

Desminado Humanitario Basico: Reconocimiento de Artefactos Explosivos

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Química Práctica

Etiquetas: Sin etiquetas

Desminado Humanitario Basico: Reconocimiento de Artefactos Explosivos

Los artefactos explosivos son una de las herencias mas letales de los conflictos armados. Segun el Landmine Monitor 2023, publicado por la Campana Internacional para la Prohibicion de Minas Antipersona (ICBL), en 2022 se registraron 4.710 victimas de minas y restos explosivos de guerra (REG) en 49 paises. Colombia, con mas de 12.000 victimas acumuladas desde 1990, es el segundo pais mas afectado del mundo despues de Afganistan. En Ucrania, tras la invasion rusa de 2022, se estima que mas de 174.000 km2 de territorio (casi un tercio del pais) estan potencialmente contaminados por minas, municiones de racimo y restos explosivos. Este articulo NO pretende formar desminadores — esa es una especialidad que requiere formacion presencial certificada segun las Normas Internacionales para las Actividades relativas a las Minas (IMAS). Su objetivo es proporcionar conocimientos basicos de reconocimiento para que un civil pueda identificar una amenaza explosiva, no tocarla, marcar la zona y alertar a personal cualificado.

Tipos principales de artefactos explosivos

Las minas antipersona estan disenadas para ser activadas por una persona y causar la muerte o mutilacion. La Convencion de Ottawa (1997), ratificada por 164 paises, las prohíbe, pero siguen siendo utilizadas por actores no estatales y algunos paises no firmantes (Rusia, EE.UU., China, India). Los dos tipos basicos son: minas de explosion (blast mines), enterradas a poca profundidad y activadas por presion (como la PMN sovietica o la VS-50 italiana, ambas muy extendidas), que causan amputacion traumatica del pie o pierna; y minas de fragmentacion (como la MON-50 rusa o la M18 Claymore estadounidense), que lanzan fragmentos metalicos en un arco dirigido a velocidades superiores a 1.200 m/s, letales hasta 50-100 metros.

Las minas anticarro o antivehiculo requieren mayor presion para activarse (tipicamente entre 100 y 350 kg) y contienen cargas de entre 5 y 10 kg de explosivo. Aunque estan disenadas contra vehiculos, un civil puede activarlas si las pisa directamente estando parcialmente expuestas por erosion. La TM-62 rusa (7,5 kg de TNT) y la M15 estadounidense (10 kg de Composition B) son las mas comunes en zonas de conflicto actuales.

Las municiones sin explotar (MUSE/UXO) incluyen proyectiles de artilleria, mortero, bombas de aviacion y cohetes que no detonaron al impactar. Su tasa de fallo varia: la municion de racimo tiene tasas de fallo documentadas entre el 10% y el 40%, segun Handicap International. Estas municiones son extremadamente peligrosas porque sus mecanismos de espoleta pueden haberse armado parcialmente, volviendolas sensibles al mas minimo movimiento o vibracion. La regla de oro es absoluta: NUNCA tocar, mover, patear ni acercarse a menos de 25 metros de cualquier objeto metalico desconocido en una zona de conflicto actual o pasado.

Indicadores visuales de zonas contaminadas

Existen senales claras que indican la posible presencia de artefactos explosivos. Las marcas estandarizadas segun IMAS son: triangulos rojos con calavera y tibias cruzadas, cintas rojas o rojo-blancas, y senales con la inscripcion "MINAS" o "MINES". Sin embargo, en muchas zonas estas marcas se deterioran, son removidas por el viento o nunca fueron colocadas.

Los indicadores ambientales incluyen: crateres de impacto de artilleria (donde es probable que haya municion sin explotar), vegetacion que crece de forma diferente a la circundante (una mina enterrada altera el drenaje y puede causar un parche de vegetacion mas verde o mas seca), ausencia de animales de pastoreo en una zona donde los hay en areas adyacentes (el ganado aprende a evitar zonas donde otros animales han sido heridos), y restos de vehiculos destruidos o abandonados en caminos.

Los artefactos explosivos improvisados (IED) son especialmente dificiles de detectar porque carecen de forma estandar. Las senales de alerta incluyen: cables o hilos que cruzan caminos, objetos fuera de lugar (un aparato electronico, una bolsa, una piedra que parece recién colocada), tierra removida recientemente junto a una carretera, y cualquier objeto atractivo colocado de forma llamativa (los IED "trampa" se disfrazan de objetos deseables como telefonos moviles, juguetes o paquetes de alimentos). En Irak y Afganistan, los IED escondidos en animales muertos fueron un metodo recurrente documentado por informes del Joint IED Defeat Organization (JIEDDO).

Protocolo de actuacion al encontrar un artefacto sospechoso

La regla basica se resume en las "5 Rs" del desminado humanitario promovidas por el Servicio de Actividades relativas a las Minas de la ONU (UNMAS): Reconocer (identificar que hay un peligro), Retirarse (alejarse por el mismo camino por el que se llego, pisando exactamente las mismas huellas), Reportar (informar a las autoridades competentes con ubicacion exacta), Registrar (documentar con fotos desde distancia segura si es posible, tipo de terreno, tamano aproximado del objeto) y Restringir (marcar la zona para que otros no entren).

La distancia de seguridad minima depende del tipo de artefacto sospechoso. Para un objeto del tamano de una lata de refresco (posible mina antipersona): 25 metros minimo. Para un objeto del tamano de una caja de zapatos (posible mina anticarro o carga mediana): 100 metros. Para un objeto grande como un proyectil de artilleria o bomba de aviacion: 300 metros minimo. Si no se puede identificar el tipo, asumir siempre la distancia mayor. Estas distancias son las recomendadas por las Normas IMAS 09.30 sobre eliminacion de REG.

Para marcar la zona sin equipo profesional, usar ramas cruzadas en forma de X, apilar piedras visibles, atar trozos de tela de color vivo a arbustos o estacas, o cualquier metodo que sea claramente artificial y visible. Marcar en multiples direcciones de aproximacion. Informar a cualquier persona que se encuentre en las inmediaciones. Si hay ninos en la zona, la prioridad absoluta es alejarlos: los ninos representan aproximadamente el 50% de las victimas civiles de minas y municiones sin explotar, segun el Landmine Monitor, porque tienden a recoger objetos llamativos del suelo.

Movimiento seguro en áreas sospechosas de contaminación

Si es necesario moverse por una zona potencialmente contaminada, la primera regla es utilizar siempre caminos y senderos ya transitados: huellas de vehículos, senderos peatonales evidentes y superficies pavimentadas tienen menor probabilidad de contener minas enterradas. Evitar absolutamente: arcones de carreteras (ubicación preferida para minas anticarro), cunetas, terreno blando o arado, accesos a puentes y cruces de río, y cualquier zona con indicadores de combate reciente.

El ritmo de avance debe ser lento y deliberado. En terreno sospechoso, cada paso debe colocarse sobre superficie visible y sólida. Un palo largo (al menos 1,5 metros) puede usarse para sondear el suelo delante a un ángulo de 30 grados respecto a la horizontal, con presión suave. Este es el principio básico del "prodding" utilizado en desminado manual, aunque los desminadores profesionales usan varillas metálicas específicas y trabajan tumbados.

En vehículo, circular siempre por el centro de la calzada y a velocidad moderada (30-50 km/h), nunca por los arcones. Las rodadas de vehículos anteriores no garantizan seguridad: algunas minas tienen mecanismos de activación retardada o requieren múltiples pasadas para armarse (como la mina italiana SB-33, diseñada para armarse tras varias presiones). Si un vehículo queda inmovilizado en zona sospechosa, salir por el mismo lado que se entró, pisar exactamente en las mismas huellas y alejarse del vehículo al menos 25 metros antes de evaluar la situación.

⚠ 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.