

MANUAL DE SISTEMAS DE ENTIBACIÓN

Moderna técnica de entibación de
zanjas para trabajos bajo la cota cero

PRIMERA EDICIÓN



Normativa y marcas	8
Cargas sobre el terreno. Cargas propias	9
Factores determinantes de la presión del terreno	10
El suelo: un sistema en equilibrio	11
Estabilidad en zanjas no entibadas	12
Entibación o taludes	13
Zanjas y pozos entibados	14
Separaciones mínimas	15
Seguridad de la entibación	16
Indicaciones necesarias	17
Sistemas de entibación SBH. Comparativo	18
Descenso directo de la entibación	20
Descenso progresivo de la entibación	21
Cuestionario	22
Croquis anexos al cuestionario	23
Centro de formación	24
Entibación RÁPIDA Serie 260	28
Entibación ALU Serie 250	32
Entibación LIGERA Serie 100	36
Entibación LIGERO BOX Serie 300	40
Entibación ESTANDAR BOX Serie 600	44
Entibación ESTANDAR BOX con perfiles de transformación Serie 600	48
Entibación POZO BOX Serie 600	52
Entibación ARRASTRE BOX Serie 650	56
Entibación CAJÓN MONOCODAL DE PATINES Serie 780	60
Entibación CÁMARAS DK Serie 400	64
Entibación SIMPLE GUÍA Serie 790	68
Entibación DOBLE GUÍA Serie 750	72
Entibación PLANCHAS DESLIZANTES Soluciones especiales	76
Ayudas	82
Extractora HYDRALIFTER	84
Barandillas ANTICAÍDA	85
Escalera de pozo	86
Accesorios	88
Perfiles conformados en frío	92
Imágenes de la firma	96
Otros productos interesantes	102

NORMATIVA Y MARCAS

Hay una serie de normas y reglas de obligado cumplimiento para fabricantes, proyectistas y proveedores. Las más importantes son:

- ▶ Decreto sobre trabajos estatales (ArbStättV)
- ▶ Prescripción para la prevención de riesgos laborales (UVV)
- ▶ Norma DIN 4124: Zanjas y pozos - taludes, entibación, anchura de trabajo
- ▶ Norma DIN EN 13331: Aparatos para entibar zanjas
- ▶ Eurocódigo 7: Construcción de cimentaciones
- ▶ Eurocódigo 3: Construcciones de acero
- ▶ EAB: Recomendaciones para la construcción de zanjas y pozos

En este manual se describen los diferentes sistemas de entibación, sus exigencias y condicionantes constructivos para su colocación, así como el efecto de las cargas y

la homologación de los cálculos. La fabricación y aplicaciones de la entibación están en constante desarrollo. El permiso oficial se ha modificado en 2013. Actualmente exhibe el símbolo de TBG de Alemania y el certificado Euro Test.**

La entibación no puede marcarse con el marchio CE. La conformidad CE está basada en la aplicabilidad de normas concordantes. Pero la norma DIN EN 13331 y la norma DIN 4124 no son concordantes para el área económica europea.



*Tiefbau-Berufsgenossenschaft Germany es el organismo regulador de los trabajos por debajo de la cota cero.

**DGUV Test Euro Test emite el certificado europeo

CARGAS DEBIDAS AL SUELO - SOBRE EL SUELO

La entibación debe soportar una combinación de cargas, garantizando la seguridad de los trabajadores, de las edificaciones y del entorno próximo.

- ▶ Cargas debidas al suelo
- ▶ Aguas subterráneas
- ▶ Edificaciones próximas
- ▶ Cargas circulantes (grúas, tráfico, tranvías y maquinaria)



Fig. 1: Cargas sobre el suelo

El suelo no es una sustancia homogénea. El acero, por el contrario, tiene unas propiedades bien definidas y garantizadas mediante el control de su proceso de fabricación, de acabado y de ensayos. Las condiciones del suelo se estudian mediante investigaciones de campo y estudios "in situ". Posteriormente se analizan las muestras en un laboratorio de suelos. El ingeniero especialista está en ese momento, en condiciones de estudiar los resultados de los análisis y asignar al suelo unos valores.

Las diferentes clases de desprendimiento del suelo dan información sobre su solubilidad pero no permiten llegar a ninguna conclusión sobre la acción de las cargas y sus efectos.

Una evaluación correcta de las cargas es decisiva para la elección acertada de la entibación.

En la figura 1 se ve que la entibación debe soportar el tráfico rodado y las cargas debidas a corrientes de agua subterránea. Los edificios del fondo están lejos, de modo que no influyen en las cargas sobre la entibación.

En SBH encontrará usted un asesoramiento competente.

Acero

Valores invariables
 $G = 78.5$ [kN/m³]; $ReH = 235.0$ [N/mm²]



Suelo

Valores variables y solo conocidos tras investigación
 γ [kN/m³] = ?; ϕ [°] = ?; c [kN/m²] = ?

Fig. 2: comparación entre las características del acero y del suelo

Los suelos se clasifican en cuatro tipos.

- ▶ Suelos no cohesivos, arena, gravas, piedras
- ▶ Suelo granular mezclado, arena arcillosa, limo, marga
- ▶ Suelo cohesivo, arcilla, aluvión
- ▶ Rocas, basalto, greis, arenisca, dolomía

Las propiedades más importantes del suelo se condensan en las siguientes características

- ▶ γ Gamma. Unidad [kN/m³] peso específico
- ▶ ϕ Phi. Unidad [°] ángulo de rozamiento
- ▶ c Unidad [kN/m²] cohesión (Suelos cohesivos)

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRESIÓN DEL TERRENO

La entibación debe soportar todas las cargas que inciden en el terreno. El ángulo del talud natural del terreno -el ángulo ϕ Phi- tiene una importancia significativa.

Cuanto menor es ese ángulo, más carga horizontal se transmite a la entibación. Las figuras siguientes representan situaciones donde la presión del terreno se ve incre-

mentada por cargas adicionales debidas a un talud, a aguas subterráneas y a una edificación próxima.

Presión del terreno y cargas adicionales por talud, aguas subterráneas y edificaciones



Fig. 3: Presión debida al suelo



Fig. 4: Presión con talud

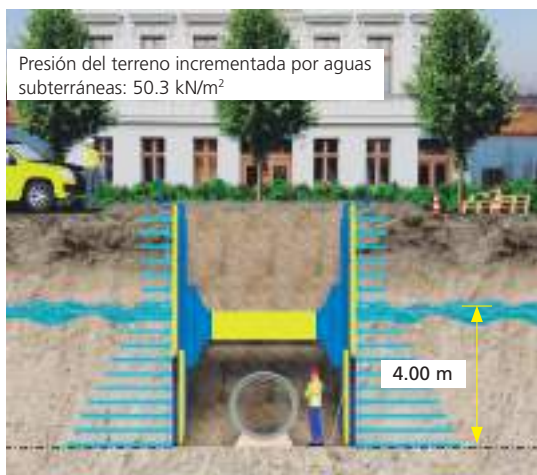


Fig. 5: Presión del terreno con agua subterránea

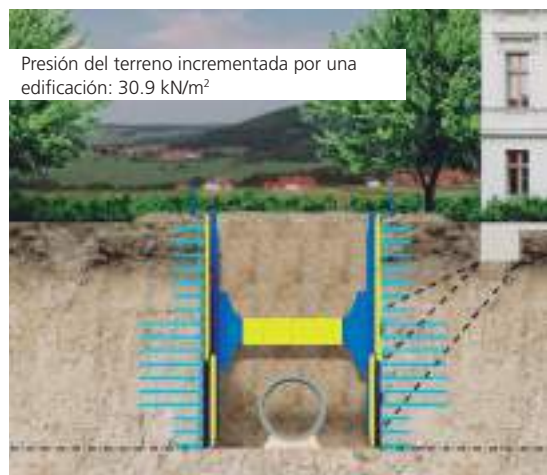


Fig. 6: Presión del terreno con una edificación

EL SUELO COMO SISTEMA EN EQUILIBRIO

Una excavación introduce en el sistema un factor de desequilibrio, al desaparecer el apoyo que suponía el suelo extraído. Cuando se sobrepasa el ángulo de rozamiento interno Φ , el suelo rompe impredeciblemente, fuera de control. Los trabajadores que están en el interior de la zanja pueden quedar sepultados y la obra puede sufrir daños considerables. Es conveniente tener en cuenta las carreteras cercanas y la posibilidad de que circulen en la obra grúas y excavadoras.

Para garantizar la seguridad de una zanja se pueden hacer taludes según DIN 4124 o bien emplear una entibación SBH.

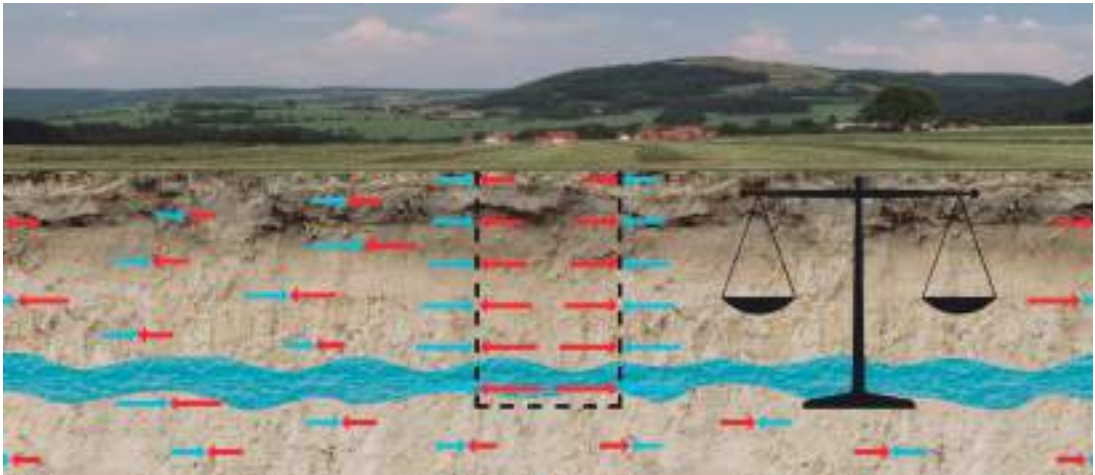


Fig. 7: Antes de practicar la excavación el suelo es un sistema en equilibrio

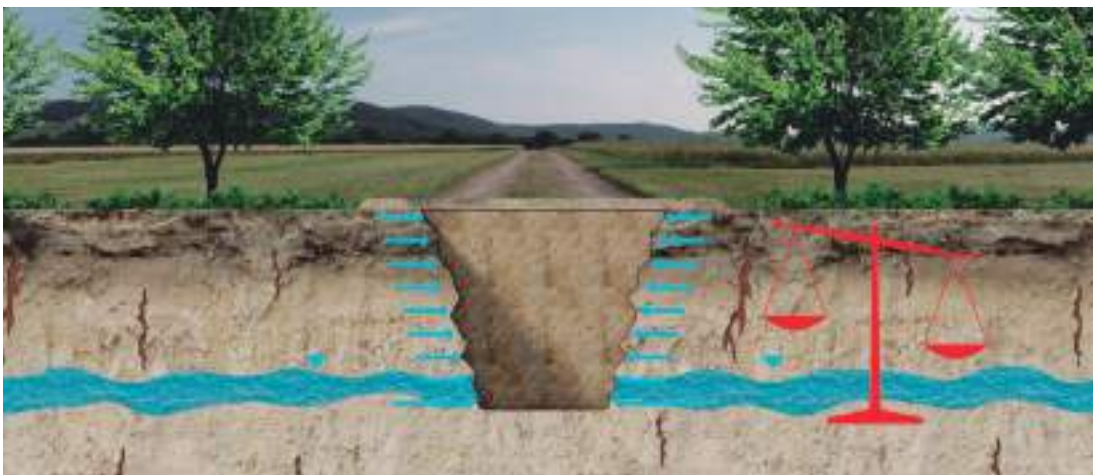


Fig. 8: La excavación altera el sistema de equilibrio

ESTABILIDAD ZANJAS SIN ENTIBAR

La estabilidad de una zanja sin entibar se puede ver alterada por factores sobrevenidos como por

ejemplo roturas y grietas debidas a una parte escabrosa y quebradiza, un terreno flojo, sacudidas, una zona tensionada, suelo empapado o muy seco



Fig. 9: Una bolsa de arena

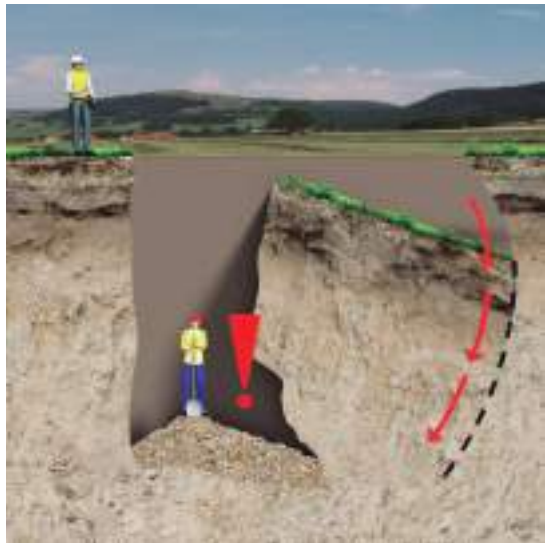


Fig. 10: Deslizamiento profundo



Fig. 11: Estratos diversos

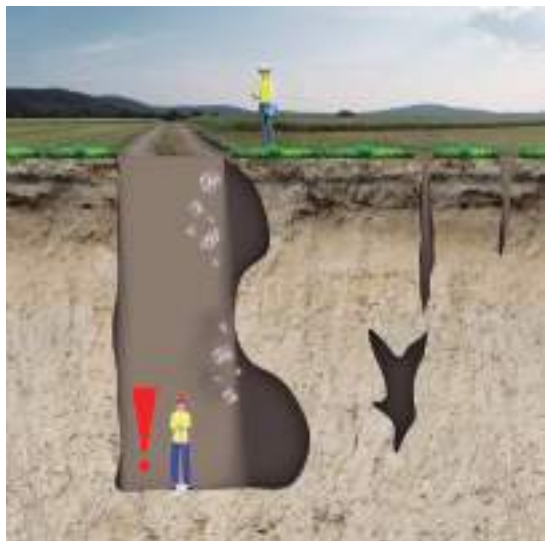


Fig. 12: Zona seca

ENTIBACIÓN O TALUD

ZANJAS SIN ENTIBACIÓN - ZANJAS CON TALUDES - POZOS

En las siguientes páginas vamos a mostrar taludes ejecutados según la norma DIN 4124. Con la colocación de entibación en el inicio se asegura el frente de la zanja.

Los frentes no deben sobrepasar la profundidad de 1,75 m y la anchura de 1,25 m. Mayores profundidades y anchuras deben siempre asegurarse.

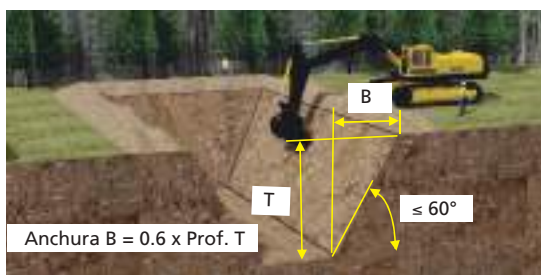


Fig. 14: Talud $B \leq 60^\circ$ en suelos cohesivos, firmes



Fig. 13: Talud, $B \leq 45^\circ$ en suelos no cohesivos o suelos blandos cohesivos

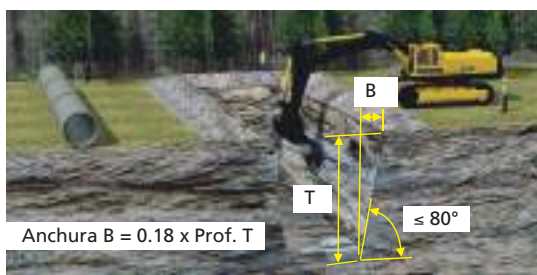


Fig. 15: Talud, $B \leq 80^\circ$ en rocas estables, firmes sin estratos inclinados hacia la zanja

Las zanjas y pozos deben ejecutarse según DIN 4124. Es necesario, en todo momento, mantener una franja lateral de 0,60 m de anchura mínima paralela a la zanja o al borde del pozo, libre de carga.

Debe mantenerse la separación mínima de maquinaria de obra. Está prohibido entrar en zona no asegurada de la zanja o del talud.



Fig. 16: Vertical, profundidad ≤ 1.25 m en suelos no cohesivos, blandos o rígidos, suelos cohesivos

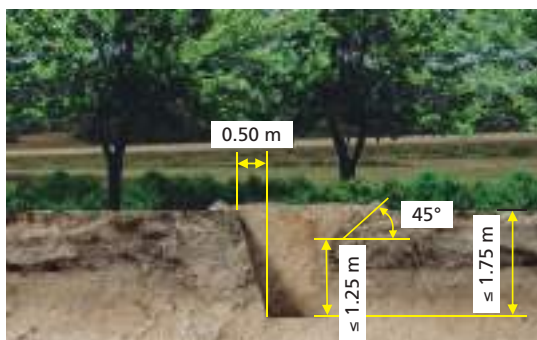


Fig. 17: Talud, profundidad ≤ 1.75 m en suelos rígidos, suelos cohesivos

ZANJAS Y POZOS ENTIBADOS



Fig. 18: Descenso directo en suelos estables o temporalmente estables. La profundidad determina la altura de la entibación



Fig. 19: Descenso progresivo en suelos no fluentes. La profundidad determina la altura de la entibación



Fig. 20: Pozo entibado en suelo no fluente. La profundidad determina la altura de la entibación

Fácil excavación

Descenso directo hasta ~ 3.60 m de profundidad

Avance rápido

Descenso progresivo hasta ~ 9.00 m. Más es posible

Dimensiones exactas

Pozo hasta ~ 9.00 m de profundidad. Más es posible

SEPARACIÓN MÍNIMA DE LA MAQUINARIA



Fig. 21: Zanjas y pozos sin entibación

Maquinaria y vehículos hasta 12 Tm: 1.00 m mínimo entre la superficie ocupada por la maquinaria y el borde de la entibación

Maquinaria y vehículos > 12 < 40 Tm. 2.00 m entre la superficie ocupada por la maquinaria y el borde de la entibación



Fig. 22: Zanjas y pozos con entibación

Separación aconsejable > 0.60 m hasta el borde de la entibación; es posible sin separación

Más indicaciones sobre otras cargas y maquinaria se detallan en la EAB
(Recomendaciones para el trabajo de pozos)

SEGURIDAD DE LA ENTIBACIÓN

La entibación debe soportar las paredes verticales de las zanjas y pozos de una manera totalmente segura y fiable. Las cargas exteriores actúan sobre ambas caras de la entibación una contra otra, soportadas por el acodamiento.

En los pozos de 4 caras entibadas, las cargas que actúan sobre dos planchas situadas una frente a otra se absorben por las planchas colocadas perpendicularmente.

- ▶ Un cálculo demostrativo de la estabilidad de la entibación es recomendable cuando la zanja o el pozo son profundos, cuando el suelo es muy desfavorable con o sin agua subterránea y en calles con tráfico rodado. Los pozos sin cálculo demostrativo de su estabilidad pueden ejecutarse según DIN 4124 cuando

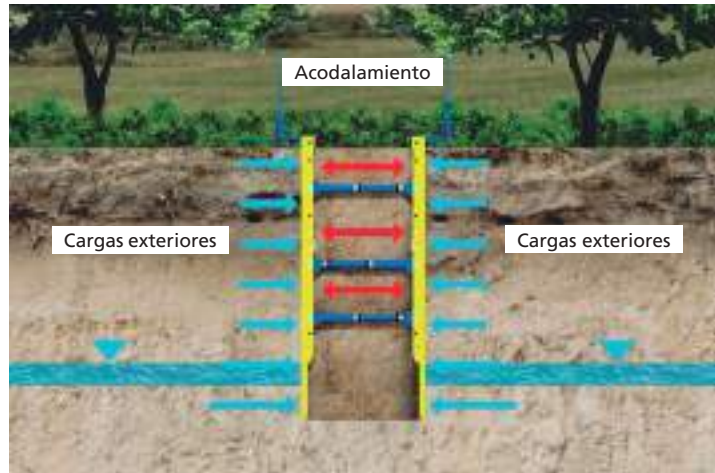


Fig. 23: Cargas exteriores absorbidas por el acodamiento

- ▶ La profundidad de la excavación con talud de las zanjas o de los pozos sea ≤ 5.00 m
- ▶ Se mantenga la separación admisible de vehículos y maquinaria

Para los sistemas de entibación SBH la normativa prevé una prueba simplificada consistente en la comparación de las cargas a las que va a ser sometida la entibación, con sus cargas admisibles.

En el cálculo estático se tienen en consideración las cargas reales y la presión del terreno debida a su peso específico. De ahí se obtienen las cargas sobre la entibación colocada. Las cargas admisibles se sacan de los correspondientes certificados EUROTTEST, que se encuentran en la página web de SBH, menú "descargas". En los valores de carga admisibles se incluye un coeficiente de seguridad y se tiene en cuenta también un

coeficiente de seguridad en la inercia de modo que se puedan comparar con las cargas incidentes.

El cálculo estático considera todos los parámetros de colocación como por ejemplo la longitud de las planchas, las anchuras de trabajo, el gálibo necesario para el paso del tubo y otros.

La disponibilidad del cálculo estático debe indicarse claramente y por separado de la documentación presentada. En caso de existencia de cargas debidas a construcciones, tráfico rodado, grúas móviles; u otro tipo de presiones y empujes que afecten a la entibación, recomendamos se efectúe un cálculo estático de la obra. Así mismo, por parte del promotor se puede exigir un cálculo estático de una ingeniería o mediante una acreditación de EBA (German Federal Railway). La firma SBH está a su disposición para apoyar sus intereses.

INDICACIONES ESPECIALES

Las entibaciones SBH se pueden descargar libremente en la página web de SBH, Instrucciones de empleo y certificados EUROTEST. En suelos inestables es necesaria la entibación a partir de 1,25 m de profundidad. Con excavaciones posteriores se va descendiendo.

El pretender clavar las planchas de entibación o las guías en el terreno mediante golpeo produce daños cuantiosos e innecesarios que es preciso reparar. La entibación debe estar rodeada de terreno compactado, sin oquedades próximas, que en el caso de existir deben rellenarse. La entibación debe sobresalir del suelo de 0,05 a 0,10 m. Recomendamos el uso de barandillas perimetrales anticaída.



Fig. 24: Indicaciones especiales

En el caso de emplear cámaras con chapas Kanalas KD, estas deben descender hasta la parte superior del tubo que cruza la zanja.

La zona inferior del tubo, donde no hay chapas Kanalas KD, debe asegurarla el constructor.



Fig. 25: Indicaciones especiales



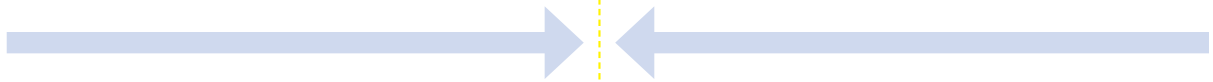
Fig. 26: Indicaciones especiales

Los cajones de entibación adoptan la forma de A mayúscula abriendo los husillos inferiores. En la entibación con guías, los patines están fabricados con la inclinación adecuada. Es importante prestar atención a la flecha que marca la dirección hacia arriba.



SISTEMAS DE ENTIBACIÓN SBH COMPARATIVA

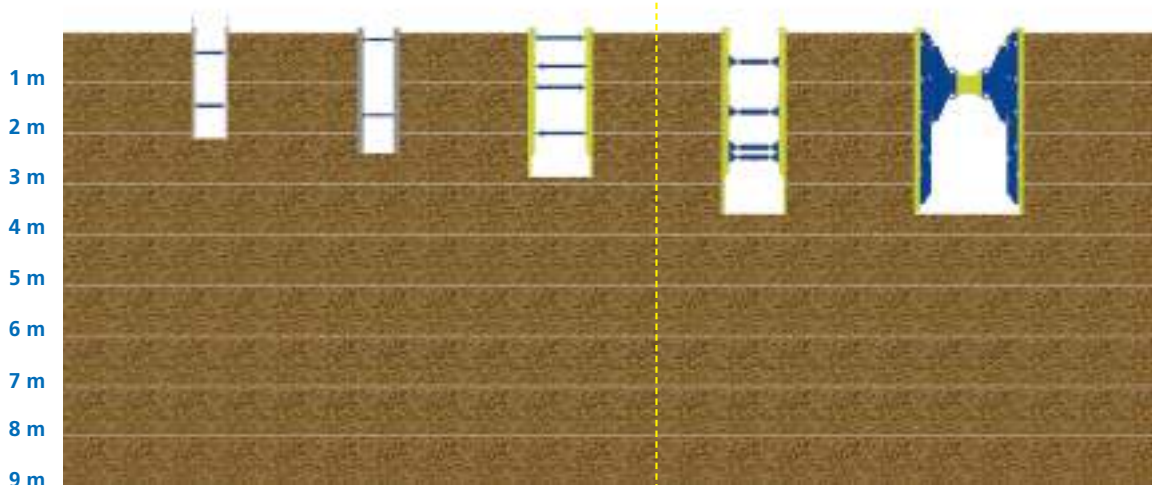
Entibación de descenso directo



Entibación rápida	Entibación ALU	Entibación ligera	Entibación de cajones	Cajones para tubos de gran diámetro
hasta 2.00 m	hasta 2.40 m	hasta 3.00 m	hasta 4.00 m	hasta 4.00 m
			LIGERO BOX ESTÁNDAR BOX	Perfil de Transformación PATINES BOX

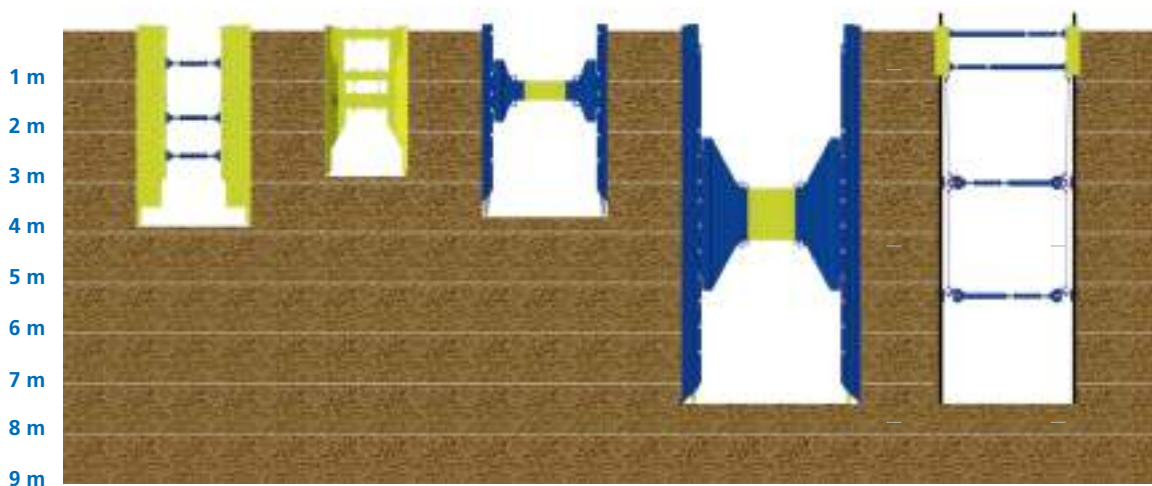
Maquinaria necesaria

no se necesita	mini	móvil	móvil de cadenas	móvil de cadenas
	3.0-9.0 tonnes	9.0-13.0 tonnes	solo cajón base 12.0-18.0 Tm con cajón sobrepuesto 18.0-30.0 Tm	18.0-30.0 Tm



Entibación de descenso progresivo

Cajones especiales		Entibación de patines		Conducciones transversales
POZO BOX	ARRASTRE BOX	SIMPLE GUÍA	DOBLE GUÍA	Cámaras DK
hasta 4.00 m	hasta 3.00 m	hasta 3.80 m	hasta 7.60 m	hasta 6.00 m
para pozos de registro	en espacios abiertos		con guías sobrepuestas hasta 9.00 m	con Tablestacas Kanalas KD6/8
móvil o de cadenas	de cadenas	móvil o de cadenas	de cadenas	de cadenas
18.0–30.0 Tm	30.0–50.0 Tm	18.0–30.0 Tm	hasta ≤ 6.20 m 24.0–31.0 Tm con T > 6.20 m 30.0–50.0 Tm	9.0–13.0 Tm



DESCENSO DIRECTO



Fig. 27: Descenso directo de la entibación. Ejemplo con ENTIBACIÓN LIGERA Serie 100

El descenso directo de la entibación se permite solamente cuando se dan las siguientes condiciones:

- ▶ Suelo estable, aun de forma pasajera
- ▶ Fuera de la zona de influencia de edificaciones, instalaciones o tráfico rodado
- ▶ Pueden admitirse asentamientos

Se debe entender que un suelo estable aunque sea transitoriamente es aquel que se mantiene sin fisuras durante el tiempo que transcurre entre el trabajo de excavación y la colocación inmediata de la entibación.

La longitud de la excavación no debe exceder de la longitud de un cajón de entibación.

El cajón debe descender hasta el fondo de la zanja directamente

En el caso de profundidades importantes se debe montar fuera de la zanja el cajón base y encima el cajón sobrepuesto, debidamente unidos por los teleros de empalme y los bulones correspondientes. El conjunto se debe colocar en el fondo de la zanja y a continuación se rellenarán los huecos entre las planchas y las paredes de la zanja para posterior compactación.

Para la extracción y transporte del cajón se debe emplear una cadena de cuatro ramales enganchados en las orejetas de las planchas.

Como alternativa recomendable puede emplearse la travesa de garras, más adelante descrita.



DESCENSO PROGRESIVO



Fig. 28: Descenso progresivo de la entibación. Ejemplo con ESTÁNDAR BOX serie 600

El descenso progresivo de la entibación es el método a emplear en suelos inestables.

Para la colocación del cajón de base se excavará una zanja de longitud equivalente a la del cajón y profundidad máxima de 1,25 m.

El cajón tendrá la anchura de la zanja, con los husillos se dispondrá la forma en A y se manejará con cadenas o con la traviesa de garras. Se rellenarán los huecos entre la entibación y el terreno para posterior compactación. El descenso se hará por escalones de 0,50 m máximo, alternando la excavación con la presión sobre las planchas de uno y otro lado. El diseño de las articulaciones de los codales permite una inclinación respecto a las planchas de $\pm 8^\circ$.

Cuando la profundidad es mayor que la del cajón de base se colocará un cajón sobrepuesto. Para ello, se montará el cajón fuera de la zanja, de la misma anchura que el de la base y se izará mediante una cadena de cuatro ramales o con la traviesa de garras, colocándolo encima.

Se unirán ambos con los teleros de empalme previamente fijados con bulones al cajón de base. Se continuará de análoga manera, alternando la excavación con la presión sobre las planchas de uno y otro lado. El canto superior de la entibación debe sobresalir del terreno de 0,05 m a 0,10 m.





CUESTIONARIO

Hable con nosotros para ampliar información. Podemos enviarle un croquis para su estudio y poder iniciar así la preparación del proyecto de entibación. Nuestros ingenieros pueden preparar un cálculo para su proyecto

DATOS DE CONTACTO

Firma

En ejecución

Concurso - Subasta / Proyecto

Persona de contacto

Email

Calle

Móvil

Localidad

Teléfono

PROYECTO

Proyecto / Presupuesto

Diámetro del tubo, material, longitud

Zanja de longitud, anchura, altura
(L, A, H)

DOCUMENTACIÓN

Las documentaciones 1) y 2) por favor, por email, junto con los datos de contacto:

1) Estudio geotécnico

2) Planos, secciones, detalles

Proyecto sometido a un examen técnico

El cálculo es necesario antes de

INDICACIONES SOBRE CARGAS

Edificaciones

Taludes

Grúas móviles

Calles

Carreteras

Presión empuje

INDICACIONES PARA LA ENTIBACIÓN

Sistema de entibación / Serie

Existente

Alquiler

Venta

Máxima profundidad de la zanja

Carga admisible de la excavadora

Anchura libre de trabajo

La excavadora trabaja solo en el frente de la zanja

Longitud de planchas

Conducciones transversales

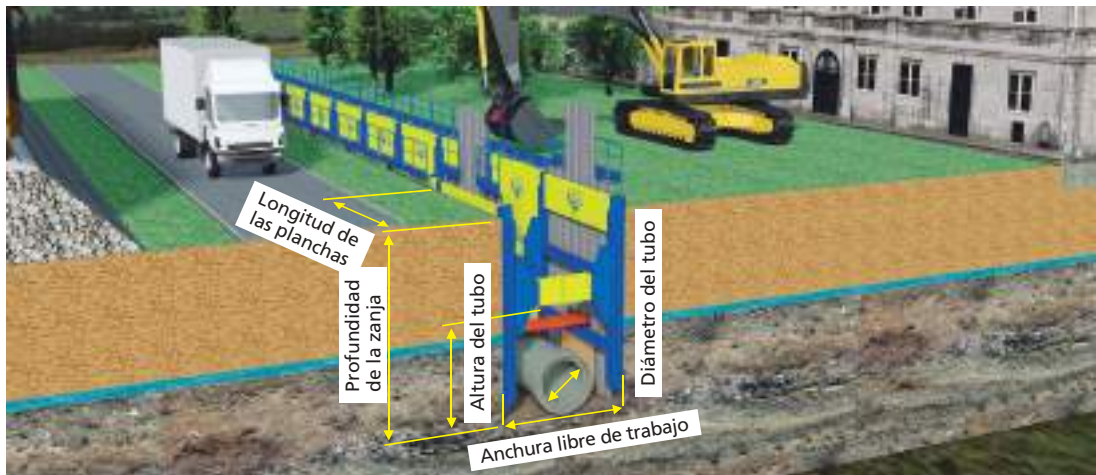
Máxima altura de tubo

Agua subterránea

Observaciones

Envíenos el cuestionario y el test adjunto a info@sbh-verbau.de o a iguazuri@iguazuri.com

CUESTIONARIO





CENTRO DE FORMACIÓN PARA SEGURIDAD Y ECONOMÍA EN LA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

En cada seminario de SBH Tiefbautechnik GmbH, 52525 Heinsberg, mostramos la más moderna fabricación de sistemas de entibación y en la gran explanada de pruebas se presentan situaciones reales de obra y sus soluciones más eficaces.

De esta forma los participantes adquieren conocimientos muy cualificados sobre el funcionamiento y rendimiento de nuestros sistemas de entibación.







CENTRO DE FORMACIÓN PARA SEGURIDAD Y ECONOMÍA EN LA ENTIBACIÓN DE ZANJAS



Calificación para técnicos en entibación

La firma SBH ha puesto en marcha un centro de formación que ofrece a empresas constructoras e ingenierías un personal especializado para impartir conocimientos y experiencias en la entibación de zanjas y pozos. En los talleres creados al efecto los participantes adquieren una visión práctica y profesional de la seguridad en los trabajos de entibación. Se plantean situaciones reales de obra mediante las más modernas técnicas virtuales de modo que los participantes adquieran importantes conocimientos teóricos y prácticos sobre la colocación y extracción de los sistemas de entibación. Siempre dentro de la mayor seguridad y economía.





Nuestra oferta

Talleres para constructores:

- Entibación con planchas grandes.
Presentación de las posibilidades tecnológicas de la firma SBH Tiefbautechnik GmbH
¿Por qué es necesario entibar una zanja?
Ventajas legales
Criterios de selección para el empleo de la entibación adecuada
Antes de comenzar una obra de entibación
Método de entibación
Descenso directo
Descenso progresivo
Sistemas de entibación de acero
Cajones
Sistemas de guías y planchas deslizantes
Entibaciones especiales
Productos complementarios
- Seminario práctico: Reparaciones en los sistemas de entibación
- Formación de expertos en entibación
Además, se han organizado talleres individuales con técnicos especiales para:
- Director de obra
- Capataz, especialista, maquinista
- Calculista

Talleres para ingenieros:

Entibación con planchas grandes, posibilidades tecnológicas
Presentación de la firma SBH Tiefbautechnik GmbH
Elección del método de descenso de la entibación según criterios de:
Rendimiento en el tendido de la conducción
Representación del plazo de ejecución y coste de la obra
Visión general de los métodos usados en entibación
Representación de obligaciones contractuales
Normativa
DIN 4124 y DIN EN 1610
Texto del concurso subasta
Coloquio



Podemos organizar todos los talleres de formación dentro de la empresa.

Estamos a su disposición para cuanta información precise en:

- ▶ Tel. +49 (0) 24 52 / 91 04 0
info@sbh-verbau.de
- ▶ Tel. +34 943 492 897
iguazuri@iguazuri.com

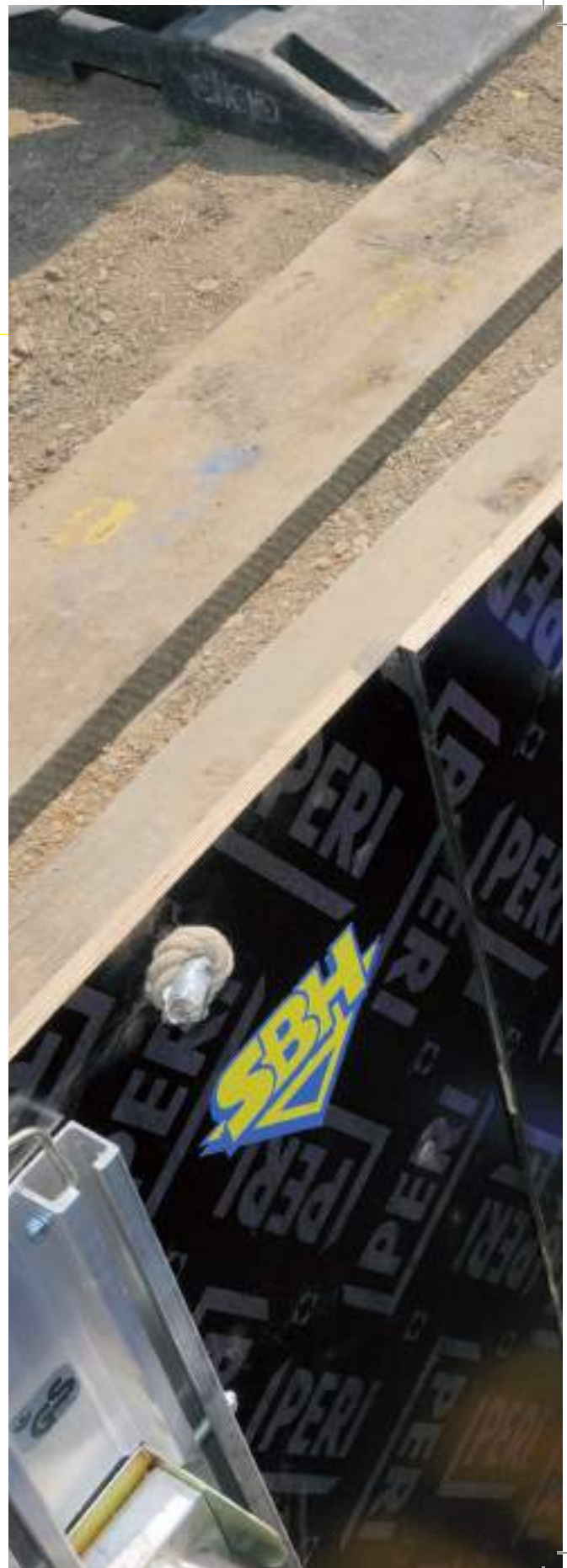




ENTIBACIÓN RÁPIDA

Serie 260

Profundidad recomendada: hasta 2,00 m
Anchura de zanja: 0,49–1,64 m
Anchura de trabajo: 0,45–1,60 m
Altura de tubo 0,56 m
No es necesaria grúa



IGUAZURI





ENTIBACIÓN RÁPIDA

Serie 260



La ENTIBACIÓN RÁPIDA Serie 260 está proyectada para una profundidad máxima de 2,00 m

- ▶ Muy adecuada para el trabajo de tendido y reparaciones de acometidas a viviendas de gas y agua.
- ▶ El peso del conjunto es de 33,0 a 40,0 kg

BASTIDOR ALU PLEGABLE

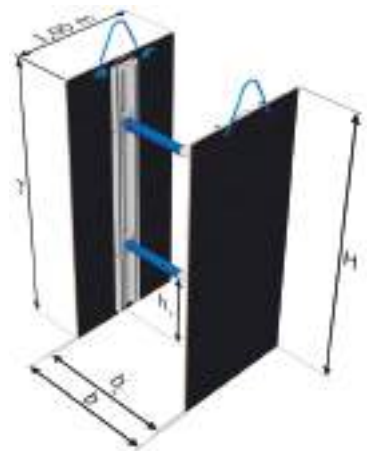
Longitud de larguero	Profundidad máxima T	Altura de tubo _{hc}	Carga admisible	Peso del bastidor
[m]	[m]	[m]	[kN/m]	[kg]
1.50	1.50	0.56	23.5	33.0
2.10	2.00	0.56	23.5	40.0

CONTRACHAPADO

Contrachapado ancho B alto H	Presión admisible del terreno	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema	Peso de cada contrachapado
[m]	[kN/m ²]	e_d / R_k [kN/m ²]	[kg]
1.00 1.50	12.0	18.0	21.0
1.00 2.10	12.0	18.0	30.0

CODALES HIDRÁULICOS

Tipo	Anchura de trabajo b_c		Anchura de trabajo b		Presión máxima admisible
	[m]		[m]		[kN]
	mín	máx	mín	máx	
1	0.45	0.68	0.49	0.72	53.0
2	0.55	0.88	0.59	0.92	53.0
3	0.65	1.08	0.69	1.12	53.0
4	1.00	1.60	1.04	1.64	53.0





ACCESORIOS

Los accesorios

- ▶ **Palanca de enchufe**
- ▶ **Percha para desplegar**

Para la ENTIBACIÓN RÁPIDA Serie 260 visite las páginas 88–91





ENTIBACIÓN ALU SERIE 250

Profundidad recomendada: hasta 2,40 m
Anchura de zanja: 0,78–2,38 m
Anchura de trabajo: 0,63–2,23 m
Altura de tubo: 0,71 m
Mini: 30–90 Tm





ENTIBACIÓN ALU

Serie 250

Entibación adecuada para pequeñas conducciones y trabajo de tendido de tuberías, con maquinaria ligera.

- ▶ La entibación ALU puede emplearse como un par de planchas acodaladas en los extremos, como cajón de entibación ALU y como entibación de pozo.
- ▶ El par de planchas de 0,60 m de altura puede transportarse por dos personas.



PLANCHAS ALU, ESPESOR $t_{pl} = 60,00$ mm

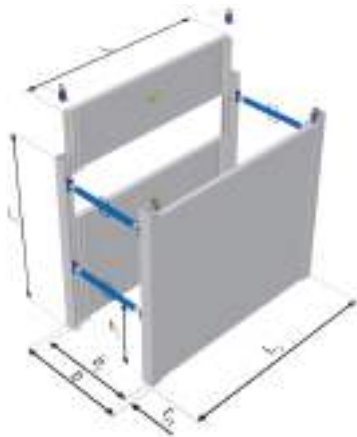
Longitud de planchas L	Longitud de la entibación L_v	Altura de la entibación H	Longitud del tubo L_c	Altura del tubo h_c	Presión admisible del terreno	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k	Peso con codal B	Peso del pozo
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kg/box]	[kg/pozo]
1.50	1.50	0.60	1.32	1.32	32.6	48.9	95.0	130.0
	1.72	1.20 / 1.80 / 2.40	1.58	0.71				
2.00	2.00	0.60	1.82	1.32	26.5	39.8	110.0	160.0
	2.22	1.20 / 1.80 / 2.40	2.08	0.71				
2.50	2.50	0.60	2.32	1.32	21.6	32.4	120.0	185.0
	2.72	1.20 / 1.80 / 2.40	2.58	0.71				
3.00	3.00	0.60	2.82	1.32	17.5	26.3	135.0	215.0
	3.22	1.20 / 1.80 / 2.40	3.08	0.71				

Otras longitudes o dimensiones, consútenos

PAR DE PLANCHAS ACODALADAS



CAJÓN ALUBOX



POZO ALU



ENTIBACIÓN ALU CON EMPALMES

Serie 250

EMPALMES ALU

Longitud del empalme L_T [m]	Peso [kg]
0.90	6.2
1.50	10.3
2.10	14.4



PLANCHAS ALU, ESPESOR $t_{pl} = 60,00$ mm

Longitud de plancha L [m]	Longitud de entibación L_V [m]	Altura de entibación H [m]	Longitud del tubo L_C [m]	Altura del tubo h_c [m]	Presión admisible del terreno [kN/m ²]	Peso con codal B [kg/Box]
1.50	1.50	1.80	1.32	0.71	36.0	250.0
		2.40				320.0
2.00	2.00	1.80	1.82	0.71	28.0	295.0
		2.40				380.0
2.50	2.50	1.80	2.32	0.71	22.5	340.0
		2.40				435.0
3.00	3.00	1.80	2.82	0.71	18.0	380.0
		2.40				490.0

GUÍAS ALU

Longitud de guía L_T [m]	Peso [kg]
0.70	5.4
1.30	10.0
1.90	14.6
2.50	19.2



CODALES PARA ENTIBACIÓN ALU

Codal tipo	Anchura de trabajo b_c [m]		Anchura de zanja b [m]		Presión del terreno admisible [kN]	Peso [kg]
	min	max	min	max		
A	0.63	0.85	0.78	1.00	109.0	7.3
B	0.85	1.31	1.00	1.46	92.0	9.4
C	1.32	2.23	1.47	2.38	62.0	13.6

ACCESORIOS

Los accesorios

- ▶ Empalme ALU
- ▶ Eslinga de 4 ramales de banda con ganchos para la ENTIBACIÓN ALU

Pueden verse en las páginas 88–91





ENTIBACIÓN LIGERA

Serie 100

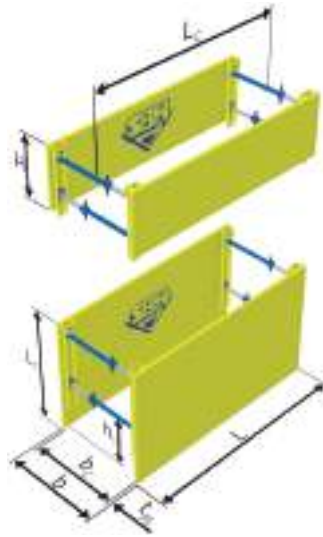
Profundidad recomendada: hasta 3,00 m
Anchura de zanja: 0,66–3,21 m
Anchura de trabajo: 0,53–3,08 m
Altura de tubo: 0,94 m
Mini: 9,0–13 Tm





ENTIBACIÓN LIGERA

Serie 100



La ENTIBACIÓN LIGERA Serie 100 es muy adecuada para zanjas pequeñas y medias, empleando maquinaria ligera

- ▶ Ideal para acometidas y conexiones a viviendas de diferentes conducciones
- ▶ Codales fáciles de accionar apoyados en placas elásticas.
- ▶ Posibilidad de sobreponer planchas

PLANCHAS, ESPESOR $t_p = 60,00$ mm

Longitud de planchas L [m]	Altura de planchas H [m]	Longitud de tubo L _c [m]	Altura de tubo h _c [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e _d /R _k [kN/m ²]	Peso del cajón con codal B [kg/Box]
2.00	1.60 / 2.00	1.60	0.94	27.7	41.6	570.0 / 670.0
	0.60 / 1.00					275.0 / 415.0
2.50	1.60 / 2.00	2.10	0.94	22.1	33.2	655.0 / 770.0
	0.60 / 1.00					315.0 / 470.0
3.00	1.60 / 2.00	2.60	0.94	18.5	27.8	745.0 / 875.0
	0.60 / 1.00					355.0 / 525.0
3.50	1.60 / 2.00	3.10	0.94	15.3	23.0	830.0 / 980.0
	0.60 / 1.00					395.0 / 585.0

Otras longitudes o dimensiones, consúltenos

CODALES DE ENTIBACIÓN LIGERA

Codal tipo [m]	Anchura de trabajo b _c [m]		Anchura de zanja b [m]		Presión admisible [kN]	Peso [kg]
	min	max	min	max		
A	0.53	0.73	0.66	0.86	160.0	14.2
B	0.71	1.07	0.84	1.20	147.0	16.9
C	1.05	1.65	1.18	1.78	124.0	20.9
D	1.50	2.10	1.63	2.23	107.0	23.6
E	1.88	2.48	2.01	2.61	92.0	25.8
F	2.48	3.08	2.61	3.21	69.0	29.3





ACCESORIOS

Los accesorios

- ▶ Cadena de 4 ramales con acortadores
- ▶ Protector antipresión para la entibación LIGERA

Serie 100, pueden verse en las páginas 88-91





LIGERO BOX

Serie 300

Profundidad recomendada: hasta 4,00 m
Anchura de zanja: 1,11–4,39 m
Anchura de trabajo: 0,98–4,26 m
Altura de tubo (hC): 1,27 m (con
planchas de 2,40 m)

Móvil o de cadenas
Solo el cajón base: 9,0–13,0 Tm
Con cajón sobrepuesto: 18,0–30,0 Tm





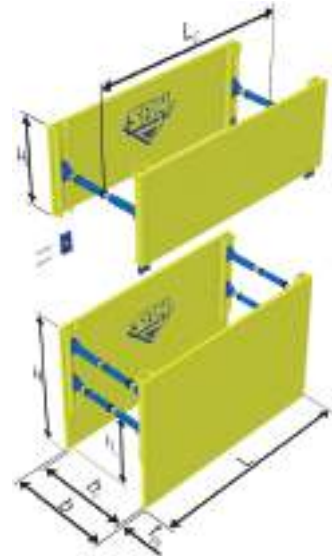


LIGERO BOX

Serie 300

La entibación SBH con cajones ligeros, en este caso el denominado LIGERO BOX, combina unas planchas ligeras con codales articulados en los extremos. Por ello esta entibación es muy adecuada para canalizaciones pequeñas y medias empleando maquinaria ligera.

- ▶ El cajón LIGERO BOX también se puede usar en suelos inestables.
- ▶ Los codales articulados en los extremos permiten usar el método de descenso progresivo.
- ▶ Ideal para acometidas y conexiones a viviendas de distintas conducciones.
- ▶ Los laterales de la entibación son muy robustos y, comparándolos con la ENTIBACIÓN LIGERA, sus ventajas son una mayor altura del tubo a colocar y una mayor anchura de zanja al poder colocar en los codales tubos intermedios.



PLANCHAS, ESPESOR $t_{pl} = 60,00 \text{ mm}$

Longitud de planchas L [m]	Altura de planchas H [m]	Longitud del tubo L_c [m]	Altura del tubo h_c [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k [kN/m ²]	Peso del Cajón [kg]
2.00	2.00	1.60	1.12	50.4	75.6	920.0
	2.40		1.27	38.5	57.8	1030.0
	2.60		1.27	38.2	57.3	1105.0
	1.40			50.4	75.6	640.0
2.50	2.00	2.10	1.12	32.7	49.1	1025.0
	2.40		1.27	30.8	46.2	1150.0
	2.60		1.27	30.6	45.9	1240.0
	1.40			32.7	49.1	720.0
3.00	2.00	2.60	1.12	31.8	47.7	1385.0
	2.40		1.27	26.0	39.0	1575.0
	2.60		1.27	25.8	38.7	1700.0
	1.40			31.8	47.7	960.0
3.50	2.00	3.10	1.12	22.7	34.1	1535.0
	2.40		1.27	22.3	33.5	1750.0
	2.60		1.27	22.1	33.2	1890.0
	1.40			22.7	34.1	1070.0



Otras longitudes o dimensiones, consútenos



ACCESORIOS



Los accesorios

- ▶ **Llave de codales**
- ▶ **Adaptador a codal fijo**
- ▶ **Protector de planchas**
- ▶ **Cadena de 4 ramales con acortadores**
- ▶ **Teleros de empalme**
- ▶ **Placa de presión**

Pueden verse en las páginas 88–91



ESTÁNDAR BOX

Serie 600

Profundidad recomendada: hasta 4,00 m
Anchura de zanja: 1,20–4,48 m
Anchura de trabajo: 0,98–4,26 m
Altura de tubo (hC): 1,50 m
Móvil o de cadenas

Solo el cajón base: 9,0–13,0 Tm
Con cajón sobrepuesto: 18,0–30,0 Tm

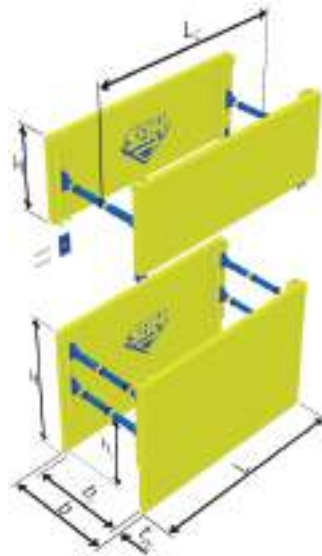


IGUAZURI



ESTÁNDAR BOX

Serie 600



El cajón de entibación ESTÁNDAR BOX es robusto, duradero y se ha reforzado en cabeza para soportar las fuertes cargas que debe resistir en el proceso de descenso. La parte inferior de ambas planchas presenta una zona de corte que facilita la entrada en terrenos cohesivos.

- ▶ Planchas reforzadas con perfiles puente C para evitar deformaciones.
- ▶ Las articulaciones de los codales permiten la colocación en suelos no cohesivos y su descenso progresivo.

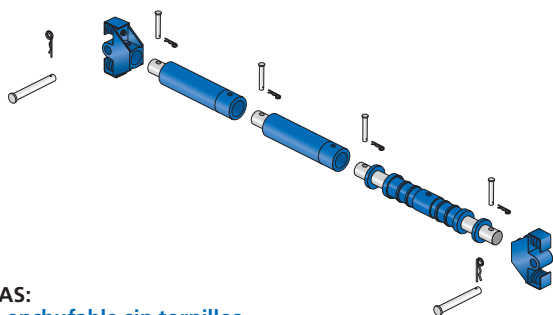
PLANCHAS ESPESOR $t_{PL} = 107.00 / 127.00$ mm

Longitud de planchas L [m]	Altura de planchas H [m]	Espesor t_{PL} [mm]	Longitud de tubo L_c [m]	Altura de tubo h_c [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k [kN/m ²]	Peso/ box [kg]
2.00	2.40	107.00	1.60	1.50	71.2	106.8	1495.0
	2.60						1580.0
	1.40						915.0
2.50	2.40	107.00	2.10	1.50	56.9	85.4	1725.0
	2.60						1820.0
	1.40						1060.0
3.00	2.40	107.00	2.60	1.50	47.5	71.3	1950.0
	2.60						2075.0
	1.40						1025.0
3.50	2.40	107.00	3.10	1.50	40.7	61.1	2180.0
	2.60						2320.0
	1.40						1350.0
3.70	2.40	107.00	3.30	1.50	38.5	57.8	2270.0
	2.60						2445.0
	1.40						1410.0
4.00	2.40	107.00	3.60	1.50	35.6	53.4	2400.0
	2.60						2560.0
	1.40						1495.0
4.50	2.40	127.00	4.10	1.50	33.7	50.6	2910.0
	2.60						3090.0
	1.40						1880.0
5.00	2.40	127.00	4.60	1.50	30.3	45.5	3160.0
	2.60						3360.0
	1.40						2050.0
5.50	2.40	127.00	5.10	1.50	27.6	41.4	3415.0
	2.60						3635.0
	1.40						2220.0
6.00	2.40	127.00	5.60	1.50	24.5	36.8	3670.0
	2.60						3910.0
	1.40						2390.0

Otras longitudes o dimensiones, consúltenos

CODAL SBH

con alargadores intermedios enchufables para diferentes anchuras de zanja



VENTAJAS:

Sistema enchufable sin tornillos

Posibilidad de enchufar hasta 6 alargadores de 0,50 m

ACCESORIOS

Los accesorios

- ▶ Llave de codales
- ▶ Adaptador a codal fijo
- ▶ Protector de planchas
- ▶ Cadena de 4 ramales con acortadores
- ▶ Teleros de empalme
- ▶ Placa de presión

Pueden verse en las páginas 88–91

Según la anchura de la zanja se enchufan los alargadores necesarios al codal y se aseguran con bulones y clips. Se pueden enchufar hasta 6 alargadores de 0,50 m para conseguir una longitud de 3,00 m de alargamiento del codal. Los alargadores se fabrican en longitudes de 0,30 m hasta 2,00 m y se pueden combinar para conseguir la anchura de trabajo requerida.

Otros sistemas emplean alargadores atornillados lo que supone un coste importante de tiempo y tornillos. Sin embargo, nuestros codales y alargadores se enchufan fácilmente. Las articulaciones con muelles unen las planchas con los codales y permiten presionar alternadamente las planchas para facilitar el descenso progresivo del cajón de entibación.

CODAL TIPO 031/085 AZUL

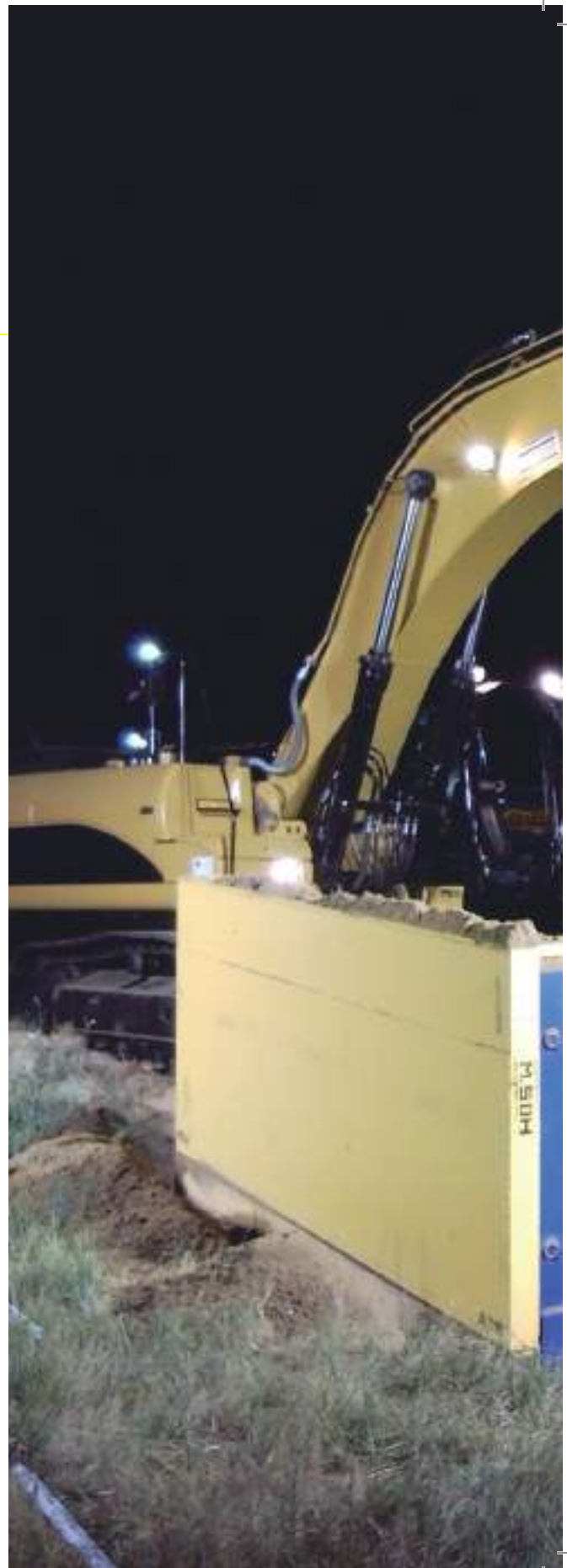
Número de alargadores de 0,50 m	Longitud del codal Anchura de trabajo b_c [m]	Anchura de zanja b [m]			Compresión admisible F [kN]	Peso total G [kg]
		Ligero Box	Estándar Box	Pozo Box		
0	0.98 – 1.26	1.11 – 1.39	1.20 – 1.48	2.00 – 2.28	468.0	65.0
1	1.48 – 1.76	1.61 – 1.89	1.70 – 1.98	2.50 – 2.78	403.0	84.8
2	1.98 – 2.26	2.11 – 2.39	2.20 – 2.48	3.00 – 3.28	348.0	104.6
3	2.48 – 2.76	2.61 – 2.89	2.70 – 2.98	3.50 – 3.78	299.0	124.4
4	2.98 – 3.26	3.11 – 3.39	3.20 – 3.48	4.00 – 4.28	254.0	144.2
5	3.48 – 3.76	3.61 – 3.89	3.70 – 3.98	4.50 – 4.78	210.0	164.0
6	3.98 – 4.26	4.11 – 4.39	4.20 – 4.48	5.00 – 5.28	165.0	183.8



ESTÁNDAR BOX CON PERFIL DE TRANSFORMACIÓN

Serie 600

Profundidad recomendada:	hasta 4,00 m
Excavadora móvil o de cadenas:	18,0–30,00 Tm
Anchura de zanja con codales fijos:	2,55–6,55 m
Anchura de trabajo entre planchas:	2,33–6,33 m
Altura de tubo (hC):	2,30 / 2,51 m. Altura de planchas 2,40 / 2,60 m
Anchura de zanja con monocodal de patines:	1,67–6,67 m
Anchura de trabajo entre planchas:	1,45–6,45 m
Altura de tubo (hC):	2,32 / 2,53 m. Altura de planchas 2,40 / 2,60 m





ESTÁNDAR BOX CON PERFILES DE TRANSFORMACIÓN CODALES FIJOS

Los perfiles de transformación cubren los nervios de las planchas de base y de las sobrepuestas que de esta forma quedan unidas. Así se puede aumentar la altura del tubo hasta casi alcanzar la altura de la plancha de base.

- ▶ Sin tener que cambiar de SISTEMA DE ENTIBACIÓN. Con el simple añadido de los perfiles de transformación.
- ▶ No se necesita un transporte especial puesto que los perfiles se colocan sobre el cajón ya montado en obra.
- ▶ El acodamiento es sumamente robusto con los cuatro codales de tubo estructural.
- ▶ Las articulaciones con muelles permiten un descenso progresivo al ir alternando la presión sobre ambos laterales de la entibación.



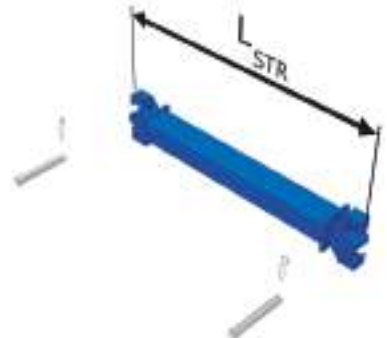
PLANCHAS

Longitud de planchas L	Altura de planchas H	Espesor t_{PI}	Longitud de tubo L_c	Altura de tubo h_c	Presión de terreno admisible	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_t	Peso $b_c = 2.33$ m
[m]	[m]	[mm]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kg/box]
3.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40	107.00	2.60	2.30 / 2.51	57.0 / 47.6	85.5 / 71.4	5220.0 / 5350.0
3.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		3.10	2.30 / 2.51	48.9 / 40.8	73.4 / 61.2	5590.0 / 5730.0
4.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40	127.00	3.60	2.30 / 2.51	42.8 / 35.7	64.2 / 53.6	5960.0 / 6120.0
4.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		4.10	2.30 / 2.51	38.0 / 31.8	57.0 / 47.7	6850.0 / 7040.0
5.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		4.60	2.30 / 2.51	34.2 / 28.6	51.3 / 42.9	7280.0 / 7480.0
5.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		5.10	2.30 / 2.51	29.4 / 26.0	44.1 / 39.0	7700.0 / 7920.0
6.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		5.60	2.30 / 2.51	24.5 / 23.8	36.8 / 35.7	8120.0 / 8360.0

Otras longitudes o dimensiones, consúltenos

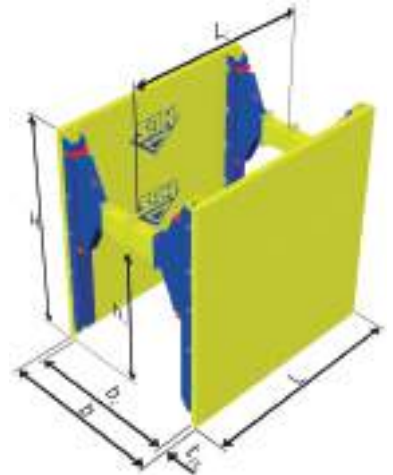
CODALES FIJOS de tubo 150.00 x 150.00 mm

Longitud del codal L_{STR}	Anchura entre planchas	Anchura entre Perfiles	Presión admisible	Peso
[m]	[m]	[m]	[kN]	[kg]
2.00	2.33	1.72	600.0	129.0
2.50	2.83	2.22	600.0	153.0
3.00	3.33	2.72	600.0	176.0
3.50	3.83	3.22	550.0	200.0
4.00	4.33	3.72	500.0	223.0
4.50	4.83	4.22	450.0	247.0
5.00	5.33	4.72	400.0	270.0
5.50	5.83	5.22	350.0	294.0
6.00	6.33	5.72	300.0	317.0



ESTÁNDAR BOX CON PERFILES DE TRANSFORMACIÓN PATINES RS

- ▶ El sistema de patines permite un descenso y extracción paralelos de cada una de las planchas.
- ▶ Se reduce considerablemente la fuerza necesaria para la extracción.
- ▶ Fácil aumento de la anchura con la incorporación de piezas intermedias.
- ▶ Se usa el mismo monocodal de la Serie 780.
- ▶ Diferentes posicionamientos del codal



PLANCHAS

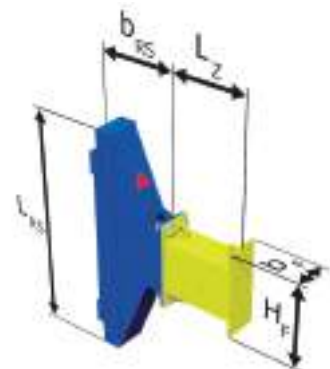
Longitud de planchas L	Altura de planchas H	Espesor t_{pi}	Longitud del tubo L_c	Altura del tubo h_c	Presión de terreno admisible	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_y / R_k	Peso $b_c = 2.45 \text{ m}$ [kg/box]
[m]	[m]	[mm]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kg/box]
3.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40	107.00	2.50	2.32 / 2.53	40.7 / 36.0	61.1 / 54.0	531.0 / 5430.0
3.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		3.00	2.32 / 2.53	34.9 / 30.8	52.4 / 46.2	5680.0 / 5820.0
4.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		3.50	2.32 / 2.53	30.5 / 27.0	45.8 / 40.5	6050.0 / 6210.0
4.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40	127.00	4.00	2.32 / 2.53	27.1 / 24.0	40.7 / 36.0	6940.0 / 7120.0
5.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		4.50	2.32 / 2.53	24.6 / 21.6	36.9 / 32.4	7360.0 / 7560.0
5.50	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		5.00	2.32 / 2.53	22.2 / 19.6	33.3 / 29.4	7780.0 / 8000.0
6.00	2.40 + 1.40 / 2.60 + 1.40		5.50	2.32 / 2.53	20.4 / 18.0	30.6 / 27.0	8210.0 / 8440.0

Otras longitudes o dimensiones, consúltenos

PATÍN RS

Longitud del patín L_{RS}	Anchura del patín b_{RS}	Anchura de trabajo mínima b_c	Anchura de zanja mínima b	Dimensiones $b_f \times h_f$	Esfuerzos admisibles	Peso de un par de RS	
[m]	[m]	[m]	[m]	[mm]	[kN]	[kg]	
1.50	0.50	1.45	1.00	1.67	220.00 x 560.00	-112.0 a 242.0	360.0

Entre Planchas Rodadura





POZO BOX

Serie 600

Profundidad recomendada: hasta 4,00 m
Anchura de zanja: 2,00–5,28 m
Anchura de trabajo: 1,78–5,06 m
Altura de tubo (hC): 1,69 m
Móvil o de cadenas: 18,0–30,0 Tm





IGUAZURI

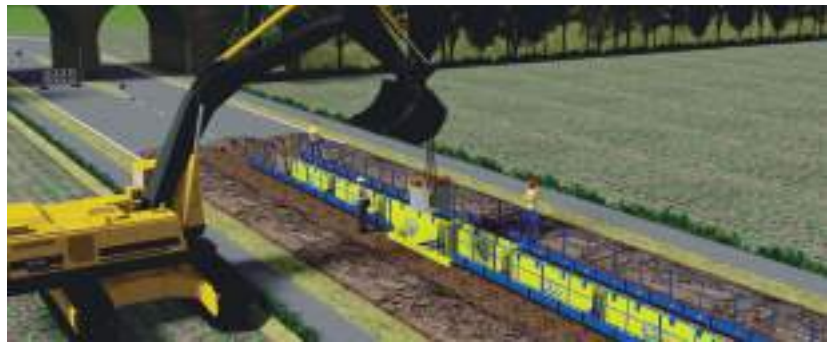
POZO BOX

Serie 600



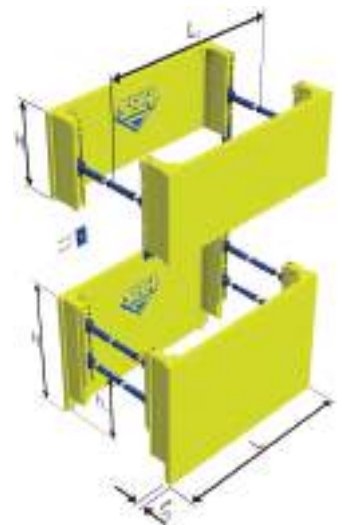
La entibación POZO BOX se usa cuando en una zanja para conducciones de determinada anchura se deben colocar pozos de registro, más anchos. Las planchas tiene forma de una U de 0,40 m de longitud cada brazo, de modo que la anchura de trabajo se ve aumentada en 0,80 m.

- ▶ Antes y después del pozo de registro la zanja se entiba con la anchura necesaria para las condiciones previstas.
- ▶ Los codales y accesorios son idénticos para ambos tipos de entibación.



PLANCHAS $t_p = 107.00 \text{ mm}$

Longitud de planchas L	Altura de planchas H	Longitud de tubo L_c	Altura de tubo h_c	Presión de terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k [kN/m ²]	Peso / cajón [kg]
2.50	2.50	2.10	1.69	5,1	75.2	2350.0
	1.50					1620.0
3.00	2.50	2.60	1.69	41.8	62.7	2590.0
	1.50					1780.0
3.50	2.50	3.10	1.69	35.8	53.7	2825.0
	1.50					1940.0
4.00	2.50	3.60	1.69	31.3	47.0	3060.0
	1.50					2095.0



Otras longitudes o dimensiones, consúltenos



ACCESORIOS



Los accesorios

- ▶ Llave de codales
- ▶ Adaptador a codal fijo
- ▶ Protector de planchas
- ▶ Cadena de 4 ramales con acortadores
- ▶ Teleros de empalme

Para el POZO BOX Serie 600 pueden verse en las páginas 88–91





ARRASTRE BOX

Serie 650

Profundidad recomendada: hasta 3,00 m
Anchura de zanja: 1,15–6,15 m
Anchura de trabajo: 0,90–2,90 m
Altura de tubo (hC): 1,82 m
Móvil o de cadenas: 30,0–50,0 Tm

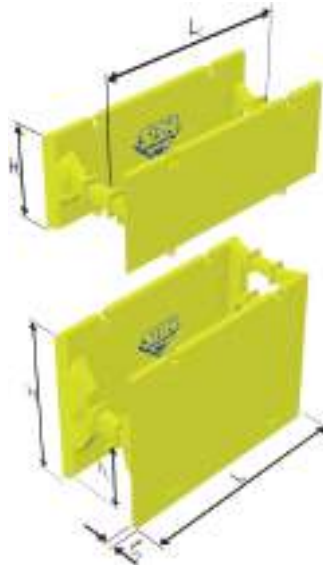






ARRASTRE BOX

Serie 650



La entibación ARRASTRE BOX se usa en espacios abiertos y suelo cohesivo. La máquina excavadora trabaja en cabeza, abre la zanja y después arrastra la entibación hasta la nueva posición de trabajo.

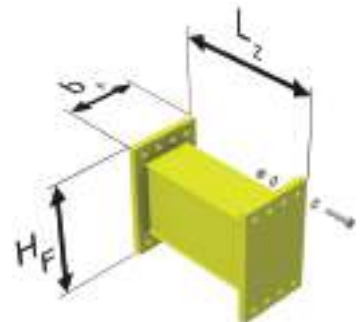
PLANCHAS, ESPESOR $t_{pl} = 127.00$ mm

Longitud de planchas L [m]	Altura de planchas H [m]	Longitud de tubo L_c [m]	Altura de tubo h_c [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k [kN/m ²]	Peso sin piezas intermedias [kg/box]
4.00	3.00	3.22	1.82	32.5	48.8	3430.0
4.50	3.00	3.72	1.82	28.9	43.4	3740.0
5.00	3.00	4.22	1.82	26.0	39.0	4030.0
5.50	3.00	4.72	1.82	23.7	35.6	4360.0

Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse

PIEZAS INTERMEDIAS

Longitud L_z [m]	Peso con brida de 290 x 360 mm (2 piezas atrás) [kg]	Peso con brida 290 x 460 mm (1 pieza adelante) [kg]
0.25	68.0	86.0
0.50	83.0	105.0
0.75	100.0	127.0
1.00	116.0	147.0







PATINES BOX

Serie 780

Profundidad recomendada: hasta 6,00 m
Anchura de zanja: 1,36–6,38 m
Anchura de trabajo: 1,00–6,00 m
Altura de tubo (hC): 1,93–2,78 m
Móvil o de cadenas: 18,0–30,0 Tm



IGUAZURI

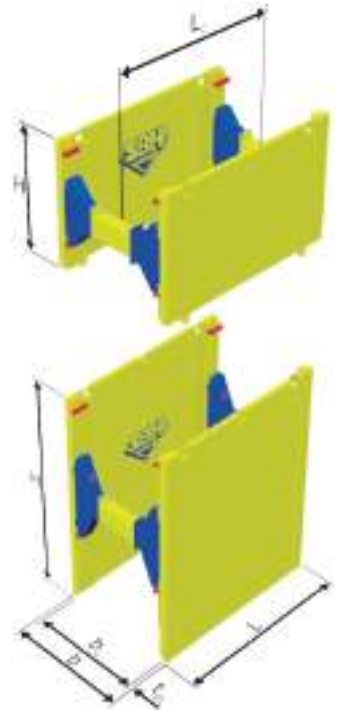


PATINES BOX

Serie 780

En la entibación PATINES BOX se tiene un cajón de entibación a la vez que una entibación de patines. En el caso de tendido de un tubo largo, se pueden levantar los patines y así se facilita su colocación en la zanja.

- ▶ El acodamiento de las planchas se hace mediante patines y monocodal.
- ▶ La altura del tubo determina la posición del monocodal.
- ▶ Las diferentes anchuras de trabajo se logran con la colocación de piezas intermedias de monocodal.
- ▶ Las planchas y los patines deslizan paralelamente entre sí.
- ▶ Adecuada para suelos cohesivos y fluyentes.
- ▶ Mínimo asentamiento por el descenso paralelo de la entibación.



PLANCHAS, ESPESOR $t_p = 86.00$ mm

Longitud de planchas L [m]	Altura de planchas H [m]	Longitud de tubo L_c [m]	Altura de tubo h_c [m]	Presión de terrenos admisible [kN / m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d / R_k [kN/m ²]	Peso/box [kg]
3.15	4.00	2.70	2.78	33.9	50.9	3735.0
4.00	3.15	3.55	1.93	33.1	49.7	3535.0

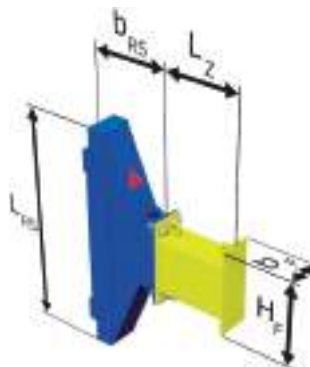
Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse

PATÍN RS

Longitud del patín RS L_{RS} [m]	Anchura del patín RS b_{RS} [m]	Anchura trabajo mínima entre b_c [m]	Anchura de zanja mínima b [m]	Brida $b_f \times h_f$ [mm]	Esfuerzo admisible [kN]	Peso del par de patines RS [kg]
1.50	0.50	1.17	1.00	220.00 x 560.00	-112.0 hasta 242.0	360.0

PIEZAS INTERMEDIAS

Longitud L_z [m]	Peso [kg]
0.25	62.0
0.50	84.0
0.75	105.0
1.00	126.0
1.50	168.0
2.00	211.0





ACCESORIOS



Los accesorios

- ▶ Cadena de 4 ramales con acortadores
- ▶ Protector de planchas
- ▶ Llave plana

Para los PATINES BOX Serie 780 pueden verse en las páginas 88-91





CÁMARAS DK

Serie 400

Profundidad recomendada: hasta 6,00 m
Anchura de zanja: 1,30–4,58 m
Anchura de trabajo entre
planchas interiores: 0,76–4,04 m
Anchura de trabajo entre
chapas kanalas: 1,00–4,28 m
Altura de tubo (hC): máximo 2,00 m
Móvil: 9,0–13,0 Tm





CÁMARAS DK

Serie 400

Este SISTEMA DE ENTIBACIÓN combina placas con chapas llamadas Kanalas. Las cámaras presentan en su interior las formas adecuadas para el guiado vertical de las chapas Kanalas. Ambas cámaras constituyen el zuncho superior que se acodala mediante 4 codales.

- ▶ Las chapas Kanalas se presionan con la excavadora alternando dicha operación con la excavación.
- ▶ La anchura de trabajo se obtiene según los codales y tubos intermedios.
- ▶ Las cámaras DK con perfiles guidores soldados en los extremos semejantes a los de las placas deslizantes, se pueden usar en el SISTEMA DE ENTIBACIÓN SIMPLE GUÍA y DOBLE GUÍA.
- ▶ Las cámaras DK ESTÁNDAR están preparadas para las Kanalas tipo KD6/8. Pueden fabricarse para otro tipo de perfiles.



CÁMARAS DK $h = 1.00 \text{ m}$

Longitud L_{PCE} [m]	Longitud con guidores L [m]	Longitud de tubo L _c luz libre [m]	Número de Kanalas KD 6/8	Espesor de la plancha interior t_{PI} [mm]	Carga sobre el zuncho q [kN/m]	Peso/cámara sin guidores [kg]	
1.90	2.00	1.62	3	120.00	261.2	470.0 / 505.0	
2.34	2.44	2.06	4		171.6	560.0 / 595.0	
2.84	2.94	2.56	5		116.6	660.0 / 695.0	
3.42	3.52	3.14	6		80.4	775.0 / 810.0	
3.92	4.02	3.64	7		61.2	875.0 / 910.0	
4.42	4.52	4.14	7		170.00	116.8	1325.0 / 1360.0
4.92	5.02	4.64	8			94.3	1470.0 / 1505.0
5.42	5.52	5.14	9	77.7		1605.0 / 1640.0	
5.92	6.02	5.64	10	65.2		1750.0 / 1785.0	

Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse

CODAL TIPO 031/085 AZUL

Número de tubos intermedios de 0,50 [m]	Anchura de trabajo Kanalas [m]	Anchura de trabajo b_c entre Planchas intermedias Planchas interiores reforzadas [m]		Anchura de zanja b [m]	Prei3n admissible [kN]	Peso del conjunto [kg]
0	1.00 – 1.28	0.76 – 1.04	0.66 – 0.94	1.30 – 1.58	468.0	65.0
1	1.50 – 1.78	1.26 – 1.54	1.16 – 1.44	1.80 – 2.08	403.0	84.8
2	2.00 – 2.28	1.76 – 2.04	1.66 – 1.94	2.30 – 2.58	348.0	104.6
3	2.50 – 2.78	2.26 – 2.54	2.16 – 2.44	2.80 – 3.08	299.0	124.4
4	3.00 – 3.28	2.76 – 3.04	2.66 – 2.94	3.30 – 3.58	254.0	144.2
5	3.50 – 3.78	3.26 – 3.54	3.16 – 3.44	3.80 – 4.08	210.0	164.0
6	4.00 – 4.28	3.76 – 4.04	3.66 – 3.94	4.30 – 4.58	165.0	183.8



ACCESORIOS

Los accesorios

- ▶ Prisma DK
- ▶ Llave de codales
- ▶ Zuncho colgante
- ▶ Apoyo de codales
- ▶ Cadena de 4 ramales con acortadores
- ▶ Fijación de cámara con alargadores de tubos



Pueden verse en las páginas 88–91





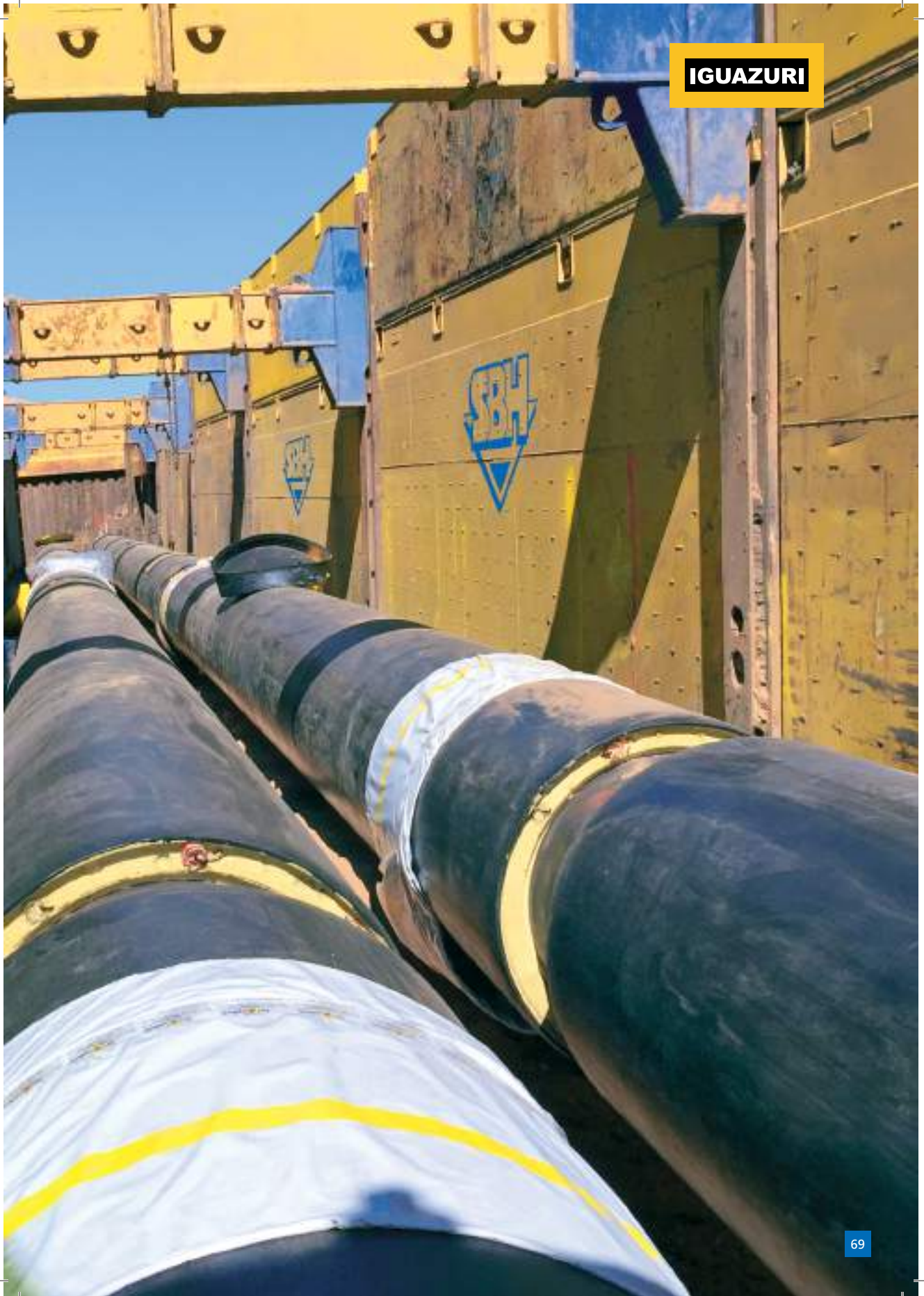
SIMPLEGUÍA

Serie 790

Profundidad recomendada: hasta 3,80 m
Anchura de zanja: 1,68–6,68 m
Anchura de trabajo: 1,24–6,24 m
Altura de tubo máxima (hC): 2,46 m
Móvil o cadenas: 18,0–30,0 Tm



IGUAZURI





SIMPLE GUÍA

Serie 790

PLANCHAS DESLIZANTES

Longitud de plancha L [m]	Altura de plancha H [m]	Espesor t_{PI} [mm]	Longitud de tubo L_C [m]	Logitud del sistema L_S [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreo respecto a la resistencia del sistema e_d/R_k [kN/m ²]	Peso [kg]
2.00	2.40 1.40	107.00	1.80	2.27	158.2	237.3	550.0 355.0
2.50	2.40 1.40		2.30	2.77	101.2	151.8	650.0 420.0
3.00	2.40 1.40		2.80	3.27	70.3	105.5	770.0 495.0
3.50	2.40 1.40		3.30	3.77	51.6	77.4	900.0 580.0
4.00	2.40 1.40		3.80	4.27	39.5	59.3	1010.0 650.0
4.00	2.40 1.40	130.00	3.80	4.27	82.1	123.2	1370.0 880.0
4.50	2.40 1.40		4.30	4.77	64.9	97.4	1530.0 980.0
5.00	2.40 1.40		4.80	5.27	52.6	78.9	1690.0 1070.0
5.50	2.40 1.40		5.30	5.77	43.4	65.1	1850.0 1170.0
6.00	2.40 1.40		5.80	6.27	36.5	54.8	2210.0 1370.0

Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse

GUÍAS

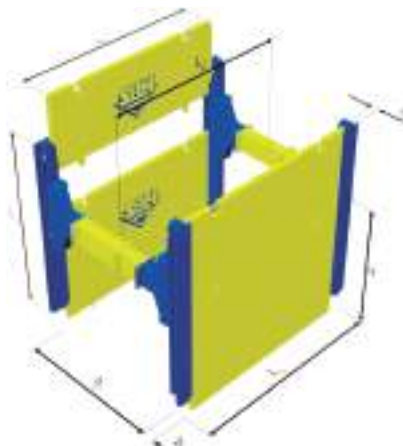
Denominación	Longitud L_T [m]	Peso [kg]	Canto b_T [mm]	Momento flector admisible [kNm]
Simple guía	3.50	540.0	220.00	307.0
Simple guía de esquina	3.50	390.0	275.00	132.0

PATINES (RS)

Denominación	Longitud RS L_{RS} [m]	Anchura RS b_{RS} [m]	Anchura de trabajo mínima b_C [m]	Brida $b_F \times h_F$ [mm]	Esfuerzo admisible [kN]	Peso/par [kg]
RS	1.24	0.62	1.24	405.00 x 420.00	-100.0 bis 639.0	620.0

MONOCODAL

Longitud L_z [m]	RS Brida [mm]	Peso [kg]
0.25	405.00 x 420.00	99.0
0.50		128.0
0.75		157.0
1.00		185.0
2.00		303.0
3.00		421.0



Este SISTEMA DE ENTIBACIÓN se coloca preferentemente en zanjas donde es necesario dejar una buena altura por debajo del MONOCODAL y existe peligro de asentamientos. Las planchas deslizan solamente en una corredera de la guía.



ACCESORIOS



Los accesorios

- ▶ Ayuda de montaje
- ▶ Protector de planchas
- ▶ Tensor
- ▶ Llave plana

para el sistema SIMPLE GUÍA Serie 790 se encuentran en las páginas 88-91



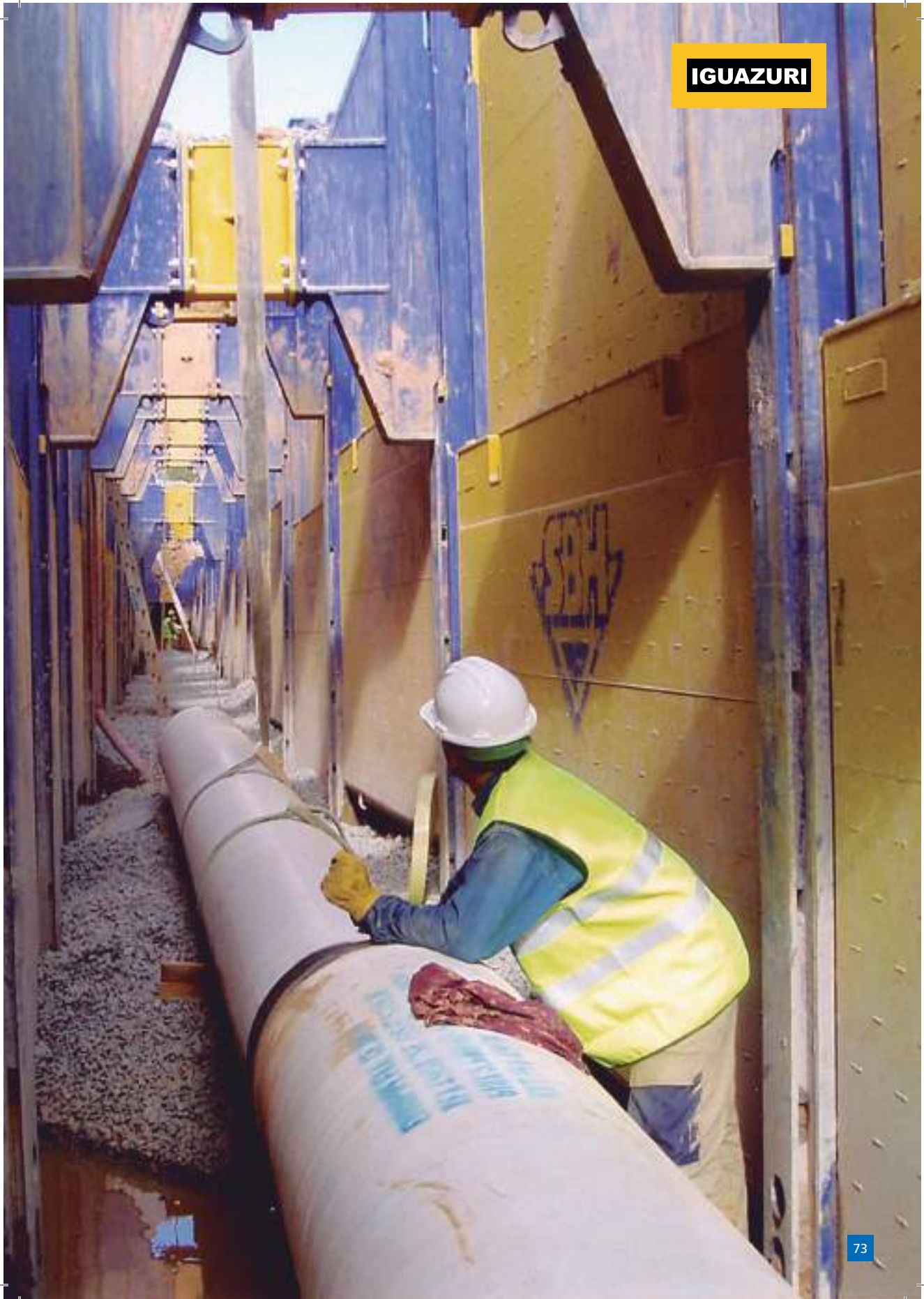


DOBLE GUÍA

Serie 750

Profundidad recomendada:	hasta 9,00 m
Anchura de zanja:	2,64–7,64 m
Anchura de trabajo:	1,24–6,24 m
Altura de tubo (hC):	
Con DOBLE GUÍA de L 5,50 m:	hasta 3,80 m
Con DOBLE GUÍA de L 6,50 m:	hasta 4,80 m
Con DOBLE GUÍA de L 7,50 m:	hasta 5,10 m
Excavadora de cadenas	
hasta T = 6,20 m	de 24,0–31,0 Tm
Excavadora de cadenas	
de T > 6,20 m	30,0–50,0 Tm







DOBLE GUÍA

Serie 750

PLANCHAS DESLIZANTES

Longitud de plancha L [m]	Altura de plancha H [m]	Espesor t_{PI} [mm]	Longitud de tubo L_C [m]	Longitud del sistema L_S [m]	Presión del terreno admisible [kN/m ²]	Evaluación de la presión del terreno respecto a la resistencia del sistema e_d/R_k [kN/m ²]	Peso [kg]
2.00	2.40 1.40	107.00	1.80	2.27	158.2	237.3	550.0 355.0
2.50	2.40 1.40		2.30	2.77	101.2	151.8	650.0 420.0
3.00	2.40 1.40		2.80	3.27	70.3	105.5	770.0 495.0
3.50	2.40 1.40		3.30	3.77	51.6	77.4	900.0 580.0
4.00	2.40 1.40	130.00	3.80	4.27	39.5	59.3	1010.0 650.0
4.00	2.40 1.40		3.80	4.27	82.1	123.2	1370.0 880.0
4.50	2.40 1.40		4.30	4.77	64.9	97.4	1530.0 980.0
5.00	2.40 1.40		4.80	5.27	52.6	78.9	1690.0 1070.0
5.50	2.40 1.40	130.00	5.30	5.77	43.4	65.1	1850.0 1170.0
6.00	2.40 1.40		5.80	6.27	36.5	54.8	2210.0 1370.0

Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse

DOBLE GUÍA

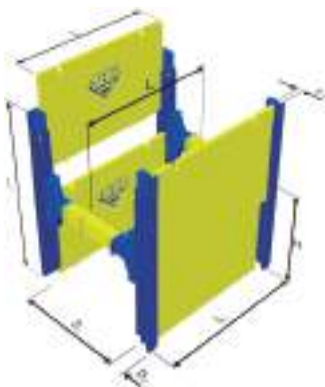
Denominación	Longitud L_T [m]	Peso de 1 guía [kg]	Canto de guía $b_T = \text{type}$ [mm]	Momento flector admisible [kNm]
Estándar, Serie 750	4.50	960.0	375.00	672.0
Estándar, Serie 750	5.50	1170.0		
Sobrepuesta Serie 750	3.00	650.0	405.00	927.0
Mega, Serie 750	6.50	1710.0		
Mega, Serie 750	7.50	2000.0		
Mega, sobrepuesta Serie 750	3.00	760.0		

DOBLE GUÍA DE ESQUINA

Denominación	Longitud L_T [m]	Peso/Ud [kg]	Canto b_T [mm]	Momento flector admisible [kNm]
Estándar, Serie 750	4.50	810.0	430.00	328.0
Estándar, Serie 750	5.50	950.0		
Estándar, Serie 750	6.50	1130.0		
Estándar, Serie 750	7.50	1305.0		
Sobrepuesta, Serie 750	3.00	530.0		

La colocación de la DOBLE GUÍA es aconsejable en canalizaciones profundas con mucha altura del MONOCODAL y peligro de asentamientos del terreno. Es posible emplear diferentes tipos de PATINES que ofrecen cargas admisibles importantes.

- ▶ Fácil descenso y extracción por la existencia de las dos correderas de la guía.
- ▶ Gran profundidad por la resistencia de la DOBLE GUÍA y el deslizamiento de las planchas por ambas correderas.
- ▶ Posibilidad de empleo de diferentes patines con rodillos.
- ▶ Las guías de esquina permiten la entibación perimetral de un pozo.

**DOBLE GUÍA MINI
SERIE 750**

**DOBLE GUÍA ESTÁNDAR
SERIE 750**

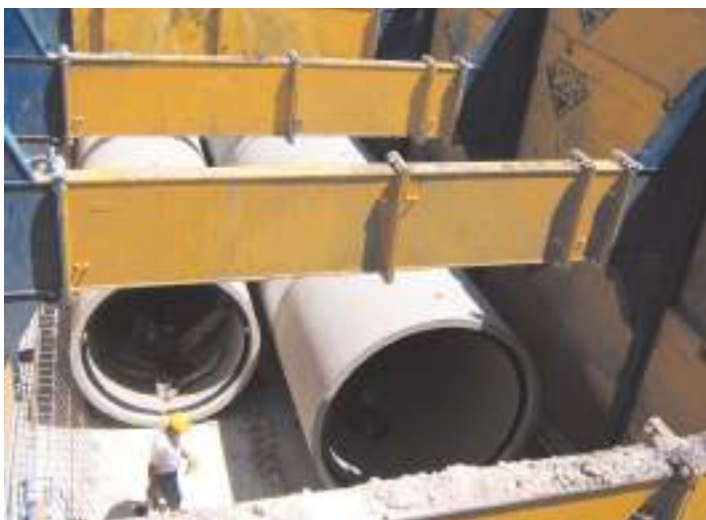
**DOBLE GUÍA MEGA
SERIE 750**

PATINES RS

Denominación	Longitud del RS L_{RS} [m]	Anchura del RS b_{RS} [m]	Anchura de trabajo mínima b_c [m]	Brida $b_f \times h_f$ [mm]	Esfuerzo admisible [kN]	Peso de un par de patines [kg]
Mini – RS	1.24	0.62	1.24	405.00 x 420.00	-100.0 hasta 639.0	620.0
Estándar – RS	2.04	0.62	1.00 / 1.24	405.00 x 720.00	-200.0 hasta 780.0	980.0
Mega – RS	3.04	0.92	1.83	405.00 x 1220.00	-374.0 hasta 973.0	1700.0
RS para guía sobrepuesta	1.24	0.62	1.00 / 1.24	405.00 x 420.00	-100.0 hasta 639.0	620.0

MONOCODAL

Longitud L_z [m]	Mini/sobrepuesto RS		Estándar – RS		Mega – RS	
	Brida [mm]	Peso [kg]	Brida [mm]	Peso [kg]	Brida [mm]	Peso [kg]
0.25		99.0		163.0		306.0
0.50	405.00 x 420.00	128.0	405.00 x 720.00	201.0	405.00 x 1220.00	363.0
0.75		157.0		239.0		418.0
1.00		185.0		277.0		474.0
2.00	405.00 x 420.00	303.0	405.00 x 720.00	437.0	405.00 x 1220.00	714.0
3.00		421.0		597.0		960.0


ACCESORIOS

Los accesorios

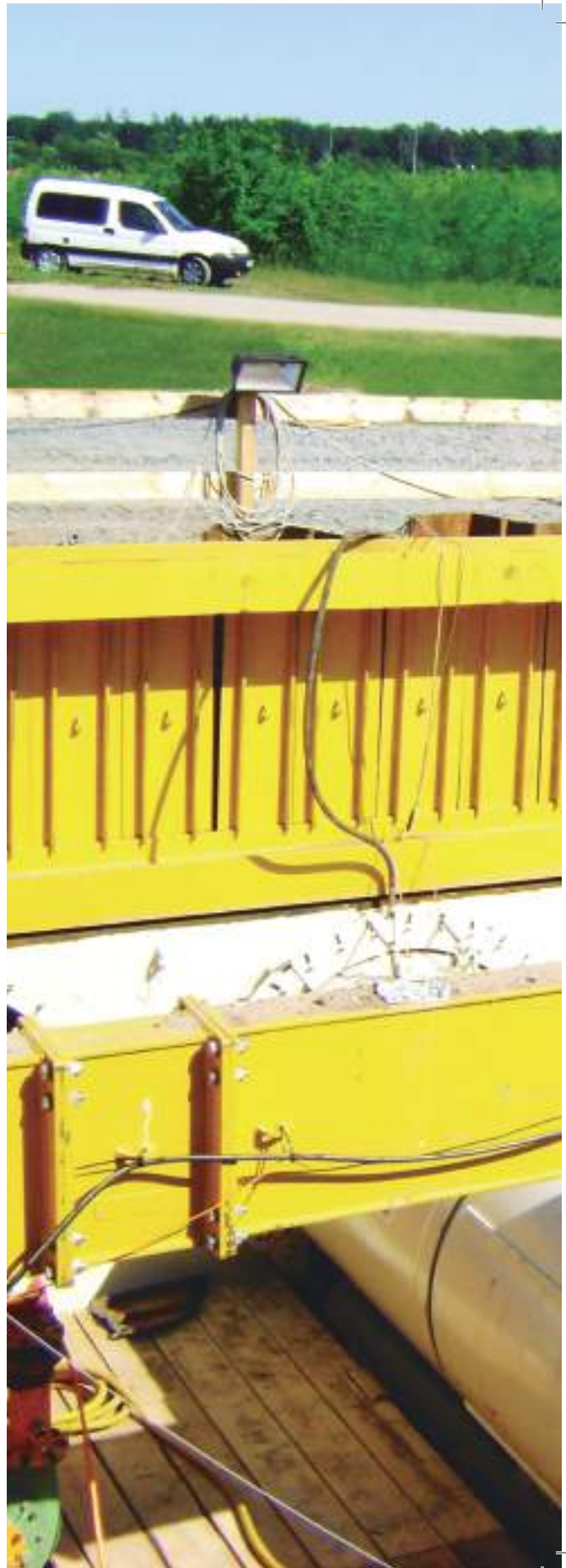
- ▶ Ayuda de montaje
- ▶ Protector de planchas
- ▶ Ayuda para bajar
- ▶ Tensor
- ▶ Llave plana

para la DOBLE GUÍA se encuentran en las páginas 88–91





GUÍAS: SOLUCIONES ESPECIALES

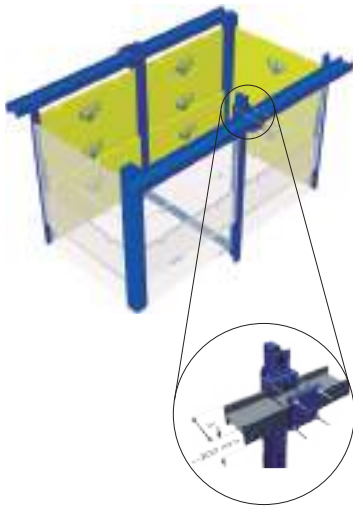
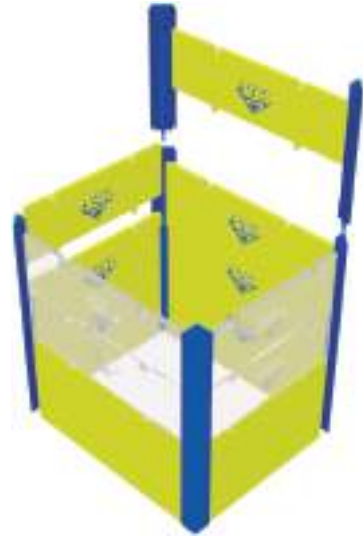




GUÍAS: SOLUCIONES ESPECIALES

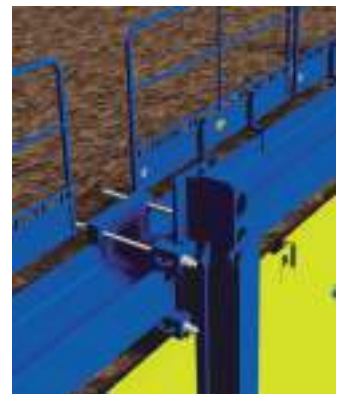
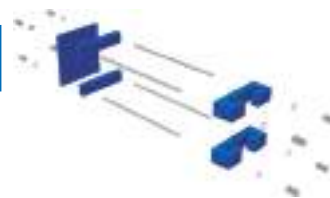
ENTIBACIÓN DE POZOS

- ▶ La combinación de guías de esquina y pórticos RS con patines y planchas deslizantes permite entibar pozos de muy diversas dimensiones.
- ▶ Se pueden entibar pozos libres de acodamiento para instalar tubos largos, construir en el interior o bien para montar una empujadora de tubos o una perforadora.
- ▶ Si la profundidad de la zanja o pozo es superior a la de las guías, se montan las guías sobrepuestas.



DATOS TÉCNICOS

Denominación	Dimensiones [mm]	Peso [kg]
Tensor de zuncho perimetral Anchura ~300.00 mm, altura variable	550.00 x 520.00 x h	2750



GUÍA 4-CARAS

- ▶ La GUÍA 4-CARAS se ha diseñado especialmente para los trabajos de sustitución de suelos contaminados. Preferentemente, para pozos de hasta 3,80 m de profundidad.



DATOS TÉCNICOS

Denominación	Longitud [mm]	Peso [kg]
Guía 4-Caras	3500.00	780.0
	4000.00	880.0

GUÍAS: SOLUCIONES ESPECIALES

CÁMARAS DK



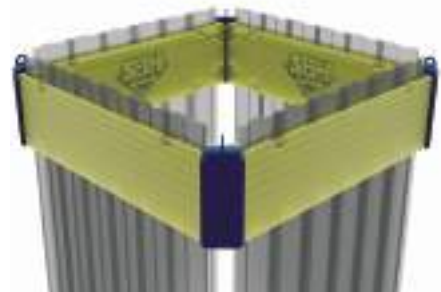
Los guidores laterales de la cámaras DK permiten que estas puedan usarse en las guías de la entibación MONOCODAL DE PATINES. Cuando existen conducciones transversales a la zanja las cámaras DK pueden colocarse según dos posibilidades, a saber:

- ▶ Con PATINES RS y zunchos colgantes. Las cámaras DK se insertan en la corredera externa de la guía enrasadas con la parte superior de la zanja.
- ▶ Según las indicaciones del cálculo estático, se colocará uno, o varios, zunchos colgantes con las lengüetas dentro de la corredera interior de la guía.
- ▶ CON PATINES RS y PLANCHAS DESLIZANTES. En este caso, las planchas deslizantes se colocan arriba en la corredera exterior de la guía y la cámaras DK por debajo y por la corredera interior de la guía.
- ▶ En la entibación de pozos, las cámaras DK se unen perpendicularmente entre sí mediante los prismas de escuadra DK.

CÁMARAS DK $h = 1.00 \text{ m}$

Longitud de planchas L_{PCE} L con guidores [m]	Longitud de tubo L_c luz libre [m]	Número de Kanalas 6/8	Espesor de plancha interior t_{PI} [mm]	Carga admisible q [kN/m]	Peso/cámara sin guidores [kg]	
1.90	2.00	3	120.00	261.2	470.0 / 505.0	
2.34	2.44	4		171.6	560.0 / 595.0	
2.84	2.94	5		116.6	660.0 / 695.0	
3.42	3.52	6		80.4	775.0 / 810.0	
3.92	4.02	7		61.2	875.0 / 910.0	
4.42	4.52	7		170.00	116.8	1325.0 / 1360.0
4.92	5.02	8			94.3	1470.0 / 1505.0
5.42	5.52	9	77.7		1605.0 / 1640.0	
5.92	6.02	10	65.2		1750.0 / 1785.0	

Otras longitudes o ejecuciones pueden estudiarse







AYUDAS



IGUAZURI





EXTRACTORA HYDRALIFTER



La extractora hidráulica HYDRALIFTER permite levantar las planchas y guías fácilmente. El grupo hidráulico refuerza la tracción a 100,0 Tm y así, con una excavadora pequeña se pueden extraer planchas y guías de entibación rápidamente, con seguridad y sin daños en el material.

- ▶ 100,0 Tm de extracción
- ▶ Se acciona con el sistema OILQUICK y/o LIKUFIX de cambio rápido o bien con un grupo hidráulico externo.

La HYDRALIFTER facilita la extracción de las planchas grandes de entibación, hasta de 7,0 m de longitud, porque aumenta el esfuerzo de tracción y, consiguientemente, la efectividad de pequeñas excavadoras.



- ▶ Se recomienda su empleo para un acceso seguro hasta una profundidad de 5,00 m.
- ▶ Un aparejo de rescate y seguridad anticaídas al acceder o salir del pozo.
- ▶ Equipo de salvamento de heridos.
- ▶ Sujeción fácil y segura de la escalera de acceso.
- ▶ Certificado CE.
- ▶ Adaptable a todos los sistemas de entibación SBH.
- ▶ Seguridad fácil anticaídas según la normativa DIN EN.
- ▶ Longitudes desde 0,50 m hasta 3,00 m. Peso de 8,0 Kg a 38,0 Kg. Además, las mordazas de los balaustres, de 2,6 Kg a 3,5 Kg.
- ▶ Protección óptima del personal.
- ▶ Montaje con 2 hombres.



Cierre de una esquina

PROTECCIÓN ANTICAÍDAS



BARRERAS

Denominación	Longitud [m]	Dimensiones b x h [mm]	Peso [kg]
Barrera	0.50	30.00 x 1060.00	16.0
Barrera	1.50	30.00 x 1060.00	19.0
Barrera	2.00	30.00 x 1060.00	22.0
Barrera	2.50	30.00 x 1060.00	25.0
Barrera	3.00	30.00 x 1060.00	28.0

JIRAFAS

Denominación	Dimensiones b x h x t [mm]	Longitud de trabajo Total [m]	Carga de caída Total [kN]	Carga de elevación Total [kg]	Peso [kg]
Jirafa	~ 261.00 x 855.00 x 2730.00	15.00	6.0	135.0	~ 55.5

ACCESO

Denominación	Dimensiones b x h x t [mm]	Peso [kg]
Cesta	~ 1620.00 x 1250.00 x 1400.00 (Incluido el enganche de la escalera)	165.0 kg

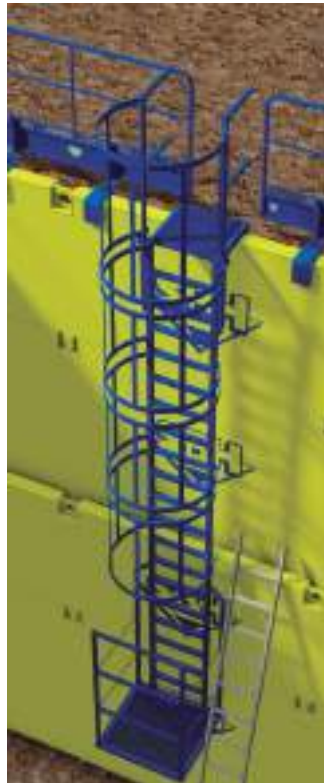


ESCALERA DE POZO



La escalera de pozo, encastada por seguridad anticaídas, es una solución óptima para casi todos nuestros sistemas de entibación. Se cuelga de la parte superior de la entibación donde dispone de un pescante de acceso y desembarco. Teniendo en cuenta las diferentes profundidades de los pozos e incluso que en el transcurso del trabajo cambie la profundidad, se dispondrá una escalera de mano adosada al embarque inferior. La ejecución estándar es de 4,0 m, incluido un módulo intermedio. Pueden usarse los intermedios precisos para que el acceso inferior esté a la cota más baja posible y se pueda garantizar la mayor seguridad en el empleo de la escalera de mano adosada.

- ▶ Recomendada para una profundidad de 5,0 m a 10,0 m.
- ▶ Longitud estándar de 4,0 m incluida una pieza intermedia.
- ▶ Longitud máxima 10,0 m (incluidas 7 piezas intermedias).
- ▶ Peso propio para 4,0 m = 220,0 Kg. Peso de un módulo intermedio = 39,0 Kg.





**TELERO DE EMPALME
SERIE 250**

Conexión de dos planchas de entibación

**PALANCA DE ENCHUFE
SERIE 260**

Para el enchufe rápido del tubo y del grupo hidráulico

**BANDA DE 4-RAMALES
SERIE 250**

Para el transporte, montaje y extracción de la entibación ALU

**PERCHA PARA DESPLEGAR
SERIE 260**

Para el despliegue del bastidor en la zanja

**PROTECTOR
SERIE 100 Y SERIE 300**

Protector antipresión de las planchas de entibación

**ADAPTADOR A CODAL FIJO
SERIE 300 Y SERIE 600**

Codal fijo

**PLACA DE PRESIÓN
SERIE 300 Y SERIE 600**

Protector antigolpeo de las planchas de entibación

**ASA PARA CODALES
SERIE 300 Y SERIE 600**

Transporte de codales

CADENA DE 4 RAMALES CON ACORTADORES

Para el transporte, colocación y extracción de cajones

LLAVE DE CODALES

Para abrir y cerrar los codales

**PROTECTOR DE PLANCHAS
SERIE 600 Y SERIE 700**

Protector antipresión de las planchas de entibación

**TELEROS DE EMPALME
SERIE 300 Y SERIE 600**

Para unir cajones base con sobrepuestos

**FIJACIÓN DE CÁMARAS DK CON ALARGADORES
SERIE 400**

Para posicionar y asegurar la cámaras DK

ZUNCHO COLGANTE PARA CÁMARAS DK

Perfil HEB240 sin lengüetas y con apoyo de codales

**PRISMAS DE ESCUADRA DK
SERIE 400**

Para unir cámaras DK a 90° en un pozo

ZUNCHO COLGANTE CON LENGÜETAS

Con lengüetas, para colgar de las cámaras DK

APOYO DE CODAL



Para apoyar los codales en los zunchos colgantes

ZUNCHOS PARA ENTIBACIÓN DE GUÍAS



Tipo 2 con lengüetas para la guía interior y para colgar de las cámaras DK

**PROTECTOR
SERIE 700**



Protector antipresión de las planchas de entibación

**AYUDA DE MONTAJE PARA DOBLE GUÍA
SERIE 750**



Para el transporte de guías y montaje de los pórticos

**CONTRA FLOTACIÓN
SERIE 100 Y SERIE 300**



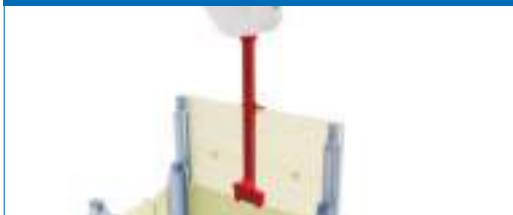
Fijación del tubo contra la fuerza ascensional

**AYUDA DE MONTAJE PARA SIMPLE GUÍA
SERIE 790**



Para el transporte de guías y montaje de los pórticos

**AYUDA PARA HINCAR
SERIE 750**



Para ayudar a hincar las planchas de la corredera interior

PATRÓN DE MONTAJE



Para colocar la última guía de esquina en el pozo

**TENSOR
SERIE 750 Y SERIE 790**

Retrosujeción de la guía al zuncho

**LLAVE PLANA PARA
SERIE 750 Y SERIE 790**

Para apretar y aflojar los tornillos M30

TENSOR PARA ZUNCHO

Para sujetar la guía del zuncho

PLANCHAS DE EXTENSIÓN

Para el cierre a 90° de una zanja





PERFILES CONFORMADOS

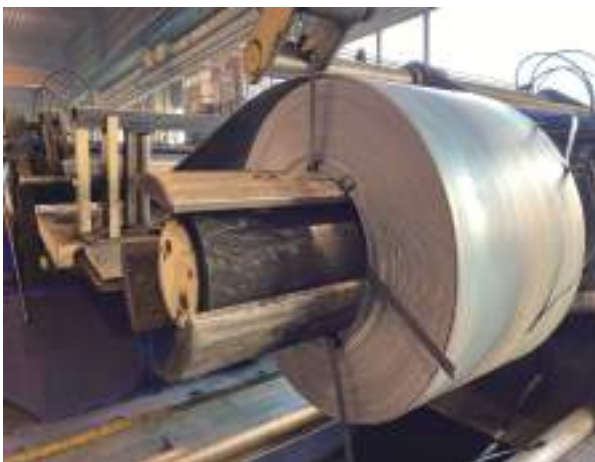






PERFILES CONFORMADOS

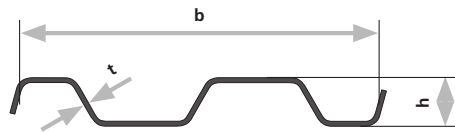
En nuestra fábrica de Heinsberg conformamos perfiles, partiendo de bobinas de chapa en frío, de diferentes formas: kanalas, tablestacas OMEGA, perfiles ligeros. Estamos a su disposición para fabricar el perfil que necesite.



Perfil SBH	Anchura b [mm]	Altura h [mm]	Espesor t [mm]	Momento de inercia I [cm ⁴ /m]	Módulo resistente W [cm ³ /m]	Peso		Momento flector admisible	
						por m [kg/m]	por m ² [kg/m ²]	S235JRC [kNm/m]	S275JRC [kNm/m]



Kanalas KD 6/8



KD 6/8	600.00	80.00	8.00	968.0	242.0	50.0	83.2		51.5
--------	--------	-------	------	-------	-------	------	------	--	------



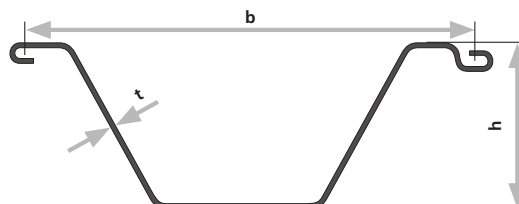
Perfil ligero tipo LP



LP 76/7	700.00	150.00	7.00	3.585.0	478.0	53.3	76.0		88.0
LP 88/8	700.00	151.00	8.00	4.133.0	552.0	61.6	88.0		101.6



Tablestaca OMEGA



OMEGA 7	750.00	277.00	7.00	12.778.0	1.065.0	68.0	90.0		195.0
OMEGA 8	750.00	278.00	8.00	14.294.0	1.237.0	76.8	103.0		233.0
OMEGA 9	750.00	279.00	9.00	16.083.0	1.393.0	86.3	115.0		287.0



RETRATO DE LA FIRMA

La firma SBH fabrica desde 1986 SISTEMAS DE ENTIBACIÓN de gran calidad "Made in Germany". Situada en la región norte Rhein Wesfalia, en Heinsberg, con dos centros de producción y con una superficie conjunta de 40.000 m². Desde entibaciones de aluminio ultraligeras, para pequeñas obras con maquinaria pequeña, hasta la entibación de DOBLE GUÍA para grandes profundidades. El estratégico posicionamiento en el corazón de Europa garantiza a nuestros clientes la disponibilidad del producto "just in time". Junto a estos centros de fabricación, SBH dispone de oficinas en Dubai, Moscú, Kuala Lumpur, Brisbane y USA.







RETRATO DE LA FIRMA

La producción de SBH se ha agilizado extraordinariamente, dentro de la alta calidad de sus productos, con la incorporación de nuevas líneas de fabricación y de acabado altamente automatizadas. Sobre una instalación de perfilería propia todos los productos conformados en frío se inician y terminan dentro de nuestras instalaciones. La larga experiencia acumulada por SBH en el mundo de la entibación es la base de nuestra producción. Los altos valores de resistencia de nuestras entibaciones están avalados por múltiples ensayos.



La optimización del proceso productivo y la selección de aceros de alta calidad hacen que los productos de SBH ofrezcan los mayores valores de carga admisibles con la menor cantidad y peso empleados. La fabricación está certificada por la norma ISO 9001 y se controla por TÜV cada año. Nuestra exportación es del orden del 70% de la producción lo que hace que nuestros productos puedan verse en muchas naciones. Desde Heinsberg se producen envíos a 54 países. La red comercial y técnica de SBH garantiza una reacción rápida en cuanto a disponibilidad del producto y un excelente servicio local.



Para muchas administraciones, ingenierías y constructoras, la firma SBH es un interlocutor competente para el inicio, planificación y desarrollo de un proyecto por debajo de la cota cero. Nuestro departamento de cálculo analiza retrospectivamente las experiencias del año, los peligros sobrevenidos y así puede planificar en cada caso la entibación, los accesorios y el equipamiento.



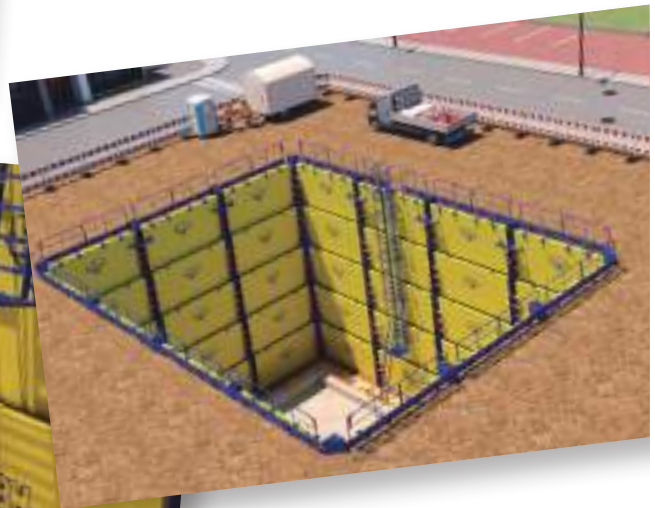
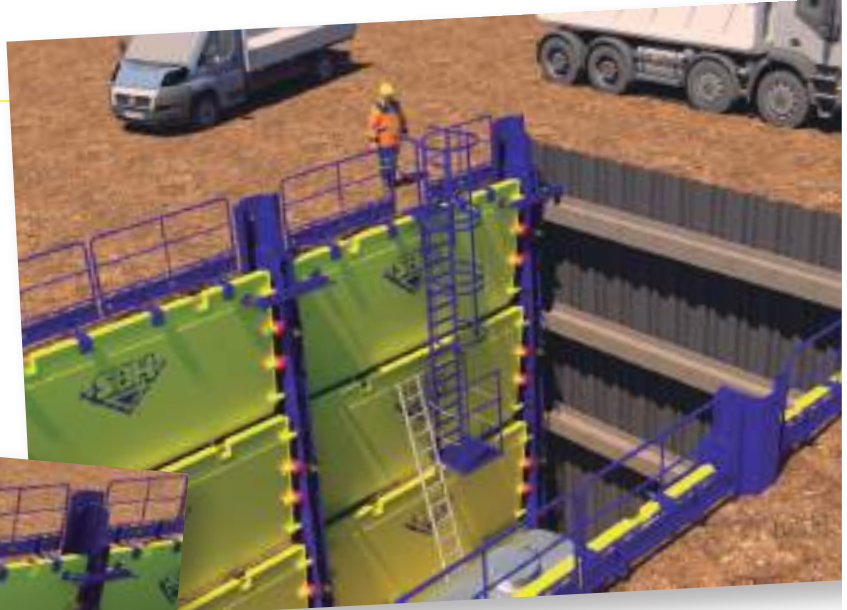




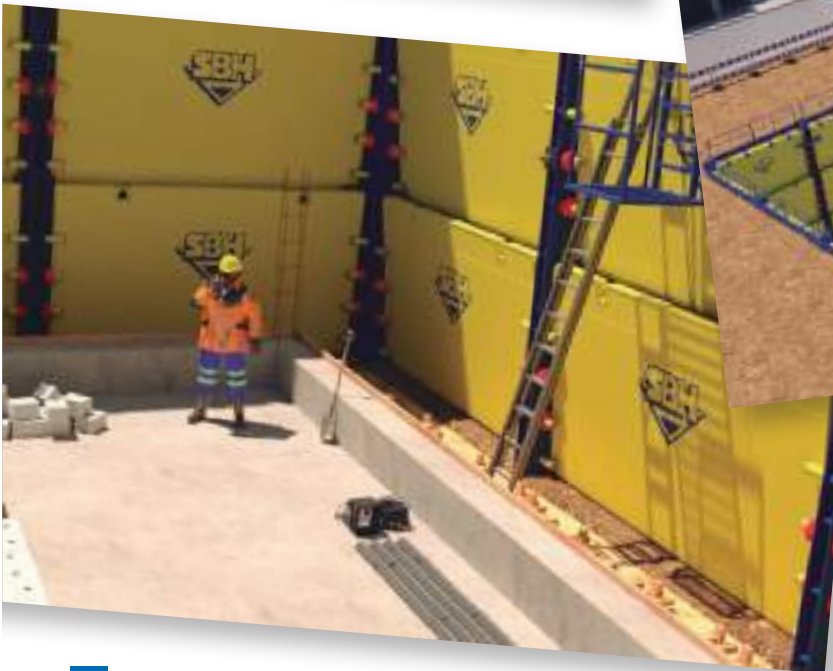


OTROS PRODUCTOS INTERESANTES DE SBH

Muro de planchas de
entibación y vigas



Muro de planchas de
entibación y taladros





Garras para planchas



Traviesa de garras





Contáctanos a través de nuestro sitio WEB



Visita nuestro canal de YOUTUBE



Ctra. Madrid - Irún, Km 469
E-20180 OIARTZUN (Guipúzcoa)
Apdo. Correos, 13
T +34 943 492 897
F +34 943 493 015
iguazuri@iguazuri.com

www.iguazuri.com