

# Instituto de Protección Civil del Estado de México

## Manual 2

### Mangueras

### Para Bomberos



AVANZA

# ***Mangueras Para Bomberos***

Lic. Arturo Martínez Rojas,  
Autor Constitucional del Estado de México

Revisado por

Ing. Manuel Cadena Mucio,  
Secretario General del Gobierno

Revisado por

Mtro. Miguel Ángel Cruz Guerrero,  
Jefe General del Instituto de Protección Civil

**Instituto de Protección Civil  
del Estado de México**

**Manual 2**



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ..... 7

CAPÍTULO I

1.1 DESCRIPCIÓN ..... 8

Componentes ..... 8

Terminos de mangueras ..... 10

1.2 EMPLEOS DE MANGUERAS ..... 10

Empresas de alta fuerza ..... **Directorio** ..... 10

Empresas de agua freática ..... 11

Empresas de agua dulce ..... 11

CAPÍTULO II

2.1 DESARROLLO DE MANGUERAS ..... 13

Roles antes ..... 13

Roles entre ..... **Lic. Arturo Montiel Rojas,** ..... 13

**Gobernador Constitucional del Estado de México.**

Procedimiento para el desarrollo de  
una manguera industrial estándar ..... 15

Procedimiento para ..... **Ing. Manuel Cadena Morales,** ..... 16

**Secretario General de Gobierno.**

Procedimiento para los estándares ..... 16

Roles durante ..... **Arq. Miguel Ángel Cruz Guerrero,** ..... 16

**Director General del Instituto de Protección Civil.**



<b>CONTENIDO</b>	
INTRODUCCIÓN .....	7
<b>CAPÍTULO I</b>	
1.1 DESCRIPCIÓN .....	9
Componentes.....	9
Tamaños de mangueras .....	10
1.2 EMPALMES DE MANGUERAS .....	10
Empalmes con rosca .....	10
Empalmes de cierre hermético .....	11
Empalme de acción rápida .....	11
<b>CAPÍTULO II</b>	
2.1 ENROLLADO DE MANGUERAS .....	13
Rollo simple .....	13
Rollo doble .....	13
Procedimiento con un bombero con una manguera extendida al máximo .....	13
Procedimiento con un bombero con la mitad de la manguera extendida .....	14
Procedimiento con dos bomberos .....	14
Rollos gemelos básicos .....	15
Rollo gemelo de cierre automático .....	15
<b>CAPÍTULO III</b>	
3.1 DISPOSICIÓN DE LAS MANGUERAS EN EL VEHÍCULO .....	16
Características del compartimiento de mangueras.....	16
Métodos de disposición de las mangueras .....	17
En forma de acordeón sobre el costado .....	17
En forma plana .....	18
En forma de herradura.....	19
Falso pliegue (Dutchman).....	20



Mangueras de gran diámetro ..... 20

Ventajas y desventajas de los distintos  
métodos de disposición ..... 20

Disposición en forma plana ..... 20

Disposición en forma de acordeón ..... 21

Carga de mangueras preconectadas ..... 21

**BIBLIOGRAFÍA** ..... 23

**CRÉDITOS**..... 24





## INTRODUCCIÓN

El Instituto de Protección Civil del Estado de México, en su programa de formación de bomberos comprende los cursos de enseñanza teórica y práctica para lo cual requiere de la presente serie de manuales para apoyar a los aspirantes a conocer como asumir sus responsabilidades y resguardar su integridad.

Este segundo manual trata del conocimiento de los distintos tipos de mangueras para bomberos, de la descripción de sus componentes, de sus medidas, de los empalmes, de los enrollados, del acomodo en vehículos para su fácil disposición conforme a las características de los compartimientos de mangueras.

Su contenido forma parte del programa de capacitación básica en seguridad contra incendios y de los cursos especializados de combate de incendios. Las mangueras como los pitones y los accesorios son las herramientas indispensables para el combate de incendios. El éxito de una operación dependerá de la manera en que se usen.

Los diferentes métodos que se presentan en este manual son ejemplos que pueden ser modificados o adaptados a los distintos escenarios, basándose en las experiencias de los bomberos que los afronten.

El método escogido para el transporte y la disposición de las mangueras en el compartimiento de los camiones, deberán ser elegidos teniendo en cuenta que en un incendio el tiempo es muy importante y que las maniobras deben de ser ejecutadas con rapidez porque de esto puede depender la vida de las personas.

Una tarea muy importante que se debe realizar cuidadosa y oportunamente es el mantenimiento porque de ello dependerá el tiempo de vida útil y efectiva de estas herramientas



INSTITUTO DE  
PROTECCIÓN CIVIL



# CAPÍTULO I MANGUERAS

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE:

- \* Los distintos tipos de mangueras.
- \* Los dos tipos de empalmes de manguera.
- \* Los distintos métodos de enrollado.

Es importante conocer diferentes métodos de enrollado de mangueras para poder elegir el que mejor se adapte a las necesidades de los bomberos que lo utilizan.

### MANGUERAS

La manguera es un tubo flexible usado por los bomberos para llevar agua bajo presión desde una fuente de abastecimiento hasta el lugar donde se requiere la descarga.

Se utilizan también para alimentar las bombas y llenar el tanque del vehículo contra incendios.

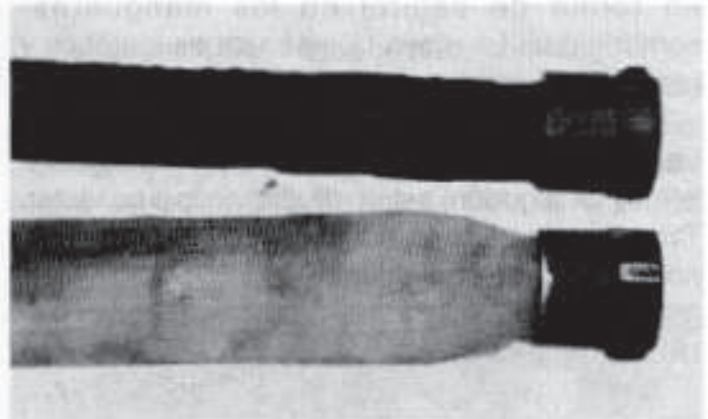
La manguera es lógicamente uno de los artículos más usados por los bomberos, debe ser muy resistente, flexible, impermeable y durable. Además debe tener un forro interior liso para limitar la pérdida de presión por fricción.

Las mangueras se clasifican según:

- \* el material con el cual se fabrican (componentes)
- \* el diámetro interior (tamaño).

Existen mangueras flexibles que se usan,

tanto para la alimentación como para la descarga.



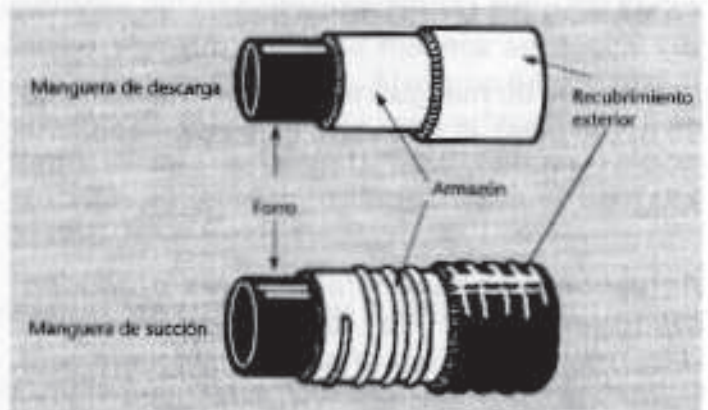
Mangueras rígida y flexible.

Hay también mangueras semirígidas que se usan solamente para la aspiración de agua, en tramos generalmente de 3 m (10 pies).

### COMPONENTES

Las mangueras están compuestas de tres partes:

- \* un forro interior liso
- \* un armazón
- \* un recubrimiento exterior.



Componentes de las mangueras.

Las cubiertas de las mangueras antiguas se hacían en algodón. Las actuales se fabrican de tejidos sintéticos o hule en el exterior.

En la parte interior se usa un material liso como hule natural y/o polímeros lisos.

La parte intermedia sirve para dar resistencia, sin perjudicar demasiado la flexibilidad. Para esto se usa un armazón de maya tramada; maya tramada

y metal o maya tramada y plástico, entre otras, en forma de espiral en las mangueras semirrígidas. La maya que se usa es sintética y resistente.

La parte exterior puede ser de fibras trenzadas o tejidas de algodón, nylon, rayón, vinilo o poliéster. También se pueden fabricar de hule, material que no necesita mantenimiento.

Una manguera de buena calidad debe:

- \* Soportar presiones relativamente altas.
- \* Transportar el agua con la menor pérdida de presión posible, ser lo suficientemente flexible para que pueda acomodarse sin ocupar demasiado espacio.
- \* Ser liviana.
- \* Ser resistente al uso por fricción y a las cortaduras.

### TAMAÑOS DE MANGUERAS

Los tramos de mangueras son generalmente de 15 m (50 pies), lo que varía es su diámetro.

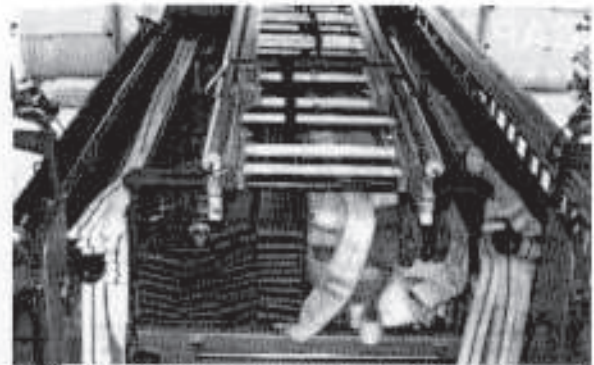
*Nota:*

*Actualmente algunos fabricantes producen mangueras de tres, dos y un espesor dependiendo del uso al que la manguera está destinada.*

Los diámetros más comunes en las mangueras con su equivalencia métrica del sistema inglés, son:

EN PULGADAS (")	EN MILÍMETROS (MM)
1,2	30
1,5	38
2,5	65
3	77
4	100
5	125
6	150

**Diámetros comunes de las mangueras.**



Autobomba cargada con cinco diferentes tipos y tamaños de mangueras.

### 1.2 EMPALMES DE MANGUERAS

Las mangueras tienen en cada uno de sus extremos un empalme para establecer conexiones entre ellas mismas, con la fuente de agua, con los pitones, etc.

Existen dos tipos de empalmes:

- \* con rosca
- \* de acción rápida.



Empalmes con rosca (izquierda) y de acción rápida (derecha)

### EMPALMES CON ROSCA

En uno de los dos extremos de la manguera se encuentra el empalme «macho» con rosca visible y en el otro extremo el empalme «hembra». receptora con una parte fija y un anillo giratorio con rosca interior. Ambos empalmes están sujetos a la manguera por medio de un anillo de expansión.



Los empalmes deben ser compatibles con las mangueras, es decir, tener el mismo diámetro; sin embargo, existen mangueras de 45 mm (1 3/4") con empalmes de 38 mm (1 1/2") y mangueras de 75 mm (3") con empalmes de 65 mm (2 1/2").

También los empalmes deben ser compatibles, es decir, que las roscas sean del mismo tipo para que puedan acoplarse. El número de roscas por pulgada es la principal diferencia entre los distintos tipos.

Los viejos modelos de empalmes se fabricaban a partir de una mezcla de metales como el cobre y el zinc (latón) y los nuevos modelos son de una aleación liviana de aluminio y cuentan con unas especies de salientes que facilitan el acoplamiento.

Existen dos tipos de salientes: el tetón que se encuentra sobre todo en las viejas mangueras y la oreja que se utiliza actualmente.

Tetón	Oreja
Se acopla en ambos sentidos.	El solo puede acoplarse.
Desmontaje	Montaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los salientes se resquebrajan fácilmente con los obstáculos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se forma retorcido por los esfuerzos de resquebrajamiento.</li> <li>Los salientes sirven de indicador para alinear los dos empalmes al momento de la rosca.</li> </ul>

**Salientes de un empalme**



Empalmes (tetón y oreja)

**EMPAQUES DE CIERRE HERMÉTICO**

Los empalmes con rosca hembra cuentan con un anillo de hule (zapatilla) que tiene como función asegurar la hermeticidad, cuando se conecta el macho, se apoya en esta zapatilla, lo cual impide fugas de agua o infiltraciones de aire en la aspiración.



Inspección de las zapatillas.

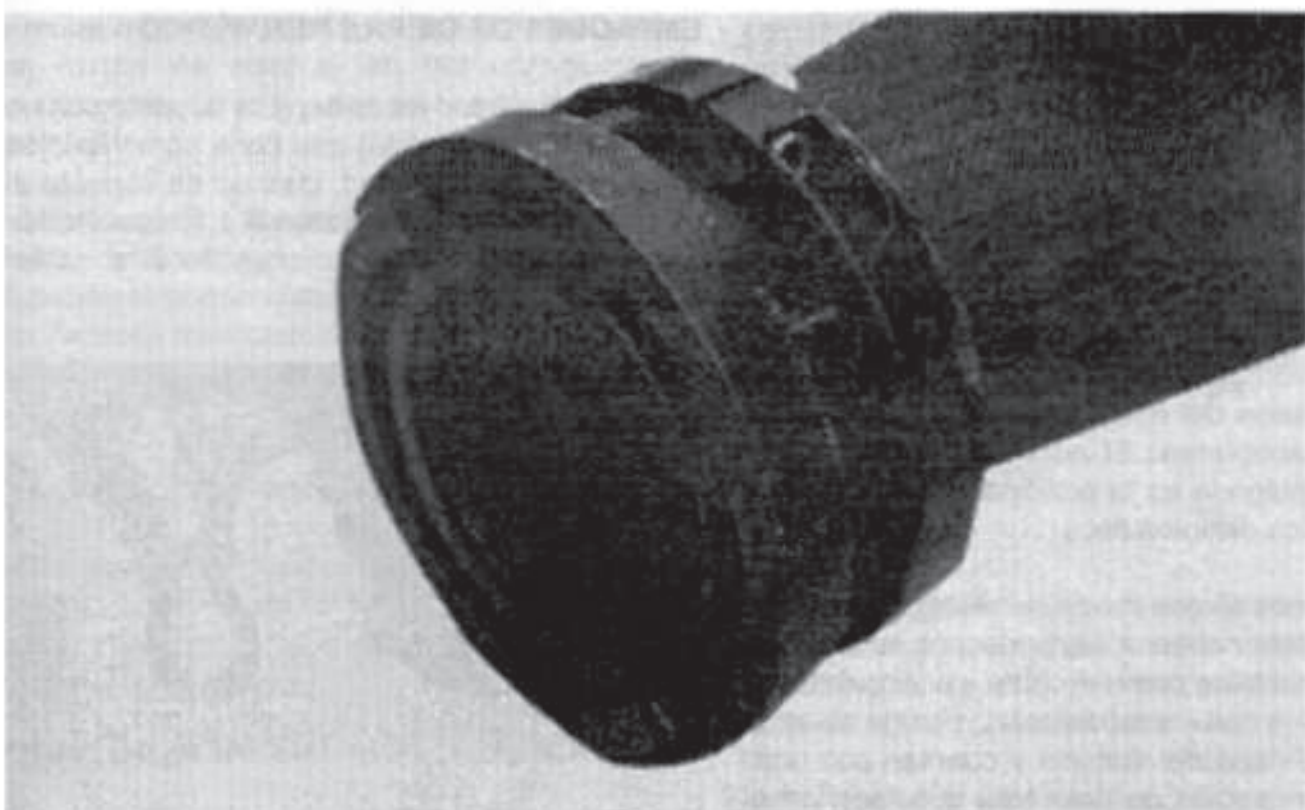
Para inspeccionar las zapatillas es necesario retirarlas del empalme, apretarlas entre los dedos índice y pulgar; de esta manera se puede ver cualquier tipo de defecto. Al mismo tiempo puede observarse si la zapatilla vuelve fácilmente a su forma inicial (flexibilidad). Se deben reemplazar si están agrietadas, deformadas o si les falta flexibilidad.

**EMPALME DE ACCIÓN RÁPIDA**

Cuenta con dos empalmes fijos e idénticos, que eliminan el problema de acoplamiento de los empalmes macho y hembra porque se intercalan unos en otros. Con este tipo de empalme se hace la conexión tan sólo girando 1/4 de vuelta.

Generalmente están fijos a mangueras de 100 a 150 mm (4" a 6") que se usan para la alimentación de las unidades de bombeo.

Existe un tipo de empalme de acción rápida con seguros para impedir que se desconecten accidentalmente.



**Empalme de acción rápida.**

En los lugares en donde hay hidrantes se utilizan cada vez más las mangueras de alimentación de gran diámetro con empalmes de acción rápida para la alimentación de las auto-bombas.

**¡IMPORTANTE!**

*Evitar las caídas, los golpes y la fricción contra el suelo de los empalmes, especialmente cuando no están conectados entre sí.*

*Nunca se debe pasar sobre ellos con los vehículos.*

*Se debe proteger de manera especial la rosca del empalme macho, ya que es muy frágil y por ser al exterior se daña muy fácilmente.*



## CAPÍTULO II ENROLLADO DE MANGUERAS

### 2.1 ENROLLADO DE MANGUERAS

Las mangueras se enrollan para facilitar su carga y transporte. Existen cuatro tipos de enrollados que se usan frecuentemente.

Estos son:

- \* simple
- \* doble
- \* gemelo básico
- \* gemelo de cierre automático.

#### ROLLO SIMPLE



#### Procedimiento

- Extender la manguera en línea recta.
- Empezar el enrollado del empalme macho hacia el empalme hembra.
- El empalme macho queda cubierto y protegido en el centro del rollo.

#### Uso

Este tipo de enrollado se usa cuando se colocan las mangueras en soportes.

#### Variación

Cuando se desea indicar que una manguera está dañada, el enrollado debe comenzar por el extremo del empalme hembra y después se debe poner una etiqueta que indique el tipo y el lugar del daño o deterioro. Este tipo de enrollado se usa también para situaciones especiales de uso o de carga.

#### ROLLO DOBLE

El enrollado doble permite el acceso a los dos empalmes y el extendido se realiza sin torsión y con rapidez.

Existen tres métodos diferentes para enrollar la manguera de esta forma.

Dos métodos requieren de un solo bombero y el otro de dos.



Rollo doble.

#### PROCEDIMIENTO CON UN BOMBERO CON UNA MANGUERA EXTENDIDA AL MÁXIMO



Realización de rollo doble con la manguera extendida al máximo.



\* Extender el tramo de la manguera que se va a enrollar de forma plana en línea recta, prestando atención para que el empalme macho no se dañe al arrastrarse por el suelo.

\* Colocar a 2 m (6 pies) de la mitad de la manguera el empalme macho.

\* Frente al empalme hembra agarrar la manguera haciendo un pliegue.

\* Comenzar a enrollarla en dirección hacia la conexión hembra.

Cuando se termina el rollo, las roscas del empalme macho quedan protegidas por 91 cm (3 pies) de manguera aproximadamente.

Para ubicar rápidamente el lugar apropiado donde se debe comenzar a enrollar, se puede hacer una marca en la manguera usando una pintura o una tinta que no dañe el revestimiento.

**PROCEDIMIENTO CON UN BOMBERO CON LA MITAD DE LA MANGUERA EXTENDIDA**



**Realización de rollo doble con la mitad de la manguera extendida.**

\* Extender la manguera en forma plana, llevar uno de los empalmes hacia el otro, de manera que las dos mitades del tramo de la manguera sean iguales y estén una al lado de la otra.

\* Colocarse a 91cm (3 pies) del lugar donde la manguera se dobla del lado del empalme macho.

\* Enrollarla hacia el empalme macho.

\* Enrollar la manguera hasta el final.

El empalme macho debe quedar protegido por la última vuelta de la manguera.

**PROCEDIMIENTO CON DOS BOMBEROS**



**Realización del rollo doble con dos bomberos**

Para enrollar un tramo de manguera de 38 ó 65 mm (1 ½ " ó 2 ½ ") de diámetro, se procede de la siguiente manera:

\* Extender la manguera en forma plana y en línea recta.

\* Transportar y poner la conexión macho encima de la manguera a 2 m (6 ½ pies) de distancia del empalme hembra, aproximadamente, resultando dos tramos de manguera superpuestos.

\* Colocarse en el extremo opuesto a los empalmes, es decir en el lugar donde la manguera está plegada; el primer bombero enrolla la manguera hacia los empalmes y el segundo mantiene la superposición y la tensión de la manguera.

### ROLLOS GEMELOS BÁSICOS



#### Rollos gemelos básicos.

Se llama (gemelo básico) porque se enrollan las dos secciones de la manguera al mismo tiempo una al lado de la otra.

- \* Extender la manguera en forma plana,
- \* Tomar uno de los extremos y llevarlo al lado del otro.
- \* Los dos tramos de mangueras en paralelo.
- \* Enrollar el doblez y seguir con las dos secciones al mismo tiempo hasta llegar a las conexiones.

#### USO

El objetivo es obtener un rollo compacto.

Este rollo puede transportarse de la misma forma que el rollo simple o se le puede colocar una pequeña pieza de cuerda para facilitar el transporte.

### ROLLO GEMELO DE CIERRE AUTOMÁTICO

Este rollo de manguera está asegurado con una parte de la misma.

- \* Extender la manguera de la misma forma que con el rollo gemelo básico.
- \* Formar una lazada en la extremidad opuesta a los empalmes pasando un extremo de la manguera encima del otro.
- \* Lo importante es mantenerla plana.



#### Rollo gemelo de cierre automático.

#### ¡IMPORTANTE!

Tener en cuenta que el tamaño del lazo determina la distancia desde éste hasta el hombro

- \* Colocar la parte opuesta de la lazada en el lugar donde la manguera se cruza. La idea es formar dos lazadas; las dos partes de la manguera deben estar paralelas y en forma plana.
- \* Empezar el enrollado en el lugar de la intersección.
- \* Enrollar ambas líneas hacia los empalmes.
- \* Al final las dos lazadas tienen que quedar en el exterior.
- \* Jalar una de las dos lazadas para reducir el largo de la otra.
- \* Pasar el lazo mayor dentro del menor y apretarlo.



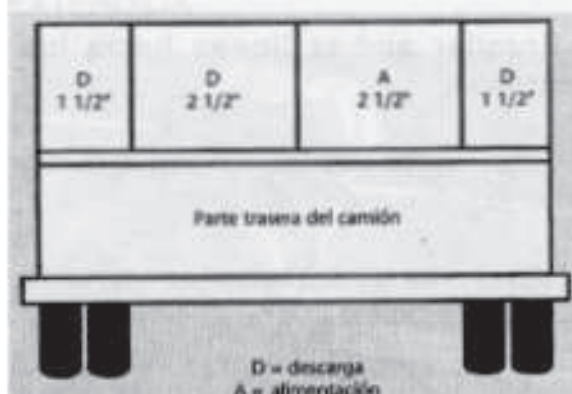
## CAPÍTULO III DISPOSICIÓN DE LAS MANGUERAS EN EL VEHÍCULO

### 1.4 DISPOSICIÓN DE LAS MANGUERAS EN EL VEHÍCULO

Colocar las mangueras en el vehículo es una maniobra muy importante porque de ésta depende la rapidez y la eficacia de la operación.

Existen varios métodos de disposición de las mangueras; no existe un método mejor que otro; elegir uno depende de las necesidades de cada cuerpo de bomberos. Si se posee solamente una auto-bomba se debe elegir el método que cubra todas las necesidades de manera general.

En cambio, si se poseen varias auto-bombas, las mangueras se pueden cargar de manera tal que cada vehículo cumpla con una función específica.



Disposición posible de las mangueras en el camión.

Lo que influye en la forma de colocar las mangueras es:

\* Las dimensiones del compartimiento donde se guardan las mangueras.

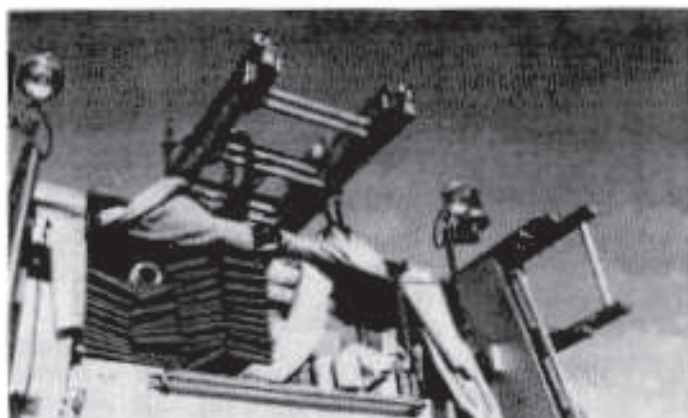
- \* El diámetro de la manguera.
- \* Su uso (alimentación o descarga).
- \* Método de trabajo del cuerpo de bomberos.
- \* El tipo de fuente de suministro de agua.
- \* La cantidad de vehículos que responden al llamado.



Ejemplo de un mal uso de los rollos de manguera aunque estos están bien hechos.

### CARACTERÍSTICAS DEL COMPARTIMIENTO PARA MANGUERAS

- \* El tamaño del compartimiento determina la cantidad de mangueras que se puedan acomodar.
- \* El fondo del compartimiento debe tener un recubrimiento con orificios o aberturas que permitan el goteo y el paso del aire; sin esto las mangueras pueden pudrirse y la corrosión puede atacar el compartimiento.
- \* Actualmente las mangueras hechas con materiales sintéticos son más resistentes a la putrefacción y la oxidación afecta menos los compartimientos de aluminio o de acero inoxidable.
- \* Este compartimiento puede estar dividido con el fin de cargar la mayor cantidad de mangueras e instalarlas de la mejor manera posible, según las necesidades de alimentación y de combate.



Ejemplo de colocación.

### ¡IMPORTANTE!

*Una disposición ordenada facilitará y acelerará mucho el trabajo de descarga.*

## MÉTODOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MANGUERAS

Todos los tramos de mangueras que se encuentran en el mismo compartimiento deben estar conectados entre ellos. Sin embargo, existen excepciones, especialmente en las líneas preconectadas.

Existen tres métodos de disposición de las mangueras:

- \* Acordeón sobre el costado.
- \* Acordeón plano.
- \* Herradura.

Estas disposiciones son más ventajosas si se terminan con un rollo doble por encima de la carga.

Este rollo doble tiene disponible 15 m (50 pies) de manguera que permite a los bomberos trabajar sin jalar la manguera que se encuentra en el vehículo, sobre todo en las disposiciones sobre el costado donde esta maniobra es más difícil.

Este rollo sirve de unión entre la carga y las piezas del equipo (llave de hidrante, válvula de

compuerta, pitones, etc.) que se encuentran normalmente al final de un cargamento.

### Nota:

Sin importar el tipo de disposición usada, los empalmes no deben tener que girar para salir del compartimiento.

De ser necesario se pueden usar pliegues suplementarios para que los empalmes no tengan que girar para salir.

## EN FORMA DE ACORDEÓN SOBRE EL COSTADO



Disposición sobre el costado.

Se necesitan tres bomberos para efectuar esta disposición.

Uno se coloca en el compartimiento y los otros dos detrás del vehículo.

Este método consiste en cargar la manguera sobre el costado, es decir, sobre su pliegue.

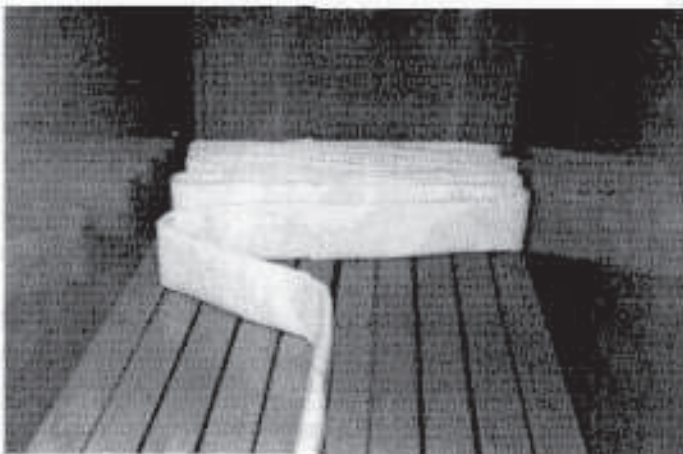
\* El extremo de la manguera que se usa para comenzar la disposición depende de la función atribuida a las mangueras del compartimiento (alimentación o descarga). Dejar el empalme seleccionado en el exterior o al ras en la parte trasera del compartimiento.



- \* Comenzar la disposición con la manguera en un costado del compartimiento.
- \* Colocar la manguera sobre el costado siguiendo el lado del compartimiento hacia delante.
- \* Una vez delante plegar nuevamente la manguera hacia ella misma para poder volver hacia atrás.

### Nota:

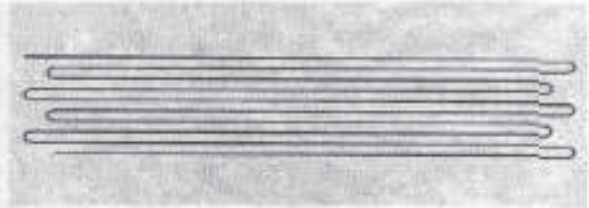
El largo entre los pliegues debe variar, es necesario alternar un pliegue largo y otro un poco mas corto para que las curvas no se encuentren una frente a otra, ocupando así un menor espacio.



Otra forma de disposición sobre el costado.

- \* Al final de la primera hilera, levantar progresivamente el último tramo desde atrás hacia la parte delantera del vehículo. Para comenzar la segunda hilera cambiar la dirección del pliegue; éste debe ser perpendicular a la primera hilera y proceder a doblar la manguera de la misma forma. Llenar el compartimiento cruzando los pliegues de cada hilera y completar con un rollo doble arriba para facilitar la descarga inicial.

Los equipos requeridos (llave de hidrante, válvula de compuerta, pitones, etc., dependiendo si la carga es para la alimentación o la descarga) deben colocarse cerca o estar atados al empalme libre del rollo doble.



Variación del largo entre los pliegues.

### ¡IMPORTANTE!

Los empalmes no deben colocarse frente a frente por que de esta manera ocupan un gran espacio e impiden cargar completamente el compartimiento.

Si es necesario desplazar un empalme en estas condiciones se hace un pliegue adicional (dutchman) con la manguera para colocarlo en la posición deseada.

Esta manera de colocar los empalmes debe observarse en todos los métodos de carga.



Rollo doble y válvula de hidrante.

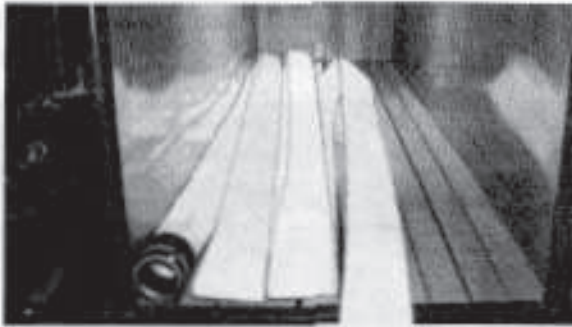
### EN FORMA PLANA

Se necesitan tres hombres para realizar esta disposición, uno en el compartimiento y los demás detrás del camión. Esta disposición consiste en doblar la manguera hacia atrás y hacia delante sobre sus lados planos a lo largo del compartimiento.

- \* El empalme que se elija para comenzar la disposición depende de la función atribuida a las mangueras del



## Mangueras



Disposición en forma plana.

compartimiento (alimentación o descarga). Dejar el empalme elegido a un lado en la parte trasera del vehículo.

\* Se coloca la manguera en forma plana desde la parte trasera a la delantera a lo largo de la pared y se vuelve con un pliegue hacia atrás un poco en diagonal de manera que el segundo pliegue de la manguera se encuentre al lado del empalme del primer pliegue.

\* De regreso hacia delante el tercer pliegue se encontrará al lado del primero.

\* Continuar a lo ancho del compartimiento (primera fila).

\* Continuar formando la segunda hilera haciendo los pliegues en dirección al lugar del inicio. Llenar el compartimiento y completar con un rollo doble arriba para facilitar la descarga inicial.

Los equipos requeridos (llave de hidrante, válvula de compuerta, pitones, etc., dependiendo la disposición si es para la alimentación o la descarga) deben colocarse cerca o estar atados al empalme libre del rollo doble.

### EN FORMA DE HERRADURA

Esta disposición tiene menos dobleces que la disposición en acordeón, pero el largo de la manguera entre los pliegues son desiguales.

Este método consiste en cargar la manguera sobre su costado (pliegue) en forma de herradura (en forma de U).

Se necesitan tres hombres para realizar esta disposición, uno en el compartimiento y los demás en el exterior.

Dejar el empalme elegido aun lado en la parte trasera. Colocar la manguera sobre el costado siguiendo los bordes del compartimiento hacia el otro lado y volviendo con un pliegue al lado del primer tramo de manguera. Cuando el espacio comienza a ser más pequeño es necesario realizar más pliegues. La parte redonda de la «U» se encuentra en el frente del camión.

### NOTA

El tipo de rosca puede variar según el país, el estado, el municipio, la industria, etc.

La posición de los pliegues detrás debe variar y alternarse como en los dos métodos anteriores.

\* Una vez que se ha terminado de llenar el ancho del compartimiento colocar el último tramo de manguera desde el centro en forma plana sobre la carga extendiéndola hacia el costado del lado opuesto al comienzo de la hilera precedente.



Disposición en forma de herradura.

\* Empezar la segunda hilera. Alternar los lados para empezar cada hilera.



### FALSO PLIEGUE (DUTCHMAN)



Falso pliegue Dutchman.

Cuando se realiza una colocación sobre el costado (en acordeón) los empalmes colocados en los tramos de mangueras que vuelven hacia el frente deberán levantarse y girar sobre sí mismos durante la descarga.

Si la carga está demasiado apretada el empalme no gira y bloquea la descarga de mangueras. Esto puede evitarse haciendo un falso pliegue que se llama «Dutchman» cuando se hace la disposición en el compartimento.

En una disposición plana, si bien el empalme no bloquea la descarga, no es bueno colocarlos de manera que tengan que girar para salir.

Hacer un pliegue antes del empalme de manera que éste pueda salir directamente.

### MANGUERAS DE GRAN DIÁMETRO

Las mangueras de gran diámetro deben colocarse en el vehículo de bomberos siguiendo el método de la disposición en forma plana.

Es importante verificar que los empalmes no tengan que girar para salir, ya que las mangueras de gran diámetro sirven para la alimentación y generalmente

salen a una gran velocidad cuando el vehículo se aleja del hidrante.



Mangueras de gran diámetro.

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS DISTINTOS MÉTODOS DE DISPOSICIÓN

El conocimiento de las ventajas o desventajas de cada método de disposición permite una mejor elección de acuerdo al uso que se le dé a la carga (alimentación o descarga).

#### DISPOSICIÓN EN FORMA PLANA

##### VENTAJAS

- \* Rapidez en la operación de carga y facilidad en la descarga de las mangueras.

- \* Es posible realizar la carga con dos hombres.

##### DESVENTAJAS

- \* La disposición tiene que rehacerse cambiando la posición de los pliegues periódicamente sino se corre el riesgo de que el peso de las mangueras dañe la cubierta interior al nivel de los pliegues de las mangueras que se encuentran en las hileras más abajo.

- \* Este tipo de carga ocupa un poco más espacio que sobre el costado debido a que no es posible comprimir al máximo los pliegues.



## Mangueras

\* Si por una u otra razón el agua bajo presión se introduce accidentalmente en la manguera, una gran parte de la carga se infla levantándose, tendiendo a salir del camión.

\* La ventilación de las mangueras es reducida.

### DISPOSICIÓN EN FORMA DE ACORDEÓN

#### VENTAJAS

\* La cubierta interior de las mangueras al nivel de los pliegues no soporta el peso de las otras hileras, de esta manera hay menos posibilidades de grietas.

\* El agua bajo presión no se puede introducir accidentalmente en la carga de mangueras porque los pliegues son retenidos en posición por los bordes de los compartimientos.

\* La ventilación de la carga es buena.

#### DESVENTAJAS

\* Se necesitan por lo menos tres hombres para cargar las mangueras.

\* Se toma mucho tiempo colocar las mangueras debido a la atención particular que requiere esta disposición.

\* La descarga es un poco más difícil.

### CARGA DE MANGUERAS PRECONECTADAS PRECONEXIÓN «HERRADURA INVERTIDA»

Este método se usa comúnmente con mangueras de 38 ó 44 mm (1 ½" ó 1 ¾") para el combate inicial.

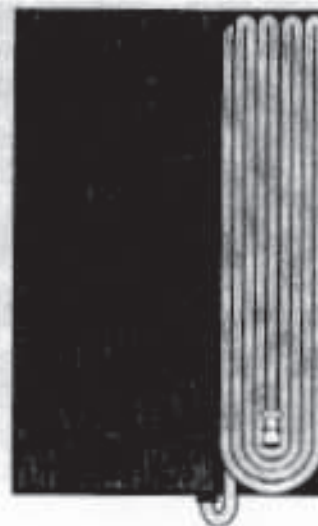
El empalme hembra de la hilera está generalmente conectado a una salida de 38 mm (1 ½") de la auto-bomba.

Para colocar las mangueras de esta manera es necesario proceder de la misma manera que para el cargamento sobre el costado en forma de herradura.

La diferencia se encuentra en que la carga se hace con la parte abierta de la «U» hacia la parte delantera del compartimiento.

Una vez se realice la carga terminar llevando la parte macho hacia el centro de la herradura y conectar el pitón.

Para su uso agarrar el pitón y ponerlo sobre el hombro. Pasar el brazo por el interior de la herradura y jalar la carga. Alejarse dejando ir la manguera.

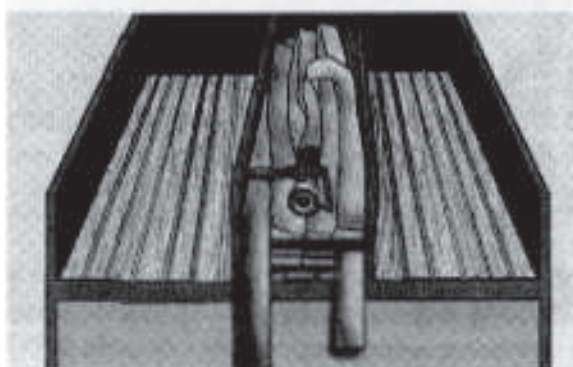


Preconexión herradura.

Se pueden colocar dos o tres hileras superpuestas de mangueras (dependiendo de la profundidad del compartimiento) sin conectarlas a ninguna salida o entrada asegurándose de que la hilera superior se encuentre conectada a la salida de 38 mm (1 ½") del camión.



## PROCEDIMIENTO DE PRECONEXIÓN PLANA



Preconexión plana.

\* Comenzar colocando el empalme hembra en el lugar cerca de la salida (descarga) de la bomba.

\* Conectar el empalme hembra a la salida de la bomba y colocar la manguera en forma plana.

\* Cuando un tercio de la manguera haya sido cargado, dejar un lazo en el exterior que cuelgue 20 cm detrás del compartimiento.

\* Terminar la carga de la misma forma que para la disposición plana normal.

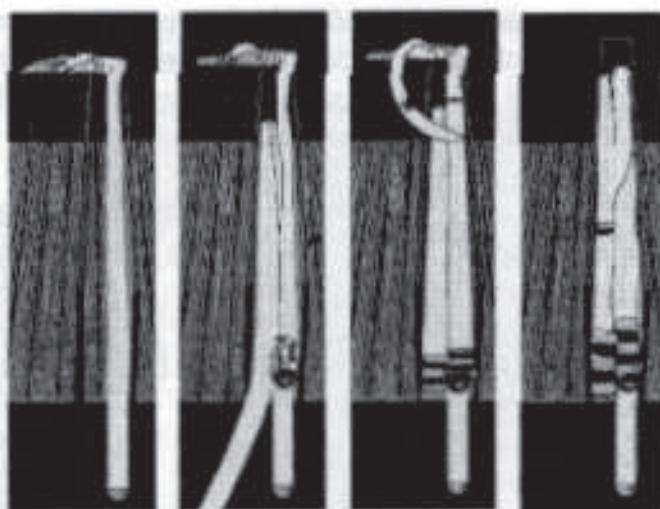
\* Conectar un pitón al empalme macho y colocar el último tramo de la manguera encima de la carga.

## PRECONEXIÓN DEL HOMBRE VELÓZ

La ventaja de este método es que se puede responder a un incendio usando la menor cantidad de personal.

Se usa para manguera de 38 ó 44 mm (1 1/2" ó 1 3/4"), o de diámetros mayores.

\* Conectar la primera manguera en la salida de la auto-bomba.



Preconexión del hombre velóz.

\* Colocar la manguera de manera plana en el fondo del compartimiento (es necesario que el compartimiento sea apenas más ancho que la manguera) hacia el frente y después hacer un pliegue encima del anterior y dejar el extremo libre.

\* Conectar un pitón en dos tramos conectados y colocarlo en el borde del compartimiento sobre la manguera preconectada.

\* Cargar en el compartimiento de manera plana los dos tramos de manguera.

\* Conectar el extremo libre de la primera manguera a la que se acaba de cargar.

\* Para su uso, agarrar el pitón con una mano y colocar la otra por encima del paquete de mangueras, tirar y colocarlo en el hombro. La manguera cae sola a medida que se dirige al lugar de la operación.



**BIBLIOGRAFÍA.**

IFSTA (International Fire Service Training Association), (1989), Fire streams practices, 7th edition, Fire protection publications, 464 p.

IFSTA (International Fire Service Training Association), (1988), Hose practices, 7th edition, Fire protection publications, 245 p.

Réseau scolaire Chomedey de Laval, (1984), Formation en sécurité incendie, Bloc A JID-151, Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation, 489 p.



### PROCEDIMIENTO DE PRECONEXIÓN PLANA



Fig. 4.10.1.1.1

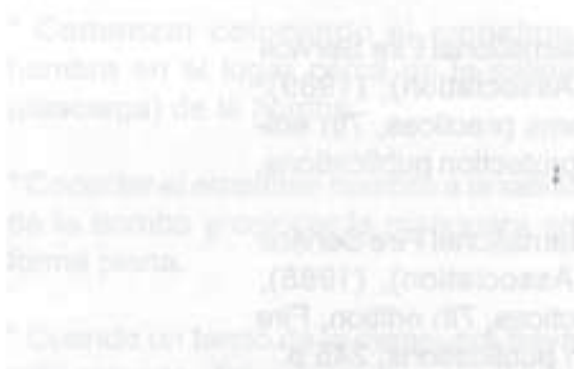


Fig. 4.10.1.1.2

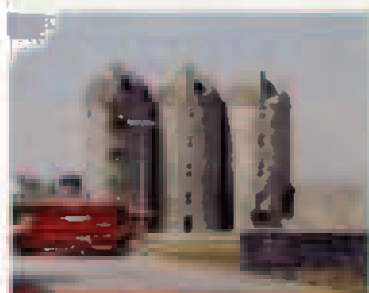
### CRÉDITOS

El Instituto de Protección Civil del Estado de México como cesionario de los bienes del Centro de Capacitación Contra Incendios, edita este manual exclusivamente para apoyo de los estudios de los aspirantes a bomberos que participan en los cursos que se imparten en las instalaciones de Tecámac.

El material presentado en esta obra proviene de la documentación que el Instituto de Protección Civil del Estado de México ha reunido sobre estas materias y ha sido interpretado por los Instructores de la Subdirección de Capacitación y Adiestramiento, bajo la coordinación del C.P. Marco Antonio Martínez de Alba.

La dirección editorial estuvo a cargo del Arq. Miguel Ángel Cruz Guerrero, Director General del Instituto de Protección Civil y la producción fue hecha por Israel Domínguez Jaimes, Alfredo Montiel Hernández, Fabiola Morales García, Avi Mendoza Almanza y Claudia Ángeles Lugo.

# **Instituto de Protección Civil del Estado de México**



**Oficinas en Toluca:**

**Urawa No. 100**

**Oficina 119, Col. Izcalli IPIEM. C.P. 50050**

**Tels. (01722) 280-63-92, Fax (01722) 280-63-94.**

**Oficinas en Tecámac:**

**Km.37 de la Carretera Federal México-Pachuca,**

**Col. Hueyotenco, C.P. 55740**

**Tels. (0155) 59-36-42-64, Fax (0155) 59-36-42-63**

**[www.edomexico.gob.mx/ipc](http://www.edomexico.gob.mx/ipc)**