

## RIESGOS ANTE LA PRESENCIA DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN

### RISKS IN THE PRESENCE OF EXPLOSIVE DEVICES IN CRIME SCENE



**Estudios Forenses**

**ING. GUSTAVO QUEZADA ESPARZA \***

---

**Sumario.** I. Introducción II. En el lugar de los hechos III. Daños IV. Planteamiento de distintos escenarios V. Medidas de seguridad recomendadas VI. Conclusión VII. Bibliografía.

---

#### **Resumen**

El incremento del uso de artefactos explosivos en la escena del crimen se ha convertido en un tema cotidiano y que debe ser estudiado minuciosamente, es

---

\* Jefe de siniestros y explosivos del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses.

por ello el objeto de esta investigación presenta un panorama general de aquellos elementos que son parte de este estudio.

### **Abstract**

The increased use of explosive devices in the scene has become a topical issue that must be studied thoroughly, which is why the purpose of this research presents an overview of the elements that are part of this study.

### **Palabras clave**

Escena del crimen, artefacto explosivo improvisado, artefacto explosivo convencional.

### **Keywords**

Crime Scene, improvised explosive device, conventional explosive device.

## **I. Introducción**

El uso de artefactos explosivos por parte de la delincuencia organizada se ha incrementado en México. Este tipo de artefactos son convencionales o caseros y su blanco principal son policías, agentes del ministerio público, paramédicos, bomberos y peritos, que acuden a prestar un servicio al lugar donde se cometió un delito y se ha reportado la presencia de este tipo de dispositivos.

Dicho personal asume la obligación de analizar los sucesos y generar los procedimientos adecuados de trabajo en el lugar de los hechos para reducir el riesgo al máximo de una detonación. Todos estos procedimientos basados en la capacitación en el manejo de artefactos explosivos, preservando en el siguiente orden de importancia elementos como: la vida de quienes participan el lugar de los hechos, los bienes materiales y la evidencia.

## II. En el lugar de los hechos

Cuando se genera un hecho delictivo en donde existe un artefacto explosivo, policías, paramédicos, agentes de la Procuraduría y personal de Ciencias Forenses, están expuestos a sufrir daños por detonación de un artefacto explosivo.

## III. Daños<sup>1</sup>

Los daños causados por los AEI (Artefacto Explosivo Improvisado) y AEC (Artefacto Explosivo Convencional) se deben a dos efectos:

- Onda expansiva.
- Fragmentación.

El efecto dominante depende del entorno y del tipo de confinamiento. Por ejemplo: en un escenario rural (o espacio abierto) la fragmentación es, en principio, el efecto más importante ya que la presión de la detonación decrece rápidamente con la distancia.

Por el contrario, en un escenario urbano la reflexión en las paredes y en las casas incrementa de forma significativa el efecto de la onda expansiva.

### Efectos de la onda expansiva

La onda expansiva es la onda de choque provocada en el aire por la detonación del explosivo. En entornos abiertos el pico de presión decrece rápidamente con la distancia, sin embargo el efecto destructivo se amplifica cuando hay reflexiones de las ondas en los muros (principalmente entornos urbanos) reforzándose el efecto de la onda expansiva si se realiza la explosión en espacios cerrados.

---

<sup>1</sup> La Seguridad frente a artefactos explosivos consultado en Enero de 2014.

[http://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/destacados/publicaciones/docSegyDef/ficheros/028\\_LA\\_SEGURIDAD\\_FRENTE\\_A\\_ARTEFACTOS\\_EXPLOSIVOS.pdf](http://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/destacados/publicaciones/docSegyDef/ficheros/028_LA_SEGURIDAD_FRENTE_A_ARTEFACTOS_EXPLOSIVOS.pdf)

## Efectos de la fragmentación

Los fragmentos se pueden dividir en primarios y secundarios:

- Los fragmentos primarios son aquellos impulsados por la carga del explosivo; pueden ser naturales (originados por la rotura de las carcasas o estructuras que confinan el explosivo, como botellas de acero, tubos, etc., que se convierten en metralla de diferentes tamaños y letalidad) o pre-conformados que en la mayoría de los casos está hecha de materiales densos, como acero (tuercas, tornillos, clavos, etc.).
- Los fragmentos secundarios se originan si la metralla primaria (con una elevada energía cinética) perfora otras capas de materiales (por ejemplo. láminas de metal, vidrios de escaparates, losas de hormigón, muros de construcción, etc.). Los fragmentos secundarios se generan en la parte posterior del material constituyente de esa capa y se desplazan en una especie de proyección cónica como un embudo. Estos fragmentos secundarios constituyen una de las mayores amenazas letales para las personas.

### *Radio de acción*

El radio de acción depende principalmente de la cantidad de explosivo que se emplee como carga principal del AEI, del contenedor (ya que genera la metralla) y del entorno adyacente en el que se haya colocado el AEI.

En espacios abiertos como zonas rurales la letalidad está principalmente marcada por la metralla a través de la distancia desde el punto de la detonación del AEI más que por los efectos de la onda expansiva.






En espacios menos despejados como son los escenarios urbanos el componente principal es el efecto de la onda expansiva, ya que se puede ver ampliado el efecto por reflexiones en muros de las construcciones adyacentes (p.e. fachada de un edificio que cierre al final de una calle), pero también los muros o el edificio completamente pueden colapsar y derrumbarse con la consecuente letalidad para las personas que se encuentren en ese instante en el interior de la construcción.

Otro de los riesgos letales de mayor envergadura es la nube de proyecciones de fragmentos de vidrios debidos a la rotura de ventanas que son proyectados hacia el interior de la habitación o que caen hacia el exterior desde las fachadas.

Por otro lado, los muros, en un escenario urbano, representan una protección contra la metralla que limita el rango de acción de los fragmentos proyectados, e incluso la onda expansiva se ve limitada detrás de los muros siempre que permanezcan intactos.

El radio de acción de una bomba debe considerarse en relación con el establecimiento de distancias de seguridad, siempre contemplando sus valores más desfavorables para establecer una zona de seguridad suficiente.

En el cuadro siguiente pueden observarse las distancias de seguridad para varios tamaños y tipos de vehículo (con el peso máximo de explosivo estimado en la peor situación). La columna "Zona mortal de la onda expansiva" (Lethal Air blast Range) se relaciona con la hemorragia pulmonar como criterio de mortalidad, mientras que la columna "Distancia mínima de evacuación" se relaciona con la zona de seguridad contra los fragmentos (efectos de metralla). Los valores de las distancias de efectos mortales y de evacuación han sido determinadas considerando a las personas desprotegidas.

<b>ATF</b>	<b>Vehicle Description</b>	<b>Maximum Explosives Capacity</b>	<b>Lethal Air Blast Range</b>	<b>Minimum Evacuation Distance</b>	<b>Falling Glass Hazard</b>
	Compact Sedan	500 Pounds 227 Kilos <i>(In Trunk)</i>	100 Feet 30 Meters	1,500 Feet 457 Meters	1,250 Feet 381 Meters
	Full Size Sedan	1,000 Pounds 455 Kilos <i>(In Trunk)</i>	125 Feet 38 Meters	1,750 Feet 534 Meters	1,750 Feet 534 Meters
	Passenger Van or Cargo Van	4,000 Pounds 1,818 Kilos	200 Feet 61 Meters	2,750 Feet 838 Meters	2,750 Feet 838 Meters
	Small Box Van <i>(14 Ft Box)</i>	10,000 Pounds 4,545 Kilos	300 Feet 91 Meters	3,750 Feet 1,143 Meters	3,750 Feet 1,143 Meters
	Box Van or Water/Fuel Truck	30,000 Pounds 13,636 Kilos	450 Feet 137 Meters	6,500 Feet 1,982 Meters	6,500 Feet 1,982 Meters
	Semi-Trailer	60,000 Pounds 27,273 Kilos	600 Feet 183 Meters	7,000 Feet 2,134 Meters	7,000 Feet 2,134 Meters

#### IV. Planteamiento de distintos escenarios

Se han generado diversos hechos con riesgo latente de detonación de artefacto explosivo

- 1.- Vehículos abandonados después de enfrentamientos con armas de fuego registrados contra personal de diversas Corporaciones de Seguridad Pública, en los que se encuentran granadas de mano de diversos tipos.
- 2.- Colocación de lonas con mensajes del crimen organizado que están conectadas a un artefacto explosivo. En algunos casos después de la intervención de personal especializado y análisis forense correspondiente, se clasifica como un artefacto simulado.
- 3.- Cuerpo decapitado con mensaje en letras rojas de la existencia de una granada de mano en el paquete con que envuelve el cuerpo.
- 4.- Detonación de granadas de mano de diversos tipos.

Si tomamos en cuenta las causas de granadas fallidas, como lo es el hecho de tener oxidado el resorte del percutor, debemos tener en mente los detalles de los hechos acontecidos para cuando se acuda al lugar de los hechos teniendo claro la posibilidad de que exista una granada fallida que pudiera activarse con el paso del tiempo. Se observa con frecuencia que nadie del personal que se presenta al lugar de los hechos toma precauciones en ese sentido.

No se debe considerar descabellado encontrar en cualquier Estado de la República Mexicana material explosivo proveniente de países lejanos como Inglaterra o Austria, toda vez que ya se han presentado casos donde se utiliza Pe4, explosivo inglés, equivalente al C-4 americano, o granadas de mano como la Hgr 97 de origen austriaco.

## **V. Medidas de seguridad recomendadas.**

### **I.- Procedimientos con amenazas de coches bomba**

- No desplazar el vehículo, ni abrir las puertas ni la cajuela.
- Establecer un área de seguridad de por lo menos de 500m.
- Si el vehículo se encuentra en un estacionamiento público, prohibir a los propietarios de los otros automotores que trate de recuperarlos.
- Pensar en cantidades considerables de explosivos.
- Realizar reconocimiento visual del vehículo iniciando en la parte inferior.
- Evacuación de los edificios circundantes.
- Avisar inmediatamente a los servicios Especializados.

### **II.- Si en la jurisdicción no existen equipos de expertos asuma el siguiente procedimiento**

#### **➤ En el área periférica:**

1. Antes de tocar el vehículo, hagan un registro visual externo de la siguiente manera:

2. Alrededor del vehículo busque segmento de cinta aislante, pedazos de cuerda, espoleta de tiempo, etc.

3. Busque alrededor del vehículo huellas de pies.

➤ **En la superficie exterior del vehículo:**

1. Determinar si hay huellas de entrada forzada alrededor de las puertas, ventanas, maletera, ver si hay rasguños en las cerraduras o en el orificio del tanque de gasolina.

2. Huellas digitales en el capote, maletera, tapacubos, puede indicar que han sido abiertos recientemente.

➤ **Desde el suelo a la parte baja del vehículo**

El lugar más probable para encontrar una bomba, si el vehículo no ha sido forzado para abrirlo o está cerrado, es debajo del vehículo, se debe buscar lo siguiente:

1. Evidencias de que la tierra ha sido alterada, huellas de taco.

2. Pedazos de tierra en el suelo que se hayan desprendido de debajo del vehículo.

3. Alambres sueltos o hilos de alambres limpios y de un diámetro de 22 a 24.

4. Mirar por debajo, por encima y por los dos lados de los cuatro neumáticos.

5. Quitar los tapacubos y revisar su interior, así como las tuercas que sujetan las ruedas.

6. Revisar el sistema del silenciador de escape para ver si han sido manipulado indebidamente, mirar dentro del tubo de escape, para advertir si hay algo introducido en él.



7. Comprobar la tapa de combustible, para cerciorarse de que no hay materiales extraños.
8. Inspeccionar dentro del cuello del tubo de llenado del depósito de combustible, para ver si hay materiales extraños.
9. Con una linterna y un espejo revisar debajo de los parachoques, en los huecos de las ruedas, por encima del tren de propulsión, por debajo del motor y por debajo del depósito de combustible.

➤ **Inspeccionar el interior del vehículo a través de las ventanas**

1. Revisar el interior del vehículo por las ventanas si hay dispositivos obvios o paquetes que no deben estar ahí, sobre o debajo de los asientos, especialmente en el asiento delantero.
2. Revisar debajo del tablero de instrumentos para ver si hay alambres colgando.
3. Comprobar si las puertas están aseguradas o no.

➤ **Entrar al vehículo por la puerta delantera derecha**

1. Revisar el interior del vehículo minuciosamente en una secuencia lógica, generalmente comenzando por el piso y progresando hacia arriba.
2. Revisar debajo de las alfombras para ver si hay dispositivos con interruptores sensibles a la presión.
3. Inspeccionar debajo de los asientos delanteros y traseros.
4. Inspeccionar los paneles de las puertas para ver si hay indicios de manipulación indebida.
5. Revisar por debajo del tablero de instrumentos para ver si hay alambrado suelto o extraño.

6. Inspeccionar los ceniceros, encendedores, los altavoces del radio, detrás del asiento trasero, las luces del espejo, y las luces del techo.
7. Comprobar que no hay alambres sujetos a los pedales.
8. Inspeccionar la parte interior de la puerta del conductor antes de abrirla.
9. La parte izquierda delantera y la parte trasera a la derecha son los lugares donde por lo general se colocan las trampas explosivas.

➤ **Abrir el capo y revisar para detectar lo siguiente**

1. Dispositivo de accionamiento que pueden estar sujetos al pedal de embrague, pedal de frenos, acelerador o al mecanismo de la dirección.
2. Indicios que el filtro de aire o el equipo montado sobre el tabique contrafuego han sido perturbados.
3. Alambrado que está fuera de su lugar o excepcionalmente limpio, es nuevo o diferente.
4. Paquetes de cualquier tipo que podrían contener explosivos o materiales incendiarios.
5. No cortar, halar o retirar cualquier alambre, llamar a los expertos en desarme de artefactos explosivos.

➤ **Abrir la maleta y realizar los siguientes chequeos:**

1. Sacar todo lo que se encuentre en la maleta para hacer el chequeo.
2. Cualquier alambre que esté conectado a la luz trasera de parada del vehículo.
3. Detrás y debajo del neumático de reserva.
4. El compartimento de herramientas.

5. El área detrás del asiento.
6. El depósito de combustible, si éste es visible.
7. Sólo después que se ha verificado que no hay ningún dispositivo explosivo debajo del vehículo o dentro de él, se puede encender el motor, como chequeo final, poner en operación todos los controles de conducción y del tablero de instrumentos.

## **VI. Conclusión**

Hemos visto que hay mucho por hacer y sobre todo se debe estar siempre alerta ante la posibilidad de la existencia artefactos explosivos en la escena del crimen; no se puede ignorar los casos registrados en Jalisco y en otras entidades del país, es nuestra vida la que está en juego.

## **VII. Bibliografía**

- Norma 921 de la (NFPA) "National Fire Protection Association" guía para la Investigación de Incendios y Explosiones.
- La Seguridad frente a artefactos explosivos.  
<http://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/destacados/publicaciones/docSegyDef/ficheros/028>
- Segunda edición del diccionario de explosiones y explosivos de narul alam, chief inspector of explosives in bangladesh