

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN DE RESCATE EN ACCIDENTES DE TRÁFICO



B O M B E R S
CONSORCI PROVINCIAL
DE VALÈNCIA

Manual realizado por:
Andrés Aspás Higón
David Malonda García
2009-2011

INDICE DE CONTENIDO

Introducción General.....	1
---------------------------	---

BLOQUE 1. APROXIMACIÓN INICIAL

Introducción.....	3
1. Situación del tren de salida.....	3
2. Seguridad en el escenario.....	5
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 1.....	8

BLOQUE 2. RECONOCIMIENTO

Introducción.....	9
1. Reconocimiento.....	9
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 2.....	11

BLOQUE 3. CONTROL, ESTABILIZACIÓN Y ACCESO

Introducción. Control	12
1. Control de riesgos.....	12
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 3.....	18
Introducción. Estabilización	19
1. Estabilización.....	20
2. Materiales de estabilización.....	28
3. Posiciones básicas de estabilización.....	30
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 3.....	37
Introducción. Acceso	38
1. Acceso (abordaje).....	38
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 3.....	49

BLOQUE 4. CUIDADOS DE EMERGENCIA

Introducción.....	50
1. Valoración primaria (A, B, C, D, E).....	51
2. Inmovilización de la víctima y materiales de inmovilización.....	56
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 4.....	76

BLOQUE 5. EXCARCELACIÓN

Introducción.....	77
1. Seguridad personal.....	77
2. Materiales de protección.....	79
3. Vehículos desarrollo tecnológico.....	81
4. Herramientas de excarcelación, utilización.....	87
5. Maniobras básicas de excarcelación.....	104
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 5.....	120

BLOQUE 6. EXTRACCIÓN

Introducción.....	121
1. Nomenclatura de salidas.....	123
2. Preferencia de salida de extracción de la víctima.....	124
3. Técnicas de manejo de la víctima.....	128
4. Planes de extracción.....	135
5. Técnicas de extracción.....	141
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 6.....	150

BLOQUE 7. RECONOCIMIENTO PERIMETRAL, RECOGIDA DEL MATERIAL, LIMPIEZA DE CALZADA.

Introducción.....	151
1. Reconocimiento perimetral.....	151
2. Recogida del material.....	152
3. Limpieza de calzada.....	152
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 7.....	153

BLOQUE 8. DEBRIEFING

Introducción.....	154
1. Pasos a realizar en un Debriefing.....	154
Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 8.....	155

ESQUEMA PROCEDIMIENTO BÁSICO DE ACTUACIÓN.....	156
---	------------

Este manual forma parte de una serie de manuales sobre actuaciones en accidentes de tráfico. Éste en concreto, trata sobre el Procedimiento Básico de Actuación en Accidentes de Tráfico, con lo que se pretende dar a conocer unas pautas básicas de actuación encaminadas a evitar riesgos de accidentes por parte de los miembros del equipo de bomberos y ofrecer un mejor servicio. Este manual está destinado a la escala operativa de bomberos del Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia.

Estos manuales, a través de sus cursos de formación, garantizarán una mayor eficacia, seguridad en el trabajo y un mayor nivel profesional.

En un accidente de tráfico es importantísima la coordinación entre los equipos intervinientes. Se está a la espera de una unificación de pautas de trabajo y que se plasmen en protocolos de cooperación entre los colectivos intervinientes. Pasamos a describir brevemente que equipos son los que intervienen en un rescate en accidentes de tráfico y cuáles son sus principales funciones:

1. Fuerzas y cuerpos de seguridad.
2. Equipo de bomberos.
3. Equipo sanitario.

Cada uno de ellos tiene un papel importantísimo en la intervención. De la coordinación entre estos tres equipos dependerá en gran parte el éxito en la intervención. En general, las funciones de estos equipos son:

- Las fuerzas y cuerpos de seguridad son las encargadas del control del tráfico, de la seguridad de la zona (sobre todo en la zona templada), del orden público, de la investigación del accidente, de la identificación de víctimas y cadáveres, de la retirada de vehículos accidentados y de la restauración de la circulación.
- El equipo de bomberos es el encargado de la extinción de incendios, prevención de incendios, tratamiento de mercancías peligrosas, prevención del empeoramiento de la situación, estabilización de vehículos, acceso (abordaje), excarcelación, extracción, limpieza de calzada, rescate y de la seguridad, tanto para las víctimas como para los sanitarios en la zona Caliente.

- Y el equipo sanitario es el encargado de la estabilización de la/s víctima/s, decidir prioridades en el orden de rescate, apoyo a los bomberos durante las tareas de excarcelación, organizar el triaje y el transporte de las víctimas.



Pero también tenemos que estar preparados para un control de la zona de trabajo, o para una atención sanitaria de urgencia ante la falta de recursos sanitarios, o de las fuerzas y cuerpos de seguridad. Por tanto, para que los equipos de bomberos realicen sus funciones de intervención con total garantía, desde el momento que lleguen al lugar del accidente de tráfico hasta el regreso al parque, se dispone de un Procedimiento Básico de Actuación, implantado a nivel mundial, donde se regula una serie de pautas que se explicaran a lo largo de este manual, siguiendo el orden de actuación.





INTRODUCCIÓN

En general, como conductor habitual de vehículos, deberíamos conocer muy bien el **Reglamento General de Circulación**, pero más en concreto, para los que trabajamos con vehículos de servicios de urgencias como los bomberos, etc. Tenemos que tener claro una serie de artículos de dicho reglamento, estos son: en el Capítulo I "Normas generales", artículo 5 "señalización de obstáculos o peligros", y en el Capítulo III "Prioridad de paso", Sección 4 "Vehículos en servicio de Urgencia", artículos 67, 68, 69, 70. El conocimiento y comprensión de este reglamento general de circulación nos evitarán tener serios problemas.

También tenemos que tener presente que el principal peligro y el más común en la escena de un accidente de tránsito es el **Tráfico de vehículos** que pasan cerca de la misma, con el gran riesgo de ser atropellados. Podemos encontrarnos conductores distraídos, hablando por el móvil, con efectos del alcohol y drogas, etc., y para trabajar con mayor seguridad, la llegada del primer vehículo de bomberos a la escena del accidente y su ubicación estratégica, así como el limitar unas zonas de trabajo, será de suma importancia.

1. Situación del tren de salida

➤ Se nos puede presentar dos casos:

a) **A nuestra llegada a la escena del accidente nos encontramos ya con las fuerzas y cuerpos de seguridad** (guardia civil, policía local, etc.) en este caso, ellos serán los encargados de señalar en cada caso concreto los lugares donde



deben situarse los vehículos de servicios de urgencia. En nuestro caso los camiones de bomberos, atendiendo a la prestación de la mejor asistencia y velando por el mejor auxilio de las personas, según el **Reglamento General de Circulación, Capítulo I, artículo 5 "señalización de obstáculos o peligros"**. Nosotros podemos dialogar con ellos y hacerles ver nuestras necesidades y nuestra mejor ubicación de los vehículos de bomberos, pero recordar que ellos tienen la última palabra.

b) **Somos los primeros en llegar a la escena del accidente**, en este caso, situaremos el vehículo en posición de seguridad para delimitar el accidente y proteger a los intervinientes, permitiendo el libre acceso y salida del accidente de otros vehículos de emergencia. Tener siempre presente el no cortar una carretera completamente si no es estrictamente necesario, el hacerlo puede tener más consecuencias que la del propio accidente. (Ver imagen 1).

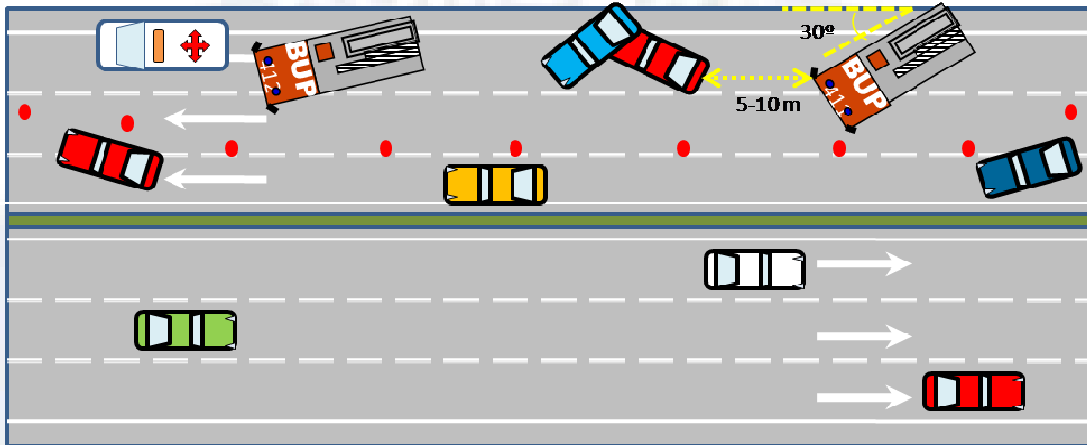


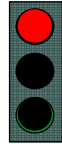
Imagen 1, Vehículo en posición de seguridad.

Objetivo: poner una barrera, en nuestro caso el BUP, entre nosotros y el tráfico rodado. En vías de doble sentido en ocasiones será necesaria la colocación de dos vehículos, cada uno protegiendo un sentido de la marcha.

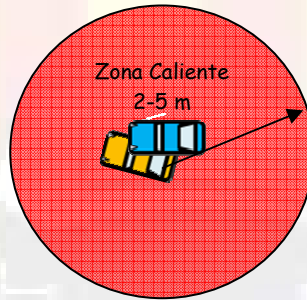
➤ **Pautas a tener en cuenta (situación imagen 1):**

- Distancia del vehículo de intervención al accidente aproximadamente entre 5 y 10 metros.
- Vehículo de intervención con una inclinación hacia la mediana de la vía con respecto al sentido de marcha de la misma de 30 a 35 grados.
- Proximidad del vehículo de intervención al arcén adecuada, de manera que no permita el paso de vehículos por el mismo.
- Dejar paso abierto a vehículos únicamente por el tercer carril.
- Crear una zona operativa segura (señalización con conos, etc.).
- Mantener el vehículo de intervención con máxima señalización luminosa, para que su presencia sea un punto de alerta para el resto de conductores.

a) PRIMERA, ZONA CALIENTE:



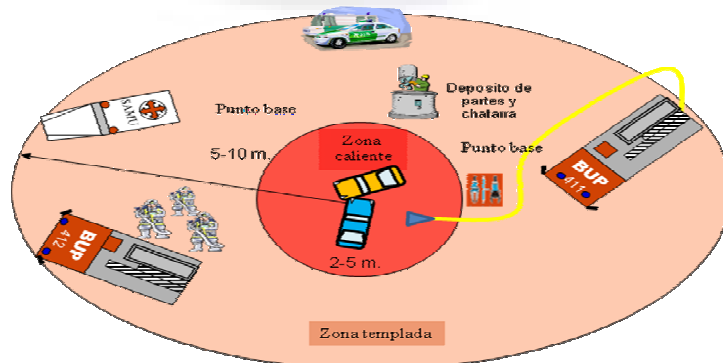
1. Área de acción aproximadamente entre 2 y 5 metros alrededor del vehículo accidentado.
2. Área libre de herramientas que no se utilicen y libre de restos de los vehículos siniestrados.
3. Área libre de cualquier persona que no esté involucrada en el rescate. Solo estará el personal necesario de los diferentes equipos de rescate.



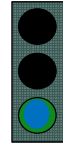
b) SEGUNDA, ZONA TEMPLADA:



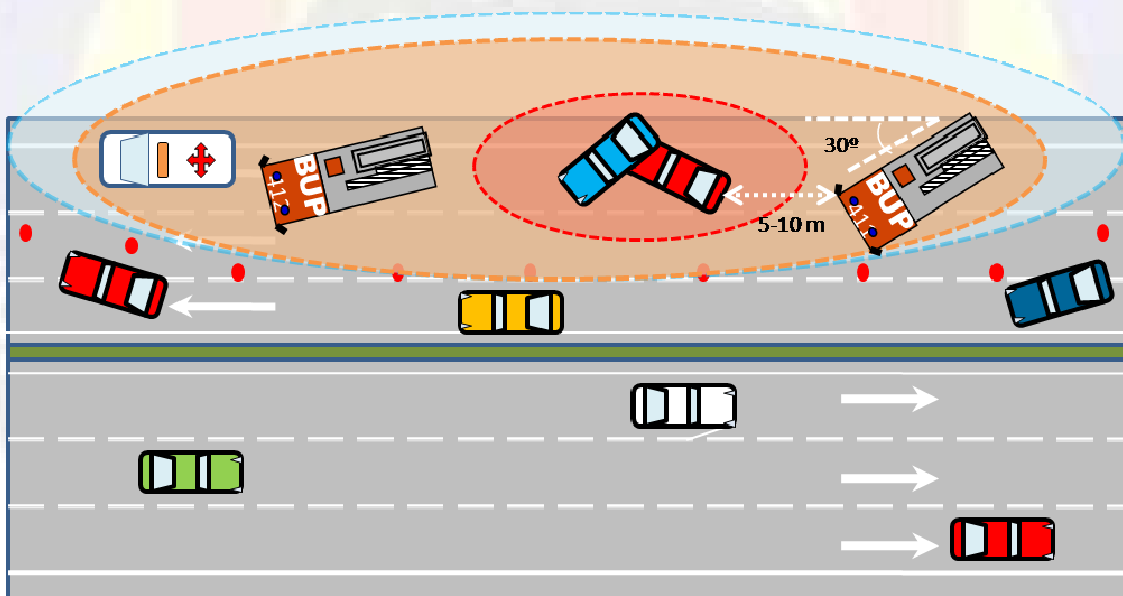
1. Área de acción, un círculo más grande, aproximadamente entre 5 y 10 metros.
2. En esta área al borde del círculo interior, debe haber una zona donde se coloquen las herramientas y materiales utilizados para el rescate (Punto Base).
3. Una zona (deposito) para los restos y chatarras de los vehículos siniestrados.
4. Área despejada de cualquier persona que no esté involucrada en el rescate.
5. Zona donde se situarán los vehículos de emergencia, ambulancias, bomberos, atestados, etc.
6. En esta zona se esperarán las dotaciones de apoyo, bomberos, sanitarios, atestados, policía de investigación, etc.



c) TERCERA, ZONA FRÍA:



1. Es el perímetro exterior al accidente no implicado en las acciones de rescate. Pero sí, un sitio muy sensible ya que en él puede comenzar la presión de los curiosos, zona estrictamente controlada por las fuerzas y cuerpos de seguridad.
2. En esta zona se ubicarán el personal relacionado con actividades en la carretera, servicios de mantenimiento, grúas, periodistas, etc., de ser posible fuera de la calzada. Deben de tener un trato especial diferente al de los curiosos.



"Para trabajar con mayor control y seguridad, la llegada del primer vehículo de bomberos a la escena del accidente, su ubicación y el limitar unas zonas de trabajo, será lo primero a tener en cuenta en nuestra aproximación inicial a la escena del accidente".

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 1.**

- a) Cuándo conduzcamos un vehículo de emergencias con el uso simultaneo de los prioritarios y sirena, ¿cómo actuaremos en una intersección o cruce donde el semáforo lo tengamos rojo?
- b) ¿Cuál es principal peligro y el más común en la escena de un accidente de tráfico?
- c) ¿A qué distancia situaremos el vehículo de intervención del accidente?
- d) ¿Si somos los primeros en llegar como situaremos los vehículos?
- e) ¿Y si a nuestra llegada nos encontramos con la guardia civil, policía local?
- f) ¿En qué zona estacionaremos los vehículos de emergencia?
- g) ¿En qué zona ubicaremos nuestras herramientas?
- h) ¿En qué zona estarán a la espera las dotaciones de apoyo?



INTRODUCCIÓN

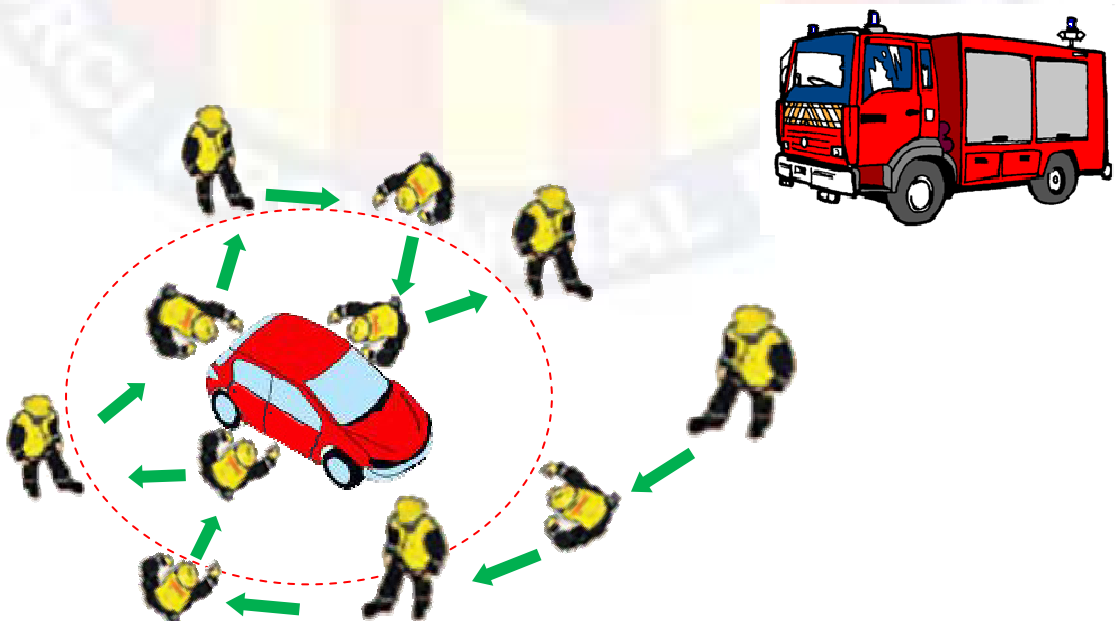
Una vez bajemos del camión, lo primero que tenemos que realizar es un reconocimiento del escenario. Este paso es común en todo tipo de servicios (incendio de vivienda, incendio industrial, etc.). En general, el reconocimiento tiene dos propósitos:

- Obtener información sobre la magnitud del accidente, prestando atención a la complejidad del rescate, determinando **el número de víctimas, su estado y el acceso rápido a estas**.
- Y obtener **información sobre todos los riesgos**. Se deben eliminar los riesgos a fin de crear una zona de trabajo más seguro tanto para la/s víctima/s como para los equipos intervinientes.

Objetivo: evaluar el escenario de cualquier riesgo o peligro para trabajar con seguridad tanto por el exterior como por el interior de los vehículos e identificar nº de víctimas, posición, nivel de atrapamiento, y valorar el acceso rápido a éstas (10` platino).

1. Reconocimiento

- El reconocimiento lo realizaremos dando una vuelta completa (360°) alrededor de los vehículos accidentados, mirando por arriba, por debajo, por fuera, por dentro, etc., este reconocimiento lo podemos dividir en dos:





1. **Reconocimiento Exterior**, realizado por el mando de bomberos, donde tiene que identificar todos los riesgos y peligros exteriores presentes, tales como:

- a) Derrames de combustible, aceites, líquido baterías, etc.
- b) Productos peligrosos.
- c) Líneas eléctricas.
- d) Deslizamientos de tierras.
- e) Energías de propulsión alternativa (híbridos, gas, etc.)
- f) Colocación de los vehículos, etc.

"Identificar todos los riesgos y peligros exteriores con el fin de neutralizarlos y crear una zona segura. *Hasta que el mando no de cómo zona exterior segura, no se acercará nadie a los vehículos involucrados, o dicho de otra forma, no se acercarán a la zona Caliente.*"



2. **Reconocimiento Interior**, se realizará desde fuera del vehículo, mirando por las ventanas, puertas abiertas, etc., (se puede solapar con el reconocimiento exterior). Éste, también será realizado por el mando de bomberos en un primer momento, pudiendo ser completado por un bombero en situaciones donde no sea posible realizarlo desde fuera y sea necesario completarlo desde su interior. Obtener la máxima información posible sobre:

- a) Localización, posición, estado y nivel de atrapamiento de la/s víctima/s (para determinar los planes de extracción, plan A, plan B y salida de emergencia).
- b) Peligros interiores, maletero, etc. (bombonas butano, latas gasolina).
- c) Airbags y cuantos.
- d) Acceso por cristales (están rotos, pegados o calzados, si son laminados o templados, si son de policarbonato, etc.).
- e) Acceso por puertas (están abiertas o cerradas).

"Reconocer el nº de víctimas, posición, estado y nivel de atrapamiento, valorar el acceso rápido a éstas, y por último, identificar y neutralizar todos los riesgos interiores (airbags, pretensionadores, garrafas de gasolina, botellas de gas, etc.), incluyendo los riesgos en el maletero".

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 2.**

- a) ¿Qué dos propósitos tiene el realizar el reconocimiento?
- b) ¿Qué debemos de identificar con el reconocimiento exterior?
- c) ¿Y con el reconocimiento interior?
- d) ¿Cómo Bombero, cuándo nos acercaremos a los vehículos involucrados o a la zona caliente?





INTRODUCCIÓN

Una vez realizado el Reconocimiento, el mando dará las primeras prioridades al equipo, éstas serán: control de todos los riesgos presentes, estabilizar los vehículos y creación de acceso. Estas pautas en muchas ocasiones se pueden solapar, es decir, mientras se controlan los riesgos, se puede estar estabilizando y creando el acceso, todo esto va a depender del tipo de riesgos que tengamos que controlar, del acceso si está creado o no y del personal disponible. Por este motivo hablaremos de estas 3 pautas en este bloque.

1. Control de riesgos

Objetivo: controlar y neutralizar todos los riesgos para hacer una zona de trabajo segura para los equipos intervinientes (bomberos y sanitarios).

- Siempre se tendrá a mano un medio de extinción (una línea con agua y presión, como el carrete de pronto socorro, y/o un extintor, etc.).
- Una vez realizado el reconocimiento una de las prioridades es controlar todos los riesgos encontrados en el reconocimiento. En este apartado veremos que riesgos nos podemos encontrar generalmente y como controlarlos.
- **Riesgos presentes que nos podemos encontrar:**
 - a) Derrames de combustibles, fluidos, etc.
 - b) Cristales (por el suelo, dentro del vehículo).
 - c) Materias peligrosas.
 - d) Riesgos eléctricos, farolas, cables eléctricos, etc.
 - e) Airbags.
 - f) Baterías (abrir puertas y ventanas, antes de la desconexión de la batería).



a) **Control de derrames de combustibles y fluidos más habituales en una accidente de tráfico.** A continuación se exponen unas tablas, donde en la primera columna veremos el combustible o fluido, en la segunda, los peligros y riesgos y en la tercera, la actuación sobre estos peligros.

COMBUSTIBLES	PELIGROS Y RIESGOS	ACTUACIÓN
GASOLINA	<ul style="list-style-type: none"> • Muy inflamable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación espuma baja expansión por lo menos en la zona caliente 2 m. • Desconexión batería.
GASOIL	<ul style="list-style-type: none"> • Menor riesgo de incendio punto de inflamación 52°. • Deslizamiento en la zona de derramamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar arenas absorbentes (diatomea calcinada) o agua a presión. • Desconexión batería.
GASES INFLAMABLE (GAS PROPANO)	<ul style="list-style-type: none"> • Muy inflamable. • Explosión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de actuación específico.

FLUIDOS	PELIGROS Y RIESGOS	ACTUACIÓN
Aceite de motor y caja de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras por alta temperatura (+- 70°C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento en la zona de derramamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar arenas absorbentes (diatomea calcinada).
Líquido hidráulico de dirección asistida	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento en la zona de derramamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar arenas absorbentes (diatomea calcinada).
Agua del radiador	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras por alta temperatura (+- 100°C). 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras por el vapor de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
Líquido de frenos	<ul style="list-style-type: none"> • Muy irritante para los ojos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosivo para las pinturas y los metales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento en la zona de derramamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclarlo con agua, puesto que emulsiona y eso disminuye el efecto deslizante.

FLUIDOS	PELIGROS Y RIESGOS	ACTUACIÓN
Ácido de baterías	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras en la piel y en los ojos por corrosión (ácido sulfúrico al 30%). 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Destruye la ropa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto.
Gas de la refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • En contacto con una llama, se produce gas fosgeno, que resulta muy tóxico por inhalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto con llamas. • No respirar los gases.
	<ul style="list-style-type: none"> • En contacto con agua, se vuelve corrosivo para la piel, los ojos y los metales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto con agua.

b) **Cristales** (por el suelo, dentro del vehículo, parabrisas).

- Tenemos de tener cuidado con los cristales que nos podemos encontrar en el suelo, estos al pisarlos podemos resbalar. Podemos utilizar dos métodos para evitar resbalar con los cristales del suelo :

1. **Barrer los cristales del suelo**, este método aporta un nuevo peligro, mientras barremos, levantamos polvo de vidrio, todo el mundo sabe lo peligroso que es respirar este tipo de polvo, por tanto si nos decidimos por este método nos tenemos que asegurar que toda la gente que este alrededor incluido las víctimas tengan protegidas la vías aéreas, con una mascarilla, etc.



2. **Cubrir los cristales con un toldo, lona, etc.** se colocará un toldo o protección blanda, encima de los cristales para evitar pisarlos y para evitar cortarnos si fuese necesario tumbarnos encima de estos.



- También cubriremos con una protección blanda los cristales que nos podamos encontrar en el interior del vehículo (encima de los asientos) y los parabrisas al ser cortados con la sierra o cuando estén quebrados por el propio accidente o por la víctima al golpear sobre él (dejando la forma de tela de araña, indicativo de posible traumatismo craneoencefálico), para evitar cortarnos.



Parabrisas en forma de tela de araña



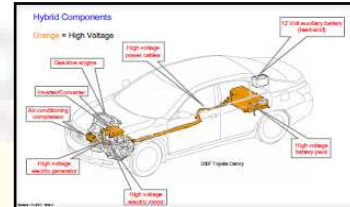
Utilización protección blanda

c) **Materias peligrosas.**

- Dependiendo del producto, aplicaremos el protocolo de actuación específico.

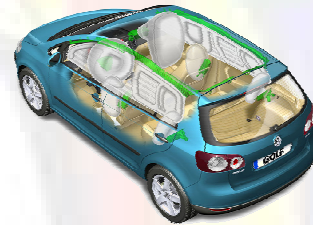
d) **Líneas eléctricas, farolas, etc.**

- Debemos asegurarnos siempre de haber cortado la corriente eléctrica antes de manipular cualquier objeto que este en contacto de cualquier línea eléctrica. Si se tratase de los cables de alta tensión de un vehículo híbrido, evitaremos cortar los cables (color naranja o azules), desconectaremos baterías, quitaremos el contacto y el fusible del sistema de alta tensión (normalmente situado en el maletero o en el interior de los respaldos traseros).

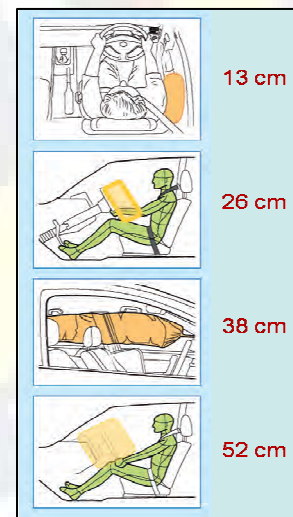


e) **Airbags.**

- No entraremos en detalles, ya que es un tema muy tratado en diferentes libros y manuales, solo explicaremos el procedimiento a seguir para evitar la activación e impacto accidental de los airbags en los equipos intervinientes.
- El procedimiento a seguir:



- a) Desconexión corriente eléctrica (contacto, baterías).
- b) Evitar cortocircuitos, manipulación sensores y ECU.
- c) Mantener distancias de seguridad dentro del vehículo. Para el airbag de conductor mantendremos una distancia de seguridad de 26 cm, para el acompañante de 52 cm., para los de cortina 38 cm., y para los airbags laterales 13 cm.
- d) Si se dispone, colocar el protector de airbag de conductor.

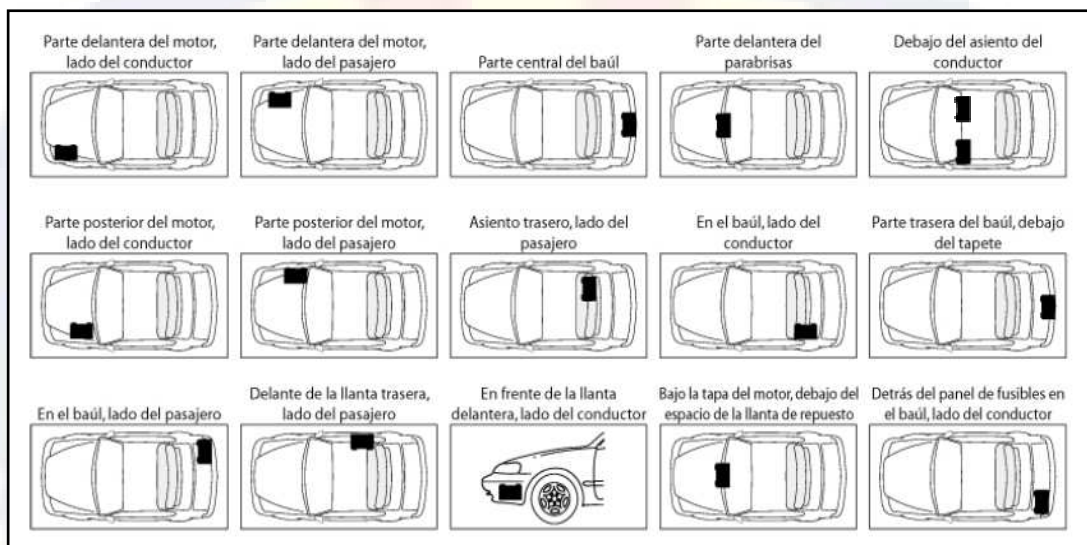


"El protector de airbag de conductor da una falsa seguridad, este no impide su activación, solo disminuye la distancia de expansión de la bolsa del propio airbag, mantener, aunque menor, la distancia de seguridad".

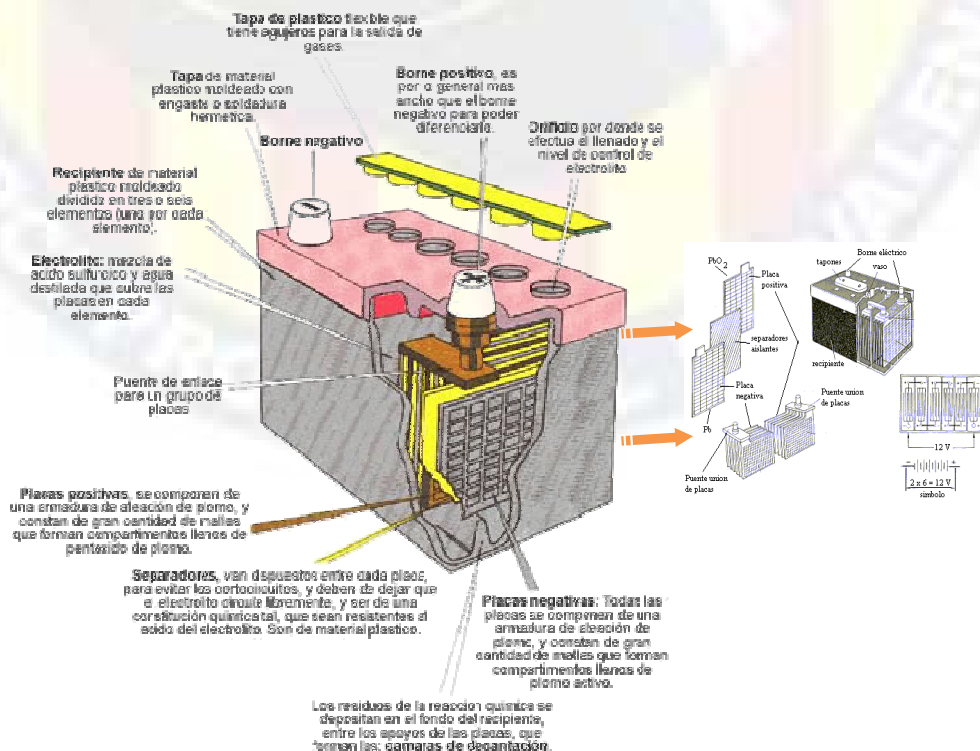
f) La desconexión de la/s batería/s.



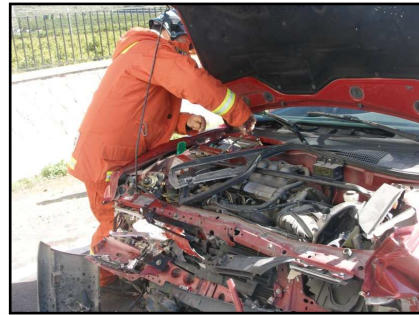
- Es una de las primeras prioridades en el control de la zona. Por una parte, eliminamos el riesgo de incendio y por otra eliminamos la energía de activación de los airbags (recordar que los airbags llevan unos condensadores que lo que hacen es acumular durante un periodo de tiempo la energía necesaria para su activación). Hoy en día el problema principal es encontrar donde están situadas las baterías (si tiene una o dos y si son accesibles o no), estas las podemos encontrar en cualquier parte del vehículo, dependiendo del modelo y marca.



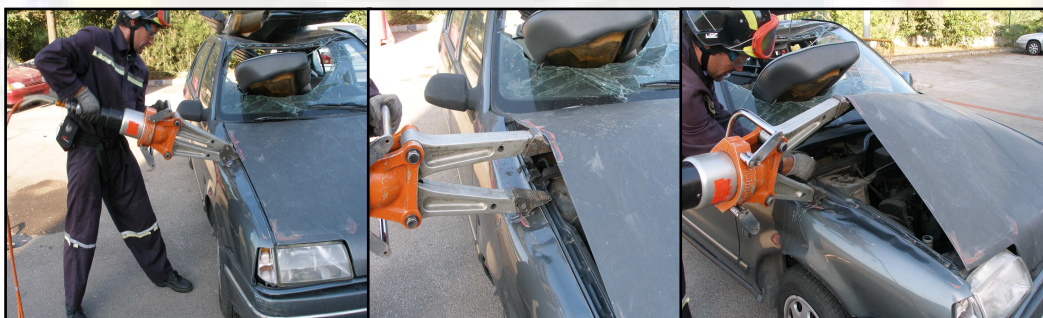
Partes de una batería:



- Siempre desconectaremos la batería quitando el borne negativo en primer lugar para evitar chispas, y en segundo lugar el borne positivo. ¿Por qué motivo se quita también el borne positivo? porque se ha podido encastrar algún objeto metálico dentro de la propia batería por el propio accidente, y éste, puede hacer de masa y por tanto, seguir funcionando la batería. Recordar abrir las puertas y ventanas (si son eléctricas) antes de la desconexión, y siempre utilice una llave para quitar el borne de la batería. No cortes los cables, posiblemente, a lo largo del rescate, te puede hacer falta volver a conectar la batería.



- **Técnica de acceso a la batería en el hueco motor**, si por algún motivo no podemos abrir el capó por los medios habituales, podremos utilizar una técnica de acceso a la batería, ésta se realizará con un separador hidráulico. En primer lugar, crearemos un pequeño hueco, con una pata de cabra o aplastando la aleta con el propio separador, y en segundo lugar, con el separador cerrado, colocaremos las puntas en el hueco conseguido anteriormente e iremos abriendo hasta conseguir el hueco necesario para desconectar la batería. Es más seguro abrir el hueco por un lateral que por delante, en vehículos con airbags los sensores de activación están delante y podemos apoyar la punta del separador en un sensor y activar los airbags. (Ver fotos)



“El tener presente todos los riesgos, tanto exteriores como interiores, y neutralizarlos con la máxima eficacia, así como la desconexión de la corriente eléctrica (batería), garantizará una zona de trabajo segura para los equipos intervinientes”.

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 3.**

- a) ¿Qué objetivo tiene el control de riesgos?
- b) ¿Cómo controlaremos un derrame de gasolina?
- c) ¿Cómo evitaremos la activación e impacto accidental de los airbags?
- d) ¿El protector de airbag del conductor impide su activación?
- e) ¿Qué borne de la batería quitaré primero? ¿Es necesario quitar los dos?



INTRODUCCIÓN



La estabilización, es la maniobra previa que realizaremos al resto de trabajos implicados sobre los vehículos accidentados, permitiéndonos trabajar de forma estable y segura, evitando con ello cualquier tipo de movimientos que se pudiesen generar al crear el acceso al interior del vehículo, la creación de huecos interiores para una buena asistencia médica, los propios trabajos de excarcelación y desatrapamiento, la extracción de la/s víctima/s, etc.

El vehículo o los vehículos accidentados, deben de ser estabilizados en la posición en la que los encontremos, evitando así los posibles daños que se pudiesen ocasionar al producirse movimientos indeseados, tanto para los equipos intervinientes como para las víctimas implicadas.

Únicamente se tendría que valorar la posibilidad de mover el vehículo o los vehículos accidentados, cuando no haya ninguna otra alternativa posible para poder liberar y extraer a la/s víctima/s.

Para lograrlo hay que partir del concepto de que:

*TRABAJAR SOBRE UN VEHÍCULO INESTABLE
ES
TRABAJAR SOBRE UN VEHÍCULO INSEGURO*

Para entender este concepto, vamos a estudiar los **motivos** por los cuales estabilizamos los vehículos, qué **tipos** de estabilización hemos de tener en cuenta y cuáles son los **objetivos** que hemos de conseguir.

Evidentemente, resulta imposible tanto en los cursos de formación, como en las prácticas periódicas que se puedan llevar a cabo en los parques de bomberos, recrear todas y cada una de las posiciones en que podríamos encontrar un vehículo accidentado en una intervención real. Por ello, vamos a partir de tres posiciones básicas que, una vez practicadas, y teniendo el conocimiento de los materiales existentes en el mercado para estabilizar, sentaran las bases del concepto de la estabilización, pudiendo llegar a estabilizar cualquiera de las posiciones en que sea encontrado un vehículo accidentado.

1. Estabilización

➤ Motivos de la estabilización

a) Seguridad en la intervención

- Cuando se produce un accidente de tráfico, el/los vehículos pueden quedar muy inestables (la estabilidad aparente es precaria y circunstancial) ya que al acceder al interior del vehículo para asistir a la/s víctimas, crear huecos interiores, retirar partes del vehículo (puertas, pilares, techos, etc.) durante los trabajos de excarcelación o en la manipulación y extracción de las víctimas, podemos cambiar el centro de gravedad del propio vehículo, pudiendo ocasionar movimientos indeseados e incontrolados, incluso la caída o vuelco del/de los propio/s vehículo/s implicados, siendo un riesgo continuo y permanente con fatales consecuencias tanto para la/s víctimas como para todos los equipos de primera intervención (bomberos y sanitarios).



VEHÍCULO INESTABLE E INSEGURO



VEHÍCULO ESTABLE Y SEGURO

Siempre estabilizaremos los vehículos en la posición que los encontremos, excepto cuando no exista ninguna otra alternativa posible para liberar y extraer a las víctimas.

b) Evitar la transmisión de movimientos a las víctimas

- En los accidentes de tráfico en los que actuamos los cuerpos de bomberos, a priori, debemos considerar a las víctimas como politraumatizados, ya que las fuerzas derivadas de los accidentes de tráfico al producirse un impacto o una colisión, son transmitidas a los ocupantes del vehículo, y dependiendo de la velocidad a la que se produce el accidente y de los sistemas de retención utilizados por los ocupantes del vehículo, éstos pueden sufrir múltiples y variadas fracturas y lesiones, desde la cabeza hasta los pies.
- Por lo tanto, cualquier mínimo movimiento que se pudiese producir al acceder al vehículo para asistir a la víctima o durante los trabajos de rescate, podría como resultado agravar de forma drástica las lesiones y el estado de la víctima. Ej.: rotura, corte o cizallamiento de ligamentos, masas musculotendinosas, arterias, medula espinal, etc. Pudiendo como consecuencia padecer shock hipovolémico, invalidez parcial o total, etc.



VEHÍCULO CON RIESGO DE MOVIMIENTO



VEHÍCULO SIN RIESGO DE MOVIMIENTO

Cualquier mínimo movimiento del vehículo accidentado, puede agravar las lesiones y el estado físico de la víctima.

c) Transmitir la fuerza de las herramientas al suelo

- En ocasiones, cuando se produce un accidente de tráfico, dependiendo de las fuerzas involucradas en el accidente y de la zona en la cual se produce el impacto o la colisión del vehículo, pueden quedar los miembros inferiores de los ocupantes del vehículo, atrapados entre el piso y/o los pedales y el salpicadero o tablero del propio vehículo accidentado. Teniendo que utilizar técnicas o maniobras de excarcelación Ej.: desplazamiento de tablero, para poder de esta forma desatraparlos y lograr extraer a las víctimas.
- Teniendo que realizar una estabilización adicional entre el vehículo y el suelo, justo debajo de la zona de apoyo de uno de los extremos de la herramienta, de forma que se transmita la fuerza de la herramienta al suelo, produciéndose una resistencia por uno de sus extremos y desarrollando la fuerza máxima de la herramienta en el sentido contrario por su otro extremo, es decir en el sentido deseado.



Punto de estabilización adicional

Realizar una estabilización adicional, de forma que se transmita la fuerza de la herramienta al suelo por uno de sus extremos, desarrollando por su otro extremo el máximo de la fuerza de la herramienta en el sentido contrario, es decir en el sentido deseado.

➤ Tipos de estabilización

- En los accidentes de tráfico, dependiendo de la posición, el lugar y la situación particular de cada uno de ellos, requieren de establecer un orden lógico de prioridades en función de los riesgos producidos, minimizando o anulando todos los riesgos existentes, de forma que realicemos un rescate seguro tanto para las víctimas como para los equipos de primera intervención, diferenciando tres tipos de estabilización.

1. Estabilización del vehículo con peligro inmediato

- En este tipo de estabilización el riesgo existente es que el vehículo pudiese despeñarse, precipitarse por un barranco, caer al vacío, etc. Por lo que la primera prioridad será amarrar o sujetar el vehículo con los medios disponibles en ese momento o medios de fortuna (cuerdas, eslingas, cabestrante, etc.), asegurándolo y actuando rápida y eficazmente, de forma que anulemos totalmente el riesgo existente antes de comenzar con los trabajos de rescate.



La primera prioridad en una estabilización con peligro inmediato es asegurar el vehículo rápida y eficazmente, de forma que anulemos el riesgo existente.

2. Estabilización del vehículo sin peligro inmediato

- En este tipo de estabilización, se ha de conseguir con los materiales de estabilización, anular cualquier tipo de movimiento que se pudiese generar al realizar el rescate los equipos de primera intervención, con el fin de no agravar las lesiones y el estado de la víctima. Por lo tanto, aunque no exista un riesgo aparente para los equipos intervinientes, e independientemente de la posición en la que queden los vehículos accidentados, siempre los estabilizaremos en la posición que los encontremos, con un orden lógico y en su justa medida.
- Para realizar este tipo de estabilizaciones, trabajaremos y entrenaremos las tres posiciones básicas. Vehículo en posición de la marcha, vuelco lateral y vuelco total.



Estabilizaremos los vehículos de forma que anulemos los movimientos que se pudiesen ocasionar durante el rescate, con un orden lógico y en su justa medida.

3. Estabilización manual

- Este tipo de estabilización es considerada una estabilización primaria ya que siempre se tendrá que complementar con una estabilización secundaria, (ver pág. 30). ¿Cuándo se realizará? cuando se valore que la víctima esté inconsciente o muy grave, la estabilización sea factible realizarla manualmente por parte de los bomberos y exista un acceso o apertura inicial (cristal roto, maletero o puertas abiertas) por donde poder acceder los sanitarios o bomberos de forma rápida y urgente al interior del vehículo, para realizar los primeros trabajos asistenciales a la víctima.
- Para realizar la estabilización manual no utilizaremos materiales de estabilización, los bomberos nos emplazaremos alrededor del vehículo sujetándolo e inmovilizándolo hasta que el sanitario o bombero acceda a su interior y se posicione de forma que pueda realizar la apertura de la vía aérea con control cervical bimanual a la víctima, a partir de este momento no se moverá y avisará al mando de bomberos para que continúen con la estabilización definitiva del vehículo.



La estabilización manual, se realizará cuando la víctima esté inconsciente y exista un hueco inicial en el vehículo por donde poder acceder a su interior de forma rápida, para realizar la apertura de la vía aérea de la víctima con control cervical bimanual.

➤ Objetivos de la estabilización

- El objetivo de la estabilización es anular todos los posibles movimientos que se puedan producir en los vehículos, durante las operaciones de rescate de la/s víctimas en los accidentes de tráfico.
- Dependiendo de la posición en la que queden el/los vehículos, los movimientos que tenemos que anular son:
 - Movimientos horizontales.
 - Movimientos verticales.
 - Movimientos de rotación y/o balanceo.

1. Movimientos horizontales



- Utilizar unos calzos por delante y por detrás de la banda de rodadura de las ruedas.
- Evitar que el vehículo se pueda desplazar hacia delante o hacia detrás.

2. Movimientos verticales



- Utilizar tacos o bloques escalonados, tensados y ajustados con una cuña.
- Evitar que actúen las suspensiones del vehículo.

3. Movimientos de rotación y balanceo



- Utilizar tacos o bloques escalonados tensados con una o dos cuñas, y/o puntales de estabilización.
- Evitar que los vehículos puedan rotar o balancearse.

El objetivo de la estabilización es:

Dependiendo de la posición en la que queden los vehículos, anular los movimientos horizontales, verticales, rotacionales y de balanceo que se puedan producir durante el rescate.

2. Materiales de estabilización

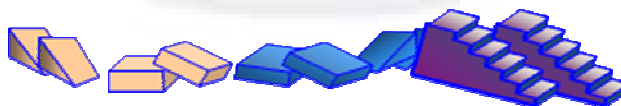
- En el mercado existen diferentes tipos, marcas y modelos. Aunque existan diferencias entre ellos, podremos estabilizar cualquier vehículo independientemente de los tipos, marcas y modelos utilizados. El conocimiento de todos ellos y el entrenamiento periódico, hará que estabilicemos prácticamente el 100% de los vehículos implicados en accidentes de tráfico. Para vehículos pesados (camiones, tractores, etc.) se requerirá en algunos casos otros materiales que soporten mayores cargas.
- Los materiales de los cuales podemos hacer uso en el Consorcio de Valencia son:

Puntales mecánicos



- Stabilift, tienen la particularidad de estabilizar y de elevar, son rápidos, ligeros y sencillos de utilizar.
- Indicado para vehículos ligeros.
- Ideales en caso de atropellos.
- 3 bases o puntas intercambiables.
- 3 extensiones: dos manuales y una por manivela.
- Carga máxima como puntal 1400 Kg.
- Carga máxima como elevador 1000 Kg.

Boques escalonados, tacos y cuñas



- Indicado para todo tipo de estabilizaciones.
- Presión superficial 100 Kg. /cm².
- Coeficiente de fricción 20 % mayor que la madera.
- Resistentes al agua y al aceite.

Cinturones de amarre



- Indicado para solapar vehículos.
- Evitar deslizamientos.
- Sujeción de materiales implicados.
- Resistencia a la tracción 2000 kgf/cm²
- Resistencia a sujeción 4000 kgf/cm²



Cojines neumáticos alta presión



- Indicado para elevar y estabilizar grandes pesos.
- Modelos disponibles en el Consorcio de Valencia: V24, V24L, V40, V68.

- Fuerza de Elevación máxima.
 - V24 y V24L → 24000 Kg.
 - V40 → 39600 kg.
 - V68 → 67700 Kg.

Puntales neumáticos e hidráulicos

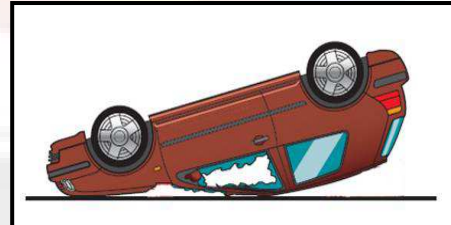
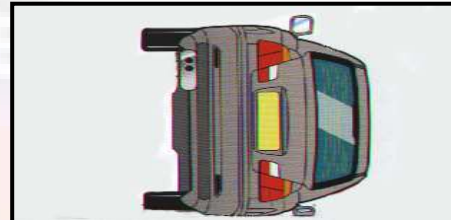


- Indicado para estabilizar y elevar grandes pesos.
- El Consorcio de Valencia, no dispone de estos puntales.

Con los materiales de estabilización disponibles en el Consorcio de Valencia, su conocimiento y el entrenamiento, se pueden estabilizar prácticamente el 100% de los vehículos ligeros, independientemente de la posición en la que queden.

3. Posiciones básicas de estabilización

- Las posiciones básicas de estabilización de los vehículos implicados en un accidente de tráfico son tres: vehículo en posición de la marcha o sobre sus ruedas, posición de vuelco lateral y posición de vuelco total.
- Para realizar una buena estabilización, hemos de saber que materiales podemos emplear en cada una de ellas, cual es el orden lógico en el momento de estabilizarlos, dónde y cuántos puntos de estabilización utilizaremos para conseguir una estabilización rápida, eficaz y segura.



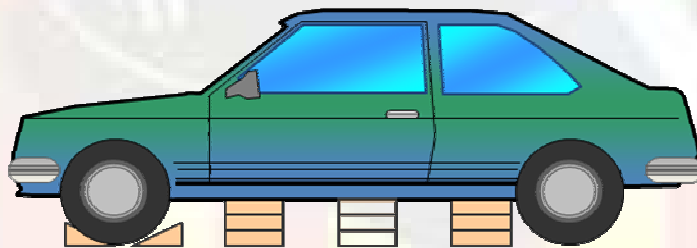
- La estabilización la podemos dividir en dos, **estabilización primaria** y **estabilización secundaria**. ¿Qué es una estabilización primaria y secundaria? la estabilización primaria es la estabilización mínima necesaria para poder acceder un rescatador dentro de un vehículo rápidamente, esta puede ser una estabilización manual o con materiales de estabilización, una vez se acceda se terminará de estabilizar, es decir, se complementará la estabilización primaria con la estabilización secundaria hasta que el/los vehículo/s esté/n completamente estable/s. ¿Cuándo es necesario realizar una estabilización primaria y secundaria? Cuando la/s víctima/s esté inconsciente o muy grave y tengamos que acceder rápidamente para realizar los primeros trabajos asistenciales a las víctimas.
- Debido a la entrada y salida del vehículo de los equipos de primera intervención, de los movimientos producidos por las herramientas de excarcelación durante el rescate, de la retirada de partes del vehículo (cristales, puertas, largueros, montantes, etc.) y de los cambios de peso producidos en las maniobras de excarcelación, se han de re-estabilizar o reajustar, todos los puntos utilizados en la estabilización las veces necesarias, para asegurar que no se produzcan movimientos durante todo el rescate.

1. Vehículo en posición de la marcha

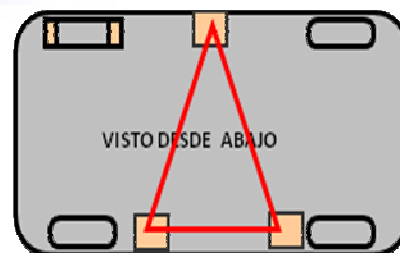
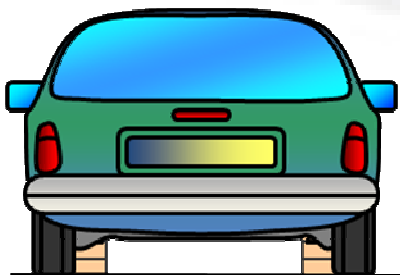
- En esta posición, dependiendo del estado físico de la víctima y de la salida utilizada para su extracción, se puede hacer uso de tres tipos de estabilizaciones diferentes en cuanto a cantidad de puntos de estabilización empleados.

A. Estabilización mínima o de tres puntos

- Objetivo: Anular desplazamiento horizontal y suspensiones.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos y cuñas.
- Puntos de estabilización: Tres + desplazamiento horizontal.
- Orden lógico de estabilización:
 - 1º anular desplazamiento horizontal.
 - 2º anular el movimiento de las suspensiones.
- Extracción víctima: Por el lateral donde se hayan colocado 2 puntos.

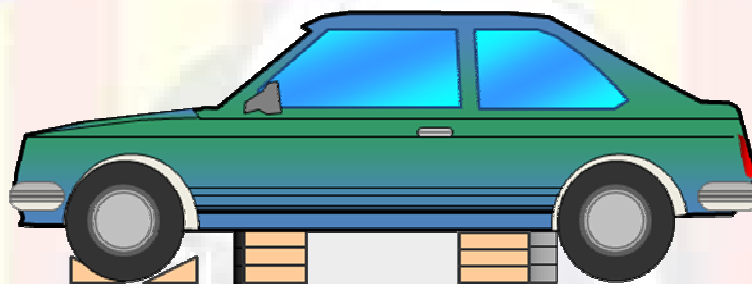


**SISTEMA 3
PUNTOS**

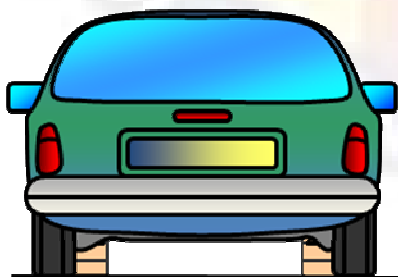


B. Estabilización media o de 4 puntos

- Objetivo: Anular desplazamiento horizontal y suspensiones.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos y cuñas.
- Puntos de estabilización: Cuatro + desplazamiento horizontal.
- Orden lógico de estabilización:
1º anular desplazamiento horizontal.
2º anular el movimiento de las suspensiones.
- Extracción víctima: Por cualquiera de los dos laterales.

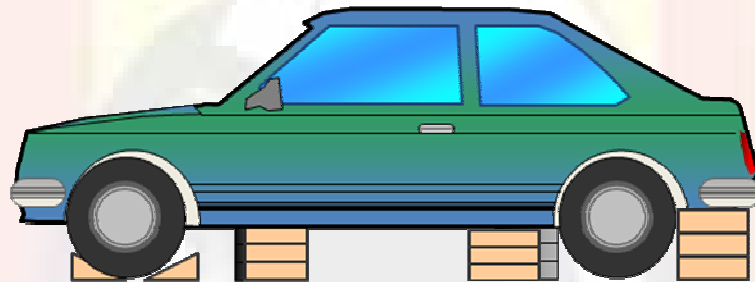


**SISTEMA 4
PUNTOS**

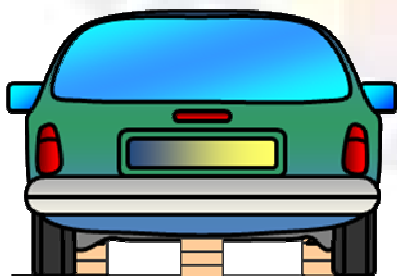


C. Estabilización máxima o de 5 puntos

- Objetivo: Anular desplazamiento horizontal y suspensiones.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos y cuñas.
- Puntos de estabilización: Cinco + desplazamiento horizontal.
- Orden lógico de estabilización:
1º anular desplazamiento horizontal.
2º anular el movimiento de las suspensiones.
- Extracción víctima: Por cualquiera de los dos laterales y por detrás



**SISTEMA 5
PUNTOS**

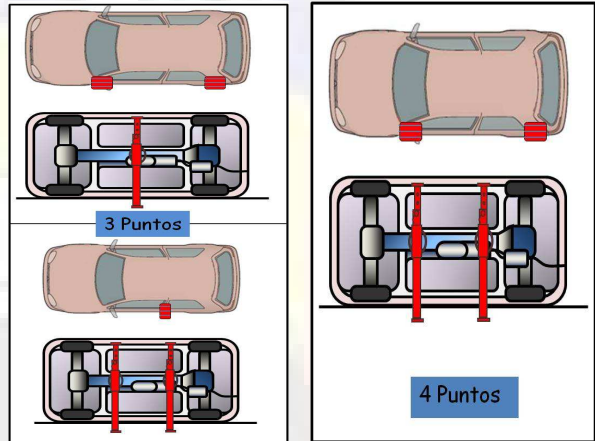


2. Vehículo en posición de vuelco lateral

- Esta posición es la más inestable de las tres posiciones básicas. El riesgo principal es que el vehículo pueda rotar hacia su techo, además de posibles derrames de combustible, aceites, líquidos etc.

- **Estabilización del vehículo en posición de vuelco lateral**

- Objetivo: Anular los movimientos de rotación y de balanceo.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos, cuñas y/o puntales.
- Puntos de estabilización: 3 ó 4 puntos.
- Orden lógico de estabilización:
1º estabilizar montantes A y C o (B).
2º colocar puntales o cuñas en la parte posterior.
- Extracción víctima: Por techo y por detrás.



*Bloques, tacos
y cuñas*

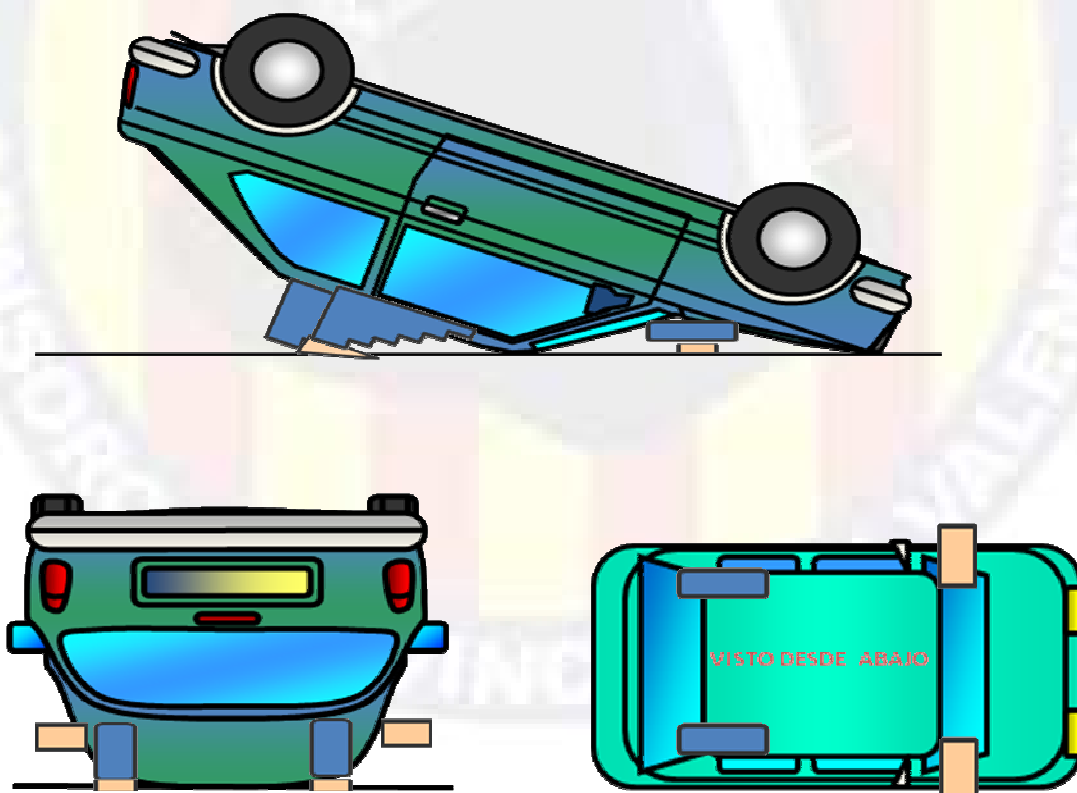


*Puntales de
Estabilización*



3. Vehículo en posición de vuelco total

- Esta es la posición más estable de las tres posiciones básicas. Se ha de tener en cuenta el colocar los bloques, tacos y cuñas apoyados en los largueros superiores del techo.
- **Estabilización del vehículo en posición de vuelco total**
 - Objetivo: Anular los movimientos de balanceo.
 - Materiales utilizados: Bloques, tacos, cuñas y/o puntales.
 - Puntos de estabilización: 4 puntos.
 - Orden lógico de estabilización:
1º estabilizar en largueros superiores (bloque escalonado invertido).
2º colocar tacos y cuñas en el hueco existente entre el capó y montante A.
 - Extracción víctima: Por los dos laterales y por detrás.



Estabilización con bloques tacos y cuñas

Estabilización con puntales



➤ Conclusiones finales de estabilización

- La estabilización es una parte básica y fundamental en todo tipo de accidentes de tráfico. Una vez conocidos los motivos, tipos y objetivos de la estabilización, los materiales a emplear, las técnicas utilizadas y el entrenamiento constante, seremos capaces de estabilizar prácticamente el 100% de los vehículos implicados en accidentes de tráfico en la posición en que los encontremos, en un tiempo mínimo y asegurando la integridad física tanto de los equipos de primera intervención como la de la/s propia/s víctima/s accidentadas. Evitando así el agravamiento de sus propias lesiones y realizando en el conjunto de nuestra propia intervención una mayor probabilidad de éxito.

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas en el bloque 3.**

- a) Cita los motivos por los cuales se estabilizan los vehículos.
- b) ¿Cuáles son los tipos de estabilización?
- c) ¿Cuándo se utilizará la estabilización manual?
- d) ¿Qué objetivos se han de conseguir con la estabilización?
- e) ¿Por dónde se extraerá a una víctima en un vehículo sobre sus ruedas, si se ha utilizado una estabilización de 4 puntos?
- f) ¿Qué movimientos se han de evitar en un vehículo sobre su lateral?
- g) Cita cual es el orden lógico que emplearías para estabilizar un vehículo sobre su lateral.
- h) ¿Cuál de las tres posiciones básicas es la más inestable de las tres?
- i) ¿Qué materiales utilizaremos para una estabilización de 5 puntos en un vehículo sobre sus ruedas?
- j) ¿Por dónde se extraerá a la víctima si se realiza una estabilización de 5 puntos?



INTRODUCCIÓN

Una vez que se ha asegurado la escena del accidente y estabilizado el/los vehículo/s, acceder a la/s víctima/s para proporcionar los cuidados necesarios para salvar la vida, es la máxima prioridad de los equipos de intervención. Cuanto más pronto se proporcione la asistencia médica, mayor probabilidad de sobrevivencia tendrá. Esto permitirá reducir los niveles de mortalidad (hora dorada, 10' de platino).

El acceso consiste en abrir camino hasta cada víctima y establecer contacto con ella, para prestarle apoyo psicológico, evaluar y estabilizar su estado físico y determinar su nivel de atrapamiento. El acceso se debe efectuar en el menor tiempo posible, no hay que perder tiempo intentando accesos lentos y complicados. En un primer momento se establecerá un contacto verbal con la víctima, manteniendo una distancia de seguridad hasta que el mando nos autorice a acercarnos y a entrar en el vehículo. Este primer contacto verbal nos dará una primera información sobre el estado de la/s víctima/s, preferentemente nos colocaremos enfrente de la víctima para evitar que gire la cabeza y le hablaremos aunque este inconsciente. Podemos decirle quienes somos, que estamos haciendo, y una cosa muy importante, decirle que no mueva la cabeza.

Objetivo: generar el espacio suficiente para poder acceder a la/s víctima/s.

Recordar:

- Cualquier cinturón de seguridad deberá ser cortado o quitado tan pronto como sea posible, peligro de activación pretensor del cinturón de seguridad.
- Atención airbags, distancias de seguridad (13cm, 26cm, 38cm, 52cm).
- Atención psicológica.

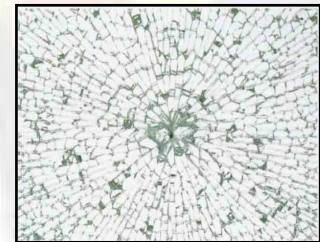
1. Acceso (abordaje).

- En general, para acceder a las víctimas, utilizaremos los huecos naturales o accidentales del vehículo. El acceso más sencillo será a través de una puerta abierta o un cristal bajado o roto. En muchas ocasiones nos podemos encontrar con una puerta cerrada que no está bloqueada y por tanto, podemos abrirla inmediatamente. A veces, una puerta bloqueada puede abrirse operando las manecillas exterior e interior al mismo tiempo. Si este hueco lo tenemos que crear nosotros, actuaremos exclusivamente sobre cristales y/o puertas.

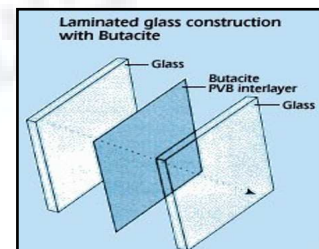
➤ CRISTALES

- Si actuamos primero sobre un cristal, romperemos primero el más alejado a la/s víctima/s. A partir de este, todos los demás se deberá proteger a la/s víctima/s con un plástico o sabana cubriéndola/s (mejor un plástico que deje pasar la luz) y un protector duro. Recordar, siempre que se rompa un cristal utilizar una protección para las vías aéreas (mascarilla antipartículas).
- **Cristales:** podemos encontrarnos dos tipos de cristales, **Templados y Laminados**. Son dos tipos de cristales de muy diferente tecnología, los dos se consideran cristales de seguridad, pero es importante saber que cada uno de ellos tiene asignada una función diferente. La tendencia por los fabricantes es ir sustituyendo los cristales templados por un nuevo tipo de cristal, **de policarbonato**, para evitar que cuando se quiebren sus fragmentos causen heridas. Este nuevo cristal absorbe toda la energía del choque, presentado grandes deformaciones pero sin quebrarse. Su corte o retirada se puede hacer con la sierra de sable, cizalla, etc. (tratarlo como un plástico endurecido).

- 1) **El cristal templado**, usualmente se emplea en las **ventanas traseras y laterales** de los vehículos, se obtiene mediante un proceso térmico mediante el cual el cristal es sometido a temperaturas que superan los 600° y su superficie es rápidamente enfriada con chorros de agua o aire mientras la parte interna pierde calor en forma más lenta. Este proceso hace que se produzca tracción en las superficies y tensión en el centro de la hoja, consecuentemente las superficies del cristal adquieren propiedades mecánicas que las hacen más resistentes que su interior, es decir, que el cristal se vuelve más sólido que un cristal normal con el mismo grosor. En caso de eventual rotura del cristal, se partirá en pequeños fragmentos y no en forma de aristas que harán menos dañinos los cortes a las pasajeros del vehículo, los cuales podrán salir fácilmente por la parte trasera y por los laterales. Por el contrario, si los laterales y las lunetas fueran hechas de cristal laminado sería prácticamente imposible para estas personas salir de un vehículo accidentado.



- 2) **El cristal laminado**, se emplea especialmente en los **parabrisas**. Este tipo de cristal es el que reúne todas las características técnicas que se requiere para garantizar una verdadera e íntegra seguridad a los ocupantes del vehículo en casos de colisión y vuelco. **Los parabrisas laminados nacieron como medida de seguridad** para evitar que en un choque, saliesen despedidos los fragmentos cortantes de cristal hacia la cara de los ocupantes o que una piedra agrietase el parabrisas por completo y dejase al conductor sin visión. En caso de ocurrir un choque frontal, el parabrisas de cristal laminado es el único que logra mantener a los ocupantes dentro del automóvil.

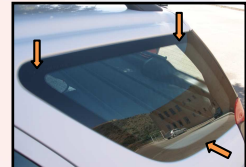


El parabrisas laminado, contribuye con un 20 por ciento, al soporte integral, que debe tener la estructura del techo del vehículo, evitando que este se aplaste sobre los ocupantes, en caso de vuelco y volteretas. Como un sándwich, el cristal laminado está formado por dos capas de vidrio entre las que se intercala una lámina de plástico traslúcido (polivinilo butiral) que con el calor y la temperatura del proceso de fabricación del parabrisas, se vuelve transparente. Si en una esquina lleva serigrafiado una E con unas (") es indicativo de que se trata de un cristal laminado.



Recordar: los cristales laminados para retirarlos se tiene que cortar (sierra manual, sierra de sable, etc.) y los cristales templados se rompen (cerámica de una bujía, rompe cristales, etc.), salvo que esten calzados, en este caso cortaremos y retiraremos la goma que sujeta el cristal.

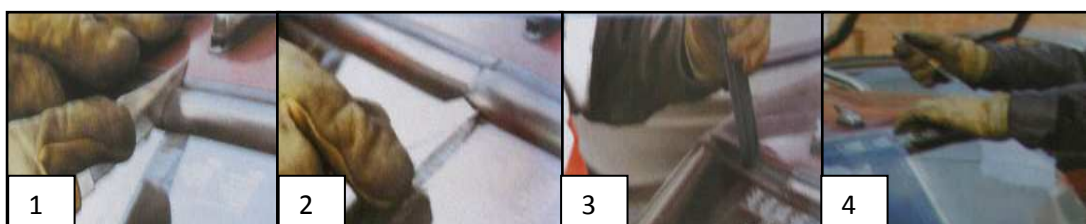
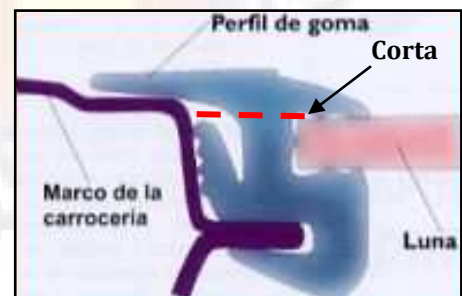
- Estos tipos de cristales nos los podemos encontrar calzados o pegados. Para saber si un cristal esta calzado o está pegado, la forma más rápida de diferenciarlos es mirando el propio cristal. Si este tiene una serigrafía de color negro alrededor del propio cristal, en forma de marco, nos indicará que se trata de un cristal pegado. Este serigrafiado hace dos funciones: una, la de proteger de las radiaciones solares el pegamento utilizado para el pegado del cristal y la otra, la de embellecedor, al tapar la zona de pegado evitando que se vea el pegamento del cristal. Si por lo contrario nos encontramos un cristal totalmente transparente, sin serigrafía negra, nos indicará que se trata de un cristal calzado.



- Técnicas de retirada de cristales:** calzados y pegados.

✓ **Cristal calzado**, es indiferente que el cristal sea templado o laminado:

- Cortar la goma del marco y retirarla completamente.
- Hacer un poco de palanca en una de las esquinas y retirar el cristal.



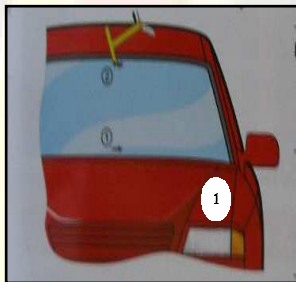
- ✓ **Cristal pegado**, estos pueden ser templados, laminados o de policarbonato.



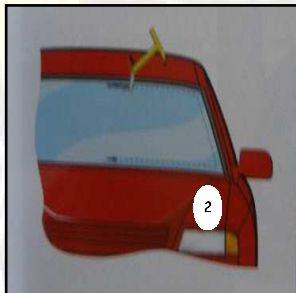
- 1) Si el cristal es laminado o de policarbonato y están pegados, la única forma de retirarlo es cortando el propio cristal con la herramienta adecuada.

Recordar: cualquier ocupante del vehículo deberá ser protegido antes de romper los cristales incluyendo las vías aéreas.

- **Técnica de corte con una herramienta manual.**



1. Realizar dos agujeros, uno en la parte inferior y otro en la parte superior.



2. Introducir la sierra por el agujero superior e ir cortando hasta el agujero inferior. Repetir la operación en el otro lado.

- **Técnica de corte con una sierra de sable eléctrica.**

- La sierra de sable nos permite iniciar el corte por el montante A (parte metálica) seguir por el cristal laminado, dando la forma que deseemos en el mismo en función de nuestras necesidades operativas, y finalizando por el montante A (parte metálica) del extremo opuesto.



- Esta maniobra se realiza con mucha rapidez, desprendiendo una cantidad de partículas de cristal mucho menor que con otros sistemas conocidos y utilizando una sola herramienta.
- Una alternativa es realizando un agujero en el propio cristal (por ejemplo con una pata de cabra) e introducir la sierra y cortar el cristal.



2) **Y si el cristal es templado y está pegado.**

Recordar: cualquier ocupante del vehículo deberá ser protegido antes de romper los cristales incluyendo las vías aéreas.

- La forma de actuar será: si es el primer cristal, romperemos el más alejado a la víctima y en los siguientes, se actuará primero protegiendo a la víctima con una protección blanda (plástico) y después se colocará un protector duro entre la víctima y el cristal a romper, lo romperemos con un punzón rompedor, un rompe cristales o con la cerámica de una bujía, etc. Después de romper el cristal, lo retiraremos desde dentro hacia fuera, hay que evitar retirarlos con las manos (guantes), utilizar alguna protección blanda, una pequeña palanca, etc.



➤ PUERTAS

- Si tenemos que actuar sobre las puertas, la apertura la podemos realizar de dos maneras diferentes según las herramientas que utilicemos, bien solo con el separador, bien con el empleo combinado de separador-cizalla. En ambos casos se deberá comenzar con el separador para abrir hueco en la junta de la puerta.



Recordar: antes de abrir cualquier puerta, tendremos que romper los cristales para evitar que estallen al forzar la puerta con el separador.

- El primer paso para abrir una puerta será **generar espacio suficiente para las puntas del separador**. Este espacio lo podemos generar utilizando las siguientes técnicas:
 1. Introducir el separador por la ventana de la puerta y dirigir las puntas hacia el lado donde queramos crear el espacio, bien hacia las bisagras, bien hacia la cerradura. Una vez colocado el separador en la dirección que queramos, comprimiremos la puerta hasta generar el espacio necesario para poder introducir las puntas del separador.



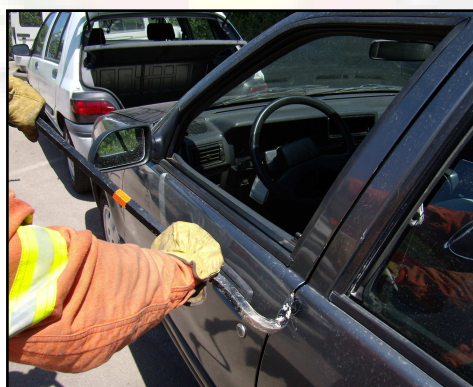
2. Introducir el separador en el hueco de la ventana, apoyando las puntas en el marco de esta, e iremos abriendo hasta generar el espacio necesario.



3. Introducir el separador y comprimir la aleta hasta generar el espacio necesario. (En ocasiones, si no se coloca bien el separador sobre la aleta, tiende a resbalar, por tanto prestar atención en la colocación del separador).



4. Introducir una pata de cabra y palanquear hasta generar el espacio necesario, bien sea en la parte de las bisagras o bien en la parte de la cerradura.



- **Maniobras sobre las juntas:**

- a) Debemos aumentar el hueco creado con las técnicas anteriores para tener mejor acceso a la cerradura o a las bisagras. Abra los brazos de separación, coloque una de las puntas en la apertura, cierre los brazos hasta que el material quede pinzado, doble el material pinzado hacia fuera y repita este proceso hasta que haya espacio suficiente para colocar ambas puntas de separación. Por último, fuerce las piezas que se han de separar. (foto 1 y 2)



Foto 1

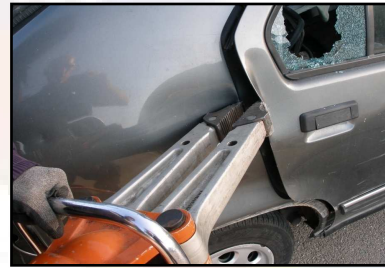


Foto 2

- **Técnicas de apertura de puertas**

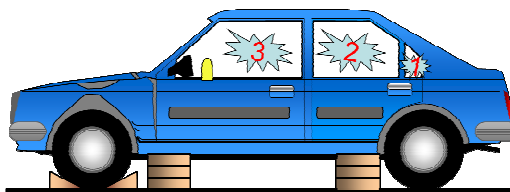
Como norma general: no se recomienda nunca cortar una bisagra con una cizalla, utilizar el separador o multiusos apropiadamente con cualquier técnica de separación para reventar o desgarrar la bisagra (ver técnicas).

Recordar, colocar el separador ligeramente inclinado hacia abajo, por encima de la bisagra, con el fin de aplicar apropiadamente la fuerza primero en la parte superior y luego en la inferior, para lograr un desplazamiento de la puerta hacia abajo (ver foto).

Prestar atención en los puntos de apoyo del separador, cuando veamos que empieza a desgarrar por estos puntos (no el desgarramiento natural de la bisagra), pararemos y repositonaremos la herramienta, con el fin de evitar desgarrar el punto de apoyo de las puntas.



- a) **Vehículo sobre sus ruedas:**
Técnica de apertura y retirada.



Recordar: antes de abrir cualquier puerta, tendremos que romper los cristales para evitar que estallen al forzar la puerta con el separador. Como norma de seguridad, no colocarse entre la herramienta y el vehículo.

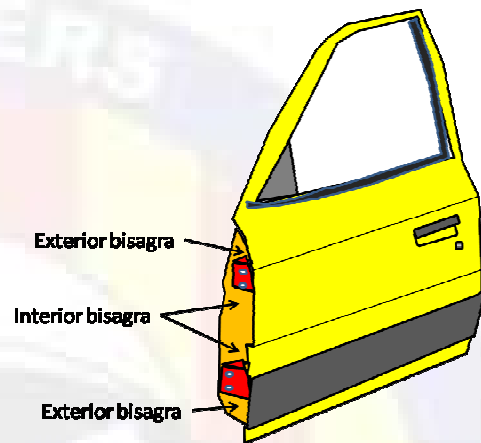
- 1) **Actuando con el separador sobre la cerradura.** Es un solo punto de resistencia, pero por lo contrario, la puerta continúa en parte entorpeciendo otras labores posteriores, al encontrarse anclada por las bisagras al vehículo.



- 2) **Actuando con el separador sobre las bisagras.** Aunque son dos puntos de resistencia, una vez eliminados, la puerta puede ser retirada totalmente y permite un mejor acceso y favorece posteriores maniobras de excarcelación, como la ubicación del Ram. Cuando se retire una puerta por las bisagras, siempre abrir una sola bisagra a la vez, **empezando por el exterior de la bisagra superior y terminando por el interior de la bisagra inferior.** No introducir las puntas del separador dentro de la propia bisagra, ya que pueden resbalar, insertarlas lo más cerca posible de la bisagra, mientras otra persona sujeta la puerta. Terminaremos retirando la puerta desde el lado de la cerradura.

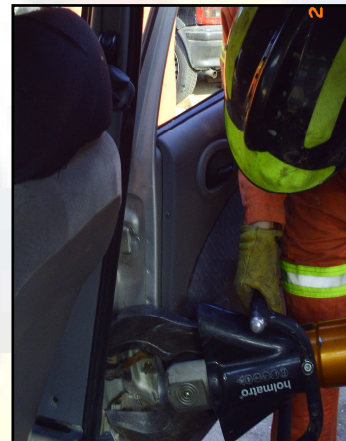


- Si la puerta la hemos abierto o está abierta por la cerradura y queremos terminar de retirarla completamente, actuaremos por las bisagras. **En este caso, siempre colocaremos las puntas del separador por el exterior de la bisagra**, da igual empezar por el exterior de la bisagra de arriba que por la de abajo. Nunca por el interior, ya que de esta forma nos podría empujar la puerta hacia el suelo, pudiendo mover el vehículo, o bien, nos la desplazaría hacia arriba, dándonos problemas a la hora de su retirada.



3) **Abriendo con el separador la zona de las bisagras y cortando éstas con la cizalla.** En ocasiones, bien por la herramienta o bien por la construcción de la bisagra, el corte de las bisagras no es posible con el separador y tendremos que cortar las bisagras con la cizalla.

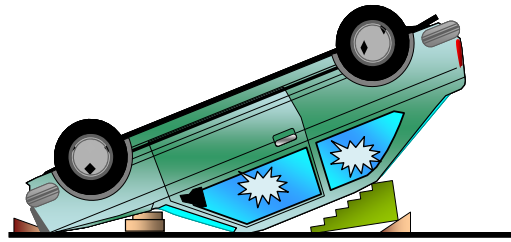
- Esta se puede realizar con la nueva cizalla 4050 con cuchillas NCT II de Holmatro y utilizando una buena técnica.



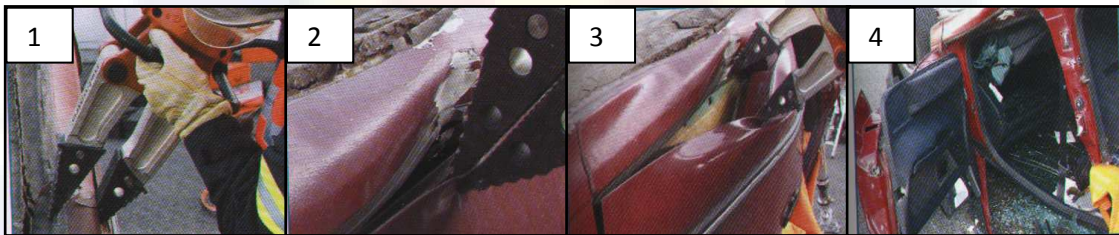
- Si no se tiene esta herramienta o alguna con similares características, evitar realizar el corte de bisagras con la cizalla, se podría romper las hojas de la cuchilla inutilizándola para futuros trabajos.

Recordar: las bisagras están fabricadas con aceros de alta dureza. En general no intente cortar una bisagra. Utilice otros sistemas alternativos para retirar las puertas y lograr acceso.

b) **Vehículo sobre su techo:** Técnica de apertura y retirada.



1) Podemos utilizar cualquier técnica anterior o también la siguiente técnica, que consiste en comprimir el larguero con el separador para crear el espacio suficiente para colocar las puntas del separador y abrir la puerta.(Ver fotos)



- Un detalle que tenemos que tener en cuenta a la hora de abrir puertas de un vehículo sobre su techo es que, en muchas ocasiones, no podamos empezar abrir la puerta por el colapso del techo o nos encontramos la puerta media abierta y no podamos abrirla completamente porque el marco de ésta lo impida. La forma de actuar es, cortar el marco completamente con una cizalla o sierra de sable, o realizar un solo corte en el marco, parte más cercana a la cerradura, levantar y doblar éste hasta poder abrirla. (Ver foto)



➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 3.**

- a) ¿Qué objetivo tiene el acceso o abordaje?
- b) ¿Por qué hay que quitar o cortar un cinturón de seguridad?
- c) ¿Qué distancias de seguridad mantendré ante la posibilidad de activación de los airbag?
- d) ¿Cuál será el acceso más sencillo a las víctimas?
- e) Si el hueco lo tenemos que crea nosotros, ¿sobre qué actuaremos exclusivamente?
- f) ¿Qué tipos de cristales nos podemos encontrar? ¿Cómo los podemos diferenciar?
- g) Estos tipos de cristales, ¿De qué forma nos los podremos encontrar en los vehículos? ¿Cómo lo podemos diferenciar?
- h) Antes de abrir cualquier puerta, ¿Qué deberemos romper?
- i) ¿Cuál es el primer paso que debemos realizar para abrir una puerta?
- j) ¿En general, está indicado el corte de bisagras con una cizalla hidráulica?
- k) ¿Qué problema podemos tener cuando abramos una puerta en un vehículo sobre su techo? ¿Cómo lo podemos solucionar?

INTRODUCCIÓN



Los cuidados de emergencia son las valoraciones, atenciones y cuidados médicos o sanitarios que reciben las víctimas implicadas en los accidentes de tráfico, en el propio lugar del accidente, por los equipos de primera intervención (Samu, Bomberos, etc.).

Cuando se produce un accidente de tráfico pueden existir múltiples y variados peligros o riesgos para los equipos de primera intervención, tanto en el exterior del accidente (derrames de combustible, riesgos eléctricos, etc.), como en el interior de los vehículos implicados (airbags, aristas cortantes o punzantes, etc.). Por ello, para realizar una asistencia sanitaria segura tanto para los equipos de intervinientes como para las víctimas implicadas, se han de identificar y controlar todos los riesgos existentes antes de proceder a la atención de las víctimas.

Es de vital importancia saber lo antes posible cual es el estado de gravedad de las víctimas implicadas en los accidentes de tráfico. De ello dependerá en gran medida el plan o planes de trabajo (maniobras de excarcelación) que se decidirán para su total extracción, realizando una salida segura cuando la víctima esté moderada o leve (máximo hueco posible para su manipulación y extracción) o una salida rápida cuando la víctima esté grave (mínimo hueco necesario para su extracción con tabla).

Para averiguar el estado de gravedad de las víctimas, se ha de acceder a ellas lo antes posible y realizar una valoración primaria (A-B-C-D-E) comunicándole al mando de bomberos a la mayor brevedad posible cual es el resultado de dicha valoración.

En los casos en los que hubieren más de una víctima implicada, siempre se le realizaran los cuidados de emergencia y se procederá a la extracción de la/s víctima/s de mayor gravedad, excepto cuando para poder acceder a la víctima más grave no haya más remedio que manipular y extraer a la de menor gravedad.

Siempre se realizará primero una valoración y estabilización de la víctima, a continuación se le inmovilizará y finalmente se extraerá, excepto cuando la permanencia en el lugar sea un riesgo tanto para la víctima como para los equipos de primera intervención.

1. Valoración primaria de la víctima (A-B-C-D-E)

- La valoración de la víctima comienza antes de acceder al interior del vehículo accidentado, pudiendo averiguar si está consciente o inconsciente.



- Si la víctima estuviese consciente, nos colocaríamos de frente a ella sin movernos y llamando su atención, (indicándole que no moviese la cabeza y que se quedase quieto en todo momento) permaneciendo en esta posición hasta que accediese un bombero u otro sanitario a realizar el control cervical bimanual a la víctima.

- Si la víctima estuviese inconsciente, realizaríamos la misma operación de colocarnos frente a ella hablándole e indicándole que no realice ningún movimiento, ya que puede estar escuchando o recobrar la conciencia en cualquier momento durante el acceso de los equipos de primera intervención al interior del vehículo y avisaríamos de inmediato al mando de bomberos de la inconsciencia de la víctima para actuar en consecuencia a su estado.
- Una vez se haya accedido al interior del vehículo, lo primero que se realizará en relación a la víctima, será el control cervical bimanual, llevando la cabeza a la posición neutra alineada, y una vez realizado este gesto, ya se podrá retirar y acceder al interior del vehículo a realizar los cuidados de emergencia el bombero o sanitario que estaba situado frente a ella, indicándole a la víctima que permaneciese quieto.

➤ **A → Aire (control vía aérea y columna cervical).**

- Se ha de asegurar la permeabilidad de la vía aérea de la víctima, es decir, asegurarnos de que entra o puede entrar el aire sin ningún impedimento hasta los pulmones de la víctima.
- Mientras un bombero o sanitario está realizando el control cervical bimanual (consiguiendo con este gesto alinear la tráquea y la columna cervical) el otro bombero o sanitario, abrirá la boca de la víctima para ver si tuviese algún objeto extraño en su interior (piezas dentales sueltas, vómito, lengua hacia detrás etc.) que pudiese obstaculizar la entrada del aire hasta los pulmones.

- **Si la víctima está consciente**, observar si tuviese algún objeto extraño en el interior de la cavidad bucal y retirarlo.
- **Si la víctima está inconsciente**, retirar objetos extraños del interior de la cavidad bucal si los tuviese, y colocar cánula orofaríngea de Güedel (tubo de mayo), asegurando de esta forma, que la lengua de la víctima no caiga hacia detrás obstaculizando la entrada de aire a los pulmones.
- **Colocación de la cánula orofaríngea de Güedel (tubo de mayo).**



Medición:

Para medir la cánula orofaríngea adecuada, aproximarla a la cara de la víctima y comprobar que la distancia existente entre la comisura de los labios y el lóbulo de la oreja, es la misma que el largo de la cánula.



Colocación:

Introducirla en el interior de la cavidad bucal, teniendo en cuenta que tiene que entrar la cánula con la parte cóncava hacia el paladar superior.



Rotación:

Una vez haga tope al final del paladar, girarla 180°.

NUNCA: flexionar ni extender el cuello en politraumatizados.

➤ **B → Ventilación (control respiración).**

- Se ha de comprobar si la víctima respira por sí misma.
- **Si respira por sí misma**, se comprobará la calidad de la respiración.
 - Frecuencia (normal entre 12/20 respiraciones/min.)
 - Ritmo (Regular o irregular)
 - Profundidad (Simetría pulmonar)
- Si hay posibilidad, aplicarle oxigenoterapia a la víctima al porcentaje y l/min. adecuado a su estado físico.
- **Si no respira por sí misma**, se le aplicará respiración asistida utilizando el ambú, administrar alrededor de 20 respiraciones/min. Si hay posibilidad aplicar inmediatamente oxigenoterapia.
- **Colocación del ambú.**



- Fijar y sellar bien la mascarilla al contorno de la nariz y la boca.
- Comprimir el ambú hasta la completa expansión de los pulmones.
- Administrar sobre 20 respiraciones por minuto.

➤ **C** → **Circulación (control circulación sanguínea y hemorragias).**

- Se ha de comprobar si la víctima tiene pulso y hemorragias masivas externas o internas.
- **Si no tiene pulso**, aplicar inmediatamente masaje cardiaco a relación de (30/2) es decir 30 pulsaciones por dos insuflaciones de aire. Si esta maniobra no se pudiese realizar dentro del propio vehículo accidentado, se le practicaría a la víctima una extracción de emergencia, rautek.



- **Si tiene pulso**, comprobar la frecuencia cardiaca (puls/min.) y distintos pulsos, es decir, en diferentes zonas del cuerpo, pulso carotideo (cuello), pulso radial (muñeca) etc. Ya que es posible tener pulso carotideo y no tener pulso radial, lo cual nos daría a entender un pulso débil, por lo tanto una víctima en estado grave.
- Comprobar desde la cabeza hasta los pies si tiene alguna hemorragia masiva externa, es decir, que la sangre fluye libremente fuera del organismo a través de un corte o herida etc. Debiendo de controlar con una compresión manual dicha fuga de sangre y si es necesario se detendrán los trabajos de excarcelación hasta que esté la hemorragia controlada.



- Comprobar si tuviese alguna hemorragia masiva interna, con una maniobra muy sencilla denominada "relleno capilar", la forma de comprobarlo es presionando una de las uñas de la víctima de forma que si no se vuelve color rosáceo al dejar de presionar y sigue de color blanco durante un periodo de dos o más segundos, nos daría a entender que tiene una hemorragia masiva interna y que no llega la sangre a todas las partes del organismo, debiendo de controlarla presionando la arteria humeral si se trata de una extremidad superior y la arteria femoral si se trata de una extremidad inferior, por lo tanto tendríamos una víctima en estado grave.

➤ **D → Déficit neurológico (control del nivel de conciencia).**

- Se ha de comprobar el nivel o estado de conciencia de la víctima.
- Para comprobarlo se utiliza entre otras la escala de coma de Glasgow, siendo esta la más utilizada actualmente, la cual nos da una puntuación de 3 puntos mínimo (muy grave) a 15 puntos máximo (leve) en relación a distintas valoraciones utilizadas en la escala de Glasgow (respuesta ocular, verbal y motora), dándonos como resultado el nivel de conciencia de la víctima.
- Comprobar el tamaño de ambas pupilas, la simetría entre ellas y si son reactivas a la luz.

➤ **E → Exposición (control de lesiones e hipotermia).**

- Para realizar esta parte, se ha de desnudar al paciente y comprobar visualmente las diferentes partes del cuerpo ocultas por la ropa para ver las posibles lesiones que tuviese (contusiones, derrames etc.), pero esto es prácticamente imposible realizarlo dentro de un vehículo sin mover a la víctima, por lo que se realizará fuera del vehículo sobre un plano duro y con una movilización de la víctima adecuada.
- Por lo tanto, al no poder realizar esta operación en un rescate de accidente de tráfico, lo que realizarán los bomberos o sanitarios que estén dentro del vehículo accidentado asistiendo a la víctima, será dar el reporte de la valoración primaria a la mayor brevedad posible al mando de bomberos, es decir, comunicarle toda la información del estado de gravedad de la víctima para según este estado, realizar una extracción rápida o una extracción segura.
- Cubrir a la víctima con una manta térmica con el fin de evitar una hipotermia, hay que tener en cuenta, que una víctima que haya sufrido una pérdida de flujo sanguíneo, pierde el calor corporal mucho más rápido que una persona sin pérdida de flujo sanguíneo.

Siempre se realizará una valoración de la víctima siguiendo un orden (A-B-C-D-E) y se le comunicará al mando de bomberos, a la mayor brevedad posible, para según el estado de la víctima realizar una salida rápida o una salida segura.

2. Inmovilización de la víctima y materiales de inmovilización

- Una vez se ha valorado y estabilizado a la víctima el siguiente paso es inmovilizarla con los materiales adecuados dependiendo de la zona a tratar.
- En el caso de que la víctima tuviese heridas o fracturas abiertas en partes o zonas del cuerpo en las que se tengan que utilizar materiales de inmovilización, éstas se cubrirán con apósitos estériles y se realizara un vendaje para evitar su contaminación y posteriormente se inmovilizaran.
- Si se utilizan férulas para inmovilizar extremidades, hemos de asegurarnos que no comprimen en exceso dicha extremidad para no cohibir la circulación sanguínea ni los tejidos nerviosos, comprobando el pulso radial o pedio (según si son brazos o piernas), temperatura y coloración de la piel, que no esté fría o pálida y la sensibilidad, sensación de hormigueo o hinchazón de la extremidad afectada. Descomprimiéndola parcialmente en caso de tener algunos de estos signos o síntomas.
- Siempre se ha de realizar primero la valoración de la víctima y después la inmovilización, ya que en caso contrario los propios materiales de inmovilización pueden dificultar e incluso impedir dicha valoración. Teniendo que retirarlos y provocar además de una pérdida de tiempo exponer a la víctima a movilizaciones innecesarias.
- Existen diferentes tipos, marcas y modelos en cuanto a materiales de inmovilización, siendo los más utilizados en accidentes de tráfico y en pacientes politraumatizados los expuestos a continuación:
 - Collarín cervical (rígido).
 - Tabla espinal de rescate (inmovilizador espinal).
 - Arnés de araña. (pulpo).
 - Inmovilizador universal de cabeza (dama de elche).
 - Colchón de vacío.
 - Inmovilizador espinal de Kendrick (ferno ked).
 - Férulas para extremidades superiores e inferiores.
- Debiendo de utilizarlos de forma adecuada y saber cuáles son sus funciones.

➤ **Collarín cervical (rígido)**

- Existen tres tipos de collarines cervicales:

Blandos, semirrígidos y rígidos, utilizándose cada uno de ellos dependiendo del grado de lesión del paciente, siendo los collarines cervicales rígidos los únicos adecuados en su utilización en accidentes de tráfico (politraumatizados).



- collarín blando, solo se utiliza en caso de contracturas leves, no es adecuado en pacientes politraumatizados ya que no proporcionan una sujeción adecuada de la columna cervical.

- Collarín semirrígido, Solo se utiliza en caso de luxaciones y contracturas severas, no es adecuado en pacientes politraumatizados ya que no proporcionan una sujeción adecuada en la totalidad de la columna cervical.



- Collarín rígido tipo philadelphia, se utiliza en lesiones de columna cervical grave, siendo el único adecuado en pacientes politraumatizados (accidentes de tráfico).

- Cubre por su parte posterior toda la columna cervical, (hasta la vertebra C-7) y por su parte anterior tiene un refuerzo mandibular, donde se apoya la mandíbula, impidiendo este collarín los movimientos de flexión y extensión.
- Son regulables en altura y presentan un hueco o apertura anterior, permitiendo tener acceso al cuello para la valoración del pulso carotídeo, realizar una traqueotomía de urgencia y/o una intubación retrograda con fiador, y un hueco o apertura posterior permitiendo así tener acceso a la columna cervical.

- Antes de la colocación del collarín cervical, es imprescindible realizar la medición del cuello de la víctima para seleccionar la talla adecuada, siempre entre dos personas y con guantes de látex, nitrilo etc.



- La colocación del collarín siempre se realizará entre dos personas, una de ellas sujetará bimanualmente la columna cervical mientras la otra colocará el collarín cervical.

- La colocación del collarín cervical a una víctima dentro de un vehículo accidentado, se puede efectuar desde distintas posiciones (delante, detrás o lateralmente) y ésta puede tener la cabeza apoyada o libre, de tal forma que tanto la sujeción de la cabeza como la forma de colocar el collarín cervical, varían dependiendo de estas causas.



- **Inmovilización bimanual de la cabeza desde delante**



- El bombero o sanitario se coloca delante de la víctima.
- Se colocan los dedos meñiques en la parte posterior y baja del cráneo.
- Los pulgares en ambas mejillas y debajo de los pómulos.
- Los tres dedos restantes abrazando la cara lo más abiertos posible.
- Se tracciona y se lleva la cabeza a la posición neutra alineada.

- **Inmovilización bimanual de la cabeza desde detrás**



- El bombero o sanitario se coloca detrás de la víctima.
- Se colocan los dedos pulgares en la parte posterior y baja del cráneo.
- Los meñiques debajo de la mandíbula o maxilar inferior.
- Los tres dedos restantes abrazando la cara lo más abiertos posible.
- Se tracciona y se lleva la cabeza a la posición neutra alineada.

- **Inmovilización bimanual de la cabeza desde el lateral**



- El bombero o sanitario se coloca lateralmente a la víctima.
- Se toma la cabeza colocando una mano en la parte posterior y baja del cráneo.
- Se posiciona el pulgar y el índice en ambas mejillas de la cara y debajo de la mandíbula o maxilar inferior.
- Se tracciona y se lleva la cabeza a la posición neutra alineada.

- **Medición del cuello de la víctima para saber que talla utilizar en el collarín rígido tipo philadelphia.**



- Es muy importante medir bien el cuello de la víctima, trasladar esta medida al collarín, y que éste quede bien ajustado a las necesidades de la víctima, con el objetivo de eliminar los movimientos de flexión y extensión del accidentado.
- Medimos con los dedos de nuestra mano la distancia que hay entre la parte superior del trapecio y la parte baja del maxilar inferior (mentón) de la víctima.

- **Trasladar la medida resultante al collarín**



- El collarín dispone de 4 tallas, ajustables mediante dos presillas de clic.
- La referencia que se utiliza en el collarín para trasladar la medida del cuello de la víctima, es la parte baja del plástico duro azul del collarín cervical, es decir, la parte que se apoya en el trapecio del accidentado.
- Seguidamente trasladamos la medida del cuello de la víctima sobre el collarín y ajustamos la talla.
- La talla seleccionada se distingue del resto de tallas por quedar esta en color rojo.
- Si la medida resultante está entre dos tallas, utilizaremos la talla más pequeña del collarín cervical.

- **Colocación del collarín cervical con la cabeza libre**



1. Un bombero o sanitario realiza el control cervical bimanual llevando la columna cervical a la posición neutra alineada.

El otro bombero o sanitario realiza la medición del espacio existente entre la parte alta del trapecio y la parte baja del mentón de la víctima.



2. Mientras uno de los bomberos o sanitarios continua con el control de la columna cervical de la víctima.

El otro traslada la medida resultante al collarín cervical, fijándolo con las presillas de clic.

La talla seleccionada queda en color rojo.



3. Mientras uno de los bomberos o sanitarios continua con el control de la columna cervical de la víctima.

El otro asciende con el collarín rígido abierto por el pecho de la víctima, en dirección a la parte baja del mentón.



4. El bombero o sanitario que está colocando el collarín cervical, posiciona el apoyo mandibular del collarín debajo del maxilar inferior de la víctima.

El que está realizando el control cervical bimanual, desliza sus manos hacia arriba sin soltar la cabeza dejando espacio para el ajuste del collarín cervical.



5. El bombero o sanitario que está colocando el collarín, sujeta con una mano la parte delantera del collarín cervical, mientras que con la otra lo ajusta rodeándolo al contorno del cuello de la víctima.

El que realiza el control cervical bimanual, permanece en la misma posición.



6. El bombero o sanitario que está colocando el collarín cervical, una vez ya esté bien ajustado al contorno del cuello de la víctima, lo fija por medio de las cintas de velcro.

El que realiza el control cervical bimanual, reposicionará las manos de forma que se encuentre en una posición cómoda y permanecerá con el control cervical bimanual hasta la

extracción de la víctima y/o hasta que se pongan otros materiales de inmovilización que aseguren el eje sagital de la víctima (cabeza-cuello-tronco).



Continuar con la estabilización bimanual de la columna cervical

NUNCA DEJAR LA CABEZA SUELTA

- **Colocación del collarín cervical con la cabeza apoyada**

La secuencia es la misma que con la cabeza libre, la diferencia radica en que en el momento de poner el collarín cervical, lo pondremos primero por la parte posterior del cuello o nuca y después lo ajustaremos rodeando el contorno del cuello de la víctima por la parte anterior, posicionando el apoyo mandibular en el maxilar inferior.



El único collarín indicado en accidentes de tráfico, es el rígido tipo philadelphia.

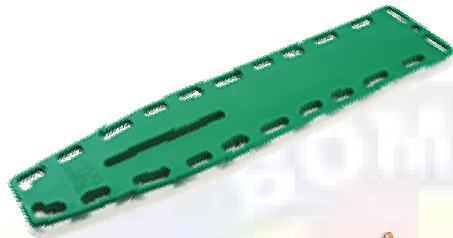
Es imprescindible realizar la medición del cuello de la víctima para elegir la talla adecuada del collarín cervical y evitar los movimientos de flexión y extensión.

La colocación del collarín siempre se realizará entre dos personas.

Una vez colocado el collarín cervical, se mantendrá el control cervical bimanual hasta que se inmovilice completamente el eje sagital de la víctima.

➤ **Tabla espinal de rescate (inmovilizador espinal)**

- Se utiliza para la extracción y traslado de heridos de los cuales se sospecha una lesión en la columna vertebral, es decir, todos los accidentados que precisen de extracción en accidentes de tráfico.



- Es una superficie plana y rígida de madera o de plástico por donde se puede deslizar al herido hasta posicionarlo totalmente sobre ella, pudiendo ser cortas, inmovilizando cabeza, cuello y tronco o largas inmovilizando también los miembros inferiores.

- Permite la posibilidad de adaptar el inmovilizador universal de cabeza (dama de elche) evitando los movimientos laterales de cabeza, y el arnés de araña fijando al herido a la tabla espinal, complementando la inmovilización del herido para traslados de forma segura por caminos accidentados.

➤ **Arnés de araña**

- Es un material que se utiliza para fijar al herido a la tabla espinal, sujetándolo por los hombros, tórax, pelvis, rodillas y pies.



- Evita los movimientos de flexo-extensión, laterales y rotacionales de la columna vertebral, así como los movimientos de las extremidades inferiores.

- Se utiliza conjuntamente con la tabla espinal, collarín rígido e inmovilizador lateral de cabeza (dama de elche).



➤ **Inmovilizador universal de cabeza (Dama de Elche)**



Compuesto por:

- Una base plana, la cual se fija a la tabla espinal por medio de unas correas, tiene una parte central acolchada para el apoyo de la cabeza de la víctima y dos velcros a ambos laterales.
- Dos piezas trapezoidales acolchadas, con la parte interior plana, la exterior cónica y la inferior con un velcro para fijarlo a la base, además de un orificio central cada una de ellas para observar posibles otorragias, permitiendo al mismo tiempo ser escuchados por la víctima. Situándose cada una de ellas a un lateral de la cabeza de la víctima.
- Dos correas con la parte central acolchadas, una de ellas se apoya sobre la frente y la otra sobre el mentón de la víctima, fijándose a la base con la tensión adecuada, uniendo todo el conjunto y evitando los movimientos laterales y de rotación del cuello de la víctima.



- Se utiliza junto con el collarín cervical la tabla espinal y el arnés de araña.
- Consiguiendo de esta forma la inmovilización total del eje sagital de la víctima (eje, cabeza-cuello-tronco).
- Permitiendo realizar el traslado de la víctima de forma segura por zonas o terrenos accidentados, dificultosos o irregulares.

➤ **Colchón de vacío**

- Se trata de un colchón relleno de bolas de poliespán (material sintético ligero y aislante) con una válvula de apertura y cierre a la que se aplica una bomba que permite hacer el vacío y realizar un molde de todo el paciente.
- Es el sistema de inmovilización adecuado para el traslado de un accidentado cuando la distancia que haya que recorrer sea relativamente larga o que la vía por donde se vaya a hacer el traslado sea accidentada. Absorbe gran parte de las vibraciones, aísla al paciente e inmoviliza las lesiones en la posición que se realice el vacío, adaptándose a sus curvaturas fisiológicas.
- El vacío se realiza con una bomba de aspiración, adquiriendo una gran rigidez que garantiza la inmovilización del paciente una vez colocado en su superficie, impidiendo sus movimientos, siempre y cuando se complemente con un collarín cervical y con los cinturones que fijan el paciente al colchón.



- Una vez tengamos al accidentado en su interior y tengamos que desplazarnos, tendremos que colocar por debajo la tabla espinal pues solamente con el colchón de vacío podríamos provocar arqueamientos.
- **Utilización:** El colchón se ajusta al accidentado y después se le hace el vacío.

➤ **Inmovilizador espinal de Kendrick (ferno ked)**

- Es un buen material inmovilizador para el eje sagital, trabaja conjuntamente con el collarín cervical.



- Es útil para extracciones en vehículos sobre todo cuando tengamos que rotar al accidentado 90° (camiones, camionetas, etc.), pero una vez el accidentado está en un lugar favorable debe ser retirado por ser un elemento que entorpece su evaluación, además de dificultar la ventilación.

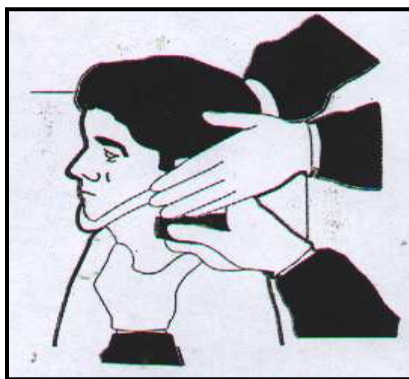
- Está contraindicado colocarlo a personas con fractura de pelvis, obesidad importante, accidentados con problemas respiratorios crónicos, mujeres embarazadas, etc. Aparte, su colocación requiere un tiempo el cual no siempre se dispone ya que a veces el accidentado tiene que ser retirado inmediatamente del vehículo.

• Técnica de colocación:

- Antes de su colocación el paciente ya debe llevar colocado correctamente el collarín cervical y un sanitario mantendrá la cabeza en la posición neutra alineada, evitando de esta forma la lateralización y la rotación del cuello, realizando una inmovilización bimanual.



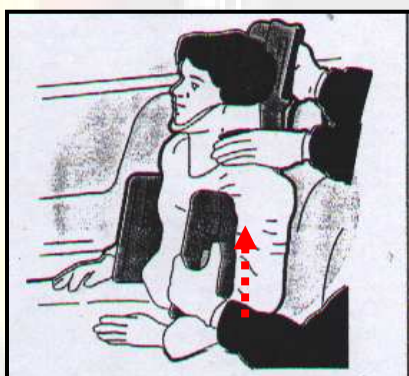
1. Inmovilización bimanual de la cabeza llevando la columna cervical a la posición neutra alineada.



2. Se coloca el collarín cervical rígido a la talla adecuada de la víctima, siempre entre dos personas.



3. Se introduce el ferno ked entre el respaldo del asiento y la espalda de la víctima, asegurándose de que llega a la base del asiento sin engancharse en el pantalón o correa del accidentado.



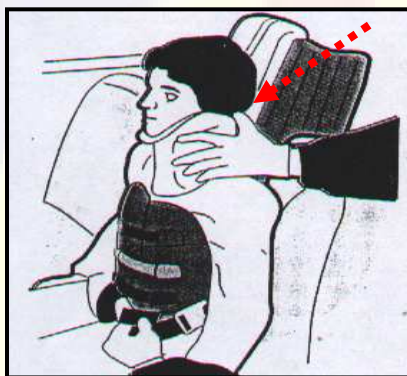
4. Se ajustan las aletas del tronco del ferno ked a las axilas de la víctima.



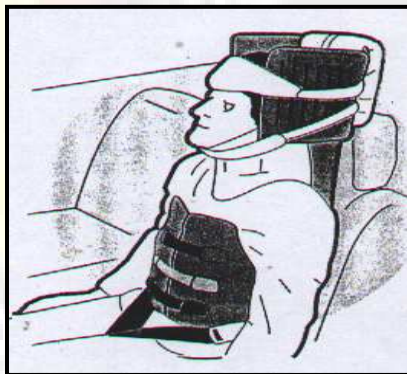
5. Se abrochan las cintas del tronco de abajo hacia arriba cada una con su color, tensando el correaje con la precaución de no comprometer la respiración de la víctima.



6. Se ponen las cintas que pasarán por debajo de los muslos (a modo de arnés, cruzadas) ajustándolas hasta el pliegue de los glúteos y al lado de los genitales.



7. Se colocan las aletas superiores a ambos lados de la cara, relleno con la almohadilla, si queda, el hueco entre el occipucio y el ferno ked, para lograr una posición neutra de la columna cervical.



8. Se sujeta la cabeza a nivel frontal y a nivel mentoniano, que deberá ir en la parte superior del collarín cervical (apoyo mentoniano del collarín tipo philadelphia).

OBSERVACIONES:

Si se sospecha fractura de cadera se unirán las cintas de las piernas cada una en su lado, y si se sospecha fractura de pelvis o fémur no colocar las cintas de las piernas.

- Otras utilidades del ferno ked:

- Inmovilización fracturas de pelvis.
- Inmovilización fracturas de cadera.
- Inmovilización fracturas de miembros inferiores.
- Inmovilización pediátrica.

- Inmovilización fracturas de pelvis.



- Colocar el ferno ked por debajo de la víctima de forma que, la zona empleada para inmovilizar la cabeza se coloca entre las rodillas y los tobillos y la zona que inmovilizaría la zona toracolumbar se coloca alrededor de la pelvis.

- Se pone la almohadilla entre las rodillas y se tensan las correas.
- Para el traslado colocar a la víctima encima de la tabla espinal.

- Inmovilización fracturas de cadera.



- Colocar el ferno ked por debajo de la víctima de forma que, la zona empleada para inmovilizar la cabeza se coloca a la altura de las rodillas y la zona que inmovilizaría la zona toracolumbar se coloca entre la pelvis y las axilas.

- Se pone la almohadilla entre las rodillas y se tensan las correas.
- Para el traslado colocar a la víctima encima de la tabla espinal.

- Inmovilización fracturas de miembros inferiores.



- Colocar el ferno ked por debajo de la víctima de forma que, la zona empleada para inmovilizar la cabeza se coloca a la altura de los tobillos y la zona que inmovilizaría la zona toracolumbar se coloca rodeando los femures.

- Se pone la almohadilla entre las tibias y se tensan las correas.
- Para el traslado colocar a la víctima encima de la tabla espinal.

- Inmovilización pediátrica.



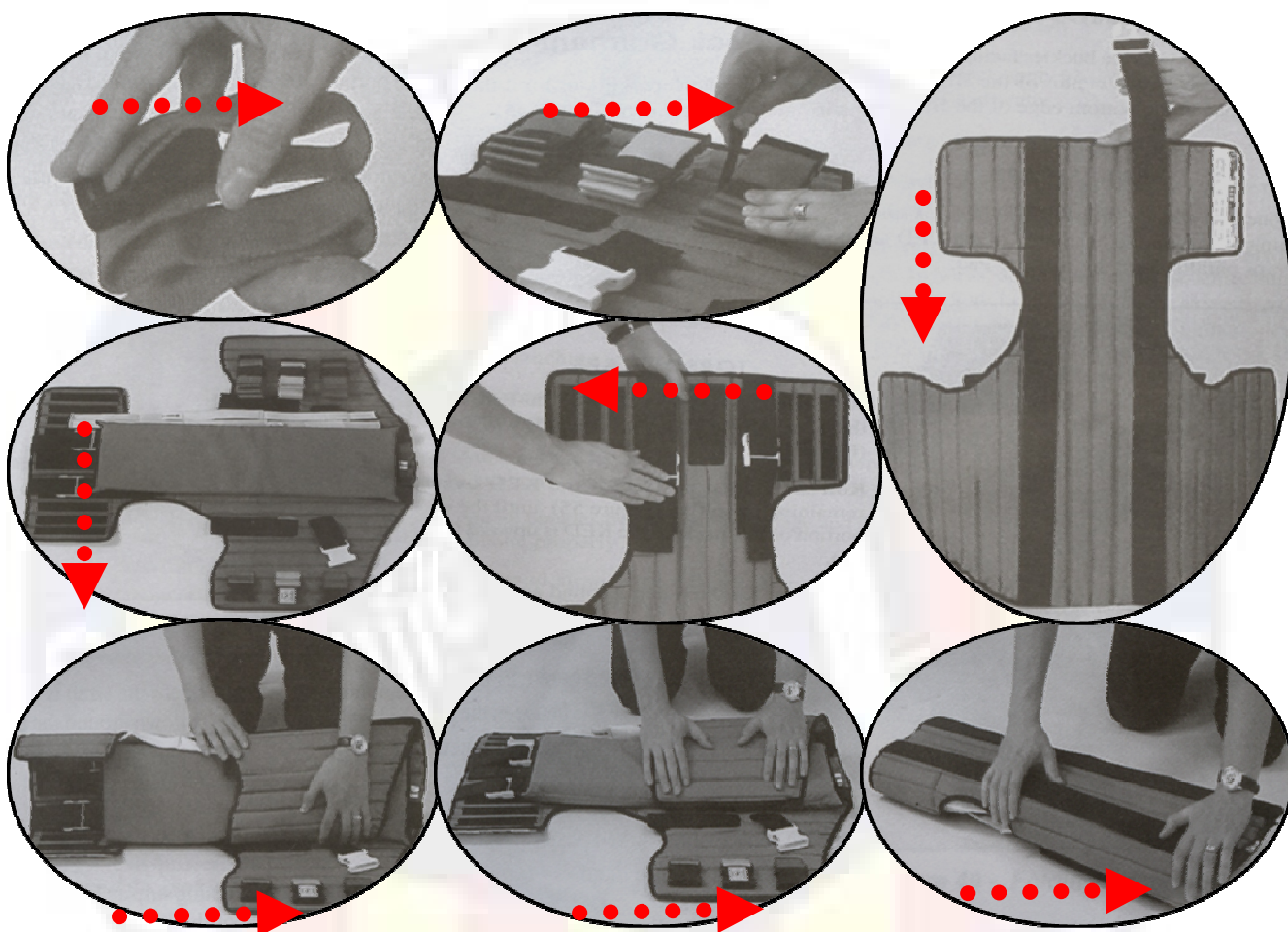
- Colocar el ferno ked por debajo de la víctima de forma que, la zona empleada para inmovilizar la cabeza se coloca por debajo de los pies, o a la altura de los tobillos (dependiendo de la altura del niño) y la zona que inmovilizaría la zona toracolumbar se coloca rodeando el eje, cabeza-cuello-tronco.

- Se rellenan ambos laterales entre el eje sagital de la víctima y el ferno ked con almohadillas o mantas a fin de inmovilizarlo y permitir el tensado de las cintas.

- Trabaja conjuntamente con el collarín cervical pediátrico.

- Plegado y guardado del ferno ked:

- Es muy importante realizar un buen plegado del ferno ked para impedir que se puedan enganchar las correas en el momento de colocarlo, a fin de evitar efectuar movimientos innecesarios a la víctima.



1. Plegar las correas de la zona tronco-lumbar en zig-zag.
2. Fijarlas cada una en su velcro.
3. Pasar las correas de las piernas por detrás del ferno ked en vertical, concluyendo en la parte delantera entre las aletas de la cabeza.
4. Emplazar las cintas de sujeción de la cabeza y la almohadilla en el interior del ferno ked.
5. Plegar las aletas una sobre la otra e introducirlo en su funda.

➤ **Férulas para extremidades superiores e inferiores**

- Permiten la correcta inmovilización de las fracturas de las extremidades evitando lesiones secundarias, como el daño a los músculos, nervios y vasos sanguíneos y disminuyendo el dolor, por lo que facilitan el traslado al herido.
- Existen varios tipos de férulas:
 - Neumáticas hinchables.
 - Metálicas maleables.
 - Rígidas no deformables.
 - De vacío.
 - De tracción.



- Tanto antes como después de la colocación de la férula de inmovilización, debemos comprobar los pulsos, la temperatura y la sensibilidad distales al foco de fractura.
- Se deben retirar anillos, relojes y todo lo que comprometa la circulación sanguínea antes de colocar una férula.
- Si la férula de inmovilización se coloca en los miembros superiores es necesario la aplicación de cabestrillos para elevar el miembro fracturado, disminuyendo así la inflamación. Si la férula se coloca en los miembros inferiores mantendremos el miembro elevado mediante mantas o sábanas.

3. Movilización de la víctima

- Ante un paciente politraumatizado debemos extremar las precauciones en el momento de movilizarlo pues, en caso de realizar alguna maniobra inadecuada, podemos agravar su situación provocando mayores lesiones que ya de por sí, pudiera tener.
- Siempre que se tenga que elevar o desplazar a la víctima, se realizará en bloque, respetando el eje cabeza - cuello - tronco y evitar una lesión de médula espinal.
- Es imprescindible que la realización de todos los movimientos sean en coordinación con el resto de miembros del equipo de rescate (bomberos y/o sanitarios).
- Hay que establecer un código antes de movilizar a la víctima, de forma que todos los que participan en la movilización tengan claro el momento justo de movilizarla.

Preparados (la acción a realizar) ---- Tensión---- Ya.

Ej.: Si vamos a elevar a una víctima:

Preparados para elevar-----tensión-----ya.

- La persona que dirigirá las acciones a realizar en la movilización, será siempre el que esté realizando la inmovilización bimanual de la cabeza.



➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 4.**

- a) ¿Qué se ha de tener en cuenta antes de acceder al interior del vehículo accidentado a asistir a la víctima?
- b) ¿Por qué se queda un bombero o sanitario, situado de frente a la víctima en el exterior del vehículo accidentado? ¿Cuánto tiempo permanecerá en esa posición?
- c) ¿Qué es lo primero que hará el bombero o sanitario que acceda al interior del vehículo?
- d) ¿Qué orden seguiremos al realizar la valoración primaria? ¿A quién daremos el reporte una vez concluida la valoración?
- e) ¿Varían las maniobras de excarcelación según el estado de la víctima?
- f) ¿Qué tipo de salida practicaremos si la víctima esta grave? ¿Y si está leve?
- g) ¿Cómo actuaremos si durante los trabajos de excarcelación la víctima sufre una parada cardio-respiratoria?
- h) ¿Entre cuantas personas se colocará el collarín rígido tipo philadelphia? ¿Cómo se sabe la talla a utilizar?
- i) ¿Qué debe de hacer el bombero o sanitario que está sujetando la cabeza de la víctima una vez puesto el collarín cervical?
- j) ¿En qué caso pondremos el ferno ked a una víctima en un accidente de tráfico?
- k) ¿Qué materiales de inmovilización utilizaremos en el caso de tener que trasladar a una víctima durante un periodo largo de tiempo y por un camino accidentado?
- l) ¿Qué se ha de tener en cuenta antes y después de la colocación de una férula, tanto en las extremidades superiores como en las inferiores?
- m) ¿Por qué se ha de establecer un código entre todos los rescatadores antes de la manipulación de la víctima?
- n) ¿Quién dirigirá la manipulación de la víctima?
- o) ¿Cómo se realizarán los movimientos de la víctima?



INTRODUCCIÓN

Excarcelación, desencarcelación, descarcelación, extricación, etc., son diferentes palabras para un mismo significado en el mundo de bomberos. A falta de una unificación a nivel nacional de criterios y terminologías, nosotros utilizaremos la palabra **EXCARCELACIÓN** (liberación) que consiste en eliminar el atrapamiento físico que le produzcan los elementos del vehículo al herido y a la creación del mayor hueco posible para una buena manipulación de la víctima. Para conseguir todo esto con mayor éxito y seguridad, debemos tener presente una serie de aspectos como, la seguridad personal (EPI), la utilización de los materiales de protección, el conocimiento de los vehículos (desarrollo tecnológico), el manejo de las herramientas de excarcelación y el procedimiento de las maniobras básicas de excarcelación.

El mando de bomberos siempre tendrá previsto unos planes de extracción, un plan A donde la víctima se encuentra estable dentro de su gravedad, un plan B por si la víctima empeora y requiere una extracción rápida, y un plan de emergencia, este dependerá de la situación del entorno y/o de la situación de la víctima, todo esto lo ampliaremos en el próximo bloque (Extracciones).

1. Seguridad Personal



- Uno de los aspectos más importantes de seguridad en el escenario de un accidente de tráfico, sigue siendo el equipo de protección individual (EPI). Todos los bomberos que actúen en un rescate de accidente de tráfico deberán utilizar el equipo de protección individual estipulado por el servicio. Éste, deberá cumplir como mínimo los requerimientos de seguridad mencionados en el manual básico del usuario de las herramientas de rescate.



- Utilice al menos los siguientes EPIS:



a) **Protección Cabeza:** casco

b) **Protección ojos y cara:** monogafas o gafas de seguridad para los ojos y para la cara, pantalla de protección facial.



c) **Protección de manos:** utilizar dos tipos de guantes, en primer lugar utilizar guantes sanitarios (latex, nitrilo) para manipulación víctima, material sanitario, y para una bioseguridad propia. Encima de estos, guantes de seguridad (anticorte, antidesgarro, etc.) para trabajos de excarcelación.



d) **Protección del cuerpo:** utilizar ropa de protección que cubra la mayor parte del cuerpo. También es importante que tenga propiedades ignifugas, anticorte, refuerzos en rodillas y codos, y bandas reflectantes para trabajo nocturnos o de poca visibilidad.



e) **Protección pies:** utilizar botas con puntera de acero y refuerzo en tobillos.



f) **Protección vías aéreas:** utilizar mascarillas con protección antipartículas (polvo de vidrio, etc.).



2. Materiales de protección

- Para la protección de los equipos de rescate, así como de las personas afectadas, disponemos de una serie de materiales de protección adecuados para esta finalidad.
- Estos materiales los clasificaremos en elementos de **protección blanda** y elementos de **protección dura**. (Ver fotos)



Protecciones blandas



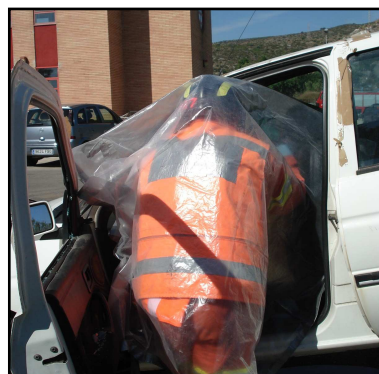
Protecciones duras

- **Protecciones Blandas:**

a) **Material:** plástico transparente o sabana (mejor un plástico transparente).



- ✓ **Objetivo:** protección de la/s persona/s afectada/s y del Médico o técnico sanitario.
- ✓ **Procedimiento:** una vez estabilizadas las personas afectadas y antes de hacer ninguna maniobra de corte en el vehículo que pueda hacer saltar vidrios o fragmentos de materiales encima de los ocupantes, tendremos que taparlos con un plástico transparente o una sábana para protegerlos.



b) **Material:** fundas, lonas y mantas imantadas protectoras de cortes.



✓ **Objetivo:** protección para los cortes de montantes y zonas amplias.

✓ **Procedimiento:** cuando se cortan los montantes o cuando son zonas amplias con aristas o cristales, se deben proteger con fundas, lonas o mantas protectoras para evitar cortarnos.



c) **Material:** funda protectora del volante.



✓ **Objetivo:** protección de la activación accidental del airbag del conductor.

✓ **Procedimiento:** colocar por encima del volante y tensar las correas como si fuera un capuchón, si fuese necesario cortar los radios, se colocará por encima de la misma forma que la anterior, para evitar lesiones de la zona cortada y la activación del airbag.



- **Protección Dura:**

a) **Material:** plancha o escudo de protección. Hay dos tipos, semirrígidos y flexibles.



✓ **Objetivo:** protección ante los fragmentos proyectados.

✓ **Procedimiento:** en cualquier maniobra que se realice, bien sea un corte, separación, extracción o rotura de cristales, se interpondrá entre los ocupantes del vehículo y la herramienta una plancha o escudo de protección, para evitar el impacto de la propia herramienta o de los fragmentos cortados que se proyecten contra los ocupantes.



3. Vehículos, desarrollo tecnológico.

➤ Desde hace unos años, el avance y desarrollo tecnológico se han incrementado de forma considerable, siendo un reto para los servicios de bomberos. El primer problema que surge es que cada fabricante, en cada modelo de su producción, coloca diferentes desarrollos tecnológicos y también en diferentes sitios, por lo que no existe un proceso estandarizado donde se unifiquen los tipos de mecanismos y su posición dentro de los vehículos, haciendo esto muy difícil para nosotros conocer de una forma rápida y confiable su ubicación y su manera de controlar los riesgos potenciales que generan estos mecanismos. Entre los más importantes y a tener en cuenta en el momento de un rescate en accidentes de tráfico son:

- a) Nuevos materiales en la estructura de las carrocerías.
- b) Localización de la batería.
- c) Sistemas pasivos (airbag, pretensionadores de cinturones).
- d) Nuevos cristales (policarbonato).
- e) Diferentes clases de combustibles (gas, híbridos, hidrogeno, etc.).

En este bloque nos centraremos sobre los nuevos materiales en la estructura de las carrocerías, y de algunos nombres importantes de las partes del vehículo. (Aprovecharemos un excelente artículo escrito y editado por, Oscar Campillo, Instructor de Holmatro, para dar a conocer toda esta revolución en cuanto a los nuevos materiales de construcción de las estructuras de las carrocerías).

a) Nuevos materiales en la estructura de las carrocerías

Los vehículos anteriores a 1985 eran construidos con materiales que contenían una gran cantidad de hierro para tratar de hacerlos más resistentes a los choques, pero a su vez eran vehículos muy pesados, gastaban más gasolina y además, la fuerza del impacto no era absorbida por la estructura sino transmitida a los ocupantes. A partir de 1985 los fabricantes empiezan a incorporar, tanto al chasis como a la carrocería, unos nuevos materiales y aleaciones basadas en aceros que permiten una mejor resistencia al impacto, son más livianos y absorben mucho mejor la fuerza del choque. Por lo tanto para garantizar la seguridad de los ocupantes del vehículo, los fabricantes han tratado de crear una especie de jaula de protección para que el impacto no afecte a los pasajeros, lo cual de alguna forma es bastante ventajoso, pero ha creado mayores inconvenientes para los grupos de rescate en el momento de realizar los procedimientos de corte, separación o expansión para tratar de sacar los lesionados, ya que van a encontrar materiales muy duros.

Es así como aparecen aceros tipo HSS (High Strength Steel), HSLA (High Strength Low Alloy), Acero micro aleado y tratado con Boro (Micro-Alloy y Boron) y últimamente el UHSLA (Ultra High Strength Low Alloy). Cada uno de estos tipos de aceros se encuentra en diferentes partes del vehículo y para ser cortados requieren de fuerzas muy altas que deben ser generadas por las herramientas hidráulicas.

Se puede observar en la siguiente fotografía de un esquema de un vehículo moderno como las partes de color amarillo representan los sitios donde los fabricantes han reforzado el chasis y la carrocería con aceros HSLA, microaleados y tratados con Boro. Son, en estos sitios, donde tradicionalmente se había definido que se debían hacer los cortes durante un proceso de rescate. Actualmente sobre esos sitios tenemos que tener las precauciones de encontrar materiales muy difíciles de cortar y que posiblemente necesitaremos hacer varios cortes pequeños para lograr cortarlo totalmente o quizás nuestras herramientas no tengan la fuerza suficiente para lograr hacer ese corte.



Realizado por: Andrés Aspás Higón y David Malonda García

El HSLA se encuentra principalmente en toda la parte frontal y trasera del chasis, y para poder ser cortado se debe aplicar una fuerza de 350 a 550 N/mm. Su función principal es absorber la energía del impacto de una colisión y evitar que esa energía sea transferida al compartimiento de los pasajeros y por lo tanto, a los ocupantes del vehículo. También incrementan la resistencia al desplazamiento del material. Por eso, se encuentra en las partes de adelante y atrás que, en el momento de un impacto y debido a su diseño, se arrugan absorbiendo así la energía.



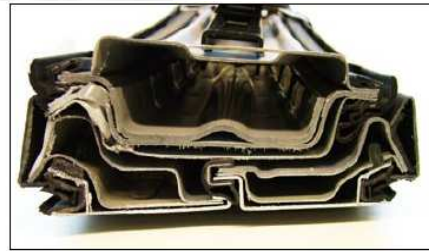
Al tener estas zonas de absorción de impactos, incrementa en forma considerable la sobrevivencia de los ocupantes luego de un choque frontal, pero debido a la robustez de las estructuras metálicas deformadas, van a dificultar las labores de rescate. La finalidad es que el espacio dentro del vehículo permanezca lo más sólido posible después de un impacto frontal, como se observa en la foto siguiente donde toda la energía del impacto en el vehículo de la izquierda ha sido absorbida por estas zonas y la cabina no ha sufrido mayores daños, mientras que un vehículo de otra marca a la misma velocidad, el impacto hace que el compartimiento del conductor se destruya casi completamente, disminuyendo la probabilidad de supervivencia de los ocupantes en los asientos delanteros.



En las siguientes fotografías se pueden observar las variaciones internas de los pilares y montantes B en un vehículo fabricado en 1990 (lado izquierdo) y otro de la misma marca del 2002 (derecha), donde se observa claramente no sólo que el tamaño del pilar y montante se ha incrementado, sino también las 4-5 capas de aceros de diferente composición que han sido agregados y que por estar internamente no se observan cuando se está haciendo el corte. A su vez, las formas internas que tienen cada refuerzo ayudan a absorber la energía del impacto, por eso aparecen unas capas de acero hasta la parte media de la estructura.



Montante B de SAAB de 1990



Montante B de SAAB de 2002

Los aceros micro aleados y tratados con Borón se encuentran principalmente en: **refuerzos del tablero**, (se trata de un tubo que atraviesa desde el montante A de un lado hasta el montante A del lado opuesto por detrás del tablero de instrumentos. Esta barra transversal está unida al piso del vehículo por la mitad (detrás de la consola central aproximadamente). Estas características pueden producir algunos efectos adversos durante la excarcelación; por ejemplo es posible que si la colisión es muy severa, sea necesario desplazar el tablero desde ambos lados (conductor y acompañante en forma simultánea) para lograr liberar a la víctima; también es posible que al desplazar el tablero, éste se mueva junto con el piso del vehículo, lo cual puede ser perjudicial y terminar por lesionar más a la víctima); **en las barras laterales contra impactos**, localizadas en las puertas del vehículo (las cuales muchas veces en colisiones frontales atraviesan el pilar B y trancan aun más las puertas) **y en los refuerzos del techo**. Son materiales muy duros de cortar, almacenan gran cantidad de energía producto del choque y su corte requiere al menos de 700 a 1380 N/mm² de fuerza de corte.

Refuerzos de Acero microaleado tratado con Borón en tablero y puertas (color amarillo).



Refuerzos de Acero microaleado tratado con Borón en tablero y puertas (color amarillo)

Realizado por: Andrés Aspás Higón y David Malonda García

Además, es muy frecuente ahora encontrar refuerzos de acero microaleado tratado con Borón en los montantes-pilares o largueros de los vehículos tanto en forma de láminas como de barras cilíndricas, lo cual genera una gran dificultad en el momento de cortarlos. A continuación alguna fotos del montante B y del techo de vehículos con este tipo de refuerzos:



La localización de los diferentes refuerzos en acero en cada vehículo es variable y depende primordialmente del diseño del fabricante, por lo tanto, en el momento de realizar los cortes necesarios para retirar un techo o para cortar un pilar o montante, se debe tener mucho cuidado en dónde hacerlo y estar muy pendiente del comportamiento de la herramienta durante el proceso de corte, ya que si se observa que a medida que se hace el corte, la herramienta presenta dificultad para realizarlo, se deberá suspender, tratar de buscar otro sitio o intentar otra técnica ya que posiblemente la herramienta no tiene la fuerza de corte necesaria para ese tipo de material y de continuar haciendo este procedimiento, posiblemente se quebrará la cuchilla, dejándonos sin posibilidades de realizar un rescate en el tiempo requerido. Recordar que una herramienta de corte posee su máxima fuerza en la parte más posterior de la cuchilla, cerca del sitio donde se encuentra el sistema que sujeta las cuchillas, por lo tanto se debe procurar colocar la superficie a cortar en este sitio ya que una distancia de 5 cm hacia delante podría representar hasta un 30% menos de su fuerza total de corte.

Refuerzo de acero microaleado con Borón en el montante A del Volkswagen Beetle.



Podemos observar a continuación las diferentes capas y recubrimientos en los montantes B y C así como en el techo que tienen algunos vehículos donde cada color es un acero microaleado con Borón, haciendo bastante fuerte esa estructura contra volcamientos pero también muy difícil de cortar.



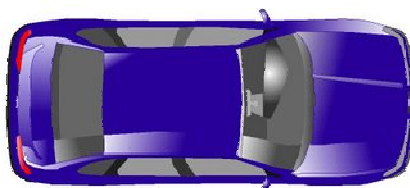
Recordar: para cortar estas clases de aceros se requieren herramientas que al menos tengan 50 toneladas de fuerza de corte (480 kN), estén en perfecto estado sus cuchillas, que el diseño de la cuchilla permita que la fuerza sea direccionada hacia la parte posterior de las mismas y además, que la presión generada por la unidad de potencia garantice una eficiente fuerza para lograr realizar el corte. No todas las cizallas pueden llegar a cortar estos aceros.

Por: Oscar F. Campillo V.
Holmatro Inc.

➤ Elementos Estructurales, terminología.

- Cuando estemos en un rescate en accidentes de tráfico, tenemos que garantizar que todos entendemos las mismas ordenes, y para esto, debemos usar una misma terminología. Hay varias formas de nombrar los elementos estructurales que unen el techo (larguero superior) con el resto del vehículo (larguero inferior), postes, pilares, montantes, etc., nosotros lo nombraremos de la siguiente forma, desde el larguero inferior hasta la mitad, donde empieza la ventana, Pilar y desde aquí hasta el larguero superior, Montante, y el orden será, desde la parte delantera hacia la trasera A, B, C, D, etc., de esta forma es más fácil concretar el punto de corte, por ejemplo, corte por la base del montante A, apoyamos el ram en la base del pilar B.
- Para evitar confusiones cuando nos refiramos al lado izquierdo o derecho del vehículo, diremos lado del conductor o lado del acompañante.

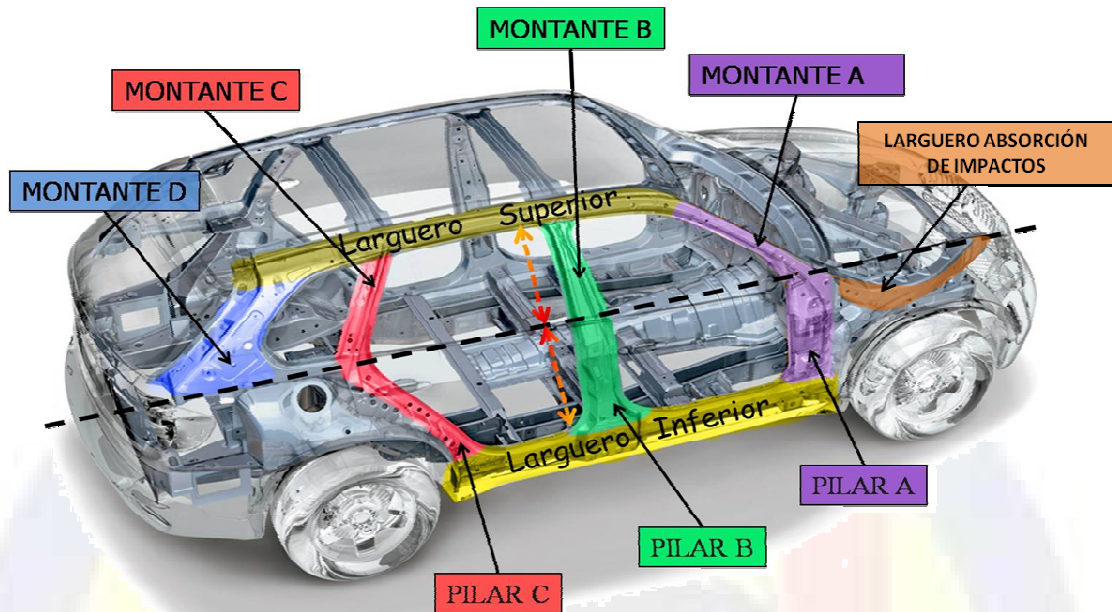
Lado conductor



Lado acompañante

Realizado por: Andrés Aspás Higón y David Malonda García

- Términos que tenemos que tener en cuenta:



4. Herramientas de excarcelación, utilización.

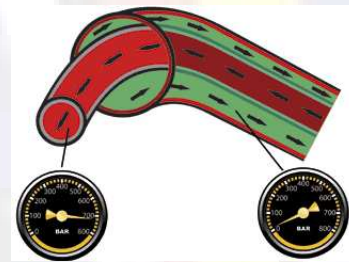
- Muchos fabricantes de herramientas están innovando tecnologías en sus herramientas de rescate ante estos nuevos retos, nuevos diseños en las cuchillas de corte, mayor potencia y capacidad, todo con el fin de ganar más tiempo en el rescate y a su vez evitar dañar nuestras herramientas ya que hoy día intentar cortar estos materiales con las herramientas viejas podría dañar las cuchillas como también ser peligrosa para nosotros como para el entorno. En el mercado nos podemos encontrar diferentes marcas y modelos como: Holmatro, Nike hydraulics, weber, lukas, etc., a lo que se refiere a herramientas hidráulicas. Otro tipo de herramienta que se va implantando en los servicios de bomberos, pero que no sustituye a ninguna de las herramientas anteriores, son las sierras de sable, como en las anteriores también existen diferentes marcas y modelos: Hilti, Milwaukee, Dewalt, Makita, etc.,



- En cuanto a las herramientas hidráulicas, HOLMATRO ha estado siempre a la vanguardia de estos desarrollos, analizando continuamente las necesidades de los rescatadores a escala mundial y los requerimientos que las herramientas de rescate idealmente deberían cumplir. De hecho, HOLMATRO en la mayoría de los casos, ha sido el innovador responsable de estos importantes avances. Después de la introducción de la hidráulica hace 4 décadas, el cambio en las técnicas de rescate de los 80 y de los desarrollos de las herramientas de rescate y el diseño de vehículos de los últimos 10 años, HOLMATRO ahora presenta una tecnología nueva que está por encima de las más importantes innovaciones incluso en el campo del rescate: La Tecnología CORE™.

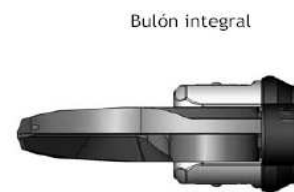
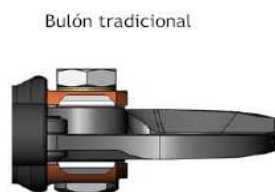
- **¿Qué es la Tecnología CORE™?**

- ✓ La Tecnología CORE™ (Tecnología Coaxial en Equipos de Rescate) se refiere a las mangueras, acoplamientos y válvulas de un sistema de rescate. En otras palabras: el modo en el que el aceite hidráulico interno es dirigido desde la bomba a la herramienta y viceversa. Un sistema tradicional de manguera doble consta de una manguera individual de retorno y otra de presión que conecta la bomba y la herramienta de rescate. Un sistema CORE™ consta de una manguera interior de alta presión rodeada de una manguera exterior de baja presión. El principio hidráulico y el rendimiento de la herramienta con tecnología CORE™ son por supuesto idénticos al de tecnología tradicional.



- **¿Por qué Tecnología CORE™?**

- ✓ La Tecnología CORE™ es un hito revolucionario y decisivo en la tecnología de las herramientas de rescate. CORE™ es el siguiente paso importante y definitivo hacia delante siendo más que un nuevo equipo. A Ud. como rescatador le permite replantearse y simplificar sus técnicas de rescate y sus procedimientos operativos estándar, así como los conceptos subyacentes en los que se basan estos procedimientos y técnicas. Trabajar con CORE™ ahorra tiempo, es más fácil de usar, ahorra mano de obra y es más seguro.

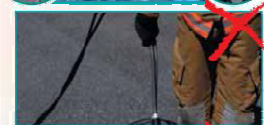


- **Herramientas hidráulicas Holmatro y sierra de Sable Hilti.** Haremos un recordatorio de los aspectos más importantes sobre estas herramientas, para que se empleen, sus especificaciones técnicas y normas de seguridad.



- Es muy importante leer y entender el manual básico del usuario antes de utilizar cualquier equipo, ahora recordaremos las reglas básicas de seguridad:

1. Cuando maneje una herramienta nunca se coloque entre la herramienta y el vehículo.
2. Las mangueras pueden dañarse (cortes, abrasión, quiebros, quemaduras, contaminación química, etc.) por lo que deben cuidarse muy bien.
3. Las mangueras defectuosas nunca deben utilizarse y deben ser retiradas inmediatamente del Servicio.
4. No utilice las mangueras para llevar, colgar o mover las herramientas o la bomba.
5. Nunca se sitúe sobre las mangueras hidráulicas.
6. Algunos componentes de los vehículos pueden ser proyectados al ser cortados o separados. Se deberán controlar estos movimientos.
7. Las herramientas que no se estén utilizando deberán colocarse en el espacio asignado para el equipo y en una posición "segura" (Ver Cuidado del equipo).
8. Las herramientas deberán ser transportadas y operadas utilizando los puntos de agarre designados para tal fin.




Cizallas

Las cizallas se emplean para cortar totalmente los componentes de los vehículos con el fin de retirar ciertas zonas del mismo. Adicionalmente, pueden ser empleadas para realizar cortes de alivio que permiten el desplazamiento de algunos componentes del vehículo como el tablero o en operaciones de levantamiento del techo. Hay una gran variedad de diseños de cuchillas para diferentes aplicaciones.

Especificaciones Técnicas:

MODELO	CU 4050 NCT™ II C
Presión Máxima de trabajo	720 bar
Fuerza máxima de corte	927 kN
Apertura máxima de las cuchillas	181 mm.
Tipo de aceite hidráulico	ISO – L HV VG 15/22
Volumen de aceite necesario	162 cc.
Nivel de ruido	< 70 dB(A)
Nivel e vibración	< 2,5 m/s ²
Rango de temperatura	Entre -20° C y + 80° C
Normas	En 13204/ NFPA 1936
País de fabricación	Países Bajos
Tipo de batería para la iluminación	AA 1,5 V
Tipo de luz	LED
Peso	17,4 Kg.
Dimensiones: Largo – Ancho – Alto	753 x 270 x 218 mm.



Normas de seguridad:

- Guarde la cizalla con las puntas de las cuchillas sobrepuestas para evitar lesiones.
- Asegúrese de insertar un escudo protector entre el punto donde se va a cortar y la víctima.
- Asegúrese de introducir lo más posible el material a cortar en la apertura de las cuchillas.
- Evite cortar con las puntas de las cuchillas.
- Evite el contacto con las puntas o con el filo de las cuchillas para no autolesionarse.
- Reemplace las cuchillas si están dañadas, desalineadas o tienen una separación, en las puntas, mayor de de 2 mm.
- No corte nunca secciones que estén bajo presión mecánica, eléctrica, neumática o hidráulica.
- Si las cuchillas no estuvieran perpendiculares al material a cortar podrían desalinearse. Esta es una situación peligrosa que podría provocar daños serios al equipo y lesiones graves. Deténgase inmediatamente si las cuchillas se desalinean.

Separadores

Los separadores tienen tres funciones principales: Separar, comprimir y traccionar. Los separadores pueden apretar o comprimir el metal para crear puntos de doblez débiles o áreas para corte y además pueden separar componentes que no estén unidos. La tercera función se realiza usando unas puntas con adaptadores para cadenas lo cual permite que el separador acerque objetos hacia su punto de fuerza.

Especificaciones Técnicas:

MODELO	SP 4240 C
Presión Máxima de trabajo	720 bar
Fuerza inicial de separación (EN 13204)	43 kN / 4,4 T.
Fuerza máxima de separación	157 kN / 16 T.
Distancia máxima de separación	686 mm.
Fuerza máxima de compresión	62,5 kN / 6,4 T.
Distancia máxima de tracción	450 mm.
Fuerza máxima de tracción (con los accesorios)	83,4 kN / 8,5 T.
Tipo de aceite hidráulico	ISO-L HV VG 15/ 22
Volumen de aceite necesario	142 cc.
Nivel de ruido	< 70 dB(A)
Nivel de vibración	< 2,5 m/s ²
Rango de temperatura	Entre -20° C y +80° C
Normas	EN 13204 / NFPA 1936
País de fabricación	Países Bajos
Tipo de batería para iluminación	AA 1,5 V
Tipo de luz	LED
Peso	18,1 Kg.
Medidas: Longitud – Anchura – Altura	771 – 316 – 206 mm.



Normas de seguridad

- Guarde el separador con las puntas ligeramente abiertas.
- Antes de utilizar el separador compruebe que las puntas o accesorios están montados adecuadamente en los brazos.
- Durante la separación, cargue sólo sobre las puntas.
- Intente utilizar siempre toda la superficie de las puntas.
- Pare y encuentre un nuevo punto de empuje si las puntas pierden agarre.

Ram (cilindros telescópicos o de separación)

Los cilindros de separación hacen uso de su fuerza mediante potentes pistones hidráulicos y son empleados principalmente para separar componentes del vehículo. Algunos tienen un diseño telescópico que hace posible lograr una gran longitud de separación manteniendo su pequeño tamaño y son útiles para espacios reducidos. Algunos cilindros de separación tienen cabezas reemplazables haciendo posible la utilización de diferentes accesorios para otras aplicaciones tales como puntas para traccionar y cadenas.

Especificaciones Técnicas:

MODELO	TR 4350 C
Presión Máxima de trabajo	720 bar
Fuerza máxima de empuje del 1º pistón	217 kN / 22 T.
Fuerza máxima de empuje del 2º pistón	81 kN/ 8.3 T.
Longitud cerrado	533 mm.
Recorrido máximo del 1º pistón	388 mm.
Recorrido máximo del 2º pistón	354 mm.
Recorrido total de pistones	742 mm.
Longitud total expandido	1.275 mm.
Volumen de aceite necesario	1.270 mm.
Tipo de aceite	ISO-L HV VG 15/ 22
Nivel de ruido	< 70 dB(A)
Nivel de vibración	< 2,5 m/s ²
Rango de temperatura	Entre -20° C y +80° C
Normas	EN 13204 / NFPA 1936
País de fabricación	Países Bajos
Peso	17,4 Kg.
Medidas: Longitud – Anchura – Altura	533 – 133 – 350 mm.



Normas de seguridad.

- Guarde el cilindro (Ram) con los émbolos abiertos +/- 5 mm.
- Tenga cuidado de no quedar atrapado al retraerse los émbolos.
- Asegúrese de que la carga está siempre en el centro de los cabezales. Evite una carga torcida (evitar el efecto de pandeo por la esbeltez o a la excentricidad de la carga).
- Permita que los cabezales hagan contacto sólo con los objetos que se pretende separar.
- Evite que elementos cortantes contacten con los émbolos. Los daños pueden causar fugas en el sellado de la herramienta.
- Antes de utilizar el cilindro (Ram) compruebe que los cabezales están montados adecuadamente.
- En situaciones en que el entorno de trabajo sea inestable, use le cilindro (Ram) como soporte para prevenir deslizamientos.
- Pare y encuentre un nuevo punto de empuje si los cabezales pierden agarre.

Minicizalla

Las cizallas se emplean para cortar totalmente los componentes de los vehículos con el fin de retirar ciertas zonas del mismo. Esta herramienta se usa en las operaciones de rescate para cortar elementos estructurales. Puede también cortar en determinados lugares con el fin de debilitar la construcción. En la parte frontal de la cizalla hay dos cuchillas, una de ellas es fija y la otra funciona con un movimiento tipo tijera.

Especificaciones Técnicas:

MODELO	CU 4005 C
Presión Máxima de trabajo	720 bar
Fuerza máxima de corte	135 kN
Apertura máxima de las cuchillas	40 mm.
Tipo de aceite hidráulico	ISO – L HV VG 15/22
Volumen de aceite necesario	12 cc.
Nivel de ruido	< 70 dB(A)
Nivel e vibración	< 2,5 m/s ²
Rango de temperatura	Entre -20° C y + 80° C
Normas	En 13204/ NFPA 1936
País de fabricación	Países Bajos
Peso	3,2 Kg.
Dimensiones: Largo – Ancho – Alto	354 x 125 x 69 mm.



Normas de seguridad

- Guarde la cizalla con las puntas de las cuchillas ligeramente abiertas.
- Asegúrese de insertar un escudo protector entre el punto donde se va a cortar y la víctima.
- Asegúrese de introducir lo más posible el material a cortar en la apertura de las cuchillas.
- Evite cortar con las puntas de las cuchillas.
- Evite el contacto con las puntas o con el filo de las cuchillas para no autolesionarse.
- Reemplace las cuchillas si están dañadas, desalineadas o tienen un separación, en las puntas, mayor de 1,02 mm.
- No corte nunca secciones que estén bajo presión mecánica, eléctrica, neumática o hidráulica.
- Si las cuchillas no estuvieran perpendiculares al material a cortar podrían desalinearse. Esta es una situación peligrosa que podría provocar daños serios al equipo y lesiones graves. Deténgase inmediatamente si las cuchillas se desalinean.

Bombas hidráulicas

Las bombas hidráulicas pueden ser accionadas con motores a gasolina, eléctricos o diesel. Tienen la capacidad de operar simultáneamente dos o más herramientas. Debido a su peso, generalmente se encuentran instaladas en el camión de rescate aunque también pueden ser transportadas fuera del vehículo. Estas bombas pueden disponer de carretes, ya sean colocados en la misma estructura de la bomba o en un conjunto aparte con longitudes largas de mangueras.

Especificaciones Técnicas:

MODELO		PU 30 C
BOMBA	Presión máxima de funcionamiento	720 bar
	Nº de herramientas simultáneas	2
	Tipo de bomba	De pistón radial/ 2 etapas
	Rendimiento 1ª etapa (0 – 190 bar)	2.400 cc./min.
	Rendimiento 2ª etapa (190 – 720 bar)	620 cc./min.
	Tipo de aceite hidráulico	ISO-L HV VG 15/ 22
Volumen útil del depósito de aceite		3.600 cc.
MOTOR	Marca y modelo	Honda GX 100
	Potencia	2.2 kW (3 cv)
	Tipo de motor	1 cilindro/ 4 tiempos
	Capacidad del motor (diámetro y carrera)	98 cc (56 x 40 mm.)
	Sistema de ignición	Magnetotransistorizada
	Volumen depósito de aceite	400 cc.
	Tipo de aceite lubricante	10 W- 30
	Volumen del depósito de combustible	1.4 litros
	Tipo de combustible	OCT. Gasolina sin plomo > 86
	Tipo de bujía de encendido	CR5HSB (NGK)
	Sistema de arranque	Por cuerda de tracción
Pais de fabricación		Países Bajos
Normas		EN 13204/ NFPA 1936
Rango de temperatura		Entre -20° C y +60° C
Emisión de ruido (EN 13204) – Nivel de presión de ruido		80 dB(A)
Peso		24.4 Kg.
Dimensiones: Ancho – Alto – Largo		340 – 391 – 500 mm.



Normas de seguridad

- Durante el uso coloque la bomba a una distancia de seguridad de al menos 1 metro de los edificios, construcciones y otros objetos.
- No use la bomba cerca de focos de fuego.
- Nunca ajuste la configuración de una válvula de seguridad.
- Los gases de escape contienen monóxido de carbono, gas que puede causar inconsciencia o muerte. Manténgase a distancia. Nunca use la bomba en un espacio cerrado. Asegúrese siempre de que dispone de ventilación suficiente.
- Protéjase del peligro de quemaduras del tubo de escape y de los gases de escape.
- Mantenga la apertura del tubo de escape libre de objetos extraños.
- No llene el depósito de combustible más del nivel máximo.
- Cierre bien el tapón del depósito de combustible y del depósito de aceite.
- Limpie bien el combustible, si ha goteado al llenar el depósito, antes de arrancar el motor.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha ni cerca de focos de fuego.

Bombas manuales

Las bombas hidráulicas tienen una gama de tipos desde las bombas de una sola etapa hasta las bombas de alto volumen de tres etapas. Su principal utilización es como bomba de repuesto o para situaciones donde una bomba con un motor a gasolina no pueda ser utilizada.

Especificaciones Técnicas:

MODELO	HTW 1800 C
Presión Máxima de trabajo	720 bar
Número de herramientas a conectar	1
Tipo de bomba	2 etapas
Rendimiento 1ª etapa	28 cc. por impulso hasta 45 bar
Rendimiento 2ª etapa	2,3 cc. por impulso hasta 720 bar
Tipo de aceite hidráulico	ISO-L HV VG 15/22
Volumen útil del tanque de aceite	1800 cc.
País de fabricación	Países Bajos
Normas	En 13204/ NFPA 1936
Rango de temperatura	Entre - 20° y + 60ª
Peso	11,2 Kg.
Dimensiones (incluyendo la base): Largo-Alto-Ancho	765 – 236 – 240 mm.



Sierra de sable.

- ✓ La sierra de sable se emplean para cortar totalmente los componentes de los vehículos con el fin de retirar ciertas zonas del mismo. Es muy útil para cortes largos en los techos, cortes de alivio, cortes de montantes, (sobre todo los montantes C por ser más anchos) y para la realización de algunas maniobras como la creación de una tercera puerta, quinta puerta, etc. En comparativa con la cizalla, la sierra de sable es mucho más rápida pero en contra genera un poco de vibración, estos son los aspectos a tener en cuenta por el equipo técnico para determinar la utilización de una herramienta u otra.
- ✓ Adaptar a cada material de manera correcta tanto la potencia necesaria como el consumible adecuado revierte en un beneficio para el usuario desde el punto de vista de la **versatilidad y adecuación del proceso de corte.**

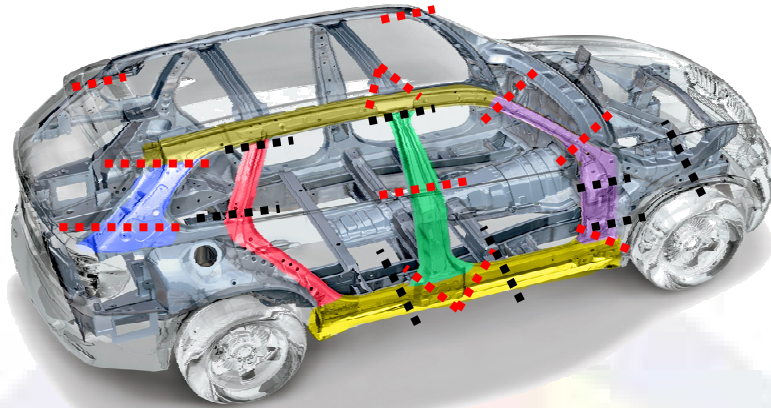
Herramienta	WSR 900-PE	WSR 1250-PE	WSR 1400-PE
Consumo nominal de potencia	900 W	1250 W	1400 W
Tensión nominal *	110 V/8,5 A	110 V/12,5 A	110 V/13,4 A
Toma de corriente nominal *	120 V/8,5 A 220 V/4,1 A 230 V/4,1 A 240 V/4,2 A	120 V/12,5 A 220 V/6 A 230 V/6 A 240 V/5,8 A	120 V/13 A 220 V/6,4 A 230 V/6,4 A 240 V/6,2 A
Frecuencia de red	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Peso de la herramienta	3,26 kg	4,5 kg	4,5 kg
Dimensiones (largo x ancho x alto)	442 x 88 x 211 mm	574 x 101 x 188 mm	574 x 101 x 188 mm
Número de carreras	0-2700 rpm	0-2700 rpm	0-2700 rpm
Longitud de carrera	32 mm	32 mm	32 mm
Regulación del número de carreras	Sistema electrónico constante con número de carreras variable, regulador del número de carreras de 6 posiciones	Sistema electrónico constante con número de carreras variable	Sistema electrónico constante con número de carreras variable, regulador del número de carreras de 6 posiciones
Portátiles	Inserción automática 1/2" para útiles estándar		
Función pendular	Conectable y desconectable		
Aislamiento de protección (según EN 50144)	Tipo de protección II (aislamiento de protección doble) Ⓜ		
Resistencia a las interferencias	Según EN 55014-2		
La herramienta es resistente a las señales de televisión y radio	Según EN 55014-1		
Información sobre la emisión de ruidos y vibraciones (medición según EN 50144):			
Nivel de potencia acústica típica con ponderación A (L _{WA}):	≤ 102 dB (A)	≤ 100 dB (A)	≤ 100 dB (A)
Nivel continuo de presión acústica con ponderación A (L _{PA}):	≤ 89 dB (A)	≤ 89 dB (A)	≤ 89 dB (A)
Emplear protección para los oídos			
Vibración típica estimada en las empuñaduras:	4,0 m/s ²	6,0 m/s ²	4,0 m/s ²
Empuñadura amortiguadora de vibraciones			
* La herramienta se ofrece con tensiones nominales diferentes. Se puede consultar la tensión nominal y la toma de corriente nominal de la herramienta en la placa de identificación.			
Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas			

Indicaciones de seguridad en maniobras de excarcelación.

- Llevar siempre el equipo de protección completo: guantes, gafas o pantalla de protección facial, chaquetón, cubre pantalón y botas.
- Cuando se proceda a cortar el vidrio laminado, es necesario realizar dicha maniobra protegidos con un buco nasal desechable, evitando con ello la inhalación a través de las vías respiratorias de las partículas de cristal que se desprenden.
- En cualquier maniobra de corte con la sierra de sable, se interpondrá entre la herramienta y la/s víctima/s situadas en el interior del vehículo un elemento de PROTECCIÓN DURA para evitar ocasionar cualquier daño a las mismas.
- El recorrido del corte será siempre del interior del vehículo hacia el exterior y en dirección opuesta a la víctima, evitando con ello que al finalizar el corte la hoja de la sierra no se introduzca en el interior del vehículo pudiendo ocasionar daños a las víctimas si no se interpone la PROTECCIÓN DURA.
- Durante el corte se efectuarán pequeños movimientos de balanceo hacia arriba y hacia abajo para crear espacio en el interior del corte y evitar así que la hoja de sierra quede aprisionada al irse cerrando a medida que el mismo avanza.
- No hay que utilizar la sierra de sable en el corte de elementos próximos a las víctimas como la estructura interior de los asientos delanteros, los radios del volante, los pedales de conducción, etc.
- No utilizarla en ambiente húmedos en la proximidad de líquidos o ambiente inflamables.
- No dejarla expuesta directamente a la lluvia.
- Emplear una presión uniforme y continuada sobre la herramienta.
- Adecuar la velocidad de corte.
- Procurar apoyar la zapata de contacto.
- Para cambiar una hoja de corte, si la herramienta es a red, siempre hay que desenchufarla, y si es a batería, se colocará el selector de velocidad en stop (su pictograma es un candado).
- Cuando transportemos la herramienta o cuando estemos en espera con la herramienta en mano, siempre colocarla en posición de seguridad, ésta será la herramienta con la hoja de corte mirando al suelo (como una escopeta).
- Una vez insertada la hoja, accione la herramienta en vacío antes de cortar el material para verificar la correcta sujeción de la hoja.
- No emplear hojas de corte excesivamente largas con respecto a la profundidad de corte requerida. Si se dobla ligeramente una hoja de corte, deséchela.
- Disponer de un suficiente número y diversidad de hojas de corte.
 1. En intervención real, emplee sólo hojas de corte nuevas. Todas las empleadas en la misma, destínelas a prácticas, formación u otros.
 2. La hoja de corte y el elemento cortado pueden alcanzar temperaturas por encima de los 200° C suficientes para causar quemaduras incluso con guantes.
- Seleccione la máxima velocidad de corte posible por debajo de la de quemado de la hoja. Es preferible trabajar en altas velocidades y quemar una hoja en el transcurso de un corte complejo que optimizar una única hoja pero tardando más tiempo y generando más vibración.

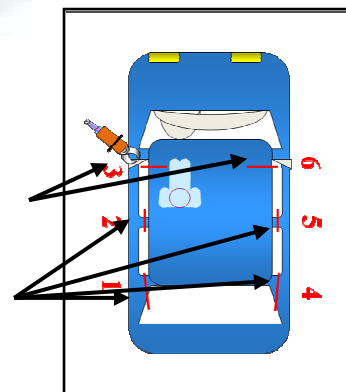
5. Maniobras básicas de excarcelación.

- Zonas de cortes más habituales.



• **Recordar:** antes de cortar destapizar, es decir, retirar los recubrimientos interiores con una pequeña palanca, en busca de posibles refuerzos, peligros (botellines airbag), etc. Éste se realizará donde se prevea realizar los cortes.

- Procedimiento: corte de montantes y pilares.
 - **Montante A:** se cortará a 20 cm de la base del montante (ángulo inferior del parabrisas delantero, para evitar el espejo retrovisor y para facilitar futuras maniobras).
 - **Montante y pilar B:** opciones corte **montante B**, por la parte superior cerca del techo o en forma de V (para evitar refuerzos estructurales, acero al boro, etc.). También podemos cortar en la base del montante (para evitar refuerzo cinturón). Opciones corte **pilar B**, base pilar B en forma de V (para evitar mecanismo del cinturón de seguridad) o en paralelo II.
 - **Montante C, D:** Se cortarán según la necesidad de la maniobra y teniendo en cuenta si tiene botellines de airbags o no, éstos, los podemos cortar por la base o por arriba (si el montante esta libre cortar por la parte más estrecha, será más rápido de cortar).
- Tenemos que diferenciar dos tipos de corte, el corte de alivio y el corte completo.
 - a) **El corte de alivio** se utiliza para debilitar un trozo de techo, larguero, pilar, con el fin de poder doblarlo sobre sí mismos, haciendo el efecto de una bisagra en una puerta. Evitar cortar el larguero longitudinalmente, hacer el corte paralelo a éste.
 - b) **El corte (completo)**, corte completo de un montante, pilar, etc.

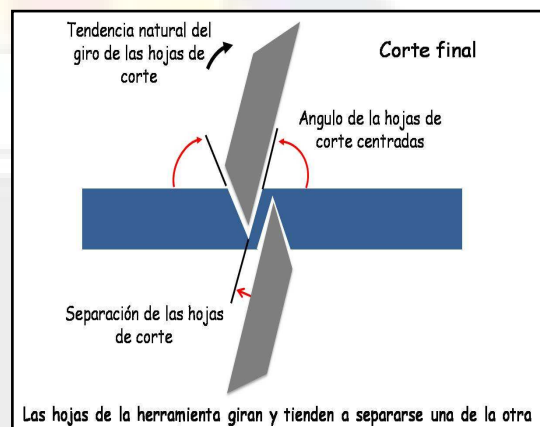
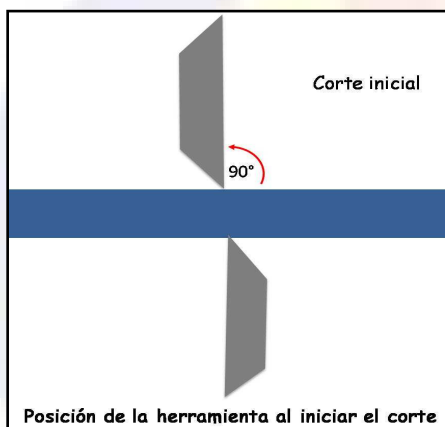


➤ Técnicas de corte.

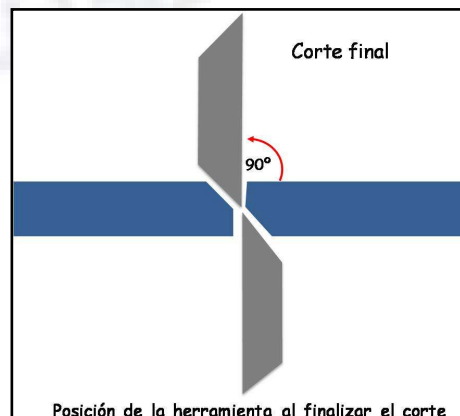
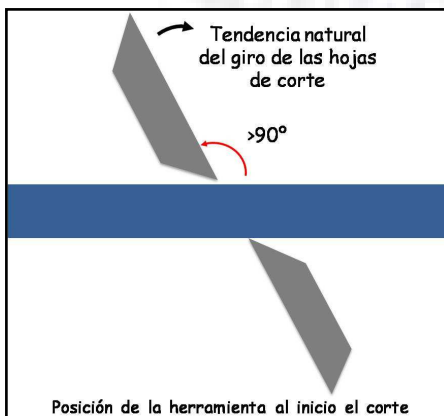


- Con cizalla.

– Lo normal, es realizar el corte perpendicular o de 90° al material que se va a cortar, pero esta maniobra hace que las cuchillas tengan la tendencia a girar sobre ellas mismas. Eso provoca que se separen las cuchillas quitando efectividad al corte y con el riesgo que éstas se partan. Sólo utilizar el corte perpendicular o de 90° si se utiliza las nuevas cizallas serie 4000 de Holmatro con cuchillas NCT II con forma de 90° o de U y con Bulón integral (atracción del material a cortar al bulón central, punto más fuerte de corte).



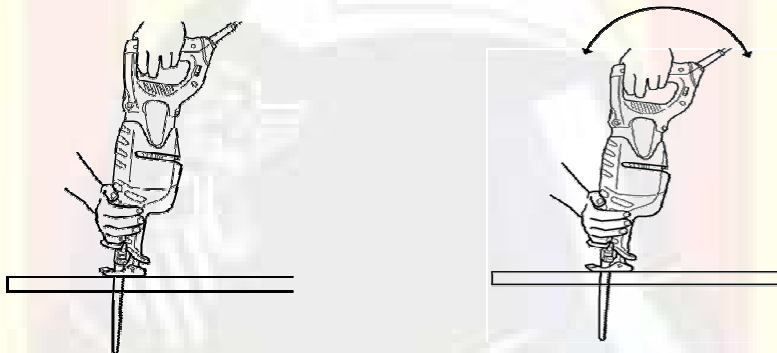
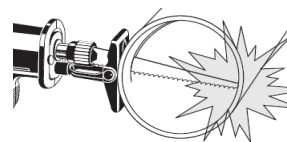
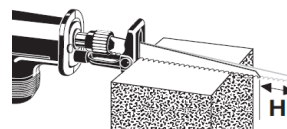
– **Técnica, Corte Mejorado:** Si no utilizamos este modelo de cizallas (serie 4000 con cuchillas NCT) iniciaremos el corte situando la herramienta en un ángulo superior a los 90° , entre las hojas de ésta y el material a cortar. Con esto se consigue que cuando gire las hojas sobre ellas mismas, el corte final se realice realmente a 90° y la separación entre las hojas sea la menor posible. De esta manera se consigue un corte más limpio y, en definitiva, más efectivo.





- **Con sierra de sable.**

- Utilice siempre longitudes de hoja de sierra que sobresalgan al menos 40 mm (H) de las dimensiones de la pieza de trabajo para evitar contragolpes fuertes.
- Coloque la herramienta perpendicular al material a cortar.
- Durante el corte se efectuarán pequeños movimientos de balanceo hacia arriba y hacia abajo, o hacia delante o hacia atrás, para crear espacio en el interior del corte y evitar así que la hoja de sierra quede aprisionada, al irse cerrando a medida que el mismo avanza.
- Emplear una presión uniforme y continuada sobre la herramienta (evitar bloquear la hoja, por una excesiva presión).
- Adecuar la velocidad de corte.
- Apoyar la zapata de contacto.



- **Si el corte genera excesiva vibración:**

- Reduzca la presión ejercida sobre el elemento a cortar.
- Varíe el ángulo longitudinal y/o transversal de ataque de la hoja de corte, evitar cortar a contrapelo.
- Modifique la velocidad de carrera.
- Cambie el selector orbital.
- Reduzca al mínimo el desplazamiento de la zapata.
- Seleccione una hoja de corte de menor grosor.
- Elija otro tipo de hoja de corte con dentado diferente.
- Mejore la sujeción del elemento a cortar

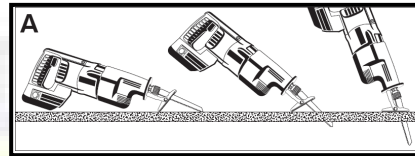
- **En caso de atrapamiento de la hoja:**

- Detener la herramienta.
- Bloquear el seguro de accionamiento (si es posible), desconectar.
- Accionar el sistema de cambio de hoja.
- Liberar la herramienta.

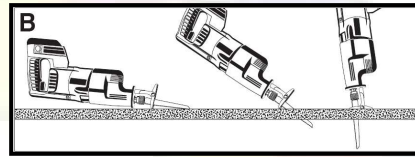
- **Corte por inmersión:**

- Utilizar el procedimiento de sierra de inmersión sólo para materiales blandos y con el movimiento pendular desconectado.
- Requiere cierta práctica.
- Esto sólo es posible con hojas de sierras cortas y especiales.
- Es posible utilizar la herramienta con dos ajustes de corte por inmersión diferentes:

a) Posición normal.

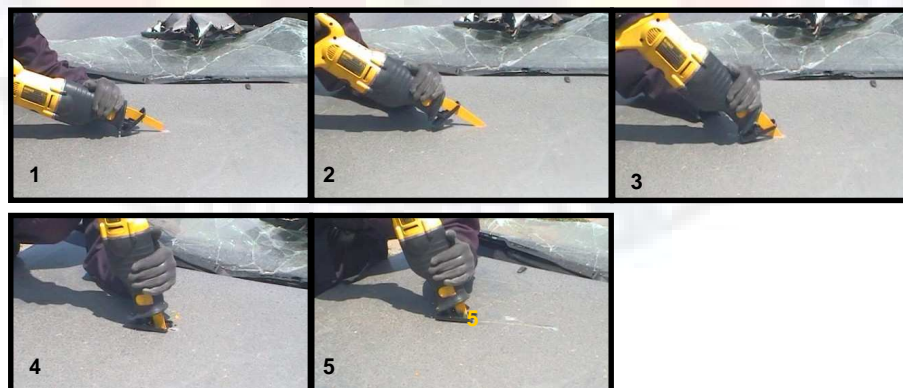


b) Posición inversa.



- Procedimiento:

1. Coloque la herramienta con el borde delantero de la zapata de presión sobre la pieza de trabajo, accione el seguro de transporte y pulse a continuación el conmutador de control.
2. Presione fuertemente la herramienta contra la pieza de trabajo e introduzca en la capa inferior reduciendo el ángulo de incidencia. **Es importante que la herramienta esté en marcha antes de presionar la hoja de la sierra contra la capa inferior**, ya que de lo contrario puede producirse el bloqueo de la herramienta.
3. Una vez se haya perforado la pieza de trabajo, hay que bascular la sierra hasta colocar la zapata de presión totalmente plana.
4. Continúe serrando a lo largo de la línea de corte. "**Cuidado con el rebote de la hoja**".



- **Recordar:** cuando se proceda a cortar cualquier material que produzca polvo (cristal laminado, fibra, plástico, etc.), será necesario realizar dicha maniobra protegidos con un buco nasal desechable, evitando con ello la inhalación a través de las vías respiratorias de las partículas que se desprendan.

➤ Técnicas de separación, corte, tracción y compresión, con el separador.



- Separación, podemos encontrarlos 3 casos:

a) La apertura inicial es suficiente.

- Coloque ambas puntas de separación entre las piezas que se van a separar.
- Separe las piezas abriendo las puntas de separación.
- Coloque si fuese necesario una estabilización adicional, para transmitir la fuerza del separador al suelo y evitar que se hunda el material a separar.



b) La apertura inicial no es suficiente.

- Abra los brazos de separación.
- Coloque una de las puntas en la apertura.
- Cierre los brazos hasta que el material quede pinzado.
- Doble el material pinzado hacia fuera.
- Repita este proceso hasta que haya espacio suficiente para colocar ambas puntas de separación.
- Fuerce las piezas que se han de separar.



c) Sin apertura inicial.

- Use una herramienta, accesorio o técnica para hacer una apertura.
- Continúe con el punto a) o b) dependiendo de la apertura.



- **Corte**, con el separador.

- Coloque las puntas de corte adecuadamente.
- Cierre totalmente los brazos de separación.
- Empuje las puntas de corte entre el material a cortar (grosor del material a cortar, 4 mm aprox.)
- Abra los brazos para que las puntas vayan cortando el material.



- **Tracción.**

- Abra totalmente los brazos de separación.
- Retire las puntas de separación y coloque la cadena conectando las piezas correctamente de modo que los ganchos de acortamiento apunten con sus aperturas hacia arriba.
- Monte las cadenas en los objetos de modo que no puedan deslizarse.
- Tense las cadenas y engánchelas a la cadena de conexión de las piezas.
- Cierre los brazos del separador.



- **Compresión.**

- Asegúrese de que las puntas de separación se han montado adecuadamente.
- Abra los brazos de separación.
- Coloque las puntas sobre el objeto que se desea comprimir.
- Cierre los brazos.



➤ **Técnica de separación con el Ram.**



- **Separación.**

- Asegúrese de que los cabezales están colocados correctamente.
- Recuerda tener un acceso fácil al mando de operaciones (accionador manual de control), nos podemos ayudar girando la herramienta sobre los cabezales, éstos pueden girar 360°.
- Coloque el Ram entre las piezas que se van a separar.
- Valore si fuese necesario ampliar la base de los cabezales con algún accesorio, como el soporte del Ram, o con los tacos de estabilización.
- Coloque si fuese necesario una estabilización adicional para transmitir la fuerza del Ram al suelo y evitar que se hunda el material a separar.
- Abra los émbolos para separar las piezas.



➤ **Procedimiento básico de excarcelación.**

- Una vez estabilizado/s el/los vehículo/s, creado el acceso, realizado los primeros cuidados de emergencia y después de determinar los planes de extracción, los siguientes pasos se realizarán siempre siguiendo este orden:

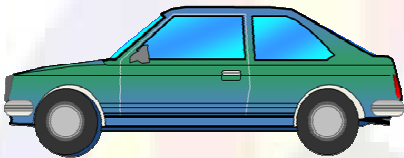


1. **Cristales**, antes de realizar cualquier maniobra de excarcelación debemos romper todos los cristales que sean necesarios para la realización de las maniobras y para la manipulación de la víctima. Todos se romperán en ese momento, no uno ahora y otro más tarde durante la maniobra.
2. **Reestabilización**, después del tratamiento de cristales, se deberá hacer una reestabilización de los vehículos. El motivo es que durante los trabajos anteriores ha podido haber cambios de pesos en el/los vehículo/s, provocando que se aflojara la estabilización inicial.
3. **Destapizado**, este paso se puede solapar con los dos anteriores. Es de vital importancia el retirar los recubrimientos interiores (destapizado) con una pequeña palanca, en busca de posibles refuerzos, peligros (botellines airbag), etc. Este se realizará donde se prevea realizar los cortes.
4. **Cortes**, una vez comprobado las zonas de corte que estén libres de cualquier peligro, se realizarán los cortes teniendo presente las técnicas de corte anteriores.
5. **Cubrir cortes**, realizados los cortes, cubriremos todos éstos con las protecciones blandas, para evitar cualquier accidente. Si los cortes fuesen peligrosos se irán cubriendo conforme se vayan realizando.
6. **Reestabilización**, será el último paso a realizar antes de la extracción de la/s víctima/s (se tiene que reestabilizar siempre que se realice alguna maniobra importante, haya un intercambio de pesos en los vehículos y después de cubrir todos los cortes, para asegurarnos que no haya ningún movimiento indeseado en el momento de la extracción).

➤ Maniobras Básicas de excarcelación.

- En este punto, vamos a ver maniobras básicas de excarcelación sobre las tres posiciones básicas de los vehículos (sobre sus ruedas, sobre un lateral, y sobre su techo), con lo que solucionaremos un gran número de intervenciones.

- El equipo técnico determinará las herramientas a utilizar para la mayor eficacia en la realización de las maniobras. Por ejemplo, tenemos que pensar si es más eficaz realizar los cortes utilizando la cizalla o la sierra de sable, tenemos que recordar que en la mayoría de cortes podemos utilizar tanto la cizalla como la sierra de sable.



A. Vehículo sobre sus Ruedas:

- Maniobras:
 - a) Retirada del techo.
 - b) Retirada de un lateral.
 - c) Desplazamiento del tablero.
 - d) Levantamiento del tablero.

a) Retirada del techo.

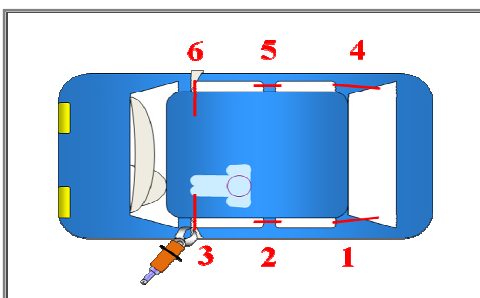
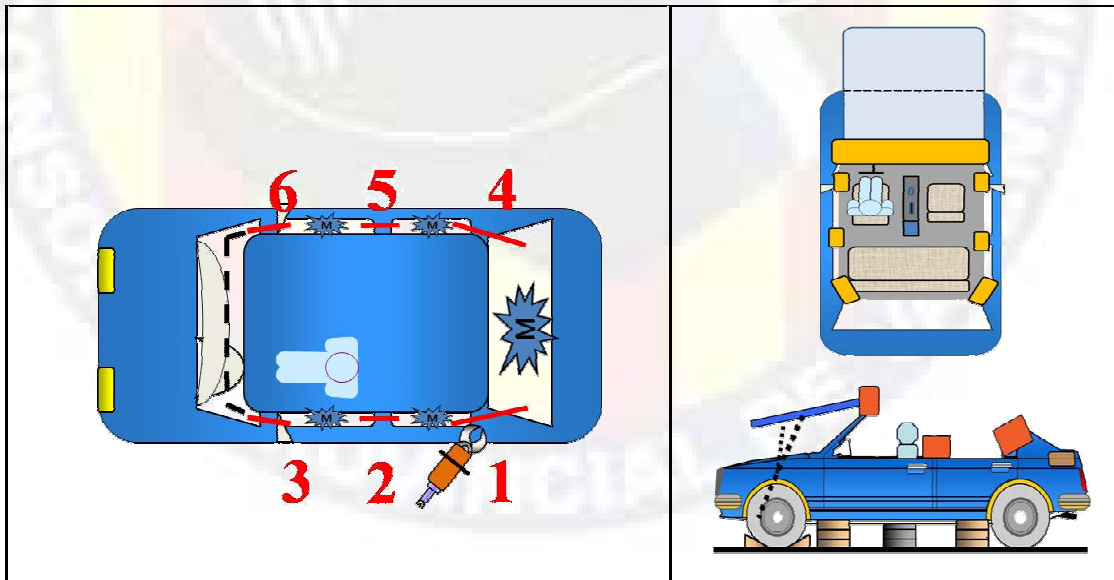
Objetivo: el objetivo principal es la creación de un gran espacio para la mejor manipulación y extracción de los ocupantes (ángulo de extracción 0°), y por otro lado, facilitar la realización de algunas maniobras como el desplazamiento y levantamiento del tablero.

Opciones: según la deformación que presente, el tipo de techo (techo solar, panorámico, etc.) y las necesidades que tengamos, podemos retirar completamente el techo, retirarlo hacia delante, hacia un lateral o la retirada parcial del techo (medio techo hacia delante). Se realizarán los cortes necesarios en los montantes o techo y los cortes de alivio en los puntos estratégicos según la maniobra. En este manual sólo veremos el procedimiento para retirar el techo hacia delante y hacia un lateral.

- **Recordar:** antes de realizar cualquier maniobra, tendremos que tener presente y seguir todos los pasos del procedimiento básico de excarcelación, tratamiento cristales, reestabilizar, destapizar, etc. Utilizaremos la protección dura y las protecciones blandas, tanto para la protección de los ocupantes como la nuestra propia.

Procedimiento. Retirada del techo hacia delante.

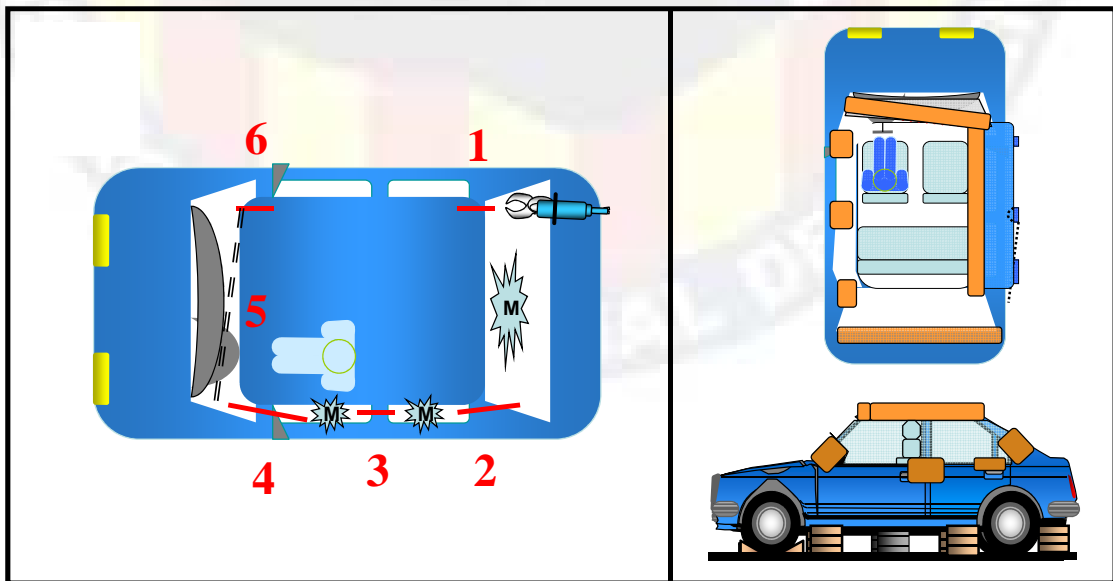
- 1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: luna trasera y los cristales de los dos laterales. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.
- 2) **Realización de cortes** (antes hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con el siguiente orden para evitar pérdidas de tiempo:
 1. Corte el montante C,
 2. Corte el montante B,
 3. Corte el montante A, de un mismo lateral, seguiremos con los montantes C y B, y por último el A del otro lateral.
 4. Retiramos el techo hacia delante doblando éste sobre el parabrisas delantero (laminado), haciendo éste la función de bisagra.
- 3) **Asegurar techo** (éste se atará para evitar que se mueva y cause algún accidente, es muy útil y muy rápido utilizar un rope ratchet) y **cubrir cortes**.
- 4) **Reestabilizar**.



Alternativa, realizar los corte de alivio por detrás del montante A, (cortes 3 y 6) para doblar el techo por ahí, evitando romper el parabrisas delantero. (Ver foto)

Procedimiento. Retirada del techo hacia un lateral.

- 1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: luna trasera y los cristales del lateral donde se encuentre la víctima. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.
- 2) **Realización de cortes** (antes, hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con el siguiente orden para evitar pérdidas de tiempo:
 1. Corte de alivio en el techo, arriba del montante C.
 2. Corte montante C del otro lado.
 3. Corte montante B (base montante).
 4. Corte montante A (a 20 cm de la base del montante).
 5. Corte cristal laminado si fuese necesario por estar pegado y ser laminado.
 6. Corte de alivio en el techo, arriba del montante A.
 7. Retirar el techo hacia el lateral, doblando éste por donde hemos realizado los cortes de alivio, haciendo éstos la función de bisagra.
- 3) **Asegurar techo** (éste se atará para evitar que se mueva y cause algún accidente, es muy útil y muy rápido utilizar un rope ratchet) y **cubrir cortes**.
- 4) **Reestabilizar**.



b) Retirada de un lateral.

Objetivo: retirar todo el lateral del vehículo, preferiblemente el del lado de la víctima, para una extracción lateral (ángulo de extracción 25°).

Opciones: según el tipo de vehículo (tres puertas o cuatro puertas) o si tenemos las puertas abiertas o no, podemos crear una tercera puerta, hacer la media luna, retirar un lateral cortando montante B o retirar un lateral con desgarrado del pilar B. En este manual sólo veremos el procedimiento para retirar un lateral cortando el pilar B con cizalla y crear una tercera puerta.

- **Recordar:** antes de realizar cualquier maniobra, tendremos que tener presente y seguir todos los pasos del procedimiento básico de excarcelación, tratamiento cristales, reestabilizar, destapizar, etc. Utilizaremos la protección dura y las protecciones blandas, tanto para la protección de los ocupantes como la nuestra propia.

Procedimiento. Retirada de un lateral.

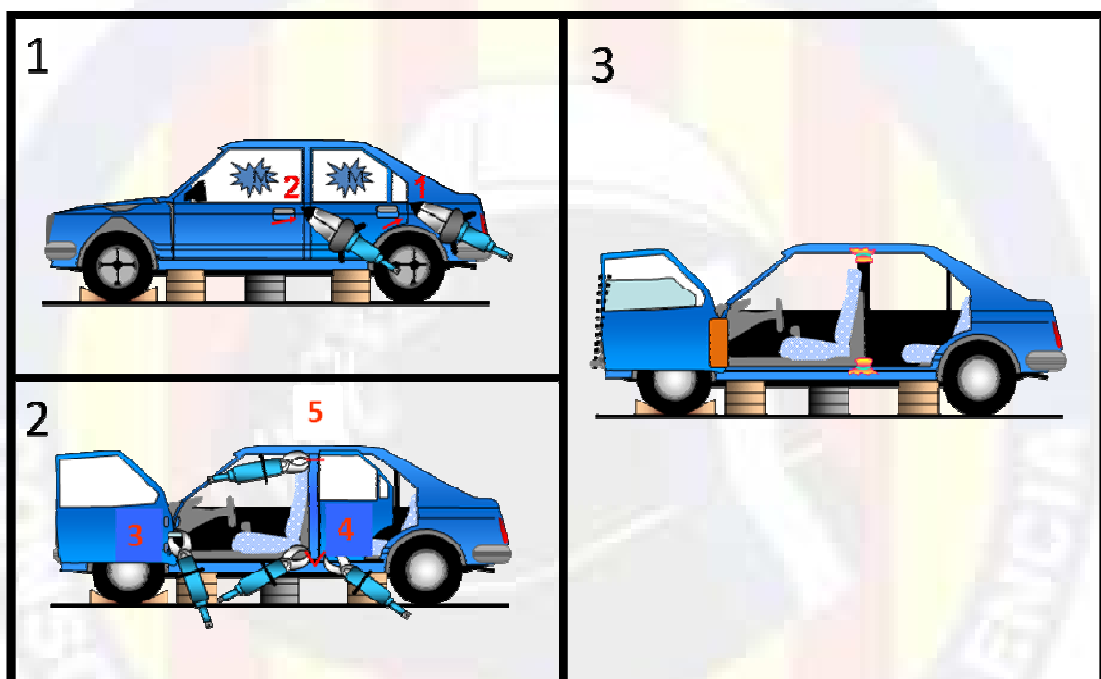
- 1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: todos los del lateral que vamos a retirar, cristal de la ventana de la puerta delantera, el de la puerta trasera (en ésta puede haber dos), y el cristal entre la puerta trasera y el montante C, éste último cristal no lo llevan todos los vehículos. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.
- 2) **Abrir puertas**, podremos utilizar el mecanismo de apertura natural de las puertas (maneta de apertura, llaves, etc.) y si no fuese posible utilizaremos el separador para abrir las puertas con el siguiente orden:
 1. Abrir puerta trasera por la cerradura.
 2. Abrir puerta delantera por la cerradura.
 3. Ahora tenemos dos opciones: cortar tirante de la puerta delantera para arrimarla hacia la aleta delantera sujetándola ésta con una cuerda, rope ratchet, etc., para que no nos moleste, o quitar completamente la puerta bien con el separador o con la cizalla (cortando las bisagras con ésta, sólo si utilizamos la cizalla de la serie 4000 con cuchillas NCT II de Holmatro).

3) **Realización de cortes** (antes hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con el siguiente orden para evitar tensiones:

4. Corte en V pilar B. (no es necesario terminarlo de cortar).
5. Corte por arriba del montante B o en forma de V.
6. Bajamos Montante y Pilar B junto con la puerta trasera al suelo y terminamos de cortar el pilar B, el cual retiraremos fuera de la zona caliente.

4) **Cubrimos cortes.**

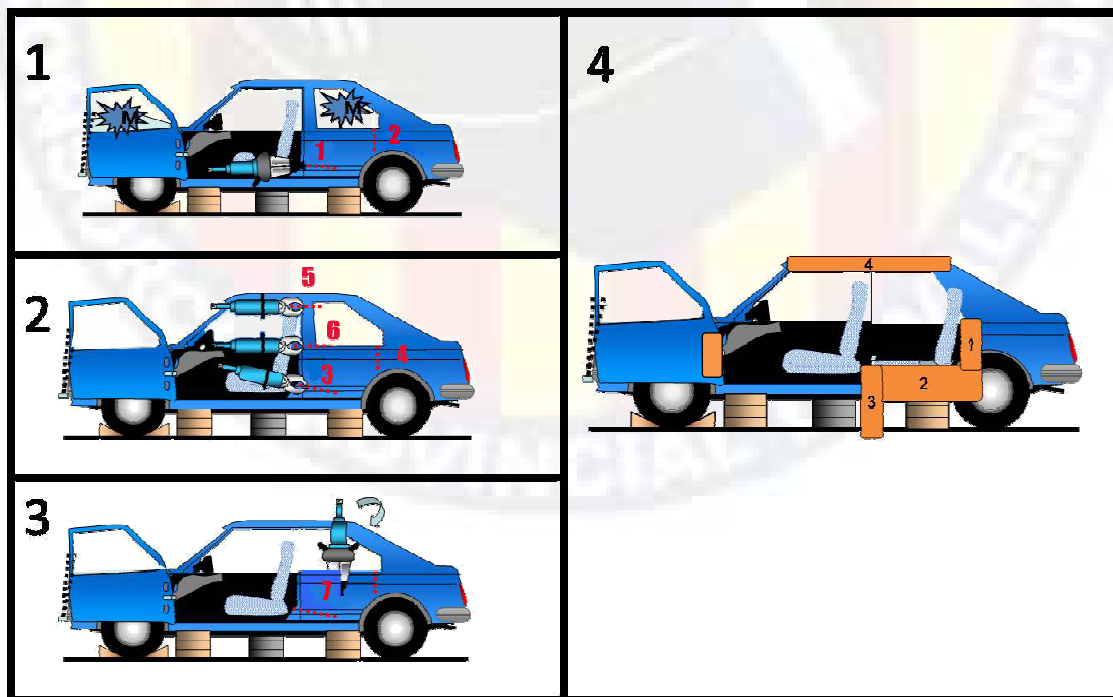
5) **Reestabilizamos.**



Procedimiento. Creación de una tercera puerta.

- 1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: todos los del lateral que vamos a retirar, cristal de la ventana de la puerta delantera, y el cristal del panel trasero. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.
- 2) **Abrir puertas**, podremos utilizar el mecanismo de apertura natural de las puertas (maneta de apertura, llaves, etc.) y si no fuese posible utilizaremos el separador para abrir la puerta delantera por cerradura.

- 3) **Cortar tirante** de la puerta delantera y asegurar la puerta sobre la aleta delantera o quitar la puerta completamente con el separador o con la cizalla.
- 4) Si fuese necesario, **comprimir** la base del pilar B (1) y el panel (2), área cercana al montante C, para ayudar a realizar el corte.
- 5) Hacer un **corte de alivio** profundo en la base del pilar B (3) y otro en el panel, cercana al montante C (4).
- 6) Ahora, cortar la parte superior del montante B, si fuese necesario termine de cortar el montante por su base (6).
- 7) Ayúdese del separador (7) para retirar el panel hacia el suelo o hacia atrás. (cuando queramos retirar el panel hacia el suelo hacer el corte de alivio (4) cerca del montante C más largo y el otro, no es necesario hacerlo tan largo, si lo que queremos es retirarlo hacia atrás, en este caso el corte de alivio más largo será el (3) corte de alivio base pilar B, y el otro no es necesario hacerlo tan largo. "La profundidad del corte de alivio nos marcará la distancia y la dirección de doblado del panel".
- 8) **Cubrimos cortes.**
- 9) **Reestabilizamos**



c) Desplazamiento y levantamiento del tablero.

Objetivo: el principal objetivo es la de retirar el tablero de instrumentos (salpicadero) lejos de la víctima, con el fin de liberarla de su atrapamiento o crear el suficiente espacio para manipular los pies.

Datos a tener en cuenta:

El desplazamiento o levantamiento del tablero se considera una maniobra complementaria a cualquier maniobra de creación de espacio, es recomendable realizarla para choques frontales, donde un accidente de este tipo, los elementos del vehículo que producen el atrapamiento de los ocupantes generalmente son: el salpicadero, el volante y los pedales, y como consecuencia de la deformación sufrida, invaden la célula de habitabilidad del vehículo. Hoy en día, con los refuerzos estructurales de los vehículos será necesario en muchas ocasiones realizar la misma maniobra por los dos lados o un desplazamiento por un lado y un levantamiento por el otro, con el fin de aprovechar la fuerza de dos herramientas. Una alternativa a éstas es colocar el Ram por el interior del vehículo (con un acople de media luna para el Ram) entre los dos asientos y desplazar el tablero. Ver fotos.



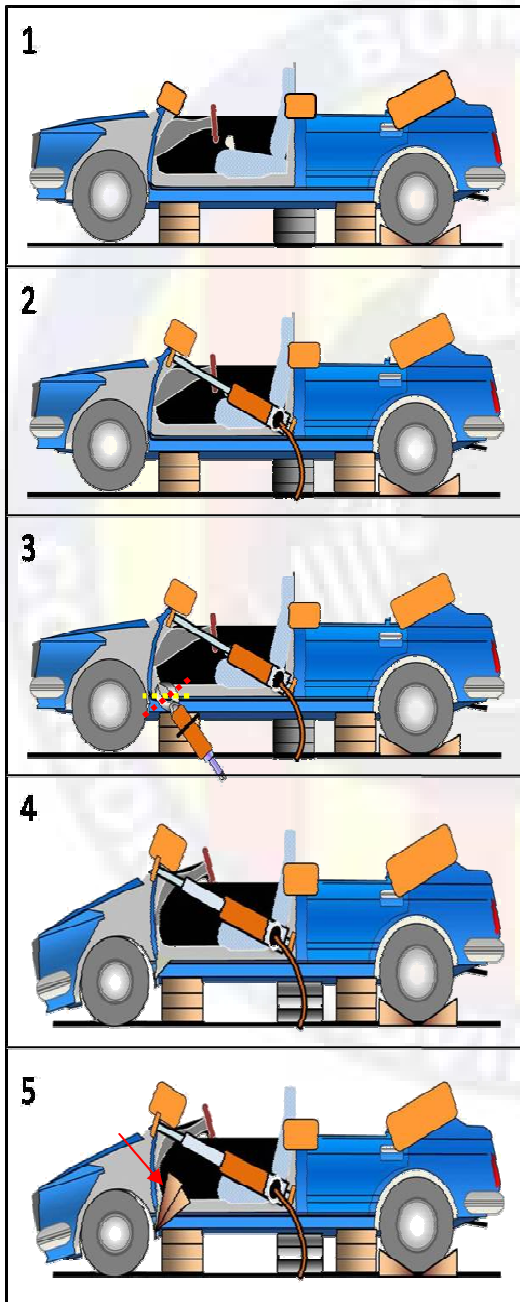
Esta maniobra será la última a realizar, primero crear hueco para la extracción (retirada del techo hacia delante, retirada de un lateral, etc.) y después quitar el atrapamiento.

Descartar la técnica de tirar la columna de dirección con el separador y cadenas. La fuerza en la columna de dirección podría causar la rotura de las uniones de la misma, las cuales podría provocar heridas a los rescatadores o a las víctimas.

Opciones: según la deformación que presente, del tipo de accidente, de las herramientas que dispongamos, etc., podemos realizar un desplazamiento o un levantamiento. En este manual veremos el procedimiento para desplazar y levantar un tablero.

- **Recordar:** antes de realizar cualquier maniobra, tendremos que tener presente y seguir todos los pasos del procedimiento básico de excarcelación, tratamiento de cristales, reestabilizar, destapizar, etc. Utilizaremos la protección dura y las protecciones blandas, tanto para la protección de los ocupantes como la nuestra propia.

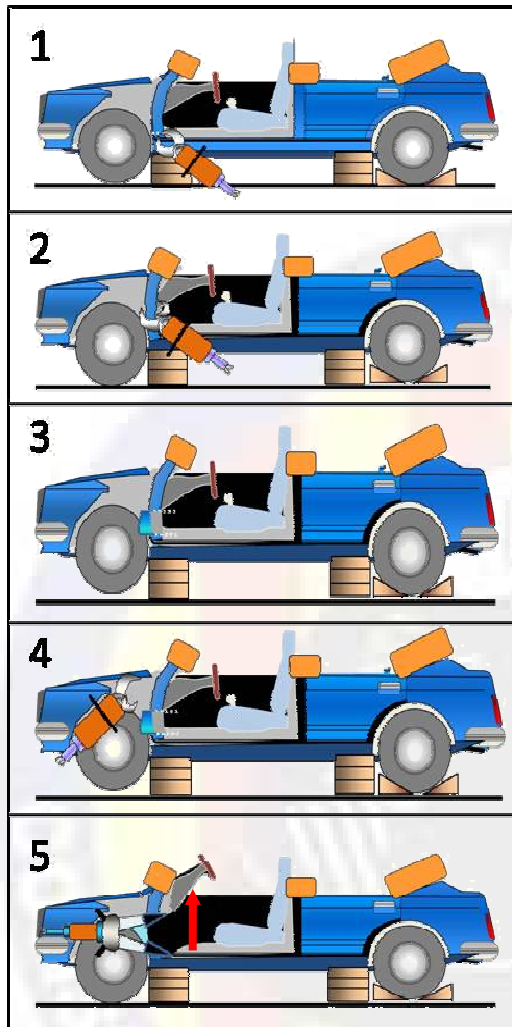
Procedimiento. Desplazamiento del tablero.



1. Colocaremos una estabilización adicional debajo del pilar B, zona donde irá apoyada una base del ram, y así dirigir toda la fuerza hacia el lugar deseado. Se recomienda utilizar el soporte del ram.
2. Si el espacio lo permite, colocar el ram realizando una pequeña presión. Esto evitará que el tablero ceda cuando se realice el corte de alivio.
3. Hacer un corte de alivio en la base del pilar A (lo podemos realizar en diagonal hacia abajo o recto hacia delante). Cuando el espacio es limitado, podemos realizar el corte antes de colocar el ram.
4. Ahora podemos empezar a extender el ram. Siempre tendremos que vigilar los puntos de apoyo durante toda la operación. Si por alguna razón la operación se suspende, cuando empecemos de nuevo poner atención en el accionador manual de control y evitar que comience a descender el ram accidentalmente.
5. Y por último, colocar unas cuñas en la apertura del corte de alivio. Cubrimos cortes y reestabilizamos. Por seguridad conforme se va realizando el desplazamiento podemos ir introduciendo cuñas en el hueco creado.

- **Recordar:** colocar los pies por debajo de los pedales antes de desplazar o levantar el tablero.

Procedimiento. Levantamiento del tablero.



1. Hacer un corte de alivio en la base del pilar A.

2. Hacer otro corte de alivio paralelo y con una separación de unos 15 centímetros del anterior, en el pilar A.

3. Con el separador comprima la sección cortada y dóblala hacia fuera.

4. Realice un corte de alivio en el larguero de absorción de impactos (encima de la rueda) antes de la suspensión, para ayudar a la realización de la maniobra.



5. Colocar las puntas del separador en el hueco creado e iniciar el levantamiento hasta liberar a la víctima. Recordar

vigilar constantemente las puntas del separador, recolocar si fuese necesario. Prestar atención en el accionador manual de control para evitar cualquier movimiento indeseado.

- **Recordar:** en ocasiones con sólo operar con los mecanismos de ajustes de los asientos y si es necesario el de la dirección, podemos mover y liberar a la/s víctima/s.
- El corte del larguero inferior en algunos modelos puede suponer el corte de conducciones de combustible (máxima precaución con el tendido del pronto socorro).
- Comprobar la posición de los pies del conductor con respecto a los pedales. **Los pies deben colocarse por debajo de los pedales** antes de extender el Ram o levantar con el separador.



Vehículo sobre su lateral:

- Maniobras:
 - a) Retirada del techo.
 - b) Retirar medio techo hacia atrás (víctima en el hueco de la ventana).
 - c) Excarcelación interna.

a) Retirada del techo.

Objetivo: el objetivo principal es la creación de un gran espacio para la mejor manipulación y extracción de los ocupantes (ángulo de extracción 0°).

Opciones: según la deformación que presente, el tipo de techo (techo solar, panorámico, etc.), y las necesidades que tengamos, podemos retirar el techo hacia el suelo, retirarlo hacia arriba, retirar medio techo hacia abajo, medio techo hacia delante, medio techo hacia atrás y el túnel, realizando los cortes necesarios en los montantes o techo y los cortes de alivio en los puntos estratégicos según la maniobra. En este manual sólo veremos el procedimiento para retirar el techo hacia el suelo y retirada del medio techo hacia atrás (víctima en el hueco de la ventana más cercana al suelo).

- **Recordar:** antes de realizar cualquier maniobra, tendremos que tener presente y seguir todos los pasos del procedimiento básico de excarcelación, tratamiento cristales, reestabilizar, destapizar, etc. Utilizaremos la protección dura y las protecciones blandas tanto para la protección de los ocupantes como la nuestra propia.

Procedimiento. Retirada del techo hacia el suelo.

1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: luna trasera y si la maniobra la hacemos con la sierra de sable solo los cristales del lateral más cercano al suelo, cuidado si la víctima está apoyado en el propio cristal, en este caso no tocar. Si la maniobra la hacemos con la cizalla, aparte de los anteriores, también tendremos que romper o bajar los cristales del lateral superior. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.

2) **Realización de cortes** (antes, hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con en el siguiente orden para evitar pérdidas de tiempo:

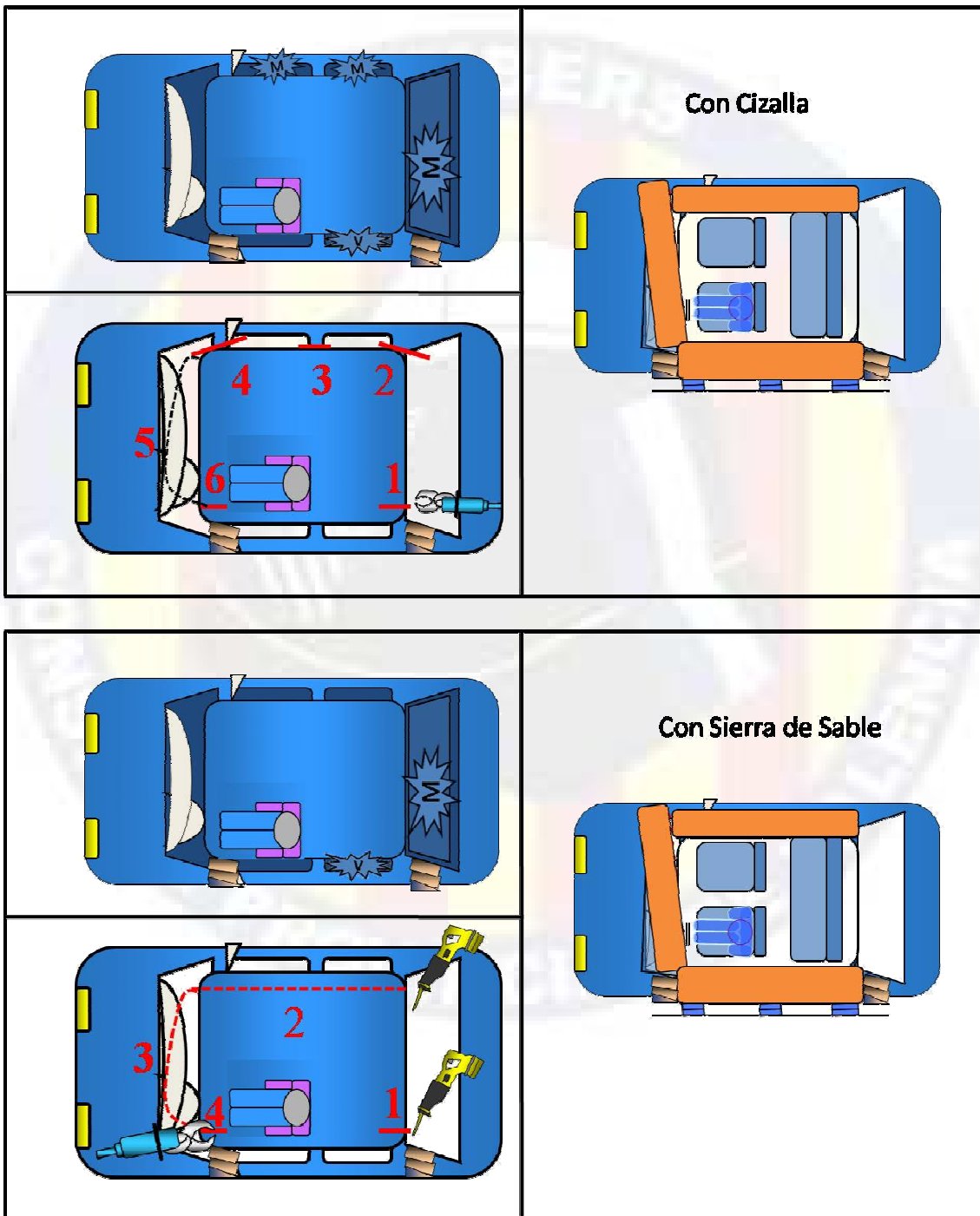
✓ Con cizalla:

1. Corte de alivio en el techo, arriba del montante C (área más cercana al suelo, evitar cortar longitudinalmente el propio larguero, hacer un corte paralelo a éste, es decir, un poco por encima).
2. Corte montante C de arriba.
3. Corte montante B (cerca del techo).
4. Corte montante A (cercano al techo).
5. Corte parabrisas delantero si fuese necesario por estar pegado y ser laminado, aprovechando el máximo hueco posible.
6. Corte de alivio en el área del techo, arriba del montante A, igual que el anterior.
7. Retirar o abatir el techo hacia el suelo doblando éste por donde hemos realizado los cortes de alivio, haciendo éstos la función de bisagra.

✓ Con sierra de sable:

1. Corte de alivio en el techo, arriba del montante C (área más cercana al suelo, evitar cortar longitudinalmente el propio larguero, hacer un corte paralelo un poco por encima),
2. Cortar con la sierra de sable el techo por debajo del larguero superior (para evitar esa zona más reforzada) hasta el parabrisas delantero. Éste también lo cortaremos aprovechando el máximo espacio hasta la zona del corte de alivio en el área del techo, arriba del montante A.
3. Corte de alivio, igual que el anterior pero en el otro lado (área del techo arriba del montante A). Éste lo realizaremos con la cizalla si la víctima se encuentra cercana a este corte, ya que con esta herramienta tenemos mayor control de corte.
4. Retirar o abatir el techo hacia el suelo doblando éste por donde hemos realizado los cortes de alivio.

- 3) cubrir cortes y estabilizar el techo si fuese necesario para evitar el efecto muelle.
- 4) Reestabilizar.



Procedimiento. Retirada medio techo hacia atrás (víctima en el hueco de la ventana).

1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: luna trasera para el acceso y el cristal de la ventana trasera más cercano al suelo. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima y con AC V es acceso a la víctima.

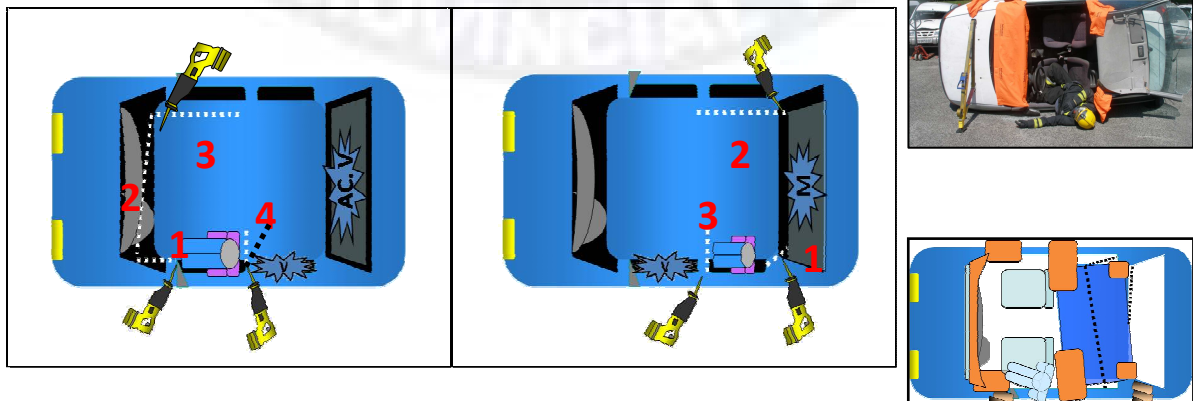
2) **Realización de cortes** (antes, hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con en el siguiente orden para evitar pérdidas de tiempo:

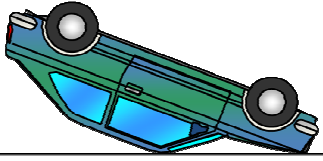
✓ Con sierra de sable:

1. Corte con sierra de sable el montante A desde la ventana delantera hacia el parabrisas delantero.
2. Corte con la sierra de sable el parabrisas delantero creando el máximo hueco y buscando el larguero superior (de la parte de arriba).
3. Corte con sierra de sable el techo paralelo al larguero superior (para evitar la zona más reforzada) hasta más o menos el montante B.
4. Corte de alivio con sierra de sable por delante del montante B, en este caso, se realizará un corte perpendicular al larguero superior de unos 30 a 40 cm. (también podemos realizarlo con una ligera inclinación hacia la luna trasera).
5. Retirar el medio techo hacia atrás o hacia delante, dependiendo donde este situada la víctima, doblando éste por donde hemos realizado los cortes de alivio.

3) **Asegurar techo y cubrir cortes.**

4) **Reestabilizar.**





B. Vehículo sobre su techo:

- Maniobras:
 - a) Retirada de un lateral, maniobra mejorada.
 - b) La concha trasera.
 - c) La concha lateral.
 - d) Excarcelación interna.

a) Retirada de un lateral.

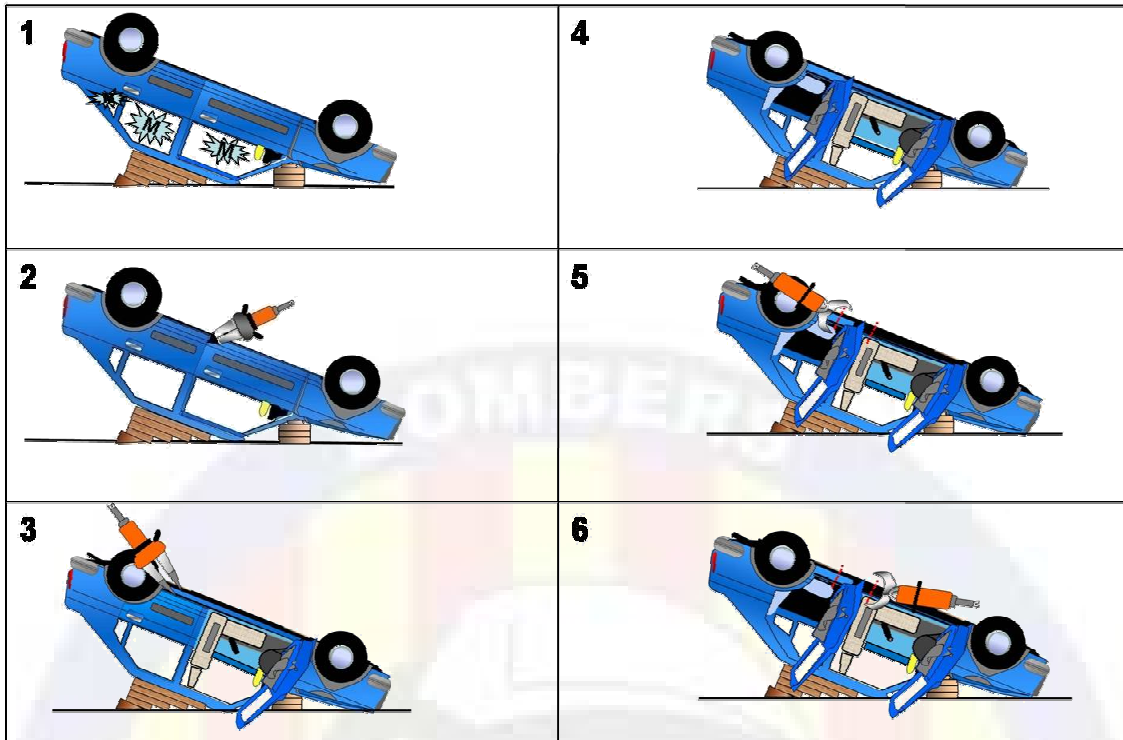
Objetivo: retirar todo el lateral del vehículo, preferiblemente el del lado de la víctima, para una extracción lateral (ángulo de extracción 25°).

Opciones: según el tipo de vehículo (tres puertas o cuatro puertas) o si tenemos las puertas abiertas o no, podemos crear una tercera puerta, hacer la media luna, retirar un lateral cortando montante B, maniobra mejorada, o retirar un lateral con desgarró del pilar B. En este manual sólo veremos el procedimiento para la retirada de un lateral, maniobra mejorada.

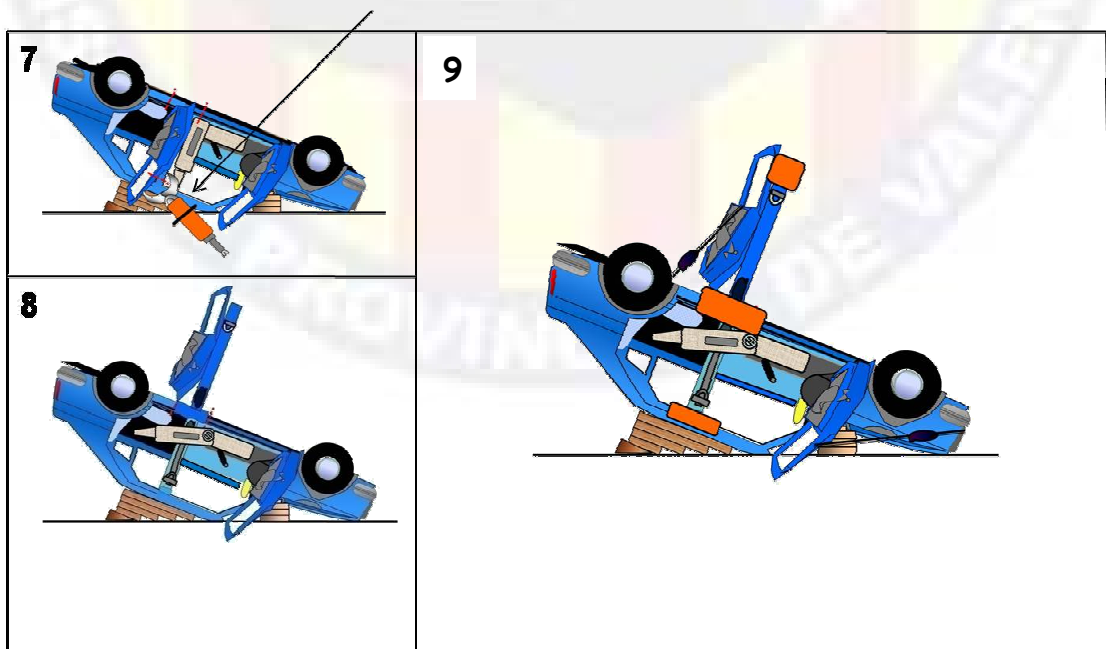
- **Recordar:** antes de realizar cualquier maniobra, tendremos que tener presente y seguir todos los pasos del procedimiento básico de excarcelación, tratamiento cristales, reestabilizar, destapizar, etc. Utilizaremos la protección dura y las protecciones blandas, tanto para la protección de los ocupantes como la nuestra propia.

Procedimiento. Retirada de un lateral, maniobra mejorada.

- 1) **Tratamiento de cristales**, los cristales que tenemos que quitar, romper o bajar son: todos los del lateral que vamos a retirar, cristal de la ventana de la puerta delantera, el de la puerta trasera (en esta puede haber dos), y el cristal entre la puerta trasera y el montante C, decir que este último cristal no lo llevan todos los vehículos. En el dibujo irá marcada la rotura del cristal con una letra, si es una M, significa que es necesario romperlo para realizar la maniobra, y si es con una V, significa que es necesario para una buena manipulación de la víctima.
- 2) **Abrir puertas**, podremos utilizar el mecanismo de apertura natural de las puertas (maneta de apertura, llaves, etc.) y si no fuese posible utilizaremos el separador para abrir las puertas con el siguiente orden:
 1. Abrir la puerta delantera por la cerradura.
 2. Ahora tenemos dos opciones: cortar tirante de la puerta para arrimarla hacia la aleta delantera sujetando ésta con una cuerda, rope ratchet, etc., para que no nos moleste (recordar que en este caso se tendrá que cortar el marco de la ventana para poderla llevar hacia delante) o quitar completamente la puerta bien con el separador o con la cizalla (cortando las bisagras con ésta, sólo si utilizamos la cizalla de la serie 4000 con cuchillas en forma de U o 90° de Holmatro).
 3. Abrir la puerta trasera por la cerradura.
- 3) **Realización de cortes** (antes, hacer una reestabilización del vehículo y destapizar), empezaremos con el siguiente orden para evitar tensiones:
 1. Hacer dos cortes paralelos al pilar B. (ojo con las conducciones de combustible).
 2. Cortar parte superior montante B (arras con el techo).
- 4) **Levantar montante B** junto con la puerta trasera hasta los bajos del coche, y asegurarla con una cuerda, rope ratchet, etc.
- 5) **Cubrimos cortes.**
- 6) **Reestabilizamos.**



- Atención al corte del montante B, la colocación de la cizalla será dejando la cuchilla (de la cizalla) que este en la parte superior en el interior del vehículo con el objetivo que vaya de dentro del vehículo hacia fuera, para facilitar la retirada del pilar hacia el exterior, recordar, primero realizar los cortes de alivio y después el corte del montante B.



- **Recordar:** Si vamos a un accidente con un vehículo que utiliza otra fuente de combustión diferente a la gasolina y al diesel, tal como gas propano, motor eléctrico o una combinación de cualquiera de ellos, primero hay que garantizar que se cierren las llaves de la fuente de combustión y en caso de los híbridos eléctricos, las dos baterías deben estar completamente desconectadas y el sistema de interruptor de encendido sin llave o tarjeta. No te confíes si no escuchas el ruido de ningún motor. Además, en vehículos con baterías de alto voltaje de Ni-MH, debes tomar precauciones porque en caso de un incendio no se debe apagar con agua ya que provocaría una explosión. Consulte la guía de Materiales Peligrosos para controlar un incendio con Ni-MH.

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 5.**

- a) ¿Qué EPI utilizaré como mínimo?
- b) Para la protección de los equipos de rescate, así como de las personas afectadas, ¿De qué tipos de materiales disponemos?
- c) ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento de un rescate en accidentes de tráfico en cuanto al desarrollo tecnológico?
- d) ¿Qué es la Tecnología CORE™?
- e) Cuando hablamos de CORE™ ¿A qué nos referimos?
- f) ¿Cómo nombramos a los elementos estructurales que unen el techo (larguero superior) con el resto del vehículo (larguero inferior)?
- g) ¿Cuáles son los pasos de procedimiento básico de excarcelación?
- h) ¿Quién determinará las herramientas a utilizar en la realización de una maniobra de excarcelación?
- i) En un vehículo sobre sus ruedas ¿Qué maniobras podemos hacer? ¿Y sobre su lateral? ¿Y sobre su techo?



INTRODUCCION

La extracción de la/s víctima/s es el último trabajo que realizarán los equipos de emergencia dentro del vehículo accidentado.

Las víctimas de los accidentes de tráfico son consideradas como lesionados de la columna vertebral en potencia, y por lo tanto, se les ha de mantener alineado el eje cabeza-cuello-tronco en todo momento durante el proceso de manipulación y extracción.

Para conseguir este objetivo, es necesaria la intervención de 5 o 6 bomberos o sanitarios en la manipulación durante el proceso de extracción de la víctima, de forma que se evite una lesión medular o agravar las propias lesiones del accidentado ya producidas por el propio accidente.

Siempre que los equipos de intervención tengan contacto con la víctima lo harán con guantes de látex, nitrilo etc. con el fin de evitar contaminar las heridas del accidentado y al mismo tiempo ser contaminados por ella en caso de tener alguna enfermedad infecciosa, por lo tanto es necesario la utilización de dos pares de guantes, unos de látex para la manipulación y la extracción de la víctima y encima de éstos, unos guantes de trabajo anti- corte para realizar los trabajos de rescate.

Se ha de lograr generar el suficiente espacio tanto en el interior del vehículo (actuando sobre asientos y respaldos) como en el exterior (realizando una maniobra de extracción adecuada al estado de la víctima) de forma que se pueda introducir una tabla de rescate para la extracción de la víctima.

Siempre avisaremos a la víctima de los movimientos que se vayan a realizar antes de manipularla y de los trabajos durante el rescate que pudiesen generar ruidos, evitando así el estrés de la víctima (atención psicológica).

La colocación del collarín cervical se realizará en el momento en el que hubiese el suficiente espacio en el interior del vehículo, de forma que se ponga con la máxima seguridad y sin poner en riesgo la columna cervical de la víctima.

Recordar que el collarín cervical no elimina todos los posibles movimientos del cuello, por lo que se tendrá que seguir con la estabilización cervical bimanual.

Siempre que se tenga que elevar o desplazar a la víctima, se realizará en bloque, respetando el eje cabeza - cuello - tronco y evitar una lesión de médula espinal.

Es imprescindible que la realización de todos los movimientos sean en coordinación con el resto de miembros del equipo de rescate (bomberos y/o sanitarios).

Hay que establecer un código antes de movilizar a la víctima, de forma que todos los que participan en la movilización tengan claro el momento justo de movilizarla.

Preparados (la acción a realizar) ---- Tensión---- Ya.

Ej.: Si vamos a elevar a una víctima:

Preparados para elevar-----tensión-----ya.

Utilizar materiales de inmovilización (dama de elche, cintas de amarre) en caso de ser necesario para realizar una extracción segura.

Todas las maniobras de manipulación y extracción del accidentado, las dirigirá el bombero o sanitario que esté realizando la estabilización bimanual de la cabeza.

En un primer momento, será la tabla de rescate la que buscará a la víctima y no al contrario, (elevando al accidentado en bloque en caso de ser necesario) y después se deslizará a la víctima sobre la tabla (sin elevarla) hasta posicionarla encima del plano duro.

En el momento de extraer la tabla con la víctima fuera del vehículo, se han de utilizar puntos de apoyo estables con el fin de no resbalar.

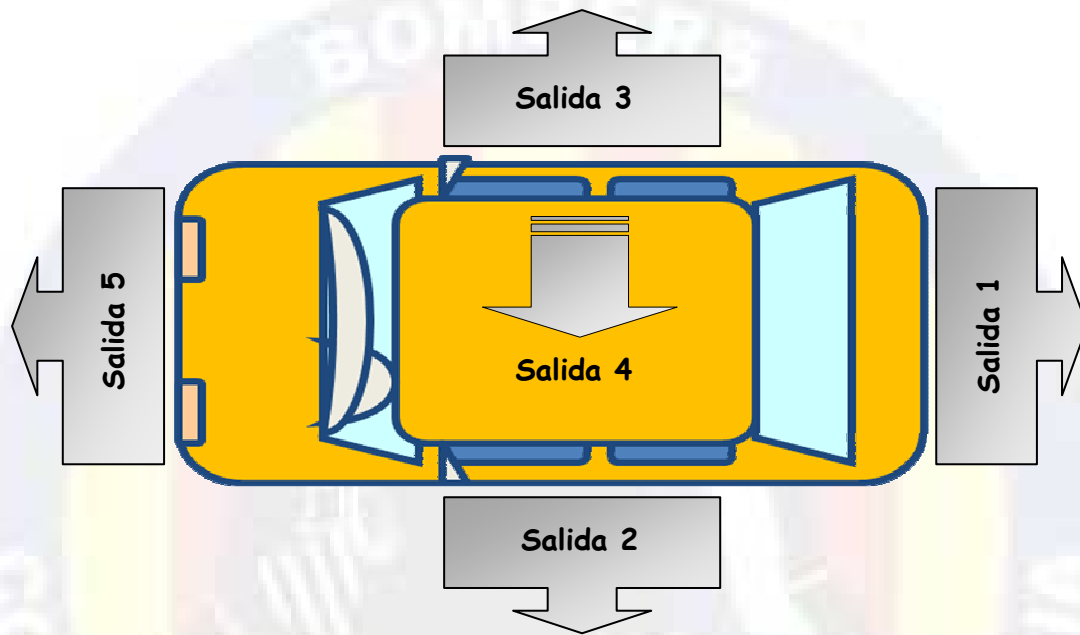
Una vez la víctima esté fuera del vehículo accidentado, la dejaremos con la tabla de rescate, sobre la camilla de la ambulancia, y si no estuviese la ambulancia, la sacaríamos fuera de la zona caliente en un lugar donde no exista ningún riesgo para la víctima, alejada de materiales de intervención y restos del vehículo accidentado.

La prioridad absoluta debe de darse en mantener las constantes vitales de la víctima, si fuese necesario se detendría momentáneamente la extracción.

Es imprescindible que todos los bomberos y sanitarios que participan en el rescate de víctima/s en accidente/s de tráfico, trabajen de forma conjunta y coordinada durante todo el proceso de manipulación y extracción de la/s víctima/s, con el objetivo de no agravar o producir mayores lesiones en el/los accidentado/s, además de informarle/s a priori de todas las acciones que se vayan a realizar.

1. Nomenclaturas de salidas

Con el objetivo de agilizar todos los trabajos a realizar tanto en el interior de los vehículos (creación de huecos interiores, destapizar, etc.) como en el exterior (estabilización del vehículo, maniobra a realizar, etc.) se ha de establecer un vocabulario común el cual conozcan todos los equipos intervinientes en los rescates de accidentes de tráfico.



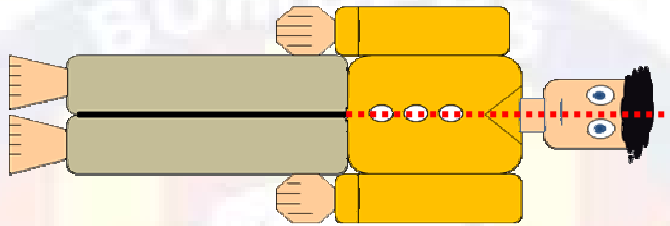
- **Salida 1** o por la parte trasera del vehículo.
 - **Salida 2** o por el lado del conductor del vehículo.
 - **Salida 3** o por el lado del acompañante del vehículo.
 - **Salida 4** o por el techo del vehículo.
 - **Salida 5** o por la parte delantera del vehículo.
- Esta nomenclatura de salidas, únicamente indican un lugar por el cual podría ser extraída la víctima, en ningún momento hacen referencia a cuál sería la preferencia de extracción del accidentado, ya que eso dependerá del lugar que ocupe la víctima en el vehículo (asiento conductor, copiloto, traseros), de la posición en la que hubiese quedado después del accidente y del tiempo invertido en la totalidad de los trabajos de excarcelación.

La nomenclatura de las salidas, indica el lugar por el cual es posible extraer a las víctimas implicadas en accidentes de tráfico.

2. Preferencia de salida de extracción de la víctima

1. La preferencia de salida de extracción de una víctima implicada en un accidente de tráfico, la indica el eje cabeza-cuello-tronco de la misma, es decir:

"a menor ángulo del eje cabeza-cuello-tronco de la víctima en relación a la salida de extracción elegida, menor movimiento del accidentado y por lo tanto mayor preferencia de extracción".



2. Y el tiempo invertido en la totalidad de los trabajos de excarcelación, es decir:

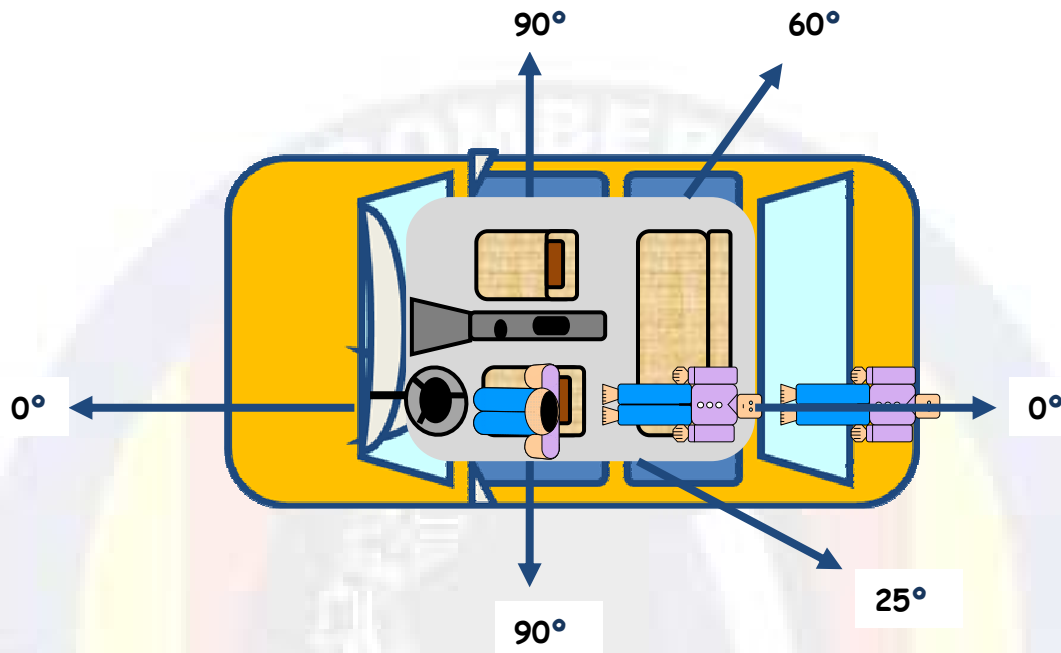
"A menor tiempo empleado en el rescate mayor rapidez en la extracción de la víctima"

- La preferencia de salida de extracción de la víctima, dependerá de la plaza que ocupe en el interior del vehículo y de la posición en la cual la encuentren los equipos de rescate a su llegada al accidente, teniendo que plantear una estrategia tanto en la maniobra de excarcelación elegida como en la manipulación en el momento de extraerla, teniendo en cuenta que la víctima ha de pasar de la posición en la que se encuentre a la posición de decúbito supino alineado.

La preferencia de salida de extracción de una víctima la indica: su eje cabeza-cuello-tronco y el tiempo invertido por los equipos de intervención en los trabajos de rescate, en relación al lugar que ocupe el accidentado en el interior del vehículo y de la posición en la cual quede una vez producido el accidente.

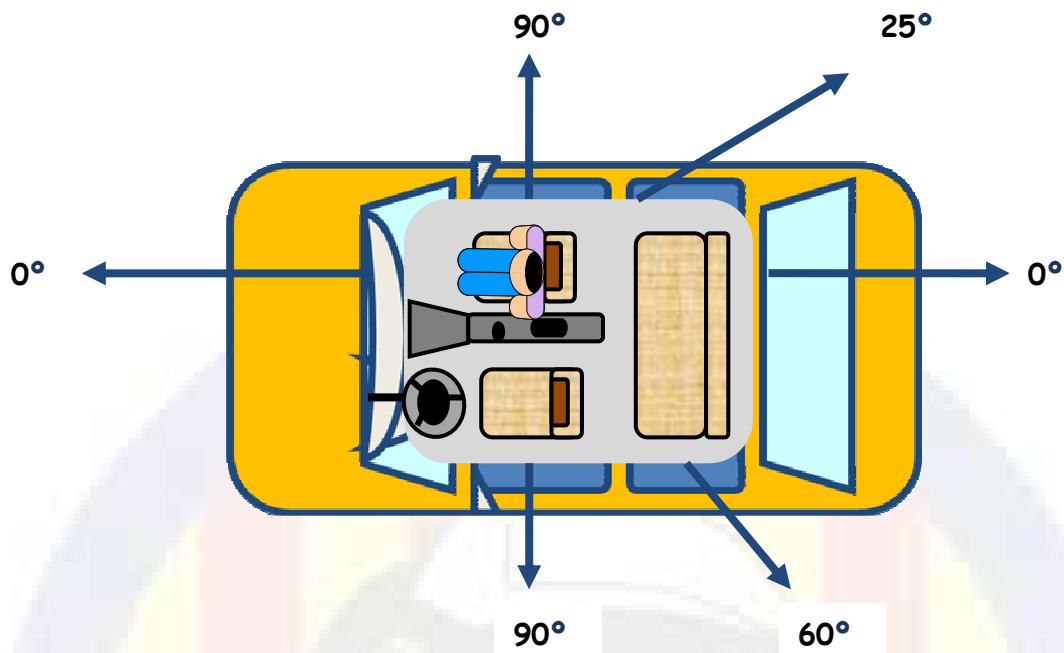
- Preferencia de salida de extracción de un accidentado dependiendo del lugar que ocupa en el interior del vehículo (vehículo sobre sus 4 ruedas).

Víctima sentada en el asiento del conductor



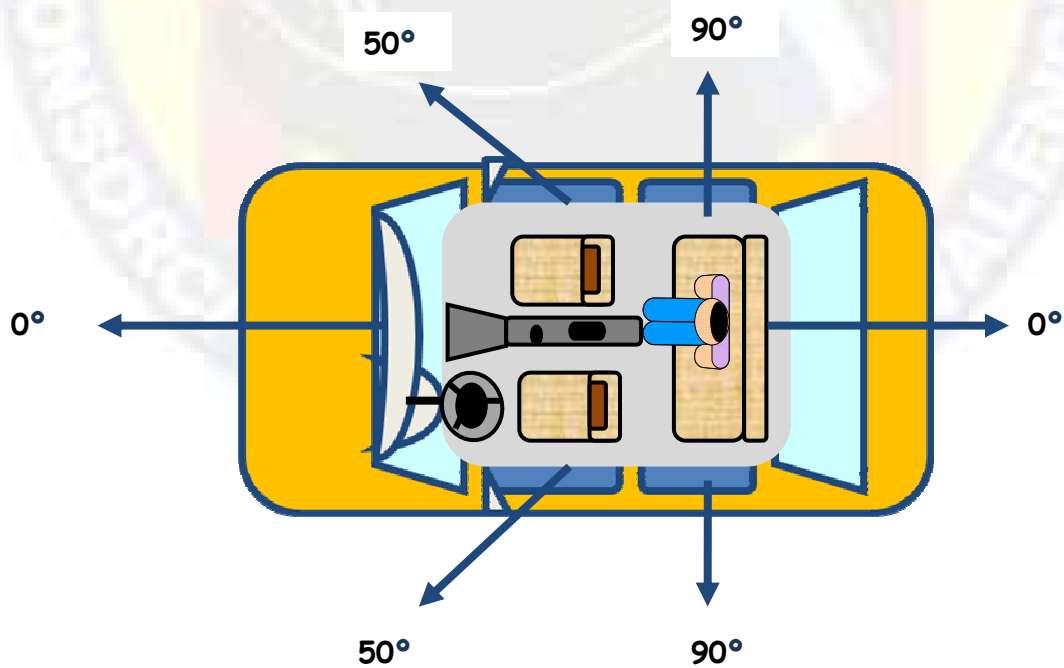
- Como se puede observar en el dibujo anterior, en relación al eje sagital de la víctima, las salidas preferentes de extracción son la 1 y la 5, siendo estas dos salidas, donde menos movimientos se ejercen sobre la víctima en su manipulación para la extracción total del vehículo y por lo tanto menor probabilidad de seccionar la médula espinal en caso de tener una lesión en la columna vertebral, seguido de la salida 2 y por último la salida 3.
- Si bien se toma como base el eje sagital de la víctima en relación al ángulo de salida, se han de tener en cuenta otros parámetros en el momento de elegir la salida de extracción adecuada, tales como, el estado de gravedad de la víctima (como veremos más adelante), el estar el vehículo junto a una pared u otro vehículo, árbol etc., el estar elevado por detrás, por delante o cualquiera de sus laterales o el estar arrimado a un desnivel, etc. De forma que en ciertos escenarios o circunstancias, la mejor salida de extracción en relación al eje cabeza-cuello-tronco puede resultar ser impracticable o arriesgada tanto para los equipos de intervención como para el propio accidentado.

Víctima sentada en el asiento del acompañante delantero



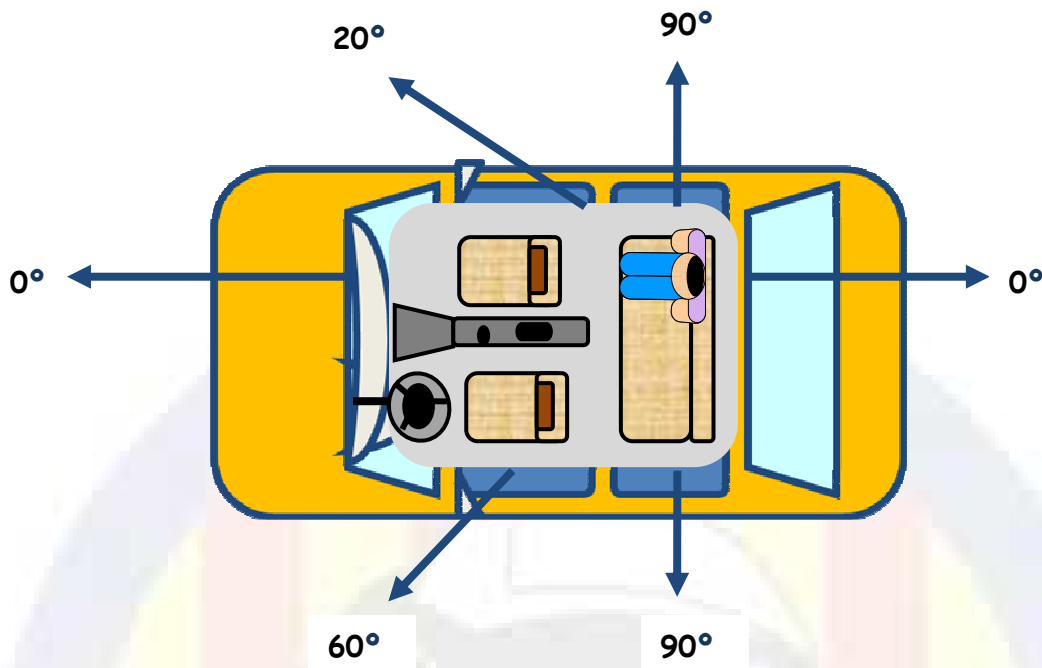
- Con la víctima sentada en el asiento del acompañante delantero, las salidas preferentes son la 1 y la 5 seguida de la 3 y por último la 2.

Víctima en asiento trasero parte central



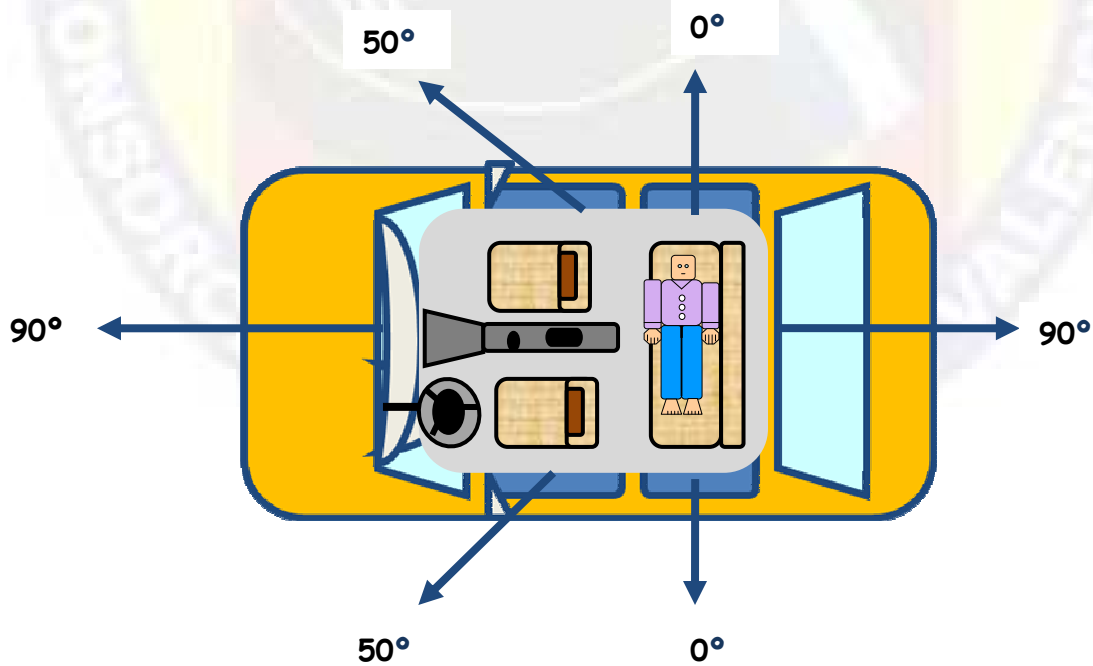
- En esta ubicación las salidas preferentes son 1 y 5 seguidas de 2 y 3.

Víctima en asiento trasero parte derecha/izquierda



- En esta ubicación las salidas preferentes son la 1 y la 5 seguida de la 3 y por último la 2.

Víctima tumbada en asiento trasero/delanteros



- En esta ubicación la preferencia son la 2 y la 3 y por último la 1 y la 5.

3. Técnicas de manejo de la víctima

Como ya se ha comentado anteriormente, todo el equipo interviniente en la manipulación del accidentado tiene que saber con antelación que movimiento se va a ejercer sobre la víctima y en el momento justo que se va a realizar, estableciendo un código conjunto y reglado.

Preparados (acción a realizar) tensión----- ya

Todos obedecerán a la orden de la persona que esté realizando la estabilización bimanual de la cabeza.

Es muy importante que los rescatadores se posicionen en el lugar adecuado dependiendo del movimiento que se vaya a ejecutar, además de prever la distancia del recorrido que se va a realizar.

Si por alguna causa, alguno de los rescatadores no estuviese preparado en el momento de dar la orden de movilización o tuviese algún problema durante el proceso de manipulación del herido, utilizara la palabra STOP para detener el avance de la manipulación.

Toda persona que haya sufrido un accidente de tráfico de importancia, se considera que tiene lesiones en la columna vertebral hasta que no se demuestre radiológicamente lo contrario.

Para la movilización de un accidentado como una sola unidad y sin comprometer su columna vertebral, es necesario un trabajo en equipo bien coordinado y una buena comunicación.

Técnicas y posición de los rescatadores para realizar:

- Tracción axilar.
- Rotación de la víctima en posición de sentado.
- Elevación de la víctima en posición de decúbito supino.
- Elevación de la víctima utilizando el puente holandés.

• Tracción axilar

Esta maniobra se utiliza para cuando tengamos que abatir, retirar o cortar el respaldo sobre el que está apoyada la víctima. Son necesarios 3 rescatadores más el que introduce la tabla espinal.



Foto, Sergio Gascó

Posición y procedimiento de los rescatadores.

Un bombero o sanitario se coloca por detrás de la víctima, realizando el control cervical bimanual.

Dos bomberos se ubican cada uno de ellos en un lateral de la víctima, de forma que introducen una mano entre el respaldo y la

espalda de la víctima sujetándola por los omoplatos, pasando la otra por debajo de las axilas del accidentado y cogiéndose su propia muñeca.



Foto, Sergio Gascó



Foto, Sergio Gascó

Se realiza la tracción axilar mientras otro bombero baja el respaldo donde estaba apoyada la víctima.

Se introduce la tabla lo más aproximada posible a la pelvis del accidentado y se le descende poco a poco hasta apoyarla encima de la tabla espinal.

- **Rotación de la víctima en posición de sentado**

Esta maniobra se utiliza cuando hay que extraer a un accidentado por las salidas 2 o 3 por las puertas delanteras, teniendo que rotarla 90° (camiones, furgonetas) etc. Para realizar esta maniobra se aconseja la utilización del fernoked o estar muy bien entrenados y coordinados los equipos de intervención. Son necesarios 4 rescatadores más el que introduce la tabla espinal.



Posición y procedimiento de los rescatadores.

Un bombero o sanitario se coloca por detrás de la víctima, realizando el control cervical bimanual.

Dos bomberos se ubican cada uno de ellos en un lateral de la víctima, de forma que

introducen una mano entre el asiento y los glúteos de la víctima y la otra mano bajo las axilas del accidentado.

Un cuarto bombero se ubicará en la zona de los pies de la víctima sujetándole ambas piernas.

De forma muy coordinada y a la orden del que está realizando el control cervical bimanual, elevaran lo mínimo posible a la víctima (atención de no golpear la cabeza de la víctima con el techo del vehículo) e irán rotándola poco a poco en varias secuencias hasta la total rotación (la rotación de la víctima la marcará la posición de esta, si es el conductor o es el acompañante delantero, tener en cuenta que los pies siempre van hacia el exterior del vehículo, no hacia la consola central, y la tabla entrará por el lado contrario a la víctima).

Este tipo de extracción solo se utilizará cuando no existan otras alternativas posibles o se requiera de una extracción rápida, bien sea por la situación del entorno o por la situación de la víctima.

- **Elevación de la víctima en posición de decúbito supino**

Esta maniobra se utiliza cuando la víctima se encuentra en decúbito supino sobre el techo de un vehículo volcado, encima de su asiento cuando ya está el respaldo abatido, sobre los asientos traseros, etc. Son necesarios 4 rescatadores más el que introduce la tabla.



Posición y procedimiento de los rescatadores.

Un bombero o sanitario se coloca por detrás de la víctima, realizando el control cervical bimanual.

Dos bomberos se ubican cada uno de ellos en un lateral de la víctima, de forma que introducen una mano entre el

asiento y los glúteos de la víctima y la otra entre el respaldo y los omoplatos del accidentado.

Un cuarto bombero se ubicará en la zona de los pies de la víctima sujetándole ambas piernas.

A la orden del que está realizando el control cervical bimanual, elevarán en bloque a la víctima y se introducirá la tabla espinal.

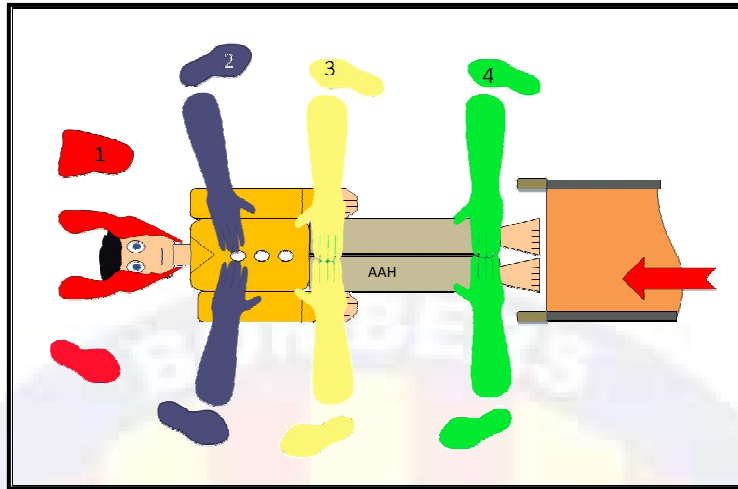
- **Elevación de la víctima utilizando el puente holandés**

Para poder realizar esta maniobra dentro de un vehículo, se requiere de haber creado un gran espacio tanto en el interior del vehículo como en la maniobra seleccionada (retirada completa del techo, retirada del techo hacia un lateral etc.), también se puede utilizar cuando un accidentado haya sido eyectado fuera del vehículo y se vaya a colocar sobre la tabla espinal, etc.

Dependiendo de por donde se introduzca la tabla (por los pies, cabeza o de forma lateral) los rescatadores adoptarán una posición u otra.

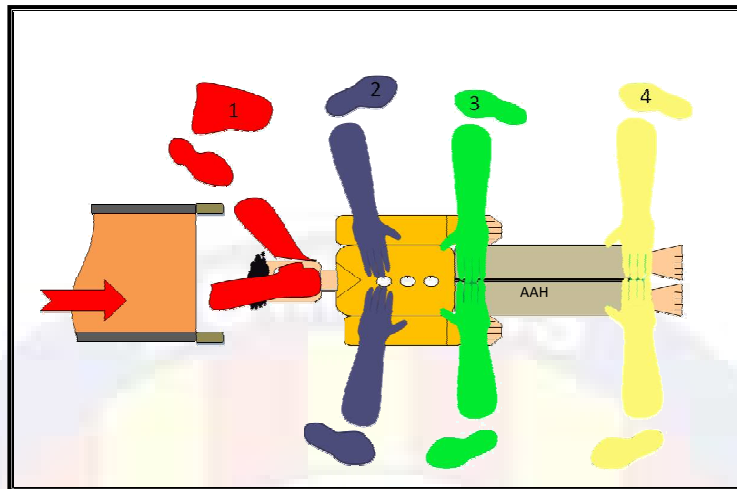
Regla nemotécnica, todos los rescatadores se situarán de forma que queden mirando la cintura de la víctima.

- Introducción de la tabla espinal por lo zona de los pies de la víctima



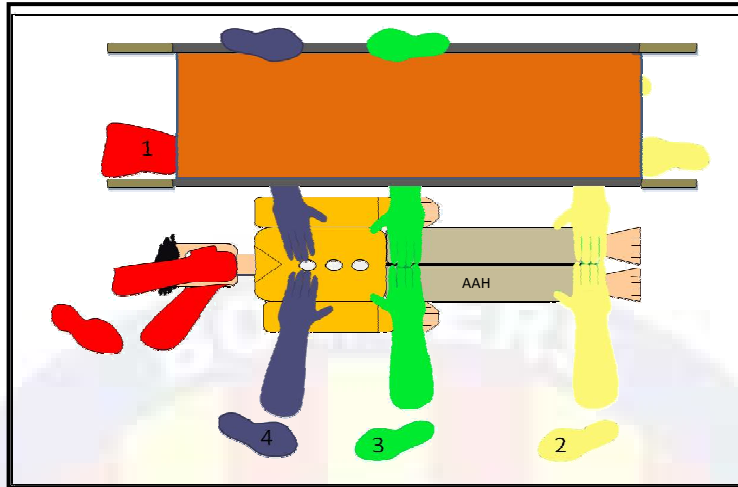
- Son necesarios 4 rescatares más el que introduce la tabla espinal.
- El primer rescataador se coloca por detrás de la cabeza de la víctima realizando el control cervical bimanual (sujetando la cabeza por ambos laterales), con una de las piernas apoyando la rodilla en el suelo para tener mayor estabilidad, en un lateral de la víctima y la otra pierna apoyada sobre el pie, en el otro lateral del accidentado, de tal forma que no sea necesario un cambio de manos en el momento de levantar la tabla con la víctima.
- El segundo rescataador se coloca por encima de la víctima en la zona torácica con una pierna a cada lateral del accidentado y mirando en dirección a la pelvis, cogiendo al accidentado por los omoplatos.
- El tercer rescataador se coloca por encima de la víctima en la zona pélvica con una pierna a cada lateral del accidentado, mirando en dirección a la pelvis y cogiéndolo de la misma.
- El cuarto rescataador se coloca por encima de la víctima en la zona de los tobillos con una pierna a cada lateral del accidentado, mirando en dirección a la pelvis y cogiéndolo por los tobillos.
- A la orden del primer rescataador (el que realiza el control cervical bimanual) elevaran a la víctima lo mínimo necesario y en bloque de forma que otro rescataador introduzca la tabla espinal entre las piernas de los rescataadores y por debajo de la víctima.
- Una vez esté la tabla espinal ubicada con el eje longitudinal de la víctima, el primer rescataador dará la orden de bajar a la víctima, apoyándola suavemente sobre la tabla.

- Introducción de la tabla espinal por la zona de la cabeza de la víctima



- Son necesarios 4 rescatadores más el que introduce la tabla espinal.
- El primer rescatador se coloca por detrás de la cabeza víctima realizando el control cervical bimanual (con una mano en la nuca y la otra sobre el maxilar inferior y la frente), con una de las piernas apoyando la rodilla en el suelo para tener mayor estabilidad y la otra pierna apoyada sobre el pie, ambas piernas en el mismo lateral de la víctima de tal forma que permita el paso de la tabla espinal y no sea necesario un cambio de manos en el momento de levantar la tabla con la víctima.
- Los rescatadores 2,3 y 4 mantendrán la misma posición que en el ejercicio anterior.
- A la orden del primer rescatador (el que realiza el control cervical bimanual) elevaran a la víctima lo mínimo necesario y en bloque de forma que otro rescatador introduzca la tabla espinal entre las piernas de los rescatadores y por debajo de la víctima.
- Una vez esté la tabla espinal ubicada con el eje longitudinal de la víctima, el primer rescatador dará la orden de bajar a la víctima, apoyándola suavemente sobre la tabla.

- Desplazamiento lateral de la víctima hacia la tabla espinal.



- Son necesarios 4 rescatares, ya que la tabla espinal la ubicaremos en el suelo en uno de los laterales de la víctima.
- El primer rescatares se coloca por detrás de la cabeza de la víctima realizando el control cervical bimanual (con una mano en la nuca y la otra sobre el maxilar inferior y la frente), con una de las piernas en un lateral de la víctima y apoyando la rodilla en el suelo para tener mayor estabilidad y la otra pierna en el otro lateral del accidentado y apoyada sobre el pie, de tal forma que mantenga una posición estable durante todo el proceso y no sea necesario un cambio de manos en el momento de levantar la tabla con la víctima.
- Los rescatares 2 y 3 se colocan por encima de la zona torácica y pélvica de la víctima abriendo las piernas de tal forma que quede una en un lateral de la tabla espinal y la otra en el lateral del accidentado, mirando ambos hacia la pelvis de la víctima.
- El rescatares 4 se coloca por encima de la zona de los tobillos de la víctima, con una pierna en cada lateral del accidentado, con la pierna del lado de la tabla un poco retrasada para permitir situarla paralela al eje longitudinal de la víctima.
- A la orden del primer rescatares (el que realiza el control cervical bimanual) elevarán a la víctima lo mínimo necesario y en bloque, desplazándola hacia el lateral donde esté ubicada la tabla espinal.
- Una vez esté la víctima ubicada con el eje longitudinal de la tabla, el primer rescatares dará la orden de bajar a la víctima, apoyándola suavemente sobre la tabla.

4. Planes de extracción

El jefe o mando de bomberos es el que tiene que determinar qué plan o planes de extracción han de realizar los bomberos, para ello se tendrá que hacer una **valoración del escenario** teniendo en cuenta la posición en la cual han quedado los vehículos accidentados, los posibles peligros o riesgos existentes en la zona de trabajo, ubicación y posición de la víctima dentro del vehículo, etc. y una **valoración del estado de la víctima** teniendo en cuenta el estado de gravedad de la víctima, nivel del estado de conciencia, nivel de atrapamiento (tanto físico como mecánico), etc.

Se diferencian tres planes de extracción:

- Plan A "salida de extracción segura".
- Plan B "salida de extracción rápida".
- Plan de salida de extracción de emergencia.

• ¿De qué depende la elección del plan?

1. De la situación del entorno:

- Se han de valorar los riesgos o peligros existentes en la zona de intervención, tanto para las víctimas como para los equipos de rescate.

2. De la situación de la víctima:

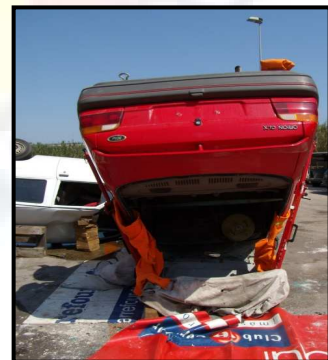
- Se ha de valorar cual es el estado físico actual de la/s persona/s involucrada/s en el accidente, y el nivel de atrapamiento (tanto físico como mecánico).

Dependiendo de estas dos situaciones, se optará por un plan A, un plan B o un plan de emergencia.

• Plan A, salida de extracción segura.

1. ¿Cuándo realizaremos un plan A, salida de extracción segura?

- Cuando la situación del entorno sea seguro y el estado de la víctima sea estable.
- Siempre se realizará la extracción de la víctima con tabla espinal o material de inmovilización adecuado.
- Siempre que la posición en la cual queden los vehículos lo permitan, adaptar o crear el hueco de extracción en relación al eje sagital (cabeza-cuello-tronco) de la víctima.



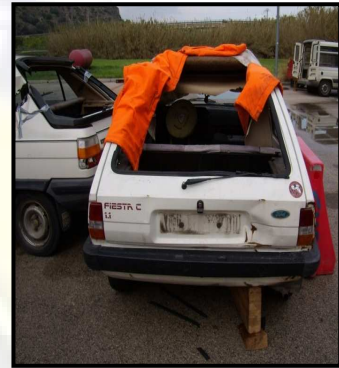
2. ¿Qué es un plan A, salida de extracción segura?

Es la creación en el vehículo de los máximos huecos interiores y exteriores posibles, de forma que se pueda realizar una manipulación y extracción total de la víctima de forma segura durante todo el proceso de extracción, manteniendo alineado en todo momento el eje cabeza-cuello-tronco del accidentado, evitando con las máximas garantías posibles una lesión de medula espinal o el agravamiento de sus lesiones.

• Plan B, salida de extracción rápida.

1. ¿Cuándo realizaremos un plan B, salida de extracción rápida?

- Cuando la situación del entorno sea seguro y el estado de la víctima sea inestable (grave).
- La extracción de la víctima se realizará manteniendo alineado el eje cabeza-cuello-tronco.
- Siempre se realizará la extracción de la víctima con tabla espinal o material de inmovilización adecuado.
- Siempre que sea posible es preferente extraerla por donde menor angulación exista entre el eje sagital de la víctima y la salida de extracción.
- ¿Qué es un plan B, salida de extracción rápida?



Es la creación en el vehículo de los máximos huecos interiores y del mínimo hueco exterior necesario para la extracción de la víctima con la tabla espinal o material de inmovilización adecuado.

• Plan de salida de extracción de emergencia (Rautek).

1. ¿Cuándo realizaremos un plan de emergencia?

- Cuando la situación del entorno es inseguro y/o la situación de la víctima con riesgo vital.
- En la extracción de la víctima se intentará mantener alineado el eje cabeza-cuello-tronco en todo momento.

2. ¿Qué es un plan de extracción de emergencia?

Es la extracción de la víctima por la salida más rápida sin la utilización de tabla espinal ni material de inmovilización.

- Situaciones que precisan de una extracción de emergencia:

1. Dependiendo de la situación del entorno

- Fuego o riesgo de fuego inmediato.
- Peligro de explosión.
- Nivel de agua que aumenta rápidamente.
- Una estructura con riesgo de colapso.
- Exposición continua a tóxicos.

2. Dependiendo de la situación de la víctima

- Obstrucción de la vía aérea que no puede solucionarse dentro del vehículo.
- Técnicas de respiración asistida que no permitan ser realizadas en el interior del vehículo.
- Shock profundo o sangrado que no se pueda controlar.
- Parada cardio-respiratoria.

- **Maniobra de Rautek**

Es considerado un plan de extracción de emergencia, sirve para extraer a la víctima del interior de un vehículo con un solo rescatador, protegiendo su columna vertebral y solo se realizará cuando el tiempo es un factor vital para la víctima o para el equipo de primera intervención .



La maniobra de Rautek consta de tres apoyos, facial, biaxilar y antebraquial.



- Esta extracción se realiza con un solo rescatador.

- Se abre la puerta mas proxima al rescatador.

- Hay que asegurarse que los pies no están enganchados bajo los pedales del vehículo (en caso de ser el conductor).

- Una vez asegurada que la extracción es viable, el rescatador pasa su mano por debajo de la axila de la víctima más próxima al exterior del vehículo y cogiéndolo por el maxilar inferior.



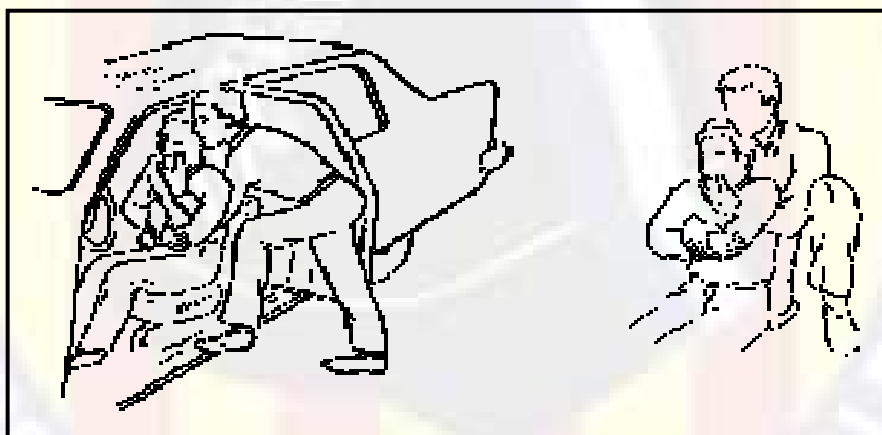
Foto, Sergio Gascó

- El rescatador pasa su otro brazo por detrás de la espalda y por debajo de la otra axila de la víctima, cogiéndolo por la muñeca del brazo más próximo al exterior.

- Acerca su cara a la cara del accidentado de forma que mantiene el eje sagital de la víctima alineado.

- Va rotando a la víctima, hasta que puede apoyar la espalda del accidentado sobre su pecho.

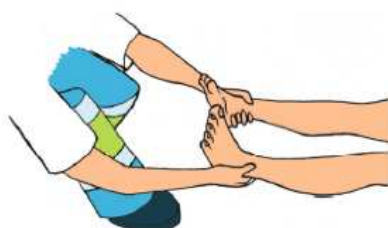
- Estira de la víctima hasta su extracción, alejándola de la zona de peligro.



- Retirarlo de la zona de riesgo si lo hubiese.

- Dejarlo en el suelo o sobre una tabla espinal de forma suave para su asistencia médica.

- **Otras técnicas de extracción de emergencia**



- **Determinación de los planes de extracción y funciones del mando.**

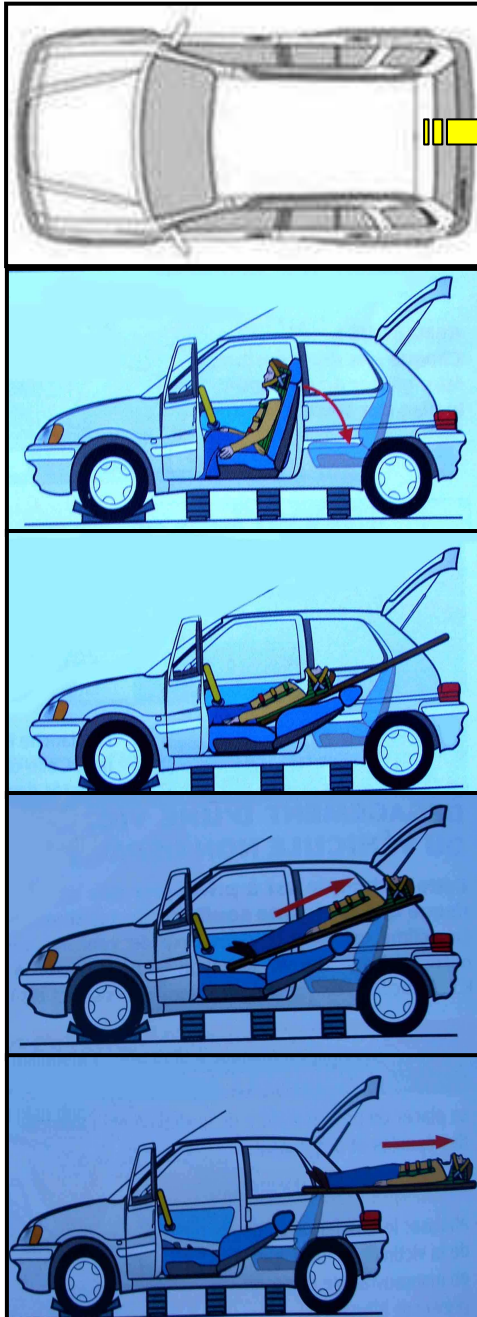
- El mando de bomberos determinará los planes de extracción a realizar, con la colaboración, si fuese necesario, del sanitario (médico, etc.) y escuchando sugerencias del equipo técnico (B1, B2, B3, etc). El mando tendrá previstos dos planes de extracción, (en algunas situaciones puede coincidir un plan con el otro).
- Si el mando opta por un plan A, de extracción segura del accidentado, siempre tendrá previsto un segundo plan, plan B, de extracción rápida, ya que la víctima puede pasar de una situación estable a una situación inestable, precisando de una atención hospitalaria de urgencia. **Por tanto tendrá que desarrollarse el plan B (por lo menos en la mayor parte) antes que el plan A.**
- Si se opta por una salida de extracción rápida, siempre se tendrá previsto un plan de emergencia, ya que la víctima puede sufrir una parada cardio-respiratoria, etc. **Por tanto tendrá que desarrollarse el plan de emergencia (por lo menos en la mayor parte) antes que el plan B.**
- El mando tiene que comunicar al resto del equipo de intervención la decisión de sus planes y asegurar el entendimiento de la salida de extracción y de la maniobra seleccionada de todo el equipo de intervención.
- Siempre que fuese necesario se podrán modificar los planes de extracción anticipándose a los posibles problemas durante los trabajos de rescate, la modificación del plan debe ser efectivo y eficientemente, sin pérdida del conjunto y con constante re-aseguro, comunicando el cambio de planes a todos los integrantes del equipo de intervención.
- Velará por la seguridad de la víctima durante toda la intervención.
- Controla la seguridad de todos los bomberos y sanitarios que estén realizando el rescate.
- Se asegura de que todas las acciones realizadas por los bomberos sean terminadas de manera lógica, eficiente y en dirección al plan seleccionado.
- Tiene comunicación constante con el sanitario o bombero encargado de la atención de la víctima, para saber en todo momento del estado y la evolución del accidentado.

El mando de bomberos decide los planes de trabajo asegurándose del progreso correcto de los mismos, se interesa constantemente por la evolución de la víctima y controla la seguridad de todos los bomberos y sanitarios que estén realizando el rescate.

5. Técnicas de extracción (Vehículo sobre sus ruedas)

En todas las maniobras de extracción, se bajarán todos los respaldos que estén libres con la intención de crear el máximo hueco posible en el interior del habitáculo del vehículo, para poder realizar una mejor asistencia a la víctima y tener mayor espacio para la manipulación y extracción del accidentado.

- **Salida 1 por luna o portón trasero. (Salida rápida)**



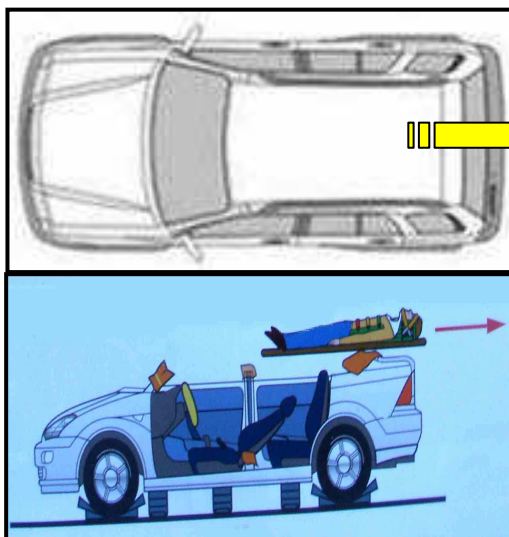
- Es muy importante abrir las puertas más próximas a la víctima o en su defecto, bajar o romper los cristales para poder realizar una manipulación del accidentado más segura.

- Si hay suficiente espacio para extraer a la víctima entre el respaldo trasero y el techo del vehículo, no será necesario cortarlo, si no hubiese suficiente espacio, cortar el respaldo trasero.

- **Procedimiento:** Se puede realizar una tracción axilar de la víctima, bajar el respaldo, introducir la tabla ajustándola a la víctima y bajar la espalda de esta hasta la tabla (la tabla queda por arriba de la pelvis). Otra opción sería hacer una tracción axilar introduciendo una tabla corta y bajar el respaldo, después bajar la tabla corta con la víctima, elevar la víctima e introducir la tabla larga. O bajar el respaldo sujetándolo junto con la víctima, realizar una elevación de la víctima, introducir la tabla y posicionar al accidentado sobre ella (la tabla queda por debajo de la pelvis (mucho mejor)).

- Una vez apoyada la víctima en la tabla, se le deslizará sobre ella sin levantarla.

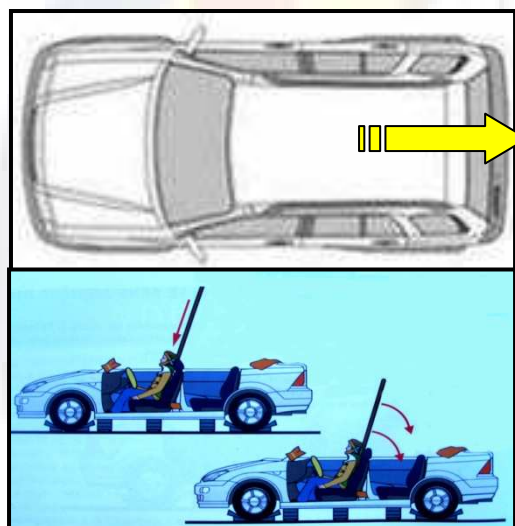
- Cuando esté la víctima alineada longitudinalmente con la tabla espinal, se extraerá al accidentado únicamente manipulando la tabla.



- **Salida 1 con retirada del techo. (Maniobra segura)**

- La diferencia entre la salida 1 con retirada de techo en relación a la extracción de la víctima por luna o portón trasero, es la creación de un mayor espacio, de forma que los equipos de rescate pueden hacer una manipulación de la víctima mucho más segura.

- Con esta maniobra, no es necesario cortar el respaldo del asiento trasero.



- **Salida 1 (Pivotar).**

- Esta técnica se puede utilizar cuando los respaldos de los asientos donde estén sentadas las víctimas no se puedan reclinar, aunque si se encuentra en los asientos delanteros, se puede optar por cortar dichos respaldos.

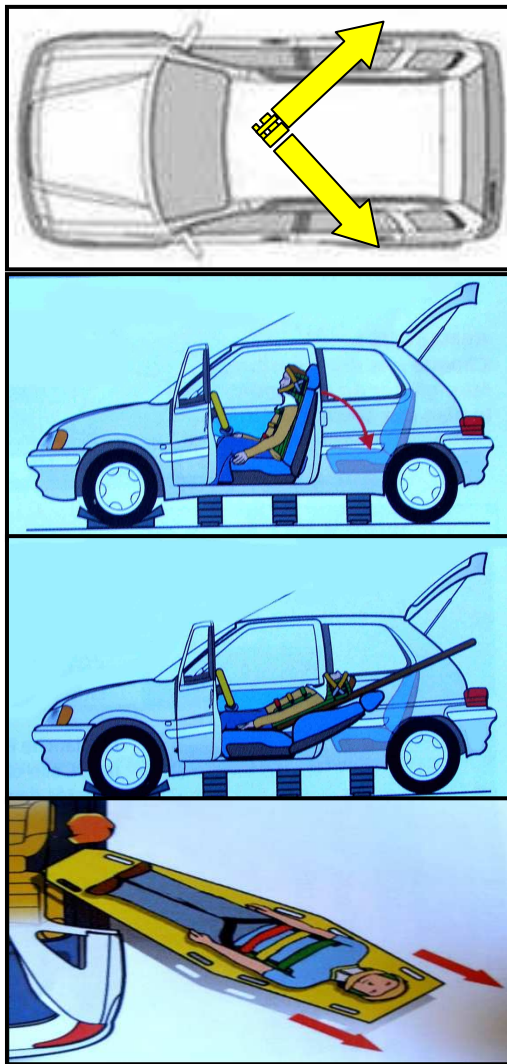
- La técnica de pivotar, es idónea para las víctimas ubicadas en los asientos traseros ya que con un solo movimiento podemos extraerla manteniendo el eje sagital (cabeza-cuello-tronco).

- **Procedimiento:** Se introduce la tabla entre el respaldo del asiento y la espalda del accidentado, asegurándose de que llega a la base del asiento sin que se enganche en la correa o pantalones del accidentado por su parte posterior.



Foto, Sergio Gascó

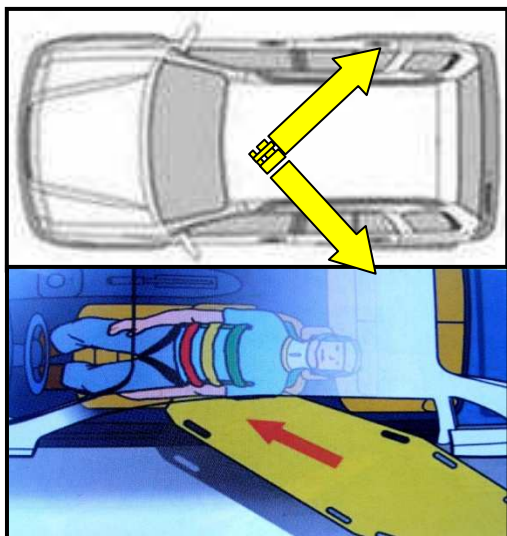
- Se colocan un bombero situado a cada lateral de la víctima, colocando una mano debajo de los glúteos y la otra por debajo del muslo ajustada a la rodilla, otro bombero coge la tabla por la parte superior, y en el momento que se eleva a la víctima unos centímetros del asiento, se pivota de forma que pasa de una posición vertical a una posición horizontal.



- **Salida 2 ó 3 por puerta trasera (manobra rápida)**

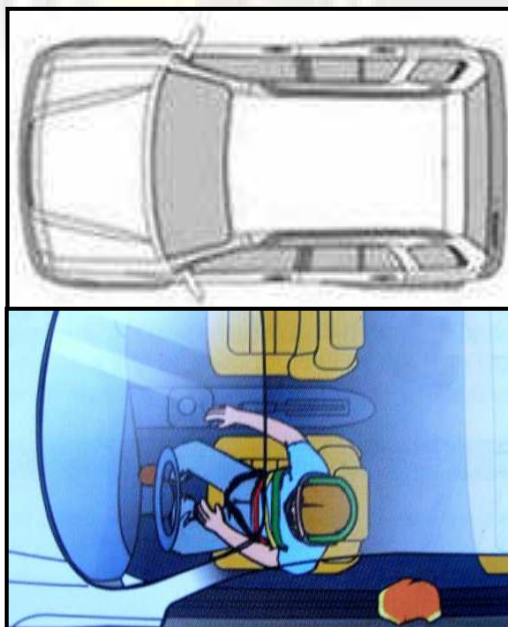
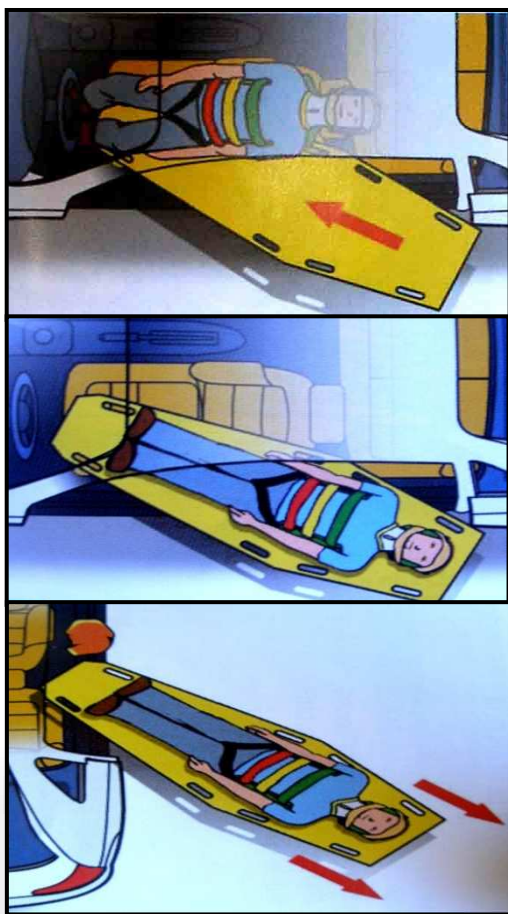
- Si se ha de realizar una maniobra de extracción en la cual se tenga que extraer a la víctima por una de las puertas traseras, siempre es mejor extraerla por el lateral contrario de donde esté ubicada, ya que por su propio lateral, el pilar y montante "B" no permite la introducción de la tabla espinal debajo de la pelvis de la víctima.

- **Procedimiento:** Se baja el respaldo junto a la víctima, se realiza una elevación de víctima colocando la tabla espinal bajo la pelvis del accidentado, con movimientos cortos y controlados se le va deslizando sin elevarla, hasta alinearla longitudinalmente con la tabla espinal y se extrae al accidentado.



- **Salida 2 ó 3 con retirada de un lateral o creación de una tercera puerta. (manobra segura)**

- En estas maniobras, se extrae a la víctima por el mismo lateral de donde esté ubicada, ya que el pilar y montante "B" se cortan permitiendo la introducción de la tabla espinal.



- **Procedimiento:**

- Se baja el respaldo junto a la víctima, sujetándolo de forma que no se transmitan movimientos al accidentado, si no se puede bajar, se cortará.

- Se realiza una elevación de víctima, introduciendo la tabla espinal bajo la pelvis del accidentado y por el mismo lateral donde esté ubicado el accidentado.

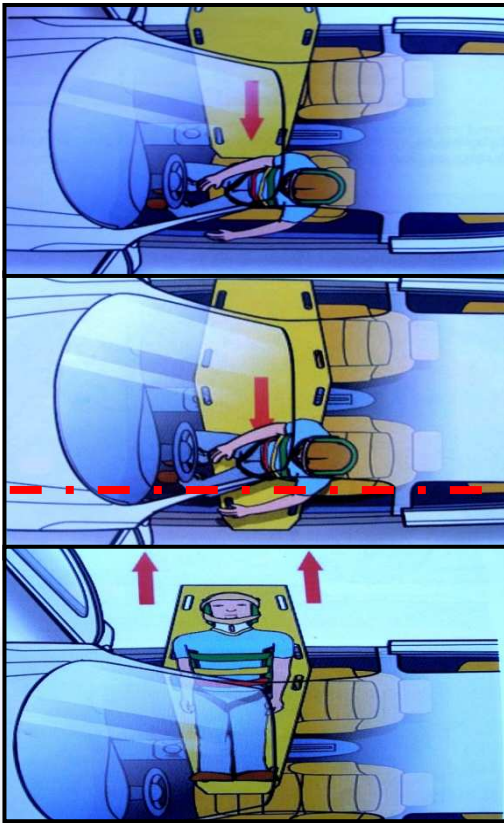
- Con movimientos cortos y controlados se le va deslizando sin elevarla, hasta alinearla longitudinalmente con la tabla espinal.

- Extraemos a la víctima junto con la tabla espinal, ubicándola fuera de la zona caliente para continuar con los cuidados asistenciales.

• **Salida 2 ó 3 por puerta delantera (maniobra rápida)**

- En este tipo de extracción, siempre que sea posible es mejor extraer a la víctima por la puerta contraria a la que esté ubicada, ya que al realizar la rotación de 90°, los pies y piernas del accidentado tropiezan contra la consola central del vehículo.

- **Procedimiento:** Se abren las dos puertas delanteras del vehículo, sujetándolas con cuerdas para evitar que se pudieran cerrar de forma accidental.



- Se eleva a la víctima unos centímetros con la precaución de que no tropiece la cabeza contra la parte interior del techo del vehículo.

- Se introduce la tabla por debajo de los glúteos del accidentado, con la precaución de no sobrepasar la base exterior del asiento.

- Se rota 90° a la víctima con movimientos cortos y controlados, deslizándola sin elevarla, se baja al accidentado hasta apoyar la espalda sobre la tabla y se desliza hasta alinearla longitudinalmente con ella y se extrae al accidentado.

- Vehículo sobre su lateral.



- Salida por 4 (techo).

- Dependiendo de la maniobra que se realice, puede ser una salida rápida o una salida segura.

- Procedimiento:

- Primero estabilizar la parte del techo que se ha abatido, con tacos de estabilización.



- Se eleva a la víctima en decúbito lateral (posición en la que se encuentra) lo mínimo necesario para introducir la tabla espinal.

- Introducir la tabla hasta la zona pélvica.

- Apoyar al accidentado sobre la tabla.

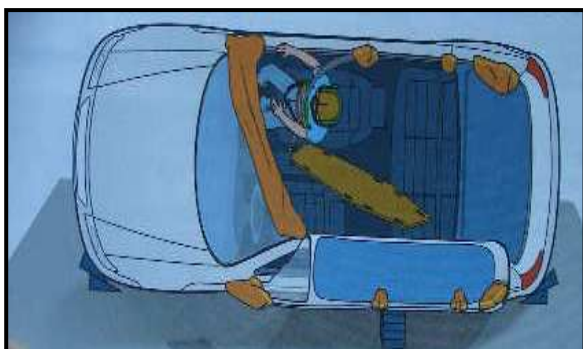
- Deslizarla sin elevarla, hasta alinearla con el eje longitudinal de la tabla espinal.

- Rotar a la víctima sobre su propio eje apoyándola sobre la tabla en decúbito supino.

- Si el equipo está bien entrenado, en un solo movimiento, se puede deslizar a la víctima sobre la tabla y realizar al mismo tiempo una rotación apoyándola en decúbito supino.

- Sacar a la víctima junto con la tabla, fuera de la zona caliente y si es necesario continuar con los cuidados asistenciales.

- **Víctima en el asiento superior con cinturón de seguridad puesto.**



- **Procedimiento:** Sujetar a la víctima alineando el eje cabeza-cuello-tronco.

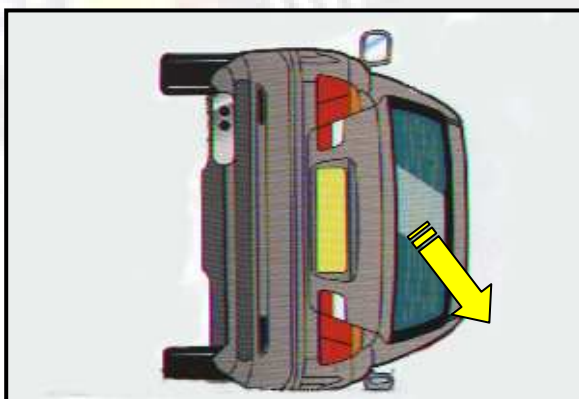
- Introducir la tabla espinal apoyándola en consola central y ajustada al máximo al accidentado.

- Una vez la víctima esté apoyada y con la tabla espinal ajustada, se le sujeta y se procede a cortar el cinturón de seguridad.

- Se baja al accidentado apoyando la tabla en una zona estable del vehículo.

- Se procede al igual que en el ejercicio anterior hasta situarla alineada y en decúbito supino, con el eje longitudinal de la tabla espinal.

- **Salida 1 (por portón o luna trasera).**



- Esta maniobra se realiza cuando el techo del vehículo queda apoyado sobre otro vehículo, pared etc. de forma que no podemos extraerla por la salida 4.

- **Procedimiento:** Se ha de realizar los máximos huecos posibles en el interior del

- vehículo, cortando el respaldo del asiento trasero y abatiendo o cortando en su defecto los respaldos de los asientos delanteros.

- Una vez conseguidos los huecos interiores en el vehículo, elevar a la víctima lo mínimo necesario, introducir la tabla espinal de forma que el accidentado quede con la pelvis apoyada en ella.

- Alinear el eje cabeza-cuello-tronco de la víctima con la tabla espinal y deslizarla sobre ella, hasta situarla en decúbito supino.

- Vehículo sobre su techo



- Salida 1 (maniobra rápida o maniobra segura).

- Dependiendo de la maniobra de excarcelación que se realice (mayor o menor hueco de extracción de la víctima) se considera una extracción rápida o una extracción segura.

- **Procedimiento:**

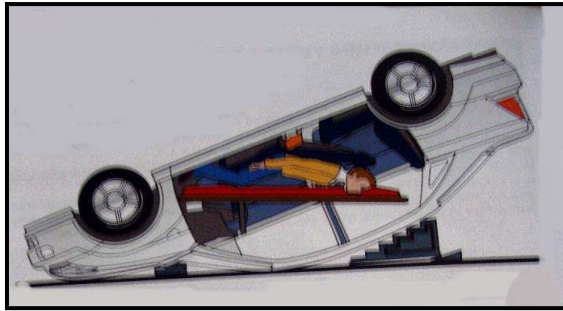
- Realizar los máximos huecos interiores posibles, abatiendo o cortando los respaldos de los asientos.

- Elevar a la víctima lo mínimo necesario e introducir la tabla espinal de forma que quede la pelvis apoyada en ella.

- Deslizar a la víctima sobre la tabla (sin elevarla) hasta alinearla con el eje longitudinal de la tabla espinal.

- Extraer a la víctima junto con la tabla espinal fuera del vehículo y depositarla fuera de la zona caliente.

- Continuar con los cuidados asistenciales de la víctima en caso de ser necesario.



- **Víctima invertida con cinturón de seguridad puesto.**

- **Procedimiento:**

- Elevar el respaldo del asiento donde está la víctima.

- Elevar al accidentado alineando el eje cabeza-cuello-tronco.
- Introducir la tabla espinal apoyándola en el salpicadero y ajustada a la víctima.
- Cortar el cinturón de seguridad y bajar a la víctima junto con la tabla espinal, apoyándola en el techo del vehículo.
- Deslizarla sobre la tabla hasta que la cabeza sobre salga de ella evitando de esta manera una extensión del cuello.
- Extraer a la víctima junto con la tabla espinal fuera de la zona caliente.
- Poner otra tabla espinal paralela a la de la víctima y rotarla de forma que quede en decúbito supino en la segunda tabla.

Recordar:

Es imprescindible la realización del mayor hueco posible en el interior del vehículo para una valoración adecuada de la víctima y una buena posición de los bomberos para su total extracción.

Abrir las puertas más cercanas a la víctima para poder manipularla de forma segura, si no se pudiesen abrir y se requiriese una extracción rápida, bajar o romper los cristales de las ventanas más próximas a ella.

Evitar en la medida de lo posible reducir la cantidad de movimientos de manipulación, eligiendo la salida de extracción más adecuada.

Una vez la víctima esté apoyada sobre la tabla espinal, deslizarla sobre ella sin elevarla.

Dejara a la víctima fuera de la zona caliente, es decir en la zona templada y alejada de riesgos o peligros, para la continuidad de sus cuidados.

➤ Responda mentalmente a las preguntas formuladas del bloque 6.

- a) ¿Qué indican las salidas de extracción?
- b) Por dónde se extraerá a la víctima si el mando de bomberos dice: salida de extracción por 3.
- c) ¿Qué es lo que indica la preferencia de extracción de las víctimas?
- d) ¿Cómo actuará el equipo de intervención para movilizar a la víctima en bloque?
- e) ¿Cuál es la regla nemotécnica para elevar a una víctima utilizando el puente holandés?
- f) Si se decide un plan de extracción A "salida segura" ¿Por qué se tendrá previsto también un plan B "salida rápida"?
- g) ¿Cuándo se realizará un plan de extracción rápida?
- h) ¿En qué situaciones se realizará la extracción de una víctima utilizando la maniobra de rautek?
- i) Una vez la víctima tenga el eje cabeza-cuello-tronco apoyado sobre la tabla ¿se le deslizará o se le elevará hasta alienarla con el eje longitudinal de la tabla?
- j) ¿Dónde se ubicará a la víctima una vez se haya extraído del vehículo?



INTRODUCCIÓN

Los últimos pasos a realizar serán: hacer un reconocimiento perimetral, toma de datos (realizar algunas fotografías que nos puedan ayudar para la valoración posterior), recoger todo nuestro material y por último, si fuese necesario, realizaremos una limpieza de calzada. Recordar que es un momento peligroso aunque ya no haya nadie a quien rescatar. Una vez la/s víctima/s estén en zona segura y atendidas por los sanitarios solemos bajar la alerta y descuidar algunos aspectos de seguridad, recordar: hay vehículos circulando pasando peligrosamente cerca de nosotros, hay aristas cortantes tras retirar las protecciones, podemos levantar polvo de vidrio al realizar la limpieza de calzada, etc., por tanto, estar alerta hasta regresar al parque.

1. Reconocimiento perimetral.

- Concluido el rescate, se realizará un reconocimiento perimetral a conciencia. Por un lado, para descartar y confirmar que no han habido más víctimas (éstas han podido salir despedidas del propio vehículo, han podido salir por su propio pie y desmayarse cerca del accidente, personas que han podido ser atropelladas, etc.) y por otro lado, asegurarnos que la zona esté segura (control de todos los riesgos y peligros).



2. Recogida del material.

- Recogeremos todos los materiales y herramientas utilizadas, tendremos que asegurarnos de no dejarnos nada olvidado, lo dejaremos todo en su sitio y en perfectas condiciones (repostar gasolina bomba hidráulica, etc.). Tener cuidado a la hora de quitar elementos de estabilización, la retirada de éstos se harán si fuese necesario en coordinación y ayuda de los demás compañeros para evitar sustos por movimientos incontrolados de los vehículos.



3. Limpieza de calzada.

- Una vez realizado el reconocimiento perimetral y recogido todo el material, si fuese necesario y por indicaciones de los cuerpos y fuerzas de seguridad, se realizará una limpieza de calzada. Es muy importante no tocar nada ni limpiar nada hasta que los agentes de la autoridad (atestados) nos den permiso, el no hacerlo puede suponer el borrar huellas que puedan esclarecer las causas del accidente.
- Hay que ser conscientes de la realización de una buena limpieza de calzada. Esta se basará en limpiar cualquier elemento (materiales sólidos, líquidos, etc.) que sea peligroso para el tráfico, una pequeña mancha de aceite puede ser muy peligrosa y provocar un accidente de una motocicleta, ciclista, etc., por tanto, dejar la calzada lo más limpia posible, para ello nos podemos ayudar de una serie de materiales y productos como absorbentes (wiipi), cepillos, agua a presión, etc.

- **Recordar:** tenemos que evitar contaminar más de lo estrictamente necesario, la recogida de todo desecho y material sanitario (guantes de látex o nitrilo, jeringuillas, etc.) le corresponde a los sanitarios, por tanto no tirarlos por ahí, preguntarles a ellos donde dejarlos. A nosotros nos corresponde el recoger el material absorbente utilizado, el evitar conducir derrames de líquidos hacia cauces de agua o alcantarillado, etc. En definitiva, tener el máximo cuidado con el medio ambiente.



Realizado por: Andrés Aspas Higón y David Malonda García

➤ **Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 7**

- a) ¿Por qué es importante realizar un reconocimiento perimetral?
- b) ¿Por qué es importante no realizar la limpieza de calzada hasta que los agentes de la autoridad (atestados) lo autoricen?
- c) ¿Por qué debemos hacer una concienzuda limpieza de calzada?
- d) ¿Qué haremos con los guantes sanitarios (látex, nitrilo) que hemos utilizado?
- e) ¿Por qué tenemos que evitar conducir los derrames de líquidos hacia los cauces de agua o alcantarillado?





INTRODUCCIÓN

Después de cada rescate se deberá realizar un análisis con evaluación (debriefing). Es importantísimo que se realice en la mayor brevedad posible (una vez estemos en el parque al regreso del servicio). En el lugar del accidente no es un buen lugar para realizar ninguna valoración, ésta deberá esperar a regresar al parque, pero si se pueden comentar algunos detalles aprovechando los vehículos accidentados. El **debriefing** es un anglicismo que se utiliza en el mundo militar, es la reunión posterior a una acción armada o a una misión en la que se extraen conclusiones de la misma, y **briefing** otro anglicismo, es la reunión anterior a la acción o misión, donde se explica lo que queremos hacer y cómo lo haremos. Estas palabras se han ido introduciendo hace unos años al mundo de bomberos.

Primero se analizara el rescate dentro del mismo turno y luego con todos los otros turnos (si fuese oportuno). La condición es que se analicen todos los servicios, a fin de crear un proceso de aprendizaje. Por esta razón se debe tomar a la evaluación de forma positiva ya que no resulta constructivo utilizarla como crítica.

1. Pasos a realizar en un Debriefing.

- a) La evaluación se realizará con todas las personas que tienen participación directa después del rescate.
 - La evaluación ofrece la oportunidad de que cada uno aprenda sobre los servicios de todos los demás.
 - Se pueden compartir técnicas y procedimientos y evaluarlos para beneficio de la víctima.
 - La escena del accidente no es el lugar apropiado para discutir procedimientos y tácticas.

- b) En la evaluación se analiza lo siguiente:
 - ¿Qué se hizo bien?
 - ¿Qué se podría haber hecho mejor?
 - ¿Hay algunas sugerencias para mejorar?
 - ¿Quién debe mejorar según las observaciones realizadas?

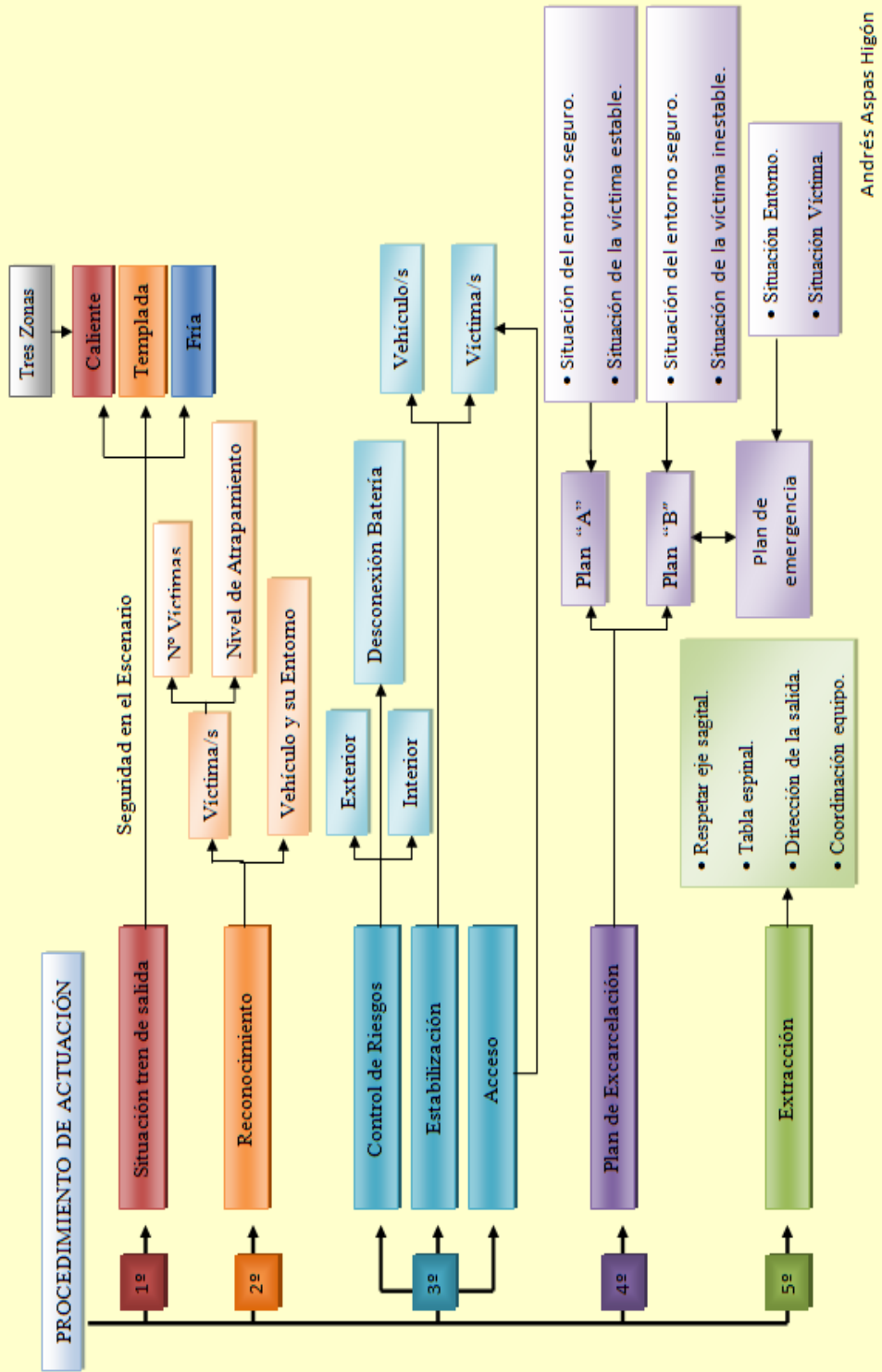
- c) Para materializar estas observaciones alguien debe actuar como enlace durante la evaluación y realizar estas recomendaciones. Una vez realizada la evaluación y las recomendaciones, el proceso de construir para la próxima emergencia puede comenzar.

➤ Responda mentalmente a las preguntas formuladas del Bloque 8

- a) ¿Por qué es importante analizar los servicios?
- b) El **debriefing** es un anglicismo que se utiliza en el mundo militar ¿Qué es el debriefing?
- c) ¿Qué aspectos se deberán analizar?
- d) ¿El lugar del accidente es un buen lugar para realizar el debriefing? ¿Por qué?



ESQUEMA PROCEDIMIENTO BÁSICO DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES DE TRÁFICO



Andrés Aspas Higón