

METALKOM STORAGE SYSTEM

Sistemas de almacenaje industrial

Guía de montaje

Estantería ligera sin tornillos M35S

Esta guía describe el procedimiento de montaje de la estantería ligera M35S, un sistema de almacenaje de tipo boltless (sin tornillos), pensado tanto para el cliente final como para el instalador profesional. El montaje se basa en el encaje de piezas, sin necesidad de herramientas especializadas.



Presentación del sistema

El sistema de almacenaje METALKOM M35S proporciona la mejor solución a las necesidades de almacenaje de cargas ligeras y medias ligeras, manipuladas manualmente.

Ventajas

- Montaje fácil y rápido, mediante sistema de encastre.
- Gran capacidad de carga media, de hasta 180 kg por estante.
- Múltiples combinaciones y posibilidades de niveles, sin necesidad de utilizar herramientas.
- Perfecta estabilidad y rigidez, conferida por varios sistemas de arriostramiento.
- Diseño sobrio y acabados de calidad.
- Adaptabilidad del sistema al espacio disponible.
- Total versatilidad: permite construir instalaciones de dos o más plantas en altura (con pasillos y escaleras), maximizando la rentabilidad del espacio disponible.
- Adaptación a diferentes tipos de cargas y pesos.

1. Componentes del sistema M35S

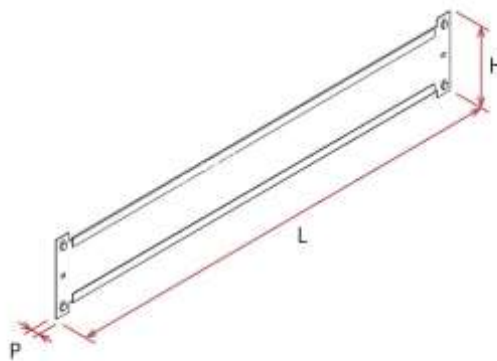
Antes de comenzar, es importante reconocer las piezas principales de la estantería y entender cómo se relacionan entre sí.

1.1 Bastidor (estructura vertical)

Cada bastidor es la unidad vertical de la estantería y está formado por:

- 2 puntales verticales, de 1,2 mm de espesor, con una fila de perforaciones cada 50 mm de paso para el encaje de los estantes a distintas alturas.
- Retenedor trasero, un perfil con doble ángulo en L (espesor 0,9 mm) que se fija entre los dos puntales por la parte de atrás, justo bajo cada estante. Da rigidez al conjunto y además actúa de tope, evitando que la carga se desplace o caiga por detrás.
- Pies plásticos antihumedad en la base, que asientan el bastidor en el suelo y lo protegen de la humedad.

El bastidor llega de fábrica con los puntales ya perforados; el retenedor trasero se coloca durante el montaje, encajado o atornillado a la altura de cada nivel, según el modelo.



Retenedor trasero: perfil en doble ángulo L, con cotas de longitud (L), altura (H) y profundidad (P).

1.2 Estante (nivel horizontal)

Los estantes son los elementos transversales que se apoyan entre los dos bastidores, formando cada nivel de almacenaje:

- Chapa metálica de 0,7 mm de espesor, de sección rectangular.
- Travamiento del estante, de 0,9 mm de espesor, que refuerza la chapa por la parte inferior.
- Sistema de encaje directo en los puntales, sin tornillos.

1.3 Acabado

Todos los estantes y travamientos se pintan en color gris (RAL 7035), mediante un proceso de pintura electrostática que incluye desengrasado, fosfatado, lavado, pasivación, secado, pintura y polimerización (secado entre 180 y 200 grados).

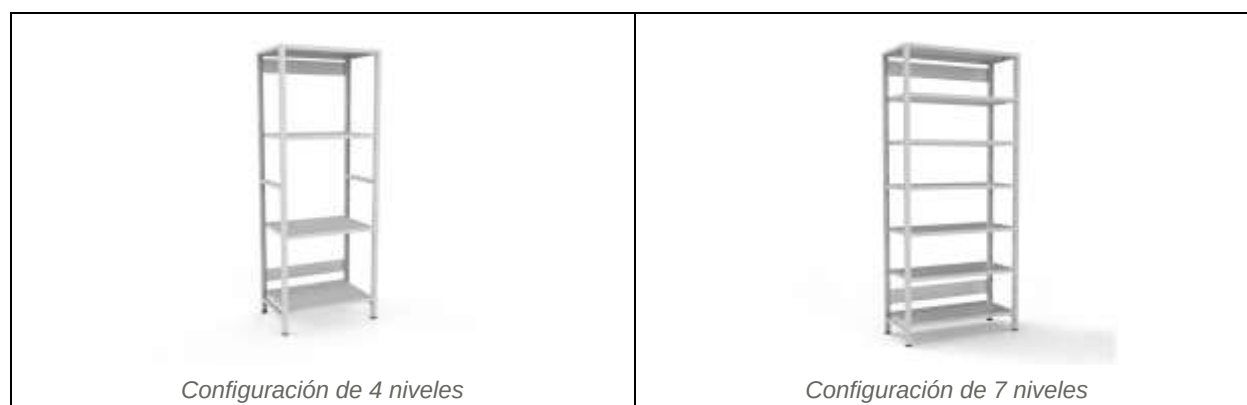
2. Dimensiones disponibles

El M35S se fabrica en distintas combinaciones de ancho (A), altura (B) y fondo (C). Estas medidas determinan cuántos módulos necesitas y cómo se distribuyen los estantes.

A — Ancho (mm)	B — Altura (mm)	C — Fondo (mm)
300	1000	690
400	1500	930
500	2000	—
600	2500	—
—	3000	—

$A = \text{ancho del módulo} \cdot B = \text{altura total del bastidor} \cdot C = \text{fondo (profundidad) del estante}.$

El número de niveles (estantes) por módulo no es fijo: se ajusta a la altura B elegida y a la separación deseada entre estantes, gracias al paso de 50 mm en las perforaciones. Por ejemplo, un módulo de 1000x400x2000 mm admite configuraciones habituales de 4, 5 o 7 niveles, según el espaciado que necesites.



Además, los módulos se pueden enlazar en línea compartiendo el bastidor intermedio entre dos módulos contiguos, lo que permite ampliar la longitud total sin duplicar bastidores ni perder estabilidad.



3. Capacidad de carga

La capacidad de carga máxima por estante depende del fondo (C) y del ancho del vano (A-A), y de si el estante lleva travamiento de refuerzo. En la práctica de Metalkom, el refuerzo se utiliza siempre excepto en el fondo de 300 mm, que por su menor luz no lo requiere.

Estante (mm)	Configuración	Carga máxima
300 x 690	Sin refuerzo	80 kg
300 x 930	Sin refuerzo	75 kg
400 x 690	Con refuerzo	190 kg
400 x 930	Con refuerzo	180 kg
500 x 690	Con refuerzo	180 kg
500 x 930	Con refuerzo	160 kg
600 x 690	Con refuerzo	160 kg
600 x 930	Con refuerzo	150 kg

Importante — no superar la carga máxima

Los valores de la tabla son cargas máximas uniformemente distribuidas sobre la chapa metálica. No coloques cargas puntuales ni concentradas en un solo punto del estante, y nunca superes el valor indicado para la combinación de fondo y refuerzo correspondiente.

4. Herramientas necesarias

Gracias al sistema de encaje, el M35S no requiere herramientas especializadas. Es recomendable tener a mano:

- Nivel de burbuja (para comprobar la verticalidad de los bastidores).
- Maza de goma o mazo de caucho (para asentar los encajes sin dañar la pintura).
- Cinta métrica.
- Guantes de protección (los puntales tienen cantos metálicos).

5. Procedimiento de montaje paso a paso

5.1 Preparar la zona

1. Despeja y limpia la superficie donde se instalará la estantería, comprobando que el suelo soporte el peso previsto (estructura + carga máxima).
2. Verifica que el suelo esté razonablemente nivelado; los pies plásticos antihumedad permiten un ajuste menor, pero no compensan grandes desniveles.

5.2 Colocar el primer bastidor

3. Desempaqueta el bastidor y apóyalo en el suelo, en posición vertical, sobre sus pies plásticos.
4. Comprueba la verticalidad con el nivel de burbuja, tanto en el plano frontal como en el lateral.
5. Si el suelo no está perfectamente plano, ajusta ligeramente los pies plásticos hasta corregir el desnivel.

5.3 Colocar el segundo bastidor

6. Coloca el segundo bastidor en paralelo al primero, a la distancia exacta del fondo (C) que vayas a usar: 690 o 930 mm.
7. No es necesario fijarlo de forma definitiva en este momento; los primeros estantes que encajes entre ambos bastidores son los que fijarán la escuadra final.

Atención a la estabilidad

No dejes un bastidor de pie sin apoyo lateral antes de encajar al menos el primer estante. Sin el estante que une ambos bastidores, la estructura no tiene estabilidad lateral y puede volcar.

5.4 Colocar los retenedores traseros

8. Antes de colocar cada estante, fija el retenedor trasero correspondiente entre los dos puntales, a la altura del nivel que vayas a montar.
9. Asegúrate de que quede bien asentado en ambos puntales; este perfil es el que da rigidez transversal al módulo y actúa como tope trasero de la carga.

5.5 Encajar los estantes

10. Identifica la altura deseada para el nivel y localiza las perforaciones correspondientes en ambos puntales (recuerda: el paso es de 50 mm, así que la altura se puede ajustar con esa precisión).
11. Encaja las pestañas del estante en las perforaciones de un puntal, apoyándolo sobre el retenedor trasero ya colocado, y repite la operación en el puntal opuesto.
12. Con la maza de goma, golpea suavemente el estante hacia abajo para que las pestañas asienten completamente en los puntos de encaje.
13. Repite el proceso para cada nivel adicional, comprobando que todos los estantes queden a la misma altura relativa en ambos bastidores.

5.6 Verificación final

14. Comprueba de nuevo la verticalidad de ambos bastidores con el nivel de burbuja.
15. Verifica que todos los estantes estén correctamente encajados, sin holguras, presionando ligeramente cada esquina.
16. Si vas a unir varios módulos en línea, repite el proceso compartiendo el bastidor central entre dos módulos contiguos.

5.7 Anclaje (cuando proceda)

El M35S es autoestable en condiciones normales de carga y uso. Sin embargo, se recomienda anclar la estantería al suelo o a la pared cuando:

- La altura (B) sea igual o superior a 2000 mm.
- Se prevea carga cercana al máximo indicado en la tabla de cargas.
- La estantería esté ubicada en una zona de tránsito, con riesgo de impacto, o en zona sísmica.

Para anclar, utiliza tacos químicos o mecánicos adecuados al tipo de suelo, fijando los pies plásticos de la base o una escuadra adicional a la solera.

6. Recomendaciones de mantenimiento

Una vez montada la estantería, conviene revisar periódicamente su estado, especialmente si se usa de forma intensiva:

- Inspecciona visualmente los puntales en busca de golpes, deformaciones o corrosión en la pintura.
- Comprueba que los estantes sigan correctamente encajados y no presenten flecha excesiva.
- Verifica que no se haya superado la carga máxima indicada para cada configuración.
- Ante cualquier daño estructural visible, retira la carga del nivel afectado y contacta con tu proveedor para una evaluación técnica.

Documento de referencia: ficha técnica METALKOM_M35S_Características.