



## Estabilidad de Estructuras Temporales – Arriostramiento, Apuntalamiento y Prevención de Colapsos

Las estructuras temporales—encofrados, cimbras, re-apuntalamientos, arriostres y soportes temporales—son una fuente frecuente de lesiones graves y fatalidades. Las fallas suelen ocurrir de forma repentina debido a arriostramiento inadecuado, sobrecarga, cimentaciones deficientes o cambios no aprobados. Los trabajos temporales deben tratarse como sistemas diseñados por ingeniería, no como soluciones improvisadas.

### 1. Principios Fundamentales de Estabilidad

Las estructuras temporales deben resistir de manera segura:

- Cargas verticales: concreto fresco, acero de refuerzo, trabajadores, herramientas, equipos
- Cargas laterales: viento, presión del concreto, vibración, contacto con equipos
- Cargas desequilibradas: colados parciales, cargas desiguales, asentamientos, secuenciación

*Regla Clave:* Si al retirar un solo componente (arriostre, puntal, conexión) existe riesgo de colapso, el sistema carece de redundancia.

### 2. Requisitos de Arriostramiento

- Instalar arriostramientos continuos y positivos, completamente conectados y anclados
- Usar triangulación (arriostramiento en X o de rodilla) para evitar deformaciones laterales
- Anclar los arriostres a elementos estructurales capaces de resistir la dirección de la carga
- Mantener arriostres en esquinas, extremos y cambios de elevación
- Identificar y proteger claramente los arriostres con letreros de “NO RETIRAR”
- Reinspeccionar después de eventos de viento, impactos o cambios en la disposición

*Fallas Comunes:* arriostres faltantes en esquinas, ángulos poco pronunciados, fijación a elementos no estructurales, retiro de arriostres para facilitar el acceso.

### 3. Apuntalamiento y Re-apuntalamiento (Encofrados y Soportes)

- Utilizar únicamente componentes certificados y compatibles (marcos, puntales, gatos, pasadores)
- Mantener los puntales verticales y alineados—los puntales inclinados pierden capacidad rápidamente
- Proveer soporte sólido en la base (tablas de reparto o durmientes sobre terreno estable y compactado)
- Mantener una trayectoria continua de carga desde la losa hasta el suelo o niveles inferiores
- Asegurar cuñas y gatos de tornillo; evitar calzas sueltas o apiladas

*Re-apuntalamiento:* Seguir la secuencia de descimbrado y re-apuntalamiento diseñada por ingeniería. Mantener el re-apuntalamiento hasta que el concreto alcance la resistencia de diseño requerida. No almacenar materiales sobre losas jóvenes o parcialmente soportadas.

### 4. Estabilidad del Encofrado

- Diseñar considerando la presión lateral del concreto (velocidad de colocación, revenimiento, temperatura)
- Instalar todos los amarres, largueros y refuerzos según lo especificado—no hacer sustituciones
- Proveer accesos seguros; los trabajadores no deben trepar sobre arriostres ni amarres del encofrado

*Suspender el Trabajo de Inmediato Si:* Se presenta movimiento inesperado, deflexión, abombamiento o asentamiento. Las conexiones se aflojan, se agrietan o producen ruidos inusuales. Se detecta que faltan o han sido modificados arriostres o puntales.

### 5. Lista de Verificación para Prevención de Colapsos

- Antes del Trabajo: Plan de trabajos temporales revisado y aprobado. Condiciones del suelo/base verificadas. Arriostramiento y apuntalamiento completamente instalados y anclados
- Durante el Trabajo: Controlar las cargas—sin apilamientos no planificados ni acceso de equipos. Mantener todo el arriostramiento; los cambios requieren autorización. Inspeccionar después de eventos climáticos o impactos. Establecer y respetar zonas de exclusión.
- Antes del Retiro: Verificar la resistencia del concreto. Seguir la secuencia aprobada de descimbrado/re-apuntalamiento. Mantener la estabilidad hasta que la estructura permanente esté completamente activa.

### 6. Roles y Responsabilidades

- Persona Competente: inspecciona diariamente, autoriza cambios, inicia la suspensión de trabajos
- Capataz / Contratista General: controla la secuencia, las cargas y la protección de los arriostres
- Gerente de Seguridad: verifica planes, capacitación e inspecciones
- Todos los Trabajadores: reportan de inmediato cualquier movimiento o inestabilidad

**Mensaje Final:** El arriostramiento y el apuntalamiento temporales son sistemas críticos de seguridad para la vida. Si no están correctamente diseñados, instalados, inspeccionados y protegidos contra cambios en obra, el riesgo de colapso es alto.