

Manual del Montador

Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.



Sistema Allround



Sistema Allround

► REVISIÓN DEL ANDAMIO

La idoneidad de un andamio depende de la calidad del material usado, el diseño del caso particular y el montaje realizado.

La evaluación de los puntos indicados puede realizarse a través de una lista de chequeo como la sugerida a continuación:

En la revisión debe controlarse, en general, que:

- ✓ El material sigue siendo apropiado (no ha sufrido deformaciones o ha perdido sus características).
- ✓ El uso no ha cambiado y el diseño responde a las necesidades para el que fue concebido.
- ✓ El montaje ha sido realizado según las instrucciones y mantiene las condiciones originales.

	SI	NO		SI	NO
Se observa material en malas condiciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los anclajes están instalados y en buen estado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El uso difiere del original del montaje debido a la modificación en el diseño y/o inclusión de nuevas cargas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los elementos de unión reúnen las condiciones necesarias: Apriete, acuañado, pasadores colocados, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se observan elementos verticales no alineados y/o desplazados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Las plataformas de trabajo están en su sitio, completamente apoyadas, son accesibles y están protegidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se observan elementos horizontales no alineados y/o desplazados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los accesos están en condiciones correctas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se observa correcta instalación de diagonales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se aprecian desplazamientos y/o deformaciones del terreno en la zona de las bases.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los elementos de arriostramiento están instalados y en buen estado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Santiago

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

Antofagasta

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

Concepción

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

Copiapó

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





ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Son aquellos implementos destinados a ser llevados por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan aparecer en el desarrollo de su actividad.

En función de los riesgos asociados al entorno donde se realice el trabajo deben incorporarse las medidas de protección específicas previstas en la obra. Dentro de estas medidas podemos destacar las siguientes:



(1) Arnés de doble cola



(2-3) Casco con Barbiquejo



(4) Guantes



(5) Zapatos de Seguridad



(6) Gafas



(7) Orejeras



(8) Mascarilla



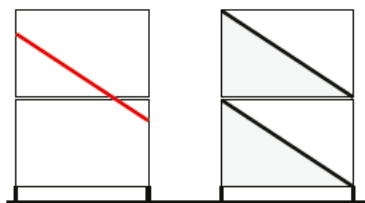
Equipos de protección individual

Nº	Protección	Equipo
1	Protección frente a caídas desde altura	Arnés anti-caída de doble anclaje
2	Protección de cabeza	Casco
3	Protección de cara	Barbiquejo
4	Protección de manos	Guantes de seguridad
5	Protección de pies	Botas
6	Protección de ojos	Gafas de protección
7	Protección de oídos	Tapones, orejeras
8	Protección de las vías respiratorias	Mascarillas, filtros

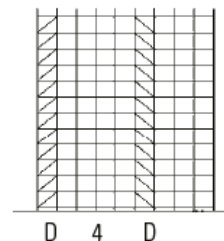


DIAGONALES

- ▶ Revisar que las diagonales estén formando triángulos iguales. Como regla general en los andamios de fachada se diagonalizan 1 de cada 5 módulos (1 si y 4 no).
- ▶ Las torres deben ser diagonalizadas en todas sus caras.
- ▶ Es muy importante que las diagonales estén a cuadro, es decir, entre niveles de plataformas o de horizontales.



Diagonalización "Triángulos iguales"



PUNTOS DE ANCLAJES AL ANDAMIO



(1) Roseta completamente arriostrada.

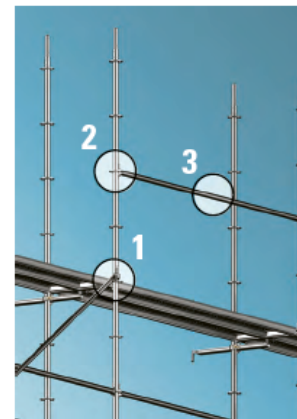


(2) Roseta entre nudos arriostrados a menos de 1m.



(3) En horizontales de hasta 3.07 m.

Se acepta cualquier roseta sobre el nivel de trabajo a 1 m o menos de una roseta arriostrada. En este caso se permite para verticales en el lado de la caída.





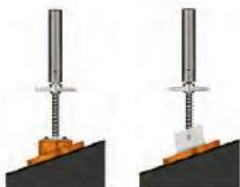
ESQUEMA BÁSICO DE MONTAJE / Paso 1



Para realizar la retícula (2) de replanteo, se colocarán las bases (1a) comenzando por el punto más alto. Dependiendo de las superficies de apoyo, será conveniente el uso de tabloncillos de reparto para distribuir la carga transmitida al terreno.



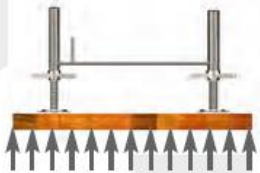
En caso de colocar durmientes, se debe comprobar que éstos se sitúan centrados para lograr una correcta transmisión de cargas.



Se prestará especial atención a los terrenos con excesiva pendiente; se corre el riesgo de que la placa metálica sólo apoye en una de sus aristas. Soluciones: Utilizar una base oscilante, o acuar el apoyo con pequeñas cuñas de madera entre la placa base y el durmiente.



(1b) Colocar el collarín sobre cada una de las bases regulables de la retícula (2).



Se debe asegurar que los tabloncillos elegidos tengan la rigidez suficiente para que éstos no se deformen por el efecto del peso.



ESQUEMA BÁSICO DE MONTAJE / Paso 2



(3) Los collarines se conectan con las horizontales. Para formar ángulos rectos, se usan las perforaciones pequeñas de la roseta.

Una vez alineadas, se nivelan las bases regulables comenzando por el punto más elevado.



(4) Insertar los verticales para la formación del siguiente nivel. Estos se unen mediante el uso de horizontales estándar separadas en altura no más de 2 metros, horizontales en "U" o vigas, según la necesidad de colocar plataformas.



(5) Seleccionar la roseta del vertical precisa conforme a la altura de trabajo. La separación entre rosetas necesaria es de 0,5 metros, lo que permite variar la altura de plataforma según necesidad.



(6) Colocar diagonales para arriostrar los montantes verticales. En andamios estándar se ha de diagonalizar al menos uno de cada cinco módulos longitudinales. La disposición de las diagonales podrá realizarse continua o por torres. Se recomienda la diagonalización por torres (Fig. 6).



ESQUEMA BÁSICO DE MONTAJE / Paso 3



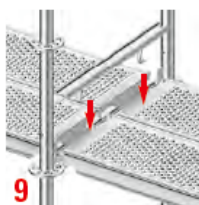
(7) Con un simple golpe de martillo sobre las cuñas se rigidizan las uniones. En ocasiones puede ser necesaria la colocación de una diagonal en planta cuando el andamio lleven plataformas para rigidizar planos horizontales.



(8) Repetir los pasos (4), (5), (6) y (7) para proseguir el montaje del andamio.



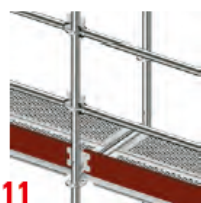
Diagonal en planta



(9) Las plataformas estándar de acero, con ancho de 32 cm, terminan en garras que encajan en el perfil de las horizontales en U. El cierre de seguridad impide el levantamiento accidental de las mismas y colabora a la rigidez del conjunto.



(10) Según las exigencias de carga de los trabajos a realizar podemos utilizar las plataformas Robust, fabricadas en madera sobre bastidor de aluminio, con ancho de 61 cm. Para el acceso al nivel de trabajo se colocarán plataformas con trampilla y escalerilla.



(11) Montar dos horizontales estándar para la formación de la barandilla de protección, quedando la superior a 1,0 m de altura y la inferior a 0,5 m sobre el nivel de plataforma.



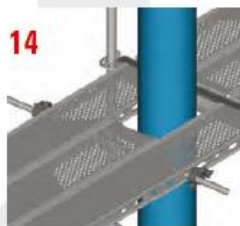
ESQUEMA BÁSICO DE MONTAJE / Paso 4



(12) Los rodapiés (tanto laterales como longitudinales) cierran el perímetro de la plataforma de trabajo. La fijación de los rodapiés se realiza insertando los mismos entre la cuña y el vertical.



(13) En ocasiones puede ser necesario el montaje de un panel de rejilla para la protección de algún nivel en concreto, por ejemplo el nivel de alero de cubierta en una fachada.



(14) Las plataformas T4 permiten realizar sin dificultad aperturas de huecos en el nivel de trabajo. Esto facilita el montaje y proporciona la máxima adaptabilidad del andamio a las necesidades de los trabajos.

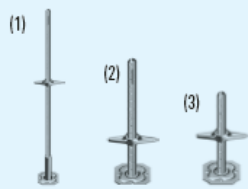


(15) Los voladizos con ménsula de 0,73 m pueden ser reforzados con un tubo engrapado **(15a)**. Para realizar voladizos sin usar ménsulas se puede diagonalizar una horizontal en U con tubo y grapa **(15b)** o con diagonales **(15c)** o con tubos para plataformas T4 **(15d)**.





PIEZAS DEL SISTEMA



► Bases Regulares

N°	Peso [kg]	Alto [kg]	Código
1	10,00	1,50	4002.130
2	4,90	0,80	4002.080
3	3,60	0,60	4001.060



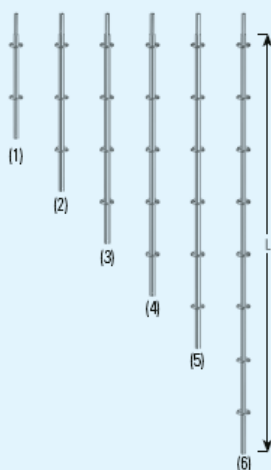
► Base para Superficies Inclinadas

N°	Peso [kg]	Alto [kg]	Código
4	6,10	0,60	4003.000



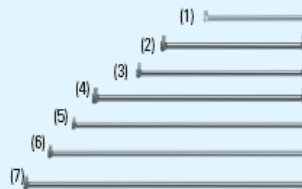
► Rueda Base Regulable

Descripción	Peso [kg]	Código
1000 kg base regulable	9,40	1260.201



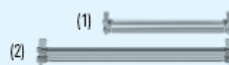
► Verticales

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	5,52	1,00	2603.100
2	7,76	1,50	2603.150
3	10,17	2,00	2603.200
4	12,20	2,50	2603.250
5	14,64	3,00	2603.300
6	19,10	4,00	2603.400



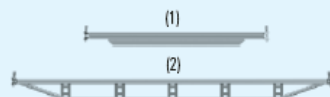
► Horizontales

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	3,10	0,73	2607.073
2	4,40	1,04	2607.103
3	4,30	1,09	2607.109
4	5,90	1,57	2607.157
5	7,70	2,07	2607.207
6	9,70	2,57	2607.257
7	11,40	3,07	2607.307



► Horizontales en U

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	3,06	0,73	2613.073
2	4,40	1,08	2613.108

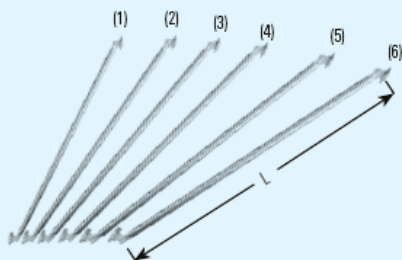


► Viga Puente en U

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	9,4	1,57	2618.157
	12,07	2,07	2618.207
	15,07	2,57	2618.257
	19	3,07	2618.307
2	9,36	1,57	2624.157
	12,10	2,07	2624.207
	15,16	2,57	2624.257
	17,60	3,07	2624.307

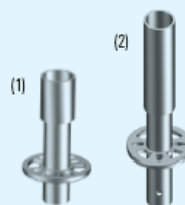


PIEZAS DEL SISTEMA



► Diagonales

N°	Peso [kg]	Modulación [m]	Largo [m]	Código
1	6,80	0,73	2,12	2620.073
2	7,00	1,09	2,25	2620.109
3	7,70	1,57	2,49	2620.157
4	8,60	2,07	2,81	2620.207
5	9,50	2,57	3,18	2620.257
6	10,50	3,07	3,58	2620.307



► Collarines

N°	Descripción	Peso [kg]	Código
1	Base Collarín	1,41	2602.000
2	Collarín Alto	2,74	2660.000

► Plataforma Acero

N°	Peso [kg]	*Carga [kg/m²]	Ancho [m]	Largo [m]	Código
1	6,00	600	0,32	0,73	3812.073
2	6,40	600	0,32	1,09	3812.109
3	11,90	600	0,32	1,57	3812.157
4	15,00	600	0,32	2,07	3812.207
5	18,20	450	0,32	2,57	3812.257
6	21,50	300	0,32	3,07	3812.307
7	13,20	450	0,19	2,57	3801.257

* Carga admisible máxima.

► Plataforma Robusta con Escalera

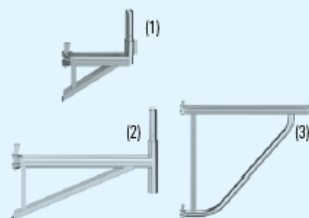
N°	Peso [kg]	*Carga [kg/m²]	Ancho [m]	Largo [m]	Código
1	24,00	200	0,61	2,57	3838.257
2	27,40	200	0,61	3,07	3838.307

* Carga admisible máxima.



► Rodapiés

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	1,50	0,73	2640.073
2	2,50	1,09	2640.109
3	3,50	1,57	2640.157
4	4,60	2,07	2640.207
5	5,70	2,57	2640.257
6	7,10	3,07	2640.307



► Ménsulas

N°	Peso [kg]	Largo [m]	Código
1	3,90	0,39	2630.039
2	5,30	0,73	2630.073
3	12,00	1,09	2630.109



VALORES DE CARGA ADMISIBLE



► Cargas Admisibles para Horizontales

Modulación [m]	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Carga lineal uniformemente repartida q[kgf/m]	2297	1054	522	309	200	129
Carga puntual en el medio del vano P[kgf]	793	510	367	288	237	202



► Cargas Admisibles para Vigas Punte

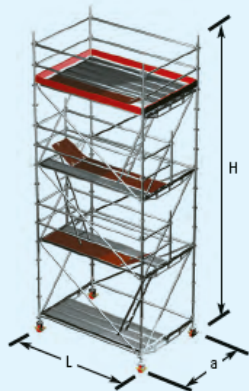
Modulación [m]	1,57	2,07	2,57	3,07
Carga lineal uniformemente repartida q[kgf/m]	1516	865	512	359
Carga puntual en el medio del vano P[kgf]	797	692	525	524



► Carga Admisible Horizontales en U

Sección Tipo	U	U-R
Modulación [m]	0,73	1,09
Carga lineal uniformemente repartida q[kgf/m]	1901	1734
Carga puntual en el medio del vano P[kgf]	610	876

Secciones tipo:
U = Sección en U | R = Reforzado



Torres autoestables

Con independencia de la estabilidad, toda torre debe diagonalizarse por sus cuatro caras a fin de dotarla de mayor rigidez, repartir las cargas más equitativamente a todos los montantes y eliminar las vibraciones producidas por el propio movimiento de los usuarios de las estructuras.

Reglas de estabilidad

Espacios abiertos (exteriores)	$\frac{H}{a} < 3$
Espacios cerrados (interiores)	$\frac{H}{a} < 4$

Parámetros de autoestabilidad: [a] y [H], siendo a < L.

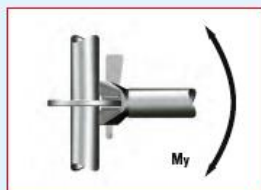
► Cargas Admisibles para Diagonales K2000+

Modulación [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Admisible compresión [kgf]	-1094	-1142	-1054	-1006	-943	-693	-564
Admisible Tracción [kgf]	1217	1217	1217	1217	1217	1217	1217



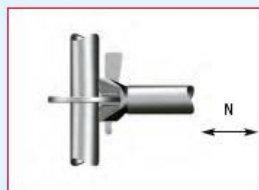
VALORES DE CARGA DE DISEÑO

Momento de conexión



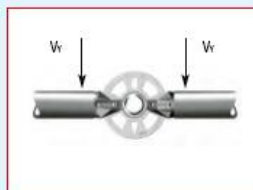
K 2000+ $M_{y,Rd} = \pm 101,0 \text{ kNcm}$

Esfuerzo axial



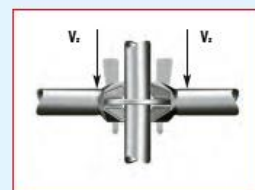
K 2000+ $N_{R,d} = \pm 31,0 \text{ kN}$

Esfuerzo cortante horizontal



K 2000+ $V_{y,R,d} = \pm 10,0 \text{ kN}$

Esfuerzo cortante



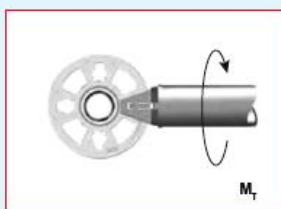
Cortante simple **Cortante por roseta**
K 2000+ $V_{z,R,d} = \pm 26,4 \text{ kN}$ $\sum V_{z,R,d} = \pm 105,6 \text{ kN}$

Esfuerzo axial en diagonal



Esfuerzo axial en diagonal para módulos de 2,0 m. de altura y longitud según tabla lado izquierdo, para K 2000+.

Momento de torsión



$M_{t,R,d} = \pm 52,5 \text{ kNcm}$

Para información o consultas técnicas por favor contactarse a infotecnico@layher.cl