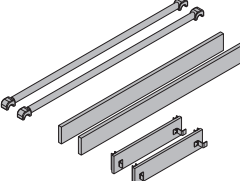
	[kg]	Núm. art.
Anclaje rápido Doka 16x125mm Doka-Expressanker 16x125mm  galvanizado Largo: 18 cm ¡Observe las instrucciones de montaje!	0,31	588631000
Espiral Doka 16mm Doka-Coil 16mm  galvanizado Diámetro: 1,6 cm	0,009	588633000
Ménsula Frami 60 Frami-Konsole 60  galvanizado Largo: 98 cm Alto: 157 cm	7,7	588442000
Poste de barandilla XP 1,20m Geländersteher XP 1,20m  galvanizado Alto: 118 cm	4,1	586460000
Soporte para rodapié XP 1,20m Fußwehrhalter XP 1,20m  galvanizado Alto: 21 cm	0,64	586461000
Sargento para barandilla XP 40cm Geländerzwinge XP 40cm  galvanizado Alto: 73 cm	7,7	586456000

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.		
Reja de protección XP 2,70x1,20m Reja de protección XP 2,50x1,20m Reja de protección XP 2,00x1,20m Schutzgitter XP	22,2 20,5 17,4	586450000 586451000 586452000	 galvanizado 	Empalme atornillable 48mm 50 Anschraubkupplung 48mm 50	0,84	682002000	 galvanizado ancho de llave: 22 mm ¡Observar las instrucciones de montaje!
Cierre adhesivo 30x380mm Klettverschluss 30x380mm	0,02	586470000	 amarillo	Tapón para anclaje Frami Frami-Ankerstopfen	0,002	588444000	 azul Diámetro: 2,5 cm
Adaptador XP Frami Frami-Adapter XP	10,0	586477000	 galvanizado Alto: 91,5 cm	Tapón de cierre Frami Frami-Abdeckstopfen	0,003	588445000	 amarillo Diámetro: 2 cm
Barandilla de seguridad para pasamanos S Schutzgeländerzwinge S	11,5	580470000	 galvanizado Alto: 123 - 171 cm 	Berenjeno triangular Framax 2,70m Framax-Dreikantleiste 2,70m	0,38	588170000	
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 Gerüstrohr 48,3mm	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	 galvanizado	Berenjeno triangular frontal Frami 2,70m Berenjeno triangular frontal Frami 3,00m Frami-Stimdreikantleiste	1,5 1,7	588496000 588497000	 gris
Conexión para tubo de andamio Gerüstrohranschluss	0,27	584375000	 galvanizado Alto: 7 cm	Perno de bloqueo Frami Frami-Stecker	0,26	588434000	 galvanizado Ancho: 3 cm Alto: 12 cm
				Placa de fijación a suelo Frami Frami-Bodenhalter	0,53	588495000	 galvanizado Largo: 12,7 cm Ancho: 6,7 cm
				Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m Doka-Vierstrangkette 3,20m	15,0	588620000	 Observe las instrucciones de servicio. CE
				Gancho de transporte Frami 2,5kN Frami-Transporthaken 2,5kN	0,56	588494000	 galvanizado Largo: 17,5 cm Observe las instrucciones de servicio. CE

	[kg]	Núm. art.
Eslinga Dokamatic 13,00m Dokamatic-Umsetzgurt 13,00m  <p>verde Observe las instrucciones de servicio.</p> 	10,5	586231000


Rasqueta Xlife 100/150mm 1,40m Doppelschaber Xlife 100/150mm 1,40m 	2,8	588674000
--	-----	-----------


Andamio movil DF Mobilgerüst DF  <p>aluminio Largo: 185 cm Ancho: 80 cm Alto: 255 cm Estado de la entrega: plegado</p>	44,0	586157000
--	------	-----------

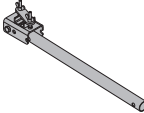
Accesorios para andamio móvil DF Zubehörset Mobilgerüst DF  <p>aluminio piezas de madera barnizadas en amarillo Largo: 189 cm</p>	13,3	586164000
--	------	-----------

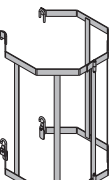
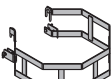
Sistema de acceso XS

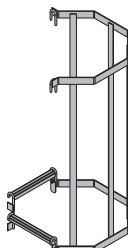
Conector XS encofrado de pared Anschluss XS Wandschalung  <p>galvanizado Ancho: 89 cm Alto: 63 cm</p>	20,8	588662000
---	------	-----------

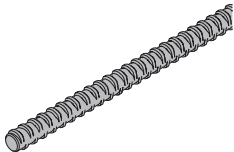
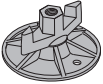

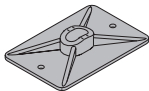


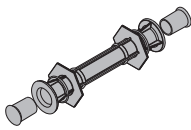
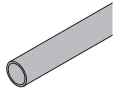



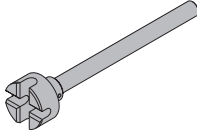
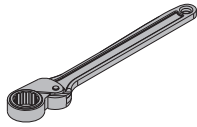
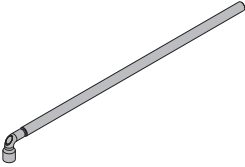
Sistema escalera XS 4,40m System-Leiter XS 4,40m  <p>galvanizado</p>	33,2	588640000
--	------	-----------

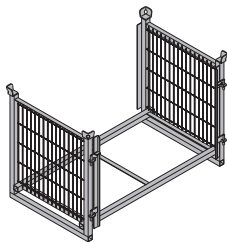
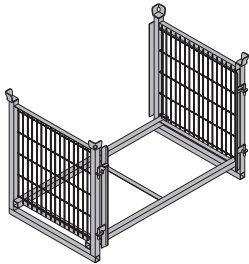
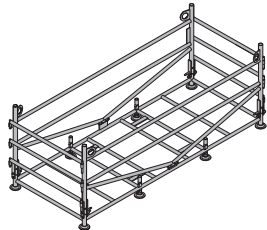
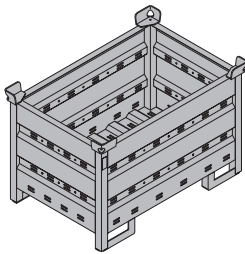
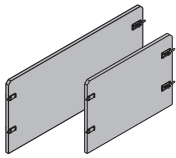
	[kg]	Núm. art.
Extensión escalera XS 2,30m Leiternverlängerung XS 2,30m  <p>galvanizado</p>	19,1	588641000

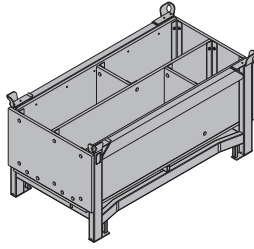
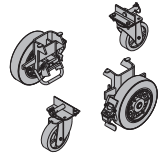
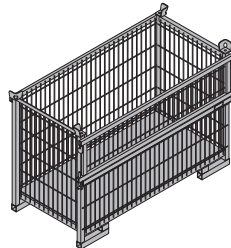
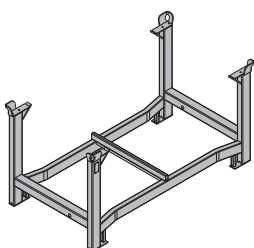
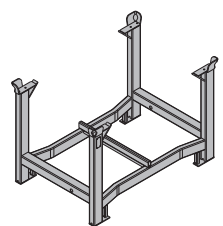
Barrera de seguridad XS Sicherungsschranke XS  <p>galvanizado Largo: 80 cm</p>	4,9	588669000
--	-----	-----------

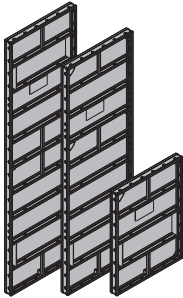
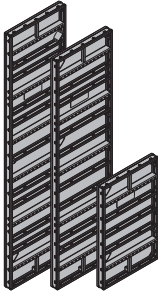
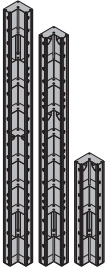
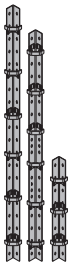
Jaula de protección escalera XS 1,00m Rückenschutz XS 1,00m 	16,5	588643000
Jaula de protección escalera XS 0,25m Rückenschutz XS 0,25m  <p>galvanizado</p>	10,5	588670000

Jaula de protección escalera XS salida Rückenschutz-Ausstieg XS  <p>galvanizado Alto: 132 cm</p>	17,0	588666000
--	------	-----------

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Sistema de anclaje 15,0					
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 0,50m	0,72	581821000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 0,75m	1,1	581822000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,00m	1,4	581823000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,25m	1,8	581826000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,50m	2,2	581827000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 1,75m	2,5	581828000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 2,00m	2,9	581829000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizada 2,50m	3,6	581852000			
Barra de anclaje 15,0mm galvanizadam	1,4	581824000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 0,50m	0,73	581870000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 0,75m	1,1	581871000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,00m	1,4	581874000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,25m	1,8	581886000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,50m	2,1	581876000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 1,75m	2,5	581887000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 2,00m	2,9	581875000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 2,50m	3,6	581877000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 3,00m	4,3	581878000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 3,50m	5,0	581888000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 4,00m	5,7	581879000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 5,00m	7,2	581880000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 6,00m	8,6	581881000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratada 7,50m	10,7	581882000			
Barra de anclaje 15,0mm no-tratadam	1,4	581873000			
Ankerstab 15,0mm					
			DIN 18216		
Superplaca 15,0 Superplatte 15,0	1,1	581966000		galvanizado Alto: 6 cm Diámetro: 12 cm ancho de llave: 27 mm	DIN 18216
Tuerca mariposa 15,0 Flügelmutter 15,0	0,31	581961000		galvanizado Largo: 10 cm Alto: 5 cm ancho de llave: 27 mm	DIN 18216
Placa de anclaje con ángulo 12/18 Winkelplatte 12/18	1,5	581934000		galvanizado	DIN 18216
Tuerca hexagonal 15,0 Sechskantmutter 15,0	0,23	581964000		galvanizado Largo: 5 cm ancho de llave: 30 mm	DIN 18216
Placa de presión Frami 8/9 Frami-Druckplatte 8/9	0,55	588466000		galvanizado	
Distanciador 20cm Distanciador 25cm Distanciador 30cm Distanzhalter	0,04 0,05 0,06	581907000 581908000 581909000		gris	
Tubo de plástico 22mm 2,50m Kunststoffrohr 22mm 2,50m	0,45	581951000			
Cono universal 22mm Universal-Konus 22mm	0,005	581995000		gris Diámetro: 4 cm	
Tapón de cierre 22mm Verschlussstopfen 22mm	0,003	581953000		gris	
Tapón protector 15,0/20,0 Schutzkappe 15,0/20,0	0,03	581858000		amarillo Largo: 6 cm Diámetro: 6,7 cm	
Llave para barra de anclaje 15,0/20,0 Ankerstabschlüssel 15,0/20,0	1,9	580594000		galvanizado Largo: 37 cm Diámetro: 8 cm	
Carraca de marcha libre SW27 Freilaufknarre SW27	0,49	581855000		fosfatada al manganeso Largo: 30 cm	
Llave 27 0,65m Steckschlüssel 27 0,65m	1,9	581854000		galvanizado	

	[kg]	Núm. art.
Paletas multiuso		
Paleta Frami 1,20m Frami-Palette 1,20m  <p>galvanizado Largo: 138 cm Ancho: 100 cm Alto: 114 cm</p>	68,0	588478000
Paleta Frami 1,50m Frami-Palette 1,50m  <p>galvanizado Largo: 168 cm Ancho: 100 cm Alto: 114 cm</p>	74,0	588476000
Paleta Alu-Framax Alu-Framax-Palette  <p>galvanizado Largo: 280 cm Ancho: 110 cm Alto: 107 cm Estado de la entrega: plegado</p>	126,7	588396000
Contenedor de transp. mult. Doka 1,20x0,80m Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m  <p>galvanizado Alto: 78 cm</p>	75,0	583011000
División contenedor de transp. mult. 0,80m División contenedor de transp. mult. 1,20m Mehrwegcontainer Unterteilung  <p>piezas de madera barnizadas en amarillo piezas de acero galvanizadas</p>	3,7 5,5	583018000 583017000

	[kg]	Núm. art.
Caja accesoria Doka Doka-Kleinteilebox  <p>piezas de madera barnizadas en amarillo piezas de acero galvanizadas Largo: 154 cm Ancho: 83 cm Alto: 77 cm</p>	106,4	583010000
Juego de ruedas montable B Anklemm-Radsatz B  <p>barnizado en azul</p>	33,6	586168000
Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m Doka-Gitterbox 1,70x0,80m  <p>galvanizado Alto: 113 cm</p>	87,0	583012000
Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	42,0	586151000
Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m  <p>galvanizado Alto: 77 cm</p>	39,5	583016000

	[kg]	Núm. art.	[kg]	Núm. art.
Encofrado marco Frami eco				
Elemento marco Frami eco 0,30x1,20m	18,5	589405000		
Elemento marco Frami eco 0,45x1,20m	23,5	589404000		
Elemento marco Frami eco 0,60x1,20m	27,8	589403000		
Elemento marco Frami eco 0,75x1,20m	32,0	589402000		
Elemento marco Frami eco 0,90x1,20m	36,8	589401000		
Elemento marco Frami eco 0,30x2,70m	37,2	589415000		
Elemento marco Frami eco 0,45x2,70m	45,5	589414000		
Elemento marco Frami eco 0,60x2,70m	56,0	589413000		
Elemento marco Frami eco 0,75x2,70m	64,0	589412000		
Elemento marco Frami eco 0,90x2,70m	73,0	589411000		
Elemento marco Frami eco 0,30x3,00m	42,5	589420000		
Elemento marco Frami eco 0,45x3,00m	51,7	589419000		
Elemento marco Frami eco 0,60x3,00m	63,0	589418000		
Elemento marco Frami eco 0,75x3,00m	70,3	589417000		
Elemento marco Frami eco 0,90x3,00m	82,0	589416000		
Frami eco-Element				
				
barnizado en amarillo ¡Otras medidas bajo pedido!				
Elemento universal Frami eco 0,75x1,20m	36,0	589421000		
Elemento universal Frami eco 0,75x2,70m	77,0	589423000		
Elemento universal Frami eco 0,75x3,00m	86,6	589424000		
Frami eco-Uni-Element				
				
barnizado en amarillo				
Esquina interior Frami eco 1,20m 20cm	24,6	589429000		
Esquina interior Frami eco 2,70m 20cm	48,2	589431000		
Esquina interior Frami eco 3,00m 20cm	55,6	589432000		
Frami eco-Innenecke				
				
barnizado en amarillo				
Esquina exterior Frami eco 1,20m	10,5	589433000		
Esquina exterior Frami eco 2,70m	23,0	589435000		
Esquina exterior Frami eco 3,00m	25,3	589436000		
Frami eco-Außenecke				
				
barnizado en amarillo				

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.

