

## ▶ PRODUCTIVIDAD CON SEGURIDAD

### ¿SABE USTED LO QUE ESTÁ ARRENDANDO?



Al utilizar elementos de **Mala Calidad**, usted pone en **Alto Riesgo** la Seguridad de las personas.



Sugerencias para evitar accidentes y posibles colapsos de estructuras de andamios por el uso de equipos defectuosos:

- ▶ Siempre [revisar la Calidad y Estado de los equipos arrendados](#).
- ▶ No acepte [equipos intervenidos o refaccionados estructuralmente](#), sin el debido [respaldo del fabricante](#).
- ▶ Nunca utilice andamios que presenten evidentes [signos de oxidación o defectos en sus soldaduras](#).
- ▶ [Exija Soluciones Seguras](#) en base a elementos especialmente diseñados para éstas y garantizados por el fabricante.
- ▶ ¿Equipos certificados o ensayados? [Exija la certificación de calidad](#) del proceso de fabricación de los andamios por parte del fabricante (ISO 9001:2008). Un ensayo NO es suficiente para garantizar la calidad del proceso de fabricación.
- ▶ Elementos de [bajo precio, mala calidad y no certificados](#), pueden incrementar considerablemente el costo total de su proyecto.



#### Riesgos Asociados:

- 1 Accidentes por **colapso de la estructura de andamios**.
- 2 Accidentes por **condiciones inseguras de montaje** debido a problemas de diseño y falta de precisión en las dimensiones de los elementos.
- 3 Accidentes por **riesgo de caídas de material** por problemas de sujeción.
- 4 Accidentes de **caídas de personas** por ruptura de elementos estructurales y plataformas defectuosas.

[Infórmese de las Responsabilidades Civiles y Penales de Profesionales de Obra.](#)

EVITE RIESGOS, EXIJA ANDAMIOS DE CALIDAD Y CERTIFICADOS

# PRODUCTIVIDAD CON SEGURIDAD



## NO SÓLO HABLAMOS DE CALIDAD, LA PRODUCIMOS.



Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.

[www.layher.cl](http://www.layher.cl)



## EN ANDAMIOS LA CALIDAD ES SEGURIDAD

¿LOS ANDAMIOS QUE USTED USA TIENEN CERTIFICADO DE CALIDAD DE FABRICACIÓN ISO 9001:2008?



ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ 認證書 ■ CERTIFICADO ■ CERTIFICAT



# CERTIFICADO

El organismo de certificación  
**TÜV SÜD Management Service GmbH**  
certifica que la empresa



Mehr möglich. Das Gerüst System.

**Wilhelm Layher GmbH & Co.KG**  
Ochsenbacher Str. 56  
74363 Güglingen  
Alemania

ha implantado y aplica un  
sistema de gestión de calidad para el área

**Diseño, Desarrollo, producción y distribución de  
andamios, tribunas y escenarios, navas, cubiertas, Sistema  
de dársenas para aeronaves, torres móviles y escaleras.**

Mediante auditoría realizada con n° de informe **70021097**  
se verificó el cumplimiento de las exigencias  
recogidas en la norma

**ISO 9001:2008.**

Este certificado es válido del **17-08-2017** al **14-09-2018**.  
N° de registro del certificado: **12 100 21356 TMS.**



Product Compliance Management  
Munich, 17-08-2017



TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany  
[www.tuev-sued.de/certificate-validity-check](http://www.tuev-sued.de/certificate-validity-check)



VERIFIQUELO EN 3 PASOS

**1** EL CERTIFICADO DEBE SER EMITIDO A NOMBRE DE LA EMPRESA QUE FABRICA EL ANDAMIO.

**2** EL ALCANCE DEBE REFERIRSE DE FORMA ESPECÍFICA A LA PRODUCCIÓN O FABRICACIÓN DE ANDAMIOS.

**3** EL CERTIFICADO DEBE ESTAR VIGENTE.

**SI SUS ANDAMIOS SON LAYHER NO SE PREOCUPE**  
NUESTROS PRODUCTOS SÍ CUENTAN CON CERTIFICADO VIGENTE  
DE CALIDAD DE FABRICACIÓN ISO 9001:2008

[www.layher.cl](http://www.layher.cl)

V1807

## NUEVA NORMATIVA

# LEY DEL SACO

## ¿CONOCE USTED LA NUEVA LEY DEL SACO?

### ¿EN QUE CONSISTE LA LEY DEL SACO?

- ✓ ESTABLECE EL PESO MÁXIMO QUE UNA PERSONA PUEDE MANIPULAR EN OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

El 27 de febrero de 2018 entró en vigencia la Ley 20.949, más conocida como "Ley del saco" que regula el peso máximo de carga a ser manipulado por una persona

### ¿CUAL ES EL PESO MÁXIMO PERMITIDO?

- ✓ 25 kgf PARA HOMBRES

La nueva ley reduce de 50 Kgf a 25 kgf el peso máximo que un hombre puede manipular en operaciones de carga y descarga.



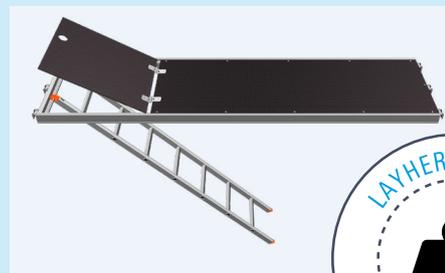
¿SUS PROVEEDORES CUMPLEN CON LA NUEVA NORMA?



## ¡LAYHER CUMPLE CON LA LEY DEL SACO!

### PLATAFORMA ROBUSTO CON ESCALERA 2.57m

Las plataformas de acceso con escalerilla suelen ser el elemento más pesado un andamio. En el caso de Layher, la plataforma robust de 257 (cod. 3838.257) con escalerilla pesa sólo 24 kgf, pudiendo ser manipulada por un sólo hombre a diferencia de las de otras marcas cuyo peso supera los 25 kgf pudiendo llegar a 30 Kgf.



### ¿QUIEN ES EL RESPONSABLE LEGAL? ✓ EL EMPLEADOR

La Inspección del Trabajo será la encargada de fiscalizar el cumplimiento de esta ley y quienes la infrinjan se exponen a multas desde 9 UTM a 60 UTM (\$420 mil y \$2,8 millones aprox.), dependiendo de la cantidad de trabajadores de la empresa. En caso de incumplimiento el empleado puede efectuar la denuncia directamente a la inspección del trabajo.

Es responsabilidad del empleador asegurar que aquellos "que deban manipular manualmente la carga, reciban una formación satisfactoria, respecto de los métodos de trabajo que debe utilizar, para proteger su salud".



## ANCLAJES

### Piezas Clave en la Seguridad del Andamio

Los anclajes son fundamentales para la estabilidad global de estructuras esbeltas, como por ejemplo andamios de fachada, ya que otorgan la rigidez y apoyo necesarios, transmitiendo las cargas horizontales al edificio (entre ellas la generada por el viento), evitando el desplome del andamio.

**Toda estructura de andamio NO AUTOESTABLE debe llevar anclajes.**

### Componentes de un Sistema de Anclaje

- ✓ GRAPA ORTOGONAL



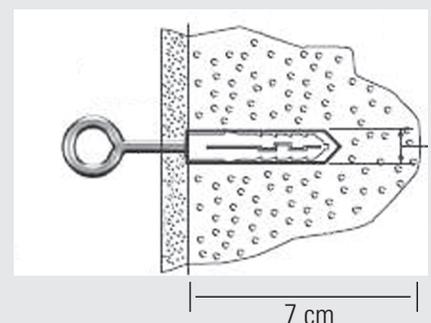
- ✓ TUBO DE ANCLAJE  
Diámetro 48,3 mm.



- ✓ CANCAMO (tornillo anilla)  
Diámetro min. 12 mm



- ✓ TACO (tarugo, camisa o vaina)



mínimo debe ser inserto 7 cm.

## TIPOS DE ANCLAJES

### Anclaje a Muro

Este tipo de anclajes consiste en el amarre de la estructura de andamios al muro a través de cáncamos (tornillo anilla) y tacos de expansión (tarugo, camisa o vainas).

El tubo de amarre debe sujetar al andamio en dos puntos, ya sea usando el tubo de anclaje Blitz con una grapa (Fig. 1) o un tubo de anclaje largo fijado con dos grapas a ambos pilares del marco del andamio (Fig. 2).

La técnica de instalación de este anclaje consiste en realizar perforaciones en los sectores más resistentes del muro, donde se inserta el taco plástico expansible, siendo fundamental que quede completamente inserto en el orificio, para lograr el mayor cono de rotura posible y una mejor fijación (Fig. 3).

Una vez inserto el taco, se procede a atornillar el cáncamo, el que a medida que penetra expande la camisa, generando altas presiones entre el tornillo y el muro, generando un punto de anclaje resistente.

Por lo general este anclaje va de forma perpendicular al muro y al nivel de plataforma

### Anclaje Cruzado a Muro

Este tipo de anclaje posee las mismas características del anterior, duplicando su cantidad e instalándolos en un ángulo de 90° entre ellos (Fig. 4 y 5). Se utiliza cuando la resistencia de un único anclaje no es suficiente, o bien se requiera arriostrar horizontalmente y paralelo al muro.

### Anclaje Tipo Llave

Este tipo de anclaje se utiliza cuando no es posible perforar, alcanzar el muro o bien la edificación es de estructura de acero. En este caso se hace un amarre a estructuras como pilares, donde mediante tubos y grapas se abraza el perfil evitando el desplazamiento del andamio (Fig. 6).

### Anclaje de Amarre con Estampe

Los amarres realizados mediante estampe utilizan las bases regulables con husillos para dar presión al tubo en cada vano de fachada. La capacidad de este anclaje queda dada por la fricción entre las bases y el paramento. Se recomienda la utilización de tacos de madera en los extremos, según muestra el croquis (Fig. 7 y 8).

- ✓ El elemento donde se instala el estampe (ventanas, balcones) deben tener la resistencia suficiente para no ceder a la presión de las bases regulables.
- ✓ Se debe revisar periódicamente para volver a ajustar la presión de las bases, pues existen diversos factores que pueden afectar su capacidad.



Fig. 1



Fig. 2

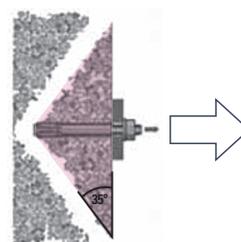


Fig. 3  
Cono de rotura.



Fig. 4

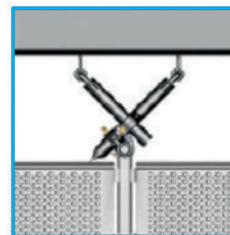


Fig. 5



Fig. 6

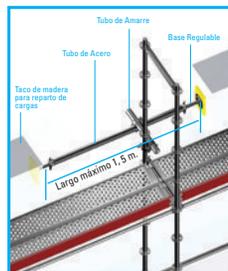


Fig. 7

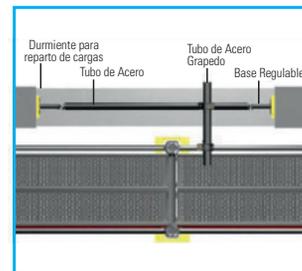


Fig. 8



## DISPOSICIÓN DE ANCLAJES PARA FACHADAS POR METRO CUADRADO

La disposición de los andamios debe diseñarse de modo que sea posible fijarlos a sectores sólidos de la fachada, que garanticen resistir las solicitaciones que se transmiten desde el andamio, a través de los anclajes hasta el muro.

### Esquema de distribución de Anclajes

Layher recomienda anclar sus andamios de fachada cada 4 m de alto y en todos sus ejes, siempre incluyendo el último nivel de coronación, como se indica en la (Fig 9).

Si el estudio técnico lo permite, los anclajes podrán cubrir mayores superficies, sin embargo en ningún caso podrá superar los 24 m<sup>2</sup>.

### Consideraciones

- ✓ Privilegiar una distribución uniforme de los anclajes sobre la fachada.
- ✓ El último nivel debe contar con todos sus verticales anclados.
- ✓ Se debe engrapar preferentemente en los verticales, en los puntos próximos a las plataformas.
- ✓ En función del tipo y resistencia del anclaje empleado se pueden establecer reglas prácticas para determinar el número de anclajes total necesarios, como se indica de forma orientativa en la tabla de la (Fig.10).

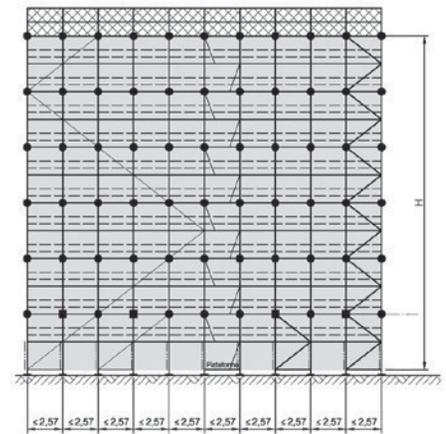


Fig. 9



Para alturas mayores de 24 m. se ha de realizar estudio específico.



Para andamios cubiertos con malla o lona se debe aumentar la cantidad de anclajes.

Números de amarres	
Recubrimiento	1 anclaje X cada
Ninguno	24 m <sup>2</sup>
Red mosquitera *	12 m <sup>2</sup>
Lona	6 m <sup>2</sup>

**Nota:** Se consideró una resistencia mínima de al menos 3,6 KN por anclajes.

\* Altamente permeable al viento (> 50 % de permeabilidad)

Fig. 10

#### Santiago

Av. Volcán Láscar 791  
Parque Industrial Lo Boza - Pudahuel  
Tel: (56-2) 2979 5700  
Fax: (56-2) 2979 5702  
e-mail: infolayher@layher.cl

#### Antofagasta

Acantitita 396, Sector La Chimba  
Camino a Cerro Moreno  
Tel: (56-55) 255 5500  
Fax: (56-55) 255 5503  
e-mail: infolayher@layher.cl

#### Concepción

Av. Golfo de Arauco 3594  
Parque Industrial, Coronel  
Tel. Fax: (56-41) 246 4186  
e-mail: infolayher@layher.cl

#### Copiapó

Copayapu 4691  
Copiapó - Chile  
Tel: (56-52) 222 5077  
e-mail: infolayher@layher.cl



# Info Layher

Información técnica sobre nuestros productos e innovaciones.

Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.

ELEMENTOS CLAVE DE UN ANDAMIO

Info Layher N° 2



## DIAGONALES ALLROUND

### La confianza en un elemento de calidad.

Las diagonales, como elemento de arriostamiento, son piezas fundamentales en la estructuración de un andamio, ya que transmiten adecuadamente las cargas al terreno, evitando así el desplome del andamio y desplazamientos accidentales.

Una diagonalización continua y efectiva en los nudos, permite distribuir las cargas verticales y horizontales de manera óptima a las bases, maximizando así la capacidad de la estructura.

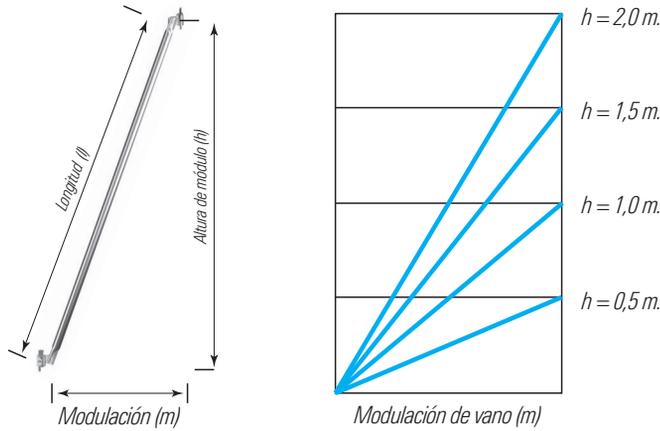
Las diagonales también controlan las deformaciones producidas por los esfuerzos horizontales, manteniendo el plomo (la verticalidad) original de la estructura.

Las diagonales como parte del sistema de andamios Layher, cuentan con certificado de calidad de fabricación ISO 9001:2008 y cumplen con las más exigentes normativas europeas y nacionales.

### VENTAJAS

- ✓ Calidad de fabricación certificada ISO 9001:2008.
- ✓ Capacidad de carga certificada.
- ✓ Valores de carga conocidos.
- ✓ Cabezal articulado con alta resistencia a esfuerzos de corte.
- ✓ Fijación de la cuña segura y precisa.
- ✓ Diversas medidas según cada necesidad.
- ✓ Piezas de acero galvanizadas en caliente (80 µm).

## TIPOS DE DIAGONALES ALLROUND



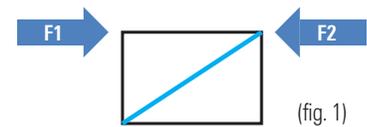
Código	Altura módulo (h) [m]	Módulación [m]	Longitud (l) [m]	Longitud (l) [Kg]
2683.073	2,00	0,73	2,08	6,8
2683.109	2,00	1,09	2,20	7,0
2683.157	2,00	1,57	2,45	7,7
2683.207	2,00	2,07	2,77	8,9
2683.257	2,00	2,57	3,13	9,5
2683.307	2,00	3,07	3,53	10,5
2682.073	1,50	0,73	1,60	5,4
2682.109	1,50	1,09	1,76	5,8
2682.157	1,50	1,57	2,06	7,3
2682.207	1,50	2,07	2,43	8,2
2682.257	1,50	2,57	2,84	9,5
2682.307	1,50	3,07	3,28	10,5
2681.073	1,00	0,73	1,15	4,2
2681.109	1,00	1,09	1,36	4,8
2681.157	1,00	1,57	1,73	6,3
2681.207	1,00	2,07	2,16	7,4
2681.257	1,00	2,57	2,61	8,8
2681.307	1,00	3,07	3,08	9,9
2680.109	0,50	1,09	1,05	4,0
2680.157	0,50	1,57	1,50	5,7
2680.207	0,50	2,07	1,98	7,2
2680.257	0,50	2,57	2,46	8,4
2680.307	0,50	3,07	2,96	9,6

## CARGAS ADMISIBLES PARA DIAGONALES ALLROUND K2000+

Modulación [m]	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Tracción [kN]	+11,93	+11,93	+11,93	+11,93	+11,93	+11,93
Compresión [kN]	-11,10	-11,20	-9,80	-8,30	-6,80	-5,60

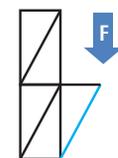
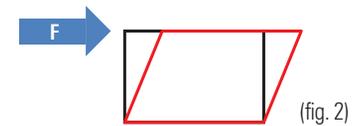
## COMPORTAMIENTO DE UNA DIAGONAL (TRACCIÓN - COMPRESIÓN)

- Las diagonales podrán trabajar a la tracción o a la compresión dependiendo de la dirección de la fuerza aplicada sobre la estructura. Por ejemplo en la fig.1 la diagonal trabajará a la tracción si aplicamos la fuerza F1, por el contrario, trabajará a la compresión si aplicamos la fuerza F2.



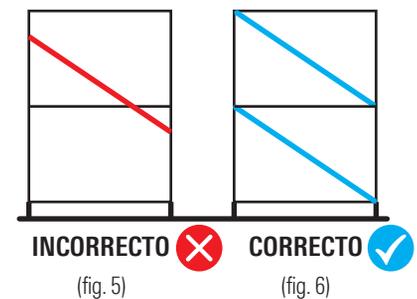
## FUNCIONAMIENTO DE UNA DIAGONAL

- RIGIDEZ LONGITUDINAL:** Otorga la resistencia para las cargas horizontales aplicadas sobre el andamio evitando descuadre de la estructura (fig. 2).
- RIGIDEZ VERTICAL:** Otorga la resistencia para las cargas verticales aplicadas sobre la estructura impidiendo su deformación. Ejemplo de diagonal tomando la carga vertical de un voladizo (tracción) (fig. 3). Ejemplo de diagonal tomando la carga vertical de un voladizo (compresión) (fig. 4).



## RECOMENDACIONES DE MONTAJE

- Para realizar un buen arriostramiento del andamio, las diagonales han de concurrir siempre a un nudo formado por la unión de un vertical y un elemento horizontal, otorgando una correcta transmisión de esfuerzos.
- Revisar que las diagonales estén a cuadro, es decir, entre niveles de plataformas o de horizontales (fig. 5).
- Revisar que las diagonales junto al horizontal y vertical formen triángulos iguales (fig. 6).
- Las torres autoestables deben ser diagonalizadas en todos sus ejes.
- En una fachada allround se puede diagonalizar en 1 de cada 5 módulos.



Para más información contacte a [infotecnico@layher.cl](mailto:infotecnico@layher.cl) o a su técnico comercial Layher.

**Santiago**  
Av. Volcán Láscar 791  
Parque Industrial Lo Boza - Pudahuel  
Tel: (56-2) 2979 5700

**Antofagasta**  
Acatitita 396, Sector La Chimba  
Camino a Cerro Moreno  
Tel: (56-5) 5255 5500

**Copiapó**  
Copayapu 4691  
Copiapó - Chile  
Tel: (56-5) 2222 5077

**Concepción**  
Av. Golfo de Arauco 3594  
Parque Industrial, Coronel  
Tel.: (56-4) 1246 4186

[www.layher.cl](http://www.layher.cl)  
e-mail: [infolayher@layher.cl](mailto:infolayher@layher.cl)  
(56-9) 3248 6580



# Info Layher

Información técnica sobre nuestros productos e innovaciones.

Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.

ELEMENTOS CLAVE DE UN ANDAMIO

Info Layher N° 1



Nuestras bases soportan hasta 60kN



Bases para superficie inclinada



## BASES REGULABLES

### La seguridad de contar con un buen apoyo.

Las bases regulables son el primer elemento a considerar dentro de un montaje de andamios, perteneciendo al grupo de elementos clave de cualquier proyecto.

Su importancia radica en que soportan todo el peso de la estructura, de ahí que su calidad y resistencia sea fundamental a la hora de prevenir potenciales accidentes y colapsos.

Es un elemento estructural, y como tal, debe ser capaz de resistir cargas de diversos tipos, tales como viento, sismo, peso propio del andamio, sobrecargas de uso, entre otras.

Las bases como parte del sistema de andamios Layher, cuentan con certificado de calidad de fabricación ISO 9001:2008 y cumplen con las más exigentes normativas europeas y nacionales.

### VENTAJAS

- ✓ Calidad de fabricación certificada ISO 9001:2008.
- ✓ Capacidad de carga de hasta 60 kN.
- ✓ Diversidad de bases según cada necesidad.
- ✓ Tuerca mariposa ergonómica de fácil regulación.
- ✓ Husillo con bloqueo de tuerca mariposa.
- ✓ Husillo helicoidal que evita el bloqueo por acumulación de residuos y permite una regulación más rápida.
- ✓ Piezas de acero galvanizadas en caliente (80 µm).

## TIPOS DE BASES

								
<b>Imagen / Nombre</b>	Base Fija	Base 20cm	Base 40cm	Base 60cm	Base 80cm	Base 150cm	Base Sup. Inclinada	Base Maciza 60cm
<b>Código</b>	4001.000	5602.020	4001.040	4001.060	4001.080	4002.130	4003.000	5602.060
<b>Altura Total [cm]</b>	11	20	40	60	80	150	60	60
<b>Altura Mínima [cm]</b>	0,5	4	4	4	4	30	12	4
<b>Altura Máxima [cm]</b>	0,5	10	25	41	55	82	32	41

## CARGA VERTICAL ADMISIBLE [kN]

TIPOS DE BASES	BASE 60			BASE 80			BASE SUPERFICIE INCLINADA			BASE MACIZA		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
<b>Extensión hilo husillo [cm]</b>	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
<b>Fuerza Horizontal [kN] *</b>	0 1 5,5	0 1 2,5	0 1 1,5	0 1 5,5	0 1 3	0 1 2	0 1 4	0 1 2	0 1 1,5	0 1 6	0 1 4,5	0 1 3
<b>Fuerza Vertical [kN]</b>	39 38 25 38 34 27 35 27 21	39 38 29 38 37 28 37 33 7	37 35 8 33 23 10 25 12 5	53 52 40 51 48 35 48 43 15								

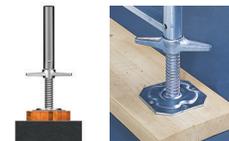
\* Los valores de fuerza horizontal indicados van desde cero hasta el máximo permitido para cada regulación (10, 20 o 30cm).

A partir de la tabla anterior se puede deducir por ejemplo que para una base de 80, con una extensión del husillo a 30 cm (hilo libre) y con una fuerza horizontal de 1 kN, la base puede soportar hasta 33 kN de carga vertical.

## RECOMENDACIONES DE MONTAJE

### 1. NIVELACIÓN

- ✓ Instalar las bases siempre sobre tabloncillos de madera y de forma centrada.
- ✓ Los tabloncillos deben tener un espesor de 1" a 2" y una superficie de 30 cm x 30 cm.
- ✓ En terrenos blandos, considerar un espesor mínimo de 2" y una superficie de 40 cm x 40 cm.



### 2. SUPERFICIES INCLINADAS

- ✓ Se recomienda comenzar el montaje en el punto más alto del terreno.
- ✓ Utilizar la base para superficie inclinada, en el caso de no contar con ella, se puede usar una base normal sobre una cuña de madera. En ambos casos la base debe fijarse al terreno.



### 3. REVISIÓN DE CARGAS Y EXTENSIÓN DEL HILO:

- ✓ Validar que la base con su respectiva altura de hilo, sea capaz de soportar las cargas de diseño.
- ✓ En caso de requerir una alta capacidad de carga y a la vez una extensión importante de la base, se recomienda rigidizarla mediante un elemento diagonal conectado directamente al husillo utilizando la abrazadera para hilo.



Para más información dirigirse a [infotecnico@layher.cl](mailto:infotecnico@layher.cl) o a su técnico comercial Layher.

#### Santiago

Av. Volcán Láscar 791  
Parque Industrial Lo Boza - Pudahuel  
Tel: (56-2) 2979 5700

#### Antofagasta

Acantitita 396, Sector La Chimba  
Camino a Cerro Moreno  
Tel: (56-5) 5255 5500

#### Copiapó

Copayapu 4691  
Copiapó - Chile  
Tel: (56-5) 2222 5077

#### Concepción

Av. Golfo de Arauco 3594  
Parque Industrial, Coronel  
Tel.: (56-4) 1246 4186

[www.layher.cl](http://www.layher.cl)

e-mail: [infolayer@layher.cl](mailto:infolayer@layher.cl)

(56-9) 3248 6580

