

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD  
TRANSPORTE SANITARIO

---

UFO682 (40 h)

# ASEGURAMIENTO DEL ENTORNO DE TRABAJO PARA EL EQUIPO ASISTENCIAL Y EL PACIENTE



ARAN



## Coordinadores

### **Juan Antonio Barbolla García**

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

### **Francisco José Gómez-Mascaraque Pérez**

Enfermero de Emergencias. Jefe de División de Seguimiento de Calidad. SAMUR-Protección Civil. Madrid

## Autores

### **Óscar Casasano Merino**

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Profesor de Seguridad Vial. Madrid

### **Daniel González Rodríguez**

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

### **Mónica Penín López**

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

### **Francisco Romero Tamaral**

Técnico en Emergencias Sanitarias. Encargado Central de Comunicaciones. SAMUR-Protección Civil. Profesor de Seguridad Vial. Madrid

**Agustín San Jaime García**

Técnico en Emergencias Sanitarias. Jefe de Equipo Sección de Medios Técnicos.  
SAMUR-Protección Civil. Diplomado en Relaciones Laborales. Máster en Prevención  
de Riesgos Laborales. Madrid

# Índice

---

## Capítulo 1

<b>Acondicionamiento del entorno de intervención en la evacuación de pacientes</b> .....	9
1. Situaciones de emergencia y acondicionamiento de un entorno seguro .....	10
2. Técnicas de protección de víctimas e intervinientes mediante la ubicación del vehículo asistencial en la zona de actuación.....	11
3. Técnicas de situación y balizamiento ante situaciones especiales .....	29
4. Procedimientos ante riesgos nuclear, radiactivo, biológico y químico.....	33

## Capítulo 2

<b>Técnicas de descarceración y acceso al paciente</b> .....	49
1. Material de descarceración .....	50
2. Técnicas de descarceración con medios de fortuna.....	53
3. Material de rescate.....	55
4. Técnicas básicas de rescate.....	56
5. Técnicas de estabilización del vehículo accidentado .....	69
6. Medidas de seguridad.....	76
7. Procedimiento de actuación conjunta con otros servicios de seguridad.....	80

## Capítulo 3

<b>Conducción en situaciones adversas</b> .....	99
1. Técnicas de conducción de vehículos prioritarios.....	100

2. Técnicas de conducción en situaciones climatológicas adversas.....	117
3. Técnicas de conducción ante problemas mecánicos.....	135
4. Seguridad vial.....	145

## Capítulo 4

<b>Prevención de riesgos laborales en la evacuación de pacientes .....</b>	<b>161</b>
1. Normativa de prevención de riesgos laborales.....	163
2. Identificación de los riesgos de la actividad profesional .....	165
3. Medidas de autoprotección personal. Equipos de protección individual .....	168
4. Fundamento de la ergonomía y mecánica corporal.....	177
5. Estructuras óseas y musculares implicadas en el levantamiento de cargas.....	178
6. Biomecánica de la columna vertebral y sus elementos principales .....	179
7. Técnicas de levantamiento y transporte de cargas .....	181
8. Ejercicios de flexibilización y potenciación muscular para la prevención de lesiones .....	181
<b>Soluciones “Evalúate tú mismo” .....</b>	<b>187</b>



# 1

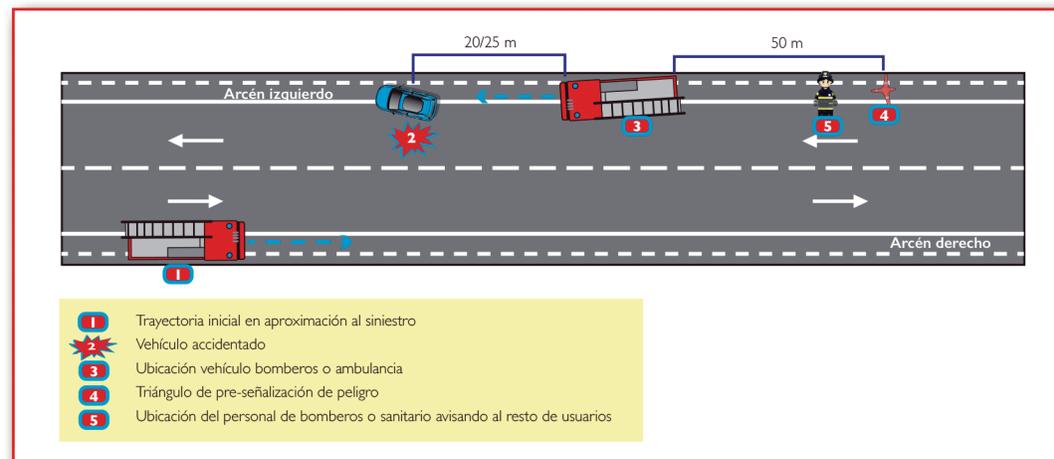
Capítulo

## ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DE INTERVENCIÓN EN LA EVACUACIÓN DE PACIENTES

Daniel González Rodríguez  
Mónica Penín López

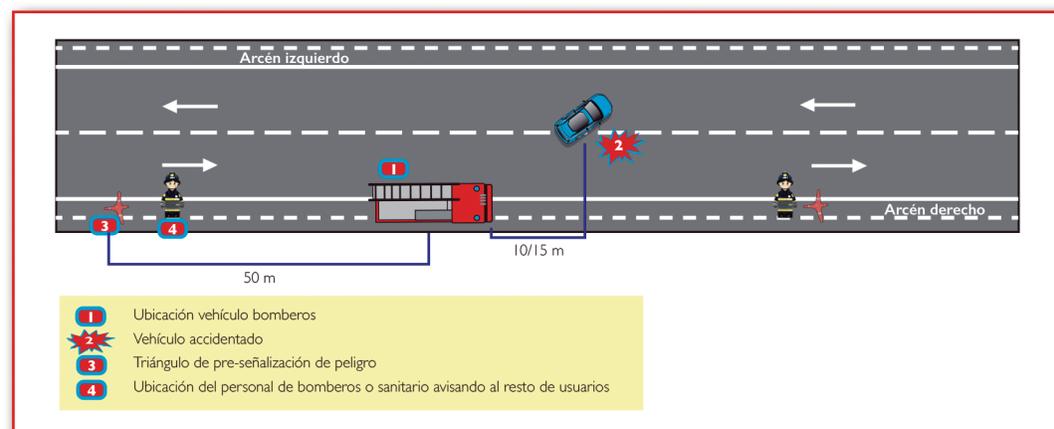
1. Situaciones de emergencia y acondicionamiento de un entorno seguro
2. Técnicas de protección de víctimas e intervinientes mediante la ubicación del vehículo asistencial en la zona de actuación
3. Técnicas de situación y balizamiento ante situaciones especiales
4. Procedimientos ante riesgos nuclear, radiactivo, biológico y químico

**C5: sin presencia de agentes de tráfico y vehículo accidentado en carril/arcén izquierdo y vehículo de emergencias aproximándose por el mismo carril.**



C5: sin presencia de agentes de tráfico y vehículo accidentado en carril/arcén izquierdo y vehículo de emergencias aproximándose por el mismo carril.

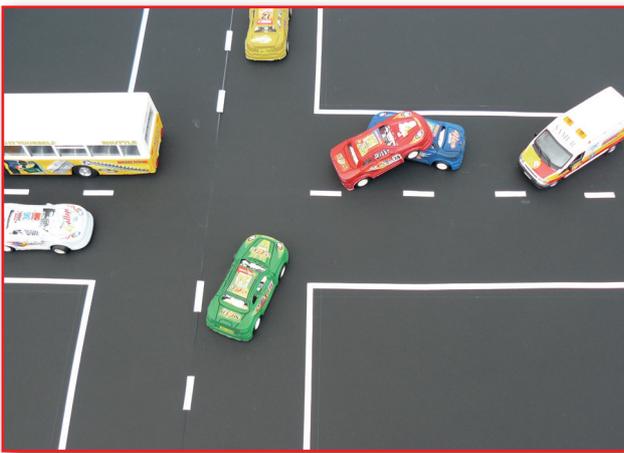
**C6: sin presencia de agentes de tráfico y vehículo accidentado ubicado en el centro de la calzada. En este caso la ubicación del vehículo de emergencias que llega en primer lugar se considera como estacionamiento preventivo de seguridad.**



C6: sin presencia de agentes de tráfico y vehículo accidentado ubicado en el centro de la calzada. En este caso la ubicación del vehículo de emergencias que llega en primer lugar se considera como estacionamiento preventivo de seguridad.

### 2.1.2. Cruces o intersecciones. Glorietas o rotondas

Los **cruces o intersecciones** son el lugar donde dos o más direcciones para la circulación se entrecruzan, con la particularidad asociada del número de carriles para sentido de la circulación en cada una de las distintas direcciones. Pueden contemplarse dos supuestos: cuando el accidente suceda en las inmediaciones del cruce o intersección, o ya dentro de la intersección. En las Figuras 2-5 se muestran las posibles alternativas de protección de la escena.



**Figura 2.** Accidente en las inmediaciones de un cruce cuya única protección es la ambulancia.



**Figura 3.** Accidente en las inmediaciones de un cruce con presencia policial.



**Figura 4.** Accidente en las inmediaciones de una intersección con apoyo policial y de bomberos.

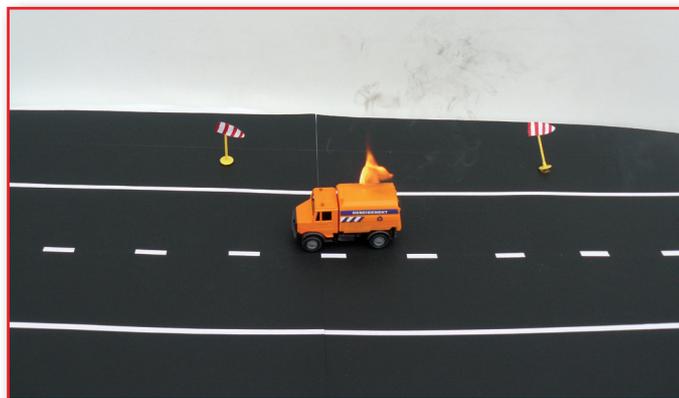


**Figura 5.** Accidente dentro de una intersección con presencia únicamente sanitaria.



Cuando se produce un accidente contra postes eléctricos debemos mantener a la gente en el interior de los vehículos, ya que los neumáticos los aíslan de la corriente, hasta que nos aseguremos de que ha sido cortada.

peligrosas para después estacionar la ambulancia sobre un plano elevado por donde no se canalice el discurrir del líquido, pensando siempre en que la salida no quede cortada por el derrame. En previsión de la declaración de explosión o incendio debemos **ampliar el radio de cobertura y hacerlo a favor del viento** (Figura 11).



**Figura 11.** Estacionamiento según la dirección del viento al fijarnos en las llamas.



#### RECUERDA QUE

La colocación de los triángulos de preseñalización de peligro es obligatoria y sigue las mismas normativas de tráfico que cuando conducimos un vehículo particular.

### 2.1.6. Actuación en calles y domicilios

Si la intervención se realiza en calles estrechas o en el interior de un domicilio, intentaremos estacionar la ambulancia en un **lugar en el que no se corte el tráfico**, pues la vamos a abandonar durante la intervención y no podremos moverla si obstaculiza el paso de otros vehículos, incluso otros de emergencia que vengan en apoyo. Si no es posible hacerlo, se solicitará **presencia policial** para que regule el tráfico.

### 2.2. Material para generar un entorno seguro en la asistencia

La seguridad en la escena durante la asistencia es prioritaria. Los sanitarios no debemos acceder hasta que la seguridad de la escena y del personal esté garantizada.

Los **encargados de la seguridad** pueden ser los cuerpos de extinción (como sucede en los incendios o derrumbes), los cuerpos de seguridad (como ocurre en las agresiones con armas de fuego o blancas), los cuerpos encargados de regular el

El panel naranja es un rectángulo que se encuentra en la parte delantera y posterior del camión y que está dividido en dos partes (Figura 16): la superior nos indicará la clase de mercancía, compuesta por un mínimo de dos números; si el número se repite es una acentuación del peligro. Por ejemplo, la clase 3 es una materia líquida inflamable, el gasoil viene identificado con el número 30 (el 0 carece de significado, se coloca porque hay un mínimo de dos números). La clase 33 es una materia inflamable, donde se recalca que es muy inflamable, la gasolina en este caso. Puede ser que haya combinaciones, por ejemplo 268, gas tóxico y corrosivo como el amoníaco.



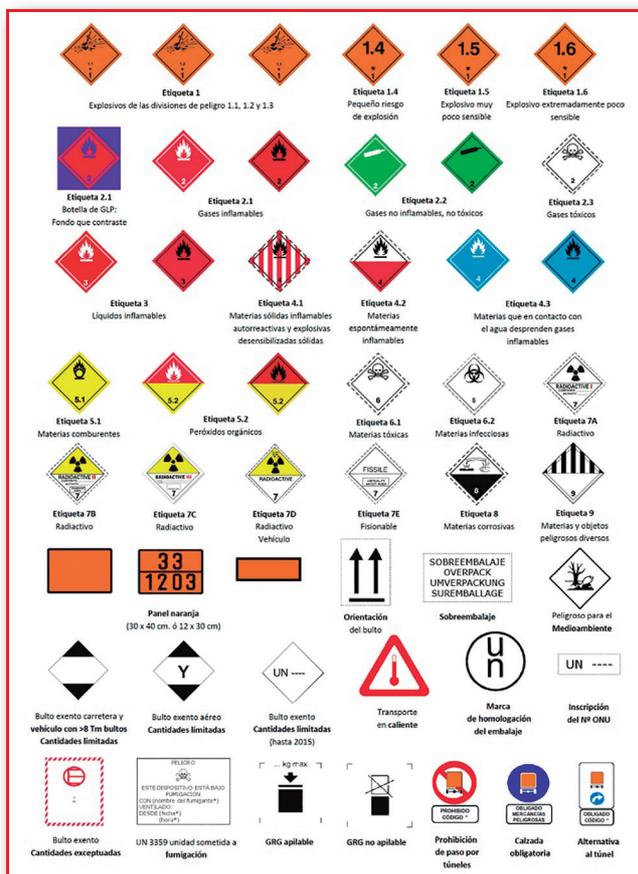
**Figura 16.** Transporte de mercancías peligrosas.

Las placas de etiquetas son cuadradas, apoyadas sobre su vértice, y se encuentran en los laterales del camión. Están divididas en nueve clases:

- **Clase 1:** explosivos; fondo naranja con signo de bomba explosionando. Es posible que no venga identificado por seguridad del transporte.
- **Clase 2:** gases; fondo rojo con signo de llama cuando es inflamable; fondo verde con signo de botella cuando no es tóxico; fondo blanco y signo de calavera y dos tibias cruzadas si es tóxico.
- **Clase 3:** líquidos inflamables; fondo rojo con signo de llama.
- **Clase 4:** sólidos inflamables; rayas rojas y blancas o parte superior blanca e inferior roja con signo de llama. En caso de fondo azul con signo de llama es que el producto reacciona peligrosamente con el agua.
- **Clase 5:** materias comburentes; fondo amarillo y signo de llama sobre círculo. Los peróxidos orgánicos presentan la mitad superior roja e inferior amarilla con signo de llama sobre círculo.

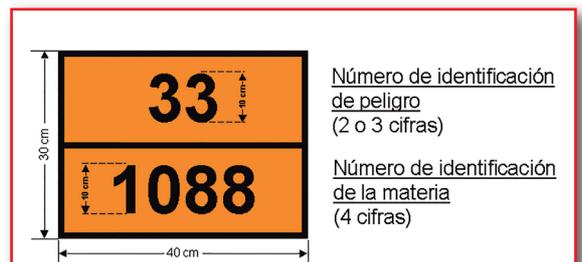
*Continúa en la página siguiente*

- **Clase 6:** materias tóxicas y venenosas con fondo blanco y signo de calavera y tibias, o materias infecciosas con fondo blanco y signo de tres lunas crecientes sobre círculo.
- **Clase 7:** materias radiactivas; fondo blanco o mitad superior amarilla e inferior blanca con signo de trébol.
- **Clase 8:** corrosivos; mitad superior blanca e inferior negra con signo de líquido cayendo sobre mano y metal desde un tubo de probeta.
- **Clase 9:** peligros diversos; mitad superior con rayas blancas y negras e inferior en blanco. La inferior indicará el número ONU, que es único para cada material y lo identifica. Por ejemplo, el gasoil es el 1202, la gasolina el 1203 y el amoniaco el 1005.



Con la información que nos proporciona la placa-etiqueta podemos identificar el riesgo de forma rápida. Al informar a la central de comunicaciones del número ONU esta nos podrá dar información relevante de las fichas del producto y sus riesgos.

En caso de fuga nos puede interesar, por ejemplo, la densidad con respecto al aire. Si el producto es más denso se depositará en el suelo, hacia las vaguadas. En caso de ser menos denso irá hacia zonas altas y a la atmósfera, y habrá que tener especial cuidado con la dirección del viento.



Combinando la protección de vía aérea elegida, un traje de protección y los complementos necesarios tendremos un **nivel de protección**, que es el conjunto de EPI que nos protege para una tarea o para permanecer en una zona determinada, dentro de una intervención NRBQ.

En el caso de incidentes nucleares/radiológicos empleamos como medidas de protección el tiempo, la distancia y el blindaje:

- **Tiempo:** cuanto menos tiempo se reciba radiación, menos daño se sufre. Por ejemplo, si recibimos 1 mSv en una hora, en media hora recibiremos 0,5 mSv y en 15 minutos 1,25 mSv.
- **Distancia:** a mayor distancia, menor radiación se recibe. Esto se calcula con la ley del cuadrado de la distancia. Por ejemplo, si recibimos 0,047 mSv y podemos permanecer 21 segundos a 2 metros ( $0,047/4$ ) recibiremos 0,0117, y podremos estar 85 segundos y a 100 metros ( $0,047/10.000$ ) 59 horas.

$$D = 1/r^2$$

- **Blindaje:** las partículas alfa se detienen con una hoja de papel, las partículas beta con unos centímetros en el cuerpo humano, pero la radiación gamma necesita un muro de hormigón para detenerse. Por tanto, cuanto mayor blindaje o estructuras existan entre la fuente y nosotros, menos radiación asumiremos.

Uniendo estos tres parámetros es como se calcula la protección radiológica.

En el caso de blindaje, como no es posible tener un traje de protección de hormigón, está recomendado un traje tipo 5 o 6, pues detiene las partículas alfa. En cuanto a la protección de vías aéreas, emplearemos una máscara con filtro a partículas radiactivas (señalizado con raya de color naranja y símbolo P3) y los complementos habituales (guantes, botas y cinta de sellado).

#### 4.4.4. Descontaminación

En la **zona templada** se realiza la **descontaminación**, que es la retirada del producto para poder realizar la atención sanitaria a los afectados. Esta retirada del producto se hace generalmente con agua, pues la gran mayoría de productos



#### RECUERDA QUE

*La descontaminación se lleva a cabo con agua en la mayoría de los casos, puesto que casi todos los productos se disuelven en ella; en caso de no ser así se utilizarán jabones junto con el agua.*

son hidrosolubles. En el caso de productos liposolubles habrá que emplear jabones. Si el producto reacciona con el agua habrá que realizar una descontaminación seca.

Los pasos para realizar una **descontaminación de urgencia** son:

- Retirar prendas exteriores. Con este paso eliminamos gran parte de la contaminación, pues el producto se deposita sobre su superficie.
- Lavado de cara y pelo.
- Sonado de nariz.
- Enjuagado de boca.
- Lavado de ojos.

En el caso de disponer de Diphoterine® se elegirá esta en lugar de agua para emplear en las descontaminaciones ante ácidos o bases.

**Se pueden descontaminar pacientes válidos** (aquellos que se mueven por sus medios sin ayuda), **inválidos** (aquellos que necesitan cualquier tipo de ayuda) e **intervenientes** (personal que ha intervenido y que posee el nivel de protección adecuado).

La **descontaminación** se realiza en **cuatro fases**:

- **Desvestido:** se retiran las prendas totalmente. Hay que evitar que la ropa pase por la cara del paciente, de modo que debemos cortarla. En los afectados válidos se realiza un corte por la espalda, retirando la ropa hacia delante y hacia abajo. En los inválidos se realiza corte en la cara anterior, desde proximal a distal, y se retira movilizándolo al afectado para girarlo como si fuera un paciente encamado.
- **Neutralizado-enjabonado:** en caso de un agente liposoluble, en esta fase se enjabona la piel del paciente con jabón neutro, prestando especial atención en las zonas más expuestas al producto. No debemos frotar la piel del paciente para no lesionarla, lo que podría facilitar la contaminación interna. No neutralizaremos el producto sobre la piel del paciente, porque no se puede hacer ninguna reacción química o similar sobre la misma sin lesionarla.
- **Aclarado:** con agua, de caudal a distal, arrastrando y diluyendo el producto en su totalidad. Hay que tener especial cuidado en las vías aéreas para que el producto no sea aspirado. El tiempo de aclarado lo marcará el jefe de la intervención y dependerá del producto y de

## Resumen

- Cuando los servicios sanitarios sean **los primeros en llegar al lugar de un accidente serán los encargados de la seguridad de la escena** hasta que lleguen los cuerpos de seguridad con las competencias en tráfico o bomberos.
- Cuando haya que **aproximarse a un helicóptero** lo haremos **siguiendo las instrucciones del piloto** y siempre desde la parte frontal para que pueda vernos.
- En intervenciones NRBQ se debe **evitar la contaminación secundaria**, donde los propios equipos intervinientes están en contacto con el contaminante, mediante el uso de equipos de protección.
- Los pilares fundamentales para la correcta resolución de una intervención NRBQ son **detección, zonificación, protección y descontaminación**.
- **Preservar la seguridad personal y la del equipo** es imprescindible en todas las actividades desarrolladas por el Técnico de Transporte Sanitario (TTS) y será una de tus obligaciones más importantes.
- **Los EPI no eliminan el riesgo**, que seguirá presente en el entorno de la actuación.

## G L O S A R I O

**Accidente:** suceso casual fortuito que interrumpe el normal desarrollo de las actividades. Puede ser con o sin lesión.

**Contaminación secundaria:** se produce cuando el personal se contamina al atender a víctimas contaminadas con un producto por no protegerse debidamente.

**Descontaminación:** proceso por el cual se retira el contaminante de la superficie de una persona u objeto contaminado con un producto, reduciéndolo al mínimo y evitando la contaminación secundaria.

**Diphoterine®:** solución acuosa estéril no tóxica que reacciona con los productos químicos, neutralizándolos.

**Panel naranja:** señal de mercancía peligrosa que deberá ir en la parte delantera y trasera de los transportes que lleven mercancías peligrosas.

**Permeación:** tiempo que tarda en traspasar algún producto químico un tejido concreto que se encuentre intacto.

**Placa-etiqueta:** señal de transporte de mercancía peligrosa que indica el peligro principal de la materia transportada.

**Situación de emergencia:** aquella en la que una o más personas necesitan asistencia urgente, que puede ser sanitaria, de seguridad, de rescate o social.

**Vehículos pesados:** vehículos a motor con más de 3.500 kg, considerándose como tales camiones, autobuses y autocares, y pesados excepcionales (metro, trenes y aviones).

**Zona caliente:** zona donde se desarrolla la intervención y la de mayor riesgo. Coincide con el lugar donde se encuentran los vehículos accidentados y las víctimas atrapadas, incluyendo los lugares donde se pueda generar un peligro potencial. También será el espacio, junto a los vehículos accidentados, donde se encuentran víctimas que no necesitan rescate pero sí soporte sanitario.

**Zona fría:** zona segura del extrarradio de la intervención. Limita con la zona templada y con la vía pública libre para el tránsito.

**Zona segura:** espacio donde se han eliminado los riesgos o han sido minimizados hasta el punto de permitir la actuación.

**Zona templada:** zona intermedia cuyo perímetro oscila entre 5 y 10 metros de radio, como norma general, y limitará por un lado con la zona caliente y por otro con la zona fría.

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

---

**ADR 201 I:** acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera del año 2011.

**CL 50:** alarma que indica que la concentración del producto en el aire de esa sustancia mata al 50 % de la población expuesta.

**CN, CS y CR:** gases lacrimógenos irritantes oculares.

**CSN:** Consejo de Seguridad Nuclear.

**EPI:** equipo de protección individual.

**EPR:** equipo de protección respiratorio.

**ERA:** equipo de respiración autónoma.

**LPRL:** Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**MMC:** manipulación manual de cargas.

**NRBQ:** nuclear; radiológico, biológico y químico.

**ONU:** Organización de Naciones Unidas.

**ppm:** partículas por millón.

**PRL:** prevención de riesgos laborales.

**TTS:** técnico de transporte sanitario.

**TLV-STEL:** alarma de tipo laboral que indica que a esa concentración se puede permanecer un máximo de 15 minutos acumulativos con descansos hasta un total de 8 horas.

**TLV-TWA:** alarma de tipo laboral que indica que a esa concentración se puede permanecer un máximo de 8 horas durante 40 horas a la semana.

**VX:** arma química, clasificada dentro de los neurotóxicos y similar a los pesticidas.



## EJERCICIOS

- E1. Determina qué EPI se ha de utilizar en caso de acudir a un ataque con un spray de autodefensa.**
- E2. Enumera, al menos, cinco criterios básicos de seguridad.**



## EVALÚATE TÚ MISMO

- 1. ¿Cómo se denomina el hecho de perder la visión general de un suceso y centrarnos en ver solamente el foco de un incidente?:**
- a) Ceguera temporoespacial.
  - b) Visión focal.
  - c) Visión en túnel.
  - d) Visión general por estrés.
- 2. ¿Cómo se denominan las situaciones donde una o más personas necesitan asistencia urgente, ya sea sanitaria, de seguridad, de rescate o social?:**
- a) Situación de riesgo sanitario, social, etc.
  - b) Situación peligrosa.
  - c) Emergencias.
  - d) Urgencia o emergencia relativa.



# SOLUCIONES

EVALÚATE TÚ MISMO



[http://www.aranformacion.es/\\_soluciones/index.asp?ID=34](http://www.aranformacion.es/_soluciones/index.asp?ID=34)

