

# Antiterrorismo: ataques por embestida con vehículos en lugares concurridos

Cómo separar el tráfico hostil de los peatones: puntos calientes



**Pedro Sebastián Hidalgo**

Consultor internacional de seguridad

Vocal de Seguridad Corporativa e Internacional de ASIS España (DSE, MIEy AE)

Es importante considerar las necesidades de los usuarios normales del espacio al diseñar y aplicar medidas para mitigar los riesgos de vehículos hostiles en espacios públicos. Dichos espacios deben ser seguros, pero también funcionales, de modo que el nivel de seguridad sea proporcional al nivel del riesgo.

Como tal, un enfoque de "talla única" no es efectivo: las soluciones de mitigación deben adaptarse al contexto físico y práctico del lugar. Además, dado que los niveles de amenaza y los métodos terroristas evolucionan con el tiempo –a menudo en respuesta a métodos de seguridad–, se deben tener en cuenta las necesidades de seguridad actuales y futuras, así como revisar y auditar las medidas de seguridad periódicamente para determinar su efectividad.

Para la mayoría de las ubicaciones existentes y en algunos diseños de nueva construcción existen problemas que deben considerarse para maximizar tanto la funcionalidad del espacio como la efectividad de las medidas para la mitigación de vehículos hostiles (HVM)<sup>1</sup>, tales como:

- Necesidades comerciales: por ejemplo, el presupuesto, los riesgos laborales y la seguridad.
- Logística: como la gestión del tráfico y los requisitos operativos.
- Fluidez peatonal y de tráfico.
- Legislación en discapacidad (PMR)<sup>2</sup>.
- Creación: por ejemplo, la apariencia,

el paisaje o la planificación del consentimiento.

En este caso, se debe llevar a cabo un plan de gestión de riesgos que incluya una evaluación de la vulnerabilidad para comprender qué impacto tienen las necesidades funcionales del espacio en las medidas de HVM propuestas.

### Eventos al aire libre

Es importante adoptar un enfoque holístico para la seguridad de un evento especial al aire libre, donde se esperan grandes multitudes. Su evaluación inicial debe considerar todas las amenazas previsibles que tienen que justifi-

car su decisión al seleccionar un lugar apropiado.

Para riesgos de vehículos hostiles, y cuando sea posible, se considera una buena práctica comercial seleccionar un lugar que contenga barreras naturales existentes, como pueden ser grandes bloques de piedras, líneas de árboles densos bien establecidos, aceras naturales, zanjas, ríos o arroyos. Esto reducirá la cantidad y, finalmente, el costo de contratación de barreras vehiculares desplegables.

Sin embargo, se deben considerar otros riesgos cuando se instalen estas medidas de seguridad para no introducir vulnerabilidades a otros riesgos.



\* Esta es la segunda y última parte del artículo de Pedro Sebastián, que continúa al publicado en la edición anterior de la revista *Seguritecnia* (abril de 2018).

## CPTED<sup>3</sup>

La integración estratégica de pasos, columnas y esculturas en el diseño de edificios ofrece un buen ejemplo de cómo la mitigación de vehículos hostiles se puede aplicar de una manera sutil. Un tramo de escaleras que conduce a un edificio puede restringir el acceso a la mayoría de los vehículos convencionales, presentando el edificio como un objetivo menos deseable o disuasorio.

Los dispositivos de mitigación ubicados estratégicamente –como esferas, jardineras, bancos o bolardos– en el pavimento que rodea la entrada de un edificio brindan protección adicional contra la intrusión no autorizada del vehículo hostil al tiempo que aumentan la distancia de seguridad. Es importante asegurarse de que las soluciones de barreras que pueden no estar construidas específicamente (por ejemplo, jardineras o esculturas) estén correctamente afianzadas y reforzadas contra el impacto. Esto puede requerir el asesoramiento de un ingeniero capacitado con experiencia en HVM o de un experto en seguridad física.

## Barreras

En este sentido, tenemos las **barreras de seguridad de vehículos (VSB)**<sup>4</sup>, las cuales pueden ser pasivas (estáticas) o activas (funcionamiento/mecánico) en su operación. Los dispositivos activos son susceptibles a fallos mecánicos y a técnicas de error o engaño humano, y requieren mantenimiento continuos y costes extra. En consecuencia, se prefieren las barreras pasivas cuando no existe un requisito operacional para proporcionar acceso de vehículos a un área determinada.

Al seleccionar una barrera, la base y la instalación son tan importantes como la propia barrera. Los cimientos mal diseñados pueden comprometer el rendimiento de una barrera al no resistir impactos de vehículos hostiles de alta potencia.

Los fabricantes que ofrezcan una VSB con prueba de impacto también deberían poder ofrecer un diseño de



## Se debe lograr un equilibrio entre las medidas de seguridad proporcionadas, las necesidades de las empresas locales y la funcionalidad del espacio público

base probado y homologado<sup>5</sup> para ese producto.

Igualmente, otras consideraciones al instalar una VSB pueden incluir la presencia de obstrucciones subterráneas, condiciones del terreno, la carga de impacto calculada percibida y la protección a los servicios<sup>6</sup> subterráneos en las proximidades.

Por otro lado, existe una variedad de opciones para instalar **barreras pasivas** efectivas alrededor de un activo. No es necesario que su instalación sea costosa y pueden satisfacer fácilmente los requisitos estéticos del espacio y sus usuarios, así como los requisitos de HVM.

Se debe lograr un equilibrio entre las medidas de seguridad proporcionadas, las necesidades de las empresas locales y la funcionalidad del espacio público. Asimismo, es posible integrar medidas de HVM personalizadas en la mayoría de los espacios de dominio público.

En concreto, los elementos urbanos que pueden usarse incluyen:

- Características del paisaje, como por ejemplo terraplenes esculpidos o revestidos o bordes empinados.
- Bolardos envueltos, es decir, diseñados para coincidir con la arquitectura local.
- Sembradoras decorativas, estructurales o que absorben energía, es decir, estéticamente más aceptables.
- Estructuras “ligeras” reforzadas, por ejemplo, refugio o parada para autobús o para fumadores o letreros informativos.
- Grandes monumentos estáticos, como estatuas o muros.
- Mobiliario urbano integrado, como el caso de columnas de iluminación, señales de tráfico, asientos, portabicicletas, etc.
- Cambios de nivel, como pasos, aceras o bordillos altos.
- Características del agua, por ejemplo, fuentes, estanques o piscinas.

## Definición de espacios

Diseñar y proteger áreas peatonales alrededor de los activos es esencial, no

solo para proteger a los peatones que normalmente usarían el espacio, sino que tiene el beneficio adicional de restringir el acceso de los vehículos a los edificios, creando barreras naturales y de separación.

La mejor forma de proteger a los peatones es crear vías claramente definidas separadas de los vehículos. Esto puede lograrse mediante el uso de barreras a lo largo del borde de los senderos o integrando pasillos en nuevos desarrollos que limiten el acceso del vehículo pero que mantengan un fácil acceso para los peatones y que garanticen su seguridad. Diseños como estos también pueden ayudar a reducir la posibilidad de atropellos accidentales entre peatones y automóviles, los cuales son bastante comunes en los aparcamientos.

En este sentido, existen varios diseños que pueden ayudar a definir y a reforzar las áreas peatonales, aunque no deben considerarse como la única fuente de protección. Estos pueden incluir un camino elevado, adoquines cerca de canaletas, luces en el suelo (en aparcamientos), un borde y una barrera mediana (como es el caso de la *new jersey*).

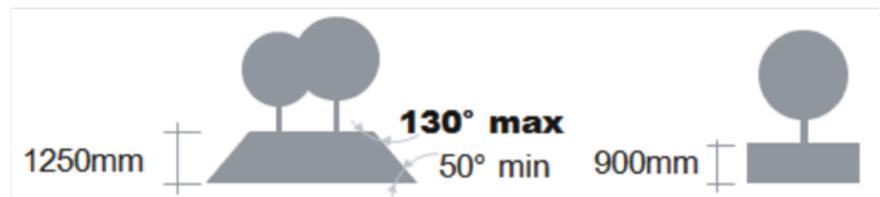
Las escaleras detendrán la mayoría de los vehículos, aunque no necesariamente todos, y se pueden usar para agregar un nivel de protección a las áreas de alta densidad de peatones o a los puntos de reunión. Su principal uso es mitigar los vehículos fuera de control o ralentizar determinados vehículos. Además, también pueden actuar como un impedimento visual (enducimiento del objetivo). Sin embargo, no se debe confiar únicamente en ellos para proteger la infraestructura crítica, ya que algunos vehículos (como los que cuentan con base de rueda corta y chasis elevado) pueden subir escaleras fácilmente.

Por su parte, el acceso de los vehículos de emergencia y el mantenimiento del espacio se deberían gestionar mediante el uso de bolaros desmontables o escamoteables.

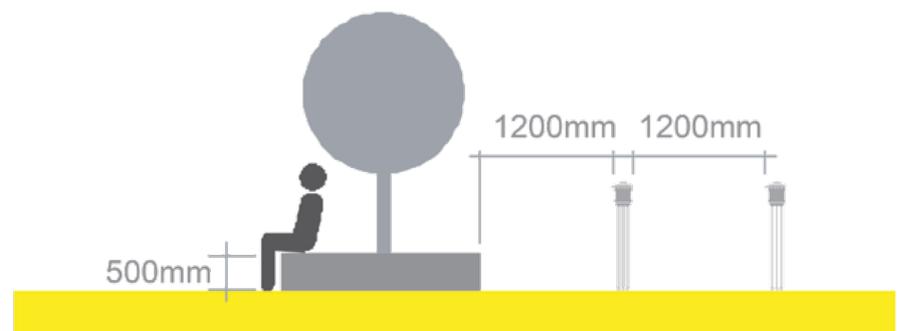
La separación de vehículos y espacios peatonales se puede lograr ubicando estratégicamente las barreras

de seguridad de vehículos para definir esos espacios. La instalación de bolaros metálicos en el borde de la carretera brinda protección a los peatones contra el ataque de un vehículo hostil.

El gran espacio peatonal entre el edificio y la carretera crea una distancia de separación adicional que reduce significativamente la vulnerabilidad del edificio a un artefacto explosivo improvisado transportado por un vehículo (VBIED).



La opción de utilizar bancos o asientos como un dispositivo de mitigación en este lugar no sería apropiada, ya que la ausencia de una cuneta levantada entre la calzada y el pavimento peatonal aumenta el riesgo de lesiones a los peatones en caso de impacto del vehículo.



Asimismo, al diseñar espacios solo para peatones, se debe tener en cuenta el volumen de personas (incluyendo sillas de ruedas de PMR, carritos de bebés, etc.) que entran y salen de un lugar, junto con el acceso al espacio por vehículos de emergencia y de mantenimiento. Esto, unido a una evaluación exhaustiva de la dinámica del vehículo, debería influir en la forma y en el estilo de las barreras de seguridad apropiadas del vehículo.

## Accesos en una calle peatonal

Para una colocación efectiva de la barrera, la separación máxima entre dos de ellas no debe ser mayor de 1.200 milímetros. Asimismo, cabe destacar que las barreras también deben tener una altura mínima de 500 milímetros.

Además, puede haber barreras formadas de forma natural ubicadas alrededor de un sitio que podrían usarse como parte de un perímetro seguro. Este tipo de barreras podría incluir

ríos, lagunas, lagos, áreas densamente arboladas, pendientes empinadas o cambios en el nivel del suelo que desvíen el ataque o que impidan el paso del vehículo.

No obstante, en aquellos lugares donde estas características no ocurren naturalmente puede ser factible dise-

ñarlas. En estos casos, se deben tener en cuenta las vías de acceso y de salida para peatones y la administración general de aglomeraciones alrededor del lugar o del activo.

Concretamente, las soluciones recomendadas son construir una zanja, una rampa o una combinación de las dos. Consideraciones tales como el costo (y el coste beneficio a largo plazo), la disponibilidad de materiales y de instalaciones de producción, las condiciones

del terreno y la ventaja arquitectónica influirán en la elección de las opciones.

## Árboles y vallas

El uso de **árboles** individuales como VSB generalmente no se recomienda. Esto se debe a que las pruebas de impacto a gran escala han indicado que los árboles no necesariamente funcionan bien frente a un determinado impacto de un vehículo hostil.

Cuando un árbol existente no se puede mover y forma parte del perímetro físico, se debe considerar una serie de factores, tales como la salud del árbol, la estabilidad de las condiciones locales del terreno alrededor de las raíces, el recorte de ramas para suprimir las ayudas de escalada (por ejemplo, sobre una valla perimetral) y las líneas de visión para vigilantes de seguridad y CCTV.

Donde las áreas de arbustos, bosque u otros árboles densamente compactos están presentes para formar una barrera natural, la resistencia combinada probablemente será más efectiva contra el impacto vehicular hostil determinado. En este caso, cualquier espacio entre árboles puede requerir solo medidas de HVM de relleno de menor grado para evitar un ataque invasivo a baja velocidad.

En la misma situación se encuentra la mayoría de las **vallas** convencionales, las cuales tampoco son una opción viable para una medida HVM. Los vehículos pueden infringirlas fácilmente a bajas velocidades y solo deben usarse cuando la propia velocidad del vehículo esté restringida por el terreno o por el acceso. Las vallas son más adecuadas para ayudar a la supervisión del perímetro mediante la instalación de sistemas perimetrales de detección de intrusos (PIDS)<sup>7</sup> en el exterior, como sensores de movimiento en las vallas.

## Barreras activas

Si se requiere el acceso del vehículo al activo o lugar, se pueden usar barreras activas para identificar y monitorear los vehículos autorizados más allá del perímetro del punto muerto.



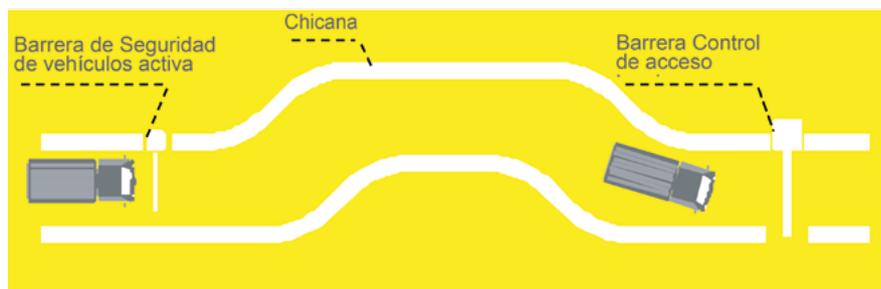
Así, se requiere el uso de un VSB activa para controlar el acceso del vehículo. El término "activo" se refiere a la capacidad del sistema para operar desde cerrado (seguro) hasta abierto, y podría tomar una serie de formas, tales como de bolardo escamoteable; barrera retráctil; o compuerta plegada, deslizante, oscilante o ascendente.

Una VSB activa puede ser operada manualmente por una persona o alimentada (por ejemplo, fuente de energía hidráulica). Una VSB debe seleccionarse no solo en función del rendimiento o los requisitos operativos, sino también del coste. El consultor y el propietario deben considerar cuidadosamente el coste total de una VSB, especialmente los gastos posteriores a la instalación y los requisitos a medio y largo plazo, como son el caso del entrenamiento; requisitos del servicio; mantenimiento y respuesta a reparaciones (SAT)<sup>8</sup>; piezas de repuesto y tiempos de suministro; medio ambiente (por ejemplo corrosión salina, humedad, etc.), posicionamiento de controles (como asegurar que sean se-

guros y no accesibles por el público) y problemas de drenaje.

Si se requiere una VSB activa (un punto de control de acceso al vehículo bien diseñado), debe garantizarse que los vigilantes de seguridad no sean sometidos a presiones indebidas o distraídos por requisitos de gestión del tráfico que puedan impedir que lleve a cabo procedimientos de seguridad de forma segura.

Asimismo, mencionar que el punto de control de acceso de vehículo (VACP)<sup>9</sup> ideal despliega dos filas de una VSB al final de una chicana<sup>10</sup> forzada por una VSB, es decir, una fila al comienzo y otra al final de una chicana forzada por una VSB según el diagrama. Esto crea una zona segura contenida a la que un vehículo no puede entrar o salir hasta que lo autorice el operativo de seguridad o un sistema de control de acceso automático. Este tipo de VACP ocupa mucho espacio y es costoso de instalar y de mantener; por lo tanto, aunque ideal, este tipo de VACP solo es adecuado para ciertas áreas.



Así, un imperativo para los puntos de control de una barrera es instalar carriles de rechazo, bahías de búsqueda o instalaciones de estacionamiento que no se han ilustrado en este diagrama.

## Estándares

En cuanto a los estándares para barreras de seguridad de vehículos, la Organización Internacional de Normalización (ISO)<sup>11</sup> estableció el Convenio Internacional del Trabajo (IWA<sup>2</sup>) 4-1 y 14-2. 2013.

De esta manera, la parte 1 se relaciona con los requisitos de desempeño, el método de prueba de impacto y la calificación de desempeño; mientras que la parte 2 se refiere a la aplicación de barreras de seguridad del vehículo.

Además, se encuentra la ASTM F2656 /F2656M-18<sup>13</sup>, es decir, el método de prueba estándar para prueba de choque de barreras de seguridad del vehículo.

La selección e instalación de las barreras de seguridad de vehículos (lugares de pública concurrencia) debe incluir la consideración de la legislación pertinente y la gestión general de multitudes, como por ejemplo acceso público y seguridad, evacuación, accesibilidad para sillas de ruedas de PMR, cochecitos de bebés, etc.

## Conclusiones

Los **dispositivos reubicables** (móviles o portables) son barreras de seguridad de vehículos que se guardan en el almacén y que se pueden utilizar cuando hay un aumento en el nivel de amenaza a una ubicación específica o lugares concurridos en general. Estos dispositivos están diseñados únicamente como medidas de protección y disuasión y generalmente no son personalizables.

Sin embargo, hay dos inconvenientes importantes asociados con los dispositivos HVM reubicables. La principal desventaja es el hecho de que son impulsados por la inteligencia, lo que significa que solo son efectivos si el pro-

pietario del sitio es consciente de la amenaza, es decir, no pueden mitigar el ataque "sin aviso". Una segunda desventaja es su apariencia utilitaria y la consiguiente incapacidad para responder a los requisitos estéticos del entorno circundante, aunque su apariencia es menos preocupante si solo están operativos por cortos períodos de tiempo, como suele ser el caso.

Estos inconvenientes ilustran la importancia de garantizar que los accesorios permanentes formen parte de una estrategia HVM.

Por otro lado, en cuanto a las **barreras de despliegue rápido del vehículo**, su instalación es temporal, no se requieren herramientas de ensamblaje y son instalables en menos de diez minutos. Además, al igual que con las barreras permanentes, las barreras desplegables deben tratarse y clasificarse según un estándar reconocido para resistir el impacto del vehículo hostil.

Por su parte, la **barrera portátil en una caja** tiene una prueba de impacto de 7,5 toneladas a 48 kilómetros por hora, su instalación es temporal o permanente y es instalable en siete minutos. Como esta barrera está instalada en los bolardos, la distancia entre ellos y su clasificación de impacto debe cumplir con las especificaciones del fabricante.

Asimismo, la prueba de impacto del **montaje de superficie de despliegue rápido** es de 7,5 toneladas a 48 kilóme-

tros por hora, su instalación es a corto y medio plazo y está desplegado a una velocidad de un bolardo cada cinco minutos.

## Referencias

1. *Hostile Vehicle Mitigation* (HVM).
2. Personas con Movilidad Reducida.
3. CPTED son las siglas de *Crime Prevention Through Environmental Design*, que en español se traduce como prevención del delito a través de la planificación urbanística y el diseño de edificios, o también seguridad por diseño.
4. *Vehicle Security Barriers* (VSB).
5. Ensayado y certificado por un organismo competente.
6. Suministros de agua, gas, electricidad, etc.
7. Del inglés, *Perimeter Intrusion Detection Systems*.
8. Servicio de Asistencia Técnica.
9. *Vehicle Access Control Point*.
10. Una chicana o *chicane* (en francés) es un dispositivo instalado en la vía pública para producir una serie de curvas artificiales. Son utilizadas en la ciudad o en sus alrededores, así como en los autódromos para los mismos fines que los resaltos: reducir la velocidad de circulación.
11. International Standards Organization.
12. International Workshop Agreement.
13. Standard Test Method for Crash Testing of Vehicle Security Barriers. 

