



MANUAL DE INSTALACIÓN

PUNTALES METÁLICOS EXTENSIBLES

Marcas HYPERMAQ y EMAQ

Equiconstructor

www.puntalmetalico.com

WhatsApp: +52 55 1801 9244

Versión 1.0 | México, 2025



1. Introducción

Este manual ha sido elaborado por Equiconstructor para orientar al personal de obra, encargados y maestros de obra en la correcta instalación, uso y retiro de puntales metálicos extensibles (pie derecho) marcas HYPERMAQ y EMAQ.

El cumplimiento de estas instrucciones es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores, la integridad de la estructura y la vida útil del equipo.

2. Descripción del Producto

2.1 ¿Qué es un Puntal Metálico Extensible?

Un puntal metálico extensible, también conocido como pie derecho, es un elemento telescópico de acero diseñado para soportar cargas verticales de forma provisional. Consta de dos tubos concéntricos que permiten ajustar la altura sin herramientas adicionales, mediante un sistema de seguro con pasador y tuerca mariposa.

Además del uso vertical en cimbras de losas, también se utilizan como puntales inclinados para estabilizar muros de concreto recién colados, columnas prefabricadas y estructuras en proceso de rehabilitación.

2.2 Partes Principales

- Tubo exterior (fuste): tubo de acero calibrado que forma la parte inferior del puntal.
- Tubo interior (vástago): tubo de menor diámetro que desliza dentro del fuste para ajustar la altura.
- Plato base: placa de acero soldada en la parte inferior; distribuye la carga sobre el piso.
- Plato cabezal: placa superior que recibe la viga o cimbra.
- Pasador de seguridad: barra metálica que bloquea el tubo interior a la altura deseada.
- Tuerca mariposa (grapa): permite el ajuste fino de altura y el apriete final del puntal.
- Argolla o maneral: facilita el transporte y manipulación del puntal.

2.3 Modelos Disponibles

Equiconstructor ofrece los siguientes modelos para distintos requerimientos de altura y carga:

Rango de altura	Cap. carga	Aplicación recomendada	Modelo / Marca
1.50 m – 2.80 m	Hasta 3.5 t	Losas bajas / residencial	HYPERMAQ
1.75 m – 3.35 m	Hasta 3.5 t	Residencial / comercial	HYPERMAQ
2.25 m – 4.05 m	Hasta 3.5 t	Comercial / industrial	HYPERMAQ
2.20 m – 4.00 m	Hasta 3.5 t	Obra civil / industrial	HYPERMAQ (Galvanizado)

Rango de altura	Cap. carga	Aplicación recomendada	Modelo / Marca
2.20 m – 4.00 m	Hasta 3.5 t	Obra general	HYPERMAQ (Rojo/Azul)
Hasta 3.00 m	Alta	Habitacional	EMAQ P300
Hasta 4.00 m	Alta	Altura media	EMAQ P400
Hasta 5.00 m	Alta	Industrial / gran escala	EMAQ P500

3. Equipo de Seguridad y Herramienta

3.1 Equipo de Protección Personal (EPP) Obligatorio

- Casco de seguridad (clase A o E).
- Calzado de seguridad con puntera de acero.
- Guantes de cuero o anticorte.
- Chaleco reflectante.
- Lentes de seguridad (en zonas con polvo o material suelto).

3.2 Herramienta Necesaria

- Nivel de burbuja o plomada.
- Cinta métrica.
- Mazo de goma (para golpear pasadores si están ajustados).
- Llave de tuercas o llave española (para tuerca mariposa, en caso necesario).
- Cuñas de madera o placas niveladoras (para ajuste en piso irregular).

4. Inspección y Preparación Antes de Instalar

4.1 Inspección del Puntal

Antes de colocar cualquier puntal, realizar la siguiente revisión visual y mecánica:

1. Verificar que el tubo exterior e interior no presenten dobleces, aplastamientos, grietas ni soldaduras rotas.
2. Comprobar que el pasador de seguridad esté completo, sin deformaciones y que encaje correctamente en los agujeros del tubo interior.
3. Revisar el estado de los platos (base y cabezal): deben estar planos, sin fracturas ni deformaciones.
4. Confirmar que la tuerca mariposa gire libremente y que el filete del tornillo no esté dañado.
5. Verificar que no exista corrosión severa que comprometa la capacidad portante.



⚠ IMPORTANTE — Retiro de servicio

Cualquier puntal que presente deformaciones, fisuras, pasador doblado, plato desoldado o corrosión avanzada debe ser retirado inmediatamente del servicio. NO utilice puntales dañados bajo ninguna circunstancia.

4.2 Preparación del Área de Trabajo

6. Verificar que el piso de apoyo sea sólido, plano y capaz de soportar las cargas transmitidas por el puntal. En suelos blandos o tierra suelta, colocar tablonces de madera bajo el plato base.
7. Despejar el área de escombros, cables sueltos o cualquier obstáculo que dificulte el acceso.
8. Planificar la distribución de los puntales según el diseño estructural de la cimbra (distanciado máximo recomendado: cada 1.20 m a 1.50 m en losas convencionales).
9. Verificar la altura libre entre el piso y la cimbra o viga a soportar.

5. Procedimiento de Instalación Vertical (Apuntalamiento de Losas)

El apuntalamiento vertical es el uso más común del puntal metálico. Se aplica para sostener la cimbra durante el colado y fraguado de losas, vigas y trabes de concreto.

Paso 1 — Posicionamiento y ajuste de altura

10. Coloque el puntal en posición vertical sobre el punto marcado en el plano de cimbrado.
11. Deslice el tubo interior hacia arriba hasta aproximar la altura requerida (deje 5 a 10 cm de margen para el ajuste fino con la tuerca mariposa).
12. Inserte el pasador de seguridad en el agujero más cercano a la altura deseada, verificando que quede completamente encajado en ambos lados del tubo.
13. Gire la tuerca mariposa en sentido horario para elevar el vástago hasta que el plato cabezal toque firmemente la viga de la cimbra.

Paso 2 — Plomeo y verticalidad

14. Con un nivel de burbuja, verifique que el puntal esté perfectamente vertical en sus dos ejes (norte-sur y oriente-poniente).
15. Si el piso es irregular, coloque cuñas de madera o placa metálica niveladora bajo el plato base hasta obtener la verticalidad correcta.
16. Nunca instale un puntal inclinado para uso en apuntalamiento vertical; la carga excéntrica puede provocar pandeo y colapso.

NOTA TÉCNICA — Ajuste fino

La tuerca mariposa permite un ajuste fino de ± 50 mm. Para alturas intermedias entre dos agujeros del pasador, use siempre el pasador en el agujero inferior y complete el ajuste con la tuerca. Jamás use solo la tuerca mariposa sin pasador para soportar la carga completa.

Paso 3 — Apriete y verificación final

17. Apriete la tuerca mariposa con firmeza (a mano, sin llave, salvo en condiciones de vibración intensa). El sobre-apriete puede dañar el filete.
18. Sacuda levemente el puntal para confirmar que no existe holgura ni movimiento.
19. Repita el procedimiento con todos los puntales de la cuadrícula y vuelva a verificar nivelación de la cimbra.
20. Registre en la bitácora de obra la fecha de instalación, el número de puntales colocados y la altura de la losa.

BUENA PRÁCTICA

Instale siempre los puntales de afuera hacia adentro del área a cimbrar, para mantener una distribución uniforme de carga desde el inicio del proceso.

6. Procedimiento de Instalación Inclinada (Puntales de Empuje)

Los puntales inclinados se utilizan para estabilizar muros de concreto recién colados, paneles prefabricados y columnas, contrarrestando las fuerzas laterales generadas durante y después del colado.

Paso 1 — Fijación al muro

21. Una vez que el muro o panel esté colocado en posición, ancle el plato cabezal del puntal al muro mediante espárrago metálico embebido en el concreto o mediante taquete con tornillo expansivo (mínimo M16).
22. El punto de anclaje en el muro debe ubicarse a una altura equivalente a 2/3 de la altura total del muro para optimizar la distribución de fuerzas.

Paso 2 — Fijación al piso

23. Ancle el plato base al piso mediante taquete con tornillo expansivo o mediante placa soldada a varilla embebida. Nunca apoye el plato base suelto sobre el piso en puntales inclinados.



24. El ángulo de inclinación recomendado está entre 45° y 60° respecto al plano horizontal. Ángulos menores de 30° reducen considerablemente la eficiencia del puntal.

Paso 3 — Ajuste y tensión

- 25. Regule la longitud del puntal con la tuerca mariposa hasta que quede completamente rígido, sin juego.
- 26. Verifique la plomada del muro con nivel o plomada de cuerda. Ajuste la extensión del puntal si es necesario.
- 27. Coloque mínimo dos puntales inclinados por cada muro o panel libre, uno a cada lado del centro, para evitar giro lateral.

⚠ PRECAUCIÓN — Anclajes inclinados

Los anclajes de piso y muro son críticos en puntales inclinados. Un anclaje deficiente puede provocar el volcamiento del muro durante el vibrado del concreto. Verifique la resistencia de los anclajes antes de iniciar el colado.

7. Cuidados Durante el Proceso de Colado

- Evite golpear directamente los puntales con equipos de vibración, carretillas o montacargas.
- Supervise periódicamente el estado de los puntales durante el colado. Si detecta pandeo, chirrido o movimiento, detenga inmediatamente el colado y refuerce la zona.
- No modifique la posición ni la extensión de ningún puntal mientras la losa o muro esté siendo colado.
- Verifique que el concreto no se acumule de forma asimétrica sobre la cimbra, generando cargas no previstas.
- Mantenga la zona despejada de personal no esencial durante el colado.

8. Tiempo de Fraguado y Retiro de Puntales

8.1 Tiempos Mínimos de Espera

El retiro prematuro de los puntales es la causa más común de fallas en losas y vigas de concreto. Respete los siguientes tiempos mínimos según el tipo de elemento:

Tipo de elemento	Tiempo mínimo	Condición
Losa convencional (vigüeta + bovedilla)	14 a 21 días	Temperatura ambiente ≥ 15 °C
Losa maciza de concreto	21 a 28 días	Temperatura ambiente ≥ 15 °C
Viga o trabe principal	21 a 28 días	Carga total o resistencia del 70 %



Tipo de elemento	Tiempo mínimo	Condición
Muro colado en sitio (inclinado)	24 a 48 horas	Tras el fraguado inicial
Columna o elemento vertical	24 a 48 horas	Retiro lateral; mantener base

NOTA

En épocas de frío intenso (< 10 °C) o calor extremo (> 35 °C), el tiempo de fraguado puede verse afectado.

Consulte las especificaciones del proveedor de concreto y al responsable de obra antes de retirar los puntales.

8.2 Procedimiento de Retiro

28. Retire los puntales de forma gradual y controlada, comenzando por los ubicados en el centro de la losa y avanzando hacia los bordes.
29. Gire la tuerca mariposa en sentido antihorario para bajar el vástago y separar el plato cabezal de la cimbra.
30. Extraiga el pasador de seguridad y colapse el puntal con cuidado.
31. Evite golpear o dejar caer los puntales; el impacto puede provocar deformaciones que los inutilicen.
32. Limpie los puntales de restos de concreto antes de almacenarlos.

9. Mantenimiento y Almacenamiento

9.1 Limpieza Post-Uso

- Retire los residuos de concreto con raspador metálico o cepillo de alambre mientras el material aún esté fresco.
- Limpie el filete de la tuerca mariposa y el tornillo del vástago con cepillo y lubrique con aceite mineral o grasa multiusos.
- Limpie los orificios del pasador para garantizar un encaje correcto en el siguiente uso.

9.2 Lubricación

- Aplique aceite o grasa a las superficies de deslizamiento entre tubo exterior e interior antes de cada ciclo de uso.
- Lubrique la tuerca mariposa y la rosca del vástago cada 5 usos o cuando presente resistencia al girar.

9.3 Almacenamiento



- Almacene los puntales en posición vertical o apilados horizontalmente en capas no mayores a 5 unidades de alto.
- Evite el contacto prolongado con agua estancada o superficies húmedas para prevenir la oxidación.
- En ambientes costeros o de alta humedad, aplique una capa de pintura anticorrosiva o grasa protectora al final de cada temporada.
- Almacene en lugar cubierto, alejado de sustancias ácidas o químicos corrosivos.

10. Diagnóstico de Fallas Comunes

Síntoma / Falla	Causa probable	Acción correctiva
El puntal cede o padea bajo carga	Sobrecarga o puntal dañado	Retiro inmediato; revisar diseño de cimbra
La tuerca mariposa no gira	Rosca dañada o suciedad	Limpiar y lubricar; si persiste, retirar del servicio
El pasador no entra al orificio	Deformación del tubo interior	Retirar del servicio
Ruido o chirrido durante el colado	Puntal flojo o desalineado	Detener colado; revisar apriete y verticalidad
Plato base inestable	Piso irregular o blando	Colocar tablón o placa de distribución
Corrosión superficial leve	Falta de mantenimiento	Lijar y aplicar pintura anticorrosiva

11. Normativa de Referencia

La instalación de puntales metálicos debe cumplir con las normativas vigentes aplicables en México:

- NMX-C-155-ONNCCE — Concreto: Requisitos del concreto para uso estructural.
- NOM-031-STPS-2011 — Construcción: Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- RCDF (Reglamento de Construcciones del Distrito Federal / ciudad aplicable) — Capítulo de cimbras y obras falsas.
- Manual de Diseño de Obras Civiles de CFE — Sección apuntalamiento temporal (para obra pública).
- ACI 347R-14 — Guide to Formwork for Concrete (referencia internacional para cimbrado).

Para proyectos con requerimientos específicos de carga o altura, consulte con un ingeniero estructural certificado.

12. Contacto y Soporte Técnico

Para solicitar asesoría técnica, cotizaciones, refacciones o envíos a cualquier estado de la República Mexicana, comuníquese con Equiconstructor:



Sitio web	www.puntalmetalico.com
WhatsApp	+52 55 1801 9244
Instagram	@equiconstructor_
Facebook	Equiconstructor2
YouTube / TikTok	@equi_constructor

Equiconstructor — Especialistas en Punterales Metálicos HYPERMAQ y EMAQ

Fabricación y distribución a toda la República Mexicana