

Rehabilitación de edificios dañados: evaluación rápida y refuerzo temporal

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Refugio y Construcción

Etiquetas: Sin etiquetas

Rehabilitación de edificios dañados: evaluación rápida y refuerzo temporal

Tras un terremoto, explosión, inundación o conflicto armado, los edificios supervivientes pueden convertirse en refugios utilizables si se evalúan y refuerzan correctamente. Sin embargo, un edificio dañado que aparenta estabilidad puede colapsar horas o días después por fatiga de los elementos estructurales comprometidos. La diferencia entre un refugio improvisado seguro y una trampa mortal depende de saber identificar los daños críticos, distinguir lo estructural de lo cosmético, y aplicar refuerzos temporales que devuelvan un margen de seguridad aceptable. Los equipos de búsqueda y rescate urbano (USAR) utilizan un sistema estandarizado de evaluación rápida que cualquier persona puede aprender a nivel básico.

Evaluación rápida de daño estructural: el sistema de triaje de edificios

El sistema de triaje de edificios clasifica las estructuras en tres categorías tras un evento destructivo, usando un código de colores similar al triaje médico. La evaluación se realiza primero desde el exterior (nunca entrar en un edificio sin evaluación previa) y toma entre 5 y 15 minutos por edificio.

Categoría

Color

Significado

Acción

Utilizable

Verde

Daños menores o cosméticos. Estructura principal intacta.

Puede ocuparse con precaución. Inspeccionar periódicamente.

Uso restringido

Amarillo

Daños moderados. Algunas zonas comprometidas.

Ocupar solo zonas seguras. Requiere refuerzo temporal.

No entrar

Rojo

Daños graves. Riesgo de colapso inminente.

Prohibido el acceso. Solo equipos especializados.

Inspección exterior: Rodear el edificio a una distancia segura (al menos 1,5 veces la altura del edificio).

Observar inclinación visible (usar una plomada improvisada con un peso y un hilo), grietas en muros de carga, desplazamiento de forjados respecto a los muros, hundimiento parcial, y estado de la cimentación visible.

Grietas estructurales vs. cosméticas: Las grietas diagonales (45°) en muros de carga son las más peligrosas: indican fallo por cortante. Las grietas horizontales en la unión muro-forjado indican separación del forjado. Las grietas verticales finas (menos de 2 mm) en tabiques interiores suelen ser cosméticas. Cualquier grieta superior a 5 mm de ancho en un muro de carga es motivo de clasificación roja.

Test del golpe: Golpear los muros con un objeto pesado (martillo, piedra). Un muro sano produce un sonido sólido y uniforme. Un muro con daño interno suena hueco o produce desprendimiento de material. Este test es orientativo, no definitivo.

Pilares y columnas: Un pilar de hormigón con armadura expuesta y hormigón descascarillado ha perdido capacidad de carga. Si se observan barras de acero dobladas o pandeo (curvatura lateral) en un pilar, el edificio es rojo. Un solo pilar fallado puede provocar un colapso progresivo (efecto dominó).

Técnicas de refuerzo temporal con materiales disponibles

El refuerzo temporal no pretende devolver el edificio a su estado original, sino evitar que colapse durante el periodo de uso de emergencia. Los métodos varían según el tipo de daño y los materiales disponibles, pero todos siguen el mismo principio: crear caminos alternativos para que las cargas lleguen al suelo.

Apuntalamiento vertical: Para forjados debilitados o con deflexión visible, colocar puntales verticales (vigas de madera, tubos de acero, postes telescópicos de obra) desde el suelo hasta el forjado dañado. El puntal debe apoyarse sobre una base rígida y amplia (tablón de al menos 30x30 cm) para repartir la carga y no perforar el suelo. Calzar firmemente en la parte superior con cuñas de madera. Espaciar los puntales cada 1-1,5 metros en la zona afectada.

Arriostrado diagonal: Para muros que muestran inclinación o riesgo de volteo, instalar puntales diagonales exteriores. Un tablón o poste de 15x15 cm apoyado contra el muro a 2/3 de su altura y anclado en el suelo a una distancia igual a la mitad de la altura del muro. El ángulo óptimo es 60° respecto al suelo. Clavar o atar firmemente ambos extremos.

Cosido de grietas: Para grietas en muros de carga que no superan los 10 mm, se pueden coser introduciendo varillas de acero corrugado de 10-12 mm en taladros cruzados sobre la grieta (a 45° respecto a ella) y rellenando con mortero de cemento rápido. Cada grapa debe penetrar al menos 30 cm a cada lado de la grieta. Esto no restaura la resistencia original pero impide que la grieta progrese.

Encintado de pilares: Un pilar de hormigón con fisuras perimetrales puede reforzarse temporalmente enrollando cable de acero o fleje metálico en espiral con un paso de 10 cm. Este confinamiento exterior impide que el hormigón se disgregue bajo carga. Para un refuerzo más eficaz, rellenar las fisuras con resina epoxi inyectada antes de encintar.

Réplicas sísmicas: Si el daño fue causado por un terremoto, las réplicas pueden ocurrir durante días o

semanas. Un edificio clasificado como amarillo con refuerzo temporal puede pasar a rojo tras una réplica significativa. Reevaluar SIEMPRE después de cada réplica perceptible. Mantener un plan de evacuación inmediata con una ruta despejada hacia una zona abierta.

Zonas seguras dentro de un edificio dañado

No todas las zonas de un edificio presentan el mismo riesgo. Identificar y ocupar las zonas más seguras puede marcar la diferencia entre la supervivencia y el desastre cuando no hay alternativa mejor.

Triángulo de vida: Durante un colapso, los objetos grandes y resistentes (mesas pesadas, sofás, maquinaria) no se aplastan completamente y crean espacios vacíos triangulares a su lado. Posicionarse junto a estos objetos (no debajo) en caso de réplica inminente ofrece mayor probabilidad de supervivencia en un colapso parcial.

Muros de carga y cajas de escalera: Las cajas de escalera de hormigón armado son las estructuras más resistentes de un edificio: tienen muros gruesos en las cuatro direcciones y arriostran toda la altura del edificio. Las zonas junto a muros de carga interiores son más seguras que las cercanas a fachadas, que pueden volcarse hacia fuera.

Plantas bajas vs. altas: En edificios de hormigón armado, las plantas bajas soportan más carga y suelen colapsar primero (efecto "planta blanda"). Las plantas intermedias o superiores pueden ser más seguras si la estructura está debilitada de forma uniforme. En edificios de muros de carga (ladrillo), el riesgo se invierte: las plantas altas se desploman primero.

Zonas a evitar: Alejarse de fachadas con grietas (pueden volcarse sin aviso), balcones (elementos en voladizo que pierden apoyo), cubiertas con acumulación de escombros o agua, y garajes o sótanos con pilares esbeltos. Las esquinas del edificio suelen sufrir más daño que el centro en un terremoto.

Señalizar claramente las zonas seguras y las rutas de evacuación con pintura en spray, cinta adhesiva de color o cualquier marca visible. Establecer un punto de reunión exterior a una distancia mínima de 1,5 veces la altura del edificio. Asignar un vigía que observe la estructura desde fuera y dé la alarma si detecta movimientos, crujidos nuevos o caída de material.

Servicios básicos en edificios rehabilitados

Un edificio dañado probablemente ha perdido sus servicios: electricidad, agua corriente, gas y saneamiento. Restaurar un mínimo de habitabilidad requiere soluciones improvisadas pero seguras.

Electricidad: No reconectar la instalación eléctrica del edificio: los cables pueden estar dañados y provocar incendios o electrocución. Usar generadores portátiles situados en el EXTERIOR (los gases de escape son mortales en interior) con alargadores hacia dentro. Alternativa: paneles solares portátiles + baterías para iluminación LED y carga de comunicaciones.

Agua: Cortar la llave general del edificio para evitar fugas internas que debiliten la estructura. Usar fuentes externas de agua (camiones cisterna, puntos de distribución, captación de lluvia). Si las tuberías internas

están intactas en una zona, se pueden utilizar por gravedad desde un depósito elevado improvisado.

Saneamiento: Si la red de alcantarillado está dañada, usar retretes secos improvisados: cubo con bolsa de plástico, material absorbente (serrín, ceniza, cal viva) tras cada uso, y cerrado hermético. Depositar las bolsas en un punto alejado y elevado respecto a cualquier fuente de agua. La falta de saneamiento mata más personas en desastres que el propio evento.

Gas: Cerrar INMEDIATAMENTE la llave general de gas del edificio y de cada vivienda. Una fuga de gas en un edificio dañado es una bomba de relojería. No reabrir hasta que un técnico cualificado inspeccione toda la instalación. Cocinar con hornillos portátiles de gas embotellado en zonas ventiladas.

Amianto en edificios antiguos: Los edificios construidos antes de 1990 pueden contener amianto en cubiertas (uralita), aislamientos, tuberías y suelos vinílicos. Un edificio dañado puede liberar fibras de amianto al aire. Usar siempre mascarilla FFP3 al entrar en edificios antiguos dañados. Si se identifican materiales con aspecto fibroso o placas onduladas de fibrocemento rotas, no manipularlos y evacuar la zona.

 **Advertencia:** Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.