



ACADEMIA NACIONAL

ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS DE CHILE

GUÍA DE ESTUDIO

Técnicas de estabilización
para vehículos menores y
vehículos pesados

Extricación I





Guía de estudio: técnicas de estabilización para vehículos menores y vehículos pesados. Extricación I

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2019, Academia Nacional de Bomberos de Chile
Avda. Bustamante 86, Providencia, Santiago, Chile.
Teléfonos: (56) 2 2816 0027 / (56) 2 2816 0000
E-mail: academia@bomberos.cl
Twitter: @ANB_Chile
www.anb.cl

Desarrollo de contenido: Mesa técnica de rescate vehicular
Jefa Depto. Desarrollo Académico: Pía Barrios P.
Edición: Franchesca Muñoz J.
Diseño instruccional: Pablo Ihnen J.
Diseño editorial: Félix López C.
Ilustraciones: Rodrigo Arnés V. y César Fuentes R.
Fotografías: Archivo ANB.

Nº de registro: XXXXXX
ISBN: 978-956-XXXX-XX-X

2019.
Todos los derechos reservados.

Índice

Contenido

Objetivo	4
Finalidad de la técnica de estabilización	5
Tipos de estabilización	6
Estabilización primaria.....	6
Estabilización secundaria	6
Estabilización de vehículos livianos sobre sus cuatro (4) ruedas	7
Regla nemotécnica para estabilización de vehículo sobre sus cuatro ruedas.....	10
Estabilización de vehículos volcados sobre su techo	11
Estabilización de vehículos volcados sobre su costado	13
Estabilización de vehículos pesados	17
Finalidad de la estabilización en vehículos pesados.....	19
Estabilización de vehículos pesados sobre sus cuatro ruedas	20
Estabilización primaria en camiones	20
Estabilización primaria en buses.....	24
Glosario	26
Referencia	28



Objetivo

Actualizar los contenidos teóricos y procedimentales correspondientes a las técnicas de estabilización de vehículos, normados por la mesa técnica de rescate vehicular.



Finalidad de la técnica de estabilización

- Estabilizar e inmovilizar los vehículos que se encuentran en una posición peligrosa o insegura.
- Crear una plataforma sólida y segura para los rescatistas y el paciente.
- Debe ser sencilla, lógica y ejecutada en muy poco tiempo para su logro.
- La técnica de estabilización se escoge de acuerdo a la posición que ha quedado el vehículo accidentado.



Rescatistas realizando estabilización por el lado sucio de un vehículo volcado sobre su costado.

Los rescatistas deben estar alertas de no ubicarse en zonas donde su vida corra algún tipo de riesgo.

Tipos de estabilización

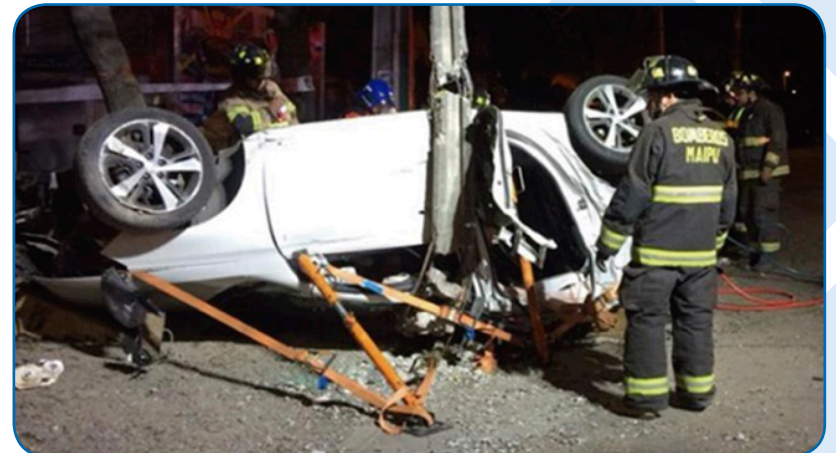
Estabilización primaria

- Rápida y sencilla (no exceder a 1 minuto de duración).
- Permite el acceso de la unidad de trauma (UT) para que un (1) operador pueda realizar la evaluación inicial del estado del paciente.
- Es parte del control de riesgos de la escena y se realiza una vez que esta esté asegurada.
- Implementos para ejecución: cuñas escalonadas y biseladas, chocos y herramientas de golpe (mazo, Halligan, hacha cabeza plana).



Estabilización secundaria

- Técnica complementaria a la estabilización primaria.
- Aumenta la base de sustentación y los soportes de carga del vehículo.
- Implementos para ejecución: cintas de amarre ratchet, estabilizador, tecla tipo Tirfor, Winche y vientos de trabajo.





Estabilización de vehículos livianos sobre sus cuatro (4) ruedas

Usualmente solo se requiere estabilización primaria.

Estabilización horizontal, seguir estos pasos:

1. Comenzar siempre por el lugar del posible desplazamiento.
2. Ubicar una (1) cuña biselada en rueda delantera.
3. Ubicar una (1) cuña biselada en rueda trasera, cruzada con respecto a la anterior.



Cuña biselada en la rueda de un vehículo como parte de la estabilización horizontal.

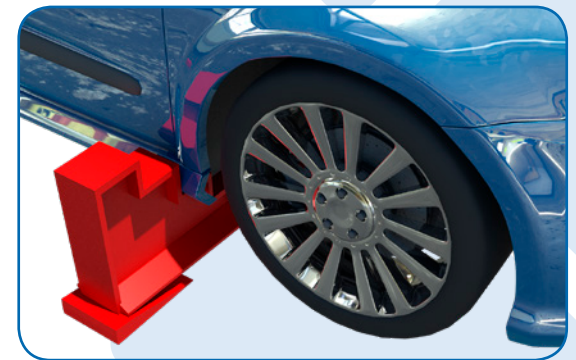


Estabilización vertical, seguir estos pasos:

1. Colocar cuñas escalonadas a cada lado del vehículo (se sitúan invertidas o en posición normal dependiendo de las condiciones del terreno).
2. Presionarlas con una cuña biselada por el lado plano de las escalonadas (tomar como referencia bajo los pilares A y C del vehículo).
3. Vehículo de altura es posible usar un castillo de chocos con una fijación final de cuñas biseladas.



Cuñas escalonadas y biseladas para la estabilización vertical.



Posición de cuñas escalonadas dependiendo del terreno.

Consideraciones estabilización vehículo sobre sus cuatro ruedas:

- Colocar cuñas escalonadas lo más cerca posible de las ruedas. No deben exceder la carrocería por más de 30 cm (para que los rescatistas no se tropiecen).
- No utilizar parachoques como puntos de apoyo.
- Estabilización debe ser siempre dinámica (revisión permanente y rectificada).
- Ejecución de la estabilización no debe limitar u obstruir el trabajo de los rescatistas.
- Para extracción en 0°: ubicar 5ª cuña bajo el área del portamaletas o similar, para evitar movimientos del vehículo al extraer al paciente por esa área.



Ejemplo de 5ª cuña.



Regla nemotécnica para estabilización de vehículo sobre sus cuatro ruedas

HO	Estabilización HORIZONTAL .
VE	Estabilización VERTICAL .
STOR	Evaluación de la situación del segundo vehículo o ESTORBO (poste, barrera, medidor de gas, estanque, cerco, etc.), lo cual se refiere a desplazar, estabilizar, fijar y/o consolidar el elemento, entre otras acciones.
5^a	Postura de 5^a cuña (estabilización en la parte posterior, lo cual es requisito para la extracción en 0°).
EN	Rellenar/limitar estabilización ENTRE autos/barrera/obstrucciones/anular sistema de suspensión, etc.
MA	Evaluación de apertura MANUAL de todos los accesos posibles (bajar ventanas, portalón, etc.).
RATCH	Evaluación/instalación de cintas RATCHET .
EST	Evaluación/instalación de ESTABILIZADORES .

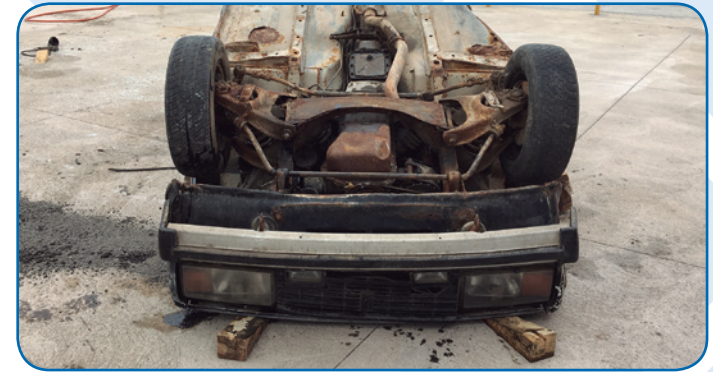


Estabilización de vehículos volcados sobre su techo

Estabilización primaria, seguir estos pasos:

1. Realizar estabilización **horizontal** poniendo dos (2) cuñas rectas en la parte delantera del vehículo.
2. Realizar estabilización **vertical** colocando dos cuñas escalonadas en ambos costados en el triángulo que se forma entre el techo y el suelo. Deben coincidir con el marco del techo.
3. Evitar rotación sobre su techo por medio de la fijación de cuñas a ambos lados del vértice generado entre pilar A y el capó (las cuñas permiten liberar la carga sobre los pilares A).

Los rescatistas nunca deben trabajar abajo del vehículo.



Cuñas biseladas para estabilización horizontal en vehículo volcado sobre su propio techo.



Cuñas instaladas para estabilización primaria en vehículo volcado sobre su propio techo.



Estabilización secundaria, realizando lo siguiente:

- Instalar estabilizadores, uno a cada lado, perpendicular al vehículo entre el pilar C y la cola. También pueden ser instalados de manera longitudinal.



Estabilización secundaria por medio de estabilizadores perpendicular al vehículo volcado sobre su techo.



Estabilización secundaria por medio de estabilizadores longitudinales al vehículo volcado sobre su techo.

Consideraciones estabilización vehículos volcados sobre su techo:

- a) Descartar el derrame de combustible
- b) No obstruir vías de acceso y extracción del paciente con los estabilizadores y cintas.



Estabilización de vehículos volcados sobre su costado

- Se requiere estabilización primaria y secundaria.
- Condición más inestable.
- El vehículo tendrá un lado sucio (parte de abajo) y un lado limpio (parte de arriba).

Estabilización primaria, seguir estos pasos:

1. Colocar cuñas bajo los pilares A, B y C por el lado limpio del vehículo.
2. Colocar cuñas por el lado sucio en dos (2) puntos.
3. Fijar cuñas en la zona del motor (zona de mayor peso).



Estabilización primaria y secundaria en vehículo volcado sobre su costado.



Operador de rescate completando la estabilización primaria por el lado sucio de un vehículo volcado sobre su costado.



Operador de rescate completando la estabilización primaria por el lado limpio de un vehículo volcado sobre su costado.



Estabilización secundaria, se puede hacer con:

Tres (3) estabilizadores: seguir estos pasos:

1. Ubicar dos (2) en el lado limpio [uno en la zona del motor y otro en la zona del maletero o en la base de los pilares A y B, respectivamente].
2. Ubicar el tercero en el lado sucio (en la parte central del vehículo).



Estabilización secundaria de vehículo volcado sobre su costado completada por lado limpio, con tres estabilizadores.



Estabilización secundaria completada, vehículo volcado sobre su costado, con tres (3) estabilizadores (visión delantera).



Dos (2) estabilizadores, seguir estos pasos:

1. Ubicar por el lado sucio en la zona del motor.
2. Ubicar por el lado limpio en la zona del motor.



Estabilización secundaria con dos (2) estabilizadores de vehículo volcado sobre su costado (visión trasera).

- Se utilizarán las cintas ratchet de los estabilizadores conectados entre sí (solidarias) solamente cuando estas estén 100% alineadas y con los mismos ángulos (en espejo).
- Ambos estabilizadores deben enfrentarse en ambos lados del vehículo.
- Bajo ninguna circunstancia podrán ser localizados en el área del motor y otro en portamaletas.



Un (1) estabilizador: ubicar en la zona del motor del vehículo en la unión entre la base del pilar A y el compartimiento del motor.



Estabilización secundaria con un (1) estabilizador de un vehículo volcado sobre su costado (visión de techo).



Estabilización secundaria con un (1) estabilizador de vehículo volcado sobre su costado (visión delantera).

Consideraciones estabilización vehículos volcados sobre su costado:

- a) En caso de que el vehículo se encuentre inclinado hacia un costado, se ubicarán los estabilizadores en esta zona para evitar su desplazamiento.
- b) La ubicación de las cintas ratchet sugiere especial cuidado en la instalación en zonas expuestas a fluidos y en sectores calientes.



Estabilización de vehículos pesados

Los vehículos pesados se clasifican por tipo, cantidad de ejes y peso, de acuerdo al Decreto Supremo 158/1980 (Ministerio de Obras Públicas, 1980), el cual determina los pesos máximos por eje y limita el peso bruto total a 45 toneladas.

Representación	Tipos de eje	Tipos de rodado	Nomenclatura	Límite (ton)
	Simple	Simple	ESRS	7
	Simple	Doble	ESRD	11
	Doble	Simples	EDRS	14
	Doble	Doble y Simple	ESRD + ESRS	16
	Doble	Dobles	EDRD	18
	Triple	Simples	ETRS	19
	Triple	Doble, doble y Simple	EDRD + ESRS	23
	Triple	Dobles	ETRD	25

Límite de pesos máximos para Eje o Conjunto de Ejes según DS MOP N° 158/1980.

Fuente: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2018, pág. 5.

Camiones: vehículos usados para transportar carga. Clasificación más habitual es de acuerdo al peso.



Camión extra liviano (peso: 4,5 y 11).



Camión extra pesado (peso: 11 toneladas o más).



Camión pesado (peso: entre 4,5 y 11 toneladas).

Remolques: son vehículos sin motor que van remolcados o arrastrados por un vehículo remolcador (camión rígido).



Remolque plano de tres (3) ejes.

Semirremolques: son vehículos sin motor que van enganchados o acoplados sobre la quinta rueda de una cabeza tractora, reposando parte de su peso sobre la misma.



Semirremolque plano de tres (3) ejes.

Vehículos especiales: diseñados con características particulares para el transporte de cargas especiales (de acuerdo a su peso, peligrosidad o valor). El vehículo debe ser homologado y cumplir con una serie de requisitos técnicos.



Camión betonero.



Camión compactador de basura.

Finalidad de la estabilización en vehículos pesados

- Prevenir los movimientos horizontales.
- Anular el grado de libertad de movimiento del sistema de suspensión y amortiguación del chasis, así como el sistema de suspensión de la cabina.
- Se realizan conjuntamente la estabilización primaria y la estabilización secundaria.

Se identifican tres (3) puntos a estabilizar verticalmente:

- **Suelo-chasis**
- **Chasis-cabina**
- **Cabina-asiento**



Estabilización primaria horizontal en vehículo mayor utilizando dos (2) cuñas biseladas.



Estabilización de vehículos pesados sobre su cuatro ruedas

Estabilización primaria en camiones

Estabilización **horizontal**: para anular ese tipo de movimientos se debe **fijar dos (2) cuñas biseladas en las ruedas** del vehículo pesado, ubicándolas adelante y detrás de estas (repetir en tantas ruedas como sea necesario, tanto del tracto como del acoplado, en el caso de los camiones).



Estabilización horizontal mediante dos cuñas biseladas en las ruedas.

La cuña inferior siempre deberá sobresalir. Esto se ajusta mediante golpes alternados entre la cuña superior y la cuña inferior.

Estabilización **punto suelo – chasis**: realizar estabilización vertical para anular el grado de libertad de movimiento entre el suelo y el chasis usando cuñas escalonadas o castillos de chocos, estabilizando entre el suelo y el eje, o directamente entre el suelo y el chasis.

Estabilización vertical suelo-chasis en un vehículo pesado.



Bloqueo de suspensión (eje-chasis).

Estabilización **punto chasis - cabina**: para anular la suspensión de la cabina mediante cuñas biseladas en la parte anterior de esta (espacio entre el chasis y cabina). Se deben fijar cintas ratchet por sobre la cabina, longitudinal o transversalmente, según la vía de extracción de la víctima.



Bloqueo chasis-cabina.



Anclaje cinta ratchet a eje.



Fijación chasis-cabina con cinta ratchet.

Es posible instalar estabilizadores en la parte lateral de la cabina complementando la estabilización de la cabina y el chasis.



Estabilización vertical de un vehículo pesado. No se debe bloquear la apertura de la puerta.



Estabilización longitudinal corta (costado).



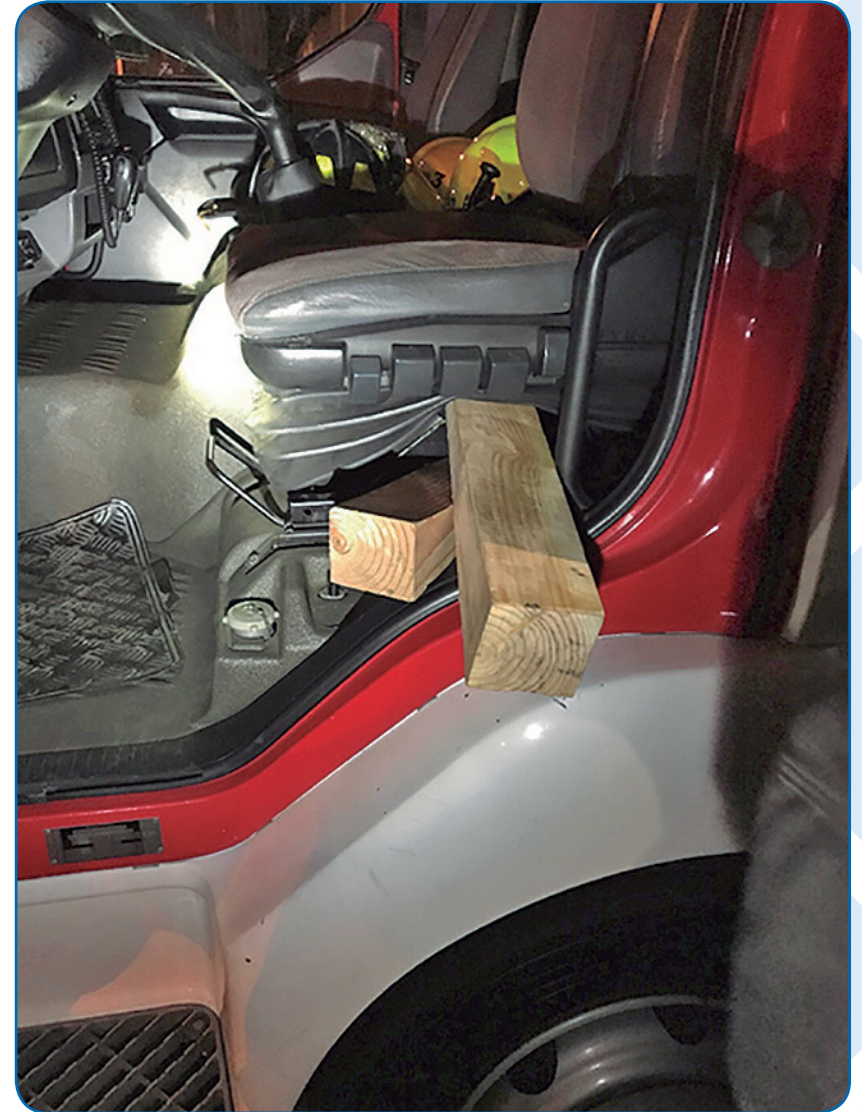
Estabilización longitudinal corta (delantera).



Estabilización **punto cabina – asiento**: no operar el contacto antes de la estabilización del asiento del conductor, para que no se mueva. Para esta estabilización, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Retirar los fuelles de goma del asiento.
2. Ubicar cuñas biseladas entre la base del asiento y el piso de la cabina.

En caso de estabilizar un semirremolque sobre sus ruedas se debe evaluar el funcionamiento y estado de apoyo, ya que podrá ser bajado con su sistema mecánico (como sistema de apoyo a la técnica).



Estabilización cabina - asiento (bloque suspensión asiento).

Estabilización primaria en buses

- Estabilización **horizontal:** realizar con dos (2) cuñas biseladas en los neumáticos (parte anterior y posterior).
- Estabilización **vertical:** realizar con cuñas escalonadas o castillos de chocos en, al menos, cuatro (4) puntos de contacto con la estructura (deben ser elementos estructurales y robustos que permitan distribuir homogéneamente la carga).



Estabilización primaria horizontal en vehículo pesado utilizando dos cuñas biseladas.



Estabilización primaria en bus.

Consideraciones estabilización buses:

- a) Ubicación del motor.
- b) En caso de estabilización secundaria: usar cintas ratchet fijándolas en sus ejes pasándolas por la parte superior y eliminando el recorrido de la suspensión al completar el espacio entre el neumático y la estructura del vehículo.
- c) En zonas irregulares que pueden dañar las cintas, se recomienda usar cadenas.



Bloqueo de suspensión con cinta ratchet.



Anclaje con cadenas.



Anclaje con cadenas para bloqueo de suspensión.

Glosario

Cuña: pieza de madera, polietileno o polímeros que se utiliza para fijar, ajustar o reforzar otras piezas.

Cuña biselada: madero de ángulo diedro y de forma triangular que se utiliza para anular los movimientos horizontales del vehículo. Existen en distintos tamaños y colores que varían dependiendo de su uso.

Chocos: maderos de 4x4 pulgadas con forma rectangular y lisa que se utilizan como base de sustentación.

Cuña escalonada: como dice su nombre, son maderos dispuestos en forma de escalón, unos sobre otros. Sus medidas son de 4x2 pulgadas.

Cuña plana: similar a los chocos, con la diferencia de que sus medidas corresponden a 4x2 pulgadas.

Estabilización: se realiza con el fin de asegurar que la carga total del vehículo se encuentre sobre una plataforma segura de trabajo, de manera de no producir mayores lesiones a las víctimas y procurar mantener una zona de trabajo segura para los operadores de rescate.

Estabilización primaria: tiene por objetivo ser rápida, sencilla y permitir el ingreso de un (1) solo operador al interior del automóvil (en caso de vehículo volcado), quien será un miembro de la unidad de trauma (UT). Este realizará una evaluación inicial del estado del paciente, de las condiciones de atrapamiento y de la seguridad al interior del vehículo. El tiempo de realización deber ser lo más rápido posible, no excediendo un (1) minuto de duración.

Estabilización secundaria: estabilización complementaria a la estabilización primaria. Su objetivo es aumentar la base de sustentación y aumentar el soporte de cargas del vehículo. Se debe realizar siempre en un vehículo volcado, pues esta estabilización permite que ingrese más de un operador.

Estabilización dinámica: durante todo el rescate se deberá revisar y reajustar la fijación de las cuñas, sobre todo cuando se realicen otras maniobras que puedan causar el movimiento del vehículo.

Lado limpio: parte de arriba del vehículo (el techo).

Lado sucio: parte de abajo del vehículo.

Movimientos horizontales: movimientos en el plano horizontal, como la marcha o retroceso del vehículo.

Movimientos verticales: movimientos en el plano vertical, provocados principalmente por la suspensión del vehículo.

Regla nemotécnica: se refiere a aquellas técnicas que nos permiten recordar mejor una cantidad de información extensa. Por ejemplo, “HO - VE - STOR - 5° - EN - MA - RATCH - EST” para recordar el orden de tareas a la hora de estabilizar un vehículo.

Unidad de trauma (UT): su función principal es la evaluación y manejo del ABC del trauma en una víctima atrapada.

Referencia

- Chang, M., Gallardo, E., Grillo, A. y Mella, N. (2018). *Extricación I*. Santiago: ANB.

ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS DE CHILE



GUÍA DE ESTUDIO

Técnicas de estabilización para vehículos menores y vehículos pesados

Extricación I

© 2019, Academia Nacional de Bomberos de Chile
Avda. Bustamante 86, Providencia, Santiago, Chile.
Teléfonos: (56) 2 2816 0027 / (56) 2 2816 0000
E-mail: academia@bomberos.cl
Twitter: [@ANB_Chile](https://twitter.com/ANB_Chile)
www.anb.cl