

Soporte y contención de fachadas

Sistemas de soporte de mampostería

Leviat[®]
A CRH COMPANY

Plaka Korbo

Ménsulas de soporte para mampostería



Imagine. Model. Make.

Leviat®

A CRH COMPANY

Imaginamos, diseñamos y fabricamos productos de ingeniería y soluciones innovadoras que ayuden a transformar planteamientos arquitectónicos impresionantes en realidades y apoyar a nuestros socios para construir con más seguridad, más resistencia, más rápido y mejor.

Leviat es el líder mundial en conexiones, armaduras, fijaciones y anclajes.

Desde la construcción de nuevos colegios, hospitales, viviendas e infraestructuras críticas hasta la reparación y preservación del patrimonio histórico, nuestros conocimientos de ingeniería y la tecnología de nuestros productos marcan la diferencia en todo el mundo.

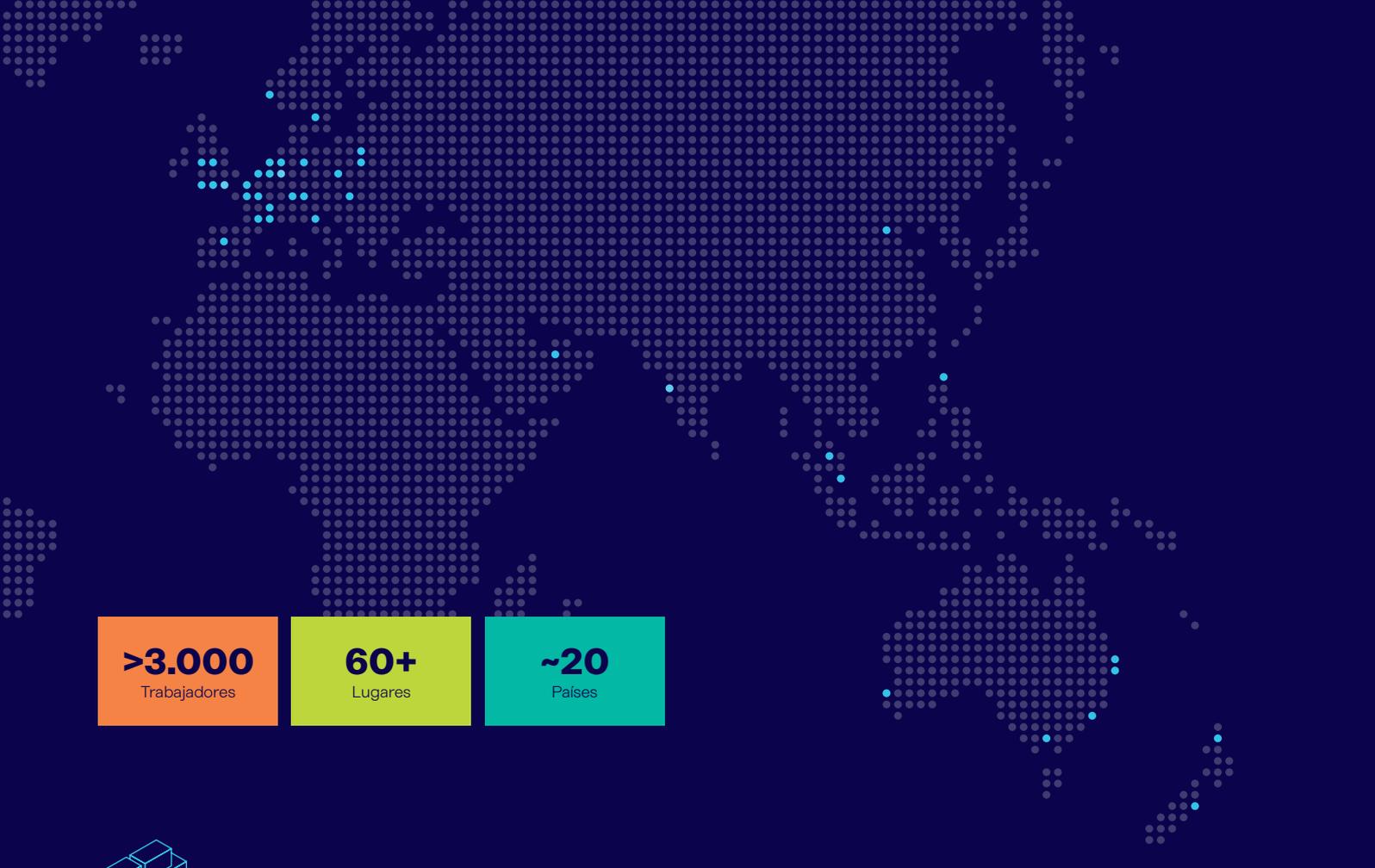
Apoyamos a los equipos de diseño y construcción de un proyecto con asistencia de ingeniería en cada fase del mismo, desde la planificación inicial hasta la instalación y más allá.

Cada promesa que hacemos en el ámbito local está respaldada por ingentes recursos internacionales.

Contamos con 3000 personas y operamos desde 60 sedes repartidas por Norteamérica, Europa y Asia-Pacífico. Juntos, somos un solo equipo.

Como empresa de CRH, Leviat forma parte del negocio líder mundial de materiales de construcción, lo que afianza la escala y la estabilidad de nuestras operaciones.





>3.000
Trabajadores

60+
Lugares

~20
Países

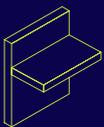


Soporte y contención de fachadas

Sistemas para la fijación segura y térmicamente eficiente del revestimiento exterior de los edificios, incluidos el ladrillo y la piedra natural, paneles sándwich, muros cortina y fachadas de hormigón suspendido, así como la reparación y el refuerzo de las instalaciones de

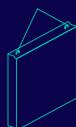
- Soporte de mampostería y dinteles
- Fijaciones de muros con cámara de aire y otras contenciones
- Postes de viento y refuerzo de mampostería
- Anclajes para paneles prefabricados de hormigón
- Conectores de paneles sándwich entre ellos
- Anclajes de fibra de vidrio
- Sistemas de reparación de mampostería y de mejora sísmica

Otras familias de productos:



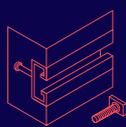
Conexiones estructurales

Sistemas para conexiones robustas y eficientes, y continuidad de las armaduras de hormigón allá donde se requiera, ya sea en muros, losas, pilares, vigas y balcones, proporcionando integridad estructural, así como un mejor rendimiento térmico y acústico.



Elevación y apuntalamiento

Sistemas para el transporte seguro y eficaz, la elevación y el apuntalamiento temporal de elementos prefabricados y paneles tilt-up antes de que se realicen las conexiones estructurales permanentes.



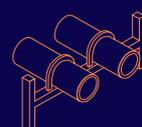
Anclaje y fijación

Sistemas de fijación de accesorios secundarios al hormigón, incluidos carriles de anclaje, pernos e insertos; también sistemas de varillas tensoras para cubiertas y marquesinas.



Encofrados y accesorios para la obra

Accesorios no estructurales que complementan nuestras soluciones de ingeniería y contribuyen a que su entorno de construcción funcione de forma segura y eficaz, por ejemplo, con moldes de alta calidad para elementos de hormigón estándar y especiales dentro y fuera de la obra y elementos esenciales para la construcción, tales como separadores de armaduras.



Tecnología industrial

Carriles de montaje, abrazaderas para tuberías y otros sistemas versátiles de enmarcado que proporcionan una fijación segura en una amplia gama de aplicaciones industriales.

Leviat línea de productos:

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

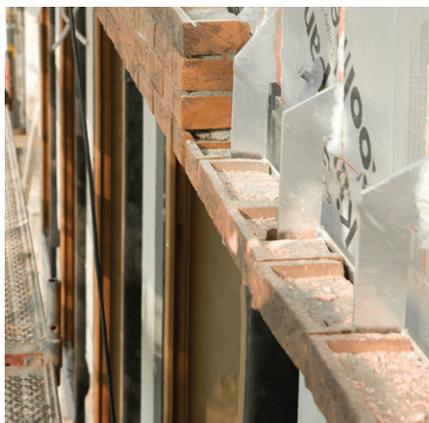
Plaka Korbo

Ménsulas de soporte para mampostería

El sistema Korbo está creado para el soporte de mamposterías de fachadas y a la vez para permitir la libre dilatación de los elementos de fachadas en zonas concretas. Los angulares con o sin ménsulas soldadas pueden quedar vistos o no, y ofrecen un montaje y reglaje preciso. Se pueden suministrar en acero galvanizado (con o sin coating) y en acero inoxidable. Gracias a sus propiedades exclusivas, la versión inoxidable del soporte de mampostería permite reducir aún más los puentes térmicos.

Aplicaciones

- Soporte de mampostería de fachadas en dinteles de ventanas y puertas
- Apoyo intermedio de mampostería de fachadas
- Mampostería en balcones (con impermeabilización y rotura térmica)
- Fachadas de piedra natural
- Fijación de dinteles prefabricados, toldos y molduras
- Fachadas de paneles de madera y aluminio
- Arranque de fachadas a nivel de cota de terreno



Ventajas

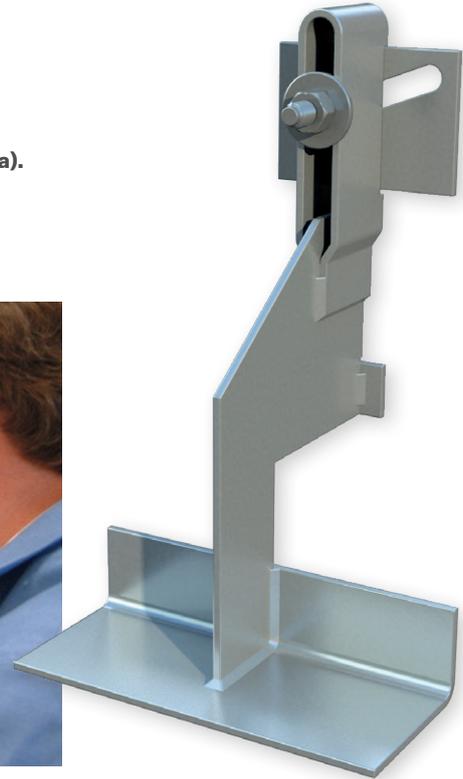
- El angular con poco espesor encaja perfectamente dentro de una junta horizontal de espesor normal
- El angular para dinteles puede quedar invisible: con nuestros ganchos especiales se puede colgar del angular una hilera de ladrillos
- El aislamiento tiene continuidad detrás de la ménsula y evita el puente térmico: el contacto entre la ménsula y el muro se reduce al mínimo
- Las ménsulas son regulables en altura, lo que permite una alineación perfecta de la junta de mampostería
- El reglaje es continuo (50 mm en total)
- Las ménsulas se fabrican a medida para cada proyecto
- La placa de regulación está sujeta por una guía lo que asegura que el sistema quede alineado y evita el riesgo de descolgamiento del perfil
- La placa de regulación se coloca contra el hormigón: este apoyo no transfiere ninguna flexión en el tornillo de fijación
- El bloqueo de la ménsula se realiza de forma automática, aplicando el par de apriete sobre el tornillo de fijación: una segunda manipulación por el operario encargado de la colocación de los ladrillos es entonces inútil
- Las ménsulas están cerradas por la parte superior, lo que permite colgarlas sobre los tornillos previamente anclados



Plaka Korbo

Ménsulas de soporte para mampostería

Todas las ménsulas han sido comprobadas en un laboratorio independiente acreditado: el Laboratorio de Ingeniería Civil (L.G.C) en Louvain La Neuve (Belgica). El resultado demostró que el coeficiente de seguridad es superior a 3,5. Nuestro departamento técnico puede ofrecerles un asesoramiento.



Las ménsulas Korbo están disponibles con diferentes acabados:

- Acero galvanizado en caliente
- Acero galvanizado en caliente + coating
- Acero metalizado (solo para dinteles sin ménsula, bajo pedido)
- Acero inoxidable 304 (+ coating)
- Acero inoxidable 316 (+ coating)

La elección del producto depende de las condiciones ambientales.

Una galvanización en caliente y un revestimiento superficial ofrecen una doble protección. La durabilidad total de una doble protección es de 1,5 a 2,5 veces superior.



Plaka Korbo

Soluciones constructivas

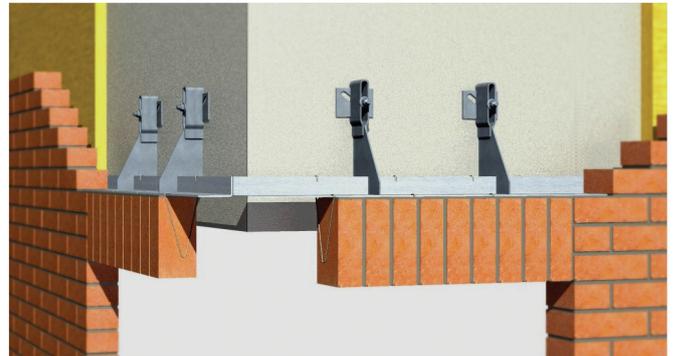
Angulares Korbo sin ménsulas

Vistos o no vistos

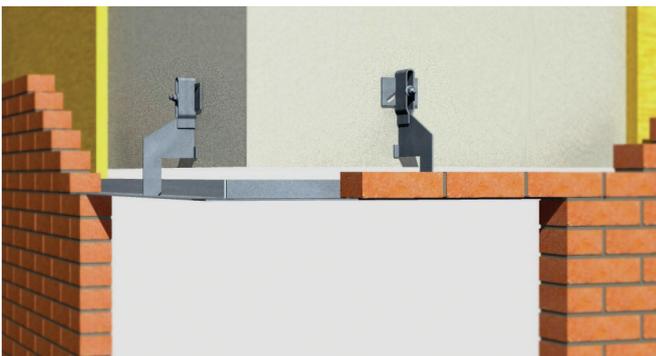


Angulares Korbo con ménsulas

No vistos



Vistos

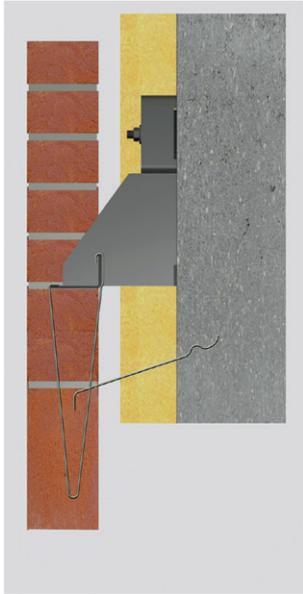


Plaka Korbo

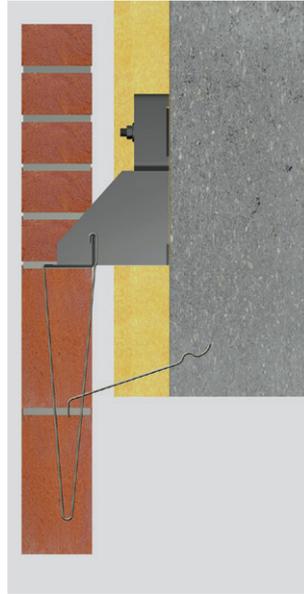
Soluciones constructivas

Ejemplos de soluciones constructivas

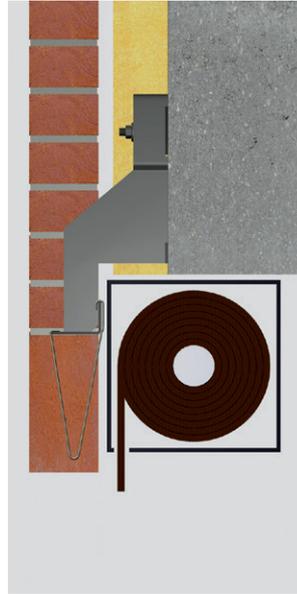
Angulares no vistos



1 ladrillo + 1/2 ladrillo suspendido



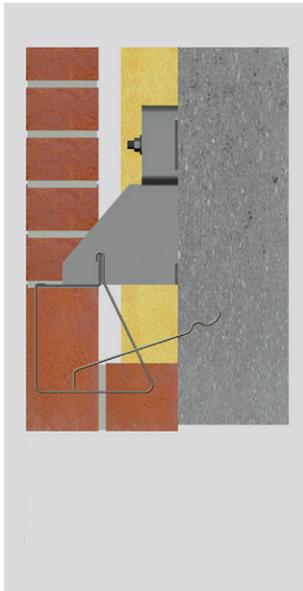
2 ladrillos suspendidos



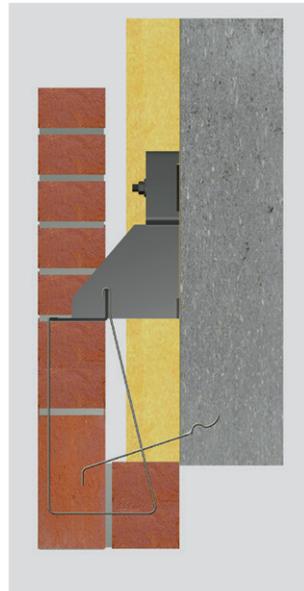
Ménsula con descuelgue delante de una caja de persianas



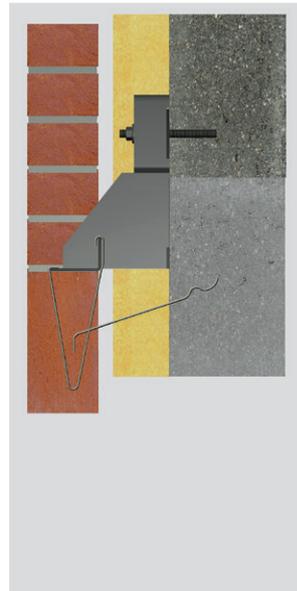
Ménsula con rigidizador invertido



1 ladrillo suspendido y 1/2 ladrillo en retroceso



2 ladrillos suspendidos y 1/2 ladrillo en retroceso



1 ladrillo suspendido, fijación Ankróchim en bloques de hormigón macizos o bien rellenos de hormigón

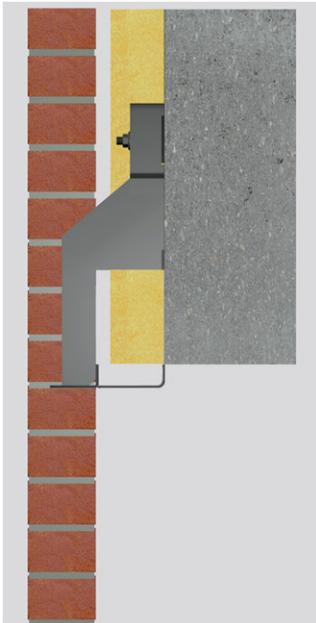


Con malla inox soldada sobre angular para adherencia del hormigón

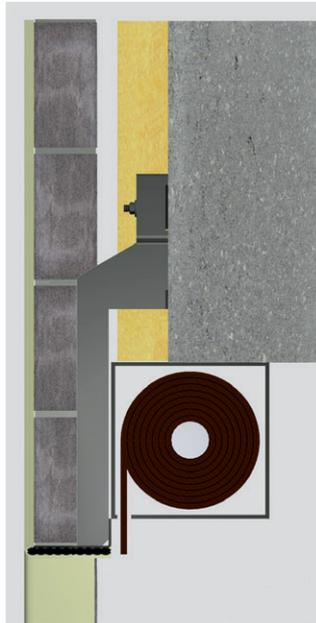
Plaka Korbo

Ejemplos de soluciones constructivas

Ménsulas vistas



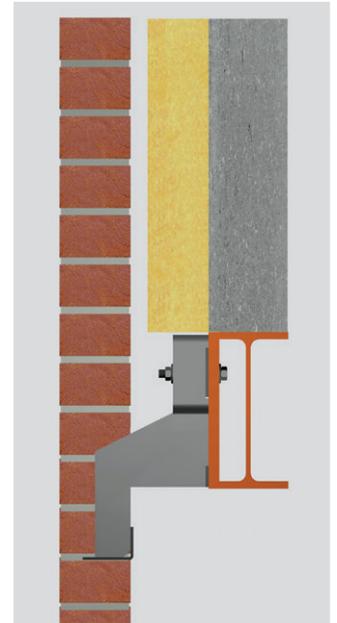
Ménsula con descuelgue



Ménsula con descuelgue y acabado de revoco



Ménsula con descuelgue de tipo D

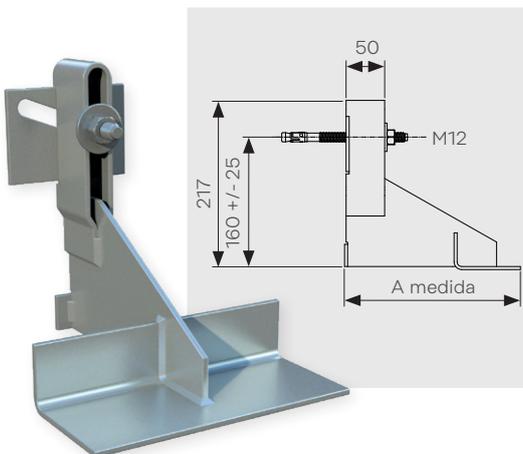


Ménsula con descuelgue sobre viga metálica

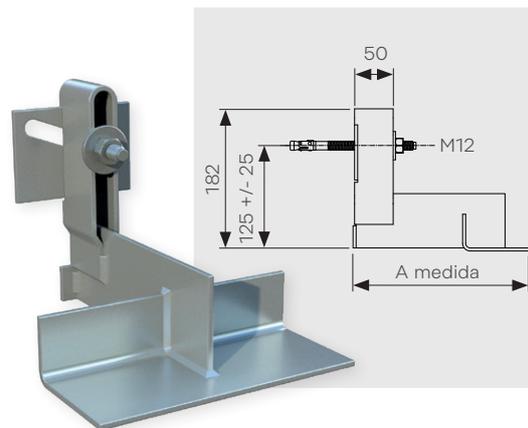
Plaka Korbo

Tipos de ménsulas

Ménsula de tipo A



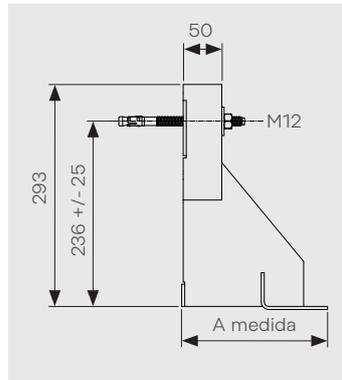
Ménsula de tipo Ar



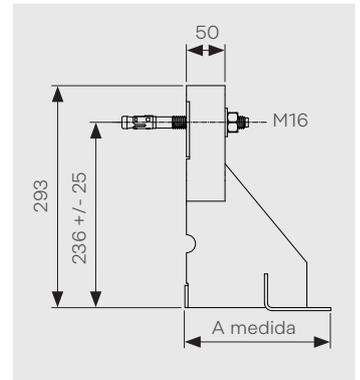
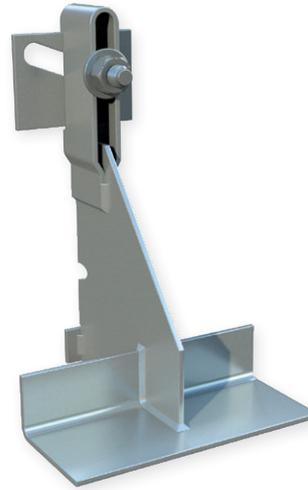
Plaka Korbo

Tipos de ménsulas

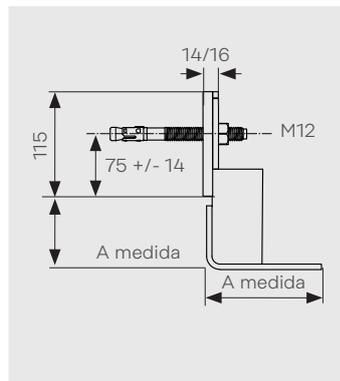
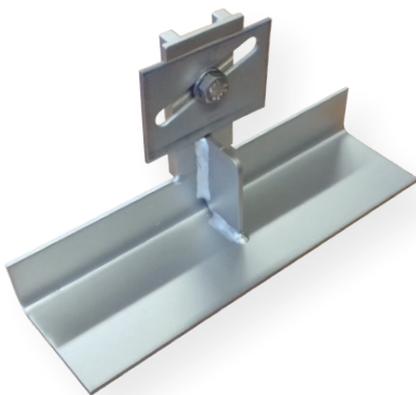
Ménsula de tipo B



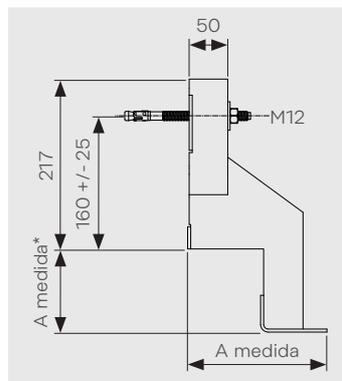
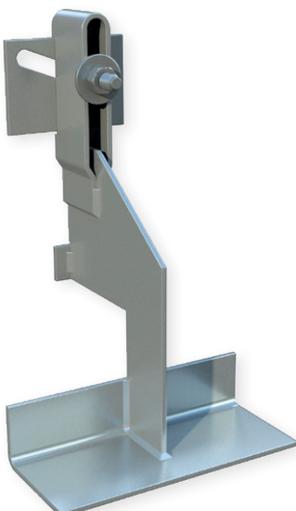
Ménsula de tipo C



Ménsula de tipo D



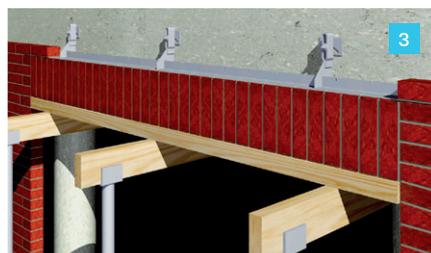
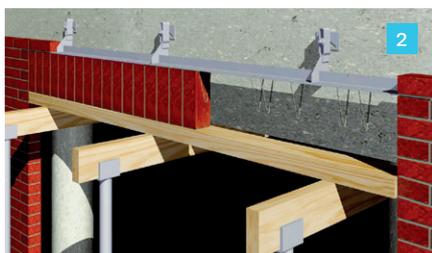
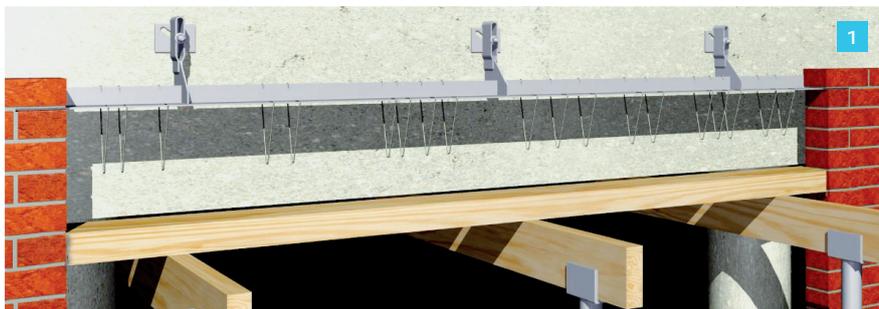
Ménsula de tipo A con descuelgue*



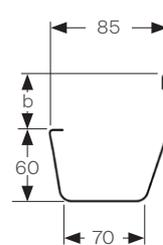
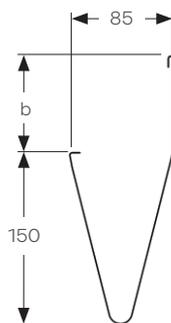
* Todas las ménsulas se pueden fabricar un con descuelgue, también disponemos de ménsulas especiales para responder a cada especificidad de proyecto.

Plaka Korbo

Montaje y aplicaciones



RVS beugels



Código	b (mm)
KORCV45	45
KORCV60	60
KORCV85	85

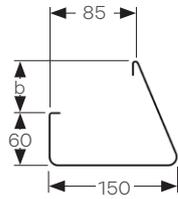
Otras dimensiones y modelos sobre pedido.

Código	b (mm)
KORCK45	45
KORCK60	60
KORCK85	85

Otras dimensiones y modelos sobre pedido.

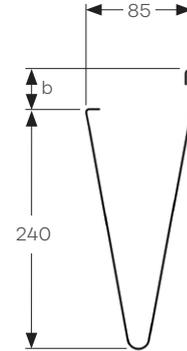
Plaka Korbo

Montaje y aplicaciones



Código	b (mm)
KORCH45	45
KORCH60	60
KORCH85	85

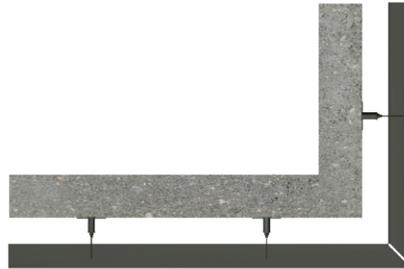
Otras dimensiones y modelos sobre pedido.



Código	b (mm)
KORCL45	45
KORCL60	60
KORCL85	85

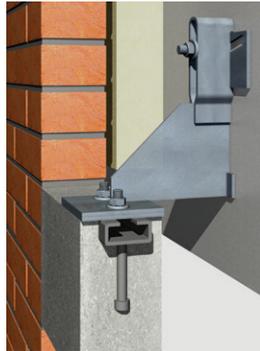
Otras dimensiones y modelos sobre pedido.

Tipo KC



Angular soldado con las ménsulas para paredes rectas y ángulos de edificios.

Tipo KP



Ménsulas para soporte de elementos de hormigón arquitectónico mediante carriles, varillas roscadas y casquillos.

Modo de fijación según el tipo de soporte

Tipo de soporte	Tipo de fijación	
Estructura de hormigón armado	Tornillo expansivo FSA	
	Varillas roscadas + Ankrochim*	
	Ankrorail + tornillo con cabeza martillo	
Bloques de hormigón macizos o rellanados de hormigón	Varillas roscada + Ankrochim*	

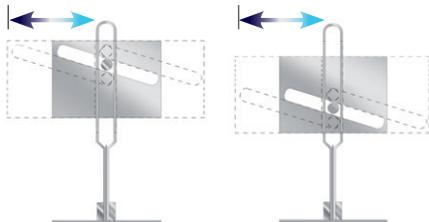


* Cartuchos de anclaje Ankrochim ver documentación Ankrochim.

Plaka Korbo

Reglaje de las ménsulas

Ménsula de tipo A, Ar, B, C



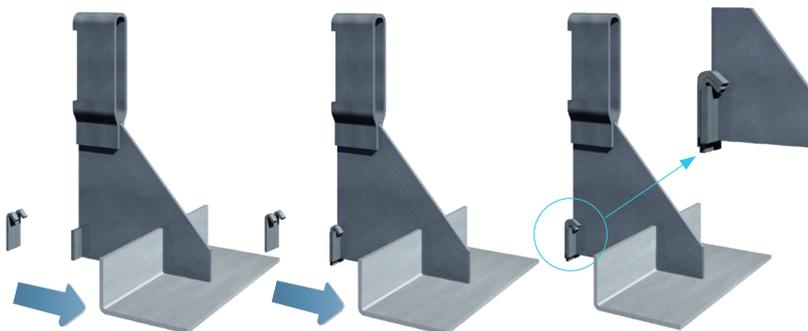
La nivelación horizontal de las ménsulas se ajusta con la placa de regulación. (un simple pivote de la placa permite un desplazamiento vertical de la ménsula de hasta 50 mm).

Ménsula de tipo D, Dr



En este caso un reglaje en altura de 20 mm es posible. El bloqueo está asegurado por el tope de la placa y dos ganchos en la parte superior de la ménsula. El par de apriete aplicado sobre el tornillo garantiza el bloqueo de la ménsula.

Reglaje en profundidad



Con el fin de compensar las irregularidades del hormigón, existen cuñas de 2 y 3mm de espesor de acero inoxidable para colgar sobre la placa de compresión de la ménsula (max.10mm). Las cuñas se colocan entre la placa de reglaje y el hormigón. Las cuñas deben ser pedidas por separado (aunque vayan en el mismo pedido).



Jointas en las fachadas de mampostería

Distancia entre juntas de dilatación

Según la normativa Eurocodigo 6 (UNE-ENV 1996-2), la distancia horizontal máxima recomendada para juntas con movimientos verticales **1** en muros de fábrica que no son estructurales y que no están armados es de 12 m (para muros exteriores). La normativa especifica que la distancia horizontal máxima entre las juntas de movimientos verticales puede ser ampliada para los muros con juntas adecuadamente armadas.

Con el fin de determinar la distancia entre juntas, la normativa indica los puntos sobre los cuales hay que prestar atención:

- Libertad de movimiento suficiente de la hoja exterior del doble muro, teniendo en cuenta la fijación de los anclajes (rigidizadores), llaves de atado, marcos de ventanas...
- La presencia de elementos debilitadores de la construcción (ventanas), su posición, dimensiones, la distancia entre ellos.
- La exposición de los elementos a las variaciones térmicas e higrométricas.

Teniendo en cuenta todos estos parámetros, se recomienda una separación de 6 m (2 alturas de plantas) entre juntas de movimientos horizontales **2**. Por esta razón, se tiene que dejar un espacio de 5 mm por debajo del angular.

Las juntas siempre se tienen que rellenar con un material flexible.

Plaka Korbo

Estudio técnico de fachadas

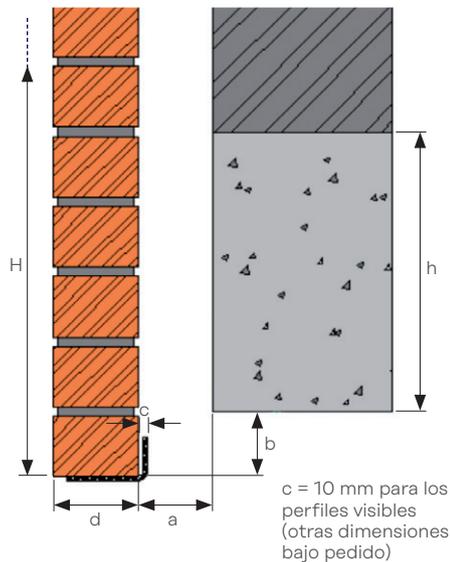
Nuestro departamento técnico les puede asesorar evaluando las cantidades y posiciones de los anclajes necesarios

Según el tipo de estructura y su campo de aplicación, los soportes de mampostería están propuestos con diferentes calidades de acero y acabados. Nuestros ingenieros están formados para proponerles las mejores soluciones constructivas

especiales (como un muro curvo o inclinado). Todos los sistemas de mampostería Korbo están calculados en exclusivo para cada proyecto y fabricados a medida.

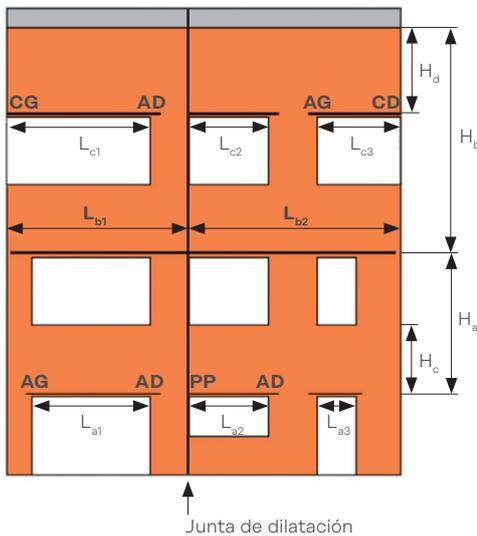
Información necesaria para nuestro servicio técnico

Sección detalle dintel:



■ Dimensiones de los huecos de ventanas	L (m)
■ En el caso de dinteles:	
- Existen apoyos a la derecha y a la izquierda ?	AG - DD
- No hay apoyos ?	PP
- Ventanas en esquinas ? (esquina a la derecha o izquierda)	CG - CD
■ Angulares vistos no vistos ?	V - NV
■ Si no son visibles, que tipo de ganchos se piden ?	ver p. 10-11
■ Altura de la mampostería	H (m)
■ Espesor de la mampostería	d (cm)
■ Peso volumétrico de la mampostería	γ (kN/m³)
■ Cámara de aire + aislante	a (cm)
■ Altura del descuelgue	b (cm)
■ Altura del forjado o viga (incluso losa si existe)	h (cm)
■ Elección del material:	
- Acero galvanizado (con o sin revestimiento)	G(+C)
- Inox	304 - 316

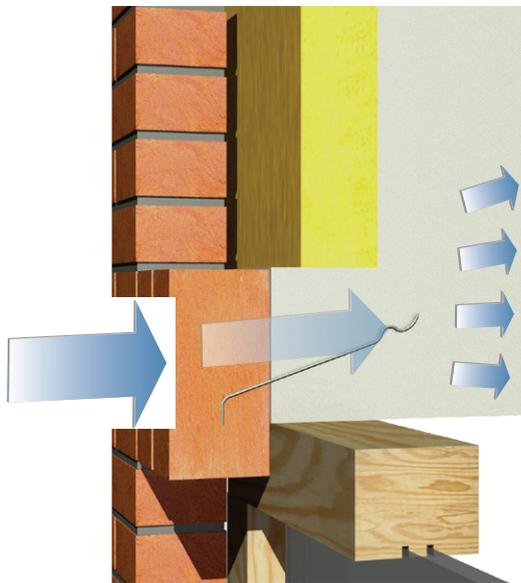
Alzado de la fachada:



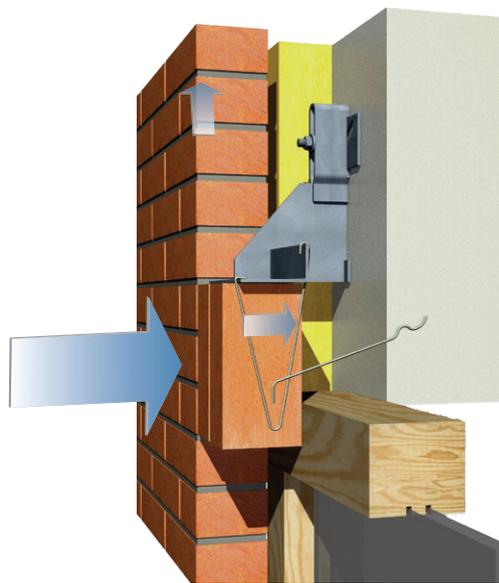
Plaka Korbo

Puentes térmicos

Con o sin Korbo



Sin Korbo:
Condensaciones y presencia de mohos en el interior



Con Korbo:
Aislamiento continuo, reducción del puente térmico

El aislamiento térmico es un punto crítico y esencial en la concepción y construcción de edificios nuevos, pero también en rehabilitaciones. Para conocer el rendimiento energético

global de un edificio, cada elemento y cada puente térmico están analizados y calculados con detalle.



Ejemplo de hoja de cálculo y ficha técnica

Esta hoja de cálculo permite definir la cantidad de ménsulas necesarias. Esta cantidad se determina en función del espesor del material de aislamiento, de la cámara de aire, de la altura de la mampostería a sostener y del tipo de estructura del edificio.

En segundo lugar esta ficha permite obtener los valores χ de los nudos constructivos de una ménsula Korbo, para una espesor de 6 a 17 cm. El tipo de ménsula, el espesor del material de aislamiento, la cámara de aire y la elección del tipo de material de la ménsula permiten determinar la cantidad de ménsulas necesarias y definir los valores χ de los elementos Korbo.

Estos valores son solo estimaciones que sirven para la fase de ante-proyecto. En fase de ejecución, es importante comunicarnos las informaciones necesarias: detalles constructivos, alzados, vista en planta, secciones y coeficiente de transmisión térmica de los materiales. Podremos entonces entregarles un estudio detallando la cantidad de ménsulas y los valores χ de los elementos Korbo.

* Únicamente valores χ que han sido correctamente calculados pueden ser introducidos en el programa PEB. El valor χ se determina según un cálculo numérico validado. Cuando no se puede calcular el valor χ de la ménsula, el valor χ por defecto puede ser utilizado para los nudos constructivos. Estos valores están determinados en el proyecto de anejo IV/V del informe PEB.

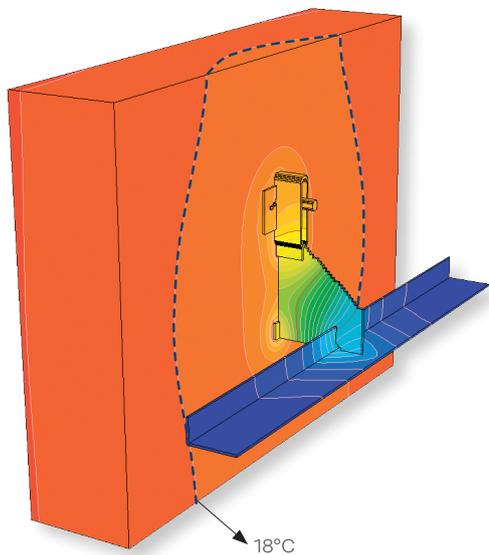


Este estudio solo puede ser utilizado para las ménsulas de tipo Korbo y no es válido para otros productos. El tipo de anclaje influye mucho sobre el valor del coeficiente χ .

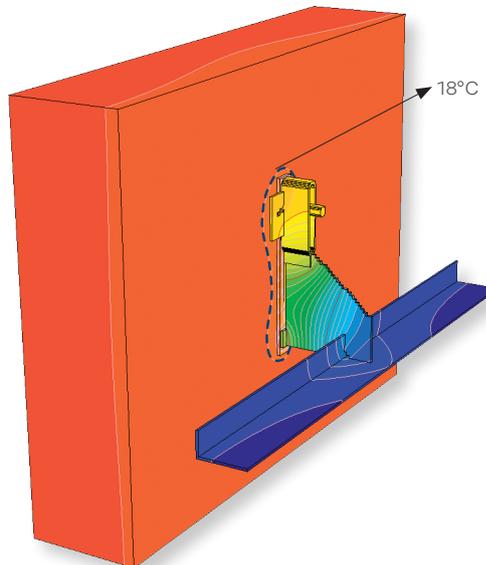
Plaka Korbo

Thermi-K

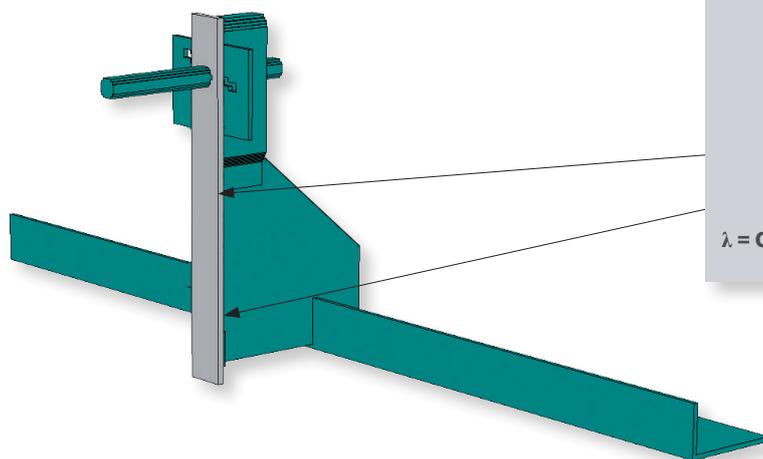
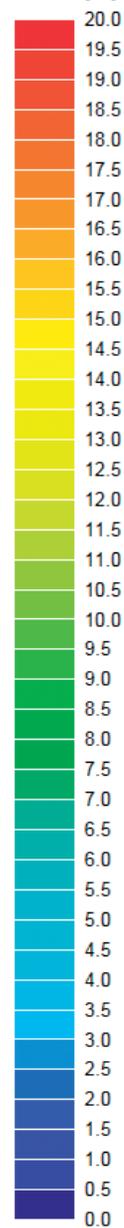
Isotérmico sin Thermi-K



Isotérmico con Thermi-K



[°C]



Para los edificios con alta certificación energética y los proyectos donde el aislamiento es importante, una placa de aislamiento ha sido desarrollada: Thermi-K, que posee un coeficiente λ muy reducido. Esta placa se coloca entre la ménsula Korbo y el soporte de anclaje. Esta solución óptima ofrece una mejora real: permite reducir las pérdidas térmicas de 15 a 40 % en algunos casos.

Para un estudio térmico detallado, por favor consulte con Leviat.

Plaka Korbo

Aplicaciones específicas

Rehabilitación y Construcción Pasiva (energéticamente activa) de edificios. Los soportes de mampostería Korbo se ajustan perfectamente para cada caso y ofrecen un valor añadido.

En el caso de una rehabilitación, la nueva fachada de mampostería se realiza retirando la cara exterior o en algunos casos conservándola.

En el primer caso los soportes de fachadas Korbo están pensados para un correcto anclaje de los soportes de fachada con la estructura existente teniendo en cuenta todas las recomendaciones en vigor y las tolerancias de la estructura.

En el segundo caso, la solidez y la calidad del cerramiento existente son desconocidas. El conocimiento y la larga experiencia de nuestros técnicos por una parte, y los ensayos de cargas realizados en la obra por otra parte permitirán definir la mejor solución en cuanto a la estabilidad, el tipo de ejecución y el coste.



En el ámbito de una construcción pasiva los espesores de aislamiento de 30 cm suelen ser habituales. No es un problema para la utilización de los soportes Korbo. El uso del material inox, con un coeficiente de conductividad menor que el del acero galvanizado en caliente, es indispensable para una construcción pasiva.



Plaka Korbo

Protección y mantenimiento

Los soportes Korbo no necesitan de una protección particular. Una vez almacenados, se deben proteger contra las agresiones externas y manipular de manera a evitar los golpes y los deterioros de superficie.

En todo momento se debe evitar el contacto con productos agresivos y sustancias contaminantes (ácidos, morteros, disolventes). Para conservar el aspecto de los perfiles visibles de acero galvanizado e inoxidable, solo basta con una profunda limpieza (cada 3 meses, según el grado de exposición).

Ficha técnica y recomendaciones bajo pedido.

Inox y corrosión

La utilización del acero inoxidable 304 y 316 no excluye que tras un cierto tiempo aparezcan sobre los soportes puntos de corrosión. Esta corrosión no afecta a la estabilidad de la pieza pero debe ser eliminada con la ayuda de un producto adecuado.

En fase de montaje, tenemos que evitar cualquier suciedad que afecte a los perfiles. Para la recepción de la obra, se recomienda una limpieza profunda de los perfiles. Después de esto, el usuario del edificio deberá realizar un mantenimiento correcto para evitar los problemas de corrosión.

Una vez fabricados los soportes inoxidables, se realiza como tratamiento de superficie estándar un chorreo con un grano cerámico fino. Unos tratamientos más costosos son disponibles, como el decapado y la pasivación, el pulido electrolítico.

Estos dan una mejor resistencia a la corrosión, sin embargo las observaciones y recomendaciones siguientes deben ser respetadas: El inox 316 tiene una mejor resistencia a la corrosión que el inox 304.

En un ambiente marino o químico agresivo, el inox 316 es indispensable y su correcto mantenimiento de vital importancia.

Una alternativa al acero inoxidable es el acero galvanizado en caliente, con un coating adicional. La combinación de las dos protecciones contra la corrosión (galvanizado en caliente y coating) eleva el coeficiente de durabilidad de 1,5 a 2,5.

En este caso el coating debe ser aplicado sobre la capa de zinc después de un tratamiento químico y no sobre una capa de zinc únicamente chorreada. Para el coating está habitualmente previsto una pintura en polvo en caliente (una capa de 80 micras). Una solución más costosa (bajo pedido) es un coating en dos capas (espesor total 120 micras) que aumenta la durabilidad de la protección contra la corrosión.

Diferentes soluciones de protección:



Contact Leviat worldwide

Australia

98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt, Sydney, NSW 2770
Tel: +61 - 2 8808 3100
Email: info.au@leviat.com

Austria

Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel: +43 - 1 - 259 6770
Email: info.at@leviat.com

Belgium

Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel: +32 - 2 - 582 29 45
Email: info.be@leviat.com

China

Room 601 Tower D,
Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing P.R. China 100020
Tel: +86 - 10 5907 3200
Email: info.cn@leviat.com

Czech Republic

Business Center Šafránková
Šafránková 1238/1
155 00 Praha 5
Tel: +420 - 311 - 690 060
Email: info.cz@leviat.com

Finland

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Sweden
Tel: +358 (0)10 6338781
Email: info.fi@leviat.com

France

6, Rue de Cabanis
FR 31240 L'Union
Toulouse
Tel: +33 - 5 - 34 25 54 82
Email: info.fr@leviat.com

Germany

Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0
Email: info.de@leviat.com

India

309, 3rd Floor
Orion Business Park
Ghodbunder Road
Kapurbawdi, Thane West,
Thane, Maharashtra 400607
Tel: +91 - 22 2589 2032
Email: info.in@leviat.com

Italy

Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel: +39 - 035 - 0760711
Email: info.it@leviat.com

Malaysia

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning,
40460 Shah Alam Selangor
Tel: +603 - 5122 4182
Email: info.my@leviat.com

Netherlands

Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel: +31 - 74 - 267 14 49
Email: info.nl@leviat.com

New Zealand

2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,
Christchurch 8022
Tel: +64 - 3 376 5205
Email: info.nz@leviat.com

Norway

Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel: +47 - 51 82 34 00
Email: info.no@leviat.com

Philippines

2933 Regus, Joy Nostalg,
ADB Avenue, Ortigas Center
Pasig City
Tel: +63 - 2 7957 6381
Email: info.ph@leviat.com

Poland

Ul. Obornicka 287
60-691 Poznań
Tel: +48 - 61 - 622 14 14
Email: info.pl@leviat.com

Singapore

14 Benoi Crescent
Singapore 629977
Tel: +65 - 6266 6802
Email: info.sg@leviat.com

Spain

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel: +34 - 91 632 18 40
Email: info.es@leviat.com

Sweden

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel: +46 - 31 - 98 58 00
Email: info.se@leviat.com

Switzerland

Grenzstrasse 24
3250 Lyss
Tel: +41 (0)800 22 66 00
Email: info.ch@leviat.com

United Arab Emirates

RA08 TB02, PO Box 17225
JAFZA, Jebel Ali, Dubai
Tel: +971 (0)4 883 4346
Email: info.ae@leviat.com

United Kingdom

President Way,
President Park,
Sheffield S4 7UR
Tel: +44 - 114 275 5224
Email: info.uk@leviat.com

USA / Canada

6467 S Falkenburg Road
Riverview, FL 33578
Tel: (800) 423-9140
Email: info.us@leviat.us

For countries not listed
Email: info@leviat.com

Notes regarding this document

© Protected by copyright. The information in this publication is based on state-of-the-art technology at the time of publication. In every case, project working details should be entrusted to appropriately qualified and experienced persons. Leviat shall not accept liability for the accuracy of the information in this document or for any printing errors. We reserve the right to make technical and design changes at any time. With a policy of continuous product development, Leviat reserves the right to modify product design and specification at any time.

Contact Leviat locally

For more information on the products featured here, please contact Leviat:

España

Madrid

Polígono Industrial Santa Ana , c/ Ignacio
Zuloaga 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
T: +34 91 632 18 40

