

Senalizacion de Zonas Peligrosas: Marcado INSARAG y Simbolos de Busqueda

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Química Práctica

Etiquetas: Sin etiquetas

Senalizacion de Zonas Peligrosas: Marcado INSARAG y Simbolos de Busqueda

El sistema de marcado INSARAG (International Search and Rescue Advisory Group) es el estandar global de Naciones Unidas para la senalizacion de estructuras en operaciones de busqueda y rescate urbano. Establecido en las Directrices INSARAG de 2012 y revisado en 2020, este sistema permite a equipos de rescate de cualquier pais y lengua comunicar informacion critica sobre el estado de un edificio, los peligros presentes, las zonas ya exploradas y la presencia de victimas, utilizando unicamente simbolos graficos pintados con spray en las fachadas. El sistema fue empleado masivamente en el terremoto de Haiti (2010), el de Nepal (2015), el de Mexico (2017), el de Turquía-Siria (2023) y en los atentados del 11-S en Nueva York. Para un preparacionista, conocer este sistema permite tanto interpretar correctamente la informacion dejada por equipos profesionales como senalizar de manera util si se participa en operaciones de busqueda comunitarias.

El cuadrado INSARAG de evaluacion de estructura

El simbolo fundamental del sistema INSARAG es un cuadrado de 1 metro de lado pintado con spray en la fachada principal del edificio, junto a la entrada de acceso utilizada. Este cuadrado se divide en cuatro cuadrantes, cada uno con informacion especifica.

Cuadrante superior (12 en punto): identificacion del equipo: Se escribe el nombre o acronimo del equipo de rescate y la fecha/hora de entrada. Ejemplo: "ESP-1 15MAR 0830" indica que el equipo Espana-1 entro el 15 de marzo a las 08:30. Si multiples equipos evaluan la estructura, cada uno anade su identificacion.

Cuadrante izquierdo (9 en punto): peligros detectados: Se listan los peligros presentes con abreviaturas estandar: RAT (ratas/vectores biologicos), HAZ-MAT (materiales peligrosos), GAS (fuga de gas), ELECT (riesgo electrico), WATER (inundacion), UNSTABLE (estructura inestable), RATS (roedores), DOGS (perros sueltos). Si hay riesgo quimico especifico, se indica el rombo NFPA 704 correspondiente.

Cuadrante derecho (3 en punto): victimas: Se indica el numero de victimas vivas encontradas y el numero de fallecidos, separados. Formato: "2V" (dos vivos) y "1D" (un fallecido). Si se sospecha la presencia de victimas no localizadas, se indica con "?" (ejemplo: "?V" significa que se cree que hay supervivientes no encontrados).

Cuadrante inferior (6 en punto): acciones completadas: Se describen brevemente las operaciones realizadas: "SEARCH COMPLETE" (busqueda completa), "PARTIAL SEARCH FL1-3" (busqueda parcial pisos 1 a 3), "NO ENTRY" (no fue posible entrar). Tambien se anota la fecha y hora de salida del equipo.

Marcado de puertas y accesos: sistema de aspas FEMA

Paralelamente al sistema INSARAG, FEMA (Federal Emergency Management Agency de Estados Unidos) utiliza un sistema de aspa (X grande) pintada en las puertas o fachadas. Aunque no es identico al INSARAG, se usa frecuentemente de forma complementaria y es el mas conocido en America del Norte.

El aspa FEMA se pinta como una X grande que ocupa toda la puerta o una seccion de muro de al menos 60x60 cm. Los cuatro cuadrantes de la X contienen: arriba, el identificador del equipo; izquierda, la fecha y hora de entrada; derecha, los peligros presentes; abajo, el numero de victimas (vivas/fallecidas). Al iniciar la busqueda, se pinta una barra diagonal simple (/) en la entrada; al completarla, se completa la X con la segunda barra y se rellenan los cuadrantes.

El sistema FEMA fue utilizado masivamente durante el huracan Katrina (2005) en Nueva Orleans, donde se marcaron mas de 110.000 viviendas. La pintura spray naranja fluorescente se convirtio en la marca visual de la catastrofe. Tras Katrina, FEMA estandarizo el color naranja para marcado de busqueda completada, rojo para peligro inmediato (no entrar) y verde para estructura segura evaluada.

Colores y su significado en senalizacion de emergencia

El codigo de colores en senalizacion de rescate esta parcialmente estandarizado a nivel internacional, aunque existen variaciones regionales. Los colores mas universales:

Naranja fluorescente: Color primario de marcado USAR en Norteamerica y en equipos INSARAG que siguen la tradicion FEMA. Se utiliza para el cuadrado de evaluacion y las aspas de busqueda. Alta visibilidad sobre hormigon, ladrillo y madera. Spray recomendado: pintura para marcado de obra (tipo Montana Colors MTN o Krylon Marking Paint), resistente a lluvia.

Rojo: Peligro inmediato. Una estructura marcada con cuadrado o franja roja significa prohibicion de entrada excepto para equipos especializados con equipo de proteccion completo. En Espana, los Bomberos utilizan el rojo para marcar edificios declarados en ruina inminente segun el protocolo de la Direccion General de Proteccion Civil.

Verde: Estructura evaluada y considerada segura para acceso. No significa que no haya dano, sino que el riesgo de colapso es bajo. En triage de estructuras (similar al triage medico), el verde equivale a "herido leve" en un paciente.

Amarillo: Precaucion. La estructura tiene danos significativos pero puede accederse con precauciones especificas (apuntalamiento, tiempo limitado de permanencia, numero maximo de personas en el interior). Requiere supervision de ingeniero estructural o tecnico de apuntalamiento.

Marcado de rutas y peligros dentro de estructuras

Dentro de un edificio, los equipos USAR marcan su progresion con flechas direccionales y simbolos de peligro para que otros equipos puedan seguir la misma ruta o evitar zonas peligrosas. El sistema usa barras quimicas luminiscentes (cyalume) y spray.

Las flechas de direccion se pintan a la altura de la cintura en las paredes del pasillo, apuntando hacia la salida. Cada bifurcacion se marca con una flecha y el numero de equipo. Un aspa (X) en una puerta interior significa "habitacion revisada, sin victimas". Un circulo con V (victima) indica que se encontro a alguien en esa ubicacion; si la victima fue extraida, se tacha la V con una linea horizontal.

Las barras quimicas se utilizan para marcar la ruta de entrada: se activan y se depositan en el suelo en cada cambio de direccion, creando un rastro luminoso que permite la salida rapida en caso de que se corte la visibilidad por polvo o humo. Cadencia recomendada: una barra cada 5 metros en pasillos rectos, una en cada esquina o cambio de nivel.

Los equipos profesionales utilizan tambien cinta de balizamiento (roja-blanca) para cerrar accesos a zonas inseguras dentro del edificio. En ausencia de cinta, pintar una X grande con spray rojo en la puerta de acceso a la zona peligrosa y escribir el peligro especifico (VOID = hueco en forjado, UNSTABLE = muro inestable, HAZMAT = material peligroso).

Aplicacion practica para equipos comunitarios

En una emergencia a gran escala, los equipos profesionales USAR no pueden cubrir todas las estructuras afectadas. La experiencia del terremoto de Mexico de 2017 demostro que las brigadas vecinales organizadas que utilizaron correctamente el sistema de marcado INSARAG facilitaron enormemente el trabajo de los equipos profesionales al evitar revisiones duplicadas de edificios ya evaluados.

Para un grupo comunitario de emergencia, los elementos minimos de marcado son: dos botes de spray naranja fluorescente y uno rojo por equipo, una plantilla de carton con el cuadrado INSARAG de 1 metro recortado (para pintar rapidamente cuadrados uniformes), un reloj para anotar horas precisas y un cuaderno resistente al agua para registrar las direcciones de cada edificio marcado.

La formacion minima necesaria se puede obtener en cursos de Proteccion Civil municipal (gratuitos en la mayoria de ayuntamientos espanoles), que incluyen modulos de evaluacion basica de danos y senalizacion. En Madrid, el Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento ofrece jornadas de puertas abiertas con formacion en marcado INSARAG para voluntarios de Proteccion Civil. La Asociacion Espanola de Rescate Urbano (AERU) publica guias descargables con los simbolos INSARAG actualizados a las directrices de 2020.

⚠ 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.