



# Manual de Prácticas del Servicio de Bomberos Forestales



GENERALITAT  
VALENCIANA



# MANUAL DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES



(pulsar en la imagen para acceder al índice)



La necesidad de establecer un sistema normalizado para las actividades de entrenamiento, así como el establecimiento de unos contenidos básicos de dichas actividades, es el objetivo del presente manual.

Es una guía destinada al Servicio de Bomberos Forestales en la que se indican los contenidos formativos a entrenar/refrescar a través de ejercicios a ejecutar, así como los parámetros que deben evaluarse.

El manual ha sido confeccionado por personal de las secciones forestales de los tres Consorcios de Bomberos, de la Generalitat Valenciana y de las empresas TRAGSA y FORESMA. Para la elaboración de las prácticas en emergencias distintas a los incendios forestales, se ha contado con la colaboración de especialistas en las distintas ramas.

En la primera edición, mayo de 2005, se indicaba que este manual era un documento vivo a mejorar y actualizar periódicamente a través de las sugerencias y experiencias extraídas, fruto de ello es esta tercera actualización.

Con el esfuerzo y colaboración de todo el colectivo seguiremos trabajando para completarlo y mejorarlo.

Agosto 2017



# MANUAL DE PRÁCTICAS FORMACIÓN CONTINUA

## 1. OBJETIVOS

La formación del personal del Servicio de Bomberos Forestales debe complementarse con actividades de entrenamiento. La formación de entrenamiento y mantenimiento comprende las prácticas diarias y las actividades programadas. Es fundamental que en colectivos implicados en las emergencias se dedique un determinado espacio de tiempo a recordar los protocolos de actuación, el manejo de las herramientas y las técnicas a emplear. Asimismo, la formación de entrenamiento incluye la formación física que actualmente dispone de manual específico.

La formación de entrenamiento puede ser de tipo individual con una programación personal, o en grupo con una programación anual diseñada por el organismo responsable de la misma.

En todo caso, esta formación tiene carácter de formación continua y debe ser realizada con carácter obligatorio. Además, para su correcto funcionamiento, hay que diseñar sistemas de evaluación y seguimiento.

En resumen, con la elaboración de este manual se pretende:

- Confeccionar una guía para los instructores de las prácticas, responsables de su realización y seguimiento.
- Normalizar este tipo de formación en el colectivo de Brigadas de Emergencia.
- Desarrollo de material didáctico para su utilización en prácticas y cursos de formación.
- Diseño de calendarios anuales de prácticas.
- Diseño de sistemas de evaluación y seguimiento.
- El manual debe tener un carácter abierto para su actualización continua.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El trabajo de las UBF es eminentemente práctico, en el sentido de que deben emplearse una serie de herramientas y técnicas cuyo manejo tiene que ser practicado con asiduidad para lograr una eficiencia y seguridad en su manejo.

Con la modernización de las Unidades de Bomberos Forestales, surge la necesidad de implementar nuevas prácticas y/o jornadas de reciclaje de conocimientos para mantener el nivel de formación adquirido. También deben desarrollarse prácticas normalizadas en extinción de incendios forestales con el fin de que se realicen con la asiduidad deseable.

### 3. CONTENIDOS DE LAS PRÁCTICAS

Cada práctica se desarrolla en una ficha elaborada al efecto con los siguientes contenidos:

- Código de la práctica
- Denominación
- Objetivo
- Fecha de elaboración
- Fecha última revisión
- Destinatarios
- Instructor/es: responsable/s de la ejecución y responsable/s de la evaluación y seguimiento. Según la práctica a realizar, el instructor podrá ser el responsable de la unidad, el coordinador forestal del Consorcio o el jefe de dotaciones. En algunos casos se podrá contar con la participación de un instructor externo especializado en la materia (médico,...).
- Número de participantes por instructor
- Lugar de realización
- Duración
- Material necesario para el desarrollo de la práctica
- Material didáctico de apoyo
- EPI necesario
- Frecuencia en realización
- Desarrollo de la práctica: esquemático y, siempre que sea posible, se acompañará de material gráfico
- Evaluación de riesgos
- Parámetros a evaluar: tiempos en realización, trabajo en equipo, organización, manejo y cuidado del material, seguridad en ejecución.....

### 4. CODIFICACIÓN

Con el objeto de desarrollar un plan de formación normalizado, se asignará un código alfanumérico de varios caracteres a cada práctica, que hará referencia a su correspondiente módulo de formación teórica que también deberá codificarse.

El primer carácter será la letra "P" si se trata de una práctica o la letra "T" si se trata de formación teórica. Las **siguientes letras** indicarán la temática general; a continuación, **dos cifras** indicarán el tema concreto o subtema y las **dos últimas cifras** mostrarán el número de prácticas de ese subtema, procurando un orden lógico en estas últimas, de menor a mayor requerimiento de formación.

Ejemplo de codificación:

PCT0101: P=práctica; CT=comunicaciones; 0100=manejo de equipos y sistemática de comunicaciones TETRA; 01=sistemática de comunicaciones en red TETRA COMDES.

PH0103: P=práctica; H=herramientas; 0100=herramientas manuales; 03=práctica N° 3.

THC0101: T=teórica; HC=hidrocarburos; 0100=actuaciones frente vertidos de hidrocarburos; 01= práctica N° 1.



## ÍNDICE

<b>PCT_COMUNICACIONES</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PCT0100	Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones TETRA	PCT0101_Sistemática de comunicaciones en red TETRA COMDES	Generalitat Valenciana
		PCT0102_Sistemática de comunicaciones en red UTILIZACIÓN DE LA FUNCIÓN REPETIDOR Y GATEWAY	
<b>PH_HERRAMIENTAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PH0100	Herramientas manuales	PH0103_Herramientas manuales: utilización y mantenimiento	Consortio de Valencia
PH0200	Desbrozadora	PH0201_Uso correcto y técnicas de trabajo con la desbrozadora	
		PH0202_Mantenimiento de la desbrozadora	
PH0300	Motosierra	PH0301_Mantenimiento de la motosierra	
		PH0302_Apeo, tala o derribo	
		PH0303_Desramado	
		PH0304_Tronzado	
PH0400	Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares	PH0401_Avance progresivo	
		PH0402_Avance alternado	
		PH0403_Asignación individual	
		PH0404_Paso adelante (Step-up)	
		PH0405_Organización del personal para la ejecución de líneas de defensa y fajas auxiliares	
PH0500	Utilización del fuego en tareas de extinción	PH0501_Utilización del fuego en tareas de extinción	
PH0600	Liquidación. Repaso y vigilancia	PH0601_Liquidación. Repaso y vigilancia	
PH0800	Realización de prácticas de herramientas en trabajos forestales	PH0801_Prácticas de herramientas en trabajos forestales	

(pulsa en el código para ir a la práctica seleccionada)

<b>PA_AUTOBOMBAS, MOTOBOMBAS E HIDRANTES</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PA0100	Equipamiento	PA0101_Reconocimiento del equipamiento de la autobomba	Consortio de Valencia
PA0200	Tendidos de mangueras	PA0201_Ataque directo	
		PA0202_Ataque indirecto	
		PA0203_Ejercicio con autobomba	
	PA0204_Práctica con autobomba		
PA0300	Operaciones con bombas	PA0301_Ejercicio con motobomba	Consortio Alicante
		PA0302_Ejercicio con turbobomba	
<b>PE_EXTINCIÓN CON ESPUMÓGENOS Y EXTINTORES</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PE0100	Espumógenos	PE0101_Ejercicio con espumógenos	Consortio Alicante
PE0200	Extintores	PE0201_Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO2	
<b>PV_MEDIOS AÉREOS</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PV0100	Helicóptero	PV0101_Ejercicio de embarque, vuelo y desembarque	Consortio Valencia
PV0200	Seguridad y apoyo en la extinción con aeronaves	PV0201_Seguridad y apoyo en la extinción con aeronaves	
<b>PF_SIMULACIÓN DE INCENDIO FORESTAL</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PF0100	Ataque inicial	PF0101_Simulación de incendio forestal	Consortio Valencia
PF0200	Incendio forestal constituido PMA y CRM	PF0201_Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	Consortio Castellón
PF0300	Incendio forestal en interfaz urbana	PF0301_Incendio forestal en interfaz urbano-forestal	Consortio Valencia
PF0400	Organización de la circulación en pistas forestales	PF0401_Organización de la circulación en pistas forestales	Consortio Castellón
PF0500	Post-incendios	PF0501_Análisis y evaluación de servicios	Consortio Valencia



<b>PR_CARTOGRAFÍA</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PR0100	Coordenadas geográficas y UTM	PR0101_Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50000 y 1:25.000	Generalitat Valenciana
PR0200	Lectura de mapas	PR0201_Ejercicios de lectura de mapas (cálculo de distancias, pendientes, superficies...)	
PR0300	Orientación	PR0303_Ejercicios de orientación con brújula y mapa: brújula y mapa	
		PR0306_Manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA	
<b>PT_ACCIDENTES DE TRÁFICO</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PT0100	Señalización, notificación y estabilización del vehículo	PT0101_Procedimiento de actuación de las UBFs en un accidente de tráfico	Consortio de Valencia
PT0200	Herramientas para vehículos	PT0202_Cabestrantes, eslingas, tractel y polipastos	Consortio de Alicante
<b>PI_INUNDACIONES</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PI0100	Lectura de niveles en cauces. Escalas. Seguimiento de caudales	PI0101_Procedimiento para lectura de escalas	Generalitat Valenciana
<b>PN_NEVADAS</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PN0100	Palas quitanieves	PN0101_Palas quitanieves	Consortio de Castellón
PN0200	Equipos auxiliares	PN0201_Saleros, palas, colocación de cadenas	
<b>PB_TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE PERSONAS DESAPARECIDAS</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PB0100	Técnicas de búsqueda de personas desaparecidas	PB0102_Búsqueda y rastreo por franjas o calles	Consortio de Valencia

<b>PP_PRIMEROS AUXILIOS</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PP0100	Soporte vital básico y RCP	PP0101_Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.	SAMU
		PP0102_Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar.	
PP0200	Tabla de rescate	PP0201_Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano.	SAMU
PP0300	Inmovilización	PP0301_Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs	
		PP0302_Inmovilización con vendajes	SAMU
<b>PSG_SEGURIDAD</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
PSG0100	Reconocimiento y valoración de zonas de seguridad y rutas de escape	PSG0101_Reconocimiento y valoración de zonas de seguridad	Consortio de Valencia
		PSG0102_Reconocimiento y valoración de rutas de escape	
		PSG0103_Aplicación del procedimiento OCELA	
PSG0200	Atrapamientos	PSG0201_Atrapamientos de unidades alejadas de vehículos	Consortio de Valencia
		PSG0202_Atrapamientos de unidades en vehículos de transporte de personal	
		PSG0203_Ejercicio de autoprotección con autobomba	
PSG0300	Helisuperficies y extracción con helicóptero	PSG0301_Preparación de Helisuperficies eventuales y extracción con helicóptero	
PSG0400	Práctica atrapamiento	PSG0401_Práctica simulación atrapamiento	Consortio de Valencia / Consortio de Castellón
PSG0500	Evaluación de riesgos	PSG0501_Evaluación de riesgos	Tragsa
<b>THC_HIDROCARBUROS</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
THC0100	Actuaciones frente vertidos de hidrocarburos	THC0101_Práctica Actuaciones frente vertidos de hidrocarburos	Tragsa

<b>TRD_RIESGO RADIOLÓGICO</b>			
<b>Código</b>	<b>Tema</b>	<b>Práctica</b>	<b>Organismo que elabora la práctica</b>
TRD0100	Actuaciones frente a riesgos radiológicos	TRD0101_Emergencias radiológicas y sus riesgos	Consortio de Valencia
		TRD0102_Medidas de protección y cometidos básicos de las UBF	Consortio de Valencia
		TRD0103_Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta	Consortio de Valencia



---

# PCT\_COMUNICACIONES

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Manejar correctamente la emisora TETRA COMDES del vehículo.
- Manejar correctamente las emisoras portátiles TETRA COMDES.
- Conocer y emplear adecuadamente el modo red (TMO) y el modo directo (DMO)
- Conocer y emplear correctamente el protocolo de comunicaciones.

### DESTINATARIOS:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Jefe de unidad / 1º Capataz | <input type="checkbox"/> Brigadista / Especialista |
| <input checked="" type="checkbox"/> Toda la UBF      | <input type="checkbox"/> Subjefe / 2º Capataz      |
|  | <input type="checkbox"/> Conductor de autobomba    |

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**
- Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la unidad manejan correctamente la emisora TETRA COMDES del vehículo.
- Asegurar que todos los componentes de la unidad montan y manejan correctamente las emisoras portátiles TETRA COMDES.
- Asegurar que todos conocen el protocolo de comunicaciones.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En zona abierta con cobertura de red COMDES, y, a ser posible, próxima a un área limitada (sótano, túnel, vaguada, o similar) sin cobertura de red en su interior.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Emisora móvil TETRA COMDES de vehículo, emisoras portátiles TETRA COMDES.

**EPI:** no es necesario.

### Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:

Módulo de comunicaciones del Curso de Formación para UBF.

Directriz Técnica de Comunicaciones de la U. Básica de Intervención Directa (Anexo VI del Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad Valenciana).

Procedimiento de Comunicaciones (Anexo III.2 del Plan Territorial de Emergencias de la CV)

### EJERCICIOS

1. Repaso de los diferentes Grupos de coordinación.
2. Realización de llamadas a otras unidades, previo repaso de las normas del lenguaje en radiocomunicaciones.
3. Comprobación de la cobertura de la red COMDES.
4. Funcionamiento de la emisora (encendido, cambio de grupo, modos red y directo,...).
5. Comprobación del alcance de la emisora portátil en modo directo.
6. Simulación de las comunicaciones en un incendio forestal desde que se recibe el aviso.
7. Simulación de las comunicaciones con ataque ampliado

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### EQUIPOS UTILIZADOS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MISMOS

#### CONTENIDO PRÁCTICO

1. El instructor hará un repaso de los diferentes grupos de trabajo, mostrando el ANEXO 1 y simulando diferentes lugares o momentos de actuación dentro de la provincia, para que posteriormente todos los participantes en la práctica cambien varias veces el grupo en la emisora según corresponda (pueden apoyarse inicialmente en el ANEXO 1). Así mismo, se simulará el cambio de provincia para practicar el cambio de carpeta.
2. Después, se realizarán varias llamadas de grupo, interviniendo todos los participantes, entre el vehículo de la Unidad y el del Coordinador Forestal. Previamente, se recomienda el repaso de las normas del lenguaje de radiocomunicaciones y de las voces tipo utilizadas habitualmente (Ver ANEXO 2).
3. Por último, se revisará la cobertura de las emisoras en varias ubicaciones, para ello revisaremos el display, el indicativo visual y acústico de cobertura.

Recordar que esta primera parte de la práctica se realizará siempre bajo la supervisión de un Coordinador Forestal del Consorcio de Bomberos.

Para la segunda parte de esta práctica se utilizarán las emisoras portátiles.

4. Todos los participantes practicarán el manejo de las emisoras portátiles
  - Encendido / Apagado (atención al PIN)
  - Volumen
  - Cambio de batería
  - Conexión del cargador individual (MUY IMPORTANTE: SEGUIR LAS INDICACIONES DEL ANEXO 3)
  - Bloqueo/desbloqueo del teclado
  - Cambio entre modo directo y modo red
  - Cambio de grupo

Para el cambio de grupo se supondrá que se está trabajando en el sector 1 (modo directo grupo D-SEC-1C ó D-SEC-1V ó D-SEC-1A, según la provincia) y se requiere trasladarse al sector 2 (modo directo grupo D-SEC-2C ó D-SEC-2V ó D-SEC-2A). A continuación se mantendrá una comunicación entre tres personas por modo directo en el grupo D-SEC-3C ó D-SEC-3V ó D-SEC-3A, siguiendo las normas del lenguaje y practicando las voces tipo habituales, lo cual se repetirá las veces necesarias para que todos los participantes intervengan.

5. A continuación se comprobará el alcance de las emisoras en terreno llano y en terreno abrupto. Para ello se utilizarán tres emisoras en modo directo el grupo D-SEC-3C ó D-SEC-3V ó D-SEC-3A. Una estará en un sitio fijo y con el vehículo se irán alejando comprobando el alcance; cuando se pierda la comunicación se dejará un componente de la unidad con emisora y se retrocederá con el vehículo a un punto intermedio entre los dos puntos fijos, para que realice de puente entre ambos, en modo retransmisión de información por operador.

Sería interesante controlar la duración de las baterías tanto en escucha como emitiendo, pero este ejercicio, por su duración, se realizará cuando se disponga de mucho más tiempo para la práctica.

6. **SIMULACIÓN DE ATAQUE INICIAL:** En este ejercicio se simularán las comunicaciones en un incendio forestal, desde el momento en que se recibe el aviso desde la Central de Bomberos. Para ello, se utilizarán tres emisoras portátiles. Uno de los componentes de la unidad hará el papel de Central de Bomberos y otros dos harán de Unidades de Intervención.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

Para la simulación se utilizarán los siguientes grupos:

- Grupo de movilización ..... Grupo D-SEC-3C/V/A (modo Directo)
- Grupo de coordinación en el incendio ..... Grupo D-SEC-4C/V/A (modo Directo)
- Grupo de intervención ..... Grupo D-SEC-1C/V/A (modo Directo)

6.1. **Movilización de las unidades de intervención:** El componente de la unidad que realice el papel de CENTRAL movilizará a las dos unidades de intervención (grupo D-SEC-3C/V/A), debiendo comunicar los siguientes datos:

- Tipo de servicio
- Localización del servicio
- Responsable de la dirección del servicio
- Grupo de coordinación
- Unidades movilizadas

*Ej.: Central de Bomberos: "BV Sinarcas dirijanse a un incendio de pinar en Casas de Medina (Utiel). Poneos en contacto con el Coordinador 802, por el grupo de la zona D-SEC-4C/V/A; al servicio también se dirige el AV Requena".*

6.2. **De camino al incendio:** Al iniciar el trayecto se enviará el mensaje de estado "En ruta a Servicio". Durante el trayecto hacia el servicio, las unidades se comunicarán entre sí y con la "Central de Bomberos" a través del grupo coordinación asignado (para la práctica grupo D-SEC-4C/V/A), solicitando a la "Central" más datos como por ejemplo, ubicación exacta del servicio, si hay alguien esperándolos, etc. También se comunicarán entre las unidades para saber la situación y por dónde entrarán al servicio.

6.3. **Llegada al incendio:** una vez en el lugar del servicio, enviarán mensaje de estado "En Servicio" y darán parte de la llegada a Central.

6.4. **Ataque inicial:** en este momento el instructor de la práctica explicará el esquema de comunicaciones en un ataque inicial, dejando claro lo que es la célula de coordinación, la célula de intervención operativa, y qué grupos utilizan cada una de ellas. Explicará que se utiliza el canal directo D-SEC-1C/V/A para operar en el servicio y que al mismo tiempo se ha de mantener el canal de coordinación D-SEC-4C/V/ para tener contacto con la Central y pasarle la siguiente información:

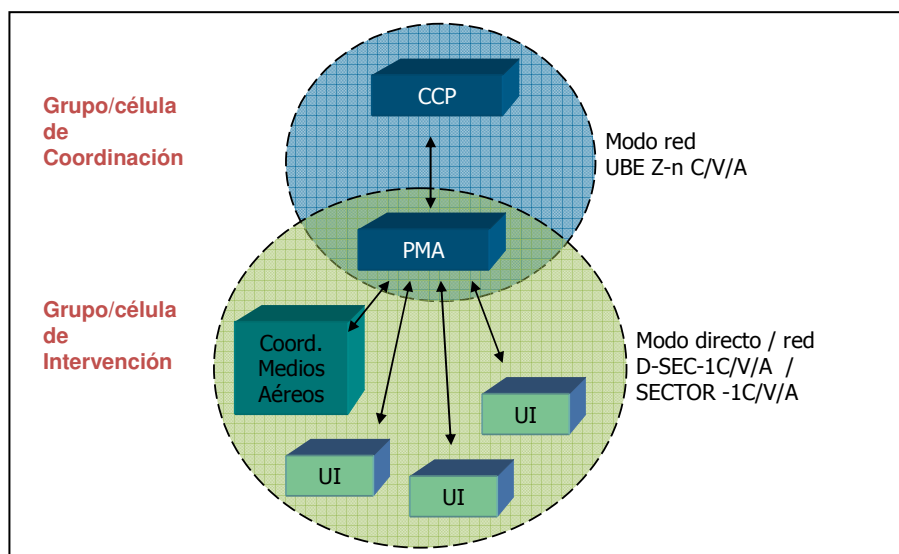
- Tipo de vegetación (pinar, matorral o cultivos)
- Superficie afectada
- Intensidad del fuego
- Continuidad del combustible
- Accesos a la zona
- Medios que estiman necesarios
- Condiciones meteorológicas
- Posible afección a zonas pobladas

También debe explicar que a la llegada del Sargento o Coordinador Forestal de Bomberos se constituirá el Puesto de Mando Avanzado con la estructura del esquema siguiente:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	21/10/2015
	<i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017



En el caso de la presente práctica, los grupos de coordinación e intervención no serán los de la figura anterior, sino los indicados en el texto de la práctica.

6.1. **En el incendio:** un componente de los que realizaba el papel de unidad de intervención cambiará su papel por el de PMA. Para ello utilizará dos emisoras, una en grupo de intervención D-SEC-1C/V/A y otra en el grupo de coordinación (para la práctica grupo D-SEC-4C/V/A).

7. **SIMULACIÓN DE ATAQUE AMPLIADO:** En este ejercicio de la práctica se simularán las comunicaciones en un incendio forestal que lleva varios días activos. Para ello, se utilizarán tres emisoras portátiles, uno de los componentes de la unidad hará el papel de Central de Bomberos, otro de Centro de Recepción de Medios (CRM) y el último de unidad de intervención.

Para la simulación se utilizarán los siguientes grupos:

- Grupo de movilización ..... Grupo D-SEC-2C/V/A (modo Directo)
- Grupo de coordinación en el incendio ..... Grupo D-SEC-4C/V/A (modo Directo)
- Grupo de mando ..... Grupo D-SEC-7C/V/A (modo Directo)
- Grupo de intervención operativo ..... Grupo D-SEC-3C/V/A (modo Directo)

7.1. **Movilización de la Unidad de Intervención:** el componente de la unidad que realice el papel de CENTRAL movilizará a la unidad de intervención, por el grupo D-SEC-2C/V/A, y mandará a una unidad de intervención a un incendio que lleva varios días activo, asignándole el grupo de coordinación de la zona (para la práctica utilizaremos el Grupo D-SEC-4C/V/A) y ordenándole que a la llegada contacte con el CRM.

7.2. **De camino al incendio:** Al iniciar el trayecto la unidad de intervención enviará el mensaje de estado "En ruta a Servicio". Durante el trayecto y a la llegada al servicio, las unidades utilizarán el grupo coordinación asignado (para la práctica grupo D-SEC-4C/V/A)

7.3. **Llegada al incendio:** la unidad de intervención debe contactar con el CRM para comunicarle su llegada y recibir instrucciones. Una vez que la unidad ha contactado con el CRM, este le indicará como llegar hasta su ubicación. En el CRM, a la unidad se le explicará cómo está estructurado el incendio, a que sector está destinado (para la práctica sector D-SEC-3C/V/A), como llegar a él y quien está a cargo del mismo para que se pongan en contacto con él y pueda indicarle su emplazamiento, trabajo a realizar, medios próximos a su ubicación para posible apoyo entre ellos, etc.



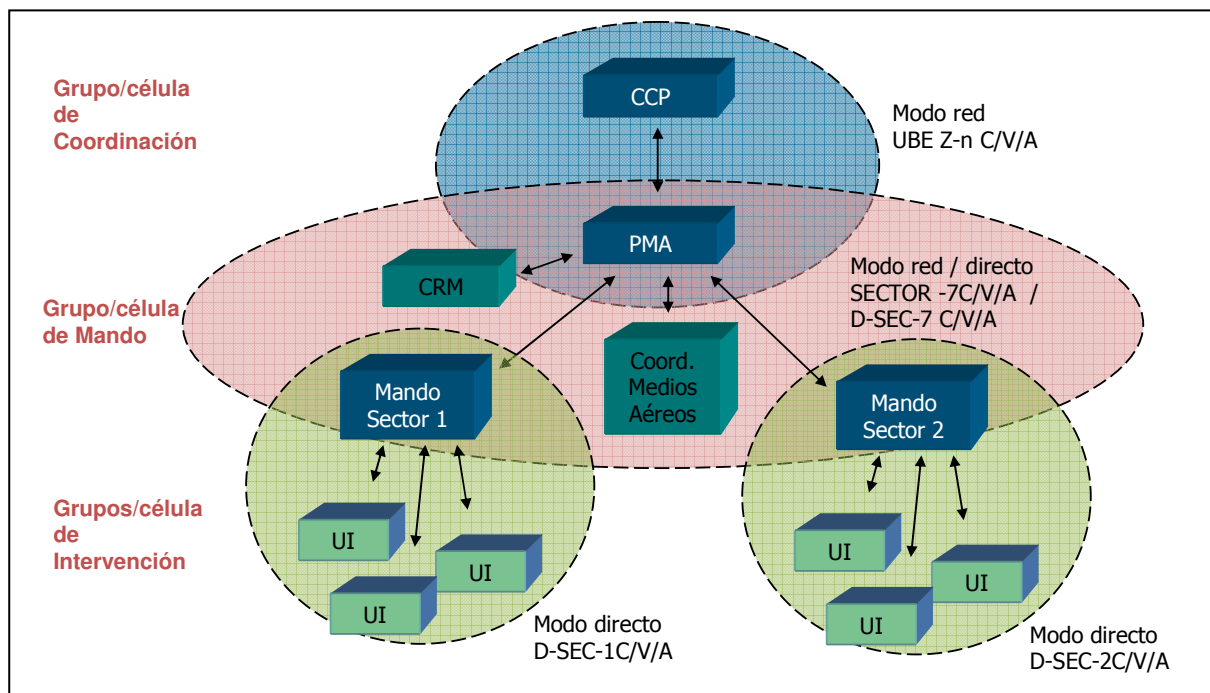


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- 7.4. **Llegada al sector:** A partir de este momento el componente que realizaba el papel de CRM desempeñara funciones de Jefe de Sector. La Unidad de Intervención se pondrá en contacto con el Jefe de Sector (grupo D-SEC-3C/V/A) para que le indique su emplazamiento exacto, trabajo a realizar, medios próximos a su ubicación para un posible apoyo entre ellos, etc.
- 7.5. **Ataque ampliado:** en este momento el instructor de la práctica explicará el esquema comunicaciones en un ataque ampliado, dejando claro que es la célula de coordinación, la célula de mando y la célula de intervención, y que grupos utilizan cada una de ellas.
- 7.6. **Posibles incidencias:** por último, se simulará que un componente de la unidad ha sufrido un accidente en un lugar inaccesible, por lo que necesita la presencia de un medio aéreo para su evacuación. La unidad de intervención debe comunicar con su Jefe de Sector por el grupo D-SEC-3C/V/A. El Jefe de Sector debe utilizar en este momento el grupo de mando (grupo D-SEC-7C/V/A) para comunicar la incidencia y la solicitud del medio aéreo al PMA (papel que hará el que anteriormente ejercía de Central de Bomberos).

Este ejercicio se repetirá varias veces, cambiando los diferentes papeles a simular (Central, unidad de intervención, PMA, etc.) entre todos los participantes.



La simulación no empleará los grupos de la figura anterior, sino los indicados en el texto de la práctica.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	Fecha elaboración 21/10/2015
		Fecha última revisión 07/04/2017

### ANEXO 1: ORGANIZACIÓN DE GRUPOS EN CARPETAS

CST-UBE	VLC-UBE	ALC-UBE	Comunes	FallBack	DIRECTOS
UBE - AUT	UBE - AUT	UBE - AUT	01 - RSV	DEGRA-1	D-SEC-1C
UBE - CST	UBE - VLC	UBE - ALC	02 - RSV	DEGRA-2	D-SEC-2C
UBE Z-1 C	UBE Z-1 V	UBE Z-1 A	03 - RSV	DEGRA-3	D-SEC-3C
UBE Z-2 C	UBE Z-2 V	UBE Z-2 A	04 - RSV		D-SEC-4C
UBE Z-3 C	UBE Z-3 V	UBE Z-3 A	05 - RSV		D-SEC-5C
UBE Z-4 C	UBE Z-4 V	UBE Z-4 A	06 - RSV		D-SEC-6C
UBE Z-5 C	UBE Z-5 V	UBE Z-5 A	07 - RSV		D-SEC-7C
UBE Z-6 C	UBE Z-6 V	UBE Z-6 A	08 - RSV		
Sector -1C	Sector -1V	Sector -1A	09 - RSV		D-SEC-1V
Sector -2C	Sector -2V	Sector -2A	10 - RSV		D-SEC-2V
Sector -3C	Sector -3V	Sector -3A	11 - RSV		D-SEC-3V
Sector -4C	Sector -4V	Sector -4A	12 - RSV		D-SEC-4V
Sector -5C	Sector -5V	Sector -5A	1 - COMDES		D-SEC-5V
Sector -6C	Sector -6V	Sector -6A	2 - COMDES		D-SEC-6V
Sector -7C	Sector -7V	Sector -7A	3 - COMDES		D-SEC-7V
PMA-1 C	PMA-1 V	PMA-1 A	4 - COMDES		
PMA-2 C	PMA-2 V	PMA-2 A	5 - COMDES		D-SEC-1A
PMA-3 C	PMA-3 V	PMA-3 A	6 - COMDES		D-SEC-2A
C01-112	V01-112	A01-112	41 - CLP		D-SEC-3A
C02-112	V02-112	A02-112	42 - CLP		D-SEC-4A
C03-112	V03-112	A03-112	43 - CLP		D-SEC-5A
C04-112	V04-112	A04-112	44 - CLP		D-SEC-6A
C05-112	V05-112	A05-112	45 - CLP		D-SEC-7A
AIRE-0	V06-112	A06-112	46 - CLP		
AIRE-1	V07-112	A07-112	1 - GLOBAL		D-1-RSV
Coord - AUT	V08-112	A08-112	2 - GLOBAL		D-2-RSV
Coord - CST	V09-112	AIRE-0	3 - GLOBAL		D-3-RSV
Industrias-1	V10-112	AIRE-3	4 - GLOBAL		
Industrias-2	V11-112	Coord - AUT	5 - GLOBAL		D-1-GLOBAL
Industrias-3	V12-112	Coord - ALC	6 - GLOBAL		D-2-GLOBAL
	AIRE-0	Industrias-1	7 - GLOBAL		D-3-GLOBAL
	AIRE-2	Industrias-2	8 - GLOBAL		
	Coord - AUT	Industrias-3	9 - GLOBAL		
	Coord - VLC		10 - GLOBAL		
	Industrias-1				
	Industrias-2				
	Industrias-3				



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	21/10/2015
	<i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### ANEXO 2: NORMAS DEL LENGUAJE EN COMUNICACIONES

Para un buen funcionamiento de la red de comunicaciones se han de cumplir una serie de normas que, a modo de recomendaciones generales, pueden sintetizarse en las siguientes indicaciones:

- Ser breve y conciso en las conversaciones.
- Emplear un tono de voz normal, pero despacio y vocalizando.
- Identificarse al iniciar la transmisión.
- Respetar las prioridades de mando.
- No acercar demasiado el micrófono a la boca.
- Pulsar bien el PTT, un momento antes de hablar (1 segundo) y vigilar que no se quede enganchado, lo que interrumpiría las comunicaciones.

También recordaremos:

- Primero se debe nombrar a quien se está llamando:

Ejemplo:      BV Sinarcas:    "802 para BV Sinarcas"  
                  802:                    "Adelante BV Sinarcas para 802"

- Al terminar una frase, pasando la palabra..... "CAMBIO"
- Al terminar la conversación..... "FIN"
- Confirmar que se ha recibido y entendido una orden..... "RECIBIDO"
- No emplear monosílabos
- Para contestar SI..... "AFIRMATIVO"
- Para contestar NO..... "NEGATIVO"
- Para preguntar sobre la calidad de recepción..... "¿CÓMO ME RECIBES?"
- Si recibes bien..... "FUERTE Y CLARO"
- Si no recibes bien..... "¿PUEDES REPETIR?"
- Si cierras la transmisión, pero no la escucha..... "QUEDO A LA ESCUCHA"



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	Fecha elaboración 21/10/2015
		Fecha última revisión 07/04/2017

### ANEXO 3: MANEJO DE LA EMISORA PORTÁTIL

#### **ATENCIÓN: CONEXIÓN DEL CARGADOR**

*IMPORTANTE: Para evitar que los terminales sufran desperfectos derivados de un uso incorrecto del cargador individual:*

- **Conexión del cargador** individual Sepura. Situar el terminal con la pantalla hacia arriba. sujetar el conector por la parte central con la serigrafía de SEPURA a la vista (tal como se muestra en la imagen) y engancharlo en el terminal sin forzar el conector.



-**Desconexión del cargador** individual Sepura. Con el cargador enganchado al equipo, presionar las 2 pestañas laterales del cargador. Notaremos como el cargador se desconecta solo del terminal, sin tirar para sacarlo.



*Realizando la conexión y desconexión de la manera y posición detallada evitaremos dañar el equipo y/o el cargador por un uso inadecuado.*

**PIN: 1234** – Importante: **Máximo 3 intentos**, después pide el PUK (8 ceros ó tecla verde) -> **Si se agota el número de reintentos del PUK, el equipo queda inservible** (necesario envío a servicio técnico, no cubierto por garantía).



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</i> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### MANEJO BÁSICO DE LA EMISORA PORTÁTIL

	<p>A. Encender/apagar/cambio grupo          B. Volumen / Buscar grupo          C. Hablar (PTT)          D. Bloquear/desbloquear teclado          E. Cambio directo/red          F. Ir al grupo preferente          G. Volver al grupo anterior          Mensajes de estado: Teclas numéricas (ver <i>teclas directas</i>)</p>
	<p><b>Encender:</b> Pulsar A una vez.  <b>Apagar:</b> Mantener la tecla A pulsada durante 4 segundos.  <b>Seleccionar grupo:</b> Con el equipo encendido, una sola pulsación sirve para cambiar de grupo, girando la rueda (B).          Una vez sobre el grupo escogido, pulsar PTT (C).          Para <b>cambiar de carpeta</b>, pulsar A y usar las teclas de dirección arriba o abajo (H) <b>o hacia los lados en el caso de terminales nuevos</b></p>

**Bloqueo/desbloqueo del teclado** (excepto PTT): Pulsar y mantener la tecla \* (D).

**Re-size:** Aumenta o disminuye el tamaño del texto en la pantalla. Si no aparece esta opción, mantener pulsada la tecla contextual.

**Cambio rápido de grupo:** pulsar A e introducir el nº de orden del grupo dentro de la carpeta.

#### Acceso al Menú:

- Pulsar la tecla de navegación "Abajo" una vez para ver los menús disponibles
- Pulsar las teclas de navegación "Izquierda" o "Derecha" para seleccionar la pestaña deseada
- Pulsar la tecla de navegación "Abajo" para entrar en el la opción del menú escogida
- Pulsar las teclas de navegación "Izquierda" o "Derecha" para moverse a través de las pestañas disponibles

#### Salir del Menú:

- Mantener pulsada unos segundos la tecla de navegación "Arriba" para salir de los menús y volver a la pantalla inicial
- Alternativamente, si desde cualquier menú no hacemos nada durante unos segundos la pantalla por defecto volverá a aparecer.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> <b>PCT0101</b>	<b>DENOMINACIÓN</b> <b>Manejo de equipos y sistemática de comunicaciones</b> <b>TETRA</b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### MENSAJES DE ESTADO Y TECLAS DE FUNCIÓN

El teclado de los terminales COMDES (emisoras portátiles y móviles) está programado para realizar diferentes funciones. Para activarlas, hay que mantener las teclas pulsadas durante 2 segundos:

TECLA	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
0	<b>Mensaje de estado: callback</b>	(1)
1	<b>Mensaje de estado: Al entrar de turno</b>	Incorporación sin incidencia, con la unidad completa
2	Ir al grupo de trabajo preferente	(2)
3	Volver al grupo anterior	(3)
4	<b>Mensaje de estado: En ruta a Servicio</b>	Desplazándose (de camino) a la emergencia
5	<b>Mensaje de estado: En Servicio</b>	Trabajando en la emergencia
6	<b>Mensaje de estado: Volviendo de Servicio</b>	Desplazándose (de retirada) desde la emergencia hacia la zona/base
7	<b>Mensaje de estado: Fin / en base</b>	En zona/base, de vuelta a la actividad ordinaria y/o retirada si corresponde
8	<b>Mensaje de estado: Incidencia</b>	Si tanto a la incorporación como a la retirada de la unidad se tiene alguna incidencia
9	<b>Mensaje de estado: Al salir de turno</b>	Retirada sin incidencia, con la unidad completa
*	Bloquear / desbloquear teclado	Bloquea todas las teclas, excepto el PTT y la tecla de emergencia.
#	Cambio directo/red	Cambia de modo red a modo directo, y viceversa. En el caso de los móviles con función Gateway/Repeater, se accede al menú de cambio de modo.

(1): Envía un mensaje "llámame" a la central UBE de la provincia a la que corresponde la emisora. El operador UBE (central) genera una llamada individual a la emisora que activó la función callback. Para responder la llamada (la emisora comienza a sonar con pitidos de aviso, y muestra el texto "llamada individual"), basta pulsar PTT y hablar al operador UBE.

La función "callback", al igual que el resto de mensajes de estado, no funciona si la emisora está en modo directo.

Los pitidos de aviso suenan si la emisora tiene los tonos habilitados.

(2): Pone al terminal en el grupo de movilización. Dicho grupo depende de la numeración de la emisora. P. ej. las emisoras UBE de Alicante (143xxxx), pasarán al grupo UBE-ALC. Esta función solo se puede realizar en modo red. En modo directo no funciona.

(3): Hace que la emisora vuelva al grupo en el que estuvo antes. Si el equipo está en modo red, pasa al grupo en modo red anterior. Si está en modo directo, volverá al grupo directo anterior. Esta función no cambia de modo, de manera que si estamos en un grupo de red y pasamos a modo directo, al pulsar y mantener '3' no volveremos al grupo de red, sino al anterior grupo en modo directo en el que estuvo la emisora. Análogamente sucede si estamos en modo directo y pasamos a modo red.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Sistemática de comunicaciones en red TETRA llamadas de emergencia y utilización de la función repetidor y gateway (pasarela)</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento de la función de llamada de emergencia
- Conocer la aplicación de las funciones Repetidor y Gateway.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 1 hora

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la unidad conozcan cómo funciona la llamada de emergencia en las emisoras portátiles y móviles (de vehículo) TETRA COMDES.
- Asegurar que todos los componentes de la unidad manejan correctamente las funciones Gateway y Repetidor de la emisora móvil TETRA COMDES del vehículo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En zona abierta con cobertura de red COMDES, y, a ser posible, próxima a un área limitada (sótano, túnel, vaguada, o similar) sin cobertura de red en su interior.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Emisora móvil TETRA COMDES con función GATEWAY-REPEATER del vehículo, emisoras portátiles TETRA COMDES.

**EPI:** no es necesario.

### Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:

Módulo de comunicaciones del Curso de Formación para UBF.

Directriz Técnica de Comunicaciones de la U. Básica de Intervención Directa (Anexo VI del Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad Valenciana).

Procedimiento de Comunicaciones (Anexo III.2 del Plan Territorial de Emergencias de la CV)

### EJERCICIOS

1. Comprobación de las llamadas de emergencia en modo red.
2. Comprobación de las llamadas de emergencia en modo directo.
3. Utilización de la función repetidor desde las emisoras móviles de los vehículos.
4. Paso de las comunicaciones en grupo directo a grupo en red a través de la función Gateway.
5. Síntesis, conclusiones

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Sistemática de comunicaciones en red TETRA llamadas de emergencia y utilización de la función repetidor y gateway (pasarela)</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. El instructor hará un repaso de la llamada de emergencia en modo red, recordando cómo se lanzan, qué señales se activan, la transmisión automática inicial, quién recibe, la duración máxima y la finalización, así como las posibles aplicaciones de este tipo de llamadas. Y a continuación:
  - 1.1. Con las emisoras en modo red, se pondrán todas las participantes en un grupo de red de poco uso (p. ej. UBE-AUT), y se verificará la comunicación entre ellas.
  - 1.2. Una de ellas activará la llamada de emergencia, indicando "Llamada con fines formativos, NO es una emergencia real". Los participantes observarán lo que ocurre y responderán transcurrido el tiempo de transmisión automática.
  - 1.3. Al menos uno de los participantes (que no sea el que lanzó la llamada) colgará la llamada en su portátil, y se observará qué ocurre (esperar lo suficiente)
  - 1.4. Finalmente, la llamada será finalizada por la emisora que la lanzó.
2. El instructor explicará la diferencia de funcionamiento de la llamada de emergencia en modo directo, en los dos casos posibles (con y sin cobertura de red). Y a continuación:
  - 1.5. Todas EXCEPTO UNA de las emisoras se pondrán en el grupo directo que decida el instructor, y se verificará la comunicación entre ellas.
  - 1.6. Una de las emisoras en modo directo activará la llamada de emergencia, indicando "Llamada con fines formativos, NO es una emergencia real". Los participantes observarán lo que ocurre.
  - 1.7. Si es posible, se repetirá el paso anterior en condiciones de ausencia de cobertura de red (sótano, túnel, zona de sombra,...)
  - 1.8. Finalmente, la llamada será finalizada por la emisora que la lanzó, y se observará en qué modo permanece (directo o red)
  - 1.9. El instructor explicará **la importancia de conocer el último grupo de red en que se estaba antes de pasar a modo directo.**
3. El instructor hará un repaso de la función REPETIDOR, recordando cómo activarla, cómo funciona (debido al mayor alcance de las emisoras móviles), y cuál es su aplicación. Anticipándose al punto 4., el instructor también repasará la función GATEWAY, cómo se activa y cómo funciona.
  - 3.1. Seguidamente, una unidad cogerá una emisora portátil, y se mantendrá en contacto en grupo directo (a elegir por el instructor) con otra unidad que se irá alejando del lugar en un vehículo (dotado de Terminal GATEWAY-REPEATER (\*)) manteniendo las comunicaciones también mediante portátil en el mismo grupo directo, hasta que la comunicación sea inviable entre portátiles.
  - 3.2. En ese momento, la unidad que se alejaba estacionará el vehículo con el GATEWAY-REPEATER, **activará la función repetidor**, y se comprobará si entonces es posible comunicar entre las emisoras portátiles que no podían hacerlo antes.
  - 3.3. Se comprobará si la emisora del vehículo puede participar de la comunicación.
4. A continuación se pasará una parte de los portátiles disponibles a un grupo de red de poco uso (p. ej. UBE-AUT) y el resto se mantendrán en el grupo directo elegido anteriormente. Habrán portátiles en ambos modos tanto en el vehículo desplazado como en la unidad que quedó en la base.
  - 4.1. Se pondrá la emisora del vehículo en el grupo de red elegido (p. ej. UBE-AUT), y después se activará la función GATEWAY en la misma emisora del vehículo desplazado.
  - 4.2. Se establecerán comunicaciones desde los portátiles y se observará cómo todos quedan comunicados aunque estén en grupos y modos diferentes.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO PCT0102</b>	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Sistemática de comunicaciones en red TETRA llamadas de emergencia y utilización de la función repetidor y gateway (pasarela)</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- 4.3. Se comprobará si la emisora del vehículo puede participar de la comunicación (transmitir y/o recibir).
- 4.4. Se avisará por radio de que se va a cambiar a otro grupo en modo directo, tras lo cual se cambiará al nuevo grupo directo elegido en la emisora con función GATEWAY. Los portátiles que estén en modo directo también deberán cambiarse a dicho grupo.  
Deberá notarse que no es posible cambiar el grupo de red en el equipo que realiza la función GATEWAY (mientras realice dicha función).
5. Después de realizar el ejercicio, el instructor agrupará a las unidades intervinientes, sacando conclusiones acerca de la utilización de estas funciones. Como caso concreto, podrá ponerse como ejemplo el uso del GATEWAY a la entrada de túneles o cerca de sótanos/subterráneos/vaguadas sin cobertura de red.

SE DESACONSEJA UTILIZAR EL MISMO GRUPO DIRECTO EN EMISORAS QUE HAGAN DE GATEWAY Y REPETIDOR QUE ESTÉN PRÓXIMAS ENTRE SÍ. Se desaconseja el uso conjunto de las funciones Gateway y Repetidor por parte de dos emisoras próximas.

(\*) Relación de emisoras móviles UBE con función GATEWAY-REPEATER

1417010	1413010	1416110	1427510	1423210	1437410
1417310	1413110		1428510	1424110	
1417210	1412210	1427110	1421110	1424210	1431110
1417510	1414010	1428110	1421210	1424310	1431210
1417610	1414110	1427210	1421310	1425110	1432110
1417710	1415010	1428210	1422110	1425210	1433110
1417810	1415110	1427310	1422210		1433210
	1416210	1428310	1422310	1437110	1433310
1412010	1415310	1427410		1437210	1434110
1412110	1416010	1428410	1423110	1437310	1434210





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> <b>PCT0102</b>	<b>DENOMINACIÓN</b> <b><i>Sistemática de comunicaciones en red TETRA</i></b> <b><i>llamadas de emergencia y utilización de la función</i></b> <b><i>repetidor y gateway (pasarela)</i></b>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### ANEXO 1: LLAMADAS DE EMERGENCIA

La **Llamada de Emergencia** es una función que está disponible en todas las emisoras de la Red COMDES. Mediante esta función, independientemente del grupo en el que la emisora se encuentre y el modo en que opere, se realiza una llamada de alta prioridad, con el objeto de aumentar probabilidad de que la emisora que la realice sea escuchada. No todos los servicios operativos programan igual esta función (i.e. la llamada de emergencia no funciona igual en emisoras UBE que en emisoras de bomberos).

La **Llamada de Emergencia** se activa mediante una tecla específica, que se puede identificar por su ubicación y su color naranja. En la emisora portátil, está ubicado en la parte superior del terminal. En la emisora de vehículo, está ubicado en la parte izquierda de la consola, debajo del control giratorio.

Importante: no confundir con la tecla de encender/apagar.

La **Llamada de Emergencia** se activa manteniendo pulsada la tecla naranja durante 2 segundos. Su funcionamiento **NO es exactamente el mismo** en **modo red** que en **modo directo**.

#### Modo RED:

Si la emisora (portátil, móvil o fija) está en **modo red**, tras mantener pulsada la tecla naranja durante 2 segundos:

- el terminal lanza la llamada de emergencia **sobre el grupo de red COMDES en el que estaba**
- aparece un triángulo de emergencia en la pantalla del emisor y de todos los receptores (es decir, en todos los terminales que están en el mismo grupo COMDES), a la vez que se generan pitidos de alerta
- el emisor transmite el sonido ambiente que capta el micrófono durante 15s, sin necesidad de pulsar el PTT. Los receptores escuchan dicho sonido ambiente
- el resto del tiempo el equipo permanece en recepción (a no ser que se pulse el PTT para continuar emitiendo), y los miembros del grupo pueden interrogar al que ha lanzado la llamada de emergencia
- la llamada sólo puede ser finalizada por el que la ha generado, o por un puesto de despacho COMDES. Si nadie la finaliza manualmente, la llamada finaliza automáticamente a los 2 minutos

#### Modo DIRECTO:

Si el terminal está en **modo directo**, tras mantener pulsada la tecla naranja durante 2 segundos:

- el terminal **cambia automáticamente a modo red**, y, si hay cobertura de red, se sitúa EN EL **ÚLTIMO GRUPO DE RED EN EL QUE ESTUVO** por última vez antes de pasar a modo directo, y lanza la llamada de emergencia sobre dicho grupo de red.
- en el caso de **no haber cobertura de red**, el terminal regresa a modo directo, y lanza la llamada de emergencia sobre el grupo directo en el que estaba cuando se pulsó la tecla naranja.

Una vez lanzada la llamada, ya sea sobre un grupo de red o sobre un grupo directo, el terminal realiza la misma secuencia de funcionamiento que la descrita en modo red (triángulo rojo, pitidos, transmisión ambiente, etc). Si finalmente la llamada se ha lanzado en modo directo, solo puede ser finalizada antes de 2 minutos por el equipo que la ha lanzado, ya que no hay estaciones de despacho en modo directo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PCT0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Sistemática de comunicaciones en red TETRA llamadas de emergencia y utilización de la función repetidor y gateway (pasarela)</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### ANEXO 2: FUNCIONES REPETIDOR Y GATEWAY

#### INSTRUCCIONES PARA ACTIVAR LAS FUNCIONES REPETIDOR Y GATEWAY

##### Modo REPETIDOR:

El modo REPETIDOR permite aumentar la distancia de comunicación entre portátiles en modo directo, si situamos la emisora en modo repetidor en un punto intermedio. La emisora que realiza la función Repetidor puede utilizarse para la comunicación de voz.

1. Pulsar y mantener el botón *almohadilla #* hasta que la emisora emita un pitido. Aparecerá la pantalla "Modo Operación", donde una flecha a la izquierda y un punto a la derecha indican el modo de operación en el que está el equipo.
2. Con el botón de dirección hacia abajo, llevar la flecha hasta que aparezca "**Modo repetidor**", y pulsar el botón de llamada (tecla verde). El punto negro a la derecha deberá indicar que este modo ha sido seleccionado.
3. Pulsamos el botón de dirección ascendente para salir, hasta llegar a la pantalla principal.
4. Seleccionar el grupo de trabajo en modo directo que se vaya a utilizar: pulsar rueda de volumen, girar hasta el grupo deseado, y pulsar PTT para confirmar.
5. En las emisoras portátiles que queramos usar en el grupo directo seleccionado la pantalla mostrará el icono correspondiente.
6. Para desactivar el modo REPETIDOR, pulsar y mantener el botón *almohadilla #* y seleccionar otro modo, p. ej. el "Modo TETRA".

##### Modo GATEWAY

El modo GATEWAY permite enlazar un grupo en modo red con un grupo en modo directo, lo cual es especialmente útil para trabajar en áreas limitadas sin cobertura de red, siempre que la emisora en modo Gateway se ubique en un punto que disponga de cobertura de red y que al mismo tiempo tenga a su alcance el área sin cobertura. La emisora que realiza la función de Gateway se dedica íntegramente a dicha función, quedando inoperativa para hablar/escuchar.

1. Seleccionar el grupo de trabajo en modo TETRA que se vaya a utilizar.
2. Presionar y mantener el botón *almohadilla #* hasta que la emisora emita un pitido. Aparecerá la pantalla "Modo Operación", donde una flecha a la izquierda y un punto a la derecha indican el modo de operación en el que está el equipo.
3. Con el botón de dirección hacia abajo, llevar la flecha hasta que aparezca "**Modo Gateway**", y pulsar el botón de llamada (tecla verde). El punto negro a la derecha deberá indicar que este modo ha sido seleccionado.
4. Pulsamos el botón de dirección ascendente para salir, hasta llegar a la pantalla principal.
5. Seleccionar el grupo de trabajo en modo directo que se vaya a utilizar: pulsar rueda de volumen, girar hasta el grupo deseado, y pulsar PTT para confirmar.
6. En las emisoras portátiles que queramos usar en el grupo directo seleccionado la pantalla mostrará el icono correspondiente.
7. Para desactivar el modo REPETIDOR, pulsar y mantener el botón *almohadilla #* y seleccionar otro modo, p. ej. el "Modo TETRA".

---

# PH\_HERRAMIENTAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer la forma correcta de mantener las herramientas manuales en buen uso.
- Conocer las fases del manteniendo de las herramientas manuales.
- Conocer las reparaciones más habituales y la forma correcta de realizarlas.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conoce, las fases de mantenimiento de herramientas manuales.
- Asegurar que se saben realizar las reparaciones más frecuentes de las herramientas manuales.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas manuales

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

### EJERCICIOS

1. Práctica con las diferentes herramientas manuales. Uso individual
2. Práctica con las diferentes herramientas manuales. Utilización conjunta

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

El instructor de la práctica describirá una por una todas las herramientas manuales que lleva consigo una UBF, explicando claramente sobre que lado del triángulo del fuego pueden actuar, en qué tipo de ataque (directo o indirecto) se utilizan, ventajas e inconvenientes que presentan, diferentes combinaciones de herramientas según la tarea a realizar, etc., además, hará una demostración práctica de la forma óptima de utilizarlas, controlará que todos los componentes de la unidad las manejan de forma correcta, corrigiendo los posibles errores que se puedan cometer en su manejo.

#### A) Herramientas que actúan sobre el calor:

A.1.) **EXTINTOR DE MOCHILA:** Utilizado tanto en ataque directo como en indirecto.

- a. Directo: sobre frentes débiles, fuegos incipientes o sobre combustibles ligeros.
- b. Indirecto: en apoyo a contrafuegos, quemas de ensanche y en el repaso y cierre de perímetros de incendio.
- c. Muy eficaz si tiene puntos de abastecimiento cercanos, ya que permite controlar el fuego con un esfuerzo reducido en comparación con otras herramientas. Los inconvenientes son su transporte y su peso, junto a la distancia a los puntos de abastecimiento de agua.

#### B) Herramientas que actúan sobre el oxígeno:

B.1.) **BATEFUEGO:** Utilizado tanto en ataque directo como en indirecto.

- a. Directo: sobre frentes débiles, fuegos incipientes, focos secundarios o sobre combustibles ligeros.
- b. Indirecto: en apoyo a contrafuegos y quemas de ensanche.
- c. Sustituto en algunos casos de las clásicas ramas, actúa por sofocación. Muy eficaz si se utiliza en combinación con los extintores de mochila. Estos bajan la altura de llama permitiendo al personal con batefuego entrar a rematar, de esta forma la combinación de estas dos herramientas permite un trabajo más rápido más seguro y con un menor esfuerzo para los combatientes.

B.2.) **PALÍN FORESTAL:** Utilizado en ataque directo para el lanzamiento de tierra sobre la base de las llamas, apagando el fuego por sofocación.

#### C) Herramientas que actúan sobre los combustibles:

C.1.) **PULASKI O AZADILLA:** Herramientas de muy similares características, cuya diferencia está en el tamaño de cada una de ellas. Utilizada principalmente para ataque indirecto, repaso y cierre de perímetros.

- a. Indirecto: apertura de líneas de defensa por corte, apeo y descuaje del combustible eliminando éste por excavado y raspado hasta suelo mineral. En repaso y cierre de perímetros.
- b. Herramienta que incorpora dos implementos; uno de corte y otro de cavado, lo cual la hace muy versátil para determinadas tareas (apertura de Líneas de Defensa) pero muy pesada para otras (repaso de perímetros) siendo su gran sustituta la azada, de estructura más simple y más ligera, obteniéndose con ella similares resultados.
- c. La azadilla presenta una ventaja frente al pulaski y la azada que es el tamaño, esto permite al combatiente llevarla conjuntamente con otras herramientas. Como es el caso del batefuego, (una vez no hay frente activo no te permite hacer otra actividad puesto que es una herramienta que actúa sobre el calor, en ese caso puedes llevar la azadilla y comenzar a asegurar el perímetro). Otra sería la tijera que sólo te permite cortar. El inconveniente de la azadilla estaría en el rendimiento total.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

C.2.) **MACLEOD:** Utilizado en ataque indirecto y en tareas de repaso y cierre de perímetros.

Indirecto: para ampliación y consolidación de Líneas de Defensa (en adelante LD). Por corte, raspado y rastrillado hasta suelo mineral. Similar en el cierre de perímetros.

El macleod, pulaski y el palín forestal son herramientas que con una ubicación adecuada se complementan en la construcción de líneas de defensa obteniéndose muy buenos rendimientos. En nuestro territorio estas tres herramientas son sustituidas por la azada única y exclusivamente en algunos casos y en otros casos por la azada + las tijeras, no siendo tan notables los rendimientos en lo que a construcción de LD se refiere.

C.3.) **AZADA:** Utilizado en tareas de repaso y cierre de perímetros y en ataque indirecto.

- a. La herramienta más versátil utilizada en nuestro territorio; corta, cava, raspa, amontona, sirve de apoyo en terrenos difíciles. Su mejor utilidad se presenta para los repasos de perímetros, ya que el ataque indirecto ocupa un menor porcentaje dentro de la extinción de incendios en nuestro territorio. La azada tiene sus inconvenientes sobre terrenos con mucha piedra y poco horizonte orgánico, pudiendo ser subsanado este, en parte, utilizando azadas con ancho de boca menor y dotando de las mismas a las brigadas que en cuyas zonas aparezca este tipo de problema.
- b. La azada combinada con tijera forman un binomio muy interesante en tareas de repaso de perímetro y apertura de LD. Son herramientas de fácil manejo y de cómodo transporte, (tijeras en un arnés de espalda), que sustituyen de manera satisfactoria el uso de otro tipo de herramientas de similares características pero de difícil y costoso manejo, añadiendo un transporte pesado.

C.4.) **TIJERAS:** Utilizada tanto en ataque directo como en indirecto y en tareas de repaso y cierre de perímetros.

- a. En ataque directo, para proporcionar las clásicas ramas cuando se carece de batefuego o para disminuir la altura del combustible y conseguir con esto que la altura de llama sea menor, pudiendo atacar con mayor facilidad el frente con batefuegos o ramas.
- b. Herramienta de corte de fácil manejo y transporte, (con arnés de espalda), lo cual te permite su uso junto con otro tipo de herramientas (azada, azadilla, batefuego, etc.), por un único especialista.

C.5.) **ANTORCHA DE GOTEO:** Herramienta ignífera cuyo dispositivo consiste en la ignición de combustibles forestales mediante una llama.

- (a) Se utiliza en quemas prescritas o controladas, en extinción, para quemas de ensanche y contrafuegos eliminando el combustible por medio del fuego.
- (b) Herramienta pesada que te permite aplicar el fuego de una forma rápida y relativamente segura. En nuestro territorio no se suelen emplear, siendo su sustituto el mechero, o prendiendo ramas y seguidamente se va caminando sobre el combustible a quemar. Tiene el inconveniente del tamaño y de su recarga puesto que necesita una mezcla de gasolina y gasoil.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

C.6.) **HACHA**: Herramienta de corte utilizada para proporcionar las típicas ramas al personal de extinción, normalmente voluntarios, este sería su uso en ataque directo. También tendría su uso en ataque indirecto, en la construcción de líneas de defensa por corte, apeo y tronzado de arbolado y combustible más grueso.

- a) Es una herramienta que tenía un uso más notable en la extinción de incendios en la década de los años 60 y principios de los 70 por la procedencia agrícola-forestal que tiene y quienes colaboraban en las tareas de extinción durante esos periodos y anteriores (habitantes de las poblaciones cercanas que su principal medio de vida es la agricultura). En la actualidad tiene un uso secundario, como consecuencia de una mayor utilización de herramientas manuales mecánicas (motosierras-desbrozadoras), por su mayor rendimiento y menor esfuerzo por parte de los operarios.
- b) Esta herramienta podemos encontrarla en diferentes tamaños y modelos pudiendo utilizar, el más adecuado al trabajo que vayamos a realizar.

C.7.) **MOCHILA EXTINTORA + BATEFUEGO** = EXTINCIÓN  
Combinación de herramientas para el ataque directo, con la mochila se disminuye la altura de llama para que pueda entrar un compañero a rematar con el batefuego. Este sistema de trabajo es útil para economizar agua.

C.8.) **AZADILLA + TIJERAS** = REPASO (CON CORTE, CAVADO Y RASPADO)

Combinación de herramientas normalmente utilizada por los componentes de la brigada helitransportada que realizan labores de repaso del perímetro.

C.9.) **PALÍN + PULASKI + MACLEOD** = LD + RENDIMIENTO.

Combinación de herramientas empleada en la construcción de líneas de defensa, obteniendo un buen rendimiento.

C.10.) **TIJERA + AZADA** = BUEN REPASO

Combinación de herramientas empleada en el repaso de perímetros de incendio

TODOS LOS COMPONENTES DE LA BRIGADA DEBEN PRACTICAR EL USO DE LAS DIFERENTES HERRAMIENTAS. EL INSTRUCTOR CORREGIRÁ LOS POSIBLES ERRORES QUE PUEDAN COMETER EN SU MANEJO.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

La segunda parte de esta práctica consiste en un repaso de las formas y procedimientos para realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales.

### ***El mantenimiento debe hacerse tanto antes como después de acudir a un incendio.***

El mantenimiento consiste en un conjunto de acciones continuas, diseñadas para evitar los posibles daños, antes de que éstos se produzcan.

En primer lugar, todos los componentes de la unidad revisarán las herramientas realizando las diferentes fases de mantenimiento:

#### • **Fases en el mantenimiento:**

- Limpiar las herramientas después de cada servicio.
- Revisar los filos; que no tengan grietas.
- Revisar los mangos, que no estén quemados, que no tengan nudos, astilladuras y que ajusten bien a la herramienta.
- Mantener los filos con limas y piedras de afilar, cuando sea necesario.
- Aplicar anticorrosivos.
- Pintar la sección metálica de color rojo y barnizar los mangos, de vez en cuando.
- Colocar protectores en los filos.
- Almacenar ordenados y clasificados de manera que agilicemos su localización.
- En los extintores de mochila: limpiar todos los filtros después de cada uso, mantener engrasados émbolo y vástagos, utilizar agua lo más limpia posible, en caso de utilizar retardantes, limpiar bien todo para evitar que la corrosión los deteriore.
- Revisar todos los equipos al final de la campaña para sustituir y arreglar el que esté deteriorado.

Una vez concluido el mantenimiento, realizaremos prácticas de afilado en las herramientas que lo necesiten.

#### • **Reparaciones:**

- Las más comunes son la rotura y deterioro de mangos y filos.
- **Afilado:** El filo de una herramienta es lo más importante de ésta. El filo es la intersección de dos superficies de corte, las cuales forman un ángulo que dependerá de la dureza del material a cortar. Cuanto mayor es éste mayor es la fuerza necesaria para hundir la herramienta; cuanto menor es el ángulo más frágil se vuelve éste. Por tanto, cada herramienta tendrá un filo adecuado al uso que tiene:
  - Azada, Mac-Leod: (45°)
  - Hacha, Palín forestal: (30°)

El afilado lo realizaremos normalmente manual, con la lima y la piedra de afilar.

Primero limpiaremos la herramienta; en segundo lugar se eliminarán las rebabas y deformaciones que pueda tener el filo con la lima. Para finalizar con la piedra, que será la que nos dará el refinado del filo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización individual y conjunta de las diferentes herramientas manuales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017



- **Normalización de las herramientas:**

En el año 1987, la Administración Central, a través del ICONA, estableció las normas y especificaciones que deberían tener las herramientas que se utilizan en la extinción de incendios forestales. Dicha normalización de herramientas está actualmente en vigor, siendo utilizada por los organismos competentes de las distintas Administraciones para la adquisición de sus equipos.

En el año 1985, con la transferencia de las competencias en materia de gestión del territorio a las Comunidades Autónomas, las responsabilidades en la lucha contra los incendios forestales se encuentran divididas. Esto origina que cada comunidad, provincia, e incluso cada organismo competente en materia de extinción dote a los efectivos con diferentes tipos y modelos de herramientas. Este hecho origina una serie de inconvenientes que afectan en definitiva a los aspectos económicos, de calidad y forma de trabajo.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Uso correcto y técnicas de trabajo con la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer la forma correcta de manejar la desbrozadora
- Conocer las diferentes técnicas de trabajo con la desbrozadora

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conoce el uso correcto y las técnicas de trabajo con la desbrozadora.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En la zona de prácticas, o lugar habilitado a tal efecto.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** desbrozadora e implementos

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la desbrozadora"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Colocación del arnés y ajuste del manillar.
2. Organización del trabajo.
3. Trabajo con desbrozadora.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Uso correcto y técnicas de trabajo con la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Esta práctica va dirigida única y exclusivamente al personal habilitado, dentro de la UBF, para el uso de la desbrozadora. El resto de componentes asistirá al desarrollo de la práctica única y exclusivamente como oyentes, no pudiendo participar en el desarrollo de la misma.

El instructor explicará a todos los componentes de la unidad la forma correcta de trabajar con desbrozadora, tal y como viene reflejado a continuación. Asimismo, conforme vaya explicando la parte teórica, irá practicando con los componentes de la unidad las diferentes maniobras que se proponen (Ej.: colocación correcta del arnés, movimiento de la desbrozadora, etc.).

La desbrozadora es una herramienta que puede ser muy útil en la defensa contra incendios forestales, tanto en tareas de prevención como de extinción. Aun así presenta una serie de inconvenientes:

- Dificultad de manejo en terrenos con excesiva inclinación.
- El manillar tiene tendencia a engancharse con las ramas o matorrales próximos a él.
- Se necesita para su uso y mantenimiento, mano de obra especializada.
- Si se superan estos inconvenientes se pueden conseguir rendimientos difícilmente mejorables en lo que a construcción de líneas de defensa con herramientas manuales se refiere.

### Técnicas de trabajo:

- a) El primer paso que debemos dar antes de empezar a trabajar, es el de ajustarnos correctamente el arnés y ajustar el manillar, de tal forma que el trabajo sea lo más cómodo posible. Hay que procurar evitar sobrecargas en uno u otro hombro, tener los brazos demasiado estirados o encogidos y tener que soportar el peso de la máquina con los brazos. Todo esto lo evitaremos con una colocación correcta del arnés y la máquina. El gancho del arnés, debe quedar aproximadamente a 15 cm por debajo de la cintura.
- b) Antes de empezar a trabajar, organizaremos el trabajo, decidiendo cuál será el camino que vamos a seguir para realizarlo. Esto evitará que llevemos un movimiento errático que sólo nos hará perder tiempo y esfuerzo. Hay que tener en cuenta que nunca debemos retroceder mientras trabajamos, por lo que es conveniente no intentar abarcar demasiada anchura en cada pasada. El trabajo en cuesta lo realizaremos lateralmente, nunca hacia arriba o hacia abajo, ya que nos supondría un esfuerzo adicional y es bastante peligroso.
- c) Moveremos la máquina con los brazos, acompañándolos con un suave movimiento de caderas, pero nunca cortaremos con los "riñones", es decir, evitaremos los movimientos bruscos y el empujar con todo el cuerpo. El trabajar a golpes, sólo nos puede producir lesiones de espalda, aparte del peligro de rebote.
- d) Cuando trabajemos en zonas con matorral muy denso, sólo efectuaremos cortes de derecha a izquierda, dejando el combustible en el lado izquierdo. Para ello, efectuaremos un giro bajando y retrasando la mano izquierda, y subiendo y adelantando la derecha, de tal forma que "basculemos" todo el matorral que tenemos encima de la desbrozadora.
- e) Para desbrozar, el disco debe estar completamente paralelo al suelo, mientras que para realizar trabajos de aclareo (corta de pequeños árboles), debe estar ligeramente inclinado hacia delante, de tal forma que la parte trasera del disco nunca tropiece con los tocones de los árboles cortados anteriormente.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Uso correcto y técnicas de trabajo con la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

- f) Cuando el disco entra en contacto con el matorral, debe girar al máximo de revoluciones, por lo que aceleraremos al máximo antes de entrar a cortar. Del mismo modo, entraremos al matorral desde fuera, es decir, no meteremos la hoja en el matorral para empezar a cortar, sino que empezaremos con el movimiento oscilatorio antes de llegar a él. Con eso conseguiremos que una vez que el disco entre en contacto con la madera, se encuentre girando al máximo de revoluciones, al tiempo que eliminamos cualquier otro matorral o hierba que por ser más pequeño nos pueda haber pasado desapercibido.
- g) La desbrozadora está preparada para trabajar al máximo de revoluciones. Nunca atacar al combustible con un ritmo bajo, es peor para la máquina y su operario, existe peligro de rebote y de tirones.
- h) En los trabajos de aclareo, quitaremos primero los árboles más pequeños, evitando la acumulación de residuos que nos impediría realizar correctamente el trabajo. Realizaremos un primer corte en el lado de caída del árbol, para rematar el trabajo por el lado contrario. Hay que tener en cuenta que no debemos cortar troncos de mayor diámetro que los indicados para cada tipo de disco.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las partes de la desbrozadora y los implementos utilizados
- Conocer las labores de mantenimiento de la desbrozadora

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conocen los implementos y las partes de la desbrozadora.
- Asegurar que se conocen las labores de mantenimiento.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En la zona de prácticas asignada

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** desbrozadora e implementos.

**EPI:** Guantes de trabajo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la desbrozadora"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Reconocimiento de las partes de la desbrozadora e implementos.
2. Labores de mantenimiento.
  - Mantenimiento diario.
  - Mantenimiento semanal.
3. Conocimiento de las normas de seguridad.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

#### 1) Descripción, partes que componen la desbrozadora e implementos:

En primer lugar el instructor, con la desbrozadora delante, realizará a los componentes de la unidad una prueba de reconocimiento de las diferentes partes de la desbrozadora y de los implementos que se utilizan.

- a) **La desbrozadora es una herramienta de corte**, utilizada para la eliminación de matorral para la prevención de incendios forestales o, una vez éstos producidos, para la construcción de líneas de defensa. Esta es una herramienta que ha facilitado y mejorado notablemente los trabajos de desbroce, habitualmente realizados con herramientas manuales como el hocino o la azada.
- b) **Está compuesta por dos partes básicamente:**
- Grupo motor:
    - Mecanismo de arranque.
    - Unidad motriz (motor).
    - Embrague.
    - Elementos antivibraciones.
  - Órgano de corte:
    - Eje transmisor o tubo de protección.
    - Manillar con empuñadura de mando integrado.
    - Caja reductora.
    - Protector.
    - Herramienta de corte.

#### PARTES DE LA DESBROZADORA E IMPLEMENTOS





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### c) Implementos de corte:

c.1.) Cuchilla para matorrales: es la más utilizada para desbroce de matorrales. Tritura los zarzales, se puede afilar con una lima plana manteniendo un ángulo de 30°. Las más utilizadas tienen forma de triángulo (disco de tres puntas). Este tipo de disco debe ser cambiado de posición después de cada uso. Si esto no se hace, el disco se deforma, desgastándose más por una zona de corte que por la otra. Esto va a repercutir en el ángulo y en la zona de corte.



c.2.) Cuchilla circular y de "vídea": se usa en trabajos de aserrado para cortar matorral grueso y árboles de hasta 20 cm. de diámetro. Dotada de dientes de cincel entre 20 y 80 según tipos. Se afila con una lima redonda el ángulo de afilado será de 15° y el de inclinación de 5°. De vez en cuando e deben triscar los dientes (ladear alternativamente los dientes a uno y otro lado). La función de la cuchilla circular y la de "vídea" es la misma, lo único que las diferencia son los dientes de corte, que en los de "vídea" son de una aleación especial ("de vídea") y no necesitan ser afilados ni triscados. El inconveniente está en que si se trabaja con este tipo de disco en zona de mucha piedra, el desgaste es notable y el disco debe desecharse y sustituirse por otro nuevo.

c.3.) Cuchilla de picado o de triturar: esta cuchilla está diseñada de forma que corta y tritura el combustible. No es como las anteriores que se utilizan para cortar, ésta funciona como una batidora de cocina, triturando el combustible, sobre todo el fino, ya que diámetros superiores a 2 cm son demasiado gruesos y el rendimiento es mucho menor, sobre forzando al operario y a la máquina.



### 2) Mantenimiento:

En segundo lugar, el instructor pedirá a los componentes de la unidad que realicen las labores de mantenimiento diarias, tanto antes como después de la jornada de trabajo y el mantenimiento semanal, corrigiendo aquellos errores que pudieran cometer.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la desbrozadora</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### 2.1. Mantenimiento diario:

- **Antes de empezar a trabajar:**
  - Revisar el protector de la hoja de corte.
  - Revisar la hoja de corte por si tuviera algún daño. Si existe la más mínima grieta, sustituir inmediatamente. **Nunca trabajar con un disco rajado ni soldado.**
  - Revisar que la tuerca de fijación esté apretada y que la hoja de corte no tenga holgura.
  - Comprobar el nivel de grasa de la caja reductora.
- **Después del trabajo:**
  - Limpieza del filtro del aire.
  - Limpieza general de la máquina.
  - Revisar el protector de la hoja de corte.
  - Revisar la hoja de corte por si tuviera alguna grieta.
  - Revisar que estén apretados los tornillos y las tuercas.
  - Comprobar el nivel de grasa de la caja reductora. Debe estar a  $\frac{3}{4}$  de su capacidad máxima.
  - Rellenar en caso necesario. Afilar la hoja de corte si fuese necesario.

### 2.2. Mantenimiento semanal:

- Limpieza del ventilador y las aletas de refrigeración.
- Limpiar el compartimiento del carburador.
- Lubricar las articulaciones del mando del acelerador.
- Revisar el sistema de arranque, su cuerda y su muelle de retroceso.
- Limpiar la bujía y comprobar la separación entre los electrodos que será de 0,5mm. Sustituir en caso necesario.
- Comprobar los *silent-blocks*.

### 3) Normas de seguridad:

Por último, el instructor comprobará mediante preguntas el grado de conocimiento de la normativa de seguridad aplicable

- Nunca trabajar sin el arnés de sujeción.
- Nunca trabajar con un disco rajado o soldado.
- Usar guantes siempre que se vaya a tocar el disco, ya sea para afilarlo o para cambiarlo.
- Parar el motor siempre que vayamos a manipular el elemento de corte.
- Controlar que el elemento de corte no gira con el motor al ralentí.
- Comprobar que la protección del elemento de corte no presenta desperfectos y esté bien sujeta.
- Si el disco fuese un reloj evitar trabajar con la zona comprendida entre las 12 y las 2. **Peligro de rebote.**
- No trabajar con el elemento de corte por encima del nivel de los hombros.
- Guardar una distancia mínima entre operarios de 15 m.
- No permitir que haya nadie dentro de ese mismo radio. Peligro de proyección de partículas.
- No efectuar giros o movimientos bruscos con el motor en marcha, ya que podríamos dañar a personas que se encontrasen cerca.
- No repostar ni realizar el reglaje del carburador, fumando o cerca del fuego.
- Parar el motor antes de repostar y no utilizar la desbrozadora que presente fugas en el sistema de combustible.
- Arrancar la desbrozadora lejos de la zona de repostaje.
- Durante el transporte, la desbrozadora estará desmontada o provista de un protector de transporte.
- No trabajar nunca sin el equipo de protección de seguridad al completo.
- No arrancar el motor en lugares cerrados.
- No utilizar la desbrozadora si presenta signos de poder representar algún peligro.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la motosierra</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer la forma adecuada de realizar las labores correctas de mantenimiento de la motosierra.
- Conocer la forma correcta de repostar la motosierra.
- Conocer la forma correcta de tensar la cadena de la motosierra.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**

1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conocen el mantenimiento adecuado que necesita una motosierra.
- Asegurar que se conocen la forma correcta de repostar y tensar la cadena de la motosierra.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** motosierra e implementos.

**EPI:** guantes de trabajo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la motosierra"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Mantenimiento diario, semanal y mensual
2. Mantenimiento en el campo
3. Repostaje
4. Tensado de la cadena



### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la motosierra</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Esta práctica va dirigida única y exclusivamente al personal habilitado, dentro de la UBF, para el uso de la motosierra; el resto de componentes asistirá al desarrollo de la práctica única y exclusivamente como oyentes, no pudiendo participar en el desarrollo de la misma.

El instructor junto con los componentes de la unidad de la UBF repasará uno por uno los puntos que a continuación se desarrollan:

#### 1. MANTENIMIENTO DIARIO, SEMANAL Y MENSUAL

##### a) Mantenimiento diario:

- Probar el gatillo del acelerador para comprobar que tiene un funcionamiento suave. Asegurarse de que el gatillo no engrana sin pulsar el fiador.
- Limpiar el freno de cadena y comprobar que engrana y desengrana adecuadamente.
- Limpiar o cambiar el filtro de aire cuando sea necesario. Comprobar que no tenga daños o agujeros.
- La espada debe ser tensada diariamente para lograr un funcionamiento correcto. Comprobar que el agujero de engrase de la cadena no esté obstruido. Limpiar la ranura de la espada. Engrasar los piñones en la espada.
- Comprobar el engrase de la cadena para asegurar que la espada y la cadena reciben una lubricación correcta.
- Afilar la cadena y comprobar su tensión y estado. Comprobar los piñones. Cambiarlos si es necesario.
- Comprobar la cuerda de arranque. Limpiar las aberturas de entrada del aire.
- Comprobar si se ha perdido alguna tuerca o tornillo. Reemplazarlos si es necesario. Utilizar herramientas adecuadas, teniendo cuidado de no dañar las roscas o romper las camisas.
- Comprobar el interruptor de arranque para asegurarse de que corta el encendido.

##### b) Mantenimiento semanal:

- Comprobar y engrasar el cojinete del tambor del embrague.
- Limar cualquier melladura en la guía de la espada.
- Limpiar las bujías y comprobar las grietas.
- Comprobar y ajustar los tornillos para que tengan una tensión adecuada. Limpiar los volantes.
- Limpiar los sistemas de refrigeración del cilindro.
- Eliminar la acumulación de carbonilla de la pantalla del silenciador. Cambiar la pantalla cuando la apertura de la malla exceda 0.60 cm.
- Limpiar el cuerpo del carburador y la tapa del filtro del aire.

##### c) Mantenimiento mensual:

- Comprobar el freno de la cadena.
- Si se tiene herramienta y conocimientos para ello, comprobar el funcionamiento del embrague, el tambor y muelles.
- Comprobar el filtro del combustible. Cambiarlo si es necesario. Limpiar el depósito de aceite de la cadena con gasolina.
- Limpiar el depósito de combustible con gasolina.
- Comprobar todos los cables y conexiones.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la motosierra</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### 2. MANTENIMIENTO EN EL CAMPO

#### a) Kit de herramientas:

El kit de herramientas debe contener las suficientes herramientas y piezas necesarias para solucionar las averías en el campo:

- Bujías de repuesto: cambiarlas si están sucias o fallan.
- Cuerda de arranque con la adecuada longitud.
- Cadena de repuesto: utiliza la forma y tamaño adecuados.
- Piezas adicionales: cojinetes, limpiadores, tuercas para la espada, etc.
- Filtro de aire: cambiarlo cuando esté muy sucio.
- Llaves: una combinación de llaves de tubo para ajustar y mantener la motosierra.
- Destornilladores pequeños para ajuste del carburador.
- Limas redondas: utilizar el diámetro apropiado.
- Limas planas para limar los limitadores de profundidad.
- Aceite para engrasar los piñones de la cadena.
- Llaves de estrella: para diversos tornillos y pernos de la motosierra.

#### b) Repostaje:

Se deben seguir los siguientes pasos para repostar la motosierra:

- Esperar unos minutos para que se enfríe antes de repostar.
- Limpiar una zona sin vegetación para colocarla de forma apropiada.
- Limpiar de suciedad y serrín el boquerel y tapón del depósito y las zonas alrededor de la motosierra.
- Aflojar lentamente el tapón para que escape la presión.
- Utilizar un depósito apropiado con embudo para evitar los derrames.
- Cerrar los tapones sin que se trasroquen y comprobando que cierran de forma segura.
- Rellenar siempre el depósito de aceite de lubricación de la cadena cuando repostes. Limpiar el boquerel y tapón para evitar que se contamine.
- Comprobar siempre la tensión de la cadena.
- Limpiar siempre el filtro del aire.
- Las motosierras, al ser motores de dos tiempos, necesitan una mezcla de combustible/aceite especial para motores de 2 tiempos.
- No derramar combustible. Si se derrama, limpiar enseguida.
- No fumar durante el repostaje. Realizar el repostaje alejados de cualquier fuego.

#### c) Ajustado de la tensión de la cadena:

Un tensado regular de la cadena ofrece seguridad a los usuarios y además reduce el desgaste y **los daños en las cadenas**. Antes de empezar a trabajar conviene comprobar el tensado de la cadena y corregirlo si es necesario. También durante el trabajo la cadena se calienta y puede dilatarse por lo que debe tensarse de cuando en cuando.

#### Se procederá tal y como se muestra a continuación:

La mayoría de las motosierras disponen de un tensor lateral de la cadena con el que se tensa la cadena en un abrir y cerrar de ojos. Y así hay que hacerlo: con el motor apagado hay que soltar los tornillos de sujeción de la tapa de la cadena. Después hay que apretar el tornillo tensor con un destornillador y con la mano tirar suavemente y con cuidado de la cadena. Hay que llevar siempre guantes de trabajo para evitar en la medida de lo posible el peligro de tocar con la mano la cadena afilada. La cadena está correctamente tensada cuando no cuelga por debajo de la espada pero se puede tirar de ella suavemente.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Mantenimiento de la motosierra</i>	Fecha elaboración	27/02/2005
		Fecha última revisión	18/07/2017



**Ejemplo de cadena demasiado floja**



**Ajustando la tensión de la cadena**



**Ajuste rápido de la cadena**



**Tensión correcta de la cadena en frío**



Fuente: [www.Stihl.com](http://www.Stihl.com)



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las técnicas de corte con motosierra.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante  
**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En un lugar habilitado a tal efecto

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** motosierra y complementos

**EPI:** equipo de protección adecuado para el uso de la motosierra

**Material didáctico de apoyo // normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la motosierra"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Estudiar cuidadosamente las condiciones que pueden afectar la dirección de caída del árbol.
2. Repaso de los procedimientos de talado.
3. Practicar los diferentes tipos de entalladuras según las condiciones del árbol a apear.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

La tala consiste en cortar un árbol hasta que caiga.

El operador de motosierras debe, siempre, seguir los procedimientos específicos en las operaciones de talado.

Antes de talar estudie cuidadosamente todas las condiciones que pueden afectar la dirección de caída, incluidos:

- La dirección prevista de caída
- La inclinación natural del árbol
- La presencia de ramas excepcionalmente pesadas
- Los árboles y obstáculos del entorno
- La dirección y velocidad del viento

**Advertencia:** Observa siempre la condición general del árbol. Prestando especial precaución en el apeo de árboles que tengan el interior podrido, que estén inclinados o bajo tensión. Existe un gran riesgo de que estos árboles se partan o rasguen durante el corte y causes lesiones graves o mortales al operador u otras personas en las inmediaciones. Busca siempre las ramas quebradas o muertas que puedan soltarse con la vibración y caerle encima. Cuando esté talando en una ladera, siempre que sea posible sitúate en el lado cuesta arriba.

### PROCEDIMIENTOS DE TALADO

El siguiente listado de procedimientos de talado puede ser un procedimiento estándar de operaciones, para todos los operadores de motosierras, con el fin de asegurar la seguridad y eficiencia en las operaciones de talado.

- **Observa la copa (Ramas pesadas, viento)**
- **Establece la zona de caída.**
- **Comprueba la disposición de las ramas**
- **Mira que el suelo sea consistente**
- **Determina la ruta de escape**
- **Reexamina la ruta de escape**
- **La cara del árbol**
- **Precauciones**
- **Corte trasero**
- **Caída del tronco**
- **Analiza la operación**



### LAS ENTALLADURAS Y EL CORTE TRASERO

A continuación se muestran diferentes ejemplos de entalladuras, que debemos practicar según las condiciones del árbol a apeaar:

Se necesitan tres cortes para derribar un árbol. Dos cortes para la entalladura, o cara, y el tercero por la parte de atrás. Si es correcta la relación entre cada uno de los cortes, dará seguridad y efectividad al derribo del árbol. Vamos a analizar los mecanismos de estas cortas para apeaar los árboles.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### Corte convencional:

#### A) Cara de corte (2 cortes)

- Colocar debidamente la entalladura de tala perpendicular a la línea de caída, cerca del suelo.
- Cortar en un ángulo aproximadamente de 45° hasta una profundidad aproximadamente 1/5 a 1/4 del diámetro del tronco.
- Hacer un segundo corte horizontal.
- Retirar el trozo de 45° resultante.

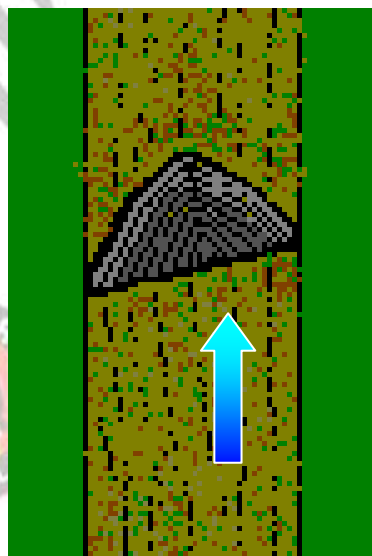
#### B) Corte trasero (1 corte)

- Comenzar de 2,5 a 5 cm. Más arriba que el centro de la entalladura.
- Cortar horizontalmente hacia la entalladura de tala.
- Dejar aproximadamente 1/10 del diámetro sin cortar. Este es el eje de inclinación.
- No corte a través del eje, podría perder el control de la dirección de la caída.

### ENTALLADURA INCORRECTA

### Entalladura sin nivel

Entalladura de corte



Ángulo ascendente



Bomberos  
12



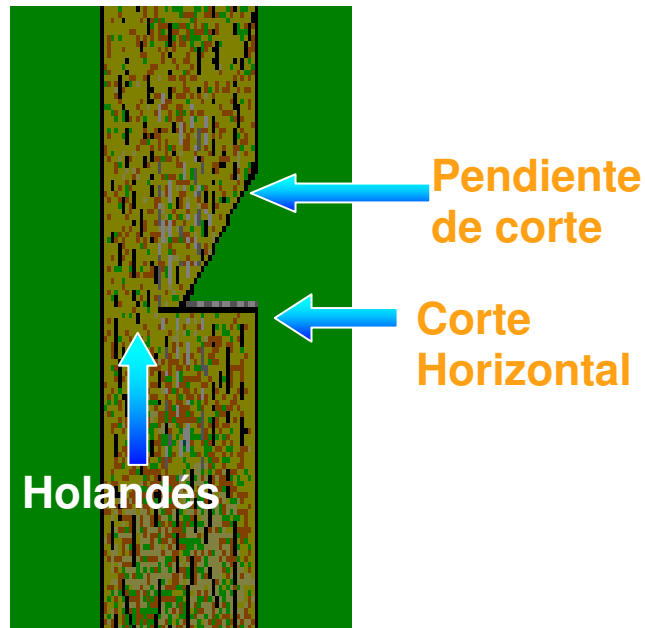




<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

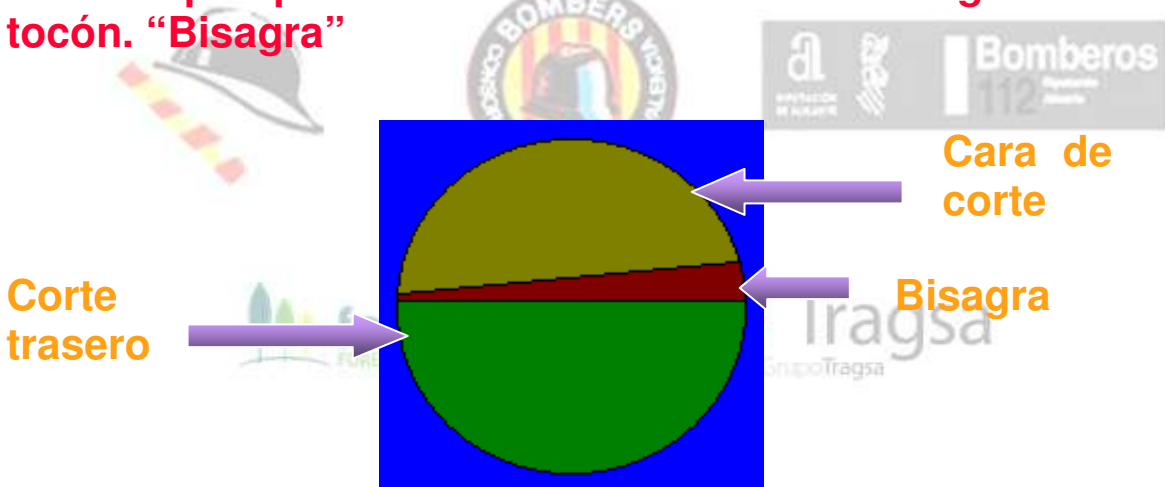
### ENTALLADURA INCORRECTA

El corte Horizontal pasa al corte transversal en uno de sus lados.



### ENTALLADURAS INAPROPIADAS

Madera que queda variable en anchura a lo largo del tocón. "Bisagra"

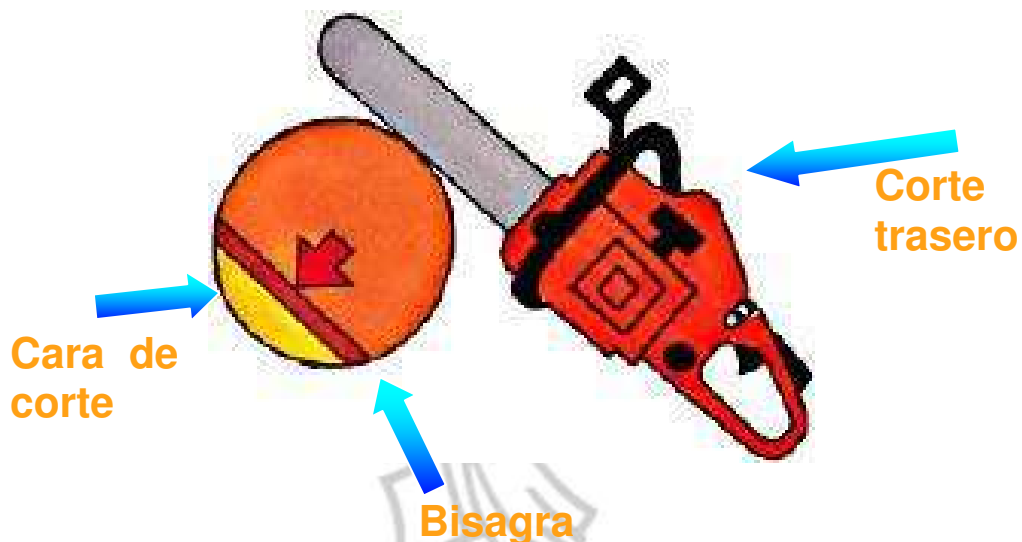




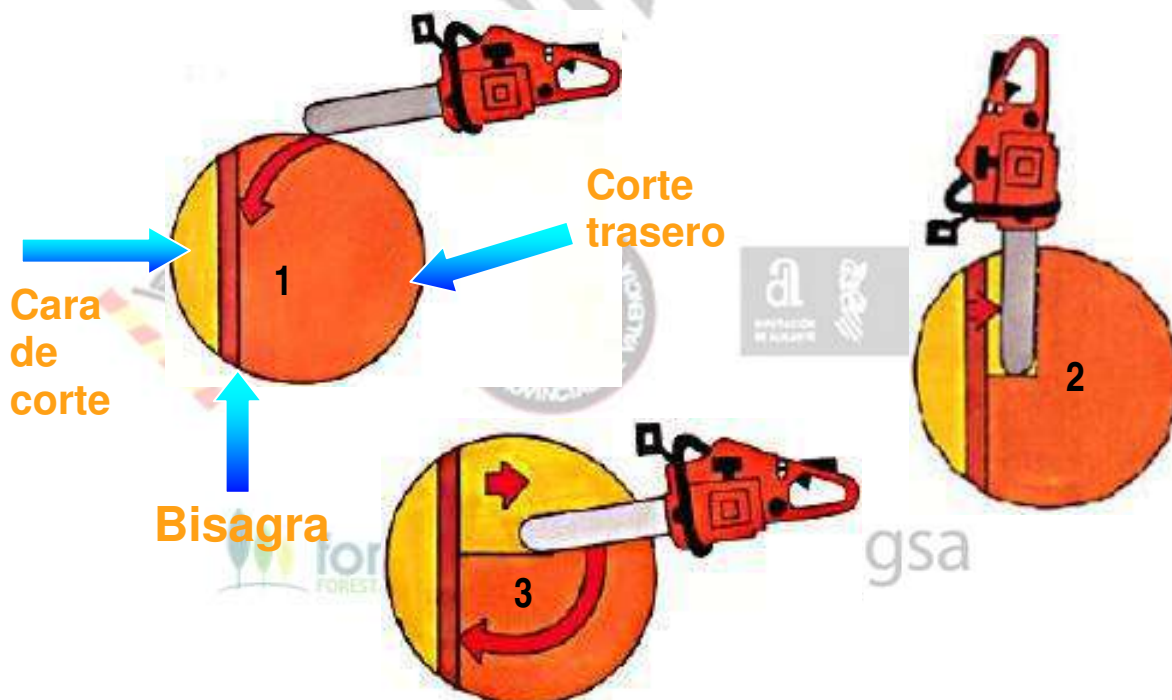
## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	<b>Fecha elaboración</b>	27/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	18/07/2017

### ENTALLADURAS CORRECTAS Árboles con diámetro inferior a la espada



### ENTALLADURAS CORRECTAS árboles diámetro inferior al doble de la espada

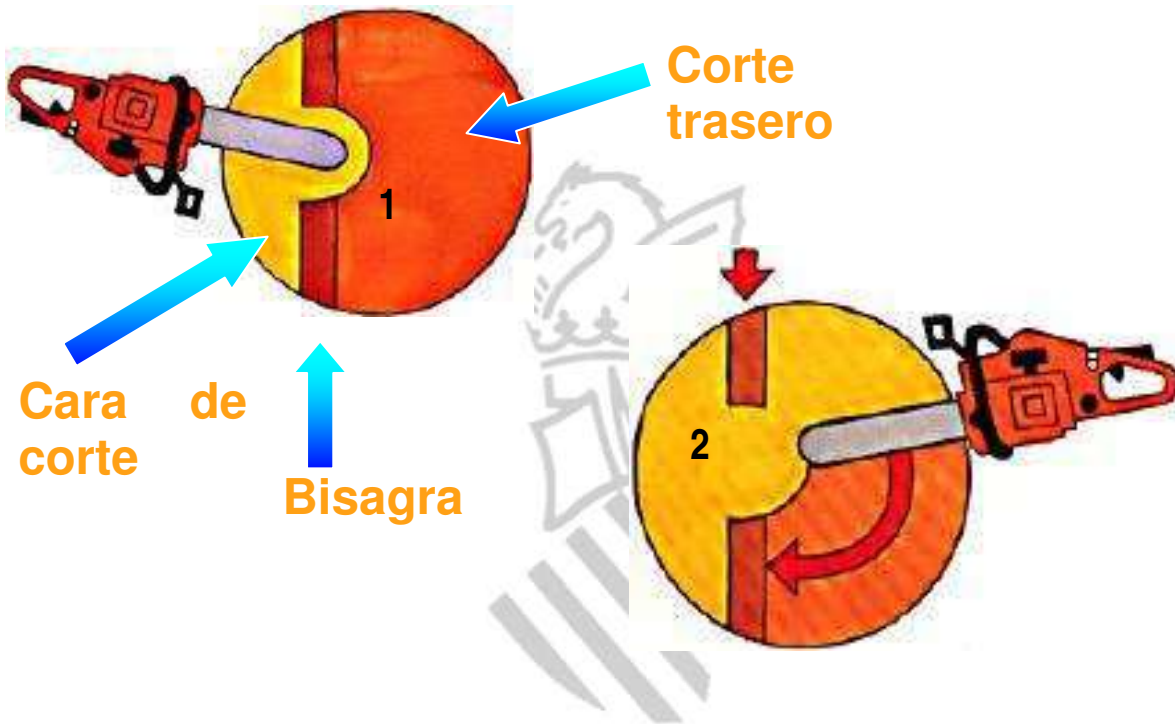




## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: apeo, tala o derribo</i>	Fecha elaboración	27/02/2005
		Fecha última revisión	18/07/2017

### ENTALLADURAS CORRECTAS Árboles con diámetro superior al doble de la espada





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: desramado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las técnicas de corte con motosierra.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

**DESTINATARIOS:**  Jefe de unidad / 1º Capataz  Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF  Subjefe / 2º Capataz  Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas mínimo

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En un lugar habilitado a tal efecto

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** motosierra y complementos

**EPI:** equipo de protección adecuado para el uso de la motosierra

**Material didáctico de apoyo // normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la motosierra"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Estudiar cuidadosamente las condiciones que pueden afectar al desramado.
2. Repaso de los distintos métodos.
3. Practicar los diferentes tipos de desramado según las condiciones del árbol.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: desramado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

El desrame consiste en quitar las ramas de un árbol caído.

Durante la operación de desrame existe gran peligro de contragolpe. No cortar ramas con la punta de la espada. Sea precavido y evite tocar el tronco o las ramas con la punta de la espada.

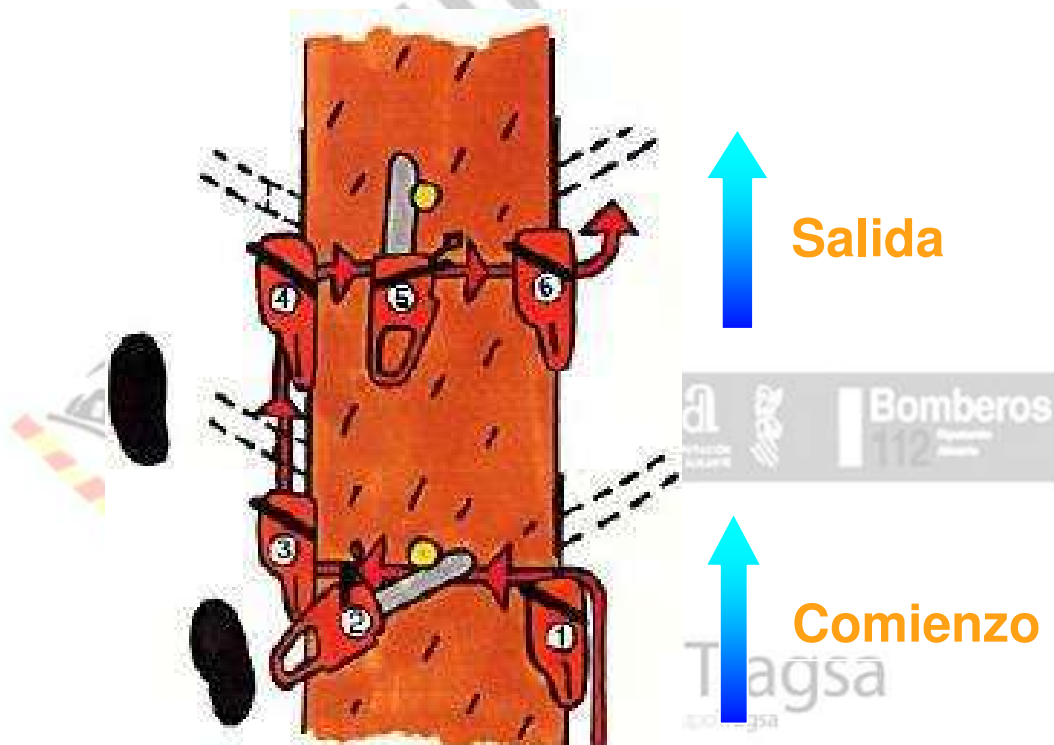
Antes de comenzar el desramado, asegúrese de que el árbol permanece en una posición estable.

No se suba al tronco mientras le está cortando las ramas; puede resbalarse o el tronco puede rodar.

Empiece a desramar dejando las ramas inferiores para que sostengan al tronco elevado del suelo. Cuando corte de abajo hacia arriba las ramas que están en el aire, la sierra puede quedar aprisionada o la rama puede caerse, causando la pérdida del control de la máquina. Si la sierra queda aprisionada, apague el motor y levante la rama para poder retirar la sierra.

A continuación se muestran diferentes métodos de desramado:

### MÉTODOS DE DESRAMADO Método de palanca

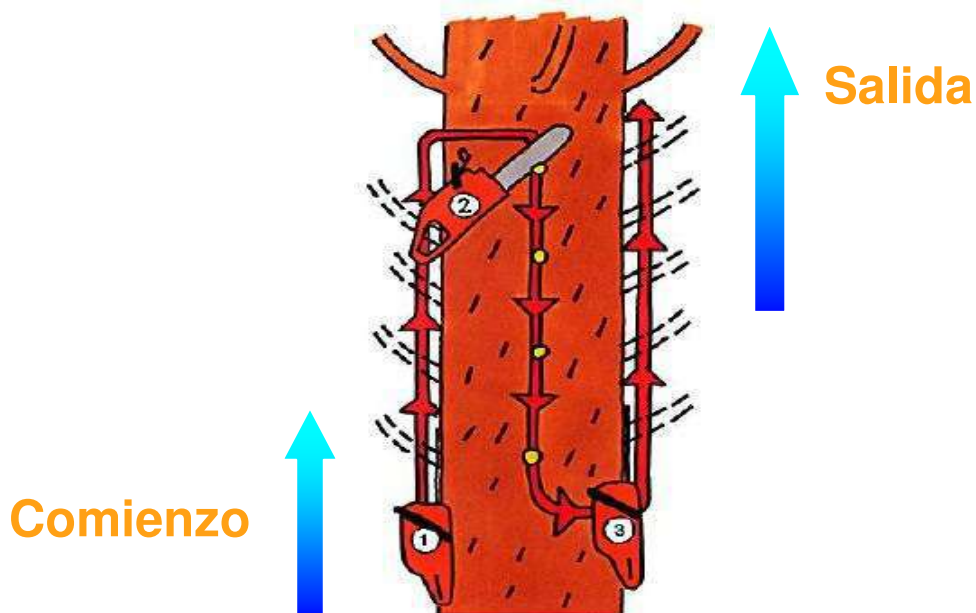




<b>CÓDIGO</b> PH0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: desramado</i>	Fecha elaboración 28/02/2005
		Fecha última revisión 18/07/2017

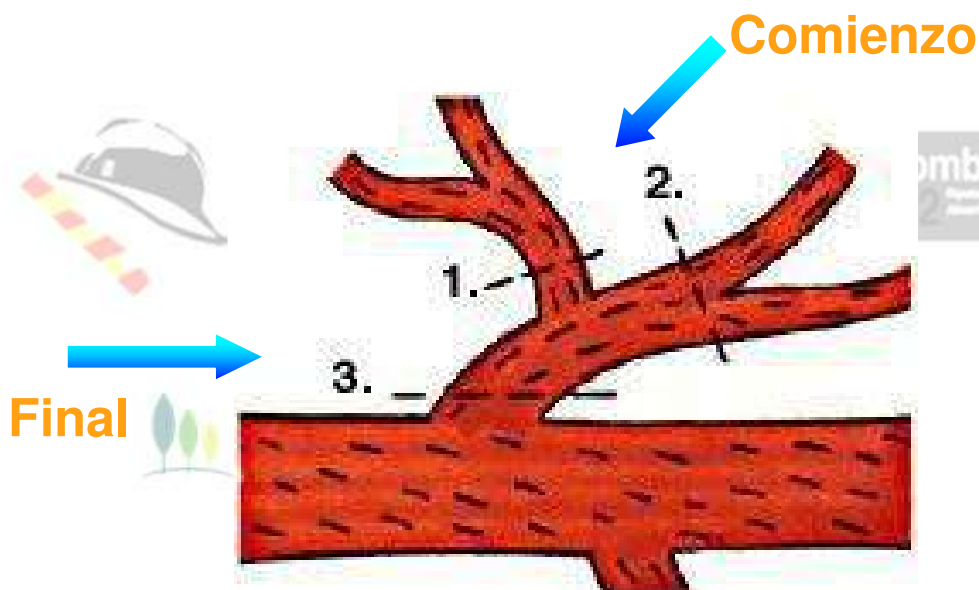
### MÉTODOS DE DESRAMADO

#### Método de péndulo



### MÉTODOS DE DESRAMADO

#### Ramas gruesas





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0304	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: tronzado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las técnicas de corte con motosierra.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

**DESTINATARIOS:**  Jefe de unidad / 1º Capataz  Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF  Subjefe / 2º Capataz  Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas mínimo

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En un lugar habilitado a tal efecto

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** motosierra y complementos

**EPI:** Equipo de protección adecuado para el uso de la motosierra

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Manual de seguridad y del usuario de la motosierra"; "Curso de manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Estudiar cuidadosamente las condiciones que pueden afectar al tronzado.
2. Repaso de los distintos métodos.
3. Practicar los diferentes tipos de tronzado según las condiciones del árbol.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0304	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: tronzado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

El tronzado consiste en cortar un tronco en secciones.

Durante el tronzado no se suba al tronco. Asegúrese de que tronco no vaya a rodar cerro abajo. Si se encuentra en una ladera, sitúese cerro arriba del tronco. Esté atento a los troncos que puedan rodar.

Corte solamente un tronco a la vez.

La madera astillada deberá cortarse con mucho cuidado. Las astillas afiladas pueden atraparse y salir lanzadas hacia el operador.

Cuando corte troncos pequeños no permita que otra persona sujete el tronco. No sujete nunca el tronco con piernas o pies.

**TRONZADO**

**Final**



**Comienzo**



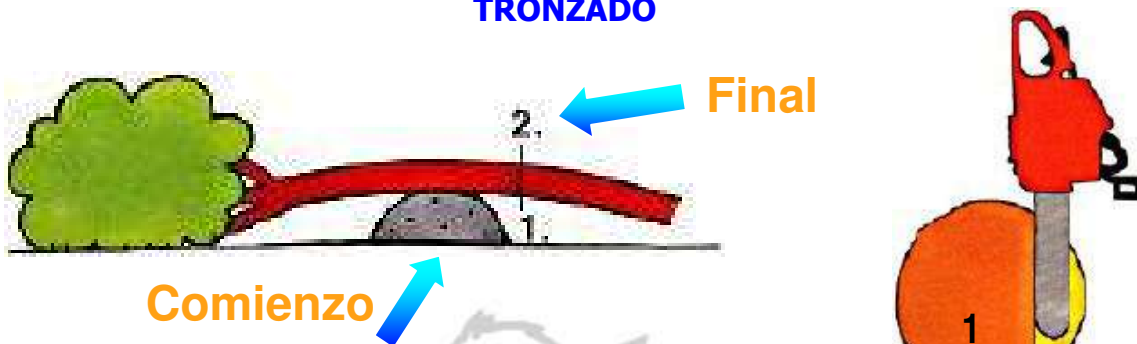




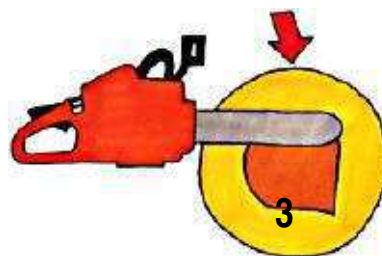
# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0304	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Técnicas de corte con motosierra: tronzado</i>	Fecha elaboración	28/02/2005
		Fecha última revisión	18/07/2017

## TRONZADO



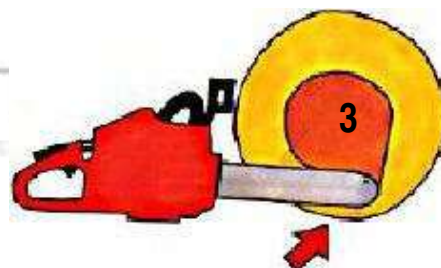
Para troncos con diámetro superior a la espada: 1, 2, 3



## TRONZADO



Para troncos con diámetro superior a la espada: 1, 2, 3





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: Avance progresivo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de la técnica de avance progresivo.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la BRE, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas manuales.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

### EJERCICIOS

1. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de avance progresivo.
2. Cálculo de rendimientos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares:</i> <i>Avance progresivo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

La práctica consiste en una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica de avance progresivo para la construcción de una línea de defensa, para posteriormente realizar una línea de defensa utilizando esta técnica. Para el desarrollo de la práctica se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones: cada brigadista se desplaza a medida que ejecuta el trabajo que le corresponde a la herramienta que le ha sido asignada. De esta forma la cuadrilla forma una unidad, que va dejando la línea completamente terminada al paso del último operario.

Se basa en el principio de que si un componente de unidad necesita 8 golpes de herramienta para construir su porción de línea, de un ancho determinado (por ejemplo, 2 m), la porción de línea puede quedar concluida con 8 componentes de la unidad, dando cada uno un sólo golpe de herramienta. Es decir, el componente de la unidad da unos pocos golpes de herramienta (1 por definición) y luego avanza.

El personal se debe ordenar de la siguiente forma:

- 1- Localizador.
- 2- Herramienta de corte.
- 3- Herramienta de raspado.
- 4- Elemento de encendido (antorchas, bengalas).
- 5- Herramientas de contención (batafuegos o mochilas extintoras).

### Características:

1. El número de herramientas de corte y de raspado deberá ser elegido en función del tipo de combustible. Una mala elección de las herramientas puede provocar que los componentes de la unidad estén parados hasta que sus compañeros finalicen su parte del trabajo.  
Ej.: Combustibles pesados exigen un número mayor de herramientas de corte, de otra forma todo el esfuerzo recaerá en los primeros trabajadores y se formarán cuellos de botella.
2. Es más rígido y menos flexible que otros métodos.
3. Requiere una hábil supervisión para mantener una adecuada velocidad de avance.  
Ej.: Si se va lento y los últimos componentes de la unidad no tienen trabajo que hacer, los primeros deben avanzar y dejarle trabajo al resto.
4. En terreno abrupto y con vegetación densa, donde la línea es la única ruta de circulación, es el mejor método.
5. Los especialistas pueden cambiar de posiciones, pero no de herramientas, con el fin de equilibrar los esfuerzos. El Jefe de unidad cada cierto tiempo (10 ó 15 minutos) puede ordenar un cambio de herramienta.
6. Por razones de seguridad debe de existir una separación mínima de 3 m entre los combatientes.
7. La brigada permanece unida, lo que asegura su control en situaciones conflictivas.
8. El último operario puede ejercer de supervisor del trabajo realizado, indicando a los demás qué tareas se deben esmerar más. A su paso la línea queda completamente construida.
9. Cuando la brigada adquiere un adecuado grado de especialización, este es el método más eficaz. Es necesaria la especialización de cada combatiente en el uso de una herramienta en función de sus preferencias y actitudes.

A LA FINALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EL INSTRUCTOR DEBE TOMAR NOTA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA BRIGADA, CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICACIA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DEFENSA.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0402	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: avance alternado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de la técnica de avance alternado.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas manuales.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

### EJERCICIOS

1. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de avance alternado.
2. Cálculo de rendimientos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0402	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: avance alternado</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

La práctica consiste en una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica de avance progresivo para la construcción de una línea de defensa, para posteriormente realizar una línea de defensa utilizando esta técnica. Para el desarrollo de la práctica se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Se asignan porciones o secciones de la línea a construir, a fin de ejecutar labores específicas.  
Ej.: cortar, raspar.

La brigada se divide en dos grupos con las herramientas de corte adelante.

Los componentes de la unidad se disponen con bastante separación y cada uno ejecuta su labor en una porción de línea.

Cuando el operario más rápido llega a la porción de línea construida por su compañero de al lado, camina y avanza hasta la cabeza, adelantando al resto de los combatientes y reiniciando su labor en la nueva porción de línea que se le asigne.

El intercambio de posiciones hace que todos los componentes de la unidad roten, menos el localizador de línea que selecciona la ubicación y revisa el trabajo efectuado.

### Características:

1. Resulta un método simple y fácil de supervisar. Permite utilizar personal que no ha sido previamente entrenado, como voluntarios civiles y personal militar.
2. Cada hombre sabe cual es su tarea, creándose un estímulo competitivo entre los combatientes.
3. Resulta muy útil en combustibles homogéneos y principalmente livianos.
4. El tránsito que del personal con las herramientas puede resultar peligroso. Este tránsito consume tiempo.

Un fuego con una rápida propagación puede sobrepasar la línea antes de que esté construida.

A LA FINALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EL INSTRUCTOR DEBE TOMAR NOTA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA BRIGADA, CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICACIA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DEFENSA.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0403	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: asignación individual</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de la técnica de asignación individual.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas manuales.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana."

### EJERCICIOS

1. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de asignación individual.
2. Cálculo de rendimientos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0403	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: asignación individual</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

La práctica consiste en una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica de avance progresivo para la construcción de una línea de defensa, para posteriormente realizar una línea de defensa utilizando esta técnica. Para el desarrollo de la práctica se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El personal es distribuido a intervalos alrededor del borde, un fuego más o menos estático.
- A cada uno se le asigna una porción de línea a construir, de la cual es enteramente responsable, ejecutando todas las tareas necesarias: corta, raspado, etc.

### Características:

1. Permite un trabajo inmediato y simultáneo en mayor perímetro.
2. Da responsabilidad al combatiente, lo cual estimula su interés.
3. Cuando el personal es experimentado, además de requerir poca o ninguna supervisión, se obtienen buenos rendimientos.
4. Disminuye la posibilidad de que se produzcan accidentes con las herramientas, al existir bastante distancia entre los combatientes.
5. Si el combustible no es homogéneo se pueden requerir dos o más herramientas por componente de la unidad.
6. Al estar los operarios muy separados se pueden presentar problemas para su supervisión.
7. Es difícil reunir al personal ante una situación de peligro.

A LA FINALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EL INSTRUCTOR DEBE TOMAR NOTA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA BRIGADA, CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICACIA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DEFENSA.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0404	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: paso adelante (Step-up)</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de la técnica del paso adelante (step-up).
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante  
**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas manuales.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana

### EJERCICIOS

1. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de step-up.
2. Cálculo de rendimientos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0404	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Apertura de líneas de defensa y fajas auxiliares: paso adelante (Step-up)</i>	<b>Fecha elaboración</b>	02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

La práctica consiste en una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica de avance progresivo para la construcción de una línea de defensa, para posteriormente realizar una línea de defensa utilizando esta técnica. Para el desarrollo de la práctica se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cada combatiente mantiene un lugar asignado en la línea, una extensión particular de la línea.
- Pero en este caso, cuando el primer combatiente que completa su sección y alcanza la del compañero que le antecede. Da un grito de aviso (step-up). Todos los combatientes de la brigada se adelantan hasta la siguiente sección de línea por construir y reanudan su trabajo.

### Características:

1. Más eficiente que el avance alternado.
2. Desigual distribución del esfuerzo. El primero siempre encuentra línea por construir, el último la encuentra casi lista.

A LA FINALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EL INSTRUCTOR DEBE TOMAR NOTA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA BRIGADA, CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICACIA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DEFENSA.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0405	<b>DENOMINACIÓN</b> Organización del personal para la ejecución de líneas de defensa y fajas auxiliares	<b>Fecha elaboración</b> 27/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las distintas formas de organizar el trabajo del personal en la construcción de líneas de defensa.
- Aplicación correcta de los distintos métodos de trabajo en equipo.
- Toma de decisiones sobre la elección del método de trabajo. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1/2 Unidad/es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF,
- permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente la zona de prácticas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Herramientas manuales.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de avance progresivo.
2. Apertura de una línea de defensa mediante la técnica de avance alternado.
3. Cálculo de rendimientos e identificación de problemas para cada uno de los métodos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0405	<b>DENOMINACIÓN</b> Organización del personal para la ejecución de líneas de defensa y fajas auxiliares	<b>Fecha elaboración</b> 27/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Existen varios métodos de organización del personal citados en manuales y textos especializados. De forma genérica se dividen en dos:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo con asignación individual.

La práctica consta de dos partes:

1ª parte; tras una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica de avance progresivo se realizará una línea de defensa utilizando este método. Duración mínima de 1 hora.

2ª parte, tras una breve explicación teórica, por parte del instructor, de la técnica del avance alternado se realizará una línea de defensa utilizando este método. Duración mínima de 1 hora.

Para el desarrollo de la práctica se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

#### Avance progresivo:

Se trata del método más utilizado.

Cada componente de la unidad se desplaza a medida que ejecuta el trabajo que le corresponde a la herramienta que le ha sido asignada.

De esta forma la cuadrilla forma una unidad, que va dejando la línea completamente terminada al paso del último operario.

Se basa en el principio de que si un componente de la unidad necesita 8 golpes de herramienta para construir su porción de línea, de un ancho determinado (por ejemplo, 2 m), la porción de línea puede quedar concluida con 8 componentes de la unidad, dando cada uno un sólo golpe de herramienta. Es decir, el componente de la brigada da unos pocos golpes de herramienta (1 por definición) y luego avanza.

El personal se debe ordenar de la siguiente forma:

- 1- Localizador.
- 2- Herramienta de corte.
- 3- Herramienta de raspado.
- 4- Elemento de encendido (antorchas, bengalas).
- 5- Herramientas de contención (batefuegos o mochilas extintoras).

#### Características:

1. El número de herramientas de corte y de raspado deberá ser elegido en función del tipo de combustible. Una mala elección de las herramientas puede provocar que los componentes de la unidad estén parados hasta que sus compañeros finalicen su parte del trabajo.  
Ej.: Combustibles pesados exigen un número mayor de herramientas de corte, de otra forma todo el esfuerzo recaerá en los primeros trabajadores y se formarán cuellos de botella.
2. Es más rígido y menos flexible que otros métodos.
3. Requiere una hábil supervisión para mantener una adecuada velocidad de avance.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0405	<b>DENOMINACIÓN</b> Organización del personal para la ejecución de líneas de defensa y fajas auxiliares	<b>Fecha elaboración</b> 27/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

Ej.: Si se va lento y los últimos componentes de la brigada no tienen trabajo que hacer, los primeros deben avanzar y dejarle trabajo al resto.

4. En terreno abrupto y con vegetación densa, donde la línea es la única ruta de circulación, es el mejor método.
5. Los componentes de la unidad pueden cambiar de posiciones, pero no de herramientas, con el fin de equilibrar los esfuerzos. El capataz cada cierto tiempo (10 ó 15 minutos) puede ordenar un cambio de herramientas.
6. Por razones de seguridad debe existir una separación mínima de 3 m entre los combatientes.
7. La brigada permanece unida, lo que asegura su control en situaciones conflictivas.
8. El último operario puede ejercer de supervisor del trabajo realizado, indicando a los demás qué tareas se deben esmerar más. A su paso la línea queda completamente construida.
9. Cuando la brigada adquiere un adecuado grado de especialización, este es el método más eficaz. Es necesaria la especialización de cada combatiente en el uso de una herramienta en función de sus preferencias y actitudes.

El instructor debe ser consciente de los problemas que pueden surgir con este método de trabajo:

- Los primeros operarios suelen hacer todo el trabajo.
- Hay que supervisarlos con mucho tacto.
- Se debe colocar al personal de forma idónea, los más tranquilos los últimos (supervisión) y los más activos los primeros.

### **Avance alternado:**

Se asignan porciones o secciones de la línea a construir, a fin de ejecutar labores específicas. Ej.: cortar, raspar.

La brigada se divide en dos grupos con las herramientas de corte adelante.

Los componentes de la unidad se disponen con bastante separación y cada uno ejecuta su labor en una porción de línea.

Cuando el operario más rápido llega a la porción de línea construida por su compañero de al lado, camina y avanza hasta la cabeza, adelantando al resto de los combatientes y reiniciando su labor en la nueva porción de línea que se le asigne.

El intercambio de posiciones hace que todos los componentes de la unidad roten, menos el localizador de línea que selecciona la ubicación y revisa el trabajo efectuado.

### Características:

1. Resulta un método simple y fácil de supervisar. Permite utilizar personal que no ha sido previamente entrenado, como voluntarios civiles y personal militar.
2. Cada hombre sabe cuál es su tarea, creándose un estímulo competitivo entre los combatientes.
3. Resulta muy útil en combustibles homogéneos y principalmente livianos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0405	<b>DENOMINACIÓN</b> Organización del personal para la ejecución de líneas de defensa y fajas auxiliares	<b>Fecha elaboración</b> 27/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

4. El tránsito que del personal con las herramientas puede resultar peligroso. Este tránsito consume tiempo.
5. Un fuego con una rápida propagación puede sobrepasar la línea antes de que esté construida.

Resulta un método apropiado para combustibles muy homogéneos.

A LA FINALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EL INSTRUCTOR DEBE TOMAR NOTA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA BRIGADA, CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICACIA DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DEFENSA.

Además, debe tomar nota de los diferentes problemas que hayan surgido durante la realización de la práctica en cuanto a la organización del personal en cada uno de dos métodos realizados. Toda esta información debe quedar reflejada en las hojas en blanco (NOTAS) del Manual.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Saber reconocer las situaciones climatológicas para poder efectuar un contrafuego o sus diferentes modalidades.
- Conocer las diferentes técnicas de aplicación.
- Saber plantear y aplicar las diferentes opciones sobre el terreno.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En un monte dentro del lugar de desplazamiento de la brigada, que posea arbolado y matorral. La práctica se variará de lugar cada vez que se realice para enfrentarse a diferentes situaciones topográficas.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** herramientas habituales de extinción y emisoras. Además se puede solicitar el apoyo de alguna autobomba y simular las zonas donde podrían apoyar medios aéreos.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana

### EJERCICIOS

1. Leer el contenido de la práctica.
2. Planteamiento de un incendio forestal con diferentes factores meteorológicos (Varios incendios).
3. Ubicación de las rutas de escape, zonas de seguridad.
4. Aplicación de los diferentes ejercicios prácticos que se plantean en la práctica.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

El objetivo de esta práctica es que los componentes de la unidad conozcan las nociones básicas para poder realizar un contrafuego en caso de que le sea demandado por el director de extinción.

Así mismo, se trata de sensibilizar a todos los integrantes de las brigada del trabajo en equipo durante el empleo de esta táctica de extinción.

#### 1.- Teoría

La definición de "**Contrafuego**" es la utilización de fuego con el fin de apagar fuego.

Utilizado en el combate indirecto, consiste en crear un fuego de gran magnitud desde una barrera existente o desde una línea de defensa, que tenga una amplitud suficiente, a fin de que el fuego provocado avance hacia el incendio principal, atraído por corrientes de succión.

El combustible intermedio es quemado y el incendio se extingue cuando se encuentran los dos fuegos.

Difiere de la quema de ensanche en su magnitud, aún cuando el concepto es el mismo: utilizar fuego para eliminar combustible.

Esta técnica tan discutida por su peligrosidad, requiere de una gran cantidad de medios, un alto grado de organización, y un análisis profundo de la estrategia a seguir, las tácticas a utilizar y la hora a la que se va a desarrollar.

Por todo esto, se puede decir, que es una solución compleja frente a un gran daño.

Básicamente, consiste en la aplicación de fuego desde una línea de control para eliminar el combustible, y así conseguir que el avance del incendio se detenga, cuando llegue a esta zona desprovista de vegetación. Ante un gran incendio de difícil control, dentro de la estrategia, puede darse ataque con contrafuegos a la zona más activa del incendio, que normalmente será la cabeza del mismo.

Para realizarlo correctamente:

Lo primero que debemos tener es una línea de control (línea que estimamos como fin del incendio y que se encuentra desprovista de vegetación) que rodee todo el frente del incendio. Para construirla, nos apoyaremos en barreras naturales (ríos, paredes verticales de roca, etc.) que uniremos mediante la creación de líneas de defensa, realizadas con medios manuales o mecánicos, y aprovecharemos las barreras artificiales que existan (camino, carreteras, acequias, etc.).

Después pasaremos a establecer las rutas de escape y zonas de seguridad, teniendo en cuenta el objetivo que se quiere conseguir, ya que no será lo mismo enfrentarnos a la cabeza de un incendio, que atacarle por los flancos para cerrarlo. Este punto es de muchísima importancia, no sólo por la seguridad del personal, sino también porque esto nos marcará la dirección y el orden en que debe iniciarse la quema en función del lugar en donde nos encontremos.

Una vez que tenemos cerrada la línea de control y todo el personal conoce las rutas de escape y zonas de seguridad, pasaremos a la fase de asegurar las líneas de defensa realizando quemas de ensanche. Previo a iniciar la quema de ensanche, se designarán las funciones de cada uno de las personas que intervengan en la acción. Así tendremos:

**Coordinador de la quema:** persona que coordina toda la acción y a todos los medios que intervienen, incluidos medios aéreos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

**Capataces de brigada:** coordinarán todas las acciones del personal de su brigada y la autobomba que les sea asignada.

**Quemadores:** serán personas de la brigada que irán quemando de la forma que les sea transmitido por el Coordinador (fajas, progresivas, etc.)

**Seguridad:** Dispondrán de lanzas o herramientas manuales para poder bajar la intensidad de fuego en caso de que sea necesario y atenderán a todos los saltos a la espalda que se puedan ocasionar como consecuencia del frente principal o del propio contrafuegos. Asimismo se encargarán de que los tendidos de autoprotección en torno a la autobomba estén siempre desplegados y con presión para ser utilizados en cualquier momento.

**Vigías:** Será una o varias personas, en función de la magnitud, que vigilarán las espaldas del personal que se encuentra dando el contrafuegos, y siempre estarán mirando en dirección contraria a donde se realiza la quema. Podrán ir provistos de herramientas manuales. No se utilizará esta figura cuando el viento sea favorable a la aplicación del contrafuego.

Las quemas de ensanche consisten en la eliminación de la vegetación existente junto a la línea de defensa, mediante la aplicación de fuego de una forma controlada, esto es, utilizando agua para evitar que el fuego coja mucha intensidad. También conviene hacerlas escalonadas para disminuir este riesgo.

Una vez que el fuego está lo suficientemente lejos de la zona a defender, se le deja evolucionar libremente.

Otra medida de seguridad, consiste en la creación de cortafuegos químicos al otro lado de las líneas de defensa, mediante el empleo de agua con retardante o espumógeno, y que será aplicada desde aeronaves o autobombas. Es interesante el empleo de aeronaves para tratar puntos sensibles como estrechamientos o pasos de agua mediante descargas con retardante y tener en vuelo una aeronave carga sobre la zona, para que nos asista en caso de tener algún salto de fuego.

Además de todo esto, es importantísimo ejercer un control sobre la columna de convección, que se puede realizar, patrullando el área de influencia de la misma, con aeronaves y personal de tierra conjuntamente.

Antes de realizar el contrafuego, todo el personal debe estar enterado de su aplicación, y conocer su misión durante el desarrollo del mismo.

Para estas misiones, se debe emplear personal adiestrado en el manejo del fuego, equipados perfectamente, y haber dispuesto un plan alternativo para el caso de que sea un fracaso.

El mejor horario para su realización se da por la noche o a primeras horas de la mañana, ya que es entonces cuando mayor contenido de humedad poseen los combustibles.

Al comenzar a realizarlo, debemos hacer un análisis de distintos factores que pueden suponer el éxito o fracaso del mismo. Estos factores son:

- La zona donde empezamos a quemar.
- Los estrechamientos en las líneas de defensa

Al empezar a quemar, lo haremos siguiendo dos criterios:

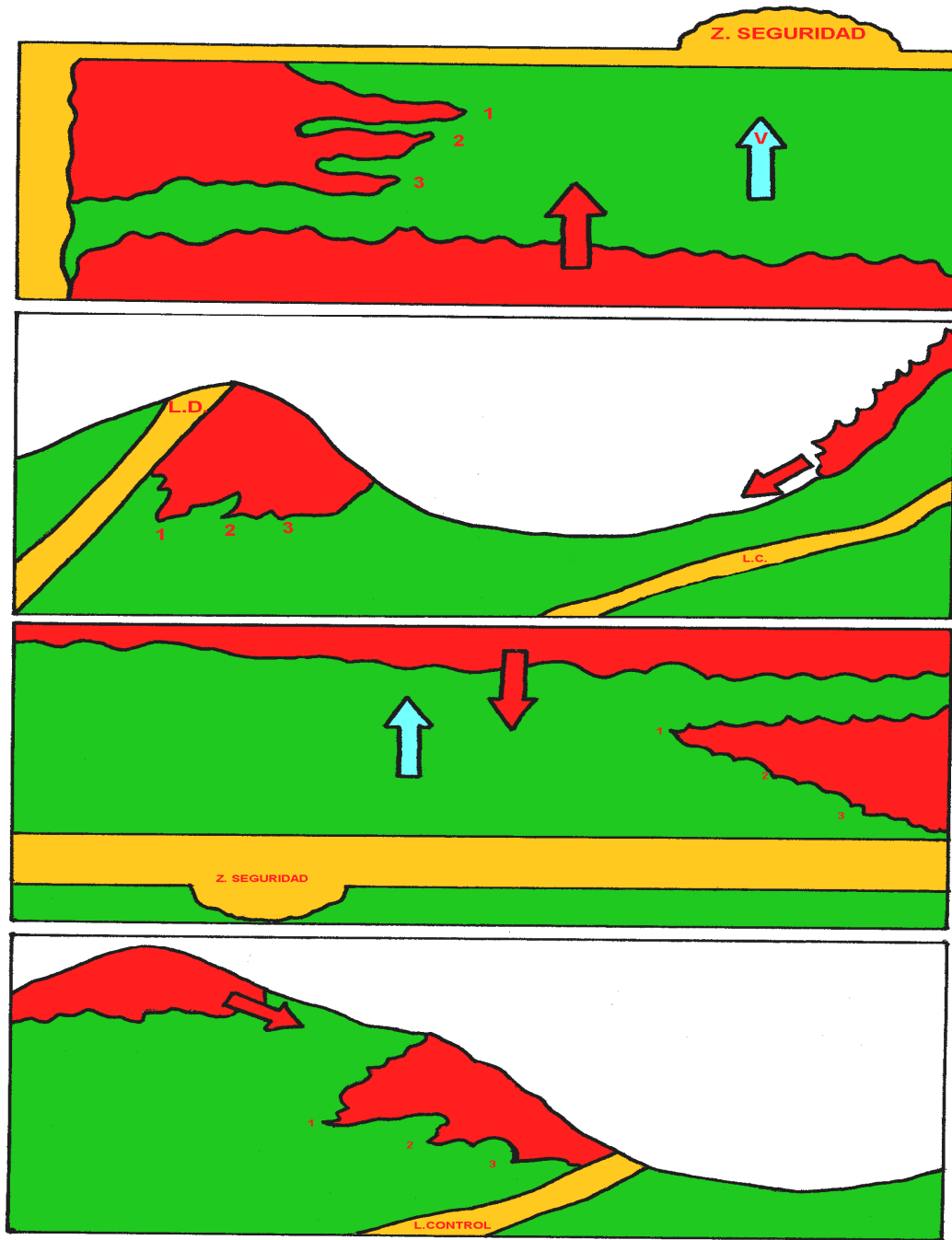
Cuando el viento sopla desde la línea de control hacia el incendio empezaremos a quemar alejados de la línea, para evolucionar hacia dicha línea.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017



Si el viento es favorable al avance del incendio, y por tanto desfavorable al contrafuego, la quema la realizaremos junto a la línea de control, para evolucionar hasta la proximidad del frente.

Otra modalidad consiste en el ataque por los flancos, que se realiza cuando el viento es favorable al avance del incendio, y este se encuentra rodeado por una línea de control. Entonces comenzaremos quemando por fajas como en el caso anterior, y después pasaremos a quemar por los flancos como se indica en la siguiente figura.

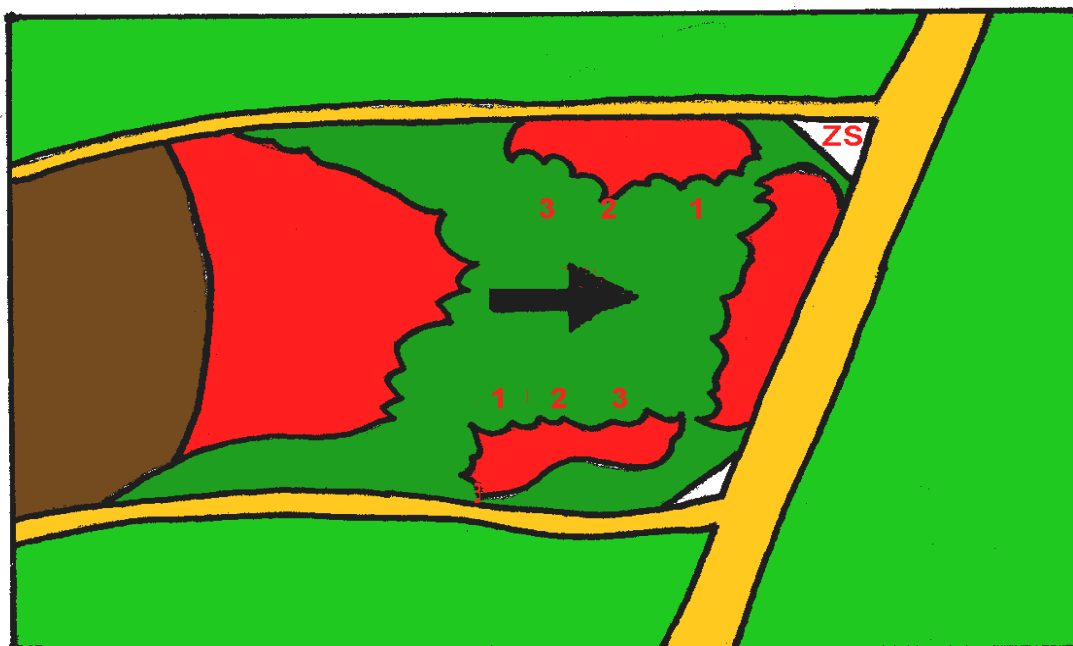


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

Al quemar por fajas, lo que hacemos es acelerar el incendio hacia una determinada dirección, ya que unos fuegos se van a ver atraídos por otros, esto sólo debe ser aplicado cuando tenemos viento a favor.

En el siguiente dibujo se puede apreciar como se realiza la quema por fajas en función de la dirección de avance de fuego (flecha roja), la dirección del viento (flecha azul) y el orden de quema (1,2,3) sería el orden de quema, comenzando a quemar el numero 1 y prosiguiendo así hasta el 3.



### Ejemplo de quema por flancos, con ataque al frente principal ya realizado

Así pues, podemos definir como:

- **QUEMA POR FAJAS:** aquella que se realiza cuando encendemos una o varias fajas de combustible paralelas, en dirección perpendicular a la línea de defensa donde se sitúa el personal.
- **FUEGO POR FLANCOS:** se provoca con una quema a lo largo de una línea de defensa paralela a la dirección del viento, y se propaga perpendicularmente a dicha dirección.
- **FUEGO A FAVOR:** se provoca desde la línea de defensa hacia el frente del incendio. Se realiza desde las zonas más altas del incendio hacia las más bajas.

Con respecto a los estrechamientos, es conveniente vigilar las curvas cerradas en las pistas forestales, o bien la unión de líneas de defensa.

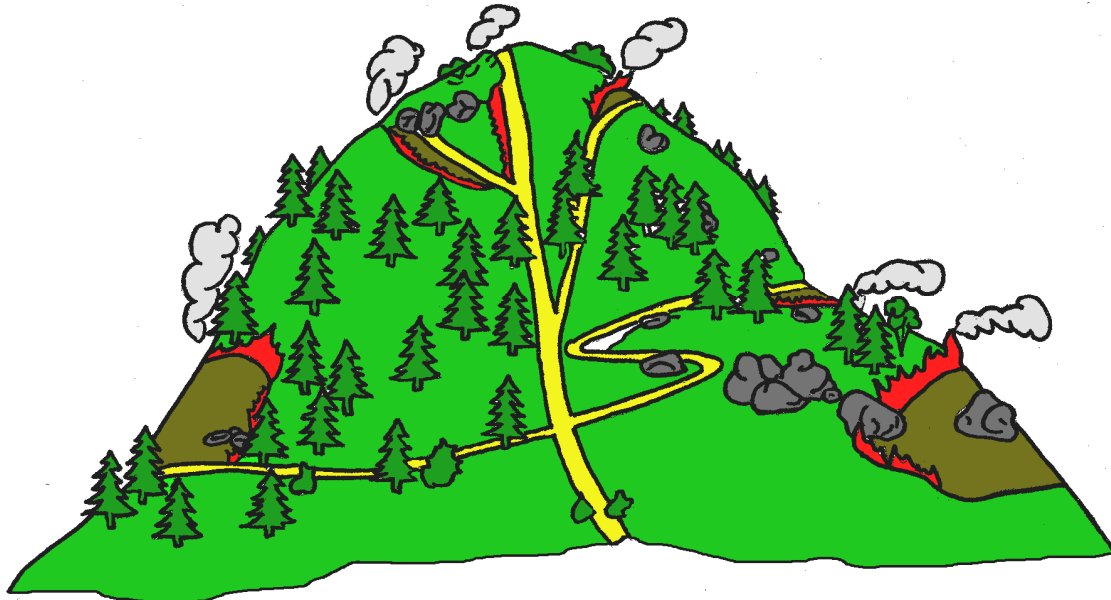
Para asegurar estas zonas, las desbrozaremos, o quemaremos con el apoyo de autobombas, ya que estos lugares entrañan gran riesgo por la alta posibilidad de que el contrafuego se nos descontrole.

Comenzaremos a quemar por la parte alta, y es conveniente prestar especial precaución, ya que en estas zonas se pueden producirse efectos chimenea por estar asociadas a barrancos, y al tener la pendiente a favor, también se puede coger el incendio de copas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Utilización del fuego en tareas de extinción</i>	<b>Fecha elaboración</b> 07/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017



**Contrafuegos creados contra incendios ascendentes**

### 2.- Desarrollo de la práctica

1. Se leerá la teoría, asegurándose de que todo el mundo entiende todo.
2. Se procederá a acotar un incendio imaginario en la zona de prácticas elegida.
3. Se definirá cuales serán las líneas de defensa a emplear en función del incendio que se haya definido.
4. Se establecerán las rutas de escape y zonas de seguridad.
5. Se darán las diferentes funciones a los miembros de la brigada.
6. Se simulará el desarrollo del contrafuegos en función del incendio planteado.
7. Se sacarán las conclusiones después de la práctica.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0601	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Liquidación. Repaso y vigilancia</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Conocer y aplicar correctamente las diferentes técnicas de liquidación.
- Toma de decisiones sobre las herramientas a utilizar según la técnica de liquidación a emplear.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

**DESTINATARIOS:**  Jefe de unidad / 1º Capataz  Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF  Subjefe / 2º Capataz  Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conocen todas las técnicas de liquidación.
- Asegurar que todos los componentes de la brigada conocen las diferentes utilidades de cada una de las herramientas a utilizar en las labores de repaso.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar apropiado para una charla teórica

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** ninguno

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana

### EJERCICIOS

1. Batería de preguntas sobre el conocimiento de los conceptos generales de la fase de liquidación y de las zonas más importantes y peligrosas dentro de un perímetro de incendio.
2. Batería de preguntas sobre las diferentes situaciones que nos podemos encontrar a la hora de repasar el perímetro del incendio.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0601	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Liquidación. Repaso y vigilancia</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Una vez que hemos sofocado el fuego debemos evitar que éste se reproduzca. Para ello, debemos repasar el perímetro del incendio. Nunca debemos olvidar la peligrosidad potencial de una reproducción, haciendo un poco de memoria seguramente recordareis grandes incendios forestales en los que una gran parte de la superficie quemada se debió a una reproducción, estando ya sofocado el incendio inicial.

Las operaciones de repaso del perímetro de incendio consisten básicamente en separar, creando una discontinuidad entre ellos, lo "verde" de lo "negro". Se trata de un trabajo largo y duro, pero ABSOLUTAMENTE IMPRESCINDIBLE para poder dar como extinguido el incendio.

Para desarrollar esta práctica, la abordaremos desde un punto de vista teórico. El instructor planteará entre los componentes de la unidad una serie de preguntas, haciendo que participen todos los componentes de la unidad, aclarando las dudas que surjan y los errores que puedan cometer en las repuestas a las preguntas. De esta manera el instructor debe asegurarse que todos los componentes de la unidad conocen y dominan las técnicas de liquidación.

La ronda de preguntas la dividiremos en dos partes, una primera donde abordaremos conceptos generales de la liquidación, y de reconocimiento de las zonas potencialmente más peligrosas dentro del perímetro de un incendio, y una segunda parte donde veremos como enfrentarnos a situaciones concretas dentro de las labores de repaso.

### PRIMER EJERCICIO

1. ¿Se puede comenzar la liquidación durante cualquier momento del combate del incendio, o hay que sofocar completamente el fuego en todo el perímetro para poder iniciar el repaso?
2. ¿Qué parámetros se deben tener en cuenta a la hora de decidir cual es la zona del perímetro con mayor peligro potencial en caso de tener una reproducción en ella y por lo tanto en la que debemos concentrar los mayores esfuerzos?
3. ¿Puede realizarse una liquidación sólo con agua? ¿Y sin agua?
4. ¿Son las labores de liquidación las más seguras, en cuanto a la probabilidad de un accidente laboral, dentro del combate de un incendio forestal?
5. Estamos repasando el perímetro de un gran incendio y llega la hora de comer. ¿Que características debe reunir el lugar donde debemos hacerlo?
6. ¿Cuáles son los indicadores de la existencia de puntos calientes en el perímetro?
7. Cuando hablamos de "meter el guante", ¿qué se quiere decir?
8. ¿De que dependerá la anchura que debemos darle a la línea de repaso?
9. Una vez que se ha terminado el repaso de todo el perímetro de un gran incendio, ¿debemos darlo por extinguido y abandonar la zona?
10. ¿Cuándo debemos realizar caballones o zanjas y por qué?

### RESPUESTAS AL PRIMER EJERCICIO

1. El repaso del perímetro se puede comenzar en cualquier momento del combate del incendio, no es necesario esperar a que este completamente sofocado. Podemos comenzar a repasar la cola o un flanco del incendio aunque la cabeza este activa. Otra cosa son las prioridades y los medios que se dispone en cada momento del combate. Lógicamente en incendios incipientes nos interesara sofocar completamente todo el fuego y después repasar el perímetro, en incendios de mayores dimensiones, el Director Técnico del incendio debe establecer una estrategia de ataque al incendio en la que habrá sectores donde se este realizando un ataque directo a llama y otros donde se este repasando el perímetro para liquidar las zonas controladas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0601	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Liquidación. Repaso y vigilancia</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

2. A la hora de decidir cual será la zona que primero debemos repasar son varios los factores que hemos de tener en cuenta; ¿cual es la dirección del viento?, ¿hay previsiones de cambio de la dirección del viento?, ¿existen combustibles pesados cerca del perímetro del incendio?, ¿hacia donde hay mayor continuidad del combustible y de que clase es?, ¿ha estado influenciado el combustible cercano al perímetro por la columna del convección? ¿hay zonas de alto valor (puntos sensibles) que se verán amenazadas si tenemos una reproducción: casas, bienes materiales, espacios de alto valor ecológico, etc.? Una vez analizados todos estos factores debemos decidir la zona de actuación. En resumen, debemos pensar ¿cual es la zona, de todo el perímetro de incendio, donde peor lo tendríamos para poder controlar una reproducción y que evolución tendría?
3. La liquidación puede hacerse con agua o sin ella, pero si trabajamos solo con agua lo que estamos haciendo es enfriar el perímetro, pero no estamos rompiendo la continuidad entre lo verde y lo negro. Si el trabajo lo hacemos sin agua separaremos el combustible quemado del verde, pero no enfriaremos la zona quemada. Lo ideal, repaso con agua y herramienta, si por las circunstancias solo podemos realizarlo con manguera, o sin ella, dejaremos siempre vigilancia en la zona repasada.
4. En apariencia sí, pero estadísticamente se puede ver que un alto porcentaje de los accidentes ocurridos durante el combate de incendios forestales se producen durante las labores de liquidación del incendio. !!OJO!! al trabajar en zonas donde puedan rodar piedras o troncos, con las ramas de árboles quemados o muertos, con los tocones quemados (no los piséis), aunque no haya presencia de fuego hemos de mantener claras las rutas de escape (normalmente la zona quemada), especial precaución cuando nos estamos acercando al perímetro del incendio, sobre todo si lo hacemos ladera abajo en barrancos estrechos y hay mucho combustible sin quemar entre nosotros y el perímetro del incendio donde queremos trabajar. En resumen, el incendio no está extinguido, y debemos mantener las mismas precauciones que cuando hay llama, NO OS RELAJÉIS, ya lo haréis cuando lleguéis a casa y os toméis una cerveza fresquita.
5. Debe ser un punto dominante para poder ver el perímetro del incendio. De esta forma al mismo tiempo que comemos o descansamos estaremos vigilando los humos y reproducciones que puedan salir.
6. El indicador más claro es la presencia de humo, pero existen otros que nos pueden ayudar a detectar los puntos calientes, estos son: presencia de mosquitos varios días después de controlar el incendio y puntos donde la ceniza presente un color blanquecino.
7. Con esta expresión lo que se quiere decir es que debemos comprobar todos los puntos sospechosos, para ello debemos tocarlos con la mano y comprobar si están calientes.
8. La anchura que debemos dar a la línea de repaso dependerá fundamentalmente del combustible con el que estemos trabajando.
9. No debemos, para dar por extinguido el incendio y abandonar la zona el incendio debe estar completamente apagado, este tiempo dependerá de las características de la zona, del incendio, etc. Y oscilará entre las 5 o 6 horas hasta varios días.
10. Cuando estemos trabajando en pendiente y puedan rodar objetos desde la zona quemada en la parte alta de la ladera hasta la zona verde en la parte más baja.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0601	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Liquidación. Repaso y vigilancia</i>	<b>Fecha elaboración</b> 02/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### SEGUNDO EJERCICIO

11. Se produce un incendio en una zona con modelo 6 de combustible, producto de la regeneración de un incendio ocurrido hace 10 años, en ella encontramos numerosos árboles en pie y troncos muertos del incendio anterior. ¿Como debemos proceder con estos árboles en pie y troncos? ¿Y con los tocones?
12. Estamos repasando un perímetro con tendido de manguera y herramienta manual, en el terreno nos encontramos con mucha piedra. ¿Qué problemas tendremos a la hora de trabajar con herramienta? ¿Cómo deberíamos trabajar con el tendido de manguera?
13. Nos avisan de un incendio provocado por un rayo al caer sobre un pino, el incendio lo controlamos rápidamente y solo afecta a una superficie de 3 metros alrededor del pino, durante las labores de repaso nos percatamos de la presencia de un ejemplar adulto de enebro, a unos 10 metros del pino, que no ha sido afectado por el incendio. ¿Qué debemos hacer?
14. Estamos trabajando en un gran incendio forestal y la zona que nos ha tocado repasar es un pinar adulto con gran cantidad de mantillo, alrededor de 80 – 90 cm de profundidad. ¿Cómo sería la forma de trabajar en este tipo de repaso?
15. ¿Que precauciones debemos tener con las raíces que puedan cruzar la línea de control?

### RESPUESTAS AL SEGUNDO EJERCICIO

11. Los troncos debemos sacarlos fuera de su asiento de cenizas, y dejarlos paralelos a la pendiente para que no rueden. Los árboles muertos en pie debemos cortarlos, enfriarlos y despejar el área a su alrededor. Los tocones debemos rasparlos hasta las raíces y mezclar las brasas con tierra, no es suficiente con enterrarlos porque lo que haremos será crear una carbonera.
12. Primero vamos a ver los problemas que nos vamos a encontrar en este tipo de terrenos; tendremos dificultades para trabajar con herramienta manual porque habrá muchos lugares donde no podamos trabajar ya que nos lo impedirán las piedras, por ello, es fundamental enfriar muy bien la zona con agua, pero teniendo muy presente el efecto pantalla que produce la piedra, por lo que habrá que atacar un mismo punto desde varios ángulos con el objeto de mojar bien todo el perímetro. Dicho esto, la forma adecuada de trabajo será el atacar el perímetro desde al menos dos ángulos diferentes, uno durante el despliegue de la instalación (del verde hacia el negro) y otro en la recogida del tendido (del negro hacia el verde), prestando atención especial a los huecos que quedan entre las piedras y donde no se puede trabajar con herramienta manual. OJO!!! con esto último, muchas reproducciones son debidas a zonas calientes que quedan entre las piedras o debajo de ellas, que pasan desapercibidas, y que por efecto pantalla que se produce no les ha llegado nada de agua.
13. En esta situación de incendio de rayo debemos comprobar SIEMPRE la presencia de enebros y sabinas en un radio de 15 – 20 metros alrededor del pino donde ha caído el rayo, aunque el incendio no haya afectado toda esa superficie y los enebros y sabinas se encuentren en el verde. Debemos comprobar, removiendo el mantillo y cerciorándonos de que la zona de influencia de las raíces no esta caliente, todos los ejemplares de enebros y sabinas que haya alrededor del lugar donde ha impactado el rayo principal, ya que son especies muy propensas a recibir el impacto de pequeñas fracciones del rayo principal sin mostrar síntomas externos de ello, pero manteniéndolos en forma de rayo latente (combustión lenta) en sus raíces.
14. En esta situación y con esta capa de mantillo, el limpiar todo el mantillo y llegar hasta suelo mineral será un trabajo muy arduo y difícil, y con las herramientas que nosotros disponemos casi imposible. Por ello, debemos mantener vigilado en todo momento todo el perímetro que nos ha tocado repasar para controlar de forma rápida todas las reproducciones que seguro vamos a tener.
15. Pues debemos asegurarnos que NO estén quemándose.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0801	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Prácticas de herramientas en trabajos forestales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/04/2006
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### OBJETIVOS

- Mantenimiento de los combatientes en unas condiciones físicas óptimas para su trabajo.
- Aplicación correcta del uso de las diferentes herramientas manuales.
- Toma de decisiones sobre las herramientas a utilizar según la labor a realizar.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que todos los componentes de la brigada conocen las diferentes utilidades de cada una de las herramientas, así como las combinaciones más comunes entre ellas.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.
- Asegurar que se llevan a cabo los trabajos de prácticas de herramientas, en cada una de las zonas de prácticas asignada a cada brigada.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Zona de prácticas asignada a cada brigada.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Herramientas manuales y mecánicas.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo // normativa en vigor:** Manual de prácticas para Brigadas de Emergencia; Decreto 7/2004 de la Consellería de Territorio y Vivienda.

### EJERCICIOS

1. Práctica con las diferentes herramientas manuales. Uso individual.
2. Práctica con las diferentes herramientas manuales. Utilización conjunta.
3. Utilización de cada una de las herramientas necesarias para realizar los desbroces, poda, corta y eliminación de restos, para ejecutar los trabajos que se deben realizar, en cada una de las zonas de prácticas de cada brigada.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0801	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Prácticas de herramientas en trabajos forestales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/04/2006
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Las Unidades de Bomberos Forestales y las Brigadas de Refuerzo, tienen que realizar prácticas con herramientas manuales, incluidas en el plan de actividades diarias, como parte del plan de entrenamiento continuo.

Así pues, el objetivo principal de esta práctica es lograr que los componentes de la unidad se mantenga en unas condiciones físicas y psíquicas adecuadas, para que su cuerpo pueda afrontar, en mejor situación, las duras condiciones de las labores de extinción en incendios forestales.

Es importante entender que se trata de una práctica de entrenamiento y preparación que ayudará a adaptar y aclimatar nuestro cuerpo a las condiciones a las que nos enfrentaremos durante las labores de extinción. Lo cual, nos permitirá realizar con mayor eficacia el trabajo y lo que es más importante, prevenir accidentes derivados, entre otros, de la fatiga, de la falta de aclimatación al trabajo en ambientes muy calurosos y de la falta de adaptación a trabajos arduos. Por todo ello, esta práctica cobra mayor importancia durante los periodos en los que tengamos menor actividad en incendios forestales.

El Capataz de la brigada, conductor encargado o Coordinador Forestal, supervisarán que se desarrollan las prácticas de herramientas manuales (azada, hacha, rastrillo, pulaski, McLeod) y mecánicas (desbrozadora y motosierra) de las brigadas en cada una de sus zonas de prácticas.

Así, en los días en que el nivel de preemergencia sea 1, y venga indicado en el programa de prácticas de cada brigada, se llevará a cabo esta práctica, adaptándola a los trabajos que en cada zona de prácticas deban realizarse, incluyendo la eliminación de restos y el apoyo a la eliminación de restos cuando se solicite la astilladora.

Las actividades a realizar por parte de las Brigadas consisten en desbroces, poda, clareos, apeos puntuales y eliminación de los restos generados durante las prácticas.

Puntualmente, y como trabajos de mantenimiento de caminos, se pueden reparar algunos baches, construir caballones para que el agua de escorrentía sea evacuada de la pista forestal o poda de ramas que afectan al tránsito con autobombas, todo ello bajo la supervisión del Capataz Coordinador del Consorcio de Bomberos y la dirección del Agente Medioambiental de la zona.

En estas prácticas, las herramientas a utilizar son:

Tarea	Herramientas
Desbroce manual	Azada, Pulasky, McLeod, hacha, rastrillo
Desbroce mecánico	Motodesbrozadora y motosierra
Poda	Tijera y hacha
Apeo	Hacha, motosierra y pulasky
Eliminación de restos	Desbrozadora y astilladora

La eliminación de restos se llevará a cabo de tres formas diferentes:

- Si tratamos pasto u otros restos vegetales de pequeño diámetro, se utilizarán las motodesbrozadoras para su eliminación.
- Para restos de mayor tamaño como restos de matorrales y ramas procedentes de podas que no sean excesivamente grandes, se utilizará una astilladora contratada al efecto.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0801	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Prácticas de herramientas en trabajos forestales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/04/2006
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

- Los restos de gran tamaño, si no existe una indicación en contra por parte de los Agentes Medioambientales de cada zona, se limpiarán y apilarán en la orilla de los caminos, fuera de ellos, para que la gente del lugar pueda retirarlos.

Durante el desarrollo de la práctica, se tendrán en cuenta aquellas limitaciones y los aspectos relativos a la organización de trabajos forestales que la Consellería de Territorio y Vivienda promulgó a través del Decreto 7/2004.

### **APLICACIÓN DEL DECRETO 7/2004 A LAS PRÁCTICAS CON HERRAMIENTAS DE LAS UNIDADES DE BOMBEROS FORESTALES EN LA PROVINCIA DE VALENCIA.**

Cada Brigada tiene de cinco a seis componentes de los cuales uno es el mando de la misma, normalmente un Jefe de unidad. En ausencia de éste, el responsable de la Brigada es el Subjefe, Corretornos o Sustituto de vacaciones. El mando natural de la Brigada, durante la realización de las prácticas, asumirá las tareas de Operario Controlador; para su identificación se le colocará un peto de color amarillo con las iniciales O.C.

La proporción de herramientas utilizada por cada Brigada durante las tareas de desbroce manual, desbroce mecánico, poda, apeos y eliminación de restos con motodesbrozadora, será como máximo:

- Cinco herramientas manuales
- Una motosierra y cuatro herramientas manuales
- Tres herramientas manuales, una motosierra y una motodesbrozadora

Con esta distribución de herramientas, no se superan las proporciones establecidas al aplicar los factores de riesgo en terreno no silíceo, y por tanto sólo será necesaria la presencia de un Operario Controlador.

En el caso de que la zona de prácticas se encuentre sobre terreno silíceo, sólo se utilizará una herramienta mecánica por la Brigada durante la época de máximo riesgo.

En el caso de la utilización de la astilladora, ésta será manejada por dos operarios, uno de los cuales realizará las tareas de Operario Controlador (O.C.), siempre que no estén trabajando conjuntamente con una Brigada. En este caso, la función del Operario Controlador, será realizada por el O.C. de la Brigada para el conjunto de herramientas y equipos que se estén utilizando. Para utilizar la astilladora en zonas sobre terreno silíceo, la Brigada permanecerá junto a la desbrozadora sin realizar otro trabajo que el de apoyo en las tareas de astillado.

Una vez finalizada la jornada de trabajo de la astilladora, los operarios de la misma permanecerán en la zona de trabajo durante treinta minutos.

En la zona de prácticas, se habilitará una zona desprovista de vegetación, en caso de que no exista, para ubicar el vehículo y realizar las operaciones de carga, reparación y estacionamiento en caliente de las motosierras, desbrozadoras u otra maquinaria que pueda ser utilizada. La puesta en marcha de las mismas se realizará en una zona distinta de la anterior.

Cada vehículo irá equipado con un extintor de 6 kilos de polvo ABC.

Durante la realización de las prácticas no se podrá fumar en la zona mientras se esté manejando la herramienta, material inflamable o maquinaria de cualquier tipo.

Cada Operario Controlador, dispondrá de una mochila extintora de 14 litros de capacidad como mínimo, además de una reserva de agua de 30 litros ubicada en el vehículo o cercana a la zona de prácticas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PH0801	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Prácticas de herramientas en trabajos forestales</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/04/2006
		<b>Fecha última revisión</b> 18/07/2017

El O.C. estará a unos 15 metros de cada una de las herramientas que se están utilizando y permanecerá con su Brigada en la zona durante treinta minutos después de la finalización de las prácticas, siempre que no sean alertados para que se incorporen a algún Servicio.

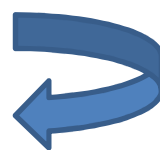
El equipo de astilladora llevará en el vehículo un extintor de 6 kilos de polvo ABC, la mochila extintora de 14 litros y el depósito adicional de 30 litros.



---

# PA\_AUTOBOMBAS, MOTOBOMBAS E HIDRANTES

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer el material y los distintos componentes de una autobomba.
- Ejecutar las maniobras con seguridad.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conocen todos los componentes de la autobomba.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Autobomba con todos los componentes.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Jornada Técnica sobre mantenimiento, seguridad y conducción de las autobombas forestales para UBFs

### EJERCICIOS

1. Reconocimiento e identificación de material.
2. Manejo de autobomba y componentes.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	01/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El instructor de la práctica, junto con el conductor de la autobomba, irá describiendo, mostrando y explicando cada uno de los elementos y componentes de una autobomba, tal y como a continuación se desarrolla:

#### 1. TIPOS DE AUTOBOMBAS

Los vehículos utilizados, hoy en día, en incendios forestales en la Comunidad Valenciana son de las marcas: PEGASO, MERCEDES, IVECO y URO.

Estos vehículos deben poseer gran maniobrabilidad y penetración en el monte, por lo que deben tener un diseño compacto, tracción total, bloque de diferenciales, ángulos de aproximación y salida elevados, neumáticos anchos para ejercer una presión reducida, y también deben tener gran altura y máxima estabilidad.



Tienen un chasis especialmente diseñado para su utilización en todo terreno con un bastidor de alta resistencia que contiene el motor, cambio, transmisiones, etc.

Encima del bastidor colocaremos una cisterna o depósito con agua entre los 3.000 y los 4.000 litros. Esta cisterna debe de llevar varios rompeolas interiores para conseguir dicha estabilidad.

Todos estos vehículos deben llevar una bomba y un circuito hidráulico para impulsar el agua con una cierta presión.

Las bombas mas utilizadas son:

TIPO DE BOMBA	MARCA VEHÍCULO		
	PEGASO	IVECO	MERCEDES
GODIVA	SI	SI	NO
ZIEGLER	SI	NO	NO
ROSEBAUER	NO	NO	SI



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	01/08/2017

### 2. DEPARTAMENTOS DEL MATERIAL

En ellos se alojara el equipo básico de extinción, que son los elementos necesarios para aplicar el agua sobre el incendio

#### 2.1. MANGUERAS:

DIÁMETROS	25mm.	45 mm.	70 mm.
-----------	-------	--------	--------



En incendios forestales siempre utilizaremos la manguera de 25 mm. Debido a su menor peso, facilidad de transporte y manejo y por el menor volumen de agua para llenarlas. A pesar de la mayor pérdida de carga que tienen éstas por el rozamiento. Están constituidas por un tejido de fibra el cual es poco combustible, resistente al roce, de secado rápido y tratado contra todo tipo de hongos y bacterias. Interiormente está recubierta por un elastómero (presión y permeabilidad). Estas mangueras deben tener una resistencia de al menos 60 Kg./cm<sup>2</sup>.

En los dos extremos llevarán unos **Racores del tipo barcelona**, que son de aleación ligera de aluminio anodizado, con unas gomas para su estanqueidad. Son anticorrosivos y de alta resistencia soportando como mínimo 45 Kg/cm<sup>2</sup> de presión.

#### 2.2. LANZAS:

Su misión es acelerar el agua en la salida. Deben de estar provistas de válvula de cierre para poder economizar al máximo el agua, y que pueda lanzar el agua en chorro y pulverizada.

- A chorro el 30 % en vegetación se evapora y el 70 % llega al suelo y se pierde.
- En pulverización el 90 % se evapora y el 10 % llega al suelo y se pierde.

Pulverizada gasta más agua pero evapora más por lo que quitará más calor al incendio. La reacción de la lanza es inferior al trabajar en abanico (Pulverizada).





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### 2.3. TIPOS DE LANZAS:

**2.3.1. Lanzas de caudal variable:** Son aquellas en que la variación del tipo de chorro afecta al caudal. El caudal máximo es en la posición de abanico. El caudal mínimo se obtiene en la posición opuesta para cerrar totalmente la lanza. Las ventajas de este tipo de lanzas son que tienen poco peso, son robustas y sencillas de manejar teniendo pocas averías.

**2.3.2. Lanzas selectoras de caudal:** Tienen 2 mandos selectores uno para el tipo de chorro y otro para el caudal.

**2.3.3. Lanzas de Espuma:** Consta de un tubo largo de acero con un agujero que, permite la aspiración del aire. Este aire, al mezclarse con el agua y el espumógeno, formará la espuma. La dosificación varía entre el 0,3 y 0,5 por %. Sólo posee 2 posiciones, apertura y cierre no pudiéndose graduar la salida de agua.

\*Al utilizar las lanzas hay que tener siempre en cuenta el efecto del **Golpe de Ariete**, que son sobrepresiones que aparecen en la tubería al cerrar bruscamente el caudal.

### 2.4. REDUCCIONES Y BIFURCACIONES (pantalones)

Materiales especiales que permiten: unir tramos de manguera de distinto diámetro y crear ramificaciones de los tendidos, con el objeto de optimizar el uso de las mismas.



### 2.5. MANGOTES:

Son tubos semirígidos de gran diámetro (100 a 110 mm.). Tienen una longitud de 2 metros cada uno. Están preparados para aspirar, nunca para impulsar. Para su montaje necesitamos unas llaves especiales con el fin de realizar el cierre estanco.

En las motobombas se utilizan con un diámetro de 50 mm.

Deben ir provistos en su extremo de una alcachofa (válvula de pie).

### 2.6. CARRETE DE PRONTO AUXILIO:

Es una manguera rígida de 25 mm. Y tiene una longitud de entre 30 a 40 metros. Va montada sobre un carrete instalado encima de la bomba y es apta para trabajar en alta presión.

En algunos vehículos de extinción se ha eliminado el carrete.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	01/08/2017

### 3. BOMBAS



Son mecanismos para impulsar fluidos con una cierta presión. La bomba es accionada por el motor del vehículo a través de la toma de fuerza. Para conseguir mayores revoluciones se intercala una multiplicadora.

#### 3.1. TIPOS DE BOMBAS:

**3.1.1. Bombas Alternativas:** Formadas por un pistón que oscila en un cilindro.

**3.1.2. Bombas de Chorro:** Utilizan una corriente pequeña de líquido o vapor de gran velocidad que al pasar a la bomba extrae parte del fluido y crea un vacío que absorbe el líquido hacia la bomba.

**3.1.3. Bombas Centrífugas:** Las Bombas Centrífugas están compuestas por un rodete impulsor dotado de paletas curvas montado sobre un eje y que gira en el interior de una caja espiral.

Una vez el agua entra en el rodete es impulsado por las palas hacia el exterior dándole una gran velocidad. Esta agua de gran velocidad es recogida por un colector en el que la energía cinética se transforma en presión. En una primera etapa se puede conseguir unas presiones de 12-14 Kg/cm<sup>2</sup>, con 2 etapas 20-30 Kg/cm<sup>2</sup> y con 3 etapas de 30-40 Kg/cm<sup>2</sup>.

La ventaja de utilizar las bombas centrífugas es debido a que permiten el paso de pequeños elementos sólidos (Arenas,...) y a su mayor facilidad de mantenimiento frente a las demás.

Debemos tener en cuenta que al trabajar en alta también podemos utilizar las salidas de Baja, cosa que en caso contrario no sucede.

#### 3.2. DOSIFICADORES-MEZCLADORES

Realizan la mezcla de espumógeno con el agua, creando el espumante, que posteriormente al mezclarse con el aire (en la lanza) se obtiene la espuma.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### 4. ASPIRACIÓN

Las formas de cargar una Autobomba son mediante aspiración, hidrante, o a través de otro camión por el lateral o por la trampilla superior.

Para realizar la aspiración se ha de sacar el aire que hay dentro de la bomba, con el fin de que se produzca un vacío y entonces el agua suba por efecto de la presión atmosférica llenando la bomba.

Debemos tener todas las llaves cerradas. La altura teórica de aspiración es de 10,33 metros, pero en la práctica no se suelen superar los 7 metros de altura. Esto es debido a ciertos factores como la presión barométrica y altitud, temperatura del agua, densidad del agua, fugas y entrada de aire, pérdidas de carga en los mangotes de aspiración.

#### 4.1. MECANISMOS DE CEBADO:

Las bombas centrífugas no pueden por si mismas crear el vacío inicial y poder aspirar, por lo que necesitan un mecanismo auxiliar para realizar esta función.

Los principales mecanismos son:

##### 4.1.1. De pistones: ROSEMBAUER (palanca), ZIEGLER (automático sistema Trokomat).

Se basa en el funcionamiento de las bombas alternativas.

Consta de 2 cilindros con émbolos movidos por un eje excéntrico. Lleva un sistema de membranas que permiten el paso del flujo del aire en la dirección adecuada para crear una depresión que permite la aspiración del agua.

##### 4.1.2. De anillo de agua: GODIVA.

Se compone de una cámara cilíndrica con dos lumbreras que comunican con el cuerpo de bomba y otra con el conducto de aspiración y una rueda central de paletas. El sistema se basa en el vacío que produce el agua al girar la excéntrica de paletas que proyecta el agua sobre la periférica de la cámara cilíndrica formando un anillo de agua. El excedente de agua sale por la lumbrera de comunicación del exterior formándose entre las paletas pequeñas cámaras que al ir haciéndose más grandes realizan el vacío.

**CAVITACIÓN:** es la aparición de burbujas o bolsas de vapor en una masa líquida en movimiento. Aparece en grandes alturas de aspiración y grandes caudales. Produce aumento y disminución de presiones muy violentas y deterioros espectaculares. El ruido que produce la cavitación es similar al de una hormigonera. Por lo que tenemos que actuar sobre el caudal de la bomba.

### PRIMER EJERCICIO

Una vez concluida esta explicación teórica realizaremos un primer ejercicio de reconocimiento e identificación del material que forma parte de la dotación de una autobomba forestal.

En este ejercicio controlaremos el tiempo invertido por cada componente de la UBF en el reconocimiento e identificación del material que componen la equipación de la autobomba.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	01/08/2017

### **SEGUNDO EJERCICIO**

Después realizaremos otro ejercicio de manejo de la autobomba y sus componentes. Se realizarán los siguientes pasos, bajo la supervisión del instructor y el conductor de la autobomba:

1. COMPROBAREMOS LA BOMBA PARA VERIFICAR QUE LA LLAVES PRINCIPAL Y LA DE RETORNO SE ENCUENTREN ABIERTAS PARA QUE SE PRODUZCA EL CIRCUITO.



2. ENTRAREMOS EN LA CABINA PARA CONECTAR LA CAJA DE TRANSFERENCIA EN LA POSICION DE P.M. (PUNTO MUERTO), INTRODUCIREMOS LA TERCERA VELOCIDAD Y ACTIVAREMOS LA PALANCA CONNECT.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del equipamiento de la autobomba.</i> <i>Manejo de autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

3. SE PRACTICARÁ CON LOS DIFERENTES TIPOS DE LANZA A DISTINTA PRESIÓN.



4. DESPLIEGUE Y RECOGIDA DE MANGUERAS: EN ENSAIMADA Y EN OCHO.



Bomberos  
Españoles  
Forestales

5. PRÁCTICA DE TENDIDO CON SALIDA DE CARRETE EMPALMANDO MANGUERAS CON Y SIN PRESIÓN DE BOMBA.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendidos de manguera: ataque directo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### OBJETIVOS

- Realizar correctamente la técnica de montaje de un tendido de manguera.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Ejecutar las maniobras con seguridad.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todos los equipos de extinción.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Terreno abierto con posibilidad de carga de agua (hidrante o balsa), próximo a pistas rápidas y cobertura de comunicaciones.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** autobomba con su equipo básico de extinción.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana

### EJERCICIOS

1. Simulación de ataque directo a un flanco de incendio mediante tendido de manguera.
2. Simulación de reproducción.
3. Recogida y plegado de mangueras

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendidos de manguera: ataque directo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Para el desarrollo de la práctica simularemos el ataque directo a un flanco de un incendio incipiente mediante tendido de mangueras. Con este ejercicio se pretende mecanizar los movimientos de los componentes de una UBF a la hora de montar un tendido de manguera, separando claramente las funciones de cada uno de ellos, según la posición que ocupen en el tendido.

Antes de comenzar con la práctica el instructor debe marcar (cinta balizadora) el perímetro, dejando claro a los componentes de la unidad, cuales son las zonas simuladas que harán de zona quemada, zona verde y perímetro del incendio, caso de carecer de cinta. (Ej.: zona quemada, un camino; zona verde, la vegetación).

TODOS LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD QUE VAYAN A PARTICIPAR EN LA PRÁCTICA, DEBEN LLEVAR COLOCADO CORRECTAMENTE SU EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL AL COMPLETO

#### Vocabulario:

- Zona verde: Zona sin quemar con riesgo.
- Zona quemada: área afectada con riesgo relativo o tendiendo a disminuir.
- Perímetro: Zona de interfase entre verde y quemado o de avance de incendio. Es la zona principal de trabajo.



*\*Observación: En extinción, el chorro de agua lo dirigiremos desde la zona verde a la zona quemada para evitar el desplazamiento de partículas ardiendo.*

Además, el instructor numerará a los componentes de la brigada en función del papel que vayan a desempeñar, de tal forma que:

- Nº 1.- Lanza: Lleva la lanza y ataca el fuego.
- Nº 2.- Apoyo: Asiste a la lanza y las comunicaciones.
- Nº 3.- Tendido: Revisa el tendido, abastece de mangueras y atiende reproducciones.
- Nº 4.- Bomba: Asiste a la bomba y al camión.

Una vez que han quedado claros estos conceptos, la numeración de cada componente de la brigada y sus funciones, donde esta el perímetro del incendio, la zona quemada, etc. pasaremos a desarrollar la práctica:

#### **1º) Salida con carrete:**

- Los números 1 y 2 (lanza y apoyo) saldrán desde la autobomba con un carrete y otro plegado hasta el frente del incendio.
- El número 4 (bomba) arrancará el motor de la autobomba, la toma de fuerza y la bomba (bajo la supervisión del conductor de la autobomba).
- El número 3 (tendido) será el encargado del transporte de manguera y material necesario para tendidos secundarios.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendidos de manguera: ataque directo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### 2º) Ataque directo

- Los números 1 y 2 avanzarán por el perímetro
- El número 3 revisará el tendido y transportará las mangueras necesarias para ampliar el tendido.



### 3º) Reproducción:

Se simulará una reproducción, para atenderla el número 3 instalará una bifurcación y la atenderá con otra lanza.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendidos de manguera: ataque directo</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### 4º) Comunicaciones:

- Durante el desarrollo de la práctica se utilizarán emisoras portátiles (en canal 1) para comunicarse entre sí los componentes de la brigada.
- El número 2 (como apoyo al nº 1) solicitará novedades por emisora al nº 4 (presión, cortar, demanda de mangueras, etc.).
- El nº 3 atenderá las necesidades de material y las posibles reproducciones.
- El nº 4 comunicará las posibles variaciones en la bomba (presión, cortes, cantidad de agua disponible, etc.), además hará de enlace con el canal de coordinación.

Cuando el instructor estime que todos los puntos anteriores se han desarrollado correctamente, indicará que el incendio ha sido extinguido y se procederá a:

### 5º) Plegado y recogida en descenso:

- Se realizará de la lanza hacia la bomba
- El nº 1 suelta lanza y racores formando bucles con vaciado natural por gravedad
- Los números 2 y 3 recogen mangueras y las transportan al camión
- El nº 4 cierre de bomba y toma de fuerza

Por último, se procederá al recuento y recogida de material.

Esta práctica se repetirá cuatro veces, con el objeto de que todos los componentes de la brigada se ejerciten en los distintos papeles a desempeñar en un tendido de manguera, es decir, lanza, apoyo, tendido y bomba.

NOTA: En situaciones reales el papel de bomba (nº 4) lo desempeñará el conductor de la autobomba, en este caso el nº 4 hará la función de tendido.



**Fig: Bifurcación**





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendido de mangueras: ataque indirecto</i>	<b>Fecha elaboración</b> 29/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de la técnica montaje de un tendido de manguera.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante

### DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todos los equipos de extinción.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso y con posibilidad de carga de agua con autobomba. En terreno con pendiente en torno al 10%.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** autobomba equipada con equipo de espuma y con suficiente dotación en mangueras y lanzas para espuma.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

### EJERCICIOS

1. Simulación de un ataque indirecto con tendido de manguera.
2. Cortafuego químico (Si la Autobomba lleva espumógeno).
3. Recogida y plegado de mangueras

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendido de mangueras: ataque indirecto</i>	<b>Fecha elaboración</b> 29/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Para el desarrollo de la práctica simularemos el ataque indirecto a un incendio de grandes dimensiones mediante tendido de mangueras. Con este ejercicio se pretende dar a conocer este tipo de ataque, y practicarlo en parte, puesto que no se permite la realización de quemas de ensanche en esta práctica. Además volveremos a practicar los movimientos de los componentes de una UBF a la hora de montar un tendido de manguera, separando claramente las funciones de cada uno de ellos, según la posición que ocupen en el tendido.

### Fundamentos Teóricos

En este tipo de ataque, la misión del equipo (autobomba y UBF) es crear una "línea húmeda" también llamada barrera húmeda, que podrá hacerse con retardantes o espumas (cortafuego químico) o con agua.

Se debe realizar una línea tan espesa y ancha como sea necesario para que se detenga el incendio, ello dependerá del tipo de combustible, topografía, meteorología, etc., en definitiva de la evolución del incendio. Pero siempre teniendo bien presente que el agua, retardante o espuma, debe penetrar dentro de la vegetación para conseguir una línea segura.



Los cortafuegos químicos (agua con espuma o retardantes) constituyen una Línea de Defensa temporal, por lo que se hace necesario reforzarlas cuando el fuego llega a ellas. Además permiten la aplicación de contrafuegos y quemas de ensanche con más garantía de eficacia y seguridad.



La mezcla de espumógeno con el agua se realiza por "dosificadores-mezcladores". La dosificación se gradúa desde 0,2 al 1% para aplicaciones con autobombas. Sirva como ejemplo orientativo, un supuesto caudal en punta de lanza de 60 litros/min y teniendo en cuenta que el efecto de la espuma, aunque decreciendo, puede durar 50 minutos, fijando el tiempo de trabajo en la mitad: 25 minutos, se podría realizar una faja de 250 metros de cortafuego químico de 3 metros de ancho con una dosificación de 2 litros/min. El tema de espumas se tratará con mayor profundidad en la práctica PE0101.

Si la línea la realizamos sólo con agua, la temporalidad de la Línea de Defensa es mucho menor, por ello, siempre se debe de realizar una quema de ensanche. En este caso es eficaz si utilizamos dos vehículos, el primero hace la línea húmeda y quema de ensanche, mientras que el segundo refuerza la zona húmeda y apaga los focos. También, podemos combinar la autobomba con maquinaria pesada para reforzar la línea creada o reforzar una carretera, pista, cortafuegos, etc.

Una quema de ensanche es la que se realiza como "quema controlada" para ampliar las zonas desprovistas de vegetación (líneas de defensa y control). Lo único que debe realizar la brigada es el control de este fuego, extinguiéndolo cuando alcance la anchura deseada o dejar que avance para que actúe como contrafuego.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendido de mangueras: ataque indirecto</i>	<b>Fecha elaboración</b> 29/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### Contenido práctico

Antes de comenzar con la práctica el instructor debe realizar una puesta en escena de la situación, explicando a los componentes de la unidad el sentido de avance del incendio principal, donde estableceremos la línea de defensa, rutas de escape, etc.

TODOS LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD QUE VAYAN A PARTICIPAR EN LA PRÁCTICA, DEBEN LLEVAR COLOCADO CORRECTAMENTE SU EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL AL COMPLETO

Además, el instructor numerará a los componentes de la brigada en función del papel que vayan a desempeñar, de tal forma que:

- Nº 1.- Lanza: Lleva la lanza y ataca el fuego.
- Nº 2.- Apoyo: Asiste a la lanza y las comunicaciones.
- Nº 3.- Tendido: Revisa el tendido, abastece de mangueras y atiende reproducciones.
- Nº 4.- Bomba: Asiste a la bomba y al camión.

Una vez que han quedado claros estos conceptos, la numeración de cada componente de la brigada y sus funciones, donde esta el perímetro del incendio, la zona quemada, etc. pasaremos a desarrollar la práctica:

### 1º Salida con carrete

- Los números 1 y 2 (lanza y apoyo) saldrán desde la autobomba con un carrete y otro plegado hasta principio de la línea de defensa.
- El número 4 (bomba) arrancará el motor de la autobomba, la toma de fuerza y la bomba (bajo supervisión del conductor de la autobomba).
- El número 3 (tendido) será el encargado del transporte de manguera y material necesario para tendidos secundarios.

### 2º Ataque indirecto

- Los números 1 y 2 avanzarán por la línea de defensa.
- El número 3 revisará el tendido y transportará las mangueras necesarias para ampliar el tendido.

### 3º Cortafuego químico

Realizaremos un cortafuego químico de 20 metros de distancia (SOLO CUANDO TENGAMOS UNA AUTOBOMBA CON ESPUMÓGENO).



Si no tuviésemos espuma, en lugar de un cortafuego químico realizaremos una línea húmeda solo con agua.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Tendido de mangueras: ataque indirecto</i>	<b>Fecha elaboración</b> 29/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017



### 4º Comunicaciones

- Durante el desarrollo de la práctica se utilizarán emisoras portátiles en modo directo, en el grupo de intervención - sector 1 - de la provincia, para comunicarse entre sí los componentes de la brigada.
- El número 2 (como apoyo al nº 1) solicitará novedades por emisora al nº 4 (presión, cortar, demanda de mangueras, etc.).
- El nº 3 atenderá las necesidades de material y los posibles refuerzos de línea a la llegada del frente.
- El nº 4 comunicará las posibles variaciones en la bomba (presión, cortes, cantidad de agua disponible, etc.), además hará de enlace con el Grupo de coordinación.

Cuando el instructor estime que todos los puntos anteriores se han desarrollado correctamente, indicará que la línea de defensa ha sido efectiva y se procederá a:

### 5.- Plegado y recogida.

- Se realizara de la lanza hacia la bomba
- El nº 1 suelta lanza y racores formando bucles con vaciado natural por gravedad
- Los números 2 y 3 recogen mangueras y las transportan al camión
- El nº 4 cierre de bomba y toma de fuerza

Por último, se procederá al recuento y recogida de material.

Esta práctica se repetirá cuatro veces, con el objeto de que todos los componentes de la brigada se ejerciten en los distintos papeles a desempeñar en un tendido de manguera, es decir, lanza, apoyo, tendido y bomba.

NOTA: En situaciones reales el papel de bomba (nº 4) lo desempeñará el conductor de la autobomba, en este caso el nº 4 hará la función de tendido.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### OBJETIVOS

- Evaluar los conocimientos adquiridos.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2 Unidad/es de Bomberos Forestales.

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todas las herramientas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas
- Medir los parámetros solicitados en cada ejercicio.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso y con posibilidad de carga de agua con autobomba. En terreno con pendiente en torno al 20%, cubierta vegetal con matorral no superior a 1 metro.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** autobomba equipada al completo.

**EPI:** equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Instalación del tendido de manguera.
2. Recogida de tendido de manguera.
3. Autoprotección.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Esta práctica consta de tres ejercicios, con ellos se pretende mantener los conocimientos adquiridos por los componentes de una UBF, al mismo tiempo que recabar datos de una serie de parámetros operativos de utilidad para los responsables en la extinción de incendios forestales.

#### **PRIMER EJERCICIO: Instalación de un tendido de manguera.**

Una vez equipado el personal, se sale desde la autobomba mediante tendido con mangueras plegadas "en ensaimada", también se puede utilizar el carrete, metiendo presión de caudal a partir del tercer tramo, emulando el ataque a un flanco de incendio. Crecimiento del tendido en punta de lanza, hasta completar 15 tramos de manguera, 300 m. aproximadamente (aplicando la metodología impartida en cursos de formación, prácticas y en las intervenciones reales de incendios forestales).

Se pretende crear con manguera de 25 mm un tendido de 300 m., como máximo, con pendientes en torno al 20%, cubiertas con matorral no superior a 1 m. (Siguiendo las indicaciones impartidas en los cursos de formación y prácticas)

Parámetros a medir:

- ✓ Equipación de cada componente (EPI), si se lleva correcta o incorrectamente colocado.
- ✓ Tiempo invertido por la brigada para colocarse el equipo de intervención. Equipamiento de la brigada en su conjunto, dispuesta para la intervención en incendio, apoyándose en autobomba forestal.
- ✓ Grado de conocimiento y ejecución de labores por parte de cada especialista, desde su puesto en el tendido de mangueras. Conocimiento de las funciones y material a portar.
- ✓ Tiempo invertido en la instalación de los 100 primeros metros.
- ✓ Tiempo invertido en la instalación de los 100 a los 200 metros.
- ✓ Tiempo invertido en la instalación de los 200 a los 300 metros.

#### **SEGUNDO EJERCICIO: Recogida del tendido.**

Recoger el tendido de manguera, emulando un incendio, bajar repasando perímetro con presión no inferior a 5 atmósferas. Recogida de mangueras "en ocho" y transporte hasta la autobomba.

Parámetros a medir:

- ✓ Grado de organización del Capataz de la brigada, una vez finalizado el tendido y durante la recogida del mismo.
- ✓ Grado de conocimiento y ejecución de labores de recogida, por parte de cada brigadista, desde su puesto en el tendido de mangueras.
- ✓ Tiempo invertido en la recogida de los 300 a los 200 metros.
- ✓ Tiempo invertido en la recogida de los 200 a los 100 metros.
- ✓ Tiempo invertido en la recogida de los últimos 100 metros.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> <b>PA0203</b>	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### TERCER EJERCICIO: MANIOBRA DE AUTOPROTECCIÓN CON AUTOBOMBA

Localizar o crear una zona de seguridad, rodeada de monte, suponer que el incendio va a pasar por encima de nosotros, no podemos huir y debemos refugiarnos en la autobomba.

Parámetros a medir:

- ✓ Equipamiento de los componentes de la brigada, colocación correcta de EPIs.
- ✓ Grado de organización del Jefe de unidad, instrucciones y órdenes.
- ✓ Coordinación interna de la brigada en la ejecución del ejercicio.
- ✓ Tiempo invertido en la colocación y supervisión de equipos de protección individual.
- ✓ Tiempo invertido en la colocación de vehículos y personal en zona definida.
- ✓ Tiempo invertido en la realización del ejercicio.









## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer el equipamiento y su ubicación, así como los distintos componentes de una autobomba.
- Conocer la metodología de puesta en marcha y funcionamiento de la bomba.
- Aplicación correcta de la técnica montaje de un tendido de manguera.
- Toma de decisiones sobre la organización del personal. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2 Unidad/es de Bomberos Forestales.

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todos los equipos de extinción.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso y con posibilidad de carga de agua con autobomba. En terreno con pendiente en torno al 10%.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** autobomba equipada al completo.

**EPI:** equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Búsqueda de material.
2. Conexión de la bomba.
3. Simulación de ataque directo a un flanco de incendio mediante tendido de manguera.
4. Simulación de reproducción.
5. Recogida y plegado de mangueras
6. Cortafuego químico (si la autobomba lleva espumógeno).

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### PRIMER EJERCICIO: BÚSQUEDA DE MATERIAL

Realizaremos un primer ejercicio de reconocimiento e identificación del material que forma parte de la dotación de una autobomba forestal.

El instructor de la práctica, junto con el conductor de la autobomba, pedirán a cada uno de los componentes de la unidad que nos indique la ubicación exacta de elementos elegidos al azar, por ejemplo: *Tráeme una bifurcación de 45-25 ó una lanza de 25, etc.*

En este ejercicio controlaremos el tiempo invertido por cada componente de la UBF en el reconocimiento e identificación del material que componen la equipación de la autobomba.

#### SEGUNDO EJERCICIO: CONECTAR LA BOMBA

Después realizaremos otro ejercicio de manejo de la autobomba y sus componentes. Se realizarán los siguientes pasos, bajo la supervisión del instructor y el conductor de la autobomba:

1. COMPROBAREMOS LA BOMBA PARA VERIFICAR QUE LA LLAVE PRINCIPAL Y LA DE RETORNO SE ENCUENTREN ABIERTAS PARA QUE SE PRODUZCA EL CIRCUITO.
2. ENTRAREMOS EN LA CABINA PARA CONECTAR LA CAJA DE TRANSFERENCIA EN LA POSICION DE P.M. (PUNTO MUERTO):
  - INTRODUCIREMOS LA TERCERA VELOCIDAD Y ACTIVAREMOS LA PALANCA CONNECT (PEGASO).
  - PUNTO MUERTO Y PALANCA SELECTORA DE LA TOMA DE FUERZA (MERCEDES E IVECO).

**TODOS LOS COMPONENTES DE LA UBF DEBEN PRACTICAR LA FORMA CORRECTA DE CONECTAR LA BOMBA DE SU AUTOBOMBA ASIGNADA**

3. SE PRACTICARÁ CON LOS DIFERENTES TIPOS DE LANZA A DISTINTA PRESIÓN.

**ES IMPORTANTÍSIMO APRENDER A ECONOMIZAR AGUA EN FUNCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y SUSTRATO DE LA ZONA**

#### TERCER EJERCICIO: SIMULACIÓN DE ATAQUE DIRECTO

Para el desarrollo de este ejercicio simularemos el ataque directo a un flanco de un incendio incipiente mediante tendido de mangueras. Con este ejercicio se pretende mecanizar los movimientos de los componentes de una Unidad de Bomberos Forestales a la hora de montar un tendido de manguera, separando claramente las funciones de cada uno de ellos, según la posición que ocupen en el tendido.

Antes de comenzar con la práctica el instructor debe marcar (cinta balizadora) el perímetro, dejando claro a los alumnos, cuales son las zonas simuladas que harán de zona quemada, zona verde y perímetro del incendio, caso de carecer de cinta. (Ej.: zona quemada, un camino; zona verde, la vegetación).

Además, el instructor numerará a los componentes de la brigada en función del papel que vayan a desempeñar, de tal forma que:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b>	01/08/2017

- Nº 1.- Lanza: Lleva la lanza y ataca el fuego.  
Nº 2.- Apoyo: Asiste a la lanza y las comunicaciones.  
Nº 3.- Tendido: Revisa el tendido, abastece de mangueras y atiende reproducciones.  
Nº 4.- Bomba: Asiste a la bomba y al camión.



Una vez que han quedado claros estos conceptos, la numeración de cada componente de la brigada y sus funciones, donde está el perímetro del incendio, la zona quemada, etc. pasaremos a desarrollar el ejercicio:

### A) Salida con carrete:

- Los números 1 y 2 (lanza y apoyo) saldrán desde la autobomba con un carrete y otro plegado hasta el frente del incendio.
- El número 4 (bomba) arrancará el motor de la autobomba, la toma de fuerza y la bomba (bajo la supervisión del conductor de la autobomba).
- El número 3 (tendido) será el encargado del transporte de manguera y material necesario para tendidos secundarios.

### B) Ataque directo

- Los números 1 y 2 avanzarán por el perímetro
- El número 3 revisará el tendido y transportará las mangueras necesarias para ampliar el tendido (como mínimo 10 mangueras).

**ES FUNDAMENTAL ECONOMIZAR AGUA**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

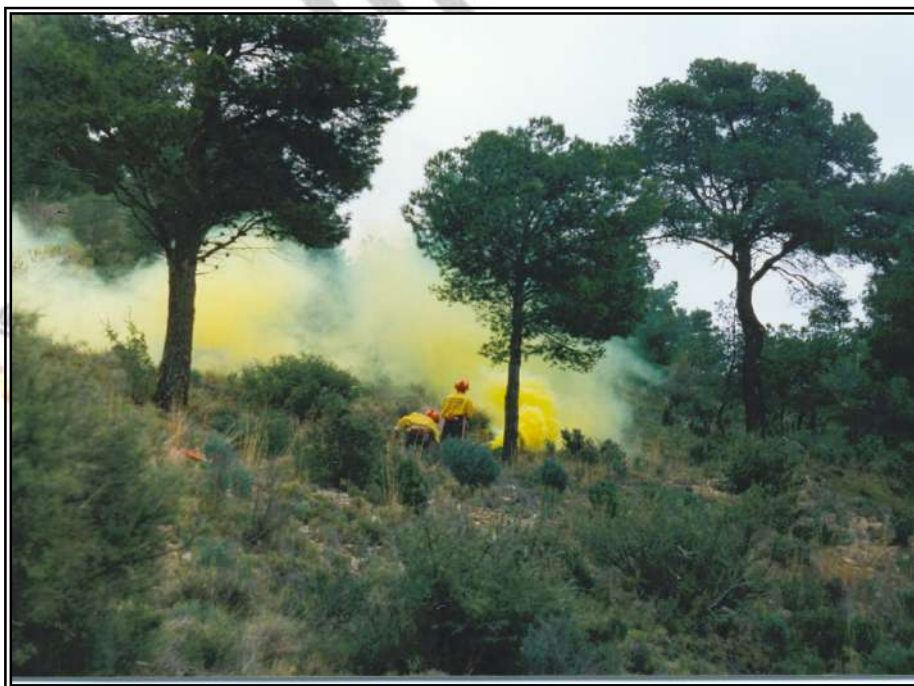
<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### CUARTO EJERCICIO: REPRODUCCIÓN

Se simulará una reproducción, para atenderla el número 3 instalará una bifurcación y la atenderá con otra lanza.



**NOTA:** Es recomendable, siempre que se pueda, que el número 3 lleve consigo una bifurcación y una lanza, para atender reproducciones.



#### Comunicaciones:

- Durante el desarrollo de los ejercicios 3 y 4 se utilizarán emisoras portátiles (en directo) para comunicarse entre sí los componentes de la brigada.
- El número 2 (como apoyo al nº 1) solicitará novedades por emisora al nº 4 (presión, cortar, demanda de mangueras, etc.).
- El nº 3 atenderá las necesidades de material y las posibles reproducciones.
- El nº 4 comunicará las posibles variaciones en la bomba (presión, cortes, cantidad de agua disponible, etc.), además hará de enlace con el canal de coordinación.

Cuando el instructor estime que todos los puntos anteriores se han desarrollado correctamente, indicará que el incendio ha sido extinguido y se procederá al quinto ejercicio.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

### QUINTO EJERCICIO: PLEGADO Y RECOGIDA EN DESCENSO

- Se realizará de la lanza hacia la bomba
- El nº 1 suelta lanza y racores formando bucles con vaciado natural por gravedad
- Los números 2 y 3 recogen mangueras y las transportan al camión
- El nº 4 cierre de bomba y toma de fuerza

Por último, se procederá al recuento y recogida de material.

Los ejercicios 3, 4 y 5 se repetirán cuatro veces, con el objeto de que todos los componentes de la brigada se ejerciten en los distintos papeles a desempeñar en un tendido de manguera, es decir, lanza, apoyo, tendido y bomba.

**NOTA: En situaciones reales el papel de bomba (nº 4) lo desempeñara el conductor de la autobomba, en este caso el nº 4 hará la función de tendido apoyando al número 3.**

### SEXTO EJERCICIO: CORTAFUEGO QUÍMICO (Sólo Autobombas con espuma)

Para el desarrollo de este ejercicio simularemos el ataque indirecto a un incendio de grandes dimensiones mediante tendido de mangueras. Con este ejercicio se pretende dar a conocer este tipo de ataque, y practicarlo en parte, puesto que no se permite la realización de quemas de ensanche en esta práctica. Además volveremos a practicar los movimientos de los componentes de una UBF a la hora de montar un tendido de manguera, separando claramente las funciones de cada uno de ellos, según la posición que ocupen en el tendido.

#### Fundamentos Teóricos

En este tipo de ataque, la misión del equipo (autobomba y UBF) es crear una "línea húmeda" también llamada barrera húmeda, que podrá hacerse con retardantes o espumas (cortafuego químico) o con agua.

Se debe realizar una línea tan espesa y ancha como sea necesario para que se detenga el incendio, ello dependerá del tipo de combustible, topografía, meteorología, etc., en definitiva de la evolución del incendio. Pero siempre teniendo bien presente que el agua, retardante o espuma, debe penetrar dentro de la vegetación para conseguir una línea segura.

Los cortafuegos químicos (agua con espuma o retardantes) constituyen una Línea de Defensa temporal, por lo que se hace necesario reforzarlas cuando el fuego llega a ellas. Además permiten la aplicación de contrafuegos y quemas de ensanche con más garantía de eficacia y seguridad.



La mezcla de espumógeno con el agua se realiza por "dosificadores-mezcladores". La dosificación se gradúa desde 0,2 al 1% para aplicaciones con autobombas. Sirva como ejemplo orientativo, un supuesto caudal en punta de lanza de 60 litros/min. y teniendo en cuenta que el efecto de la espuma, aunque decreciendo, puede durar 50 minutos, fijando el tiempo de trabajo en la mitad: 25 minutos, se podría realizar una faja de 250 metros de cortafuego químico de 3 metros de ancho con una dosificación de 2 litros/min. El tema de espumas se tratará con mayor profundidad en la práctica PE0101.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0204	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 19/07/2004
		<b>Fecha última revisión</b> 01/08/2017

Si la línea la realizamos sólo con agua, la temporalidad de la Línea de Defensa es mucho menor, por ello, siempre se debe realizar una quema de ensanche. En este caso es eficaz si utilizamos dos vehículos, el primero hace la línea húmeda y quema de ensanche, mientras que el segundo refuerza la zona húmeda y apaga los focos. También, podemos combinar la autobomba con maquinaria pesada para reforzar la línea creada o reforzar una carretera, pista, cortafuegos, etc.

Una quema de ensanche es la que se realiza como "quema controlada" para ampliar las zonas desprovistas de vegetación (líneas de defensa y control). Lo único que debe realizar la brigada es el control de este fuego, extinguiéndolo cuando alcance la anchura deseada o dejar que avance para que actúe como contrafuego.

### Contenido práctico

Antes de comenzar con la práctica el instructor debe realizar una puesta en escena de la situación, explicando a los componentes de la unidad el sentido de avance del incendio principal, donde estableceremos la línea de defensa, rutas de escape, etc.

Además, el instructor numerará a los componentes de la brigada en función del papel que vayan a desempeñar, de tal forma que:

- Nº 1.- Lanza: Lleva la lanza y realiza el cortafuego químico.
- Nº 2.- Apoyo: Asiste a la lanza y las comunicaciones.
- Nº 3.- Tendido: Revisa el tendido, abastece de mangueras y atiende reproducciones.
- Nº 4.- Bomba: Asiste a la bomba y al camión.

Una vez que han quedado claros estos conceptos, la numeración de cada componente de la brigada y sus funciones, dónde está el perímetro del incendio, la zona quemada, etc. pasaremos a desarrollar la práctica realizando un cortafuego químico de unos 20 o 30 metros de largo.

Por último, se procederá al recuento y recogida de material.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las aplicaciones de la motobomba.
- Conocer el uso correcto de la motobomba.
- Adquirir destreza para la realización de instalaciones con motobomba.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2/3 Unidad  
/-s de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas mínimo.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse que se conocen las aplicaciones que tiene la motobomba.
- Asegurarse que se conoce el uso correcto de la motobomba.
- Asegurarse que se realizan los ejercicios con destreza.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En una zona accesible para al autobomba donde se disponga de un depósito de agua o lugar que disponga de agua para realizar las operaciones con la motobomba.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Motobomba, mangotes, llaves de mangotes, manguera de 45mm o 70mm y reducciones 70mm a 45mm, filtros de mangotes de succión o válvula de pie.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso de formación para UBFs-2003 y formaciones impartidas por Tragsa en 2001 y 2002, manual del fabricante de estas motobombas.

### EJERCICIOS

1. Cebado de la motobomba mediante los mangotes y con garrafa de agua.
2. Puesta en marcha de la motobomba.
3. Instalación de la motobomba para llenado de la autobomba.
4. Instalación de la motobomba para evacuar agua de zonas inundadas.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- Aplicación de conocimientos teóricos**     **Organización**  
 **Tiempo en ejecución**     **Trabajo en equipo**  
 **Seguridad en la ejecución**     **Manejo y cuidado del material**

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1º PARTE TEÓRICA.

##### DEFINICIONES Y CONCEPTOS BÁSICOS.

Una motobomba es una máquina a motor de combustión usada para extraer o impulsar líquidos.

En la actualidad, las motobombas con las que van equipadas los vehículos del servicio de Bomberos Forestales, según el principio de funcionamiento, son del tipo centrífugas o rotodinámicas, que son aquellas que transforman la energía mecánica en energía cinética, accionadas por un motor de combustión interna (gasolina o diésel). Ese tipo, a su vez, se dividen en tres subtipos, según sea la dirección del flujo:

- Radiales: cuando el movimiento del fluido sigue una trayectoria perpendicular al eje del rodete impulsor.
- Axiales: cuando el fluido pasa por los canales de los álabes siguiendo una trayectoria contenida en un cilindro. (un álabe es cada una de las paletas curvas de una rueda hidráulica o de una turbina).
- Diagonales o helicocentrífugas: cuando la trayectoria del fluido se realiza en otra dirección entre las anteriores, es decir, en un cono coaxial con el eje del rodete.

##### MODELOS DE MOTOBOMBAS.

Esta ficha se va a basar en dos modelos de motobomba, los cuales son los más utilizados en el servicio y con los que vienen equipadas las autobombas, estos son, el modelo Honda WH20X y el modelo Honda WH75.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

<b>Modelo: WH75</b>	
Motor	GX 160
Cilindrada	163 c.c.
Potencia (KW/cv)	3,6/4,8
Depósito de carburante	3,1 l
Autonomía	1,9 h
<b>Bomba</b>	
Aspiración	8 m
Elevación máxima	75 m
Caudal máximo	24000 l/h
Diámetro de entrada	50 mm
Diámetro de salida	25/38 mm
Tiempo de cebado	90 s
<b>Dimensiones</b>	
Altura	45 cm
Anchura	53 cm
Longitud	46 cm
Peso (en seco)	27 Kg

<b>Modelo: WH20X</b>	
Motor	GX 160
Cilindrada	163 c.c.
Depósito de carburante	3,1 l
Autonomía	1,9 h
<b>Bomba</b>	
Aspiración	8 m
Elevación máxima	50 m
Caudal máximo	30000 l/h
Diámetro de entrada	50 mm
Diámetro de salida	50 mm
Tiempo de cebado	90 s
<b>Dimensiones</b>	
Altura	43,5 cm
Anchura	37,5 cm
Longitud	42,5 cm
Peso (en seco)	23,5 Kg

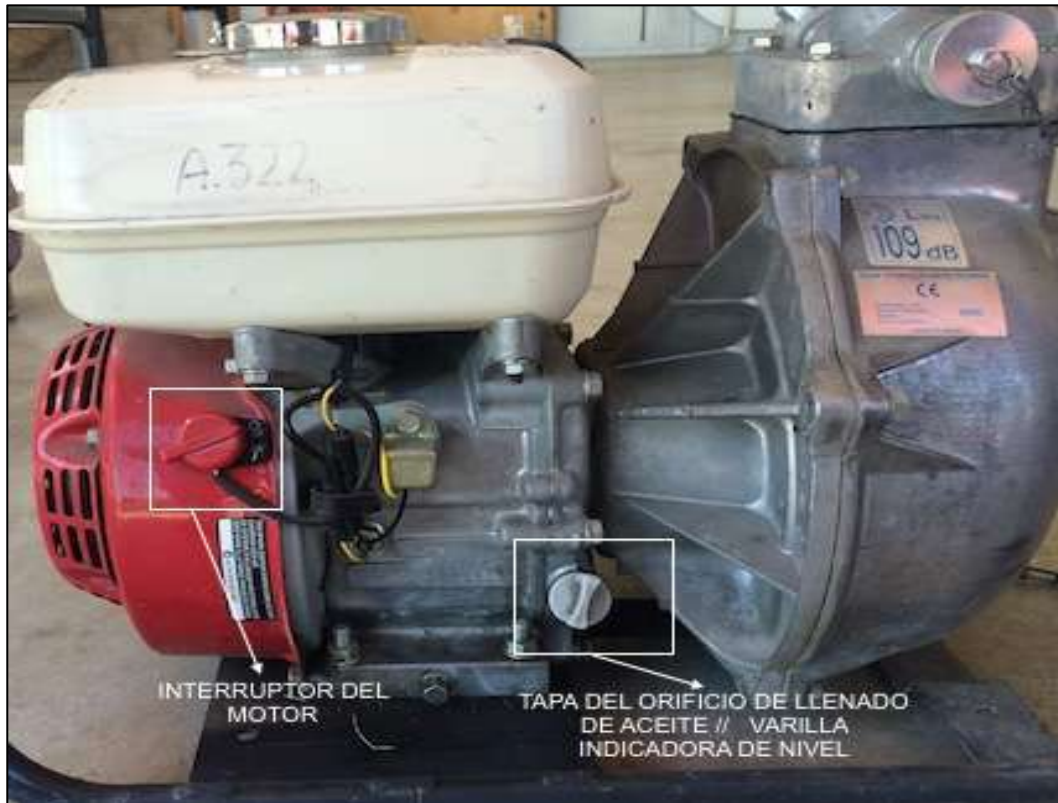




## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b>	16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### PARTES DE LA MOTOBOMBA.



Nota: En la parte opuesta, donde está ubicada la tapa del orificio de llenado de aceite y varilla indicadora de nivel de aceite se encuentra el tapón de drenaje de aceite.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

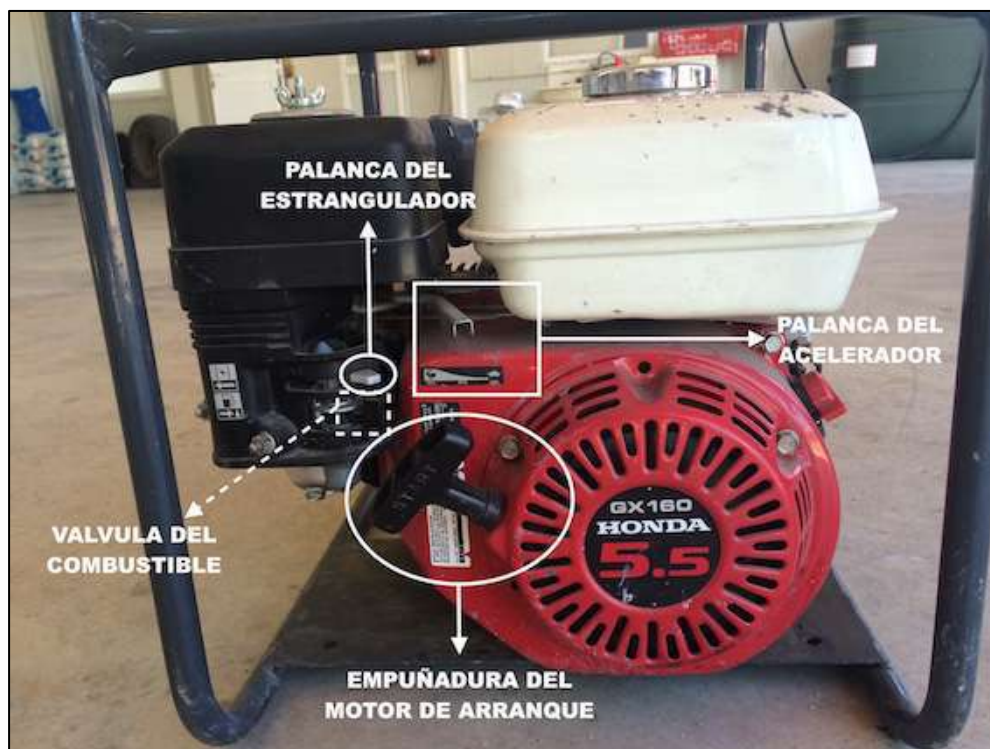


Fig-3

- Vista lateral ( desde el frontal)



Fig-4

- Vista parte superior (desde la vertical)



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### ELEMENTOS DE LA MOTOBOMBA.

En este apartado veremos los elementos necesarios para realizar una instalación con motobomba.



Filtro de mangotes de succión o válvula de pie.



Llaves de mangotes de succión o aspiración.



Mangote de succión o aspiración.



Manguera de 45mm de diámetro.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### PUESTA EN MARCHA DE LA MOTOBOMBA.

#### **A. Operaciones antes de la puesta en marcha:**

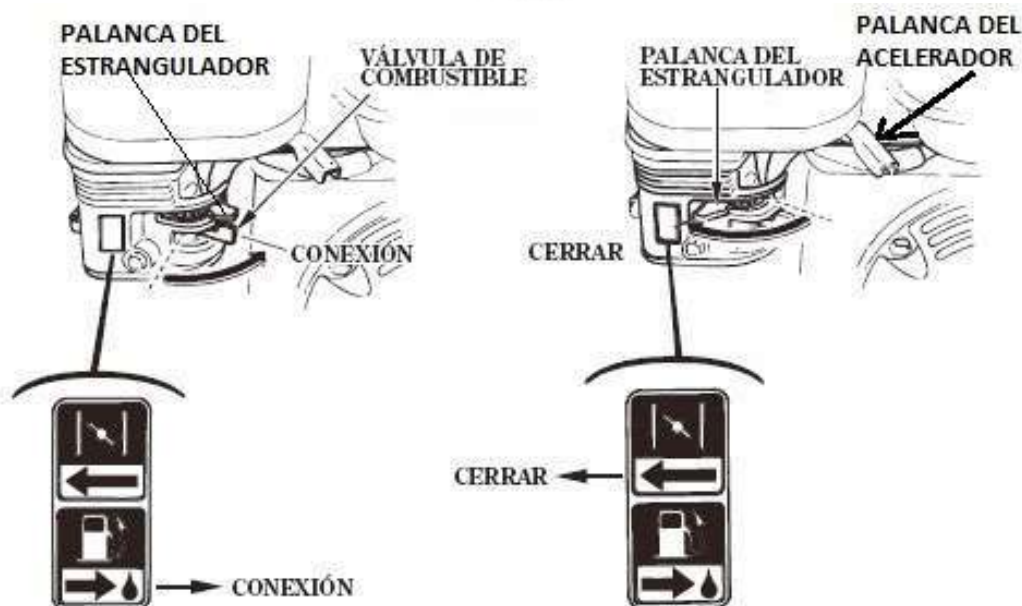
1. Comprobar en nivel de aceite. Emplear aceite para motor de cuatro tiempos, se recomienda aceite de SAE 10W-30.
2. Comprobar el nivel de combustible. Emplear gasolina sin plomo de 95 octanos.
3. Comprobar el estado del filtro.
4. Conectar los mangotes de succión. Colocar siempre el filtro o válvula de pie.
5. Conectar la manguera de descarga.
6. Cebear la motobomba.

#### **IMPORTANTE:**

**EL cebado consiste en llenar de líquido la tubería de succión y la cámara de la bomba para facilitar la succión evitando que queden bolsas de aire en su interior. No trate nunca de poner en funcionamiento la bomba sin agua de cebado ya que la bomba se calentará excesivamente. La operación de la bomba en seco durante un largo periodo de tiempo destruirá la empaquetadura de la bomba. Si la bomba ha estado funcionando en seco, pare inmediatamente el motor y deje que la bomba se enfríe antes de añadir agua de cebado.**

#### **B. Operaciones para el arranque del motor:**

1. Abrir la válvula del combustible.
2. Cierre la palanca de estrangulación. No se utilizará el estrangulador si el motor esta caliente y la temperatura ambiente es alta.



3. Poner el interruptor de arranque en posición ON.
4. Mover la palanca del acelerador ligeramente hacia la izquierda.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

5. Tire ligeramente de la empuñadura del arrancador hasta notar resistencia, entonces tirar con fuerza en el sentido de la flecha, como se indica en el dibujo de abajo.



6. Dejar que se caliente el motor durante unos minutos, si la palanca del estrangulador se ha movido a la posición de CERRADO, hay que moverla gradualmente a la posición de ABIERTO a medida que se vaya calentando el motor.

### C. Operaciones para la PARADA DE MOTOR: (ver fig-3)

1. Mover la palanca del acelerador completamente hacia la izquierda.
2. Poner el interruptor de arranque en la posición OFF.
3. Cerrar la válvula del combustible.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2º EJERCICIO PRÁCTICO.

El ejercicio que se propone consta de dos partes, la primera parte consistirá en que todos los componentes de la unidad identifiquen las partes de la motobomba, identifiquen los elementos necesarios para realizar una instalación y conozcan los pasos a seguir en la puesta en marcha de la misma.

Una vez realizado esta parte del ejercicio, se procederá a realizar la segunda parte del ejercicio práctico, el cual consiste en realizar una instalación con motobomba, es durante la realización de este ejercicio donde se implementarán los conocimientos adquiridos en la parte teórica, para ello, primero por parejas y luego individualmente los componente de la unidad realizarán la instalación con motobomba como sigue:

1. Descargarán la motobomba del vehículo. (este paso se deberá realizar entre dos componentes).
2. Cogerán los elementos necesarios para la instalación.
3. Realizarán las operaciones indicadas en el apartado de puesta en marcha de la motobomba.

Durante el ejercicio, el cebado de la cámara de la bomba lo haremos con los mangotes de succión si las condiciones del lugar de prácticas lo permiten, en caso de que no lo permitan, cebaremos la cámara de la bomba llenándola con una garrafa de agua. La operación de cebado con mangotes de succión se describe a continuación:

Introducimos el extremo del mangote de succión, por donde está colocado el filtro, en el agua, aproximadamente unos 60 cm y realizamos movimientos verticales rápidos y cortos evitando que el extremo del mangote salga del agua, hasta que veamos que empieza a salir agua por el orificio de cebado o por la salida de agua de descarga.



**Una vez terminado el ejercicio se recogerá todo el material y se vaciará la cámara de la bomba quitando el tapón de drenaje.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con motobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Nota:

Cuando tengamos que bombear agua desde un río o cualquier otro lugar con poca profundidad, donde el filtro del mangote llegue a tocar el fondo, se deberá colocar algo para evitar esto último, por ejemplo podemos colocar una pala o palín, sobre el cual descansa el filtro y así evitar que lo haga directamente sobre el fondo del río.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con turbobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las aplicaciones de la turbobomba.
- Conocer el uso correcto de la turbobomba.
- Adquirir destreza para la realización de instalaciones con turbobomba.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2/3 Unidad/-  
es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas mínimo.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse que se conocen las aplicaciones que tiene la turbobomba.
- Asegurarse que se conocen el uso correcto de la turbobomba.
- Asegurarse que se realizan los ejercicios con destreza.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En una zona accesible para la autobomba donde se disponga de un depósito de agua o lugar que disponga de agua para realizar las operaciones con la turbobomba.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Mangueras de 70mm y/o de 45 mm de diámetro, reducciones 70 a 45, turbobomba y autobomba con su equipamiento.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso de formación para UBFs-2003 y formaciones impartidas por Tragsa en 2001 y 2002, manual del fabricante de estas turbobombas.

### EJERCICIOS

1. Nociones básicas sobre uso y funcionamiento de Turbobomba.
2. Ejercicios prácticos de puesta en funcionamiento de Turbobomba. Aspiración y evacuación de agua en un lugar asignado.
3. Limpieza de equipos y sacar conclusiones de la utilización adecuada de turbobombas.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con turbobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

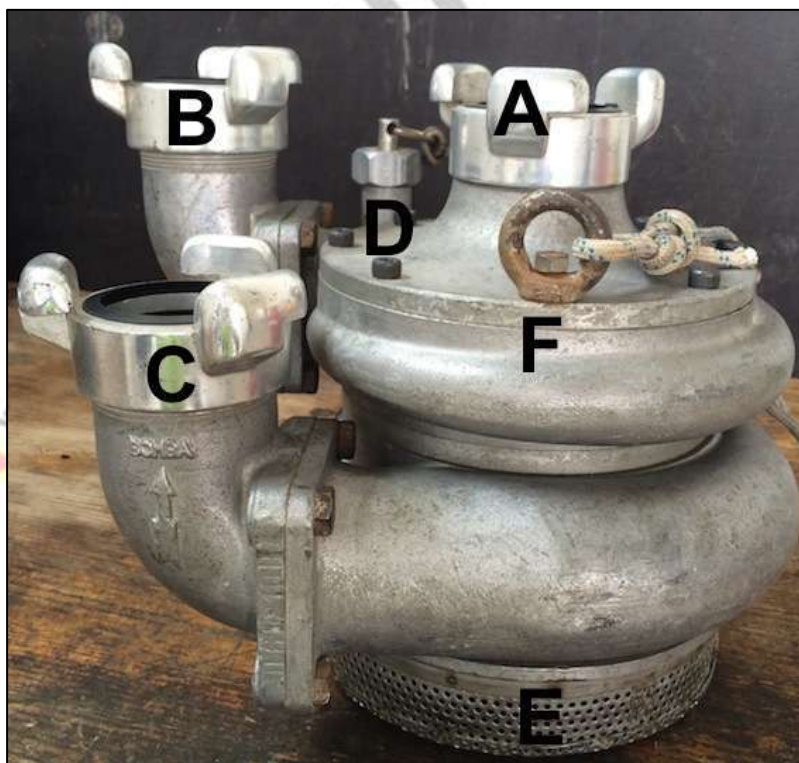
#### 1º PARTE TEÓRICA.

Podríamos decir que una turbobomba es una bomba hidráulica. Su funcionamiento se consigue, cuando conectamos una línea de manguera de 70 mm desde la bomba del camión a la turbobomba, esta agua a presión hace girar la centrífuga de la turbobomba, originando por un lado, que el agua que impulsa la centrífuga retorne al tanque de agua de la autobomba y por otro lado y en un bloque independiente que succione el agua que queremos evacuar y la extraiga al exterior.

La turbobomba, al igual que la motobomba, se puede utilizar para hidrar autobombas o evacuar agua, si bien esta última operación es para la que más se utiliza, teniendo en cuenta que, el agua que estamos evacuando no se mezcla con el agua que impulsa la turbobomba y luego retorna al vehículo. El rendimiento de la turbobomba estará en relación a la presión que reciba del vehículo donde esté conectada. El uso de la turbobomba está especialmente indicado cuando no se dispone de electricidad, en ambientes explosivos o para evacuaciones de grandes volúmenes de agua.

#### PARTES DE LA TURBOBOMBA.

La turbobomba está compuesta por tres tomas de 70 mm de diámetro, una válvula de descarga, una rejilla que hace de filtro y dos bloques independientes. En el interior de cada bloque y montado sobre un mismo eje se encuentran un rodete con paletas o álabes, también dispone de una válvula de descarga y de una argolla, donde irá ligada una cuerda para subirla y bajarla.



- A.** Salida del agua que impulsa la centrífuga de la turbobomba y que retorna a la autobomba.
- B.** Salida del agua que estamos evacuando al exterior.
- C.** Entrada de agua a presión desde la bomba del camión.
- D.** Válvula de descarga.
- E.** Entrada del agua que queremos evacuar.
- F.** Argolla.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con turbobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

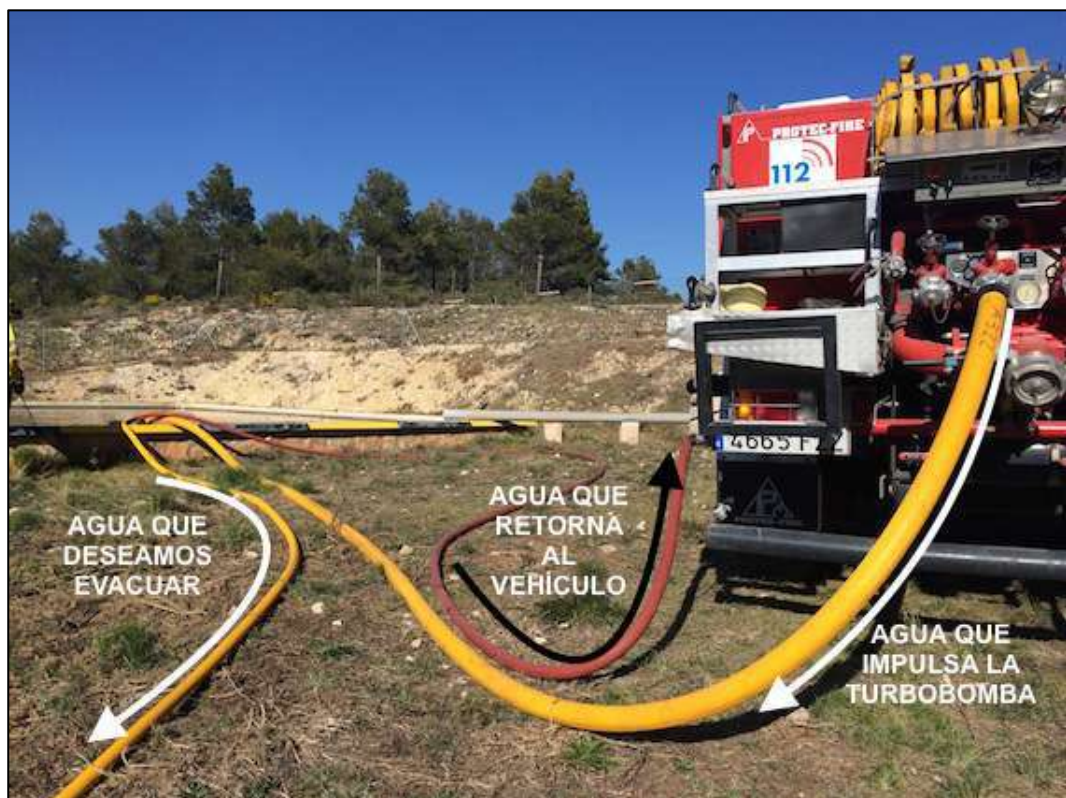


Imagen de rodete con álabes que gira por la presión del agua de la bomba del camión.



Imagen de rodete con álabes que, al girar el anterior, succiona el agua que queremos evacuar.

En la siguiente foto podemos ver la disposición de las mangueras en una instalación con turbobomba.



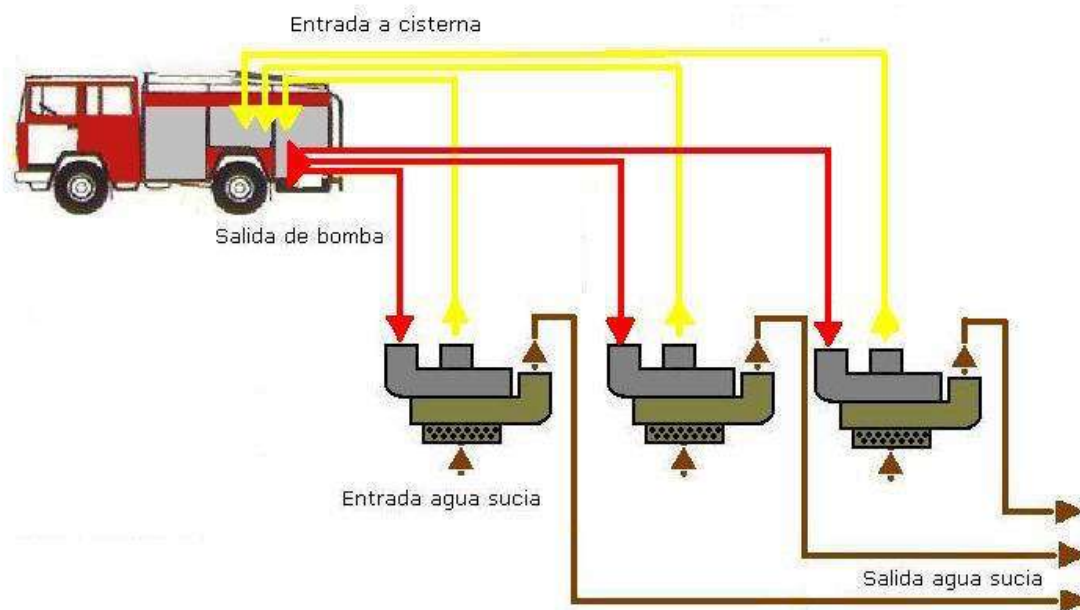


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PA0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio con turbobomba.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 16/03/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

La bomba del vehículo puede proporcionar caudal y presión para poder funcionar con varias turbobombas, el caudal de descarga irá en relación a la altura de evacuación, también tendremos que vigilar el aumento de temperatura del agua de la cisterna del vehículo.

Esquema de cómo trabajaríamos con varias turbobombas desde un sólo vehículo.



Debemos de tener en cuenta que, si no se ha utilizado durante un tiempo prolongado, es posible que no funcione, debido a que el mecanismo interior queda bloqueado, esto se soluciona desmontando la tapa superior y la rejilla, que hace de filtro, y girando el eje con una llave inglesa.

### 2º EJERCICIO PRÁCTICO.

El ejercicio práctico consta de dos partes, la primera parte consistirá en que todos los componentes de la unidad deberán identificar las partes de la turbobomba y los elementos necesarios para realizar una instalación con la turbobomba. Una vez finalizada, se procederá con la segunda parte del ejercicio, esta consiste en la realización, por parte de todos los componentes de la unidad y por parejas, de una instalación con turbobomba para evacuar agua.

Al finalizar la práctica se procederá a la limpieza de equipos y a sacar conclusiones de la utilización adecuada de la turbobomba.

---

# PE\_EXTINCIÓN CON ESPUMÓGENOS Y EXTINTORES

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer los tipos de retardantes
- Aplicar de forma correcta y eficaz la espuma en los Incendios Forestales.
- Conocer el sistema de dosificación de espuma para adecuarlo a las necesidades de cada momento.
- Sacar conclusiones sobre la aplicación de espuma en ataque directo e indirecto.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 o 2 Unidades de Bomberos Forestales.

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Conseguir que todos los asistentes aprendan a manejar el premezclador de espuma y regular el porcentaje de mezcla.
- Asegurar que las maniobras se hagan lo más reales posibles, con la participación de todos los asistentes, pasando todos ellos por la manipulación de lanza y premezclador de espuma.
- Velar por la seguridad durante el desarrollo de la práctica, fomentar la obtención de conclusiones y la reflexión crítica enfocada a la mejora de resultados.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Zona forestal, que se acceda bien con la autobomba (tendidos de mangueras no superiores a 100 m)

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** autobomba equipada con sistema de espuma y con suficiente dotación de mangueras y lanzas para espuma.

**EPI:** equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Módulo de utilización de retardantes en la extinción de incendios forestales del Curso de formación para UBF y jornada técnica de autobombas. Ficha de espumógenos.

### EJERCICIOS

1. Nociones básicas sobre retardantes. Sistemas de dosificación de espumas.
2. Utilización de espuma: proyección de espuma sobre combustible afectado por incendio. Ataque directo e indirecto. Simulación.
3. Limpieza de equipos y sacar conclusiones de la utilización adecuada de la espuma.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1. NOCIONES BÁSICAS SOBRE LOS RETARDANTES

##### RETARDANTES

- Podemos dividir los retardantes en dos grupos fundamentales: los retardantes de corto efecto, o de corto término, cuyo efecto es inferior a 24 horas, y retardantes de largo término, cuyos efectos se prolongan más de 24 horas.
- Existen actualmente otros que aumentan la viscosidad del agua, estos se denominan viscosantes y son de un efecto intermedio entre los dos grupos antes mencionados.

##### Retardantes de largo término

- Mezclados con agua, no pierden su efectividad cuando esta se evapora. En el proceso de combustión generan el desprendimiento de vapor de agua y gases amoniacales, desde el combustible impregnado.
- Son muy perdurables en el tiempo, permitiendo la realización de cortafuegos químicos.

##### Retardantes de corto término: Espumas.

- Espumas físicas: Es la que usamos normalmente. Es de la clase A (sólidos combustibles) y tiene una densidad inferior al agua. Se obtiene por la mezcla de un agente espumógeno con el agua, esta mezcla recibe el nombre de agente "espumante" el cual, al incorporarse el aire por medios mecánicos, produce la espuma.
- Actúa sobre el combustible:
  - Por sofocación, cubriendo totalmente el combustible.
  - Por enfriamiento, debido al agua que forma la espuma.

##### RECOMENDACIONES

- Bomba de espumógeno:
  - La altura de succión no debe sobrepasar 1,2 – 1,5 m.
  - El % recomendado de trabajo no debe superar el 1%.
  - Evitar la aspiración de aire.
  - Lavar el equipo al finalizar el trabajo.
  - Cuando funciona la bomba de espumógeno es importante cerrar la llave de retorno a cuba y llave de refrigeración auxiliar.



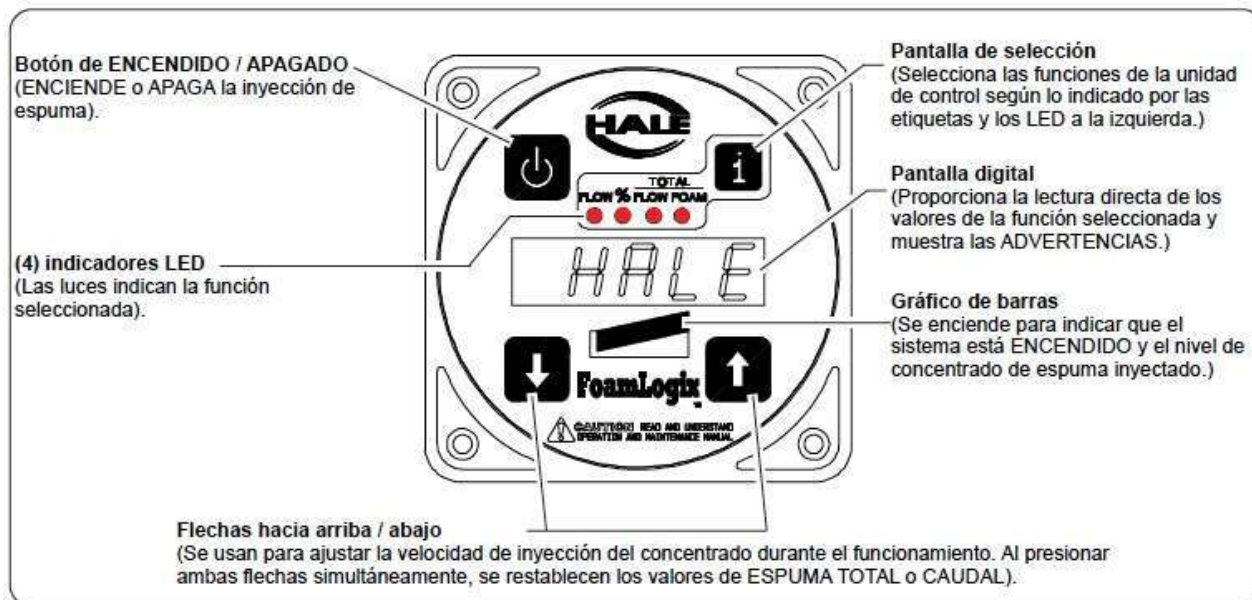


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b>	11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN DE ESPUMA. UTILIZACIÓN.

#### FOAMLOGIX.



1. Caudal actual de agua o de solución de espuma.
2. Velocidad de inyección de espumógeno.
3. Cantidad total de agua o solución de espuma.
4. Cantidad total de concentrado de espuma.

#### PUESTA EN MARCHA.

1. Encendemos el sistema presionando el botón de ENCENDIDO.
2. Ajustamos el porcentaje de espumogeno utilizando las flechas de arriba/abajo.

#### APAGADO.

1. Apagamos el sistema presionando el botón de APAGADO.

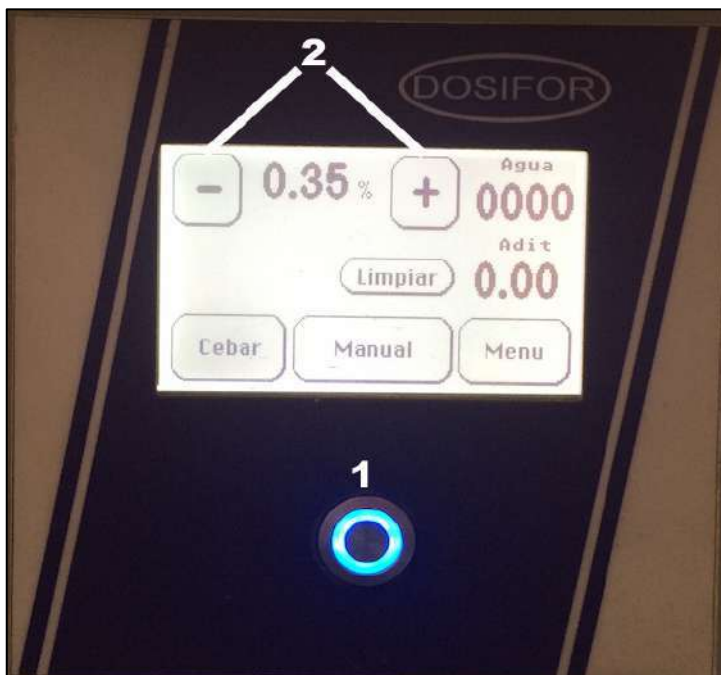


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DOSIFOR:

De este tipo de dosificador podemos encontrar tres versiones según la fecha de adquisición. La diferencia estriba en que los de adquisición más reciente están más automatizados.



1. Botón de ENCENDIDO/APAGADO.
2. Botones +/-, sirven para ajustar el porcentaje de espumógeno que queremos inyectar.

### PUESTA EN MARCHA.

1. Encendemos el sistema presionando el botón de ENCENDIDO.
2. Ajustamos el porcentaje de espumógeno utilizando los botones +/-.

### APAGADO.

1. Apagamos el sistema presionando el botón de APAGADO.



1. Botón de ENCENDIDO/APAGADO.
2. Botón de encendido automático.
3. Botón de encendido manual.
4. Botón para ajustar el porcentaje de espumógeno a inyectar manual.
5. Flechas arriba/abajo, para regular el porcentaje de espumógeno que queremos inyectar, en automático.
6. Botón para seleccionar la pantalla que queremos visualizar.

### PUESTA EN MARCHA.

1. Encendemos el sistema presionando el botón de ENCENDIDO.
2. Elegimos una opción o en modo automático o manual, presionando el botón correspondiente.
3. Ajustamos el porcentaje de espumógeno, utilizando el botón correspondiente, según hallamos elegido modo manual o automático.

### APAGADO.

1. Apagamos el sistema presionando el botón de APAGADO.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



1. Botón de ENCENDIDO/APAGADO. (suministra electricidad al sistema).
2. Flechas arriba/abajo, para regular el porcentaje de espumógeno que queremos inyectar, en automático.
3. Botón de ENCENDIDO/APAGDO, del sistema.
4. Botón para ajustar el porcentaje de espumógeno a inyectar manual. Si se gira totalmente a la izquierda pondremos el sistema en modo automático.
5. Botón para seleccionar la pantalla que queremos visualizar.

### PUESTA EN MARCHA.

1. Encendemos el sistema accionando el botón de ENCENDIO **1**.
2. Presionamos el botón de ENCENDIDO **3**.
3. Ajustamos el porcentaje de espumógeno, utilizando el botón

correspondiente, según hallamos elegido modo manual o automático.

### APAGADO.

1. Apagamos el sistema presionando el botón de APAGADO.

### FIXMIX (ROSENBAUER):

Este modelo es el más simple a la hora de ponerlo en marcha ya que no permite regular el porcentaje de espumógeno, siendo este de 1% ya regulado de fábrica. Este es un sistema premezclador de espuma mecánica completamente integrado en la bomba.



1. Botón de ENCENDIDO/APAGADO.
2. Indicador del nivel de espumogeno.

### PUESTA EN MARCHA.

1. Encendemos el sistema accionando el botón de encendido a la posición **I**.

### APAGADO.

1. Accionamos el botón de apagado a la posición **O**

Detalle del botón de ENCENDIDO/APAGADO





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2. UTILIZACIÓN DE ESPUMA: PROYECCIÓN DE ESPUMA SOBRE COMBUSTIBLE AFECTADO POR INCENDIO. ATAQUE DIRECTO E INDIRECTO. Simulación.

#### COMO SE DEBEN APLICAR LOS RETARDANTES

- En fuegos incipientes donde debe de primar la rapidez y la máxima eficacia se debe actuar en acción directa. En este caso la proyección del retardante debe realizarse justo por delante del fuego, paralela al frente del mismo y en dosis entre el 0,5% y 1% procurando que una pequeña parte caiga directamente sobre las llamas. El objetivo es bajar la intensidad del fuego y dejar impregnada de retardante la vegetación inmediata al frente.



- Cuando el incendio tiene dimensiones importantes (tomamos como índice frentes superiores a 1 km), el responsable de la gestión de los medios de extinción (el Jefe de unidad al mando de los primeros medios en el incendio) debe decidir de forma razonada si prosigue la acción directa o más bien se inicia una acción indirecta consistente en la creación de cortafuegos químicos en zonas de alto riesgo, urbanizaciones etc. En este caso las concentraciones de agua con espuma aumentan considerablemente, se debe procurar una calidad de espuma consistente.

#### COMO SE DEBEN APLICAR LAS ESPUMAS

- La espuma es el producto apto para ser lanzado. La preparación del retardante se obtiene de la mezcla del concentrado con agua, ya sea dulce o salada (agua del mar). Para realizar esta mezcla no es precisa una agitación mecánica para conseguir una disociación rápida. Esto facilita de manera notable su utilización por medios aéreos, especialmente los helicópteros, ya que para el lanzamiento de este tipo de retardantes solo es necesario un depósito adicional con un dosificador dirigido al bambi o al depósito ventral. La espuma se genera en el momento de la descarga.
- La obtención de una consistencia óptima para la espuma se obtiene al realizar una correcta mezcla con el aire, consiguiéndose, de esta forma, una buena adherencia a la vegetación.
- Las espumas son fácilmente almacenables, siendo su duración superior a un año, sin que sus características físico-químicas sufran variaciones de importancia.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b>	11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### Ataque directo:

- Aplicar la espuma en la base de las llamas.
- Cubrir bien los materiales en ignición, formando una capa gruesa de espuma.
- Al atacar el borde del fuego, aplicar también la espuma a los combustibles adyacentes que no arden todavía.



### Ataque indirecto:

- Se puede realizar una faja tratando el combustible: "cortafuegos químico" que refuerce la faja limpia de vegetación y permita realizar la línea de fuego con garantías de más eficacia y seguridad.
- Aplicar la espuma por delante (a unos 2 metros) de la persona que esta dando el contrafuego.
- La capa de espuma debe ser de dos a tres veces mas ancha que la longitud de las llamas.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con espumógeno</i>	<b>Fecha elaboración</b> 11/05/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### Liquidación del fuego:

- Aplicar la espuma a chorro sobre los materiales en ignición para conseguir mejor penetración.
- Usar niebla a alta presión para crear espuma principalmente cuando el combustible es hojarasca, pinocha o mantillo. También se puede bajar la dosis de espumógeno para obtener agua aditivada que penetre mejor en las capas mas profundas de la hojarasca, pinocha o mantillo.



### Seguridad:

- Evitar el contacto de la espuma con la piel y con la ropa.
- Utilizar guantes y gafas de protección.
- Si cae espuma en los ojos, lavarse con agua inmediatamente.

### **3. LIMPIEZA DE EQUIPOS Y CONCLUSIONES DE LA PRÁCTICA**

- Mezcla ideal en ataque directo, tiempo de ejecución de la faja.
- Mezcla ideal en ataque indirecto, tiempo de ejecución de la faja.
- Mezcla ideal en repaso, tiempo de ejecución de la faja.

**FIN DE LA PRÁCTICA** (Todo el material queda recogido, limpio y colocado).

**Se debe realizar una buena limpieza del sistema de espuma después de su utilización, para evitar futuras averías.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer los tipos de extintores.
- Saber elegir que tipo de extintor se debe utilizar, según el tipo de fuego.
- Conocer el mantenimiento de extintores.
- Conocer las normas de seguridad del manejo de extintores.
- Saber cuales son las pautas de utilización de un extintor.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2/3 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:**

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse que a todos los componentes les queda claro los tipos de extintores, las normas de seguridad, el mantenimiento de los extintores, las pautas de utilización de los mismos y qué tipo de extintor será el más adecuado en función a la clase de fuego que se puedan enfrentar.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Una explanada amplia, desprovista de cualquier tipo de combustible y adecuada para recrear un escenario de fuego.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Batea de un metro cuadrado, extintores suficientes, de polvo polivalente y de CO<sub>2</sub>, para que cada componente de la unidad realice el ejercicio y autobomba como medida preventiva.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso de formación para UBF y éste mismo documento.

### EJERCICIOS

1. Extinción de fuego de hidrocarburos, en una batea.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

#### 1. PARTE TEÓRICA.

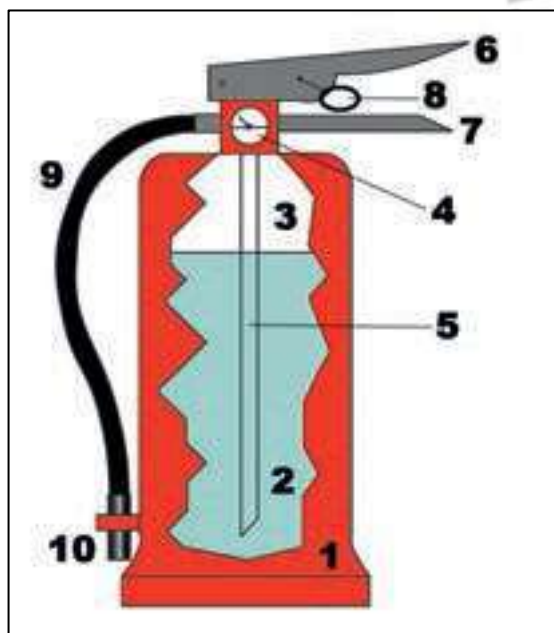
##### 1.1 DEFINICIÓN.

Un extintor es un aparato autónomo que permite proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego con el fin de extinguirlo en su fase inicial.

La proyección del agente extintor se consigue por la acción de una presión interna, esta presión interna se puede obtener o bien por presurización interna permanente o por la liberación de un gas auxiliar.

##### 1.2 PARTES DE UN EXTINTOR.

Los extintores están compuestos por un recipiente metálico o cuerpo, un agente impulsor o sistema de presurización, un agente extintor, una serie de elementos de disparo y unos elementos de seguridad, para garantizar su uso y mantenimiento correcto.



- 1- **Cuerpo del extintor.**
- 2- **Agente extintor.**
- 3- **Agente impulsor.**
- 4- **Manómetro.**
- 5- **Tubo sonda de salida.**
- 6- **Maneta palanca de accionamiento.**
- 7- **Maneta fija.**
- 8- **Pasador de seguridad.**
- 9- **Manguera.**
- 10- **Boquilla de manguera.**

Recipiente o cuerpo del extintor.- Es la parte que contiene el agente extintor y, en el caso de los extintores de presión permanente, también el agente impulsor.

Agente extintor.- Es el producto o conjunto de productos contenidos en el extintor, cuya acción provoca la extinción.

Sistema de presurización.- Es el medio que se emplea para que el agente extintor pueda ser proyectado.

Elementos de disparo.- Son los elementos que nos permiten iniciar, dirigir y cortar la proyección del agente extintor, entre estos podemos distinguir los siguientes:

- **Manetas de accionamiento.**- Consta de dos manetas una fija y otra móvil y su accionamiento permite la salida del agente impulsor.
- **Manguera.**- Es un tubo semirrígido, por donde va a circular el agente extintor hacia el exterior.
- **Boquilla.**- Es el elemento situado en el extremo de la manguera, o directamente unido al extintor, en los extintores que carecen de manguera. Se utilizan distintas boquillas, dependiendo del agente extintor.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



Boquillas para extintores de CO<sub>2</sub>



Boquillas para extintores de polvo



Boquillas para extintores de agua

Elementos de seguridad. - Son el pasador de seguridad, el cual impide el accionamiento accidental de la maneta, y el manómetro, el cual nos indica la presión adecuada del gas impulsor.

### 1.3 CLASIFICACIÓN DE LOS EXTINTORES.

Los extintores los podemos clasificar, atendiendo a tres criterios, según su movilidad, según el sistema de presurización y según el agente extintor utilizado.

#### 1.3.1 Según su movilidad:

- Extintores portátiles, son los extintores creados para ser transportados y utilizados a mano, por esta razón, su peso máximo será de 20 Kg en condiciones de funcionamiento.
- Extintores móviles, son extintores que disponen de unas ruedas para su traslado, ya que por su peso, superior a 20 Kg, no pueden ser cargados por una persona para su uso.
- Extintores fijos, son los que se encuentran en una instalación fija, normalmente para su accionamiento automático sobre algún elemento de riesgo, y se complementan con los sistemas de detección automática.



Extintor móvil.



Extintor fijo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

CÓDIGO PE0201	DENOMINACIÓN <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	Fecha elaboración	05/07/2015
		Fecha última revisión	02/08/2017

### 1.3.2 Según su sistema de presurización:

Como hemos mencionado antes, la proyección del agente extintor se consigue por la presurización mediante la incorporación de un **gas impulsor** al agente extintor, según donde se encuentre alojado el gas impulsor tenemos la siguiente clasificación:

- **Extintores de presión permanente**, son los que el cuerpo del extintor está permanentemente presurizado, dentro de estos podemos diferenciar dos tipos:
  - Extintores de presión propia, son los que, el propio agente extintor está a suficiente presión para poder impulsarse, es decir, el agente impulsor y el agente extintor son la misma cosa, estos son los extintores de CO<sub>2</sub>, por este motivo carecen de manómetro.
  - Extintores de presión incorporada, son aquellos, donde el agente extintor es incapaz de impulsarse por sí mismo, por lo que la presión de impulsión se obtiene con la ayuda de un gas propelente o impulsor. El gas impulsor suele ser nitrógeno seco, en ocasiones se utiliza aire comprimido, y son los extintores de agua y polvo químico, los cuales sí van dotados de manómetro.
- **Extintores de presión no permanente o de presión adosada**, son aquellos en los que el agente extintor no se encuentra presurizado, sino que la presurización se realiza en el momento previo a su utilización, activando una válvula de seguridad. El gas impulsor se encuentra en el interior de un botellín, este botellín podrá estar alojado en el interior del recipiente, (presión adosada interior) o bien en el exterior (presión adosada exterior).



Presión adosada interior.



Presión adosada exterior.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 1.3.3 Según el agente extintor utilizado:

Los extintores pueden utilizar diferentes agentes extintores, siendo los más comunes los siguientes:

- Extintores de agua, este tipo de extintores utiliza como agente extintor agua con un aditivo humectante, para dar un mayor poder de penetración sobre el fuego. Se aplican sobre fuegos de tipo A (fuegos de sólidos), también pueden emplearse en fuegos de tipo B (fuegos de líquidos), es importante tener en cuenta que no deben utilizarse en presencia de tensión eléctrica.
- Extintores de polvo químico, este tipo de extintores utiliza como agente extintor polvo químico, formado por sales inorgánicas de diferente composición, finamente pulverizada, junto a una serie de aditivos. Son los extintores mas comunes en edificios, debido a su versatilidad, debemos tener en cuenta que, el polvo químico puede dificultar la visibilidad y la respiración, por lo que debemos tener especial cuidado al utilizarlos en recintos cerrados.  
La composición del polvo químico depende del fuego para el que se vaya a aplicar:
  - Polvo químico seco, para fuegos de la clase B y C.
  - Polvo químico polivalente anti brasa, eficaces para fuegos de la clase A,B y C.
  - Polvo químico especial, para fuegos de la clase D.
- Extintores de dióxido de carbono, este tipo de extintores utiliza como agente extintor el dióxido de carbono, se utilizan para extinguir, por sofocación fuegos de la clase A y B. También es idóneo para utilizar en fuegos con presencia de tensión eléctrica, ya que el CO<sub>2</sub> es un mal conductor de la electricidad. A la hora de utilizar este tipo de extintores, debemos extremar las precauciones ya que al proyectarlo y pasar a estado gaseoso, a presión atmosférica, experimenta una expansión enfriando el medio circundante (reacción endotérmica), a una temperatura de -78º, por lo que puede dar lugar a quemaduras por congelación, por ello llevan una boquilla característica que debemos coger por la empuñadura, y además el dióxido de carbono es un gas asfixiante que desplaza el oxígeno, por lo que puede resultar peligroso para la salud en concentraciones superiores al 9%.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 1.4 UTILIZACIÓN DE LOS EXTINTORES.

Debemos tener en cuenta que un extintor sólo será eficaz cuando se utiliza en la fase inicial en un incendio y su uso debe seguir unas pautas de actuación.

Antes de enumerar estas pautas de actuación vamos a ver una serie de consideraciones a tener en cuenta para su utilización.

#### 1.4.1 INFORMACIÓN SOBRE UN EXTINTOR.

Los extintores de incendios deben ir provistos de una serie de etiquetas, para que el usuario tenga conocimiento de las prestaciones y limitaciones del mismo, las cuales son:



#### ETIQUETA DE CARACTERÍSTICAS E INSTRUCCIONES DE USO:

- Agente extintor.
- Tipo de fuego.
- Carga nominal en Kg o litros.
- Eficacia.
- Modo de empleo.

#### ETIQUETA DE MANTENIMIENTO:

- Fecha de fabricación.
- Fecha de última revisión.
- Fecha de próxima revisión.
- Fecha de última prueba de presión.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	Fecha elaboración	05/07/2015
		Fecha última revisión	02/08/2017



- PLACA / ETIQUETA DE PRUEBA DE PRESIÓN:**

  - **Número de registro.**
  - **Presión de prueba.**
  - **Fecha 1º prueba.**
  - **Casilla futuras pruebas (5 años).**
  - **Caducidad extintor 20 años.**

### 1.4.2 ELECCIÓN DEL EXTINTOR Y EFICACIA EXTINTORA.

A la hora de elegir un extintor tendremos en cuenta el método de extinción más eficaz o más seguro, acorde con el tipo de combustible, en la siguiente tabla se muestra la idoneidad de los distintos agentes extintores con los diferentes tipos de fuego.

CLASE DE FUEGO		AGENTE EXTINTOR					
TIPO	COMBUSTIBLE	AGUA A CHORRO	AGUA PULVERIZADA	POLVO SECO NORMAL	POLVO SECO POLIVALENTE	CO <sub>2</sub>	POLVO ESPECIAL
<b>A</b>	<b>SOLIDOS EN GENERAL</b>	XX	XXX		XX	X	
<b>B</b>	<b>LIQUIDOS INFLAMABLES</b> (Gasolina, alcoholes, alquitrán, etc.)		X	XXX	XX	X	
<b>C</b>	<b>GASES</b> (Butano, propano, gas natural, etc.)			XX	XX		
<b>D</b>	<b>METALES</b> (Sodio, Magnesio, Productos radioactivos, etc.)						X
	<b>FUEGOS CON PRESENCIA DE ELECTRICIDAD</b>			XX	X (1)	XXX	
<b>F</b>	<b>Aceites/grasas vegetales o animales</b>	Agente extintor específico.					

XXX MUY ADECUADO      XX ADECUADO      X ACEPTABLE      - NO ACEPTABLE

(1) Solo utilizable hasta una tensión de 1000 voltios.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

La eficacia extintora es un parámetro que nos va a indicar el poder de extinción para un determinado tipo de fuego que posee un extintor, esta se determina mediante un ensayo de extinción, sobre un hogar tipo, específico para cada tipo de fuego. La eficacia está inscrita en el cuerpo del extintor, se expresa mediante un número y una letra, que nos indica el tipo de fuego y la cantidad de combustible que es capaz de extinguir un determinado extintor.

Por ejemplo, un extintor con eficacia 21 A nos está indicando que es capaz de extinguir un fuego de un combustible sólido, concretamente 21 vigas de madera de 500mm de capa transversal.

### 1.4.3 PAUTAS DE ACTUACIÓN.

A continuación se describen los pasos que debemos seguir para una correcta utilización del extintor.

- Averiguar el tipo de combustible, origen del incendio.
- Elegir el tipo de extintor adecuado.
- Situarse de espaldas al viento.
- Revisar que el manómetro se encuentre en la zona verde, indicando una presión adecuada.
- Quitar el precinto de seguridad.
- Presurizar si fuera necesario.
- Realizar un disparo de prueba antes de acercarse al fuego.
- Aplicar el extintor a la base de las llamas, con movimientos en zigzag y ligeramente agachado.
- Siempre que sea posible actuar por parejas.

### 1.5 MANTENIMIENTO.

Debemos tener en cuenta que tanto los extintores como los demás equipos de lucha contra incendios, poseen dos características que les son propias y comunes, estas son:

- Se adquieren con la esperanza de no tener que utilizarlos.
- La degradación de su operatividad no puede detectarse como consecuencia de su uso.

Estas características hacen que el mantenimiento de estos equipos sean de especial importancia, en el caso de los extintores y según el reglamento de instalaciones de protección contra incendios, se establece un programa mínimo, de mantenimiento, el cual podemos englobarlo en dos grupos de operaciones:

- Las que debe realizar el propietario o usuario.
- Las que deben realizar los fabricantes o mantenedores.

#### 1.5.1 Por parte del usuario:

Cada tres meses hay que realizar las siguientes actuaciones.

- Comprobación de la accesibilidad del extintor.
- Comprobación visual de los precintos, seguros, inscripciones de placa y etiqueta de las características, posibles grietas en las mangueras, desperfectos en el cuerpo del extintor.
- Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín del gas impulsor si existiera.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- Comprobación del estado de las partes mecánicas, boquilla, válvulas, mangueras, etc.

1.5.2 Por parte del personal especializado.

- Cada año verificación, del estado de carga (peso y presión), agente extintor (presión), estado mangueras, boquillas, lanzas, válvulas, etc.
- Cada 5 años prueba de presión de extintor, caducidad del mismo 20 años.

**Cada vez que se utilice un extintor, incluso parcialmente, o cuando se descubra algún defecto (carga o presión), debe procederse a su recarga.**

### 1.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD GENERALES.

A continuación se recogen una serie de medidas de seguridad que debemos aplicar cuando trabajemos con extintores.

- Leer las inscripciones del extintor antes de utilizarlo.
- No golpear el extintor, ya que es un recipiente a presión.
- No situarse encima del extintor, habrá que inclinarlo ligeramente.
- Realizar la extinción a favor del viento, siempre que sea posible.
- No perder de vista la zona extinguida.
- No acercarse excesivamente al fuego.
- Coger el extintor por el sitio adecuado, especialmente en el caso de extintores de CO<sub>2</sub>.
- Tomar la precaución de no proyectar el extintor sobre los ojos.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PE0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de extinción de batea con extintores de polvo y de CO<sub>2</sub></i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/07/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2. EJERCICIO PRÁCTICO.

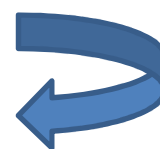
Una vez leída la parte de teoría y resueltas las posibles dudas, procederemos a realizar un ejercicio práctico, el cual consistirá en la extinción de un fuego. Para ello utilizaremos una batea con combustible líquido a la que le prenderemos fuego, una vez esté ardiendo, el especialista procederá a su extinción aplicando los conocimientos adquiridos en la parte teórica, en especial en el apartado 1.4.3 PAUTAS DE ACTUACION y 1.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD GENERALES.



---

# PV\_MEDIOS AÉREOS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las maniobras de embarque y desembarque.
- Toma de decisiones sobre las maniobras a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1/2/3 UBFs

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

mensual módulo 1, anual módulo 2 y 3

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se realizan correctamente todas las maniobras.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Práctica: lugar a determinar.  
Teórica: instalaciones de la unidad.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** helicóptero/documentación.

**EPI:** completo para la práctica de embarque y desembarque.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Instrucción teórica.
2. Maniobras de embarque y desembarque. Vuelo de acomodación.
3. Puesta en común y análisis de la práctica.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

La práctica está dividida en tres módulos:

#### 1. Módulo 1: instrucción teórica

En esta parte se impartirán y repasarán, en el aula, los Procedimientos para el embarque y desembarque en helicóptero e instrucciones de seguridad y evacuación en caso de accidente.

- Orientación del helicóptero en vuelo.
- Normas de seguridad en las operaciones de embarque.
- Normas de comportamiento durante el vuelo.
- Normas de seguridad en operaciones de desembarque.

#### 2. Módulo 2: maniobras de embarque y desembarque. Vuelo de acomodación.

En el campo de prácticas y con el helicóptero in situ.

- Descripción de la aeronave por parte de la tripulación.
- Prácticas de embarque y desembarque con helicóptero parado.
- Vuelos de acomodación.

#### 3. Módulo 3: puesta en común y análisis de la práctica

En el aula.

- Se comentará el desarrollo de la práctica, poniendo especial hincapié en los errores cometidos durante la ejecución de la misma.

### MÓDULO 1: INSTRUCCIÓN TEÓRICA

El trabajo con aeronaves entraña una serie de riesgos. El aprendizaje de su óptima utilización, así como las consiguientes NORMAS de seguridad, minimizan al máximo estos riesgos, convirtiéndolos en herramientas SEGURAS.

El piloto es el comandante de la aeronave, responsable de la operación segura del helicóptero. EL PERSONAL DEBERÁ CUMPLIR RIGUROSAMENTE SUS INSTRUCCIONES.

Cada unidad debe contar con un Jefe de unidad o responsable directo, que colabore estrechamente con el piloto en las operaciones con el helicóptero. El responsable de la unidad designará quién abre la puerta y organizará al personal en el embarque y desembarque. El resto de la Unidad lo tiene fácil, SIEMPRE ATENTOS A LAS INDICACIONES DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### IDENTIFICACION PUERTAS DE ACCESO



**PASAJEROS**

**TRIPULACION**

2

A babcock International Group company

### APERTURA PUERTAS DE ACCESO



**ACCESO PASAJEROS**

3

A babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### APERTURA PUERTAS DE ACCESO



4

A Babcock International Group company

### APERTURA PUERTAS DE ACCESO



**Importante**  
**Primero ABRIR y después TIRAR hacia atrás.**

5

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### APERTURA PUERTAS DE ACCESO



6

A Babcock International Group company

### EXTINTORES



#### Cabina de Pasajeros



#### Cabina de Pilotos

7

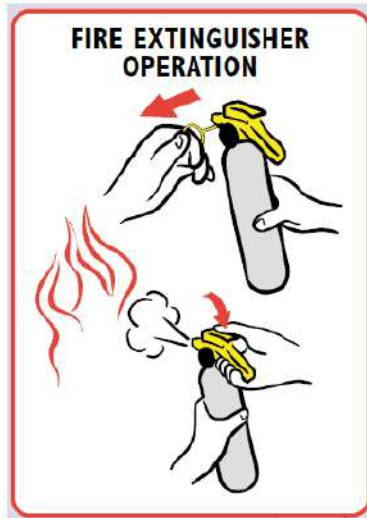
A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	Fecha elaboración 18/02/2005
		Fecha última revisión 03/08/2017

### EXTINTORES



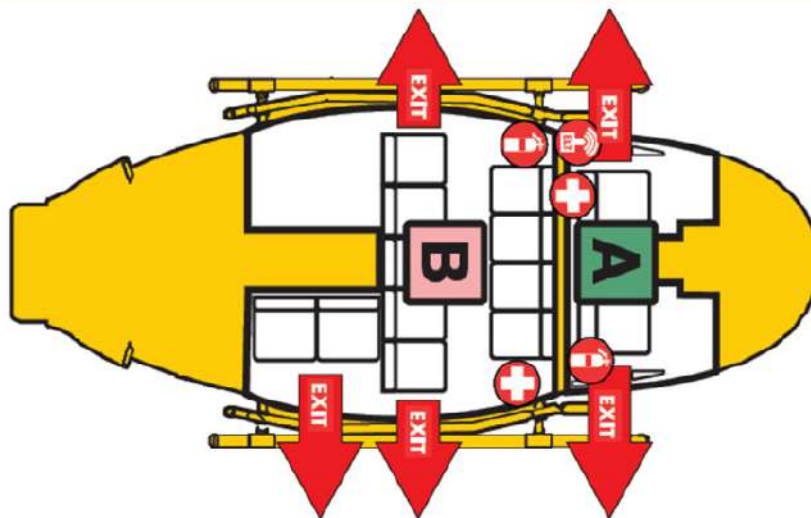
### Uso del Extintor

Para pequeños  
fuegos en cabina

8

A Babcock International Group company

### SALIDAS DE EMERGENCIA



9

A Babcock International Group company



<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

**SALIDAS DE EMERGENCIA** 



**Intentar la apertura NORMAL de la PUERTA**

**PASAJEROS**

10 A Babcock International Group company

**SALIDAS DE EMERGENCIA** 

**Si no se puede abrir la PUERTA**

**Usaremos las salidas de EMERGENCIA**



**PASAJEROS**

11 A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

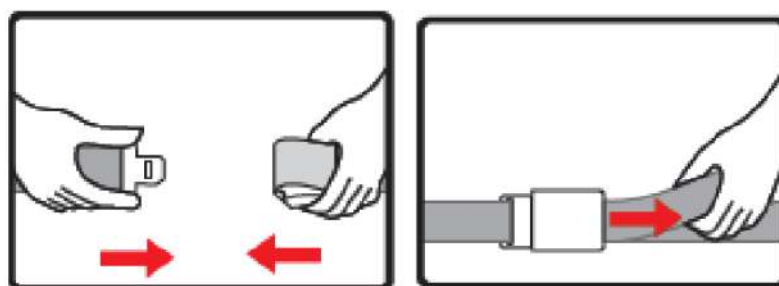
### SALIDAS DE EMERGENCIA



12

A Babcock International Group company

### CINTURONES DE SEGURIDAD



**PERSONAL ADICIONAL**  
**ABROCHAR**

13

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

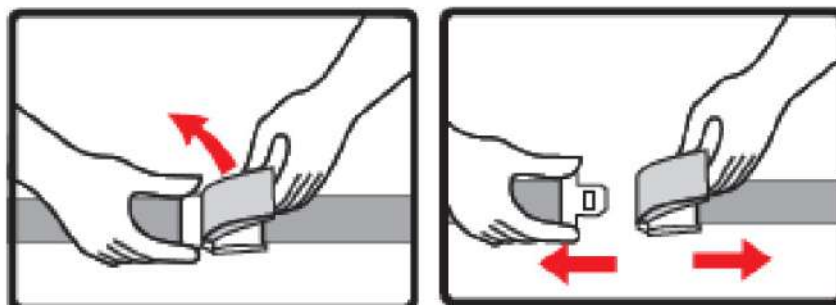
### CINTURONES DE SEGURIDAD



14

A Babcock International Group company

### CINTURONES DE SEGURIDAD



**PERSONAL ADICIONAL**  
**DESABROCHAR**

15

A Babcock International Group company





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### CINTURONES DE SEGURIDAD



### PERSONAL ADICIONAL DESABROCHAR



16

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Hacer uso del EPI completo, gafas de protección, casco, calzado, guantes, etc.



17

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

El orden de acceso/abandono a la aeronave se determinara con anterioridad, se realizará de uno en uno sin cambios en el orden preestablecido y por el itinerario determinado.



18

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Acceder/abandonar la aeronave agachándose a pesar de que este seguro que la altura del rotor es superior a su estatura, realizarlo a una velocidad que permita DETENER inmediatamente la acción ante una llamada de alerta (NO CORRER). Mirar al helicóptero, no al suelo.



19

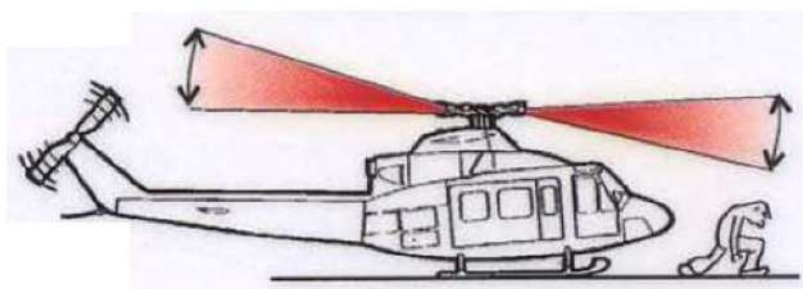
A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra



20

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Mantener el contacto visual con la tripulación de vuelo, el uso de las gafas de protección es esencial, debemos estar atentos a cualquier indicación.




21

A Babcock International Group company



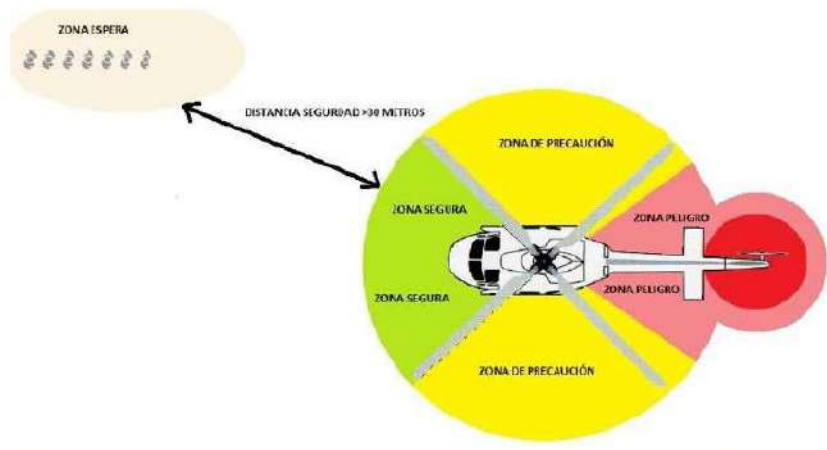
## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

**PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra** 

---

Zona de Espera y Zonas de Aproximación



22 A Babcock International Group company

**PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra** 

---

No fumar en el helicóptero o cerca de él.



23 A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Mantenerse reunidos fuera del área de aterrizaje u operación del helicóptero, asegurarse de ser visto por el piloto y esperar su autorización antes de acercarse al helicóptero.



24

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Si carga herramientas u otros objetos largos, llevarlas siempre horizontalmente bajo el nivel de la cintura, nunca verticalmente o sobre el hombro, cogerlos firmemente con las dos manos.



25

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

La herramienta ligera deberá ir agrupada en paquetes y con sus filos o puntas cubiertas, para evitar cualquier daño personal o material al depositarlas en el helicóptero.



26

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

No colocar herramientas cortantes o punzantes debajo de los asientos.



27

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

En caso de disponer de cajón o contenedor para el transporte de herramientas de trabajo, estas deberán ir almacenadas en el mismo y debidamente estibadas y aseguradas.



28

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Acercamiento o alejamiento del helicóptero:

Realizarlo siempre por la zona delantera, marcada en la figura de color verde, esta contempla un ángulo de 45° desde el eje longitudinal del helicóptero, se considera como zona segura y es la mejor área ya que permite al PAM mantener la vista sobre todas las personas.

Las zonas laterales, marcadas de amarillo en la figura, abarcan un ángulo desde los 45° a los 120° del eje longitudinal del helicóptero. Se considera de precaución porque para el embarque y desembarque de personal el PAM debe desviar su atención a cada uno de los costados de la aeronave, perdiendo de vista los instrumentos. Solo las utilizaremos para la subida al helicóptero, tareas de carga y amarre o suelta del Bambi y manipulación del Skid Barrier si esta instalado.

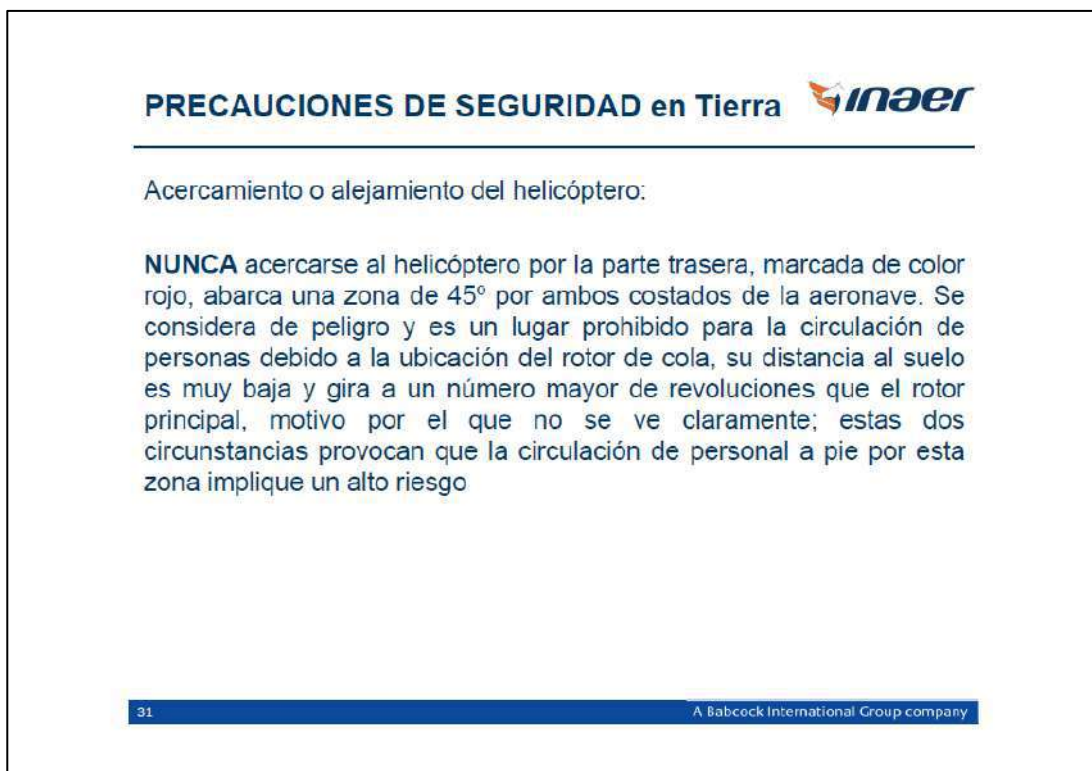
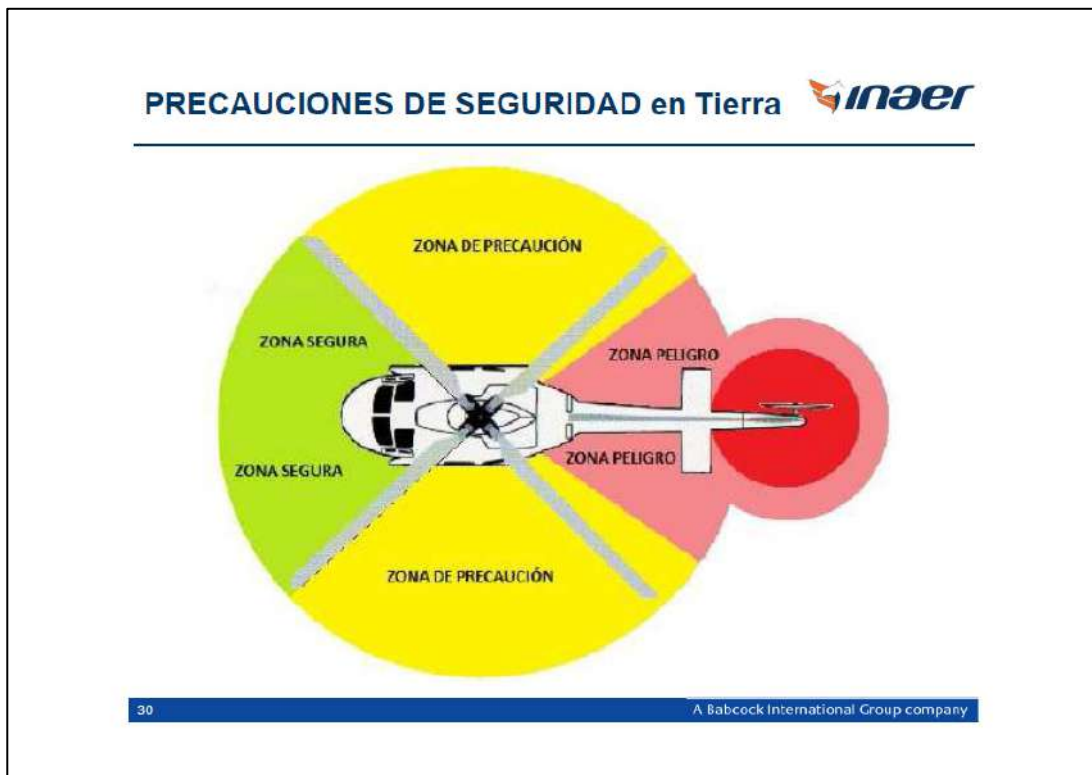
29

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017



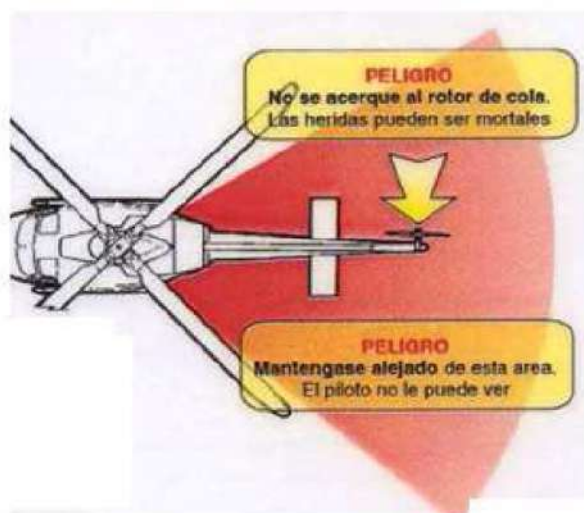




## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra



32

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Acercamiento o alejamiento del helicóptero:



**!!!PELIGRO!!!**

33

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Acercamiento o alejamiento en terreno irregular:

Siempre que nos acercaremos al helicóptero lo haremos por la zona en la que haya mayor distancia del terreno al disco del rotor, por lo que siempre lo haremos desde la parte más baja del terreno. Como regla pensaremos que cada vez que tengamos que **SUBIR** al helicóptero, al **acercarnos** al mismo tendremos que **SUBIR** por la ladera.

Siempre que nos alejemos del helicóptero lo haremos por la zona en la que haya mayor distancia del terreno al disco del rotor, por lo que siempre lo haremos hacia la parte más baja del terreno. Como regla pensaremos que cada vez que tengamos que **BAJAR** del helicóptero, al **alejarnos** del al mismo tendremos que **BAJAR** por la ladera.

34

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra



**!!! EN LADERAS !!!**

**SIEMPRE EMBARQUE:** Accediendo al Helicóptero Cuesta Arriba.  
(SUBIR SUBIENDO).

**SIEMPRE DESEMBARQUE:** Descendiendo del Helicóptero Cuesta Abajo.  
(BAJAR BAJANDO).

**NUNCA EMBARQUE:** Accediendo al Helicóptero Cuesta Abajo.

**NUNCA DESEMBARQUE:** Descendiendo del Helicóptero Cuesta Arriba.

35

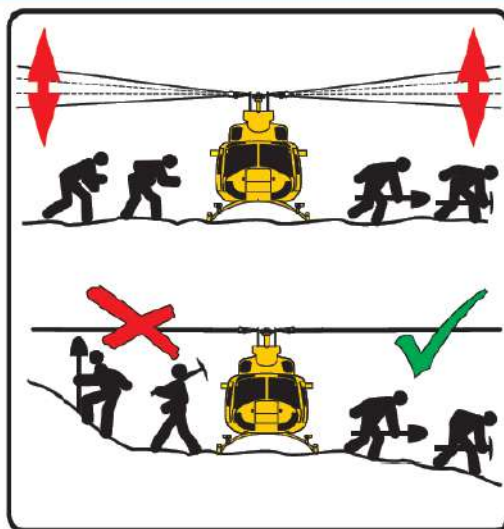
A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra



36

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Si por cualquier motivo ha de rodear el helicóptero, hacerlo siempre con el consentimiento del piloto y siempre por la parte delantera.



37

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

No agarrar ni manipular partes del helicóptero desconocidas, pueden parecer lo que realmente no son y se pueden dañar o causarnos daño.



38

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Prestar atención a la colocación de los pies en las proximidades de los patines.



39

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Tierra

Ante cualquier resistencia en el uso de algún sistema del helicóptero, No forzar, preguntar a la tripulación antes de seguir operándolo y asegurarse de conocer su correcto funcionamiento.



40

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

Hacer uso del cinturón de seguridad tan pronto como entre en el helicóptero y mantenerlo puesto hasta el momento que lo abandone.



41

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

#### **NO AUTORIZADO**

el uso de dispositivos electrónicos a bordo.



Excepto los Equipos de Telefonía y Radio Digital propuestos por el Servicio y aceptados por el Operador.

42

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

Seguir siempre las instrucciones del piloto relativas al desembarque del helicóptero informando a la tripulación de cualquier movimiento que haga o precise hacer.



**NO INICIAR EL DESEMBARQUE  
HASTA OBTENER AUTORIZACIÓN  
POR PARTE DE LA TRIPULACIÓN**

43

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

**RESPONSABLE DE UNIDAD:** en el interior del helicóptero mantener los auriculares puestos y en constante comunicación con la tripulación, con el fin de poder recibir instrucciones hasta el último momento antes de proceder a desembarcar.



44

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

Una vez en el interior del helicóptero, confirmar que las puertas permanecen correctamente cerradas y aseguradas.



**ABRIR**



**CERRAR**

45

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

#### CABINA ESTERIL

Protección de la operación aeronáutica durante las etapas críticas del vuelo en las que no se permite distraer a los pilotos por un comportamiento no adecuado, ni hacer uso de las comunicaciones o intercomunicadores, excepto en una situación anormal o de emergencia.

Estas etapas son:

- Vuelo estacionario.
- Maniobra de despegue y ascenso hasta altitud de seguridad.
- Maniobra de aproximación y aterrizaje.
- Siempre que lo requiera el Piloto al Mando

**En Cabina:  
Orden y Silencio  
Por favor**

46

A Babcock International Group company

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD en Vuelo

Al desembarcar y antes de abandonar el área de influencia del helicóptero, comprobar que todas las puertas quedan bien cerradas.



Se permite el acceso (Embarque y Desembarque) por la puerta lateral en el que esta instalada la Cesta, sin pisar sobre el Bambi Bucket.

47

A Babcock International Group company





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### DESCENSO EN EMERGENCIA.

Circunstancia que obliga a realizar un descenso inmediato que irá seguido de un aterrizaje o aterrizaje de emergencia/forzoso. El Comandante informará de esta situación, y deberemos:

- Comprobar material debidamente asegurado.
- Comprobar cinturones de seguridad bien ajustados
- Seguir las instrucciones dadas por la tripulación
- Mantener la calma

A la voz de "**ADOPTAR POSICION DE IMPACTO**".

- Quitarse los auriculares.
- Adoptar y mantener la posición de impacto hasta que el helicóptero este totalmente detenido tras el aterrizaje y sus rotores parados.
- Seguir las instrucciones de la tripulación para abandono/ evacuación.

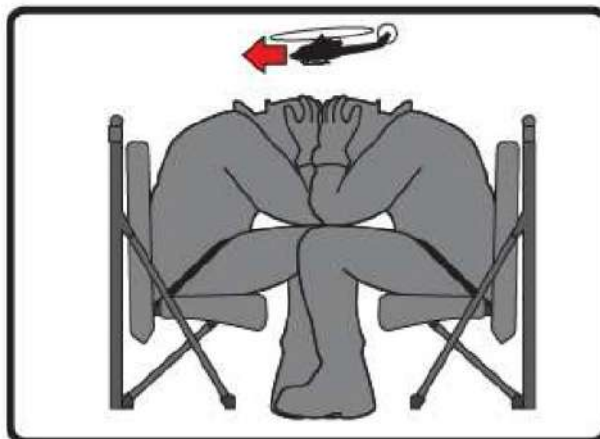
48

A Babcock International Group company

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### POSICION DE IMPACTO.



49

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### POSICION DE IMPACTO.



(B-212/412) Asientos desmontables, atalajes de 2 puntos y sin reposacabezas.

50

A Babcock International Group company

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### ABANDONO DEL HELICOPTERO.

A la voz de EVACUAR la aeronave:

- Soltar cinturones y salir ordenadamente.
- Si las puertas no están operativas, utilizar las salidas de emergencia.
- No perder tiempo en recoger objetos personales
- Alejarse hasta zona de seguridad (30 a 50 m.)
- Seguir las instrucciones de la Tripulación.
- Conservar la calma

51

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### HUMO EN CABINA.

- Comunicar inmediatamente la presencia de humo al Comandante.
- Intentar identificar la procedencia y origen.
- Mantener los cinturones de seguridad abrochados.
- Situar la cabeza lo más baja posible.
- Cubrirse la boca con una mascarilla (si se dispone de ella), o con un trapo o pañuelo, si es posible mojado.
- Mantener los ojos cerrados.
- Seguir las instrucciones de la Tripulación.



52

A Babcock International Group company

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### FUEGO EN CABINA.

- Comunicar inmediatamente la presencia de fuego al Comandante.
- El Comandante avisará del inicio del descenso en emergencia.
- Intentar identificar la procedencia del fuego e informar.
- Mantener los cinturones de seguridad abrochados.
- Seguir las instrucciones de la Tripulación.
- No utilizar agua para sofocar el incendio, ya que el origen del fuego en cabina suele ser eléctrico.
- Si así lo indica el Comandante, hacer uso de los extintores portátiles de la aeronave.

53

A Babcock International Group company



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### SITUACIONES DE EMERGENCIA



#### FUEGO O EXPLOSIÓN DESPUES DEL IMPACTO



La evacuación después del impacto debe ser rápida y espontánea, ya que puede derramarse combustible y producir un incendio o explosión.

54

A Babcock International Group company





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### MÓDULO 2: MANIOBRAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE. VUELO DE ACOMODACIÓN.

#### CHARLA DE LA TRIPULACIÓN

En primer lugar, con el helicóptero parado, la tripulación explicará los siguientes componentes básicos de la aeronave: Fuselaje, cola rotor principal, rotor de cola, tren de aterrizaje, motor y transmisiones, gancho de carga y Bambi-Bucket para aclarar conceptos a los brigadistas.

También se hará referencia a la apertura de puertas (correderas o batientes), apertura de salidas de emergencia así como explicación de localización, cierre, tensado y apertura de los cinturones de seguridad.

Al abandonar la máquina el cinturón SIEMPRE debe quedar abrochado para evitar atraparlo con las puertas.



#### PRÁCTICAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

Se realizarán tantas prácticas de embarque y desembarque como el instructor considere que son necesarias. Una vez que el instructor determine que los brigadistas están preparados y que realizan la maniobra correctamente, se procederá con los vuelos de acomodación.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Helicóptero: ejercicio de embarque, vuelo y desembarque</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### VUELOS DE ACOMODACIÓN

Con el helicóptero en funcionamiento se realizará la maniobra de embarque, vuelo de aproximadamente 3 ó 4 minutos de acomodación y maniobra de desembarque.



### MÓDULO 3: PUESTA EN COMÚN Y ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA

El instructor repasará con los brigadistas las maniobras realizadas en el vuelo de acomodación, incidiendo especialmente en los errores cometidos, si los hubiere, y comentando las sensaciones que han tenido durante el vuelo.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Seguridad y apoyo en la extinción con aeronaves</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las maniobras de seguridad.
- Toma de decisiones sobre las maniobras a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se realizan correctamente todas las maniobras.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto, preferiblemente en una base aérea.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** cinta balizadora

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunitat Valenciana

### EJERCICIOS

1. Instrucción teórica.
2. Simulación de descargas de medios aéreos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Seguridad y apoyo en la extinción con aeronaves</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

#### Preparación previa

El instructor de la práctica debe localizar una zona cercana a la zona de prácticas de la UBF donde podamos simular la existencia de un incendio forestal, para ello, marcaremos el supuesto perímetro del incendio con cinta balizadora, dejando muy claro a todo el personal que interviene cual es la parte quemada y la zona "verde".

#### Simulacro de descargas de medios aéreos

En la práctica debemos emplear los conocimientos adquiridos en la práctica anterior, de seguridad en el trabajo conjunto con aeronaves, veremos como trabajar en el terreno y que medidas de seguridad hay que tener en cuenta con aviones y helicópteros.

Por ello, es conveniente, que el instructor haga un breve repaso de los conceptos teóricos adquiridos en la anterior práctica (embarque, desembarque, aproximaciones, etc.).

Los helicópteros emprenden la labor de lanzamiento de agua con espumógeno sobre el frente. Este cometido lleva consigo unas medidas de Seguridad por parte de las Unidades de Extinción. La eficacia se aumentará, en la medida en que la Unidad por medio de comunicaciones-radio o señales manuales, oriente al helicóptero en sus descargas.

Para tener la seguridad necesaria en esta operación, el piloto deberá avisar a los componentes de la unidad, a través del instructor, de la inminencia de las descargas, para que ellos puedan retirarse de la zona, con antelación.

Cuando el piloto nos indique el lugar de lanzamiento de la descarga, el Jefe de unidad debe indicar al personal que esta en esa zona que se retire lo suficiente para evitar la descarga y una vez realizada ésta, ya con poca intensidad de fuego la Unidad volverá enseguida a atacar esa zona.

Se debe indicar en la medida de lo posible a quien tenga comunicación con la aeronave si la descarga esta siendo efectiva, si se quiere más o menos espumógeno, o si la queremos más corta, más alta, etc.



Cuando estamos trabajando en una zona con el apoyo de helicópteros equipados con Bambi siempre debemos tener a la vista el helicóptero, y especialmente el Bambi, ya que este puede pasar a la altura de una persona, o bien, desengancharse y caer.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PV0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Seguridad y apoyo en la extinción con aeronaves</i>	<b>Fecha elaboración</b> 18/02/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

En la zona de trabajo veremos la correcta utilización de herramientas de ataque directo, como el batefuegos, por parte del personal de extinción.

### SEGURIDAD Y APOYO EN LA EXTINCIÓN CON AVIONES

Una vez concluida la parte práctica del ejercicio, el instructor recordará a los componentes de la unidad las medidas a tomar si la extinción se realizase con aviones.

El avión descarga normalmente con mucha más velocidad que el helicóptero, por lo que las descargas pueden determinar más peligro. Esto motiva que las medidas de seguridad se deban seguir con más esmero, si cabe.



La mayor dificultad de maniobra, así como la mayor velocidad de actuación, lleva consigo el que las indicaciones dadas por el personal de tierra a los aviones sean concretas y claras, pues con estas aeronaves de ala fija, las «rectificaciones de último momento» son inviables.

### PRECAUCIONES

- Debe evitarse que la descarga del avión caiga directamente sobre el personal. Cuando el avión va a descargar, el personal de tierra debe retirarse regresando después inmediatamente para rematar el fuego.
- Si no es imposible retirarse, hay que echarse al suelo, boca abajo, con el casco puesto, dirigiendo la cabeza hacia donde viene el avión y detrás de una roca grande y bien sujeta al suelo, si la hay. Agarrándose a algo para evitar que el agua nos arrastre. Se debe poner a un lado y ladera abajo las herramientas. No se debe correr, a menos que se pueda escapar. Prestar especial atención a no colocarnos debajo del arbolado, ya que se pueden producir roturas, y por tanto pueden caer las ramas sobre nosotros.
- Si se está debajo del arbolado hay que evitar los árboles secos, las ramas muertas, las rocas sueltas, etcétera.
- En las pistas de avionetas sólo debe acercarse a ellas cuando están con los motores en marcha, el piloto y los mecánicos. Para cargarlas de agua hay que dirigirse a ellas por detrás. No ponerse delante nunca.
- Cuando la avioneta va a tomar tierra, todo el personal debe estar en su puesto, apartado de la pista, para evitar accidentes.

---

# PF\_SIMULACIÓN DE INCENDIO FORESTAL

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de ataque inicial. Simulación de incendio forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Practicar el ataque inicial a un incendio incipiente.
- Toma de decisiones sobre la táctica a emplear en el ataque.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante  
**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se conocen todas las técnicas necesarias (valoración inicial, comunicaciones, señalización, etc.) para realizar un ataque inicial.
- Detectar el grado de preparación de todos los componentes de la brigada.
- Asegurar la ejecución eficaz del trabajo.

**LUGAR DE REALIZACIÓN** En lugar apropiado, no muy lejos de la zona de prácticas, y cambiando de ubicación cada vez que se realice la práctica.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Autobomba y rollo de 100 mts. de cinta balizadora.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** "Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

### EJERCICIOS

1. Simulacro de ataque y control de un pequeño incendio forestal.
2. Análisis y puesta en común de la actuación.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de ataque inicial. Simulación de incendio forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El instructor se reunirá con la UBF en su zona de prácticas y explicará al personal antes del comienzo del ejercicio en qué consiste éste.

El ejercicio consiste en realizar un simulacro de ataque inicial a un incendio forestal incipiente con una UBF y una autobomba. El instructor explicará que durante todo el simulacro él hará el papel de Centro Coordinador de Emergencias (CCE) y que el canal de coordinación en la zona del incendio será el canal 3. El ejercicio comenzará cuando les comunique la zona donde se ha producido el supuesto incendio, que al llegar allí, se encontrarán con una cinta balizadora simulando el borde del incendio y que deben de actuar para controlar el supuesto pequeño incendio forestal que encontrarán.

Durante todo el ejercicio el instructor controlará los aspectos más significativos que afectan a la motivación, efectividad, organización y operatividad del trabajo realizado por el personal durante el simulacro, y que una vez concluido realizarán una puesta en común donde se hará un juicio crítico del simulacro abordando los aspectos positivos y negativos de la actuación.

#### ***Preparación previa:***

El instructor buscará un lugar adecuado, no muy lejos de la zona de prácticas, donde colocará la cinta balizadora que simulará ser el perímetro del incendio.

Cada vez que se realice la práctica el instructor buscará nuevas ubicaciones para la simulación, cambiando el modelo de combustible, la táctica de ataque a emplear, topografía, etc.

#### ***Desarrollo***

Una vez que la brigada y el conductor de la autobomba conocen el desarrollo del ejercicio procederemos al desarrollo del mismo.

##### 1. Fase de movilización

El instructor, que como ya hemos explicado, ejercerá durante todo el simulacro el papel de Centro Coordinador de Emergencias (CCE), comunicará al personal el aviso de un incendio forestal en la zona que previamente ha balizado. Recordamos que a efectos del simulacro el canal de coordinación en la zona de trabajo se utilizará el modo directo, en el grupo de intervención sector 3 de la provincia.

En esta fase el instructor controlará el tiempo de reacción de la unidad (tiempo que transcurre desde que se recibe el aviso hasta que se pone en marcha hacia el destino), si los componentes de la unidad salen con el EPI puesto, si el vehículo tiene que repostar de camino hacia el supuesto incendio, las comunicaciones que se producen entre la UBF y el CEE, la elección del mejor camino para llegar, etc.

##### 2. Fase de reconocimiento y evaluación

Al llegar al incendio el Jefe de unidad de la UBF debe transmitir al CCE la información correspondiente, indicando punto exacto de localización, combustible que está ardiendo, intensidad de propagación, continuidad de la masa, existencia de puntos sensibles, superficie afectada, condiciones meteorológicas del lugar, topografía de la zona.

El instructor controlará la exactitud de toda esta información.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de ataque inicial. Simulación de incendio forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 3. Fase de ataque

Una vez realizado el análisis de la situación el Jefe de Unidad debe establecer un plan de ataque y desarrollarlo con los medios que tiene a su disposición (UBF y autobomba o UBF en espera de autobomba). Además, debe establecer las vías de escape y darlas a conocer, esto es, establecimiento de estrategias.

El instructor controlará la adecuada elección del plan de ataque, valorando si se ha atacado el fuego por el sitio adecuado y como se ha realizado este ataque, la coordinación y organización de la brigada, además del cumplimiento de toda la normativa de seguridad aplicable.

### 4. Fase de control

En esta fase se recogerán los tendidos de manguera mientras se enfría y repasa el perímetro con agua.

El instructor valorará la correcta realización de las maniobras.

### **Análisis y puesta en común de la actuación**

Una vez concluido el simulacro se buscará un lugar adecuado donde poder realizar un juicio crítico de toda la actuación abordando tanto los aspectos negativos a mejorar, como los positivos a potenciar.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS:

- Efectuar correctamente las maniobras de coordinación y extinción de un incendio forestal contando con estructura ampliada, a través de la realización de un simulacro de incendio en una zona forestal. Para la realización de la citada maniobra se contará con Unidades de Bomberos Forestales, personal de mando y coordinación y medios aéreos (estos últimos de forma real o simulada).
- Llevar a cabo correctamente maniobras de circulación, señalización, estacionamiento de vehículos y tendidos de manguera, con norias de abastecimiento.
- Practicar el protocolo de comunicaciones.
- Valorar la organización de los componentes de las Unidades.
- Contemplar la capacidad de adaptar las estrategias a la dinámica del incendio.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad/1º capataz       Brigadista/Especialista  
 Toda la UBF       Subjefe/2º capataz       Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1/2/3 Unidades de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN \*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 4-5 horas

### INSTRUCTOR

### Funciones del instructor:

- Coordinadores forestales /Jefes de dotaciones**  
  
 **Responsables de unidad**

- Indicar el comienzo y el fin de la práctica
- Dar información sobre el lugar y la progresión del incendio.
- Despachar recursos
- Asignación de tareas a los diferentes mandos en el incendio.
- Dar instrucciones de los cambios producidos en cuanto a comunicaciones, traslado de los recursos etc.
- Recabar información de los recursos actuantes.
- Realizar una valoración de las actuaciones

**LUGAR DE REALIZACIÓN \*** (Consultar página 2, apartado *Lugar de realización.*)

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

#### Material para realización de la práctica:

Material para el tendido de mangueras, herramientas de extinción, equipos de comunicaciones. Planimetría de la zona, al menos escala 1:25.000, GPS. Ortofotos de la zona, si se encuentran disponibles.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo// normativa en vigor:**

**EJERCICIOS \*\*** (Consultar página 2, apartado *Ejercicios*)

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la UBF



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### \* LUGAR DE REALIZACIÓN

- El simulacro se realizará en una zona forestal en la que la vegetación permita el tránsito a pie de los efectivos, con el objeto de no demorar ni dificultar el movimiento de los mismos, y permitir observar su progresión. Son recomendables zonas donde se haya trabajado en incendios recientes y de los que se conozca bien la evolución del fuego por los mismos.
- De igual forma, la zona estará suficientemente dotada de pistas y puntos de agua para la aproximación y carga de las autobombas y demás vehículos. Independientemente de ello, se podrá valorar la conveniencia de practicar el despliegue de grandes tendidos.

### \*\* EJERCICIOS

- Maniobras de notificación del servicio, llegada al CRM, comunicación de la llegada y designación de tareas a cada unidad por parte de los mandos.
- Circulación por pistas, señalización de acceso, primer ataque con tendidos de manguera; progresión y perímetro del incendio.
- Repostaje de autobombas. Norias de abastecimiento.
- Ataque ampliado; redistribución de recursos; creación de tres sectores y asignación de mandos.
- Jerarquización y sectorización en las comunicaciones.
- Traslado de medios de un sector a otro.
- Coordinación de las actuaciones
- Traslado periódico de información entre el personal de mando y PMA.
- Evaluación final y retirada de medios.

### PARÁMETROS PARA VALORAR EL CORRECTO DESARROLLO DE LOS EJERCICIOS

#### UBF:

Circulación en pistas correctamente

Se señala el acceso correctamente

Estacionamiento

No obstaculiza

Dirección de escape

Llaves puestas

Comunicaciones

Se transmiten los datos de forma clara y breve

Se sectorizan los canales correctamente

Se respeta la jerarquía en las comunicaciones

Se hace utilización racional de la emisora

Ataque

Se procede a trabajar sin demoras innecesarias

La UBF lleva el EPI al bajarse del vehículo

Las herramientas elegidas son las adecuadas

La organización del trabajo de la UBF es correcta desde el principio

El trabajo de la Unidad es eficaz

Los descansos son racionales

El Jefe de unidad lidera adecuadamente su dotación

El Jefe de unidad tiene en cuenta las medidas de seguridad





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### Tendidos de manguera

- La organización del tendido es correcta desde el principio
- Cada componente conoce su función en el despliegue desde el primer momento
- El transporte de mangueras es equitativo
- Las mangueras se transportan de forma ordenada
- Existe coordinación entre el punta de lanza y el operador de la bomba.
- Se apoya al punta de lanza correctamente.
- Se utiliza el equipo de espuma correctamente
- No hay nadie de la dotación sin tarea específica

### Abastecimiento

- Se realiza de forma ágil y coordinada
- No se interrumpe el suministro
- El trasvase no interrumpe la circulación.

### Cambio de sector

- Se realiza ágilmente al recibir la orden
- No hay demoras en el tránsito de un sector a otro
- Se cambia de canal en la emisora en el momento adecuado

### MANDOS

- El mando comunica de forma precisa las características y ubicación del incendio
- Se da punto GPS en UTM
- Organiza los efectivos de forma precisa y clara
- Valora la situación y anticipa correctamente
- A la media hora tiene a los efectivos en el lugar adecuado, en función de la previsión.
- Transmite el mando del incendio a su superior en tiempo y forma.
- Realiza un correcto reconocimiento del terreno
- Transmite información periódicamente y de forma adecuada
- Utiliza correctamente la jerarquización de los canales de radio.
- Decide estrategias correctas y ajustadas a la realidad.
- Tiene presente la seguridad de los combatientes.

### CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA:

- Previamente a la realización de la práctica se deberá simular, en un escenario adecuado, la evolución de un incendio forestal, así como su posible evolución a lo largo de el tiempo que dure la práctica –dos horas al menos-, marcando referencias sobre cartografía que luego puedan ser identificables por los efectivos sobre el terreno (rocas, divisorias, barrancos, pistas, etc). Con ello se conseguirá evitar que la práctica se desarrolle en un escenario estático y, de esta forma, comprobar el éxito o fracaso de las actuaciones planificadas por los mandos. Para ello, el centro de seguimiento comunicará a los mandos la situación del incendio en ese momento y la que tendrá en la media hora siguiente.
- El PMA estará constituido desde el primer momento, no como puesto de mando en sí, sino como centro de seguimiento de la práctica. Se elegirá un lugar, lo más próximo posible, desde donde pueda verse el escenario de las actuaciones. Su misión será :
  - Notificar el siniestro a los diferentes recursos
  - Recibir la información de los efectivos intervinientes
  - Movilizar medios
  - Ejercer de PMA una vez desarrollada la sectorización.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- Independientemente del seguimiento realizado desde el PMA-centro de seguimiento, se designará a un mando para verificar la corrección de los trabajos sobre el terreno, primero desde el lugar donde se desarrolla la extinción en su inicio y después, de forma itinerante, desde los diversos sectores donde se actúe.
- Con objeto de no prolongar en exceso la práctica, a la hora de comienzo de la misma todos los recursos que vayan a realizar el simulacro se encontrarán en un centro de recepción de medios cercano al lugar de actuación, o en el mismo centro de seguimiento.

### **DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:**

#### **1. Señalización del incendio y despacho de medios**

- Previamente a ello, el lugar del foco inicial habrá sido señalizado con humo o alguna señal visible (por ejemplo, los rotativos encendidos de algún vehículo).
- En primer lugar, el centro de seguimiento, a petición del responsable de la práctica, hará una llamada a las Unidades del Despacho Automático, indicando la existencia de un incendio forestal al cual han de acudir. Se darán a los responsables de la Unidad los siguientes datos:
  - Municipio
  - Partida
  - Carretera de acceso
  - Pista de acceso

#### **2. Llegada del despacho automático; primeras actuaciones**

- La primera dotación en llegar dará información sobre las características del siniestro.
- El Jefe de dotaciones que se ha movilizó en el Despacho Automático, se incorporará al incendio y comprobará la corrección en el tránsito, señalización, disposición de los vehículos y tendidos de manguera realizados.
- Posteriormente el Jefe de dotaciones describirá las características del incendio, especificando entre otros datos las coordenadas UTM, e informará de los recursos de los que vaya disponiendo, asignando, a su vez, tareas entre los medios disponibles.
- Se movilizarán seguidamente el resto de efectivos que constituyan el despacho automático, procediendo el mando del incendio a coordinar la actuación conjunta de estos efectivos.
- Se realizarán tendidos de manguera, siendo el Jefe de unidad coordinador el encargado de organizar las norias de abastecimiento.
- Una vez dispuestos los recursos y realizados los primeros tendidos, el Jefe de dotaciones se desplazará al centro de seguimiento, donde dará cuenta, sobre cartografía, de las tareas realizadas, justificando la planificación que ha llevado a cabo en esas primeras actuaciones.

#### **3. Despacho ampliado; Sectorización**

- Seguidamente se procederá a movilizar el resto de recursos, que deberán ser reasignados por el mando inicial. A medida que se incorpore el resto de mandos, se irá trasladando la Dirección del PMA al de mayor jerarquía, comunicándose estas incorporaciones a los mandos existentes, reimpartiéndose tareas y estableciendo la sectorización del incendio.
- En el momento de comunicarse la sectorización, el Centro de Seguimiento pasará a realizar, además, la función de PMA REAL



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Incendio forestal sectorizado, constituido PMA y CRM	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- Se designarán jefes de sector, que deberán dirigir, dentro de su sector asignado, tareas análogas a las realizadas por los primeros efectivos en llegar, en concordancia con las instrucciones recibidas del Director del PMA, a saber:
  - Aproximación al sector; estacionamiento de vehículos
  - Comunicaciones vía radio.
  - Tendidos de manguera, norias de abastecimiento.
  - Progresión por el incendio
  - Coordinación jefe de sector-director PMA; reporte de novedades.
- La progresión por el perímetro del incendio con tendido de mangueras deberá realizarse "mojando" el supuesto perímetro, con objeto de verificar la eficacia de las norias de abastecimiento.
- En, al menos, una ocasión, el PMA dará instrucciones para el traslado de medios de un sector a otro, con objeto de poder valorar la coordinación entre sectores y la movilidad de los recursos.

#### 4. Fin de las actuaciones; traslado al PMA y valoración de trabajos.

- Una vez realizada esta tarea, la práctica quedará detenida y los jefes de sector, así como el mando destinado a realizar el seguimiento desde los sectores, se trasladarán al PMA para exponer y justificar las tácticas empleadas y los datos recabados, con la finalidad de que desde el centro de seguimiento pueda evaluarse el conjunto de las actuaciones llevadas a cabo.
- Se da por finalizada la actuación, comunicándose a las UBF tal circunstancia. Éstas deberán dar su retirada al PMA.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer la sistemática de trabajo a la hora de trabajar en incendios forestales en urbanizaciones.
- Tener habilidad a la hora de desarrollar las diferentes técnicas descritas.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que toda la UBF conoce el trabajo en equipo.
- Asegurar la ejecución eficaz y segura del trabajo.
- Marcar los ritmos en la práctica.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En una urbanización, masía o casa de campo que posea arbolado a su alrededor.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Herramientas habituales de extinción, emisoras y autobomba.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Leer el contenido de la práctica.
2. Ubicación del vehículo autobomba en la zona más segura.
3. Ubicación de las rutas de escape, zonas de seguridad.
4. Despliegado de tendidos.
5. Aplicación de los diferentes ejercicios prácticos que se plantean en la práctica.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El objetivo de esta práctica consiste en el conocimiento y comprensión del problema de los incendios forestales en la interfase urbano forestal, sabiendo aplicar los conocimientos adquiridos a la hora de realizar la defensa de una o varias casas con el apoyo de autobombas, así como el preparar la zona antes de que el incendio llegue para que sea más fácil su control.

Asimismo, se trata de sensibilizar a toda la UBF del trabajo en equipo bajo la máxima seguridad.

#### 1.- Teoría

En la Comunidad Valenciana, al igual que en gran parte de las zonas europeas de clima mediterráneo, nos encontramos con que cada día hay más residencias privadas ubicadas en zonas de montaña, áreas forestales, zonas rurales o en lugares remotos, constituyendo una mezcla de terreno urbano y forestal, al que denominamos interfaz urbana-forestal.

Con el continuo crecimiento de la interfaz urbana-forestal ha aumentado el riesgo de que los incendios forestales evolucionen por ella. Los principales problemas en este tipo de incendios son:

- El riesgo para las personas e infraestructuras que pueden quedar seriamente dañadas si el fuego las alcanza.
- La necesidad de medios de extinción durante la emergencia para proteger personas y bienes. Estos medios dejan de trabajar de forma directa en la extinción del incendio y ello provoca la pérdida de la iniciativa en la extinción.
- El aumento de las igniciones por negligencias de vecinos de las zonas urbanas generando frecuentemente incendios forestales.

Por tanto, la necesidad de proteger las construcciones del avance de un incendio forestal, está siendo cada vez más habitual. La primera prioridad es PROTEGER LA VIDA y las propiedades, y el dispositivo de extinción, a veces, debe ser desviado del control del perímetro a proteger estas construcciones.

Como norma, algunos de los principales factores a ser evaluados cuando las construcciones están amenazadas son el número de casas, los preparativos necesarios y los accesos disponibles. Otros factores más específicos son considerados cuando se decide si una construcción particular puede ser defendida.

### ORGANIZACIÓN DE LA DEFENSA CON CONSTRUCCIONES AMENAZADAS

#### A) PREPARANDO LA CONSTRUCCIÓN

Si el tiempo lo permite, hay varias cosas que se pueden hacer para preparar una casa para su defensa. Las consideraciones a tomar son:

**A.1) Área defendible:** elimina todo el material inflamable de la zona. Si en el jardín hay amontonado material inflamable, aléjalo de las construcciones. Si hay hierba o matorral cerca de la casa, córtalo. Haz lo que sea razonable para disponer de una zona de trabajo limpia y reducir la probabilidad de que el calor radiante y convectivo incendie la casa. El área de defensa de la casa depende de la anticipación con que se realice esta operación y debe tener, por lo menos, el doble de la altura de llama, si es posible el triple. Si el fuego se acerca desde abajo, la pendiente del terreno indicará la distancia a limpiar.

**A.2) Exterior de la construcción:** Cierra las ventanas y huecos de ventilación exteriores. Baja las persianas. Limpia el tejado y los canalones de desagüe de combustibles ligeros. Apaga el gas y los depósitos de combustible.

**A.3) Riesgos:** Uno de los riesgos más habituales son los depósitos de gas, depósitos de combustible que no estén enterrados y vehículos abandonados. Limpia la vegetación alrededor de estos elementos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

**A.4) Construcción de la línea de defensa:** A veces es necesario construir una línea de defensa para proteger una casa o grupo de casas. El emplazamiento es crítico. Debe estar situada de forma que el calor radiante y convectivo no pueda incendiarla. La pendiente, el viento y el modelo de combustible definirán la anchura que debe tener. Debes permitir que el fuego llegue a esta línea, a menos que puedas realizar una quema de ensanche desde la línea.

**A.5) Protección en el edificio:** Sitúa escaleras en el edificio, usando las del camión cuando sea posible, pero sin estar apoyadas en la autobomba por si hay que salir rápidamente. Sitúalas en el lado contrario a dónde viene el fuego y cercanas a la posición de los tendidos de mangueras. Aleja los vehículos privados de la zona de trabajo, ubicándolos en una zona segura, lejos del fuego. Déjalos con las llaves puestas y las ventanillas subidas, asegúrate de que no están aparcados sobre material inflamable.

### PREPARACIÓN DE LA CASA

<b>FUERA</b>	<b>DENTRO</b>
Limpia el tejado y los canalones de combustible ligero.	Quita las cortinas y materiales inflamables cercanos a las ventanas.
Aleja cualquier material inflamable de la casa.	Cierra las persianas que no sean inflamables.
Cierra las ventanas que pueden permitir la entrada de las lenguas de fuego. Concentra la defensa en la zona de la casa que recibe los efectos del fuego.	Cierra las puertas interiores.
Cierra el gas y las válvulas de los depósitos de combustible.	Apaga cualquier ventilador o aire acondicionado.
Aleja los vehículos privados.	Deja la electricidad encendida.
	Deja la luz del porche encendida y una luz central interior
	Asegúrate de que las puertas principales se pueden abrir
<b>ESPACIO DEFENDIBLE</b>	<b>OPERACIONES DEFENSIVAS</b>
Limpia la vegetación a una distancia tres veces la altura de las llamas.	Sitúa la autobomba en la carretera preparada por si hay que salir.
Poda los árboles para reducir los combustibles.	Despliega los tendidos de seguridad.
	Ubica escaleras en la casa.

### B) DEFENDIENDO LA CONSTRUCCIÓN

El trabajo de protección de construcciones del avance de un incendio forestal es asignado usualmente a vehículos autobomba. En este proceso, el equipo de la autobomba permanece junto a la construcción a defender hasta que el incendio pasa (a menos que sea prudente el desalojo por motivos de seguridad). Una vez que la construcción está segura, la autobomba con su dotación se desplaza a otro lugar para defender otra construcción amenazada.

**B.1) Desplazamiento dentro de la zona.-** Cuando te desplazas dentro de una zona para proteger las construcciones, toma nota de cómo es el terreno, los combustibles y todas las referencias que te puedan ser útiles. Piensa que la próxima vez que te desplaces por esta zona puede estar cubierta de humo o envuelta en llamas. Observa las zonas que potencialmente puedan servirte como áreas de seguridad, otras vías de comunicación, puntos de agua, etc.

**B.2) Emplazamiento del vehículo autobomba.-** Cuando llegues a la construcción que debes proteger, vuelve por la última ruta conocida, no vaya a ser que no puedas regresar si tienes que salir rápidamente. Desplázate a pie alrededor de la casa, pero no te pegues a ella, así reducirás la longitud de los tendidos de mangueras. Si es posible, aparca en el lado contrario al del frente de fuego, así la construcción te dará protección. No aparques cerca de vegetación inflamable, bajo líneas eléctricas, o cerca de depósitos de gas. Aparca fuera de la carretera para no entorpecer el paso de otros vehículos. Si aparcas



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

sobre vegetación herbácea, quémala, córtala, o mójala antes de aparcar, así crearás una zona de seguridad para el vehículo. Cierra las puertas y ventanas del vehículo. Sitúa tu vehículo en una zona donde no deba ser protegido.

**B.3) Prepara el plan de defensa.-** Recorre los alrededores de la construcción y pronostica por dónde y cuándo llegará el incendio. Decide cuándo y cómo empezará tu defensa. Concentra la defensa en la zona de la casa que puede recibir los efectos más directos del fuego. Comenta con tu brigada lo que tienen que hacer y como vais a reaccionar en caso de tener que salir con prisas (rutas de escape y zonas de seguridad). Asegúrate que todo el mundo conoce el plan.

**a) Estrategias defensivas:** Hay tres estrategias defensivas principales en la protección de construcciones: defensa total, defensa parcial y no defensa. A través de tu organización decidirás cuál de las tres vas a utilizar.

Las tres estrategias primarias en una defensa total son:

- Apagar el fuego antes de que llegue a la construcción.
- Controlar el incendio tan lejos de la casa como te sea posible.
- Utilizar las líneas de defensa para crear quemas de ensanche.

Si la defensa total no te es posible, debes estar preparado para realizar una defensa parcial, que consiste en atacar el fuego que afecta a la construcción dejando pasar el que no te afecta por los laterales, para que una vez que ha pasado, apagar lo que quede activo alrededor de la construcción. En una estrategia de no defensa, no hay tiempo para elaborar un plan, o el incendio es tan virulento que no te permite defenderla. En este caso lo principal es la defensa de tu brigada y el vehículo. Cuando pasa el incendio, te desplazas a la construcción para apagar cualquier fuego que pueda afectar a la construcción.

**Contrafuegos.-** No es inusual que los bomberos sean reacios a utilizar el contrafuego alrededor de las construcciones. Sin embargo, este puede ser el único camino para proteger con seguridad una construcción. Si una zona se está quemando, ¿por qué no quemarla bajo tu control?, si tu plan consiste en quemar una zona alrededor de la construcción, no esperes demasiado. Hazlo con el tiempo suficiente para que tu fuego quede dentro de tus líneas de control de forma adecuada. Coordina tus operaciones de quema con los demás, y nunca quemes una zona que les pueda causar problemas a los demás bomberos.

**b) Posicionamiento de los tendidos de mangueras.-** Debes desplegar el tendido suficiente, que te sea necesario, para proteger la estructura; sin embargo, recuerda que debes recoger todo el tendido que despliegues. Desplázate a pie alrededor de la casa, pero no te pegues a ella, así reducirás la longitud de los tendidos de manguera. Las mejores líneas de trabajo son las de diámetro 25 y 45. Usa una combinación de lanzas si dispones de ellas. Despliega dos líneas de mangueras, una a cada lado de la construcción. Esto te asegurará tener la construcción cubierta y te dará una cobertura por la espalda en caso de que una te falle. Conecta los tendidos a la salida de la bomba del camión. Esto te ahorrará tiempo en caso de tener que desconectar rápidamente y salir a prisa de la zona. Establece qué tendido actuará en el tejado, en caso de ser necesario despliega una línea adicional para este cometido. Siempre ten preparada una línea de autoprotección para el vehículo. Comprueba que todas las líneas están cargadas y preparadas para actuar.

**c) Zona de seguridad para los saltos de fuego:** Se debe preparar una zona alrededor de la construcción que permita atacar los saltos de fuego. Los saltos comienzan, normalmente, antes de que el frente principal se acerque. Asegúrate de que tus tendidos cubren toda el área que pueda ser zona con saltos. Recorre los alrededores vigilando y apaga los saltos cuando éstos se den.

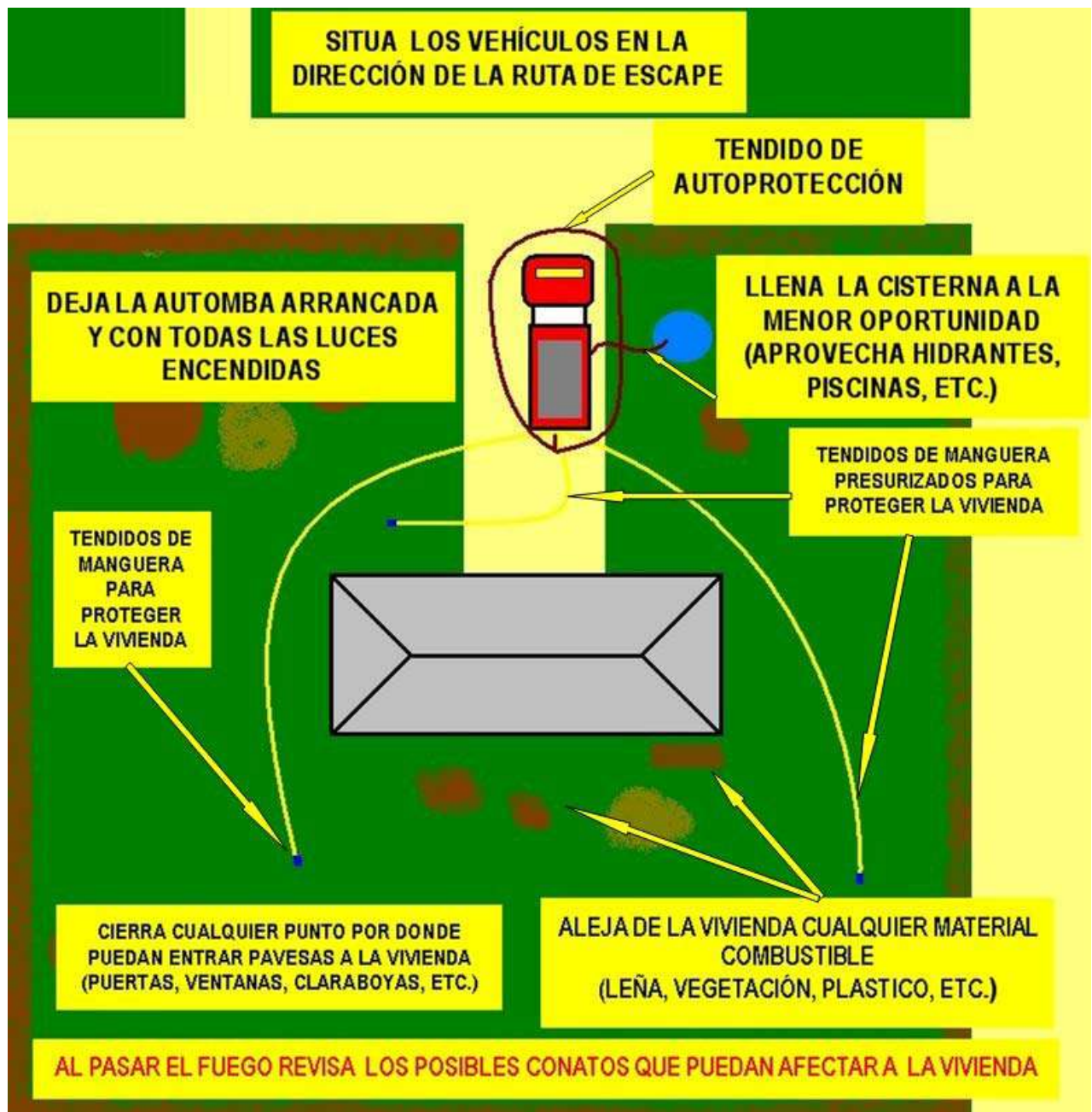
**d) Protección de tejados:** Normalmente el primer asalto de un incendio a una construcción se produce por el aire. Las ramas pueden estar apoyadas en él o cercanas. Si el tejado comienza a arder, actúa inmediatamente. Si el fuego es pequeño, extínguelo y remata todos los elementos que



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

se han quemado. Si el fuego se extiende rápidamente por el tejado, la construcción tienen un serio problema. Ataca desde fuera e intenta parar el fuego.



- e) **Reducir el calor:** No desperdices el agua lanzándola al aire sin ningún objetivo. Humedecer una zona es un derroche de tiempo y agua. Utiliza el agua justa que necesites para sofocar el fuego. Utiliza el agua para reducir o limitar el calor radiante. Usa el agua para evitar que el fuego entre en zonas de combustibles pesados y para apagar superficies que estén ardiendo. Cuando el fuego se mueve cerca de ti, el calor aumentará.

A veces se han perdido construcciones por la acumulación del calor radiante durante un largo periodo de tiempo. Cuando la cantidad de calor es máxima, te puedes ver obligado a buscar



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

refugio detrás de la casa o incluso dentro. No lances agua al frente de llamas, desperdiciarás agua. Retrocede hasta que el fuego haya pasado y entonces ataca lo que quede.

Cuando el fuego es controlable, limita el calor manteniendo el fuego alejado de los combustibles pesados. Trabaja sobre el fuego cuando los combustibles sean ligeros. Aplica agua sólo si se reduce significativamente el calor en la construcción.

- f) **Ataque interior:** Todos los ataques interiores deben realizarse por bomberos con equipos de respiración autónomos. Si sospechas que el fuego se ha transmitido a través de las ventanas, dentro de la construcción, compruébalo. Muchas casas se han perdido por un pequeño fuego localizado en el ático.
- g) **Medios aéreos:** Las descargas de aviones y helicópteros pueden ser efectivas protegiendo una construcción de los incendios forestales. Sitúa las descargas en la zona de la construcción que vaya a recibir la mayor cantidad de calor. Puedes utilizarlas para apagar el fuego que está cerca de la estructura o para tratar los combustibles para reducir el fuego cuando se aproxime (cortafuegos químicos). **Nunca se ordenaran o solicitaran descargas sobre las construcciones.**
- h) **Utilización de espumógeno:** La espuma de clase A es muy útil para proteger las construcciones de los incendios forestales. Cuando se aplica espuma a una estructura, su duración es un parámetro crítico, ya que si la aplicamos pronto, puede que su duración no nos provea del mejor nivel de protección. Si la aplicamos demasiado tarde, puede que no nos dé tiempo para aplicarla a toda la superficie. Comienza a aplicarla entre 15 y 20 minutos antes de que el fuego llegue. Cubre los depósitos aéreos de gas, combustible, acumulaciones de leña y vehículos abandonados con espuma.
- i) **Suministro de agua:** El agua siempre tiene un suministro pequeño, no la malgastes. Guarda unos 500 litros por si tienes que proteger el camión. Utiliza cualquier momento para rellenar la cisterna. Si es un sistema de agua potable, intenta encontrar su capacidad, presión y caudal. No planees proteger una construcción desde un hidrante, probablemente esté seco cuando lo necesites. Las piscinas o depósitos subterráneos pueden ser recursos de agua muy útiles.
- j) **Permanece en movimiento.-** Debes de estar en movimiento, no parado para poder atacar cualquier salto. Normalmente, no hay suficientes autobombas para poder defender todas las construcciones. Tan pronto como una estructura es salvada, muévete a la más cercana. ¿Es el momento de cortar y correr?, habrá veces cuando la situación se deteriore y tengas que cortar tus tendidos y retrocede a una zona de seguridad. Si tienes que salir de la zona, vigila los riesgos como líneas eléctricas que hayan caído, árboles y ramas que están ardiendo, condiciones de humo, puentes, etc. Dirígete a zonas de seguridad y espera que el fuego pase, notificando a tu supervisor este movimiento. Luego regresa a ver qué se puede salvar.







<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

## LA SEGURIDAD DE LOS COMBATIENTES

Durante el combate de un incendio forestal en la interfaz urbana-forestal, son varios los factores, interrelacionados entre sí, que afectan a la seguridad de los combatientes:



- a) **Accesos:** Los accesos a las urbanizaciones pueden convertirse rápidamente en un factor crítico para la seguridad una vez que el incendio se ha producido. Si la población civil intenta abandonar la zona al mismo tiempo que los medios de extinción están intentando acceder a ella, las calles estrechas o las curvas cerradas pueden convertirse en un problema, provocando atascos y retenciones en la evacuación. Los conductores, debido a la tensión, pueden realizar maniobras arriesgadas, circular a mayor velocidad de la debida, etc. Cuando ocurre esto durante un incendio activo, los combatientes pueden verse a merced del fuego y atrapados en una difícil situación. De ahí, la necesidad de extremar más las precauciones y practicar una conducción defensiva en este tipo de servicios.

Para evitar este tipo de situaciones es fundamental una buena coordinación entre las fuerzas de seguridad encargadas de la evacuación y los bomberos encargados de combatir el incendio. Al mismo tiempo es muy importante que los medios de extinción conozcan perfectamente la red local de carreteras y viales.

- b) **Población civil:** A pesar de que a la población civil se le intenta educar para que esté preparada para una evacuación, la realidad nos dice que en la mayoría de los casos esto no es así. De hecho, nos encontramos con personas que se niegan a abandonar su vivienda aunque se personen las fuerzas de seguridad, ciudadanos que abandonan la vivienda en el último momento, evacuaciones caóticas, etc. que ponen en peligro tanto su propia integridad como la del personal encargado de combatir el incendio. De ahí la importancia de la coordinación entre policía local, guardia civil y bomberos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Incendio forestal en interfaz urbano-forestal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 24/01/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

En este sentido recordar una norma básica en este tipo de servicios: "Si da tiempo a evacuar sin riesgo para la población se evacuará, de lo contrario se confinará a la población en sus viviendas. **Lo que NUNCA se debe hacer es abandonar la vivienda en el último momento**". Además, debemos tener claro que no podemos obligar a la población a que abandone su vivienda, podemos recomendárselo y en caso de negativa comunicarlo al PMA para que serán las fuerzas de seguridad quienes obliguen a la evacuación.

- c) Peligros especiales:** El personal que interviene en la extinción de incendios forestales en urbanizaciones, está expuesto a una serie de peligros especiales que no son habituales en incendios forestales típicos o en incendios estructurales normales. Aunque a simple vista parezca que se trata de otro servicio más dentro de su vida profesional, existen una serie de riesgos a los que hay que prestar especial atención.
- ✓ Líneas eléctricas caídas.
  - ✓ Depósitos de propano u otros gases o líquidos inflamables.
  - ✓ Vehículos abandonados durante la evacuación.
  - ✓ Materiales peligrosos que pueden explotar o desprender gases tóxicos.
- d) Mando y control:** Como ya se ha comentado en varias ocasiones en un incendio de interfaz es fundamental una buena coordinación entre los diferentes organismos implicados, ya que de ella depende, entre otras cosas, la seguridad de los combatientes.
- e) EPI:** Un incendio de interfaz implica la intervención de diferentes organizaciones que equipan a su personal con distintos equipos de protección individual, en función de las necesidades y servicios habituales. Por ello, sólo intervendremos en situaciones en las que nuestro EPI nos lo permita, dejando los incendios en el interior de viviendas, de vehículos, etc., para el personal de bomberos que lleva unos EPIs adecuados.

## 2.- Desarrollo de la práctica.

1. Se buscará una zona con alguna casa rodeada de vegetación forestal.
2. Se determinará una zona donde se ubicará un incendio forestal avanzando hacia la casa.
3. Se simularán las diferentes situaciones que se reflejan en la teoría.

- Análisis de la situación.
- Ubicación de las rutas de escape y zonas de seguridad.
- Ubicación del vehículo y todos sus tendidos.
- Elaboración de un plan de defensa en donde cada miembro de la brigada tenga clara su función.
- El instructor, en un momento determinado dirá cual es el lugar en donde se empieza a complicar la situación.

A partir de este punto se practicará:

- A. Una defensa activa de la casa.
- B. Una defensa pasiva de la casa, practicando la autoprotección del vehículo.
- C. Una operación evasiva porque el incendio se complica.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

Conseguir que los efectivos ejecuten el procedimiento seguro y adecuado para la circulación, señalización de accesos, maniobras y estacionamiento de los vehículos que actúen en una emergencia y hayan de circular por pistas.

**DESTINATARIOS:**  Jefe de unidad/1º capataz  Brigadista/Especialista  
 Toda la UBF  Subjefe/2º capataz  Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 2/3 Unidades de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN \*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

**Coordinadores forestales /Jefes de dotaciones**

**Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Explicar los procedimientos a seguir por el personal de las UBF para el desarrollo de la práctica.
- Hacer cumplir todas las medidas de seguridad requeridas.
- Efectuar el seguimiento y la evaluación de la práctica para que ésta se realice correctamente.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Pista forestal con aparcadero y bifurcaciones, por la que pueda transitar cualquier autobomba forestal.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

#### Material para realización de la práctica:

Autobombas forestales.

Unidad de Transporte de Personal (todo terreno).

#### EPI:

Equipo de intervención completo

#### Material didáctico de apoyo/normativa en vigor:

### EJERCICIOS

1. Práctica de los conceptos básicos de circulación de vehículos por pistas.
2. Procedimiento para la señalización de accesos.
3. Maniobras de circulación por pistas estrechas. Utilización de aparcaderos por un sólo vehículo y por un convoy para maniobras de circulación y de abastecimiento de agua en noria.
4. Regulación del tráfico en pistas de un sólo sentido.
5. Estacionamiento de vehículos.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

**Aplicación de conocimientos teóricos**

**Tiempo en ejecución**

**Seguridad en la ejecución**

**Organización**

**Trabajo en equipo**

**Manejo y cuidado del material**

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la UBF



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### **DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:**

#### **CIRCULACIÓN POR PISTAS**

Es una práctica que permite, sobre todo a un equipo, la aproximación hasta la zona de establecimiento, una vez allí realizar las norias de abastecimiento y todo ello de una manera lógica y con un aprovechamiento de los medios, agua y tiempo.

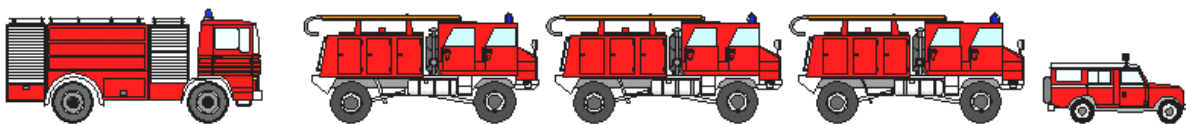
Las maniobras que se mencionan son:

- Desplazamiento.
- Maniobra de media vuelta.
- Parada en línea / columna.
- Señalización del acceso.
- Emplazamiento de un vehículo y alimentación a éste en una vía sin salida.
- Emplazamiento de un vehículo y alimentación a éste de una manera escalonada, en una vía de anchura insuficiente.
- Emplazamiento de un vehículo, y alimentación a éste por un grupo en una vía de anchura insuficiente.
- Estacionamiento.

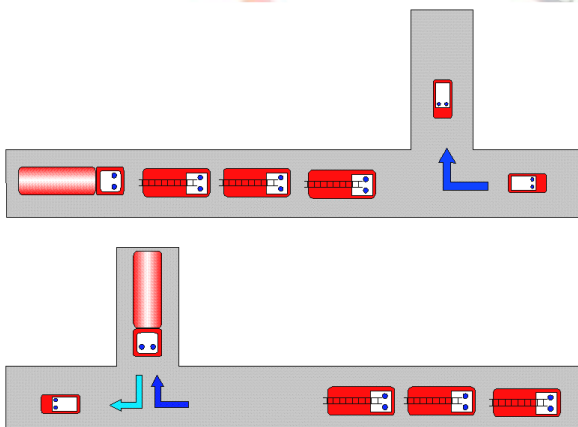
#### **a) DESPLAZAMIENTO**

Es un modo de acción que permite llevar a un grupo de un punto hasta otro. Se trata de desplazarse siguiendo un itinerario con la formación adecuada. Con el fin de no disociar al grupo, cada vehículo debe cuidar de no distanciarse en exceso del vehículo que le sigue. Al transitar por un pasaje delicado el mando puede anunciar por radio el peligro; en este caso el último vehículo alertará de su tránsito a la altura del peligro.

En tránsito, la distancia entre vehículos debe ser de unos 50 mts. con el fin de facilitar los adelantamientos a los restantes vehículos. Al acercarse a una aglomeración o a un cruce el mando estrechará esas distancias con el fin de evitar una dislocación del grupo. Una vez superada la incidencia se volverá a la posición inicial. En el siniestro la velocidad y las distancias se adaptan a las vías de circulación.



#### **b) MANIOBRA DE MEDIA VUELTA**



Se trata de efectuar una media vuelta en una zona donde la evolución del grupo presenta algunas dificultades. El lugar escogido (burladero) por el Jefe de Unidad para la maniobra debe tener al menos 8 mts. de longitud, y 3 metros de ancho (para un burladero perpendicular a la pista) y disponer de al menos 25 mts. para realizar las maniobras. Estas medidas son sólo indicativas, y se reducen si el número de vehículos es menor.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

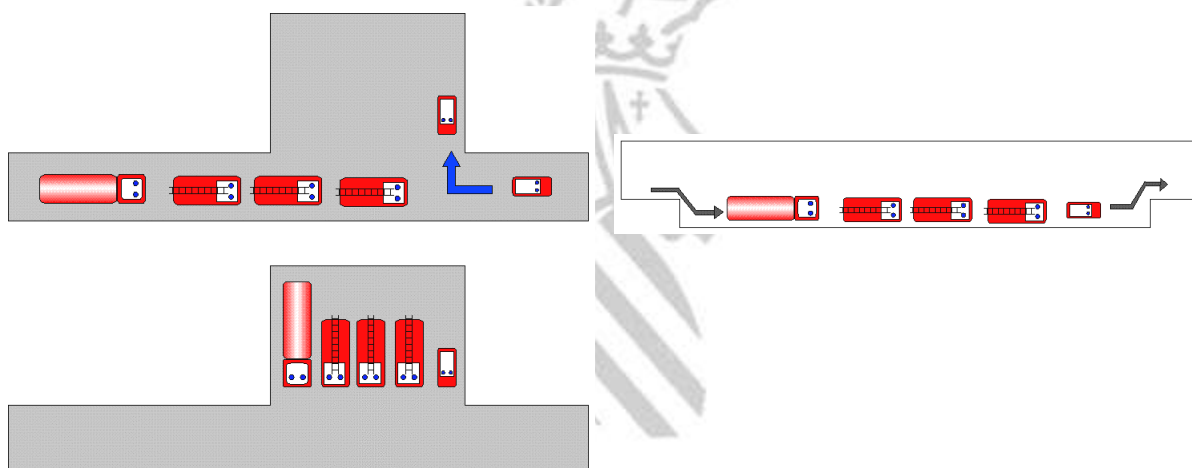
<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Hay que recordar que el vehículo que estaba en la última posición pasará a ocupar la primera; eso puede ser un inconveniente en el caso de una nodriza, la cual pasará a recuperar su posición en cuanto la anchura de la vía lo permita, o incluso una ventaja si deseamos realizar el emplazamiento de un vehículo y alimentación a éste en una pista sin salida. Una vez el primer vehículo se detiene, el primer especialista disponible en el vehículo indicará la maniobra a los vehículos restantes.

### c) PARADA EN LÍNEA / COLUMNA

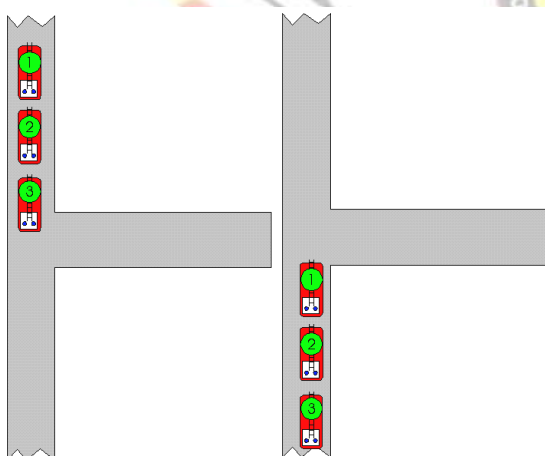
Se trata de estacionar en una posición que se adapte al sitio disponible. Según el lugar escogido y la superficie disponible el mando debe procurar que los vehículos no molesten a la circulación de otros.

Para la parada en columna el sitio disponible variará en función del número de vehículos. Si se dispone de anchuras inferiores a la necesaria para la parada en batería, el estacionamiento se realizará en el sentido de la marcha.



### d) EMPLAZAMIENTO DE UN VEHÍCULO Y ALIMENTACIÓN A ÉSTE EN UNA VÍA SIN SALIDA

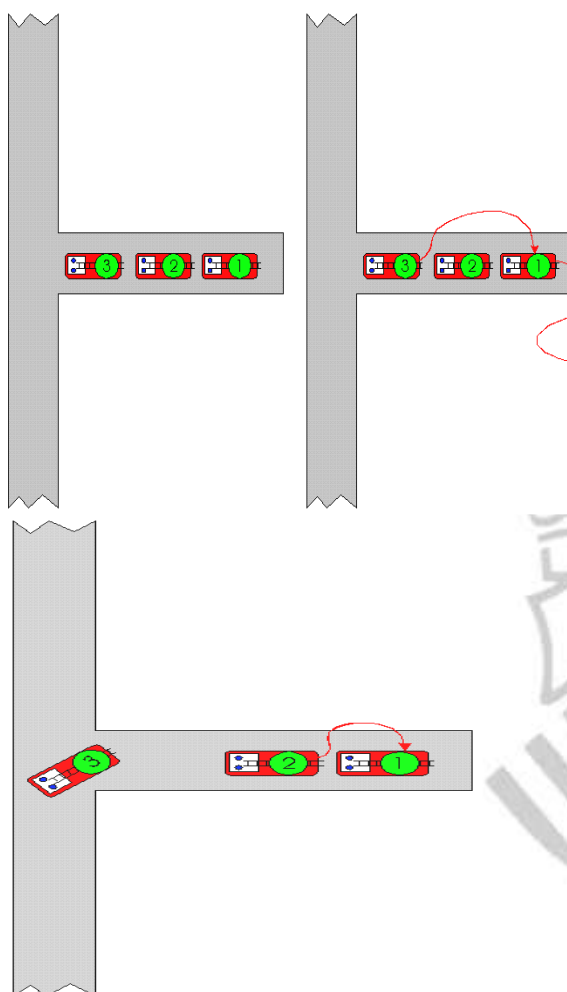
Cuando un grupo debe emplazarse en una pista sin salida para desde allí realizar una instalación con un único vehículo mientras los restantes realizan funciones de noria y de reserva de agua, se adoptarán las siguientes precauciones:





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



Primeramente el vehículo que realizará la instalación deberá transitar en última posición, deberán entrar en la pista sin salida marcha atrás, o si es de largo recorrido realizaran la maniobra de media vuelta anteriormente descrita con lo cual se consigue que estén correctamente orientados hacia la posición de huida.

Una vez emplazados el vehículo deseado, realizará la instalación, mientras los restantes realizaran funciones de reserva de agua y trabajos de noria conforme vayan agotando su reserva de agua.

### e) **EMPLAZAMIENTO DE UN VEHÍCULO Y ALIMENTACIÓN A ÉSTE DE UNA MANERA ESCALONADA EN UNA VÍA DE ANCHURA INSUFICIENTE**

Dada una pista forestal que admite tan solo el paso de un vehículo y desde la cual se desea realizar el emplazamiento de un vehículo para atacar el fuego, a la vez que éste va a ser alimentado por otros vehículos que van a hacer su aparición de una manera escalonada, uno a uno y no en formación de grupo, las maniobras básicas a realizar son:

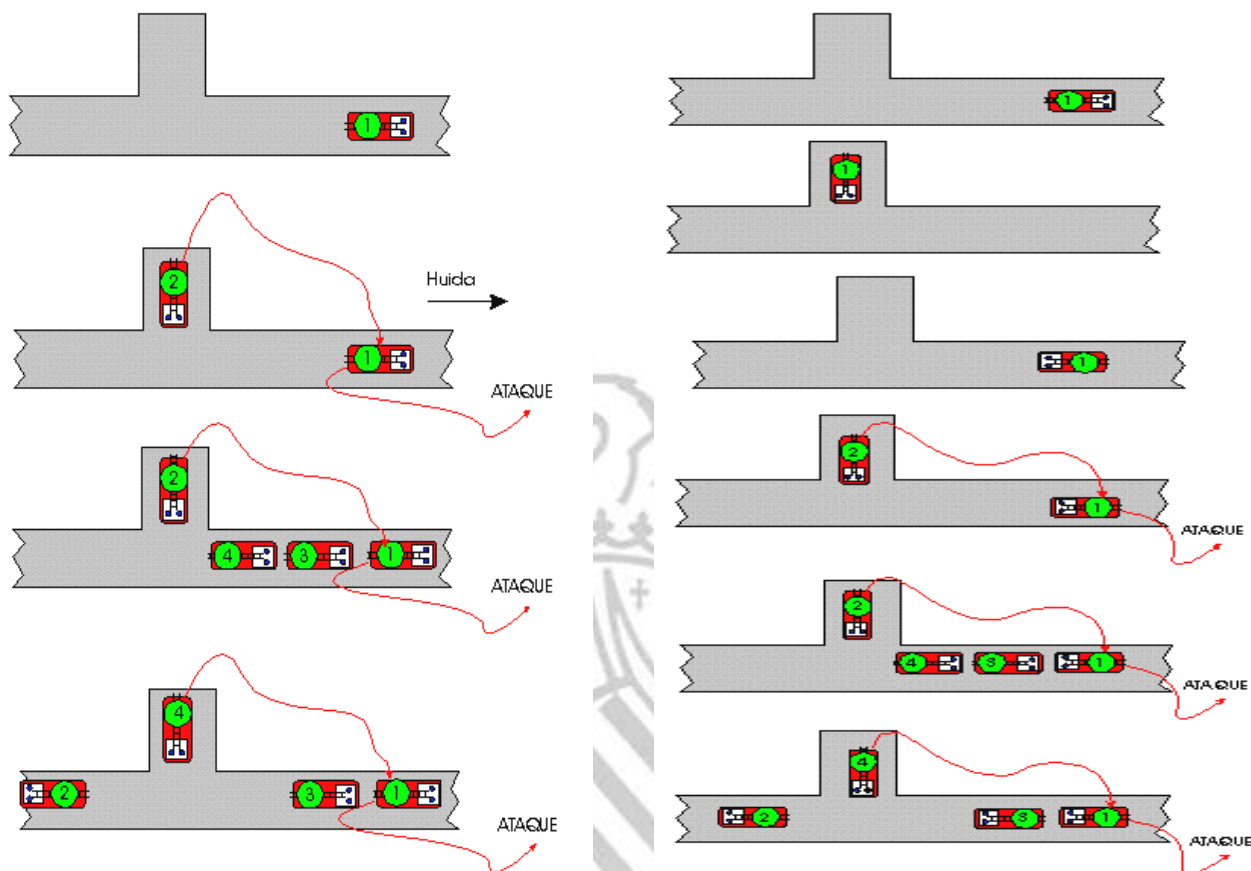
Se busca un burladero donde poder dar media vuelta a los vehículos. El vehículo que va a realizar la instalación se emplaza sobrepasado éste unos 25 mts. y orientado en la dirección de huida (eso puede comportar una maniobra de media vuelta).

Con la llegada del segundo se inician las tareas de abastecimiento. Éste se coloca en el burladero. El tercer y cuarto vehículo se detienen en el espacio existente entre el primero y el segundo pasando a ocupar su posición conforme haya agotado su reserva de agua. Si la huida resulta en la misma dirección de donde proceden los vehículos, se aprovechará cualquier vacío en el burladero para realizar la maniobra de media vuelta a todos los vehículos que no estén orientados en la dirección de huida.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

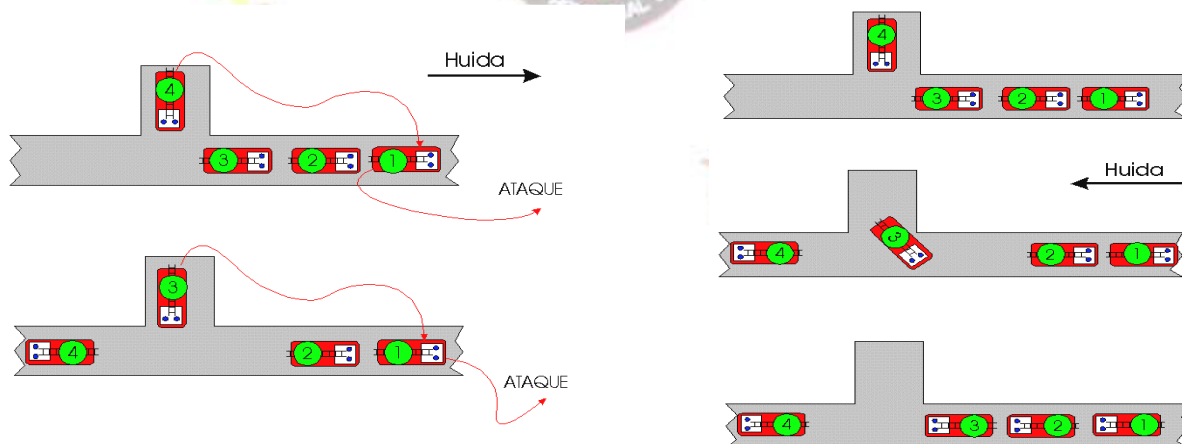
<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



### f) EMPLAZAMIENTO DE UN VEHÍCULO, Y ALIMENTACIÓN A ÉSTE POR UN GRUPO EN UNA VÍA DE ANCHURA INSUFICIENTE

Si tenemos el supuesto de una pista forestal que admite el paso de un solo vehículo y desde allí realizar el emplazamiento de un vehículo si trabajamos en grupo, las maniobras a realizar son:

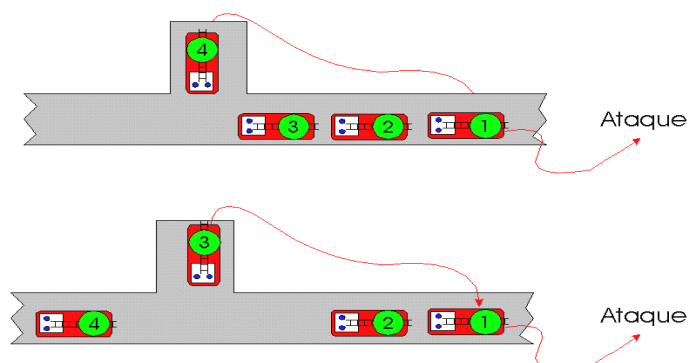
Sobrepasa todo el grupo el burladero. En función de la orientación de la huida, se realiza o no la maniobra de media vuelta. El vehículo más extremo realiza la instalación mientras el emplazado en el burladero realiza la primera tarea de abastecimiento. Una vez terminado este puede iniciar su regreso en funciones de noria, individualmente, o esperar en un lugar apropiado al resto del grupo.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

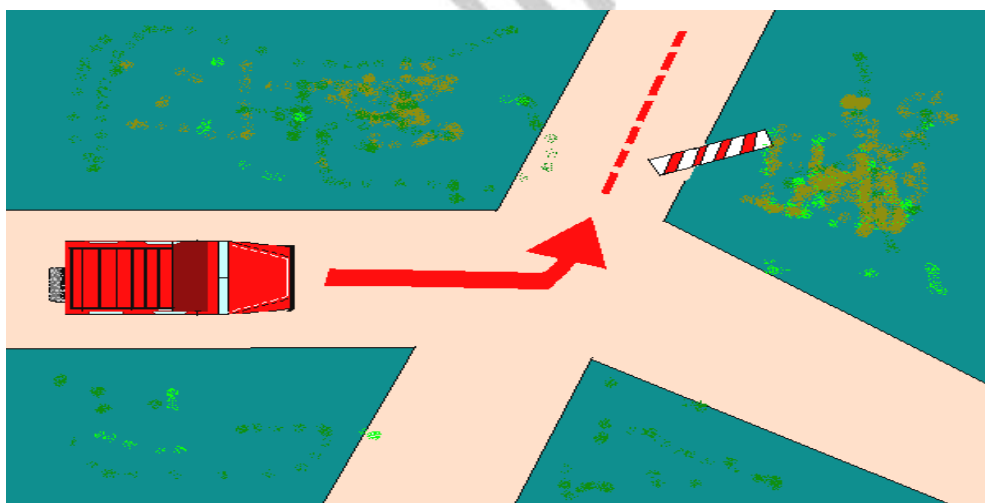
<b>CÓDIGO</b> PF0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Organización de la circulación en pistas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



### g) SEÑALIZACIÓN DE LOS ACCESOS

Una labor de gran importancia en los incendios forestales es la señalización de los accesos por parte de los primeros efectivos que lleguen al lugar del siniestro. Para ello, la primera dotación en llegar señalizará, generalmente con cinta de bomberos, el acceso correcto en cada cruce o bifurcación, de tal manera que la cinta quede visible y DENTRO de la vía a tomar; eso implica que, en la mayoría de los casos, la cinta señalizadora se sitúe en la cuerda exterior de la curva que el vehículo traza al tomar la dirección indicada, según la ilustración.

Para la realización de este ejercicio, se dispondrá un vehículo con rotativos encendidos en el lugar al que han de acceder los vehículos, simulando un incendio. La UBF que realice este ejercicio deberá buscar el mejor acceso al incendio, señalizando los accesos a tomar, de tal forma que el vehículo siguiente pueda acceder al lugar señalado de forma inequívoca.



### h) ESTACIONAMIENTO DEL VEHÍCULO

La práctica consistirá en que el conductor del vehículo deberá buscar, dentro de la zona seleccionada como lugar del incendio o siniestro, un lugar adecuado para el estacionamiento del vehículo, con las condiciones siguientes:

- Lugar despejado de vegetación que sea susceptible de arder.
- Que no entorpezca el tránsito de vehículos.
- En el sentido de escape.
- Llaves puestas.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Análisis y evaluación de servicios</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Analizar el servicio realizado a fin de crear un proceso de aprendizaje.
- Ver la evaluación del servicio de forma positiva, ya que no resulta constructivo utilizarla como crítica.
- Ofrecer la oportunidad de que cada uno aprenda sobre el trabajo de todos los demás.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 a 3 Unidades de Bomberos Forestales.

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN:** En función de los servicios

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Preparar toda la información necesaria para el análisis.
- Exponer el análisis y la evaluación.
- Moderar el análisis y la evaluación.
- Realizar recomendaciones para mejorar.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En el lugar del servicio o en cualquier otro apropiado para una charla teórica.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Mapas de la zona, lecturas y previsiones meteorológicas, información de incendios en la misma zona, etc.

**EPI:** No es necesario.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias del medio rural en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Análisis del servicio.
2. Evaluación del servicio.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Análisis y evaluación de servicios</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El análisis y evaluación de los servicios realizados es una parte esencial en la preparación de los componentes de la unidad y se debería realizar siempre que se produzca un cambio o incidente que afecte a la estrategia, tácticas empleadas o tareas asignadas durante el servicio.

Sin embargo, y dado que se trata de un proceso de aprendizaje en el que todos debemos evolucionar, en esta primera etapa de implantación, la realización de un análisis y evaluación de un servicio se realizará siempre a solicitud del Coordinador Forestal del Consorcio, y bajo su moderación. No obstante, también se puede plantear desde la propia unidad o unidades que hayan intervenido, previa petición a un Coordinador Forestal del Consorcio el cual en todos los casos hará de moderador.

El análisis y evaluación se debe hacer a la mayor brevedad posible y con todas las personas que han tenido participación directa en el servicio. Aunque lo normal es analizar el servicio dentro de la propia brigada y luego con otras UBF o unidades que hayan intervenido, lo ideal es que se encuentren presentes todos los intervinientes involucrados en el servicio con independencia del organismo de que dependan.

La idea es la de analizar todos los servicios que se salgan de lo normal, tanto por su magnitud como por las particularidades que puedan haber surgido a fin de crear un proceso de aprendizaje y evitar que determinado tipo de situaciones no deseadas se vuelvan a producir. Por esta razón, se debe tomar la evaluación de forma positiva, ya que su utilización como crítica destructiva o como instrumento de censura no resulta constructivo.

La evaluación ofrece la oportunidad de que cada uno aprenda sobre el trabajo de todos los demás. Se pueden compartir técnicas y procedimientos, y analizarlos y evaluarlos para beneficio del Servicio.

El ANALISIS del servicio debería incluir:

- Una Puesta en Escena, donde se realice una fotografía lo más completa posible de la situación:
  - o Nombre del servicio, localización, mapas de la zona, otros servicios ocurridos en la misma zona, etc.
  - o Influencia de la topografía.
  - o Modelos de combustible y su estado (humedad del combustible fino muerto y vivo).
  - o Meteorología (antes, durante y previsiones); Viento, Temperatura, etc.
  - o Comportamiento del fuego (durante y previsiones); hora del día, alineaciones de pendiente y viento, etc., además del análisis de otros incendios ocurridos en la misma zona.

Ésta deberá ser efectuada por el moderador de la evaluación de intervención.

- Estrategia, Tácticas y misiones encomendadas, en esta parte del análisis, los mandos que han dirigido el servicio explicarán la estrategia planteada y las tácticas que la desarrollan; hablarán sobre los objetivos que se perseguían, el grado de consecución de los mismos, la asignación que se hizo de las tácticas y misiones, los posibles cambios o incidencias ocurridos y sus repercusiones, además del porqué de esa estrategia y esas tácticas y no otras.

Los responsables de las unidades expondrán en el mismo orden en que se incorporaron a la emergencia.

Se hará especial énfasis en identificar y explicar los factores constatables (hechos) durante las diferentes secuencias de actuación de cada unidad, que dieron lugar a la toma de decisiones en cada etapa de la intervención y que consecuentemente dieron lugar a establecer las tácticas y técnicas utilizadas así como la asignación de las diferentes misiones encomendadas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PF0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Análisis y evaluación de servicios</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/03/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

En ningún caso, el moderador permitirá que se entre en consideraciones no relacionadas directamente con hechos evaluables y sus consecuencias o en apreciaciones en el terreno de lo personal efectuadas por los participantes.

- Seguridad, se debatirá sobre los riesgos para el personal que suponía el ejecutar las tareas asignadas durante las labores de extinción y como se han evitado, mitigado o eliminado. También se revisarán los Protocolos de Seguridad y su grado de cumplimiento.
- Cuestiones y Preguntas, para finalizar con el análisis y previo a la evaluación se ofrece la oportunidad a los participantes de disipar cualquier duda sobre el servicio: las actuaciones realizadas, las órdenes impartidas, etc.

En la EVALUACIÓN se analiza lo siguiente:

- ¿Qué se hizo?
- ¿Por qué se hizo (en base a qué se tomó la decisión de hacerlo)?
- ¿Qué se hizo bien?
- ¿Qué falló?
- ¿Qué se podía haber hecho mejor?
- ¿Hay algunas sugerencias para mejorar?
- ¿Quién o qué debe mejorar o cambiarse en caso necesario según las observaciones realizadas?

Para materializar estas observaciones el Coordinador Forestal del Consorcio evaluará el servicio y realizará estas recomendaciones.



---

# PR\_CARTOGRAFÍA

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Saber calcular nuestra posición y la de otros elementos en coordenadas geográficas y UTM en la cartografía topográfica

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la unidad calculan las coordenadas de puntos predeterminados en el mapa 1:25.000 y 1:50.000

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Local de la Unidad

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mapas 1:50.000 y 1:25.000, papel, lápiz, reglas.

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** módulo de cartografía del "Curso de formación para UBFs"

### EJERCICIOS

- Coordenadas geográficas. Cálculo a escala 1:50.000 y 1:25.000
- Coordenadas UTM. Cálculo a escala 1:50.000 y 1:25.000.
- Ejercicios de cálculo de coordenadas.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

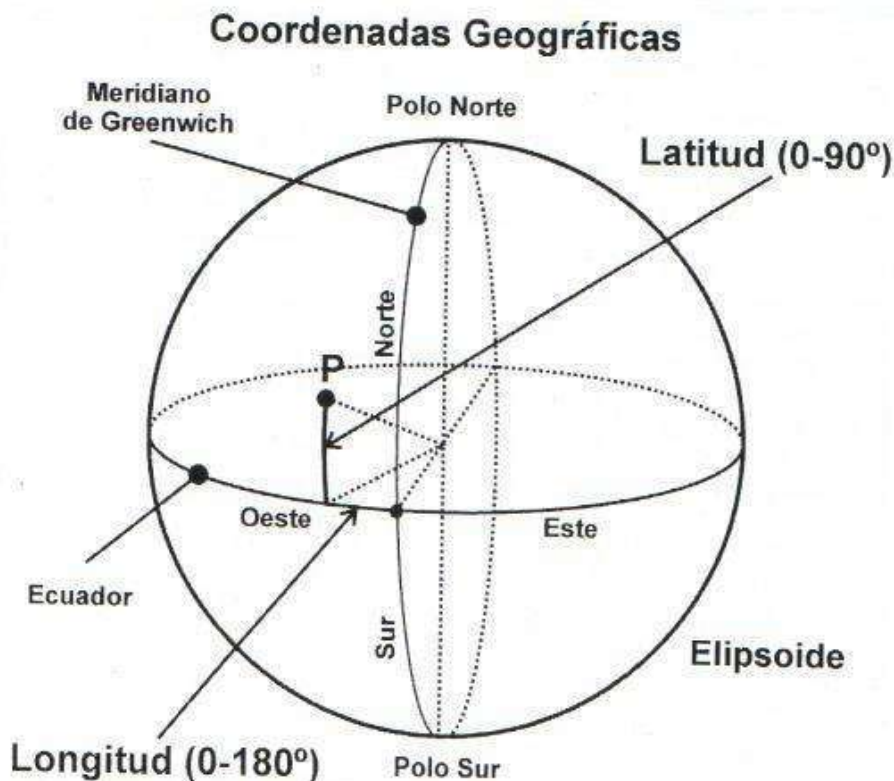
Los sistemas de coordenadas son la manera de expresar la ubicación de un punto de la superficie terrestre. Para ello, utilizan dos magnitudes: la distancia de ese punto hasta un eje horizontal o de abscisas (x) y la distancia hasta otro eje vertical o de ordenadas (y).

El sistema más práctico para nuestro uso es el UTM, puesto que se expresa en metros y puede medirse con facilidad utilizando la regla, un escalímetro o un coordinatómetro (escalímetro doble para medir coordenadas de una determinada escala); además, este sistema nos proporciona datos sobre las distancias recorridas o a recorrer. No obstante, y aunque no sea el sistema práctico para los medios terrestres, debemos conocer el sistema de coordenadas geográficas puesto que, al ser el empleado para la navegación, es el que utilizan los medios aéreos.

Hay que tener en cuenta que cuando proporcionamos coordenadas de un punto, realmente lo que estamos proporcionando son los datos de un área, que será más grande o más pequeña en función del grado de precisión de la escala con la que trabajamos.

#### 1. COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Este sistema de coordenadas, el más antiguo (establecido por los griegos), abarca toda la superficie terrestre. Divide el globo terrestre en 360 meridianos –que no son paralelos entre sí porque se estrechan hacia el norte y hacia el sur, 90 paralelos al norte del ecuador y 90 paralelos al sur del ecuador. Al medir distancias sobre el globo terrestre, en realidad lo que se miden son ángulos proyectados desde el centro de la Tierra; por eso se expresa en el sistema sexagesimal, es decir, en grados, minutos y segundos.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Las coordenadas geográficas expresan la distancia al este o al oeste del meridiano de Greenwich (meridiano 0°) y la distancia al norte o sur del ecuador (paralelo 0).

Por lo tanto, su expresión será:

1° 8' 57" W 39° 23' 35" N

La primera coordenada indica la latitud y la segunda la longitud.

Los mapas topográficos reflejan tanto las coordenadas geográficas como las UTM. A la hora de medir las coordenadas geográficas hay que tener la precaución de no tomar como referencia la parrilla UTM, puesto que ésta no es paralela a la red de meridianos y paralelos. Los bordes del mapa están alineados con meridianos (bordes laterales) y paralelos (bordes superior e inferior). Por tanto, las coordenadas geográficas hay que medirlas paralelas al borde del mapa, preferiblemente con la ayuda de una escuadra o un cartabón o, al menos, teniendo este dato en cuenta.

### a) Cálculo de coordenadas geográficas en el mapa E 1:50.000:

El mapa topográfico 1:50.000 del Servicio Cartográfico del Ejército no está diseñado para un cálculo rápido de las coordenadas geográficas, puesto que está elaborado para el desplazamiento por tierra. Sin embargo, debemos conocer el sistema para calcular las coordenadas geográficas por si tenemos que proporcionarlas a algún medio que no disponga de UTM.

Dado que todos los sistemas de coordenadas miden distancias, lo más fácil es transformar las distancias medidas en ángulos por distancias en metros.

#### Latitud:

Para ello, es interesante saber que 1' de latitud equivale a 1852 m (una milla náutica). Esto equivale a su vez con 3'7 cm del mapa 1:50.000, por lo que la latitud la calcularemos sabiendo que cada 3'7 cm cambiamos 1' norte o sur de posición. Como el mapa lleva indicadas las coordenadas geográficas en el borde lateral, es interesante que marquemos con un lápiz esta distancia para poder obtener rápidamente la latitud.

Los segundos se calcularán sabiendo que 1"=31 m (poco más de medio milímetro del mapa E 1:50.000). Dada la poca precisión con que podemos calcular distancias a esta escala, nos limitaremos a calcular cada 10" (310 m), por lo que 10"=6 mm.

También podemos trabajar con 5" de aproximación; 5" = 3 mm del mapa = 155 m en el terreno.

#### Longitud:

La medida en metros de la longitud varía bastante a medida que nos desplazamos hacia el norte, puesto que los meridianos se estrechan hasta unirse en el polo norte. Esto quiere decir que la medida de 1' de longitud varía sensiblemente entre la provincia de Alicante y la de Castellón, e incluso con distancias bastante menores.

Por eso es recomendable medir exactamente la equivalencia en metros de 1' para cada zona de trabajo. Esto significa que cada Unidad debe calcular la medida de 1' de longitud en su zona, y esta medida le servirá para todos los mapas de esa zona.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

**Procedimiento:** se mide la distancia en centímetros entre las marcas de minutos de longitud del borde horizontal del mapa. Ejemplo: entre la marca de 55' y 1° 0' hay 14'3 cm. Como entre 55' y 1° 0' hay 5', dividimos 14'3 cm entre 5; el resultado es 2'9 cm que equivalen a 1450 m. Podemos marcar el borde horizontal del mapa cada 2'9 cm para calcular rápidamente la longitud.

Los segundos se calcularán como en el caso de la latitud:  
10" de longitud=5 mm que equivalen a 250 m en el terreno y 5"= 2,5 mm=125 m

**En resumen, para obtener las coordenadas geográficas de un punto en el mapa 1:50.000** marcaremos en el borde del mapa el valor de 1' y calcularemos los segundos de 10 en 10.

- **Latitud: 1' = 3,7 cm = 1852 m // 10" = 6 mm = 310 m // 5" = 3 mm = 155 m**
- **Longitud: hay que calcularla para cada latitud.**
- **Ejemplo a 39° N de latitud: 1' = 2,9 cm = 1450 m // 10" = 5 mm = 250 m // 5" = 2,5 mm = 125 m**
- **Siempre leeremos primero la longitud (borde superior o inferior, de izquierda a derecha al este del meridiano de Greenwich y de derecha a izquierda al oeste del mismo; en definitiva, hacia donde aumente la numeración) y luego latitud (borde lateral, de abajo hacia arriba)**

### b) Cálculo de coordenadas geográficas en el mapa E 1:25.000:

A diferencia del mapa 1:50.000, el mapa topográfico 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional tiene referenciadas en su borde externo las coordenadas geográficas para su cálculo rápido, en el que se refleja cada minuto de la latitud y de longitud, y a su vez vienen subdivididos en 6 divisiones de 10". A esta escala podremos precisar los segundos de 10" en 10" con un margen de error asumible.

## 2. COORDENADAS UTM

Las coordenadas UTM (resultantes de la proyección Universal Transversal de Mercator), al igual que las geográficas, nos proporcionan la distancia al ecuador y a un meridiano, con la diferencia de que en vez de proporcionarnos el dato de un ángulo (en grados sexagesimales), nos los proporciona en metros. El meridiano de referencia no es el meridiano 0° o de Greenwich, sino el meridiano central del huso en que nos encontremos, y para no dar valores negativos cuando estamos al oeste de ese meridiano, se le da el valor de 500.000 m –cuando estamos al oeste del meridiano central el valor será menor de 500.000 m, y mayor cuando nos encontremos al este).

El hecho de que las coordenadas UTM se reflejen en cuadrados de 1000 metros de lado, impresos en el mapa, así como que sea una red rectilínea y paralela, denominada *grid*, nos facilita enormemente la lectura de las coordenadas y la apreciación de distancias.

Al igual que con las coordenadas geográficas, la precisión con que calculemos las coordenadas UTM dependerá de la escala de trabajo. Hay que recordar que estamos calculando las coordenadas de un área, en concreto un cuadrado, no de un punto.

Como sabemos, la proyección transversal de Mercator divide el globo terrestre en 60 husos de 6° de longitud, que a su vez se dividen en bandas de 8° de latitud (los bordes de los husos se corresponden con meridianos y paralelos), dando como resultado zonas designadas por el número del huso y la letra de la banda. La Comunidad Valenciana se encuentra entre los husos 30 y 31 y en las bandas S y T. A su vez, las bandas se subdividen en cuadrados de 100 Km de lado. En las zonas más orientales de Castellón y norte de



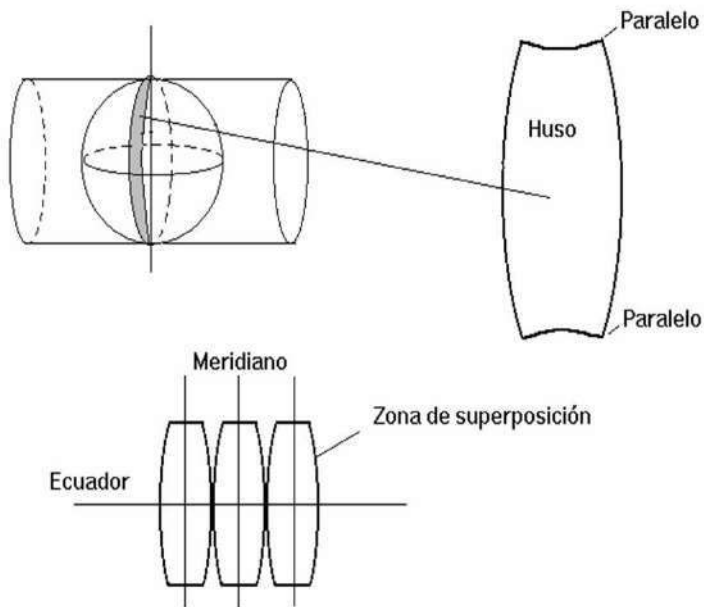


# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

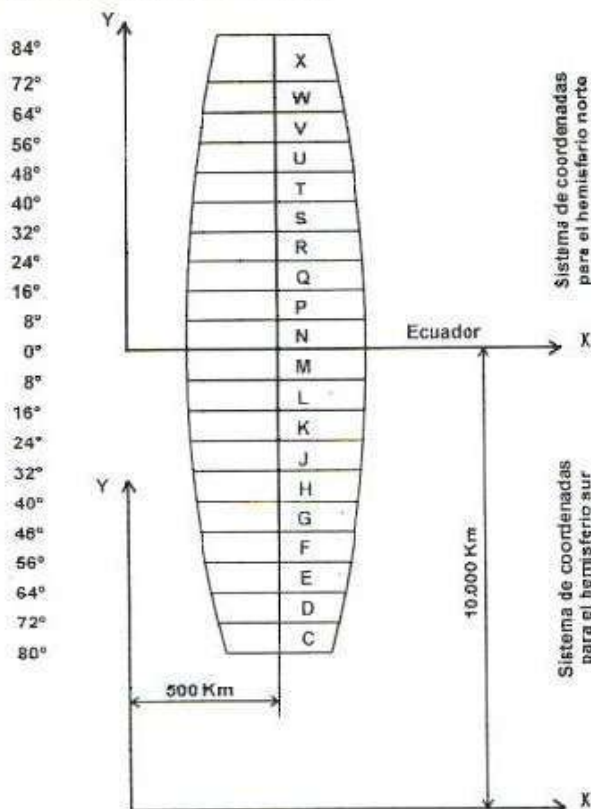
<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b>	13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

Alicante hay que tener mucha precaución e indicar siempre el huso del que se mide la coordenada, pues puede dar lugar a errores.

Al igual que con las coordenadas geográficas, primero proporcionaremos la distancia al este (longitud) y luego al norte (latitud), expresadas en metros.



## Ejes de Coordenadas UTM



Sistema de coordenadas para el hemisferio norte

Sistema de coordenadas para el hemisferio sur



jsa



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### a) Cálculo de coordenadas UTM en un mapa E 1:50.000:

- Se anotan el huso y la banda, por ejemplo 30S. Estos datos se localizan en la parte posterior del mapa.
- Se anota el número que aparece en el borde horizontal del mapa (coordenada X) más próximo a la izquierda del punto a determinar (por ejemplo 595).
- Se mide la distancia en el plano a la recta vertical izquierda del punto y se calcula la distancia real.

Esto se calcula con una sencilla regla de tres, teniendo en cuenta que la cuadrícula UTM mide 2 cm de lado y que éstos se corresponden con 1000 m, por lo que:

$$1 \text{ cm} \text{ ---- } 500 \text{ m}$$

$$1'8 \text{ cm} \text{ ---- } X$$

$$X = 1'8 \times 500 = 900 \text{ m.}$$

La coordenada es 595900 metros Este.

- Se repite la operación para el número que aparece en el borde vertical del mapa (coordenada Y) más próximo por debajo del punto a determinar (por ejemplo 4362). Se mide la distancia en el plano a la recta horizontal inferior al punto y se transforma en distancia real:

$$1 \text{ cm} \text{ ---- } 500 \text{ m}$$

$$1'3 \text{ cm} \text{ ---- } Y$$

$$Y = 1'3 \times 500 = 650 \text{ metros.}$$

La coordenada resultante es 4362650 metros Norte (distancia al ecuador)

**La coordenada resultante: 30S 595,900 4362,650**

### b) Cálculo de coordenadas UTM en un mapa E 1:25.000:

Repitiendo el ejemplo anterior, el cálculo sería:

- Huso: por ejemplo 30.
- Banda: los mapas 1:25.000 no indican la banda. Si nos encontramos entre 32° y 40°, estaremos en la banda S; al norte de 40° estaremos en la banda T.
- Se anota el número que aparece en el borde horizontal del mapa (coordenada X) más próximo a la izquierda del punto a determinar (por ejemplo 595).
- Se mide la distancia en el plano a la recta vertical izquierda del punto y se calcula la distancia real.

Esto se calcula con una sencilla regla de tres, teniendo en cuenta que la cuadrícula UTM mide 4 cm de lado que se corresponden con 1000 metros del terreno:

$$1 \text{ cm} \text{ ---- } 250 \text{ m}$$

$$3'6 \text{ cm} \text{ ---- } X$$

$$X = 3'6 \times 250 = 900 \text{ metros}$$

- La coordenada es 595900 metros Este.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Cálculo de coordenadas geográficas y UTM en cartografía 1:50.000 y 1:25.000</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Se repite la operación para el número que aparece en el borde vertical del mapa (coordenada Y) más próximo por debajo del punto a determinar (por ejemplo 4362). Se mide la distancia en el plano a la recta horizontal inferior al punto y se transforma en distancia real:

1 cm ----- 250 m  
2'6 cm ---- Y

$$Y = 2'6 \times 250 = 650 \text{ metros.}$$

La coordenada resultante es 4362650 metros Norte (distancia al ecuador).

**La coordenada resultante: 30S 595,900 4362,650**

### 3. EJERCICIOS DE CÁLCULO DE COORDENADAS

- El instructor de la práctica proporcionará puntos de los que se calcularán las coordenadas geográficas y UTM en las dos escalas, 1:50.000 y 1:25.000.
- Empleando la misma hoja 1:50.000 y 1:25.000, el instructor proporcionará puntos de los que se calcularán las coordenadas UTM; conociendo éstas se localizará el punto en el otro mapa y se calcularán en éste las coordenadas geográficas. Hacer varios ejercicios con traslado de puntos de un mapa a otro combinando los tipos de coordenadas.
- Se calcularán las coordenadas de puntos que sean interesantes de la zona de trabajo de la Unidad: depósitos, puntos de carga de las autobombas, posibles helisuperficies, etc.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de lectura de mapas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Interpretación de la cartografía topográfica 1:50.000 y 1:25.000
- Cálculos básicos: distancias, áreas, cota y pendiente

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Preparar el material para cada práctica
- Asegurar que todos los miembros de la UBF interpretan la representación del relieve a través de curvas de nivel y conocen las técnicas básicas de lectura de mapas

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En el local de la UBF

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mapas 1:50.000 y 1:25.000, regla, escalímetro, papel, lápiz.

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** módulo de cartografía del "Curso de formación para UBF"

### EJERCICIOS

1. Medir distancias:
  - 1.1. en el mapa (la escala)
  - 1.2. en el terreno.
2. Medición de áreas
3. Interpretación del relieve:
  - 3.1. Cálculo de la cota.
  - 3.2. Cálculo de pendientes
  - 3.3. Interpretación de curvas de nivel: a) ejercicios sobre el mapa y b) ejercicios en el terreno

Nota: los ejercicios 1.2 y 3.3.b) se realizarán en espacio abierto, por lo que se unirán a la práctica PR0303

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de lectura de mapas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Para el correcto desarrollo de esta práctica es interesante repasar previamente el módulo de cartografía del manual del "Curso de formación para Unidades de Bomberos Forestales". El instructor recordará cada una de las técnicas para realizar los ejercicios.

#### 1. MEDIR DISTANCIAS: EN EL MAPA (LA ESCALA) Y EN EL TERRENO

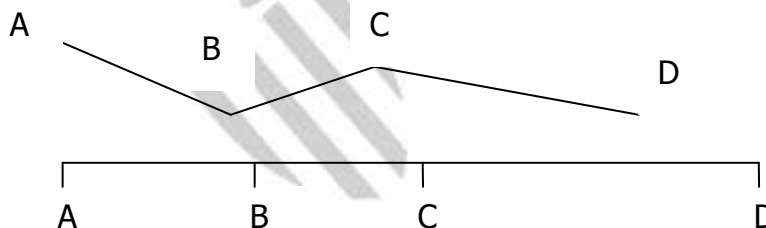
##### 1.1. MEDIR DISTANCIAS EN EL MAPA

###### Datos útiles:

- La cuadrícula UTM se compone de cuadrados de 1000 m de lado.
- A E 1:50.000 1 cm=500 m y a E 1:25.000 1 cm=250 m
- 1' de latitud=1852 m (1 milla náutica)
- 1' de longitud a 40° de latitud=1410 m; a 39° de latitud=1450 m

###### Ejercicios:

- El instructor propondrá la medición de distancias en el mapa entre varios puntos, en línea recta y mediante descomposición en tramos. Esta última técnica consiste en marcar en el borde de un papel los tramos a medir, por ejemplo una ruta por una pista forestal, para trasladar esos tramos a una recta que después se medirá en la escala gráfica del mapa.



##### 1.2. MEDIR DISTANCIAS EN EL TERRENO

Estos ejercicios (1.2. a y b), se realizarán en espacio abierto, por lo que se unirán a la práctica PR0301.

###### a) Talonamiento

Es importante saber evaluar la distancia que una persona recorre caminando, para casos de pérdidas, tener que rodear obstáculos que nos hagan desviarnos de la ruta, malas condiciones de visibilidad, etc. Para ello, cada persona debe haber calculado previamente la distancia que recorre con su paso.

La técnica más corriente es la conocida como talonamiento: cada persona de la Unidad debe contar cuántos pasos camina para recorrer 100 m, contando cada paso como doble, esto es, cada vez que apoya el pie derecho o el izquierdo. La marcha para realizar este cálculo debe ser una marcha sin prisa, y siempre es mejor repetir la operación para asegurarnos.

En general, para un adulto de estatura media se puede estimar el paso (doble) en unos 75 cm para terreno llano.

###### b) Medir media/larga distancia

En lugar abierto, se calcularán las distancias apreciadas a simple vista a puntos de referencia que se comprobarán en el mapa con el fin de practicar y corregir el cálculo de distancias.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de lectura de mapas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### 2. MEDICIÓN DE ÁREAS

En ocasiones puede ser interesante tener un método rápido para calcular una superficie sobre el mapa.

Para ello, puede resultarnos útil saber que cada cuadrado de la cuadrícula UTM tiene una superficie de 100 hectáreas.

Para medir la superficie en el mapa, basta con contar el número de cuadrados completos de la cuadrícula UTM que entran en la superficie a medir, y sumarle el número de cuadrados incompletos divididos por dos. Multiplicaremos el resultado por 100 y nos dará el número de hectáreas aproximado (hay que tener en cuenta que éste es un método con un margen de error importante, pero bastante orientativo).

Si podemos dividir cada uno de esos cuadrados en cuatro (cada uno tendría una superficie de 25 Has) y contamos éstos, el resultado será mucho más fiable. Esto es, cuanto menor sea la unidad de superficie que utilicemos mayor porcentaje de fiabilidad.

$$(\text{N}^\circ \text{ de cuadrados completos} + \text{N}^\circ \text{ de cuadrados incompletos} / 2) \times \text{área del cuadrado} = \text{superficie del área}$$

Hay que tener en cuenta que estamos midiendo el área en una superficie plana, no estamos teniendo en cuenta el relieve.

El instructor de la práctica propondrá ejercicios de cálculo de áreas en el mapa 1:50.000 y 1:25.000.

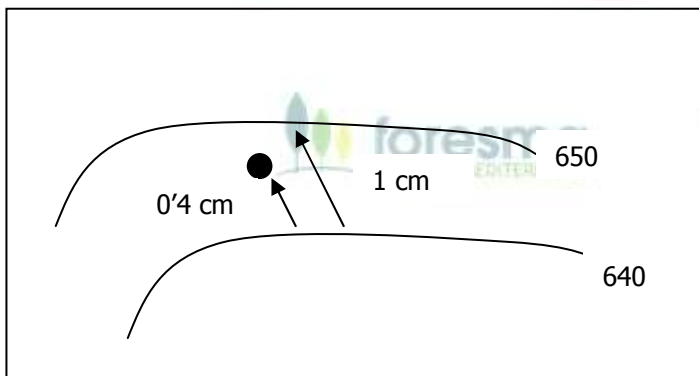
### 3. INTERPRETACIÓN DE CURVAS DE NIVEL. CÁLCULO DE LA COTA Y DE PENDIENTES

#### 3.1. CÁLCULO DE LA COTA

La cota de un punto, o su altitud, se calcula por interpolación de los datos de altitud más próximos a ese punto, esto es, las curvas de nivel que lo envuelven. Conociendo la equidistancia entre las curvas y midiendo la distancia en el mapa de la curva de **menor altitud** a nuestro punto, así como la distancia entre las dos curvas de nivel (medida perpendicularmente a éstas y lo más próximo a nuestro punto), calcularemos la cota por una simple regla de tres.

Recordar que siempre se sumará el resultado a la cota de menor altitud. Para comprobar que no hemos cometido este error, verificaremos que el resultado nunca es mayor o menor que el valor de las curvas de nivel tomadas como referencia.

#### EJEMPLO DEL CÁLCULO DE LA COTA



Las curvas de nivel más próximas a nuestro punto son la de 650 y la de 640 m

$$\begin{array}{l} 1 \text{ cm} \quad \underline{\quad} 10 \text{ m} \\ 0'4 \text{ cm} \quad \underline{\quad} \quad x \end{array}$$

$$x = (0'4 \text{ cm} \times 10 \text{ m}) / 1 \text{ cm} = 4 \text{ m}$$

$$\text{Cota de } x = 640 + 4 = 644 \text{ m}$$



<b>CÓDIGO</b> PR0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de lectura de mapas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

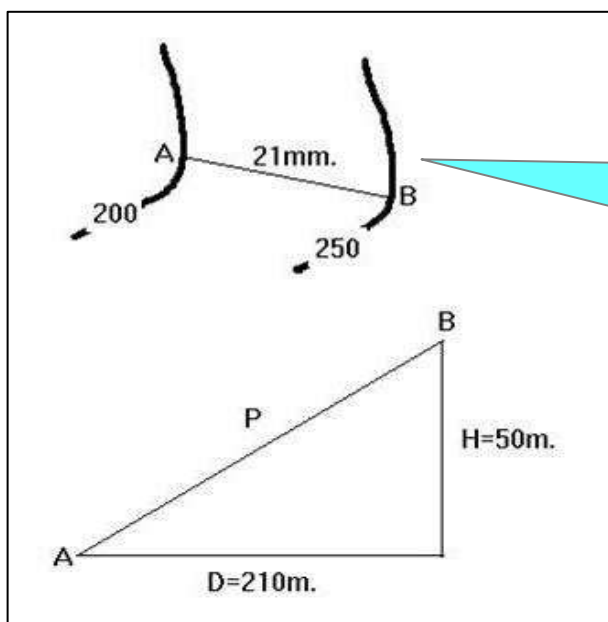
### 3.2. CÁLCULO DE PENDIENTES

Conocer la inclinación de las pendientes es importante de cara a la seguridad para transitar por una zona.

Calcular la pendiente de una ladera se hace mediante una sencilla fórmula:

$$\% \text{ de pendiente} = \text{ desnivel} / \text{ distancia} \times 100$$

En el gráfico siguiente se muestra un ejemplo de cálculo de pendiente.



**E 1:10.000**

**Cálculo:**

$$P\% = (H/d) \times 100$$

**P = pendiente**  
**H = desnivel**  
**d = distancia horizontal**

**H=50m y d=210m**

$$P = (50/210) \times 100 = 23'8\%$$

Para practicar el cálculo de pendientes y familiarizarse con las mismas (la práctica hará que se conozca la pendiente de una ladera simplemente viendo lo próximas que estén las curvas de nivel), el instructor proporcionará puntos entre los que se deben calcular las pendientes.

### 3.3. INTERPRETACIÓN DE LA REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE

#### a) Preparación de rutas a pie sobre el mapa:

El instructor proporcionará sobre el mapa un punto de inicio y un punto al que se deben dirigir: los miembros de la Unidad deberán elegir la ruta más lógica teniendo en cuenta los accidentes geográficos. Calcularán la distancia a recorrer mediante la descomposición de tramos, la cota del punto de inicio y de llegada, las pendientes por tramos y calcularán el tiempo aproximado en realizar la ruta a pie.

#### b) Reconocimiento del relieve en el terreno:

Este ejercicio se unirá a la práctica PR0301.

Desde un punto en el terreno con buena visibilidad sobre el paisaje circundante, y con el mapa de la zona, se procederá a realizar un reconocimiento en el mapa de los accidentes geográficos, tanto infraestructuras (carreteras, tendidos eléctricos, depósitos,...) como accidentes del relieve. El lugar de la práctica variará cada vez que se realice ésta.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de lectura de mapas</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Familiarizarse con el grado de detalle que representa la escala con la que trabajamos es fundamental para saber el partido que podemos sacar de ella. Por ejemplo, pretender que un mapa a E 1:50.000 nos dé con detalle todos los accidentes del terreno con que nos vamos a encontrar en una ruta a pie es un error. Además, hay que tener siempre en cuenta el año de edición del mapa (indicado en el mismo) para saber el grado de actualización que vamos a encontrar (sobre todo en lo que se refiere a pistas, caminos, sendas,...).

En este sentido, es interesante que marquemos en nuestros mapas (sin estropearlos o tapar la información que contienen) los datos que consideremos importantes para futuras actuaciones en esa zona (ejemplo: pista intransitable, senda desaparecida, depósito para toma de agua...)







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de orientación con brújula y mapa
- Medición de rumbos y traslado a un mapa
- Saber determinar nuestra localización a partir de puntos de referencia

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Explicar las técnicas de orientación con brújula y mapa.
- Asegurar que todos los componentes de la UBF conocen las técnicas de orientación y el manejo de la brújula, así como la interpretación de la representación cartográfica del terreno.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En el local de la UBF y en espacio abierto con buena visibilidad para tomar referencias geográficas (este espacio será diferente cada vez que se realice la práctica)

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mapas 1:50.000 y 1:25.000, brújula, reglas, transportador de ángulos, papel, lápiz

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** módulo de cartografía del "Curso de formación para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Exposición teórica: repaso de las técnicas básicas de orientación con brújula y mapa
2. Ejercicios de orientación con brújula y mapa

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1. EXPOSICIÓN TEÓRICA: REPASO DE LAS TÉCNICAS BÁSICAS DE ORIENTACIÓN CON BRÚJULA Y MAPA.

Todas las técnicas de orientación tienen como objeto que siempre se conozca la posición y dónde dirigirse. Esta práctica tiene como objetivo fundamental que los componentes de la unidad conozcan estas técnicas antes de tener que enfrentarse a situaciones difíciles. La práctica es el mejor modo de acostumbrarse a la representación cartográfica y a la realidad del terreno, las distancias reales y las representadas, los horarios calculados y los empleados realmente, así como la medición de rumbos con el menor margen de error.

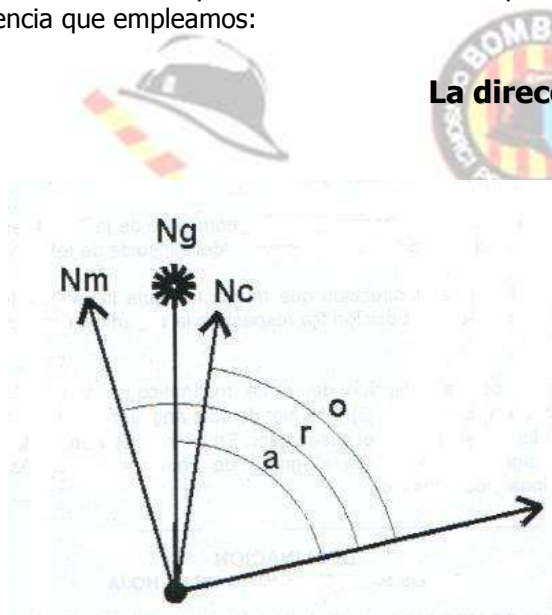
Es bueno acostumbrarse a realizar fichas de itinerario y croquis, y luego comparar las previsiones con la realidad del itinerario seguido. Así se evidencian los errores de cálculo y se aprende a juzgar de forma más realista.

A continuación se realiza un repaso de las técnicas básicas de orientación con el mapa y la brújula. El instructor recordará cada técnica antes de realizar los ejercicios siempre que lo considere necesario y hasta que todos los componentes de la Unidad sepan realizarlos. Lo explicará de forma práctica, realizando las técnicas para que se vea cómo se resuelven.

##### a) Conceptos básicos

- **Norte geográfico o verdadero (Ng):** es el norte del mapa. Coincide con el punto de intersección del eje de rotación terrestre con la superficie de la Tierra.
- **Norte magnético (Nm):** es el norte que señala la brújula.
- **Norte de cuadrícula o norte de convergencia (Nc):** es el norte de la red UTM. Si nos fijamos, las cuadrículas de la red UTM están "giradas" respecto al norte de los mapas topográficos.
- **Declinación magnética:** ángulo entre el norte geográfico o verdadero y el norte magnético.
- **Declinación de red UTM:** ángulo entre el norte de convergencia y el norte geográfico.

Quando nos desplazamos por el terreno o tomamos una dirección para dirigirnos a un sitio, esta dirección necesariamente se basa en una referencia, y lo que realmente estamos midiendo es el ángulo entre esa referencia y hacia donde nosotros queremos ir. Ese ángulo recibe distintos nombres según la referencia que empleamos:



Rumbo (r): ángulo de dirección respecto del Nm.

Acimut (a): ángulo de dirección medido respecto del Ng.

Orientación (o): ángulo medido sobre un mapa entre la dirección y el Nc.

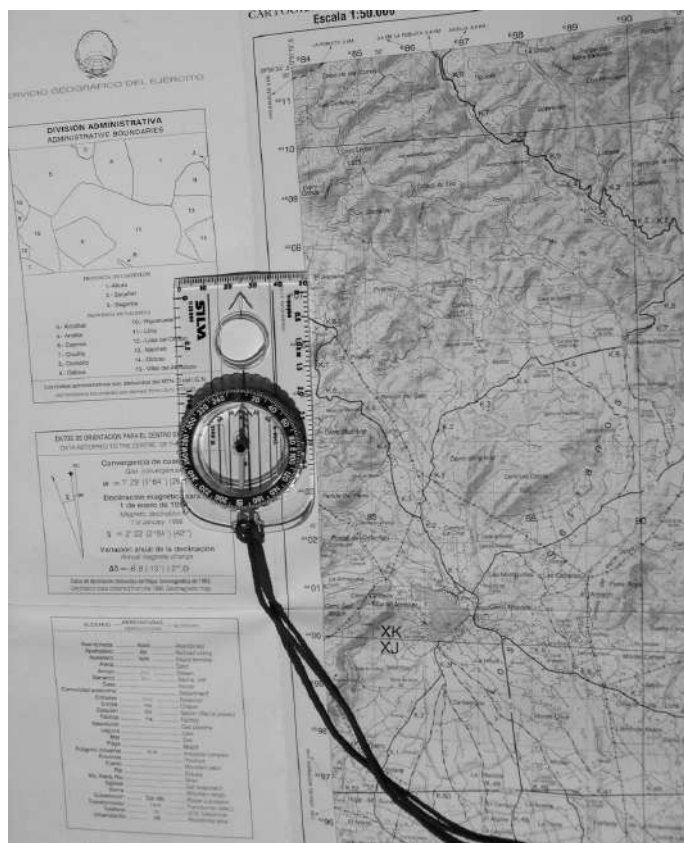
Los ángulos se miden en el sentido de las agujas del reloj



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

En el terreno, y para evitar transformaciones de un ángulo a otro, trabajaremos siempre con el norte magnético, esto es, el mapa deberá orientarse al norte magnético. Esto se consigue poniendo el borde lateral de la brújula a lo largo del borde lateral del mapa asegurando que la flecha de dirección y la aguja imantada (señalando el norte) coincidan moviendo mapa y brújula a la vez. Si mantenemos el mapa en esta posición, éste queda orientado al norte magnético y los rumbos medidos en el terreno serán los mismos que midamos en el mapa con la brújula.



No obstante, y cuando trabajemos respecto al norte de convergencia (el más cómodo para trabajar con el mapa, puesto que la cuadrícula UTM nos sirve de referencia para calcular distancias y mantener la orientación del mapa), debemos saber que hay una desviación respecto al rumbo medido con la brújula (debido a la declinación magnética y el ángulo de convergencia). En España el ángulo de desviación es menor a  $5^\circ$ , por lo que podemos despreciarlo para el uso general en montaña, puesto que las distancias entre puntos donde se realizan mediciones no son grandes y nos apoyamos en referencias visuales. Además, las imprecisiones propias del manejo de la brújula, el mapa y la toma de datos son a veces mayores. En casos especiales de largas distancias sin referencias el error sí puede ser importante.

Es importante saber calcular la declinación magnética y tener claros estos conceptos para casos donde se requiera precisión en las mediciones. Los datos para calcular los ángulos se encuentran en los mapas topográficos. Dado que la declinación magnética varía anualmente, hay que calcularla para cada mapa y año.

En esta práctica hablaremos de **orientación** cuando midamos sobre el mapa (tomando como referencia la cuadrícula UTM) y de **rumbo** cuando midamos la dirección con la brújula.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

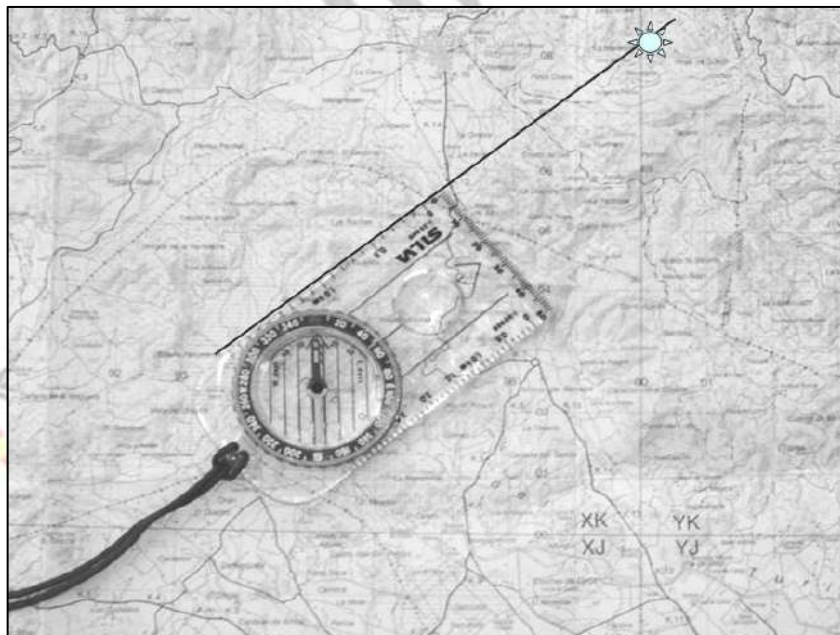
### b) Uso de la brújula y mapa:

Es fundamental recordar los siguientes puntos:

- A la aguja imantada le afecta cualquier campo electromagnético y elementos metálicos (radio, herramientas, pilas, linterna, teléfono móvil...).
  - Al utilizar la brújula junto con el mapa, no hacerlo sobre el capó del coche o sobre una mesa con base metálica.
  - La brújula debe utilizarse lo más horizontal posible para obtener mayor precisión.
- **Medición de la orientación en el mapa y traslado a un rumbo en el terreno:**

Utilizado para seguir un rumbo medido en el mapa o para identificar puntos del terreno contenidos en el mapa.

- Medir el ángulo entre el norte UTM o de convergencia y la línea de dirección. Para ello, se coloca el canto inferior izquierdo sobre el punto de origen A y se alinea el borde izquierdo de la brújula con la línea imaginaria que une los puntos A (origen) y B (destino); se gira el limbo móvil hasta que la flecha de dirección y las líneas de meridiano (líneas paralelas del limbo) señalen al norte de convergencia (paralelas a la red UTM). El anillo graduado del limbo indica la orientación en la flecha de dirección.



Bomberos

loresma  
FORESTAL MEDITERRANEA

Tragsa  
Grupo Tragsa



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Para trasladar el rumbo al terreno, sólo hay que colocar la brújula en la palma de la mano, lo más plana posible, y girar el cuerpo hasta que la aguja imantada coincida con la flecha de dirección del limbo móvil. Cuando la brújula no dispone de alidada, es necesario utilizar un cordón o palito que sirva como punto de mira improvisado.



Un consejo: para planificar una ruta, interesa calcular el rumbo a un punto situado a un lado del destino; esto se denomina **rumbo indirecto**. De esta forma, como las mediciones siempre tienen imprecisiones, sabremos que al llegar a la altura de nuestro destino, éste se encuentra con toda seguridad a nuestra derecha (si la desviación la hemos realizado hacia la izquierda) o a nuestra izquierda (si hemos realizado la desviación hacia la derecha).

- **Determinación de un rumbo en el terreno y su traslado al mapa:**

Utilizado para tomar referencias del terreno y determinar nuestra ubicación sobre el mapa o para identificar un punto del paisaje.

- Se trata de la operación inversa. Primero se mide el rumbo en el terreno: desde el punto de origen A, apuntar con la flecha de dirección al punto de destino B. Girar el limbo móvil hasta que la flecha de dirección de éste coincida con la flecha imantada. El anillo graduado del limbo señala ahora el ángulo de dirección en la flecha de dirección de la brújula.
- Para trasladarlo al mapa, colocar el canto inferior izquierdo sobre el punto de origen A, se gira la base de la brújula tomando como vértice de giro A (sin mover el limbo) hasta que las líneas de marcación del norte queden paralelas a las de la cuadrícula UTM (la aguja imantada no importa ahora). El canto de la brújula nos está proporcionando la línea que pasa por A y B. Esta operación puede realizarse con el transportador de ángulos, tomando como referencia la red UTM.

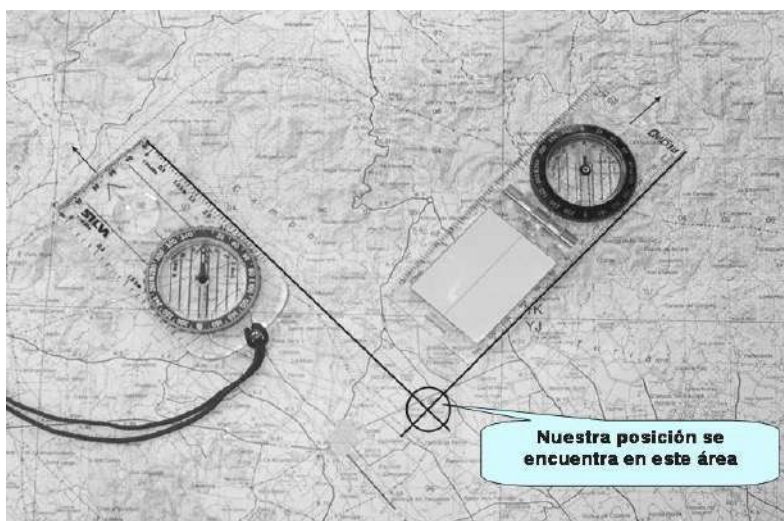
- **Determinación de nuestra posición: triangulación**

- Debe realizarse la operación anterior a partir de dos ó tres puntos de referencia reconocibles en el terreno y en el mapa. Es importante que entre ellos el ángulo sea lo más cercano a 90°. El proceso se hace punto por punto, midiendo el rumbo de uno de ellos (A) y trasladándolo al mapa, luego el siguiente (B) y para terminar el tercero (C).
- Para trasladarlo al mapa, esta vez se colocará el canto derecho o izquierdo superior de la brújula en el punto de referencia y se procederá como en el punto anterior. Una vez trasladados los tres puntos, la intersección entre las líneas nos dará nuestra posición. Lo más normal es que las líneas no se intersecten perfectamente y lo que definamos sea una pequeña zona, en la que sabremos que nos encontramos y donde podremos definir nuestra posición exacta a partir de referencias del relieve. Esta operación puede realizarse con el transportador de ángulos, tomando como referencia la red UTM.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0303	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de orientación con brújula y mapa:</i> <i>orientación con brújula y mapa</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017



### 2. EJERCICIOS DE ORIENTACIÓN CON BRÚJULA Y MAPA

Los ejercicios que se proponen a continuación pueden realizarse al aire libre, en un punto con buena visibilidad y facilidad para tomar referencias, o en el local de la Unidad.

En este segundo caso se trabaja con datos de orientación medida en el mapa y se precisa que el instructor prepare previamente todos los datos necesarios (coordenadas de puntos de origen y destino, orientación,...) para proporcionarlos a los participantes en la práctica.

#### 2.1. Orientar el mapa al norte magnético:

- El instructor orientará el mapa con el norte magnético y describirá los tres tipos de norte en el mapa, así como la declinación magnética y el ángulo de convergencia.

#### 2.2. Ejercicios de medición de la orientación en el mapa y traslado al terreno:

- El instructor proporcionará las coordenadas del punto de origen A y un punto de destino B. Cada miembro de la Unidad localizará esos puntos en el mapa, calculará la orientación en el mapa para dirigirse de A a B tanto con la brújula como con el transportador de ángulos. Se calculará la distancia medida en el mapa y la cota de todos los puntos.
- A continuación se trasladará esa dirección al terreno para localizar el punto B. Recordar que, como nuestra brújula no tiene alidada, para medir un rumbo correctamente habrá que emplear un palito o cordel que nos sirva de mira.
- Se repetirá el ejercicio con diferentes puntos de referencia.

#### 2.3. Ejercicios de medición de un rumbo y su traslado al mapa:

- Se tomará el rumbo a varios puntos de referencia y se trasladarán al mapa con la brújula y con el transportador de ángulos. Se calculará la distancia apreciada a simple vista y la medida en el mapa y la cota de todos los puntos.

#### 2.4. Ejercicio para determinar nuestra posición:

- Se tomará el rumbo a tres puntos de referencia fácilmente reconocibles en el terreno y en el mapa y se trasladarán los rumbos al mapa con el procedimiento explicado en el apartado 1 (determinación de nuestra posición: triangulación). Prolongando las líneas de dirección averiguaremos nuestra posición en el área de intersección de las mismas.



# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0306	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

## OBJETIVOS

- Que todos los miembros de la UBF conozcan el manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.

## DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** trimestral

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 1 hora

## INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales // Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

## Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la Unidad conocen el funcionamiento de las funciones de GPS de la emisora T.E.T.R.A.

## LUGAR DE REALIZACIÓN

Local de la UBF

## MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Emisoras T.E.T.R.A. asignadas a la UBF

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo // normativa en vigor:** Manual del "Curso de formación para UBF" (2014)

## EJERCICIOS

1. Práctica de uso de la emisora. localización de coordenadas geográficas.



## EVALUACIÓN DE RIESGOS

## PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0306	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1 Emisora T.E.T.R.A. de la red C.OM.D.E.S.

Utilización de las funciones de la emisora:

- Pantalla Brújula.
- Pantalla de visualización de coordenadas geográficas.
- Pantalla que muestra los satélites capturados. Para ello accederemos al exterior, dónde se mostrará a los componentes de las UBF, el número óptimo de satélites para tener una localización real. Modo 2 y 3D.
- Pantallas que muestran en movimiento: la dirección, en grados y la velocidad, en km/h.
- Pantalla muestra una brújula.

Se mostrará a los componentes de la UBF, la secuencia de los botones para acceder a todas las pantallas.

### Utilización de la función GPS

#### Posicionamiento

1. Con la TETRA encendida, pulsaremos la tecla inferior del dial.



2. A continuación accedemos a las distintas carpetas de funciones que dispone La emisora. En primer lugar se accede a: "Información Radio", que no es otra cosa que la función específica de GPS. Para ello pulsar la tecla inferior del dial.







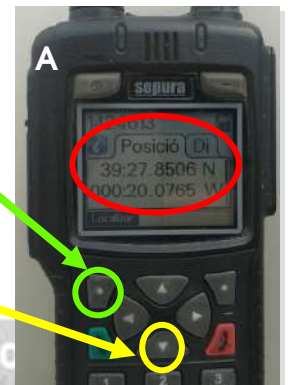
## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0306	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.</i>	<b>Fecha elaboración</b>	01/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

3. La primera información que se dispone es la del nivel de batería. Para entrar en la función del GPS, ello pulsar la tecla derecha del dial.



4. En primer lugar pulsar la tecla que inicia el proceso de búsqueda de satélites. Aparece la palabra "Localizar". Nos indicará la posición en coordenadas Geográficas (A) . Pulsar la tecla inferior del dial, para obtener la información del nº captura de satélites(B). (A mayor cantidad, mayor precisión)



Para acceder a la 3ª pestaña (denominada "Dirección") dentro del menú: "Información de radio" pulsar la tecla derecha del dial.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0306	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Cálculo de la dirección en grados

Esta función permite saber la dirección exacta en movimiento. Para ello pulsar la tecla derecha del dial, después del punto anterior indica la velocidad, en km/h.

**Nota:** Estas dos funciones sólo se activan por desplazamiento de la persona.

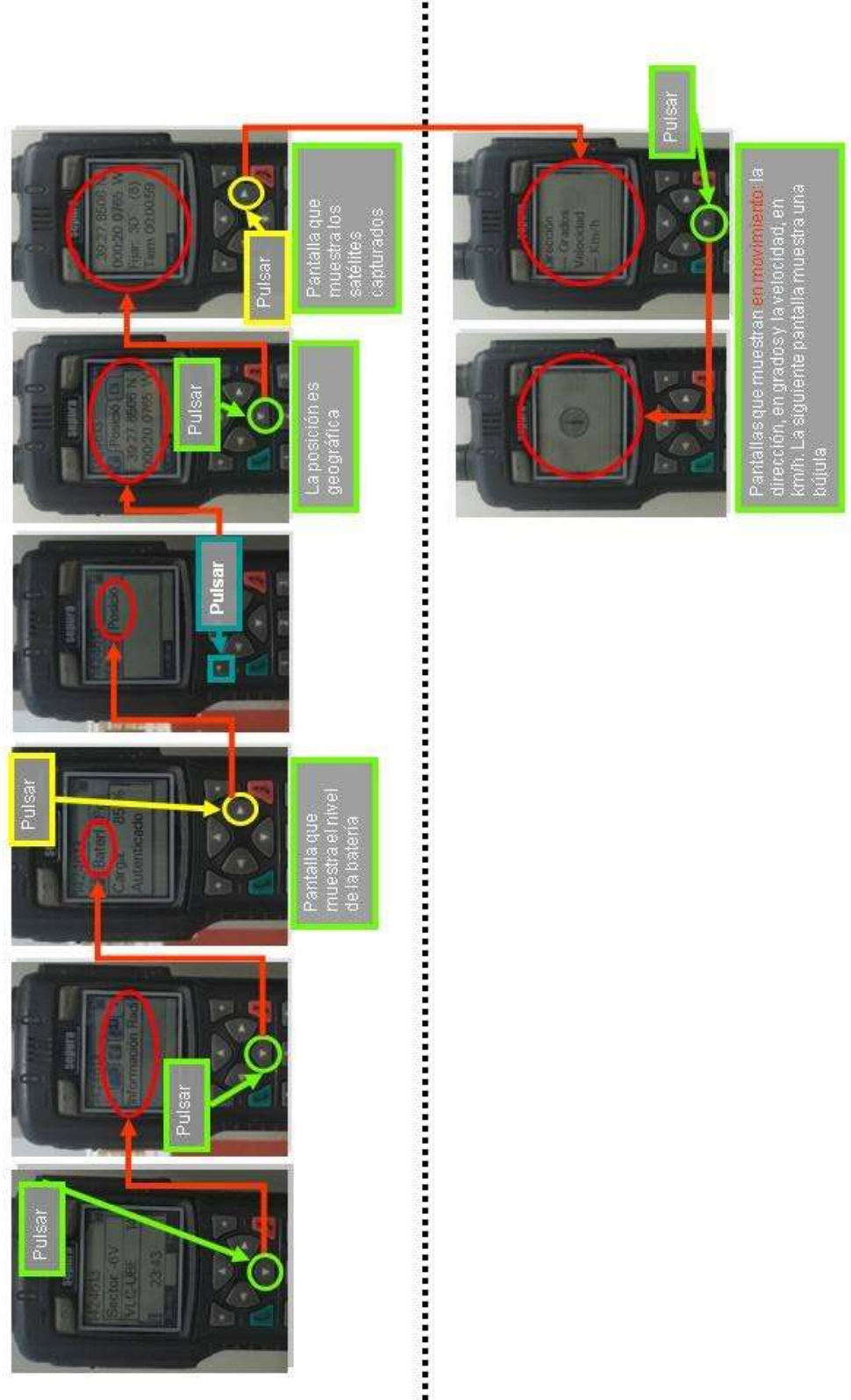




# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PR0306	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de manejo de las funciones GPS de la emisora TETRA.</i>	<b>Fecha elaboración</b>	01/10/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

## Acceso a la función de localización por GPS



---

# PT\_ACCIDENTES DE TRÁFICO

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicar correctamente el protocolo de actuación de las Unidades de Bomberos Forestales en Accidentes de Tráfico.
- Planificación de la actuación. Técnicas de inmovilización de vehículos y situaciones de riesgo o peligro.
- Seguridad, organización y disciplina necesarias para este tipo de actuaciones.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz       Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF       Subjefe / 2º Capataz       Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** En función de los servicios.

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** Mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los participantes porten los EPIs CORRECTAMENTE colocados y llevan el material adecuado para la actuación.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez, asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que todos los miembros de la UBF se sientan partícipes dentro de un orden y disciplina en la actuación.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Pista forestal poco transitada o en el mejor de los casos un desguace de vehículos con espacio para maniobras.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Autobomba y vehículo de UBF, equipados con material de señalización, extinción (extintores, tendido con agua), estabilización (eslinga, cable, cuerdas, calzos) y botiquín de primeros auxilios.

**EPI:** Equipo de intervención completo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Módulo de Accidentes de tráfico del "Curso de formación para Bomberos Forestales"

### EJERCICIOS

1. Recordatorio de actuaciones de UBF ante un Accidente (Protocolo de intervención en Accidentes de Tráfico) Se realizará una evaluación inicial y, otra secundaria. Si no es posible disponer de un vehículo real, se simula un accidente.
2. Utilización de elementos de seguridad y socorro en vehículos de UBF.
3. Se repasa el protocolo de actuación de UBF en intervenciones de Accidentes del punto 1 al punto 6. Se practica la ESTABILIZACIÓN DE POSIBLES VEHÍCULOS

**Las posibles medidas a tomar ante un accidente, para que no se agrave serán la señalización, comunicación y si es posible la estabilización del vehículo accidentado**

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

#### 1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LAS UBF EN LA INTERVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO:

1. Llegada al lugar. Situación de los vehículos
2. Señalización del accidente
3. Inspección. Análisis de la situación. Toma de decisiones.
4. Informar al Centro de Coordinación de Emergencias (CCE )
5. Riesgo para los intervinientes. Precauciones a tener en cuenta (zonas delimitadas)
6. Instalación de extinción de incendios para el vehículo (con manguera o extintor)
7. Estabilización del vehículo
8. Primeros Auxilios a los heridos
9. Atención Psicológica a los heridos
10. Coordinación con otros servicios de Emergencias
11. Seguimiento de la emergencia e información al CCE.
12. Facilitar novedades a la llegada de las unidades de bomberos
13. Normalización, por instrucción dada
14. Recogida de materiales y equipos
15. Retirada a zona
16. Información final al CCE.

#### ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SOCORRO EN VEHÍCULOS de las UBF

##### ESLINGA Y CABLES

USO: DESATASCAR EL VEHÍCULO DE LA NIEVE O BARRO

- Utilizar los ganchos de remolque y sólo para sacar el vehículo
- Tensar el cable o eslinga lentamente
- Tirar del cable en línea recta
- Que nadie permanezca cerca durante la operación



##### CADENAS PARA RUEDAS

USO: INSTALACIÓN DE CADENAS

- MONTAJE. En el arcén, sin pendiente
- SITUACIÓN. En las ruedas motrices
- CIRCULACIÓN. Con extrema precaución
- EVITAR cambios continuos de marchas
- MANTENIMIENTO. Lavar después de usar
- Limpiar guardabarros
- Si  $T^a < 0^{\circ}C$  no estacionar con el freno de mano
- Asegurar los eslabones de la cadena



##### CUERDAS Y CINTAS

USO: ANCLAJE DE VEHÍCULOS EN SITUACIONES DE PELIGRO

- Se puede utilizar como anclaje puntos de las autobombas u otros vehículos de grandes pesos y sobre firmes adecuados
- Árboles de diámetros adecuado y en perfecto estado de enraizamiento
- Rocas de grandes dimensiones con posibilidad de anclar con seguridad.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2. RECORDATORIO DE ACTUACIÓN DE LAS UBF EN ACCIDENTES DE TRÁFICO

Se simulará un accidente de vehículo en una determinada vía, se recordará la actuación preguntando a cada participante los pasos que se deben seguir, según el accidente planteado.

#### 1. PRIMERA EVALUACIÓN:

##### Características de la zona:

- Tipo de vía y estado de la misma.
- Zona urbana o rural.
- Situaciones meteorológicas.
- Condiciones de visibilidad.
- ESTABLECER EL ORDEN DE PRIORIDAD DE ACTUACIONES.

#### 2. SEGUNDA EVALUACIÓN

- Cantidad y tipo de vehículos implicados: motocicletas, turismos, camiones etc.
- Circunstancias especiales. Accidentes con: Tendidos eléctricos, mercancías peligrosas, incendios etc.
- Riesgos derivados de la propia naturaleza del accidente: Derrames de líquidos, fugas de gas, accidentes encadenados...



#### 3. COMUNICACIÓN AL C.C.E

- Localización exacta del accidente: Carretera, punto kilométrico, dirección y sentido.
- Personas afectadas: Nº de heridos, personas atrapadas, nº y tipo de vehículos involucrados, existencia de M.M.P.P y, cualquier otra circunstancia digna de mención.
- Constatar información: Servicios de bomberos, grúa, médicos, fuerzas de seguridad, confederación hidrográfica, eléctrica etc.

#### 4. SEGURIDAD PREVIA A LAS ACTUACIONES.

- Seguridad Personal: Chaqueta amarilla, parka con elementos reflectantes y linterna frontal (nocturno), casco, guantes sanitarios (atención a heridos) y guantes de intervención.
- Crear una zona operativa segura:
- Posición de nuestro vehículo.
  - a) Posicionar nuestro vehículo unos 15 m aprox. antes o después del accidente, en el arcén, donde no estorbe. En la zona anterior del accidente se suelen situar los servicios solicitados.
  - b) Si hay heridos u obstáculos en el suelo que impidan el paso, situaremos el vehículo protegiendo la zona del accidente, con una inclinación hacia la mediana de la vía de 30° a 35°, en sentido de la marcha.

#### HACER SEGURO EL LUGAR DEL ACCIDENTE: SEÑALIZAR

- Bajar del vehículo por el lado defendido.
- Máxima señalización luminosa: rotativos, luces de emergencia, foco del camión autobomba. Igualmente en día y noche.
- Habilitar un espacio para ubicar vehículos de mando y de intervención.
- Mantenerse siempre dentro de la "zona de intervención o zona de seguridad".



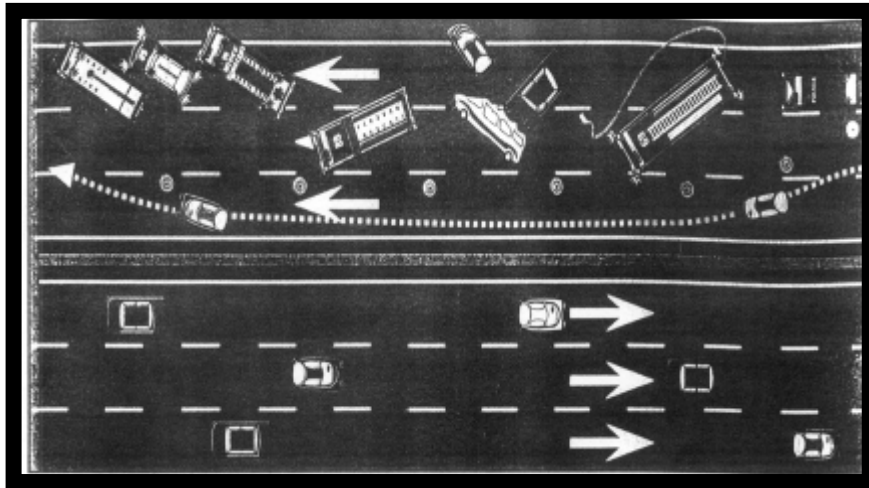
## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### AVISO AL TRÁFICO.

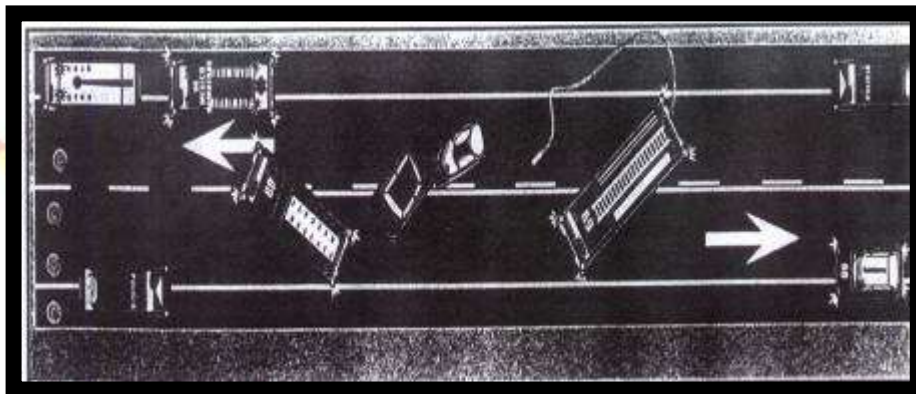
• ACCIDENTE EN VÍAS RÁPIDAS DE UN SÓLO SENTIDO: Autovías y autopistas.

- Señalizar con triángulos de emergencia y, uno o dos componentes con emisora portátil (a 200 m en autovía y 300 m en autopista) antes del accidente.
- Si son necesarios más avisos, se ubicarán cada 300 m en vías rápidas, (un máximo de tres).



• ACCIDENTE EN VÍAS DE DOBLE SENTIDO : Carreteras Nacionales, comarcales etc.

- Señalizaremos en ambos sentidos, 200 m aproximadamente, antes y después del accidente, con un triángulo de emergencia y un componente de la brigada con una emisora portátil cada uno.
- Las distancias de señalización aumentan con respecto a las velocidades permitidas en cada tipo de vía.



### MINIMIZAR O EVITAR RIESGOS EN EL LUGAR DEL ACCIDENTE

**Señalizar:** Con los elementos que disponemos en la Unidad, tenemos que proteger nuestra integridad física y la zona del accidente hasta que llegue personal especializado.

- En caso de no disponer de medios o efectivos suficientes, lo comunicaremos al CCE lo antes posible, para que envíen los efectivos necesarios.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

**Baterías:** si están dañadas, pueden producir tres tipos de incidente.

- Derrame del ácido.
- Chispas por contacto del borne con la chapa.
- Explosión de la batería por sobrecalentamiento interior o exterior, acumulación de gases en su interior
- Combustibles. Inyección: El carburador o el depósito pueden fisurarse y derramarse el combustible.
- Los vehículos de inyección tienen sistemas automáticos para el corte del suministro eléctrico de la bomba de combustible, ésta puede quedar conectada, es necesario cortar la corriente, y tener cerca un agente extintor.
- Si hay un derrame de combustible, lo cubriremos con arena o tierra. No utilizar nunca agua como agente extintor con gasolina, lo único que conseguiremos será extenderla.

**Amortiguadores:** el riesgo está derivado de los gases que contienen, por el aumento de su presión. La presencia de un incendio, o un aumento de Tª calentarán los aceites o gases que contienen y saldrán al exterior de forma violenta.

- Los amortiguadores que accionan los portones traseros del maletero: las piezas móviles, pueden salir despedidas a gran velocidad.
- Neumáticos: Pueden reventar por incendio del vehículo, pudiendo lanzar trozos de caucho a gran velocidad, por expansión del aire contenido en su interior.
- Vigilar el maletero, si está incendiado, ya que es el sitio más usual donde se ubica la rueda de repuesto

### ESTABILIZACIÓN DE VEHÍCULOS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO

Después de un accidente, los movimientos incontrolados de la carrocería, pueden:

- Repercutir en un empeoramiento de la estabilidad vital de los ocupantes.
- Agravar las lesiones a nivel de columna vertebral (médula) que tenga el accidentado.
- Siempre hemos de considerar a las víctimas implicadas, cómo si tuviesen lesionada la columna vertebral.
- La estabilización hace más segura la intervención, y no agrava el estado del accidentado

### TIPOS DE INESTABILIDAD DE VEHÍCULOS

#### 1. Inestabilidad del vehículo con peligro inmediato:

- ❖ Tiene riesgo de caerse al vacío o despeñarse.  
Hay que reducir o anular el riesgo utilizando medios de amarre, fijándolo a la calzada, ó a un vehículo de mayor peso, y cuñas en las ruedas.  
Asegurar el vehículo accidentado, sus ocupantes, nuestra propia seguridad y la del resto de intervinientes.
- ❖ Vehículo sobre sus cuatro ruedas:  
Evitar el desplazamiento horizontal introduciendo cuñas delante y detrás de las ruedas, o en dos de ellas opuestas diagonalmente.  
Evitar el movimiento vertical colocando calzos y cuñas necesarios para cubrir el espacio libre al suelo, abrir las válvulas de los neumáticos, así se apoyará en los calzos colocados a tal efecto.  
Se suprime la suspensión, se reduce bastante la flexión del bastidor, se transmite el peso del vehículo al suelo por los elementos rígidos, evitándose el movimiento en el plano vertical.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento a seguir por las Unidades de Bomberos Forestales en un accidente de tráfico</i>	<b>Fecha elaboración</b> 27/04/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2. Inestabilidad del vehículo sin peligro inmediato.

- ❖ Vehículos volcados: Terminan sobre su techo (más frecuente sobre aletas anteriores por el peso del motor, dirección y suspensión), o su lateral.  
Apuntalar con calzos situados siempre debajo de los anillos que son más rígidos que el techo.
- ❖ Vuelco lateral: El vehículo puede girar cayendo sobre sus ruedas o sobre el techo, usaremos cuerdas pasándolas sobre el eje de las ruedas que podremos fijar a puntales, vehículos de intervención etc.



### CASO PRÁCTICO; SIMULACIÓN DE VEHÍCULO ACCIDENTADO (Utilizar el vehículo de la Brigada en lo posible)

- Practicar todos los recursos disponibles para señalar y estabilizar el vehículo del accidente simulado.
- Practicar primeros auxilios a heridos conscientes ( collarín, extracción con tabla)

FIN DE LA PRÁCTICA

(Recoger material y supervisar su perfecto estado, para ser utilizado en caso de necesidad)





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las aplicaciones de los cabestrantes, eslingas y polipastos.
- Conocer el correcto uso de las eslingas y cabestrantes.
- Saber implementar lo polipastos e identificar sus usos.
- Conocer y saber aplicar las medidas de seguridad, referente a eslingas y cabestrantes.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1/2/3 Unidades de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 3 horas.

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse de que se conocen las aplicaciones que tienen los cabestrantes, eslingas y polipastos.
- Asegurarse de que se conoce el uso correcto de los cabestrantes, eslingas y polipastos.
- Asegurar de todos los componentes de la Unidad realicen los ejercicios propuestos con destreza y aplicando todas las medidas de seguridad.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar que sea accesible para la autobomba y se disponga de espacio suficiente para la realización de los ejercicios propuestos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Autobomba con cabestrante, vehículo de la unidad, eslingas y dos poleas

**EPI:** Casco, guantes, gafas.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Manual del fabricante del cabestrante y este documento.

### EJERCICIOS

- Rescate de un vehículo cambiando la dirección de tiro.
- Rescate de un vehículo utilizando el cable doble.
- Rescate de un vehículo utilizando el cable triple.
- Rescate de un vehículo utilizando la eslinga.



### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Servicio de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### PARTE TEÓRICA

##### 1. CABESTRANTE

Podemos decir que un cabestrante o winch es, un dispositivo mecánico compuesto por un rodillo o cilindro giratorio, impulsado bien manualmente, o bien por una máquina, con un cable o cuerda.

Existen diferentes tipos de cabestrantes, manual, mecánico, hidráulico y eléctrico, en este manual de prácticas nos vamos a basar en el cabestrante eléctrico, y mas concretamente en el modelo WARN CE M8000, que es el que está montado en las autobombas y el que vamos a utilizar, y cuyas características técnicas están a continuación.



Cabestrante hidráulico.



Cabestrante manual.

#### ESPECIFICACIONES CE M8000

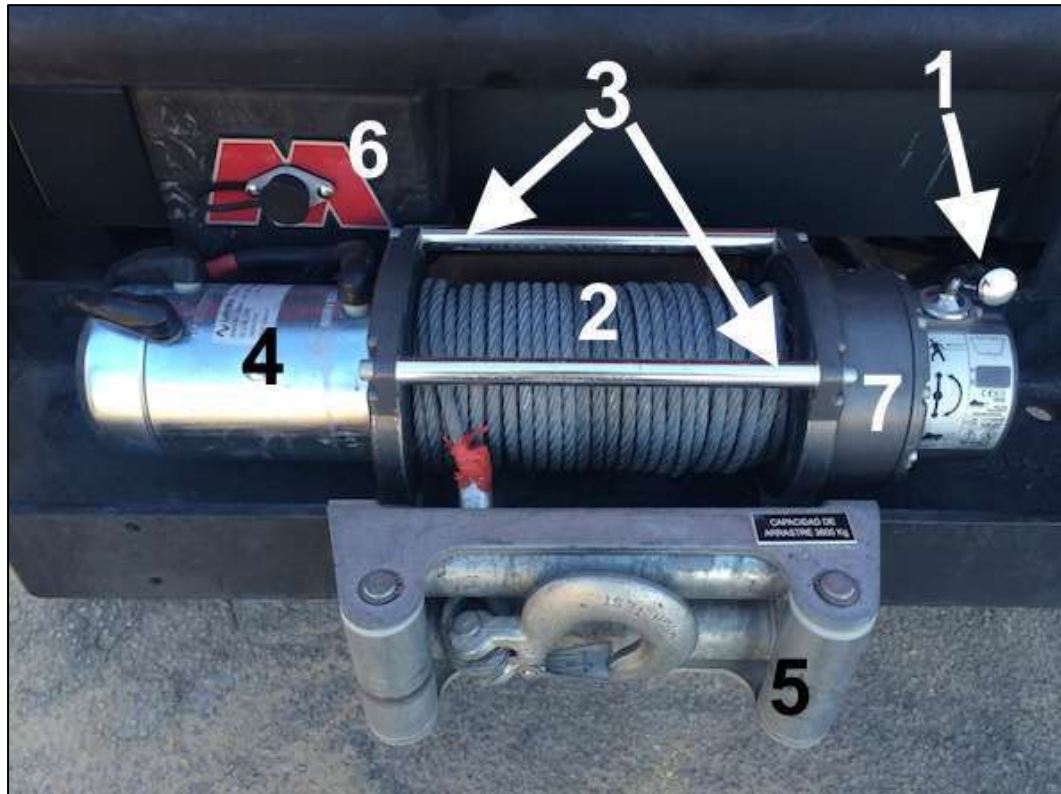
<b>Nº DE REFERENCIA</b>	265032 (24V CC, Guía cable de rodillos)
<b>TRACCIÓN NOMINAL DEL CABLE</b>	3660 Kg
<b>MOTOR</b>	1,6 kw
<b>SISTEMA DE ENGRANAJES, RELACIÓN DE TRANSMISIÓN</b>	Planetario de 3 niveles, 216:1
<b>LUBRICACIÓN</b>	Molyube #1 o Aeroshell #17
<b>EMBRAGUE (ENROLLADO MANUAL)</b>	Corona dentada
<b>FRENO</b>	Automático, cono de acoplamiento directo
<b>DIÁMETRO/LONGITUD DEL TAMBOR</b>	6,4 cm / 23 cm
<b>CABLE</b>	30 m, diámetro: 8 mm
<b>CONTROL (LONGITUD)</b>	Conmutador remoto, cable de 3,7 m
<b>CONTROL REMOTO</b>	Incluido
<b>BATERIA RECOMENDADA</b>	Mínimo para accionamiento del cabestrante: 650 CCA
<b>CABLES DE LA BATERIA</b>	Calibre 2; 1,83 m
<b>PESO</b>	34 kg
<b>GUÍA</b>	Rodillos
<b>ACABADO</b>	Recubrimiento de polvo plateado
<b>EMISIONES ACÚSTICAS A 2,5M</b>	70 dBa
<b>RÉGIMEN DE SERVICIO INTERMITENTE</b>	
<b>CICLO DE OPERACIÓN A LA CARGA NOMINAL</b>	30 segundos
<b>TIEMPO DE ENFRIAMIENTO</b>	10 minutos



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b>	01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### PARTES DE UN CABESTRANTE.



- 1. Embrague**, permite al usuario desactivar el tambor de enrollado, desde el tren de engranajes.
- 2. Cable del cabestrante**, su diámetro y longitud se determinan de acuerdo a la capacidad de carga y diseño del cabestrante.
- 3. Barras de conexión**, varillas de unión que conceden de resistencia estructural al dispositivo y evita que el cable salga del rodillo.
- 4. Motor**, proporciona energía al mecanismo de engranajes, funciona con la batería del vehículo.
- 5. Guía**, cuando se utiliza el cabestrante en ángulo, la guía del cable actúa para dirigir el cable del cabestrante hacia el tambor de enrollado.
- 6. Paquete de control**, los solenoides de la caja de control transmiten corriente al motor utilizando la energía eléctrica de la batería del vehículo, esto permite que el usuario cambie la dirección de rotación del tambor del cabestrante.
- 7. Tren de engranajes**, el engranaje de reducción convierte la energía del motor del cabestrante en una fuerza de gran tracción.

### 1.1. Usos



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Los cabestrantes se utilizan para arrastrar, levantar o desplazar objetos pesados. Montados sobre vehículos 4x4, se utilizan para rescatar otros vehículos que han quedado encallados, y si las características del cabestrante lo permiten para rescatarnos a nosotros mismos o para salvar algún obstáculo.

### SECUENCIA DE USO.

1. Colóquese el epi correspondiente (ver evaluación de riesgos).
2. Desembrague el cabestrante.
3. Libere el gancho del cabestrante de su punto de anclaje.
4. Tire del cable hasta el punto de anclaje.
5. Asegurar el cable al punto de anclaje, mediante una eslinga con grillete, colocando el gancho del cabestrante con la parte abierta hacia arriba, de este modo si se suelta golpeará el suelo en vez de saltar hacia arriba.
6. Bloquee el tambor del cabestrante girando la palanca del embrague para embragar.
7. Conecte el control remoto, asegúrese de que el cordón del control remoto no se enrede en el cabestrante. Para utilizarlo en el interior del vehículo pase siempre éste por la ventana para evitar atrapar el cordón con la puerta.
8. Tensar el cable utilizando el control remoto, comprobando que el cable se esta enrollando uniformemente. Una vez tenso no pase por encima de él.
9. Compruebe el estado del punto de anclaje, asegúrese de que todas las conexiones están aseguradas.
10. Coloque algo pesado sobre el cable, hacia mitad, entre el cabestrante y el punto de anclaje, con el fin de absorber la fuerza en caso de que el cable se rompa o se suelte. Se pueden utilizar mantas, chaquetas pesadas, mochilas y objetos parecidos.
11. Comunique sus intenciones, asegúrese de que todas las personas que están en las inmediaciones del cabestrante sepan que se va a poner en funcionamiento. Hay que poner límites en cuanto al lugar donde se van a colocar los espectadores, nunca detrás o enfrente del vehículo y nunca cerca del cable o de la polea.
12. Ponga en funcionamiento el cabestrante, con el motor en funcionamiento del vehículo que se va a usar para ayudar al cabestrante y con el cable ligeramente tensado comience la tracción lentamente y a un ritmo constante. El cable se debe enrollar correctamente en el tambor.
13. Enrollar durante 30 segundos y dejando enfriar 10 minuto. Debemos evitar las sacudidas de la carga utilizando el conmutador de control de forma intermitente. Las sacudidas de la carga pueden hacer sobrepasar momentáneamente la capacidad nominal del cabestrante y del cable.
14. Cuando el vehículo que estamos rescatando se pueda mover por sí mismo, el uso del cabestrante habrá finalizado.
15. Asegure el vehículo u objeto y libere la tensión del cabestrante.
16. Desconecte el cable del punto de anclaje.
17. Enrolle de nuevo el cable.
18. Desconecte el control remoto y guárdelo en un lugar limpio y seco. No olvide colocar la cubierta en la conexión del solenoide.



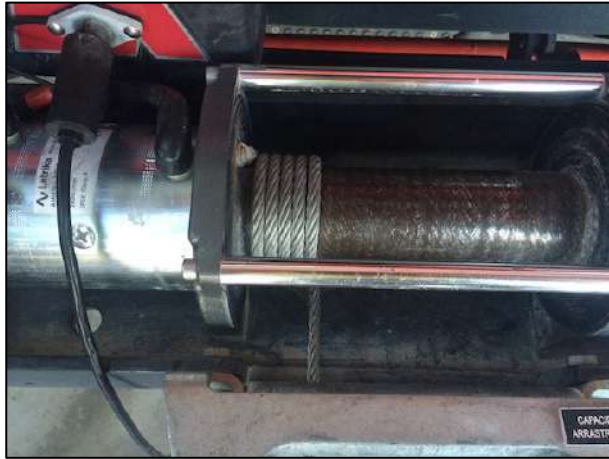
### DESENROLLADO DEL CABLE



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

El desenrollado manual es la forma más rápida y sencilla de sacar el cable hacia afuera. Antes de proceder al desenrollado manual, saque suficiente cable a fin de eliminar cualquier tensión a la que pueda estar sometido el mismo. Quite el embrague. A continuación, proceda al desenrollado manual, sacando manualmente suficiente cable para la operación. **Deje siempre al menos 5 vueltas alrededor del tambor**, ya que la sujeción del cable al rodillo es muy débil. En una de las fotos de abajo se puede observar la sujeción del cable al rodillo.



Detalle de la sujeción

### ENROLLADO DEL CABLE



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### **Enrollado con carga:**

Enrolle el cable uniformemente y bien tensado alrededor del tambor. Esto evita que las vueltas más externas del cable se traben con las vueltas internas; asimismo, evita atascamientos y daños al cable.

Evite las sacudidas de la carga cuando esté enrollando; para ello, utilice el conmutador de control de forma intermitente a fin de tensar y hacer entrar las porciones del cable que puedan quedar flojas. Las sacudidas de la carga pueden sobrepasar momentáneamente la capacidad nominal del cabestrante y del cable.

Durante operaciones de tiro lateral, el cable tiende a acumularse en un extremo del tambor. Esta acumulación de cable puede hacerse excesiva, lo que puede causar daños serios al cabestrante.

Por consiguiente, haga las operaciones de tiro en línea recta, si es posible, y pare el cabestrante si el cable se acerca a las varillas de conexión o a la placa de montaje. Para solucionar la acumulación despereja de cable, desenrolle esa sección y colóquelo en el extremo opuesto del tambor, lo que dejará espacio para continuar con el enrollado.

### **Enrollado sin carga:**

Disponga la dirección por control remoto de forma que no pueda engancharse en el cabestrante.

Disponga el cable de forma que no se doble ni se trabe al enrollarlo. Asegúrese de que el cable ya enrollado en el tambor esté bien tenso y dispuesto en capas uniformes. Tense y enderece la capa si es necesario. Mantenga el cable bajo una tensión ligera y vuelva a enrollarlo en el tambor del cabestrante en capas uniformes. Pare frecuentemente para tensar y enderezar las capas según sea necesario. Repita este proceso hasta que el gancho del cabestrante esté a la misma distancia que la longitud total del control remoto desde el cabestrante. Sujete el gancho entre el pulgar y el dedo índice y acople la correa del mismo. Tome la correa entre el pulgar y el índice para mantener la tensión del cable. Ayude a que el cable pase hacia la guía, enrollando cuidadosamente el resto mientras pulsa el interruptor del control remoto.

Ponga el gancho en la guía o tense hasta encontrar un lugar adecuado en uno de los lados. Si no tiene la correa del gancho, utilice la longitud de un cordón o algo parecido. **Para prevenir lesiones graves, NUNCA ponga los dedos dentro del área del gancho al enrollar.**



### **MANIOBRADO**





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Dentro de este apartado vamos a ver, cuales son las maniobras más habituales que podremos realizar con el cabestrante.

### **Cómo cambiar la dirección de tiro**

Todas las operaciones realizadas con el cabestrante deben realizarse en línea recta, pero se nos puede dar el caso en el que, el objeto que queremos arrastrar, o el vehículo que debemos rescatar, no se encuentre en la posición adecuada para realizarlo de esta manera. Una polea fijada directamente en frente del vehículo, nos permitirá cambiar la dirección de tiro y a la vez nos permitirá mantener el cable en un ángulo de 90 grados.



Detalle del cambio de dirección.

### **Cable sencillo**

Es la maniobra más común que se suele realizar con el cabestrante. Siga los pasos indicados en la secuencia de uso.



### **Aumento de la potencia de tiro**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Existirán ocasiones en las cuales necesitamos mas potencia de tiro, el uso de poleas aumenta la ventaja mecánica y esto aumenta la potencia de tiro.

La potencia de tiro disminuye con el número de capas de cable en el tambor del cabestrante, podemos utilizar la polea para que disminuyan el número de capas de cable en el tambor y aumentará la potencia de tiro.

CAPACIDAD DE TRACCIÓN (Aproximada).

Capacidad de tracción	Capas
3660 Kg.	1ª Capa
3050 Kg.	2ª Capa
2033 Kg.	3ª Capa
1017 Kg.	4ª Capa

1. **Cable doble:** Suelte suficiente cable, para sacar el gancho y engancharlo en el armazón del vehículo, pase el cable por la polea y suelte el suficiente cable como para alcanzar el vehículo que deseamos rescatar u objeto que queremos arrastrar.



2. **Cable**

**triple:**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b>	01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

Utilice las mismas técnicas que en el cable doble, teniendo en cuenta que, en esta ocasión el cable debe pasar por dos poleas.



SEÑALES.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Debemos tener en cuenta que habrá situaciones en las que se necesitarán más de una persona para realizar la recuperación, por lo que se sugieren unas señales manuales, para establecer una comunicación entre las personas que van a intervenir, que son:



Dirección de giro.



Enrollar el cable.



Desenrollar el cable.



Indica que se enrolle el cabestrante en arranques cortos y rápidos.



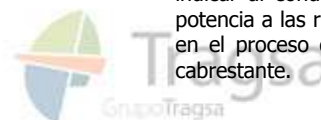
Parar el cabestrante.



Frenar.



Asistencia en la conducción, indicar al conductor que dé más potencia a las ruedas para ayudar en el proceso de tracción con el cabestrante.



### 1.2. Mantenimiento



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b>	01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

Para mantener el correcto funcionamiento del cabestrante, se deben realizar las comprobaciones de la siguiente lista, que resume simples verificaciones que se deben llevar a cabo como parte de un programa de mantenimiento regular. **Y debemos recordar que el cabestrante no se debe mojar.**

<b>CONTROL</b>	<b>Antes del primer uso</b>	<b>Después de cada uso</b>	<b>Cada 90 días</b>
Controle los elementos de fijación y asegúrese que estén apretados con el par de apriete correcto. Sustituya todos los elementos de fijación que estén dañados.	X		X
Verifique que el cableado de todos los componentes es correcto y que todas las conexiones están bien apretadas.	X		X
Verifique que no hay cableado ni terminales expuestos al aire o daños en el aislante (desgaste/corte). Cubra las exposiciones con fundas para terminales. Repare o sustituya los cables eléctricos dañados.	X		X
Compruebe que el cable no presente daños. Sustituya el cable de inmediato si está dañado.	X	X	X
Mantenga libres de contaminantes el cabestrante, el cable y el control de conmutación. Utilice un paño limpio o una toalla para quitar la suciedad.		X	
Revise los cables de la batería según las instrucciones del fabricante.		X	
Inspeccione el control remoto para comprobar que no está dañado. Almacene el control remoto en un área protegida, limpia y seca. Reemplácelo si está dañado.	X	X	
Lubricación (No se requiere lubricación durante la vida útil del cabestrante)	N/A	N/A	N/A

### 1.3. Medidas de Seguridad Generales

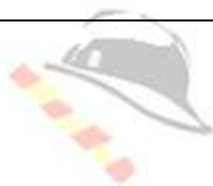
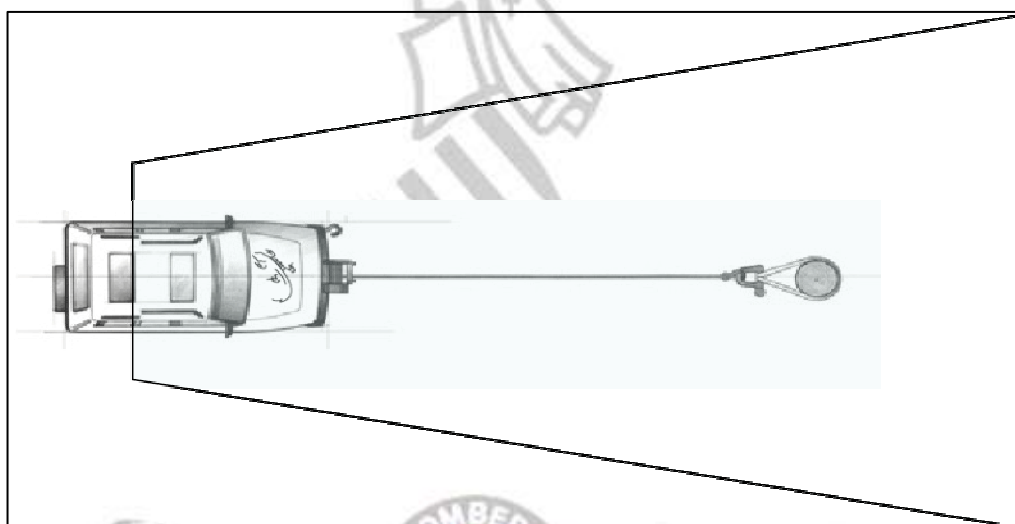
- Utilizar el equipo de protección indicado.
- Mantenga las manos alejadas del cable, del gancho y de la abertura de la guía durante el accionamiento y cuando proceda al enrollado.
- Revise la instalación del cabestrante y el estado del cable antes de su uso.
- No sobrepase la capacidad nominal del cabestrante.
- No toque nunca al cable ni el gancho mientras estos estén en tensión.
- No utilice el cabestrante como si fuera una grúa (**ascensos verticales**).
- No utilice el cabestrante para desplazar personas.
- No utilice el cabestrante para amarrar una carga durante el transporte.
- No sumerja el cabestrante en agua.
- No quite el embrague si el cabestrante lleva carga o si el cable de tracción está tensado.
- No accione nunca el cabestrante si no hay, al menos, 5 vueltas de cable metálico o 10 vueltas de cable sintético alrededor del tambor.
- **Nunca mover el vehículo, cuando se maneja el cabestrante para arrastres de cargas.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- Tómese siempre su tiempo para utilizar técnicas apropiadas de maniobrado cuando utilice el cabestrante.
- Utilice siempre la correa del gancho suministrada cuando vaya a enrollar o desenrollar el cable del cabestrante, durante la instalación y durante la operación.
- Verifique siempre que el anclaje seleccionado soporta la carga y que la correa o cadena no se desliza.
- No utilice nunca el control remoto cuando el vehículo no esta a la vista del operador.
- No enrolle nunca el cable sobre sí mismo.
- Utilice una posición segura para operar con el cabestrante, las áreas seguras son: posiciones perpendiculares al cable de tracción o el interior del vehículo con la capota subida (si el cabestrante esta montado delante del vehículo), se recomienda esta última por aportar mayor seguridad. Estas posiciones ayudan a evitar que el cable alcance al operador si aquel no aguanta la carga y se rompe. Siempre que sea posible, accione el cabestrante desde el extremo del cable del control remoto, debe situarse al menos a 2,5 metros del cabestrante. Esto evitará que se enganche con la guía y le situará fuera del alcance de cualquier latigazo del cable durante el desplazamiento de la carga. **No trabaje nunca cerca del cable de tracción cuando el cabestrante lleve carga.**





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2. ESLINGAS

Una eslinga es una herramienta de elevación, es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho o grillete de izado o tracción. Una eslinga consiste en una cinta con un ancho o largo específico (varían según su resistencia, los modelos y los fabricantes) cuyos extremos terminan en un lazo (ojo).

#### TIPOS.

Según el material con el que estén fabricadas las eslingas podemos distinguir entre dos tipos de eslingas, eslingas textiles y eslingas de acero, las eslingas de acero pueden estar formadas por cables de acero llamadas cables o bien por cadenas, denominadas comúnmente cadenas. Nosotros utilizaremos o bien las textiles o los cables.

ESLINGA TEXTIL.



ESLINGA DE CABLE DE ACERO.



ESLINGA DE CADENA.



Todas las eslingas textiles han de llevar una etiqueta, normalizada e identificativa, donde podemos encontrar todos los datos y especificaciones para realizar un buen uso de las mismas, el color de esta etiqueta nos va a indicar de que material textil está fabricada la eslinga, tabla 1.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

También podemos identificar la carga máxima de utilización (C.M.U), según el color que tenga la eslinga, tabla 2.



ETIQUETA IDENTIFICATIVA.

COLOR	C.M.U. correspondiente
violeta	1.000 kg
verde	2.000 kg
amarillo	3.000 kg
gris	4.000 kg
rojo	5.000 kg
marrón	6.000 kg
azul	8.000 kg
anaranjado	10.000 kg
anaranjado	más de 10.000 kg

TABLA 2.

COLOR DE LA ETIQUETA	MATERIAL TEXTIL DE LA ESLINGA
VERDE	POLIAMIDA
AZUL	POLIESTER
MARRÓN	POLIPROPILENO

TABLA 1.

### 2.1. Usos





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

La eslinga es una herramienta principalmente usada para el izado de objetos pesados, amarre o tracción de los mismos. Nosotros las utilizaremos para:










1. Arrastre de un vehículo, que necesite ser rescatado.
2. Sujeción de vehículo para evitar que vuelque o se deslice.
3. Como complemento en la utilización del cabestrante, para proteger los puntos de anclaje o como ayuda para alargar el cabestrante.

Las eslingas no se utilizarán como elemento, para remolcar un vehículo, una vez que el vehículo a socorrer pueda traccionar por sí sólo la operación habrá terminado.

### 2.2. Medidas de Seguridad Generales

1. Nunca utilice una eslinga de capacidad inferior al trabajo que se va a realizar.
2. Asegúrese de que el punto de anclaje de la eslinga es lo suficientemente fuerte para soportar la carga a la que se le va a someter; tener cuidado con los chasis oxidados.
3. Nunca ancle la eslinga a la suspensión del vehículo.
4. No ancle la eslinga a la bola del remolque del vehículo.
5. Procure que la eslinga no roce en superficies afiladas.

### CRITERIOS PARA LA RETIRADA DE ESLINGAS TEXTILES

Agujeros, cortes, rasgones.		Cinta fundida chamuscada o salpicada de soldadura.	
La costura rota o mal cosida, o hilos de coser sueltos.		Quemaduras de algún producto químico.	
Cinta muy deteriorada por abrasión o rozamientos.		Gaza o asa rota tacto muy áspero.	
Nudos.		Cinta aplastada, desgastada o que presente marcas debidas a un mal uso o mal posicionamiento.	
		Etiqueta ilegible o rota.	



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 3. POLIPASTOS.

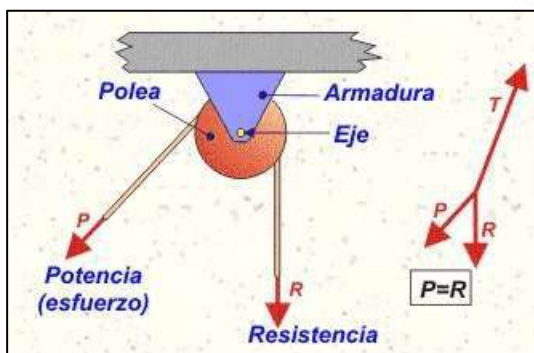
Podemos definir un polipasto, como una maquina compuesta por dos o mas poleas y una cuerda, cable o cadena que sucesivamente va pasando por las gargantas e cada una de las poleas.

Se utiliza para levantar o mover una carga con una gran ventaja mecánica, ya que se necesita aplicar una fuerza mucho menor que el peso que hay que mover.

#### 3.1. Elementos técnicos del sistema

**Polea fija.**- tiene como objetivo cambiar la dirección de la fuerza que ejercemos sobre la cuerda, y reducir el rozamiento de la cuerda en esos cambios de dirección.

Elementos tecnológicos básicos de la polea fija.



**(R) Resistencia.**- Es el peso de la carga que queremos elevar o la fuerza que queremos vencer.

**(T) Tensión.**- Es la fuerza de reacción que aparece en el eje de la polea para evitar que la cuerda lo arranque.

**(P) Potencia.**- Es la fuerza que tenemos que realizar para vencer la resistencia. Esta fuerza coincide la que queremos vencer.

El funcionamiento de este sistema técnico se caracteriza por:

- Potencia y resistencia tienen la misma intensidad (valor numérico), por lo que el mecanismo no tiene ganancia mecánica.
- La cuerda soporta un esfuerzo de tracción igual al de la carga (por lo que este mecanismo necesita emplear cuerdas el doble de resistentes que las empleadas para elevar la misma carga con una polea móvil.)
- La potencia se desplaza la misma distancia que la carga (pues está unida directamente a ella a través de la cuerda), pero en diferente dirección o sentido.

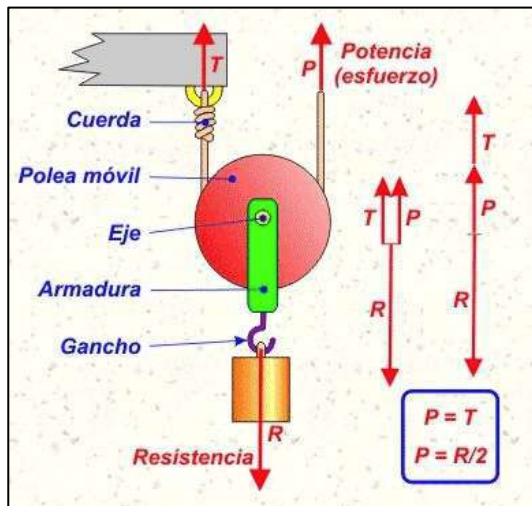


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

**Polea móvil.**- tiene como objetivo proporcionar ganancia mecánica al sistema, por regla general, cada polea móvil nos proporciona una ganancia igual a dos.

Elementos tecnológicos básicos de la polea móvil.



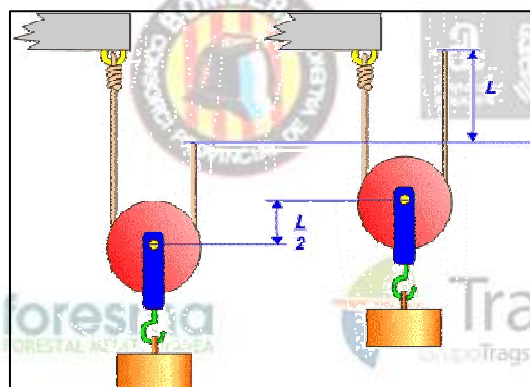
**(R) Resistencia.**- Es el peso de la carga que queremos elevar o la fuerza que queremos vencer.

**(T) Tensión.**- Es la fuerza de reacción que aparece en el punto fijo para evitar que la cuerda lo arranque. Tiene el mismo valor que la potencia.

**(P) Potencia.**- Es la fuerza que tenemos que realizar para vencer la resistencia. Esta fuerza es la única que nosotros tenemos que aplicar, pues la tensión es soportada por el punto de anclaje de la cuerda.

El funcionamiento de este sistema técnico se caracteriza por:

- Podemos elevar un objeto pesado (resistencia, R) ejerciendo una fuerza (potencia, P) igual a la mitad del peso de la carga ( $P=R/2$ ). La otra mitad del peso (tensión) la soporta el otro extremo de la cuerda, que permanece unido a un punto fijo ( $T=R/2$ ).
- La cuerda solamente soporta un esfuerzo de tracción equivalente a la mitad de la carga ( $T=R/2$ ). Por eso con este mecanismo se pueden emplear cuerdas la mitad de resistentes que en el caso de emplear una polea fija.
- La carga y la polea solamente se desplazan la mitad del recorrido ( $L/2$  metros) que realiza el extremo libre de la cuerda ( $L$  metros).



**Cuerda o cable.**- transmite la fuerza entre los diferentes elementos. Su resistencia a la tracción depende de estar en función del valor de la resistencia y de la ganancia mecánica del sistema.

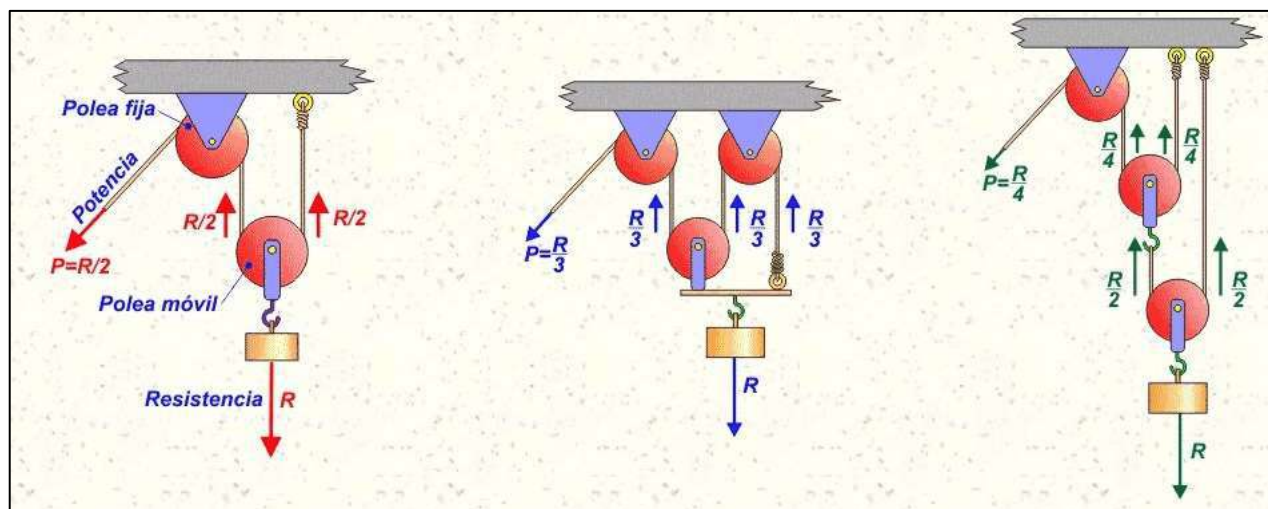
La ganancia de cada sistema (polipasto) depende de la combinación realizada con las poleas fijas y móviles, por ejemplo, podremos obtener ganancias 2, 3 ó 4 según empleemos una polea fija y una móvil,



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PT0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios con cabestrantes, eslingas y polipastos.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 01/11/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

dos fijas y una móvil o una fija y dos móviles respectivamente.



### EJERCICIOS PRÁCTICOS

La parte práctica consiste en que, debemos auxiliar un vehículo el cual ha quedado atascado, para ello el vehículo de la Unidad hará de vehículo a auxiliar y utilizaremos el cabestrante de la autobomba para realizar los ejercicios.

#### EJERCICIO 1.

En este ejercicio simularemos que el vehículo no está en la misma dirección que el vehículo que lleva el cabestrante y debemos realizar un cambio de dirección de tiro utilizando una polea fija anclada en un punto adecuado. **(Ver fotos de la sección maniobrado con cabestrante).**

#### EJERCICIO 2.

En este ejercicio auxiliaremos un vehículo, el cual se encuentra en la misma dirección que el vehículo que lleva el cabestrante, primero utilizaremos el **cable simple**, una vez terminado lo haremos utilizando el **cable doble**, para ello utilizaremos una polea móvil anclada en el vehículo que deseamos rescatar, y una vez terminado utilizaremos el **cable triple**, para ello utilizaremos un polipasto con una polea móvil y otra polea fija. **(Ver fotos de la sección maniobrado con cabestrante).**

#### EJERCICIO 3.

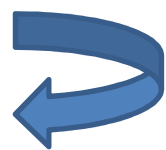
En este ejercicio utilizaremos la eslinga, tanto la de la autobomba como la del vehículo ligero, para realizar la simulación de auxilio.

No olvidad que durante la realización de los ejercicios debemos aplicar, escrupulosamente las normas de seguridad y la secuencia de uso del cabestrante.

---

# PI\_INUNDACIONES

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PI0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento para lectura de escalas en cauces.</i> <i>Revisión de estado de las escalas.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/06/2011
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Lectura del nivel de las aguas en cauces en episodios de inundaciones.
- Revisión del estado y mantenimiento de las escalas instaladas en cauces de ramblas y barrancos.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** dependerá del número de escalas asignado a la Unidad de Bomberos Forestales

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente las técnicas.
- Asegurar que todos los componentes de la Unidad conocen la ubicación de las escalas y el procedimiento de lectura de las mismas.
- Mantener limpias de vegetación las escalas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar donde se ubican las escalas asignadas a la UBF

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:**

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** D 81/2010, Plan Especial ante el riesgo de inundaciones.

### EJERCICIOS

1. Práctica de lectura de niveles en escalas instaladas en cauces
2. Revisión del estado de las escalas asignadas a la Unidad
3. Limpieza de vegetación que dificulte la lectura de las escalas

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PI0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento para lectura de escalas en cauces.</i> <i>Revisión de estado de las escalas.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/06/2011
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### SEGUIMIENTO DEL NIVEL EN CAUCES DE RAMBLAS Y BARRANCOS EN EPISODIOS DE LLUVIAS INTENSAS

El Plan Especial ante el Riesgo de Inundaciones (D 81/2010), establece en la fase de preemergencia dos situaciones que obedecen a la evolución habitual en la gestión y control de los acontecimientos y que son:

- Alerta
- Seguimiento de la preemergencia: el objetivo básico es la confirmación de la previsión de lluvias, su localización geográfica y su evolución, para poder comprobar si las precipitaciones pueden derivar en una situación de emergencia.

#### El seguimiento de la preemergencia

Un elemento clave para la previsión es conocer si **se superan los umbrales** que determinan si las lluvias son especialmente intensas (si superan los 40 l/m<sup>2</sup> en una hora, 50 l/m<sup>2</sup> en 4 horas ó 100 l/m<sup>2</sup> en 12 horas).

Para ello es **muy importante que el seguimiento se realice desde el primer momento**, procurando tener información a intervalos regulares de tiempo, información que debe transmitirse a los municipios próximos y al Centro de Coordinación de Emergencias de Generalitat (CCE).

Gracias a esto se puede tener **información en tiempo real** que resulta fundamental para la adecuada previsión de las situaciones de emergencia, en especial en las cuencas de ramblas y barrancos, en las que los acontecimientos se suceden con gran rapidez.

#### Operatividad durante el episodio de lluvias

La UBF recibirá la instrucción de hacer la lectura de las escalas que tiene asignadas (todas o alguna de ellas), cuando se precise conocer la evolución del caudal debido a la intensidad de las lluvias.

Los datos serán anotados en la **Ficha para lectura del nivel del agua en escalas (se adjunta modelo en esta práctica)** y serán comunicados a la Central del Consorcio, que a su vez los trasladará al CCE. Con los datos obtenidos el CCE dará instrucciones al objeto de conocer la evolución de los picos de avenida.

#### Lectura de la escala

La UBF deberá:

- Tener previsto el lugar desde donde pueda visualizar la escala situada en el cauce. Este punto reunirá los suficientes criterios de **seguridad**.
- **Procedimiento de lectura:** se restará de la altura total de la escala la medida de las franjas que quedan por encima del nivel de las aguas.  
Ejemplo: en una escala de 5 franjas en el que sobresalen dos por encima del nivel de las aguas, la altura será de 3 franjas de 0'5 m cada una, esto es: 1'5 m.
- Se anotarán en la **Ficha para lectura del nivel del agua en escalas** los diferentes valores alcanzados en la escala, la hora de la lectura y las observaciones que se consideren.
- Las mediciones de la escala se efectuarán con la periodicidad que fije el CCE.
- Se reflejará en el apartado observaciones/consecuencias de la ficha el posible riesgo de desbordamiento, puntos de desbordamiento y zonas inundadas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PI0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento para lectura de escalas en cauces.</i> <i>Revisión de estado de las escalas.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/06/2011
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Después de cada observación, se comunicarán a la Central del Consorcio los resultados obtenidos.

**Recordar:** la observación se realizará siempre desde un **lugar seguro**.

**Nivel crítico:** es el nivel del agua en la escala a partir del cual el caudal causa problemas en el municipio o en municipios aguas abajo. Una vez se conozca este umbral, se anotará en esta ficha.

### **Práctica fuera de episodios de lluvias:**

La UBF debe conocer la ubicación de las escalas que tiene asignadas, los puntos de observación de las mismas y el procedimiento de lectura.

Para ello, dos veces al año, la Unidad se desplazará al lugar donde se ubica la escala, comprobará que el punto de observación indicado en la ficha de la escala es el adecuado, y todos los miembros de la Unidad realizarán una lectura de nivel propuesto por el instructor de la práctica. Se realizarán varias lecturas con distintos niveles de agua simulados.

### **Revisión del estado de las escalas:**

El día de realización de la práctica se hará asimismo una revisión del estado de las escalas. Si hay maleza que dificulte su lectura se procederá a su limpieza, y se valorará si es necesario algún mantenimiento como pintura (teniendo en cuenta que las escalas deben poderse ver en malas condiciones de visibilidad, e incluso por la noche). Si la escala ha desaparecido por caída de su soporte u otra incidencia también se indicará, así como cualquier dato que se considere relevante.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PI0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Procedimiento para lectura de escalas en cauces.</i> <i>Revisión de estado de las escalas.</i>	Fecha elaboración	21/06/2011
		Fecha última revisión	03/08/2017

### FICHA PARA LECTURA DE NIVEL DE AGUA EN ESCALAS

Código Cuenca: 27.00 Río/Bco.: BCO. CARRAIXET	Localidad: T A V E R N E S   B L A N Q U E S / A L M Á S S E R A
Municipios con escalas aguas arriba: Olocau, Bétera, Náquera, S.Isidro de Benageber, Vinalesa	Código Escala: 46.CE058 Ubicación: Muro junto puente CV-300 Punto de observación: Desde el puente
Municipios con escalas aguas abajo:	Altura escala: 5'00 m.

OBSERVADOR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

	5'00 m.	<i>Hora</i>	<i>Altura</i>	<i>Observaciones/Consecuencias</i>
		1		
	4'50 m.	2		
	4'00 m.	3		
	3'50 m.	4		
	3'00 m.	5		
	2'50 m.	6		
	2'00 m.	7		
	1'50 m.	8		
	1'00 m.	9		
	0'50 m.			
	0'00m.	¿Nivel crítico de la escala?		
			mt.	

---

# PN\_NEVADAS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Palas quitanieves</i>	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Cumplir las instrucciones para el montaje y desmontaje de las cuñas quitanieves en las autobombas.
- Considerar las diferentes posiciones de trabajo.
- Manejo de las cuñas quitanieves.
- Nociones sobre conducción de vehículos autobomba sobre hielo y nieve.
- Normas básicas de seguridad.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad/1º capataz     Brigadista/Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe/2º capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN \*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 3 horas.

### INSTRUCTOR

**Coordinadores forestales // Jefes de dotaciones**

**Responsable de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar el buen uso de todos los elementos.
- Asegurar que se respetan las normas de seguridad.
- Repasar las consideraciones a tener en cuenta en la conducción de cuñas quitanieves

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Parque de la brigada

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

#### Material para realización de la práctica:

Equipo BFP y cuña quitanieves.

#### EPI:

El correspondiente a nevadas

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Manual de instrucciones de la cuña quitanieves, Anexo manual instrucciones cuña quitanieves y video sobre montaje de cuña quitanieves.

### EJERCICIOS

1. Montaje y desmontaje de cuña quitanieves a BFP.
2. Posiciones de trabajo indicando cuándo se debe de utilizar cada una.
3. Mantenimiento de la cuña quitanieves.
4. Montaje de cadenas antideslizantes.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

**Aplicación de conocimientos teóricos**

**Tiempo en ejecución**

**Seguridad en la ejecución**

**Organización**

**Trabajo en equipo**

**Manejo y cuidado del material**

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la UBF



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Palas quitanieves</i>	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

#### Descripción general:

La cuña quitanieves es una hoja curva que se acopla al BFP de la brigada, para limpieza de calzadas con nieve. Está constituida por 2 alerones móviles con bisagras verticales en el centro para poder asumir las posiciones de cúspide, de pala, de cuchara y posiciones intermedias a través de dos pistones hidráulicos independientes.

Consta de cuchillas de acero especial fijadas en los alerones y fáciles de intercambiar.

El sistema de elevación está articulado en paralelogramo; la regulación del ángulo de incidencia se obtiene a través de un tornillo regulable manualmente. La amortiguación de los choques laterales se realiza por medio de un acumulador hidroneumático de nitrógeno. Existe también un dispositivo mecánico de estabilización del equipo durante el traslado.

#### **Desarrollo de la práctica:**

Se iniciará la práctica en el parque o base de la brigada.

Se impartirá un video con explicaciones detalladas para el enganche y desenganche de la cuña quitanieves y se entregará a la Unidad un manual de instrucciones para el uso del quitanieves y un anexo del manual con fotografías.

El instructor dará unas nociones básicas sobre seguridad a la hora de trabajar con estos aperos.

Una vez finalizada esta introducción teórica, se procederá a las secuencias prácticas.

- ❖ El **primer ejercicio** consistirá en montar y desmontar la cuña quitanieves a la autobomba. Para este ejercicio y los siguientes, tenemos el aval del video y el manual de instrucciones.
- ❖ El **segundo ejercicio** consistirá en poner en práctica las diferentes posiciones de trabajo de la cuña quitanieves y valorar en qué casos se utilizará cada posición.
- ❖ El **tercer ejercicio** consistirá en hacer una reproducción de lo que sería el cuidado y mantenimiento básico de la cuña quitanieves.
- ❖ El **cuarto ejercicio** consistirá en recordar unas nociones básicas de conducción sobre hielo y nieve. En este ejercicio incluiremos el montaje de cadenas antideslizantes en el camión que va a trabajar con la cuña quitanieves.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Instrucciones para el montaje y desmontaje de cadenas en vehículos todoterreno.
- Correcta utilización y puesta en marcha de saleros para hielo y nieve
- Establecer y practicar un protocolo de actuación en la eliminación de hielo mediante la distribución de sal por extendido a través de vehículos y manualmente.
- Establecer nociones sobre la conducción de vehículos todoterreno sobre hielo y nieve y evaluación de riesgos.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad/1º capataz     Brigadista/Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe/2º capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:** 1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN \*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales/jefes de dotaciones**  
 **Responsables de Unidad**

### Funciones del instructor:

- Comprobar que se cumplen las medidas de seguridad en la eliminación de hielo, bien por extendido manual o bien mediante un salero.
- Asegurar el buen uso de todos los elementos.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Parque o base de la Unidad y alrededores de la misma.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

#### Material para realización de la práctica:

Equipo autobomba más salero, autobomba forestal adecuada como vehículo cuña salero integrado, que en adelante denominaremos de este modo para evitar confusiones entre ambos vehículos y accesorios para distribuir sal manualmente.

#### EPI:

El correspondiente a nevadas.

#### Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:

### EJERCICIOS

1. Manejo de autobomba más salero y de vehículo cuña salero integrado en aquellas brigadas que lo posean.
2. Eliminación de hielo y nieve, y extendido de sal con vehículos y manualmente, sobre la calzada.
3. Colocación de cadenas antideslizantes en vehículo todo terreno.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
	Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Además de los trabajos que puedan realizar las cuñas quitanieves con la autobomba, algunas brigadas poseen una autobomba más salero y de vehículo cuña salero integrado para la eliminación de hielo en la vía. El resto de brigadas participan en la eliminación de hielo por extendido manual de sal.

### EJERCICIO 1

Se hará en aquellas brigadas que posean una autobomba más salero o bien un vehículo cuña salero integrado y consistirá sobre el montaje, puesta en marcha y manejo del salero.



### Autobomba más salero

El salero puede ir suspendido en la parte trasera, su instalación y manejo es sencillo, constan los siguientes elementos:

- Una tolva donde se deposita el contenido de los sacos de sal.



Tragsa

- Un tornillo sinfín que dirige la sal hacia el disco esparcidor.
- Un disco esparcidor que gira al mismo tiempo y que en función de la anchura de la calzada que queremos cubrir gira a un número de revoluciones distinto.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
	<b>Saleros, palas y colocación de cadenas.</b>	<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017



- El motor del salero se activa a través de una conexión eléctrica para tal efecto que se sitúa en la parte trasera de la autobomba.
- En el interior de la cabina de la autobomba se lleva una consola que no es fija instalada sobre un pie, desde donde se acciona el salero, activándose el sinfín y disco esparcidor, sin necesidad de bajar del vehículo.



Algún modelo posee la función de vibrador para desapelmazar la sal en caso necesario

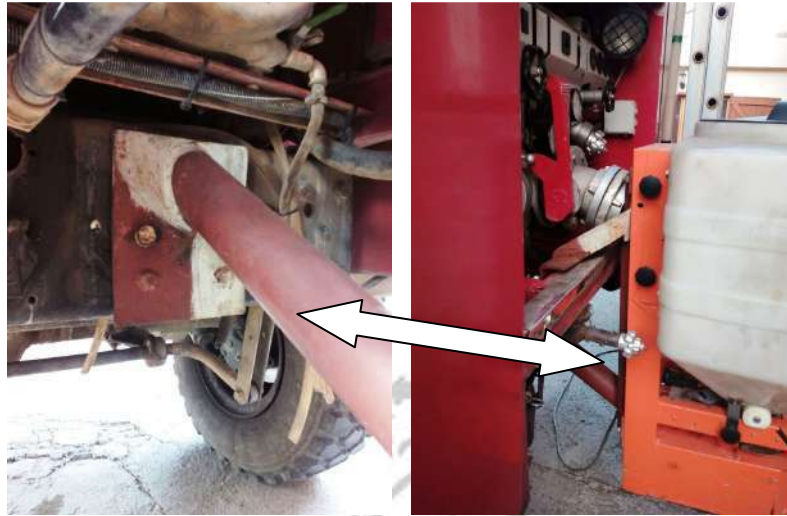
El desarrollo del ejercicio con el salero es el siguiente:

- 1.- Suspender el salero sobre los anclajes de la parte trasera del camión, asegurándolo con sus pasadores correspondientes

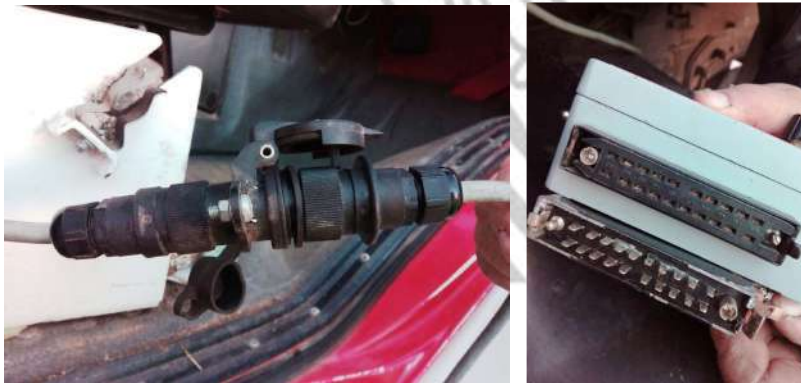


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



2.- Conectar el salero a la corriente procedente de la autobomba y a su vez a la consola.



3.- Cargar la sal necesaria para la práctica

4.- El encendido y las órdenes al salero se realizarán a través de la consola que está dentro del habitáculo del camión



La finalización de del ejercicio consistirá en circular por viales adecuados para verificar el funcionamiento del salero, adaptándolo a las distintas necesidades de la vía y que se pudieran dar en caso necesario. Para tal fin, en este caso el todo terreno circulará detrás del camión, a una distancia prudencial, para así ir indicando la información que vea necesaria al camión.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
	<b>Saleros, palas y colocación de cadenas.</b>	<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### Vehículo cuña salero integrado

En este caso el propio vehículo es específico para la retirada de la nieve y para extender sal sobre la calzada, con lo que está integrado sobre la carrocería del camión el mecanismo para extender la sal. Está formado por los siguientes elementos:

- Una tolva donde se deposita la sal.



- Una cadena que dirige la sal hacia el disco esparcidor.



- Un disco esparcidor que gira al mismo tiempo y que en función de la anchura de la calzada que queremos cubrir gira a un número de revoluciones distinto.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
	<b>Saleros, palas y colocación de cadenas.</b>	<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017



- En un lateral de la tolva posee un motor encargado de mover la cadena de arrastre de la sal, que se acciona a través de la consola del habitáculo del camión.



- Este motor acciona una bomba de aceite hidráulico que imprime movimiento tanto a la cadena de arrastre como al disco esparcidor

El desarrollo del ejercicio con el vehículo cuña salero es el siguiente:

- 1.- Revisar nivel de combustible del motor auxiliar y el nivel de aceite hidráulico, completándolo si fuese necesario. Revisar conexión eléctrica de consola de mando a disco esparcidor y luz trasera.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

**CÓDIGO**  
**PN0201**

**DENOMINACIÓN**

**Saleros, palas y colocación de cadenas.**

**Fecha elaboración** 14/11/2007

**Fecha última revisión** 02/08/2017



2.- En las baterías del camión hay una llave que es la que abre y cierra el paso de corriente para alimentar la consola y el arranque del motor auxiliar



3.- Deberemos bajar el disco esparcidor desde su posición de tránsito hasta la posición de trabajo, desacoplando los pasadores de seguridad que luego fijaremos de nuevo una vez se encuentre en la posición deseada. Retirando y colocando la señalización de trabajo.



\* Detalle pasadores de seguridad en sus dos posiciones



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



4.- Cargar la sal necesaria para el ejercicio y cerrar el toldo de la tolva, protector de inclemencias meteorológicas.



5.- El encendido y apagado del motor auxiliar, la cantidad de sal en gramos y la anchura de la calzada que queremos cubrir, entre otras funciones, se ordenará a través de la consola que está instalada en el habitáculo del camión, entre la posición del conductor y del acompañante.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b>	14/11/2007
	<b>Saleros, palas y colocación de cadenas.</b>	<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

6.- Revisar el botón de paro de emergencia, para verificar su funcionamiento.



7.- Durante el ejercicio siempre se usarán los equipos de protección individual entregados para tal efecto, y bajo ningún concepto se introducirá personal dentro de la tolva del salero, cuando el motor auxiliar se encuentre en marcha.

La finalización del ejercicio consistirá en circular por viales adecuados para verificar el funcionamiento del salero, adaptándolo a las distintas necesidades de la vía y que se pudieran dar en caso necesario. Para tal fin, en este caso el todo terreno circulará detrás del camión, a una distancia prudencial, para así ir indicando la información que vea necesaria al camión.

Una vez finalizado el ejercicio se procederá a la limpieza del salero con agua abundante y baja presión.

### EJERCICIO 2

Consistirá en llevar a cabo el protocolo de actuación de las brigadas en la colaboración de las mismas en el extendido mecánico y manual de sal.

Las brigadas deberán estacionar su vehículo ocupando un carril de la calzada o circular por las carreteras a una velocidad muy reducida, con lo cual, estas operaciones han de estar muy bien señalizadas y el personal que participa en las mismas ha de estar correctamente equipado y adoptar las medidas de seguridad correspondientes.

Por tanto el ejercicio consistirá en:

- Hacer una réplica de cómo se deben señalizar estas operaciones.
- Valorar el material que ha de llevar el todo terreno para realizar estas operaciones: palas, capazos....

Se pueden considerar tres casos en los cuales se trabaja extendiendo sal en las carreteras:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

1.- El vehículo autobomba más salero o vehículo cuña salero integrado va trabajando en la retirada de nieve de las calzadas y al mismo tiempo extendiendo sal sobre la misma a su paso, en este caso el todo terreno podrá circular delante o detrás del vehículo con salero en función de las características de la nevada, fundamentalmente del espesor de la capa de nieve. Ambos vehículos han de conectar las luces rotativas, si las poseen, y las luces de posición o cuatro intermitentes, teniendo en cuenta que con la cuña instalada se ocultan las luces del camión se deben de conectar los focos auxiliares, durante el trabajo.

Se deben extremar las precauciones cuando el vehículo tiene que parar por cualquier motivo, en este caso se debe señalizar el vehículo con un componente a 50 metros delante del mismo y otro a 50 metros detrás, ambos con chalecos reflectantes y señales de obras en carretera, siendo otra posible opción colocar los triángulos de avería en lugar de las señales de obra.

2.- La autobomba más salero (o vehículo cuña salero integrado) va trabajando para la eliminación de hielo ya formado o para evitar la formación del mismo, en este caso el todo terreno siempre circulará delante del vehículo con salero, indicando al vehículo-salero, la proximidad de otros vehículos, no pertenecientes o sí a la emergencia, con los que pudiera encontrarse durante el trabajo. Ambos vehículos han de conectar las luces rotativas, si las poseen, y las luces de posición o cuatro intermitentes, durante el trabajo.

Se deben extremar las precauciones cuando el vehículo tiene que parar por cualquier motivo, en este caso se debe señalizar el vehículo con un componente a 50 metros delante del mismo y otro a 50 metros detrás, ambos con chalecos reflectantes y señales de obras en carretera, siendo otra posible opción colocar los triángulos de avería en lugar de las señales de obra.

3.- Para aquellas brigadas que no poseen salero, existen circunstancias en las que se distribuye la sal manualmente. Esto suele realizarse actuando sobre superficies pequeñas, como zonas de hielo en curvas, en accesos a zonas habitadas, etc. Una buena manera de trabajar sería la siguiente:

La autobomba sin cuña va detrás, con las luces rotativas e intermitentes, protegiendo al todo terreno que va delante también con las luces de emergencia e intermitentes. Se guarda la distancia de seguridad.

Cuando es preciso echar sal, ambos vehículos se detienen y los componentes de la Unidad comienzan a echar sal: esta sal la transportan en sacos de plástico en la parte trasera del todo terreno, la echan a un cubo o capazo y desde ahí se extiende manualmente en la vía.

Las personas que están trabajando en la vía han de estar protegidas con vestuario de alta visibilidad. Además, el conductor de la autobomba ha de estar alerta por si viene algún vehículo detrás de él, con objeto de indicarle que aminore la marcha. El conductor del todo terreno ha de hacer lo mismo con los coches que vienen por delante.

SIEMPRE se trabajará en el espacio que queda entre autobomba y todo terreno.

Si es preciso, porque hay alguna curva o escasa visibilidad, los conductores, tanto del camión como del todo terreno se bajarán del vehículo con su correspondiente prenda reflectante, para advertir a los vehículos en tránsito de la existencia de trabajadores en carretera. Podrían llevar las señales de obra.

Se utilizarán para los trabajos de eliminación de nieve y sal, palas (sobre todo por si hay que ayudar a algún vehículo en la vía), capazos o cubos de plástico, para echar la sal y equipo de protección del frío, la nieve y la sal.

### EJERCICIO 3

Consistirá en explicar las reglas básicas de conducción sobre hielo y nieve con un todo terreno.

Se atenderán las siguientes normas de conducción:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- ❖ No se deben dar aceleraciones o frenadas bruscas, aplicando un ritmo constante y suave, utilizando la marcha justa que permita una reserva de potencia para una respuesta vigorosa del motor si es necesario.
- ❖ En pistas cubiertas parcialmente o con nieve pisada, la conducción no entraña grandes dificultades, pero hay que prestar atención a la presencia de hielo, sobre todo en zonas umbrías.
- ❖ Mantenerse por el interior de la pista, ya que la parte trasera o muro de contención podría estar minado; trazar las curvas con suavidad, girando lo menos posible el volante.
- ❖ Sobre la nieve en polvo, el avance será más fácil.
- ❖ La nieve primavera, fría y húmeda, se apelmaza rápidamente bajo la panza del vehículo frenando su avance.
- ❖ La nieve dura permite una buena tracción y guiado, pero es peligroso tratar de remontar pendientes superiores a los 20 grados sin el uso de cadenas.
- ❖ No usar los frenos, ya que pueden producir bloqueo en las ruedas y el consiguiente derrapaje. Por el contrario, hay que aprovechar la capacidad de retención que ofrece el motor.
- ❖ No mover bruscamente el volante.
- ❖ No acelerar demasiado, pues se produce una pérdida de adherencia del neumático al patinar.
- ❖ El inicio de la marcha debe de realizarse muy suavemente, con la tracción a las cuatro ruedas, para ir acelerando progresivamente sin subir las revoluciones del motor.
- ❖ Se procurará evitar circular por las rodadas de otros vehículos si se puede avanzar por nieve virgen, ya que las rodadas de los coches precedentes pueden estar heladas.

### EJERCICIO 4

Consistirá en colocar las cadenas antideslizantes al vehículo todo terreno y al camión, en este caso el apartado fotográfico es único y exclusivo para el montaje de cadenas sobre autobomba.

- Las cadenas antideslizantes son muy útiles y seguras al conducir sobre hielo y nieve. Hay que circular a menor velocidad y con extrema precaución.
- La instalación ha de realizarse en el arcén y nunca en pendiente.
- No tensarlas demasiado, dañarían el neumático.
- Los eslabones sueltos del extremo de las cadenas deben ser asegurados para prevenir la posibilidad de golpeo.
- Observar indicaciones del fabricante.
- Si son necesarias, lo ideal es instalarlas en las cuatro ruedas.
- Si ( por circunstancias) las instalamos en dos ruedas, lo haremos en las delanteras ya que, al utilizar la tracción en las cuatro ruedas, las delanteras, además de motrices, son las direccionales.
- Al emplear cadenas antideslizantes, se ha de poner atención en la libertad de movimiento de las ruedas, especialmente al girar la dirección y en caso de torsión.

#### [¿ Cómo colocar las cadenas? :](#)

- Extender las cadenas en el piso. Controlar que las púas estén hacia el piso y que los ganchos estén en el lado correcto: el gancho grande hacia fuera y el pequeño hacia el interior del vehículo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

**CÓDIGO**  
PN0201

**DENOMINACIÓN**

Saleros, palas y colocación de cadenas.

**Fecha elaboración** 14/11/2007

**Fecha última revisión** 02/08/2017



- Montar la cubierta sobre la cadena, deteniéndose al pasar tres cuartos de la cadena (se montan más fácil).
- Montar la cadena sobre la cubierta.



- Cerrar los ganchos. El del interior es simple, pero el exterior es un gancho de ajuste. Hacer pasar los eslabones por el gancho, y con presión, cerrarlo.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

**CÓDIGO**  
**PN0201**

**DENOMINACIÓN**

**Saleros, palas y colocación de cadenas.**

**Fecha elaboración** 14/11/2007

**Fecha última revisión** 02/08/2017



- Colocar el tensor de goma, de modo que este mantenga siempre tirante el gancho exterior. Los demás ganchillos del tensor, de tal manera que forme un rombo equitativamente espaciado. Andar 20 m. y reajustar las cadenas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PN0201	<b>DENOMINACIÓN</b> Saleros, palas y colocación de cadenas.	<b>Fecha elaboración</b> 14/11/2007
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

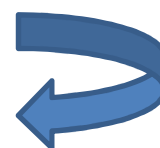


Una vez instaladas las cadenas, la velocidad nunca será mayor de 50 Km/h. Hay que tener cuidado con piedras y asfalto: las piedras pueden romper las cadenas, y el asfalto las desgasta. Hay que evitar en todo momento las aceleradas y frenadas bruscas, el cordoneo y las patinadas. No hay que desinflar el neumático. Las cadenas no requieren de gran mantenimiento: basta con lavarlas una vez utilizadas. Tarde o temprano las cadenas se oxidan, tengan el tratamiento que tengan. Ante roturas, su reparación es fácil, basta con reemplazar los eslabones dañados y volver a darle forma al conjunto.

---

# PB\_TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE PERSONAS DESAPARECIDAS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de las técnicas de búsqueda de personas.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de la actuación.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**

2/3 UBFs

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas.
- Asegurar que la búsqueda se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Zona de prácticas de técnicas de ayuda en montaña o zona a determinar.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Equipamiento habitual y mochila de Primeros Auxilios

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Manual del "Curso de formación en emergencias UBF"

### EJERCICIOS

1. Exposición teórica de la organización del equipo de búsqueda.
2. Ejercicio de simulacro de búsqueda.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO TEÓRICO DE LA PRÁCTICA

Todas las cuestiones referentes a los operativos de búsqueda de personas desaparecidas, tanto técnicas como teóricas, se encuentra ampliamente desarrollado en el capítulo 17 del Manual de Formación en su edición de 2009, para ampliar los conocimientos que se consideren necesarios. A continuación se resumen las cuestiones relativas a la planificación de la búsqueda, no obstante la participación de nuestras unidades se limita a la realización de rastreos en equipos de búsqueda y no a la planificación del operativo, por lo tanto será objeto principal de esta práctica el ejercicio de búsqueda propiamente dicho.

### Operación de búsqueda y rescate organizado

El proceso de búsqueda y rescate se inicia en el momento en que un equipo especializado en el tema recibe un primer aviso de víctima aislada. Este equipo tiene capacidad estratégica, táctica y operativa para tomar decisiones ejecutivas eficientes; es decir, que tiene capacidad de gestión y cuenta con: Mando, Comandos, Personal idóneo, Logística y Recursos.

**A: Primer aviso.** Puede llegar al equipo de Búsqueda y Rescate de diversas maneras, y se debe considerar siempre como una petición de ayuda real.

**B: Interrogatorio a quienes dan el primer aviso** (formulado por personal idóneo)

- ¿Cuándo ha ocurrido? (Hora)
- ¿Qué ha pasado? (Detalles de la emergencia, heridos, muertos, desaparecidos)
- ¿Dónde están o se los vio por última vez?
- ¿Quién da el aviso? (Datos personales, experiencia, estado emocional)
- Condiciones meteorológicas.

Estas preguntas permiten conocer:

- a - Identificación del Último Punto de Avistamiento de la víctima (UPA).
- b - Perfil de la víctima y/o del grupo en emergencia.



### C: Planificación de la búsqueda y rescate

El Mando reúne a sus asesores y al personal que crea necesario para esta etapa estratégica, en la cual deberá tenerse en cuenta:

1. Recursos humanos y materiales disponibles para responder a la emergencia (logística).
2. Análisis del escenario de la emergencia.
  - a - Consideración de las pendientes y obstáculos.
  - b - Consideración de la estabilidad del terreno.
  - c - Consideración de la meteorología.
  - d - Alternativas de itinerarios.
  - e - Consideración del tiempo reloj.
  - f - Evaluación de las consecuencias en caso de toma de decisiones equivocadas.
3. Situación de Vulnerabilidad del / los implicados en la emergencia, para lo que se aplican:
  - a - Tabla de valoración de los factores de urgencia relativa (**ver tabla 1**)
  - b - Tabla de respuesta apropiada, según los factores de urgencia. (**ver tabla 2**)
4. Determinación de las zonas de búsqueda de acuerdo a los métodos apropiados. (Etapa estratégica.)
5. Determinación de las técnicas de búsqueda propiamente dicha, para su posterior ejecución (etapa táctica - operativa).
6. Establecer un cronograma (tiempos - acciones - objetivos).



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### D: Toma de decisiones ejecutivas

1. Asignación de recursos humanos y materiales a las zonas de búsqueda determinadas.
2. Búsqueda propiamente dicha (etapa operativa).
3. Contacto permanente entre los Jefes de las Unidades y el Mando, para ajustar al plan tiempos y acciones.  
Importante: Este contacto puede conducir a alteraciones del plan original. Si esto se debe hacer, el mando informará previamente a todos los implicados en las acciones. No se debe alterar un plan sin previa información a todas las partes.

### Tabla 1: Valoración de los factores de urgencia relativa

#### Perfil de la víctima:

##### Edad

Muy joven: 1  
Muy viejo: 1  
Otros: 2-3

##### Situación de la/s víctima/s

Seguridad o probabilidad de que esté enfermo o herido: 1-2  
Sano: 3  
Atrapado: 1

##### Número de personas con problemas

Una: 1  
Más de una: 2-3 (salvo si se cree que están separados)

#### Perfil meteorológico

Situación meteorológica adversa: 1  
Predicción de tiempo adverso dentro 8 horas o menos: 1-2  
Predicción de tiempo adverso dentro de más de 8 horas: 2  
No se predice tiempo adverso: 3

#### Equipo de la víctima

Inadecuado para el terreno: 1  
Dudoso: 1-2  
Adecuado para el terreno: 3

#### Perfil de la experiencia de la víctima

Sin experiencia - No conoce la zona: 1  
Sin experiencia - Conoce la zona: 1-2  
Con experiencia - No conoce la zona: 2  
Con experiencia - Conoce la zona: 3

#### Perfil del terreno y los peligros

Terreno peligroso u otros peligros: 1  
Pocos o ningún peligro: 2-3

**Historia de los accidentes en la zona:** 1-3

**Búsqueda falsa:** 2-3



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Observación: cuánto más bajo sea el valor de cada factor y la suma de todos los factores, más grave será la situación de la víctima y más urgente deberá ser la respuesta. Si ha transcurrido mucho tiempo hasta que se da el primer aviso, la urgencia relativa se verá incrementada.

**Tabla 2: Respuesta apropiada según la valoración de urgencia** (una vez sumados los valores anteriores y teniendo en cuenta el tiempo transcurrido, puede esbozarse a grandes rasgos la respuesta adecuada)

### Suma de factores:

Entre 8 y 12: Respuesta de emergencia

Entre 13 y 18: Respuesta moderada

Entre 19 y 24: Respuesta evaluativa. ¿Es necesario actuar?

Entre 25 y 27: Situación de búsqueda o persona extraviada

### Métodos para determinar la zona de búsqueda (etapa estratégica)

**Método teórico:** Consiste en calcular, mediante unas tablas, la distancia máxima que puede haber recorrido una víctima en función de sus características y de las condiciones que le rodean. Esta distancia servirá para marcar el límite de la zona de búsqueda en el mapa, proyectando una circunferencia cuyo centro será el UPA (lugar donde fue visto por última vez).

**Método estadístico:** Consiste en interpretar las estadísticas existentes de las emergencias surgidas anteriormente en un lugar determinado. De éstas surgen porcentajes de posibilidades de que haya sucedido una u otra cosa, efectuándose cálculos sobre las posibles distancias recorridas por los individuos, calculadas en línea recta.

**Método Subjetivo:** Cada miembro del equipo efectúa el análisis del escenario y de las posibles víctimas en relación a la situación de emergencia, y elabora su hipótesis. Este método se potencia al ser aplicado por un equipo de expertos coordinados de acuerdo a la dinámica de trabajo del método de Matson.

**Método de Matson:** El equipo de trabajo analiza el escenario de la emergencia y la información disponible. Determina zonas posibles y cada individuo consigna reservadamente, en una planilla personal, los porcentajes de posibilidad que asigna a cada zona, de 0 a 100 por ciento. Un coordinador, posteriormente, vuelca esos parciales en una planilla general y suma los resultados de porcentajes asignados a cada zona posible. De esta manera, se establece un orden de prioridades para asignar recursos a las zonas con mayor suma de porcentajes. Este método evita la controversia que se produce en un debate tradicional, cuando todo el equipo opina sin reservas y simultáneamente, sobre las posibilidades de cada zona. Puede pasar que los más "gritones" se impongan sobre los más discretos. Y es fácil comprender que ser el más "gritón" no implica tener razón. También hay que destacar que este método exige paridad de experiencia entre quienes analizan y elaboran hipótesis.

### Tácticas de Búsqueda

Los equipos de avance rápido y los equipos de delimitación suelen ser los primeros en hallarse sobre el terreno. La misión de los equipos relámpago es la de resolver el problema a través de una respuesta rápida a la información disponible poco después de la notificación. El empleo de estos equipos es una aplicación práctica de la teoría binaria de la búsqueda, puesto que ayudan a prescindir de rutas en las cuales no se encuentra la víctima.

#### La fase de detención I

Consiste en el examen detenido de las áreas con grandes probabilidades, durante el cual se rastrean caminos, se cruzan zonas peligrosas, se buscan indicios o se atraviesan corrientes de agua.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### La fase de detención II

**Se inicia mientras los equipos relámpago persiguen sus objetivos.** En esta fase se efectúa una búsqueda relativamente rápida y eficaz de las zonas que reúnen grandes probabilidades utilizando los métodos que proporcionen mayores resultados por hora. Las tácticas empleadas pueden incluir el uso de perros de rastreo, helicópteros que cubren amplias áreas y las batidas abiertas.

Para la batida abierta del tipo II se utilizan equipos compuestos de tres a siete individuos, que suelen mantener una distancia de doscientos metros o más entre ellos, según el terreno o la densidad de la vegetación. El miembro del grupo que se encuentra en el centro dispone de brújula o GPS y regula la dirección del grupo. Los otros miembros buscan indicios. El área de búsqueda de cada grupo suele ser fija, aunque no esté delimitada con exactitud. En una búsqueda de este tipo, dos equipos pueden partir de la cabecera de un río y seguir su curso, uno a cada lado, a lo largo de 5 ó 10 km.

### La fase de detección III

**Es en la que se recorre un área delimitada. Las batidas de tipo III están compuestas por segmentos del área de búsqueda divididos mediante límites muy claro; en este tipo de búsqueda, el esfuerzo se centra en aumentar las probabilidades de detectar indicios y pueden utilizarse perros, equipos de búsqueda a pie o helicópteros.** Los límites artificiales marcados sobre el terreno se trazan asimismo sobre el mapa y se anotan los resultados. Una búsqueda de este tipo suele hacerse con unos treinta efectivos, cuya distancia entre sí es de 6 m, los cuales recorren el terreno que se les ha asignado tanto a lo largo como a lo ancho.

**Estas tres fases y métodos de detección se diferencian entre sí tanto por las probabilidades de detección como en el tiempo necesario para efectuar la búsqueda, siendo el tipo III el que tiene más probabilidades de éxito, pero también, el que requiere más tiempo y más gente.** Si los equipos de búsqueda rápida recorren un área sin detectar a la víctima, es muy posible que ésta no se encuentre en esa área o que sea necesario recurrir a un método de detección más completo.

En la presente práctica nos centraremos en la fase de detección III, ya que la labor en la que se emplea a nuestras unidades normalmente, suele ser la de realizar batidas o rastreos en búsqueda de las víctimas por zonas de terreno delimitadas en franjas o calles.



### Realización de rastreo por franjas

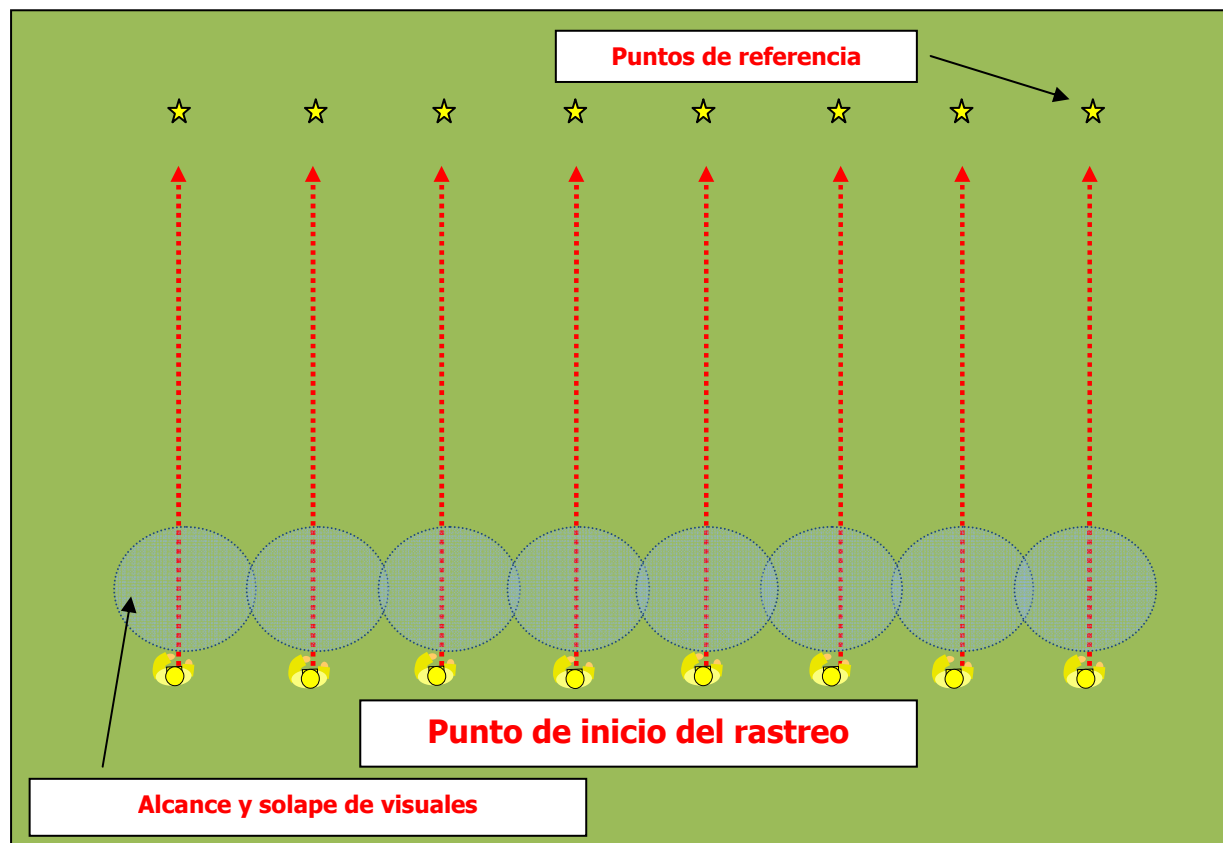
- Una vez determinada la zona a rastrear, colocar a todos los rastreadores en "posición de salida".
- Comenzar la batida todos los rastreadores al mismo tiempo y mantener la misma velocidad de avance. Debe, por tanto, haber una coordinación entre ellos suficiente.
- Mantener el trazado paralelo de las líneas de avance. Para ello es importante además de mantener la distancia en todo momento, buscar un punto de referencia al que dirigirse antes de comenzar y no perder esa trayectoria.
- Mantener una distancia de unos 6 metros entre líneas. Este dato, en función de lo abrupto del terreno y de la vegetación, puede ser flexible dentro de unos límites. Se debe tener en cuenta que es necesario que la visión del terreno, a ambos lados de cada rastreador, debe llegar al límite de visión de los que tiene a los lados o incluso solaparse ligeramente. No deben quedar áreas ciegas sin rastrear entre franjas





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017



### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El ejercicio está planificado para su ejecución con dos unidades (10 personas) y un coordinador forestal que será el encargado de planificar y dirigir la práctica

### Escenario

Sobre plano y con una visita a la zona, el coordinador determinará el escenario de búsqueda, realizando copias de la cartografía, en escala adecuada, para su distribución entre los componentes del operativo. La superficie a batir será de al menos 2 hectáreas para terrenos abruptos o de vegetación espesa, pudiéndose ampliar en zonas donde la orografía y la vegetación sean favorables al rastreo y por lo tanto la visibilidad sea mayor. Puede resultar interesante utilizar en las primeras prácticas terrenos favorables, donde el director de la práctica tenga buena visibilidad del personal para corregir posibles fallos en el trazado de las franjas, así como para el propio personal ganar destreza en el mantenimiento de los trazados paralelos y la conservación de las distancias entre líneas.

Con anterioridad al inicio de la práctica, el coordinador o persona designada por este, que no vaya a participar en la práctica como rastreador, colocará en un lugar indeterminado el objeto de búsqueda que hará las veces de desaparecido. Para ello, puede servir cualquier tipo de fardo o bulto de tamaño medio, como por ejemplo una mochila portamangueras o una bolsa para EPI. Intentar evitar colores llamativos para dificultar su localización.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PB0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica de búsqueda y rastreo de personas desaparecidas por franjas o calles.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 13/01/2012
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Ejecución del ejercicio

Una vez realizada la exposición teórica del ejercicio se dispondrá al personal para el inicio de la batida. Deberán llevar comunicaciones distribuidas regularmente en el área de rastreo, para garantizar la comunicación entre ellos y con el coordinador para darles instrucciones o realizar las correcciones necesarias, así como las dos mochilas de primeros auxilios.

Se batirá el terreno delimitado para la práctica hasta la localización del señuelo. Si no se localiza en una primera batida, con disponibilidad de tiempo, se puede realizar una nueva batida realizando trazados a lo ancho, perpendiculares a los anteriores, al objeto de cubrir todos los ángulos visuales.

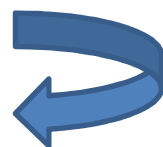
Una vez localizado el señuelo, se reunirá al personal participante para la realización de un briefing donde se valorará la práctica por parte de los participantes.



---

# PP\_PRIMEROS AUXILIOS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Reconocimiento y uso correcto de todos los materiales que componen el botiquín.
- Revisión del estado del material y correcta distribución dentro de la mochila.
- Toma de decisiones sobre los materiales a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las actuaciones.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas de uso del material.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez, y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar, estableciendo un protocolo de actuación.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas para la hora de actuar, después de haberlas probado todas varias veces.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En cualquier lugar.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mochila de primeros auxilios.

**EPI:** guantes de látex o silicona y ropa de trabajo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** : Módulo de Primeros Auxilios del Manual del Curso de Formación para UBFs

### EJERCICIOS

1. Revisión del estado del material y de su distribución dentro de la mochila, y protocolo de actuación en el momento de llegar ante un accidentado.
2. Reconocimiento de lesiones por la sintomatología y actuación ante diferentes tipos de víctima.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

En esta práctica nos vamos a ocupar del manejo y aplicación de los materiales que componen la mochila de primeros auxilios, desarrollando las técnicas aplicables a las diferentes situaciones de primeros auxilios. Al realizar los ejercicios prestaremos especial atención a la hora de maniobrar sobre la víctima, presuponiendo siempre que pueda tener una posible lesión de columna. El buen manejo de un paciente con estas características es vital, tanto para no producir más daño del ya existente, como para una mejor evolución posterior del accidentado.

El objetivo de esta práctica es resaltar todos los tratamientos de primeros auxilios y saber manejar las técnicas adecuadas para cada una de las situaciones distintas en que puede encontrarse un accidentado (quemaduras, shock o choque, politraumatismo, desmayo, insolación, ahogamiento, envenenamiento,...). Todo ello con el fin de, cuando se nos presente alguna situación como ésta, poder decidir de forma clara y rápida cuál debe ser su tratamiento más correcto y cómo manejar cada una de estas situaciones con el mayor cuidado hasta que un médico atienda a la víctima. También veremos la importancia de tener un botiquín de primeros auxilios, y de llevar un seguimiento del mantenimiento y del orden de distribución de los materiales que lo componen para facilitar una actuación más rápida y eficaz.

### Ejercicios prácticos:

El ***primer ejercicio*** que realizaremos será de reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios, revisión del estado del material y correcta distribución dentro de la mochila, así como la protocolización de la actuación en el momento de llegar ante un accidentado.

1- Primero haremos un reconocimiento grupal del material de la mochila de primeros auxilios, nombrándolo, y comentando para qué se usa cada cosa y cómo se usa. Al mismo tiempo haremos una revisión del material de la mochila, señalando las carencias, lo que esté en mal estado y si hay material caducado o deteriorado. Seguidamente se sacará todo el contenido de la mochila desordenadamente, y cada uno de los componentes de la BE deberá poner cada cosa en el lugar correspondiente.

\*A nivel organizativo se recomienda designar a una persona responsable de la revisión diaria de la mochila, para que se encargue de anotar y de avisar del material gastado, dañado o caducado, para que se reponga lo antes posible. Esta misma persona, debería ser la encargada de sacar la mochila del vehículo en las actuaciones con víctimas, y también debería ser la que ordenara y guardara correctamente la mochila después de cada uso.

2- Por último, realizaremos un simulacro del momento de llegada ante un accidentado, en el cual un componente hará de víctima, otros dos componentes serán los que vayan a asistirlo, estos se prepararán con guantes desechables antes de tocar a la víctima y chaleco reflectante o mono de trabajo, mientras un tercer componente se ocupará de sacar la mochila de primeros auxilios de su sitio y el cuarto componente se encargará de comunicar la emergencia, para solicitar los medios necesarios.

\*Las mochilas deben estar en un lugar de fácil acceso para actuar rápidamente, y deben ir siempre igualmente distribuidas, para que cualquier persona del servicio que vaya a coger algún material sepa donde está sin perder tiempo buscándolo. El lugar de la mochila y el orden de colocación de los materiales que contiene deben ser conocidos por todos los componentes de la BE. (Sería interesante llevar un listado visible en la mochila con los materiales que contiene y su distribución dentro de la misma).

Este ejercicio lo repetiremos varias veces hasta que todo el personal realice la maniobra de forma ordenada y correcta, evaluando el jefe de unidad la función que cada miembro de la UBF mejor realiza.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### Equipo necesario para primeros auxilios:

- 1 Bote de agua oxigenada
- 1 Bote de alcohol
- Algodón
- Gasas estériles
- Vendas pequeñas
- Vendas grandes
- Vendas adhesivas (tiritas)
- Tijeras
- Suero fisiológico
- Pinzas
- Yodo
- Guantes desechables
- Telas adhesivas (esparadrapo)

### **MATERIAL DE CURACIÓN:**

**Algodón:** Se utiliza para forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental. Nunca se debe poner sobre una herida abierta.

**Gasas:** Se sugieren aquellas que vienen en paquetes o tarros que contienen uno o más trozos estériles individuales. Material suficiente para tratar una lesión solamente. Se utiliza para limpiar y cubrir heridas abiertas o detener hemorragias. Hay gasas antiadherentes para heridas con sangre o las impregnadas para quemaduras (sólo para las de primer grado).

**Vendas:** Es indispensable que haya vendas en rollo. Se recomienda incluir vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños.

**Vendas adhesivas:** Tales como banditas, tiritas,... son útiles para cubrir heridas pequeñas.

**Telas adhesivas:** Como el esparadrapo (mejor de tipo poroso), que se utilizan para fijar gasas, apósitos y vendas.

**Pinzas:** Sirven para eliminar cuerpos extraños que pueden haber en una herida, o que se han clavado en el oído o nariz (siempre que esté visible), o para sacar el aguijón dejado por una picadura de insecto o planta.

**Tijeras de punta redonda:** Para cortar vendajes o ropa que cubre las heridas.

**Guantes desechables:** Se utilizarán siempre que vayamos a intervenir en un accidentado, para evitar infectar las heridas y evitar contagios. Debemos tenerlos siempre a mano porque es lo primero que hay que ponerse antes de actuar sobre un paciente.

### **ANTISÉPTICOS:**



**Agua oxigenada:** Se utiliza para limpiar heridas. Su acción hemostática hace detener el sangrado en cortes, lesiones o hemorragias nasales.

**Alcohol:** Se usa para desinfectar termómetros cilíndricos, pinzas, tijeras u otro instrumental. También se utiliza para la limpieza de la piel antes de una inyección. NO es aconsejable utilizarlo en una herida porque irrita los tejidos.

**Yodo:** El yodo es un germicida de acción rápida, se utiliza como solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones.

**Suero fisiológico o solución salina normal:** Se utiliza para limpiar o lavar heridas y quemaduras, también como descongestionante nasal y limpiar heridas en los ojos. Se puede reemplazar por agua estéril.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

Además de estos elementos indispensables tenemos:

- Manta térmica
- Cánulas orofaríngeas (cánula de Guedel)
- Ambú y mascarilla
- Compresas frías y calientes

**Manta térmica:** Sirven para mantener el calor corporal (parte dorada hacia fuera) o para reducir el calor corporal (parte plateada hacia fuera), según el tipo de víctima.

**Cánula de Guedel:** Sirve para evitar que el paciente se asfixie con su propia lengua al estar inconsciente. También puede servirnos para insuflar aire, sólo se debe utilizar en pacientes inconscientes. Hay varios tamaños, para elegir el adecuado se pone la cánula junto a la cara midiendo la distancia desde la boca al lóbulo de la oreja. Uso: se introduce en la boca con el tubo hacia arriba y luego se gira hacia abajo, en niños pequeños se mete hacia abajo directamente ayudándonos con un palito de madera para agachar la lengua.

**Ambú y mascarilla:** Es una bolsa de insuflación de aire.

**Compresas:** Porción de gasa orillada estéril, lo suficientemente grande (30 a 40 cm) para que se pueda extender más allá del borde de la herida o quemadura. También es útil para atender una hemorragia, sólo para taponar. Existen las compresas estériles engrasadas en vaselina para evitar la infección de heridas y el sangrado. También compresas de frío instantáneo para desinflamación en caso de golpes, traumatismos, etc. Las compresas de calor se usan para congelamiento o estado de shock.

En el **segundo ejercicio** realizaremos un simulacro en el cual practicaremos el reconocimiento de distintos tipos de lesiones (distinguiendo los síntomas de cada una) y la aplicación de las distintas técnicas de actuación según el tipo de accidentado. Al igual que en el ejercicio anterior uno de los componentes de la unidad hará el papel de herido y los restantes serán los rescatadores.

- Lo primero es la protección: protegernos a nosotros mismos, proteger la zona y proteger a la víctima.
- Lo segundo, realizar un examen rápido del herido desde la cabeza hasta los pies (valoración inicial), para después comenzar con la actuación según el tipo de víctima.

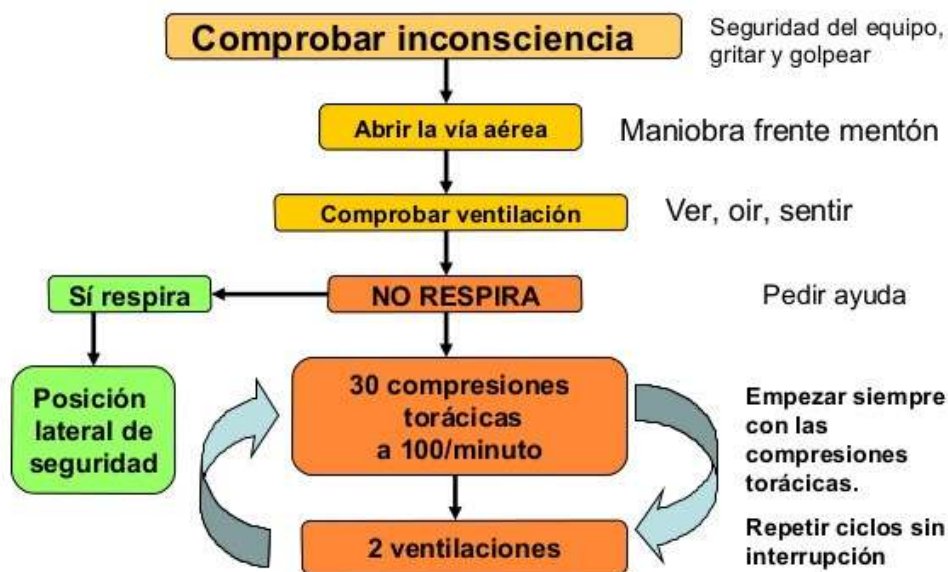




## FICHA DE PRÁCTICAS DE LA UNIDAD DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 13/05/2015

### Soporte Vital Básico en el adulto: Algoritmo básico



- Los tipos de heridas a tratar que simularemos serán los que veremos a continuación, y el orden para prestar la atención inmediata será el siguiente, los que:

- 1º. Sangran abundantemente.
- 2º. No presenten señales de vida (muerte aparente).
- 3º. Presenten quemaduras graves.
- 4º. Presenten síntomas de fracturas.
- 5º. Tienen heridas leves.

### CONTROL DE LA HEMORRAGIA CON PRESIÓN

De todas las lesiones, el desangramiento es la más visible. Cada uno de nosotros tenemos entre cinco y seis cuartos de sangre en nuestro cuerpo. La mayoría de la gente puede perder una pequeña cantidad de sangre sin problema, pero si un cuarto o más se pierde rápidamente, puede llegar a causar el "shock" y/o la muerte. Uno de los mejores modos de tratar el desangre es:

- Limpiar la herida con abundante agua para eliminar cuerpos extraños, salvo en heridas profundas. Cubrir con una tela limpia la herida y aplicar presión directa en la herida con la palma de la mano hasta que pare de sangrar. Si es posible usar apósito y guantes estériles, sino una toalla limpia o un paño.
- Elevar la herida más alto que el nivel del corazón de la víctima, si puede ser, para detener el ritmo de desangre de la herida. Trasladar a un servicio de emergencia.
- Cuando haya dejado de sangrar, no retirar la tela que está en la herida abierta, ya que puede perturbar la coagulación de sangre y reiniciar el desangre.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- Si el desangre es muy serio, y con la elevación y la presión directa no hemos controlado el desangre. aplicar presión en el punto de presión mayor más cercano, localizado en el interior del brazo superior entre el hombro y codo, o en el área de la ingle donde la pierna se une al cuerpo (la presión directa es mejor que un punto de presión o un torniquete, ya que ésta detiene la circulación de sangre solamente en la herida).

**\*NUNCA UTILIZAR UN TORNIQUETE** (dispositivo, tal como una venda que se tuerza y se aprieta con un palo, para controlar el flujo de sangre) a menos que sea una emergencia extrema, tal como un brazo o pierna amputada. Los torniquetes pueden dañar nervios y conductos sanguíneos y pueden hacer que la víctima pierda un brazo o una pierna.

### **TRATAMIENTO DEL "SHOCK"**

El choque es un descenso súbito de la vitalidad corporal causada por el dolor, el miedo o la pérdida de sangre que puede provocar desde un simple desmayo hasta la muerte, si la víctima no es tratada rápidamente. El choque ocurre cuando las funciones importantes del cuerpo están amenazadas de no obtener suficiente sangre o cuando los órganos y tejidos mayores no reciben suficiente oxígeno. Aunque la lesión no provoca la muerte directamente, la víctima puede entrar en choque y morir. Algunos de los síntomas de choque son: palidez superficial o color azulado, piel fría y pegajosa al tacto (principalmente palmas de manos y frente), pérdida parcial o total del conocimiento, vómitos, escalofríos, ojos soñolientos y sumidos, sed inusual, respiración débil y pulso rápido.

El choque requiere tratamiento médico para ser invertido. Así que lo único que se puede hacer es evitar que se empeore de la siguiente manera hasta que lleguen los servicios sanitarios:

- Generalmente, mantener a la víctima acostada boca arriba con las piernas en alto si está consciente, hasta que llegue la asistencia médica, ya que así circula mejor la sangre y puede aportar oxígeno al cerebro.
- Si la víctima está inconsciente o sangra por la boca debemos acostarla de lado (PLS), así la respiración es más fácil. Evitar la pérdida de calor del cuerpo cubriendo a la víctima (por arriba y por bajo).
- Mantener una ventilación abierta para respirar, controlar cualquier desangre obvio y elevar las piernas, a menos que una lesión lo haga imposible.
- No dar nada de comer o tomar a la víctima porque esto puede provocar el vómito, y permanecer con la víctima hasta que llegue ayuda médica.

### **MANIOBRA DE HEIMLICH EN VÍCTIMAS QUE SE ESTÁN AHOGANDO**

Si hay obstrucción de la vía respiratoria por atragantamiento:

- Pedir a la víctima que tosa, hable o respire.
- Si la víctima no puede hacer ninguna de las tres cosas y empieza a faltarle el aire, le abriremos la boca y si vemos algo se lo sacaremos. Si no sale, inclinar a la víctima sobre nuestro brazo y con la otra mano le damos 5 golpecitos secos con el talón en la espalda, entre las paletillas, golpeando en diagonal y hacia delante, como si empujáramos (en bebés igual pero apoyándolo sobre el brazo).
- Si no funcionan los golpecitos, aplicar la maniobra de Heimlich: ponerse detrás de la víctima, localizar la costilla más baja con una mano. Bajar la mano por el abdomen hasta la zona media por encima del ombligo y hacer un puño. Colocar el dedo pulgar hacia el estómago, poner la otra mano sobre el puño y hacer varias compresiones en el estómago de la víctima en dirección hacia dentro y hacia arriba de manera rápida y seca. Empujar hasta que salga lo que tenga en la garganta.
- Si la víctima se queda inconsciente aplicar RCP si es necesario.





## FICHA DE PRÁCTICAS DE LA UNIDAD DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 13/05/2015

### TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS

Hay muchos tipos de quemaduras diferentes. Pueden ser quemaduras térmicas, quemaduras químicas, quemaduras eléctricas, o quemaduras de contacto. Cada una de las quemaduras puede ocurrir de un modo diferente, pero el tratamiento para ellas es muy similar. Para quemaduras térmicas, de contacto o productos químicos, el primer paso es echar agua fría a chorro sobre la quemadura por un mínimo de 5 minutos, nunca por inmersión.

- Lavar la quemadura PRIMERO. Si la quemadura es lo suficiente pequeña, mantenerla completamente bajo agua (lavar la quemadura toma prioridad sobre llamar por ayuda).
- Si la ropa de la víctima está pegada a la quemadura, no intentar quitársela. Quitar sólo la ropa que no esté pegada a la quemadura cortándola o rompiéndola.
- Cubrir la quemadura con una tela limpia de algodón o gasas esterilizadas. Si no tenemos tela limpia de algodón, no cubrir la quemadura con nada (el mayor riesgo de las quemaduras es la infección).
- No cortar las ampollas de la quemadura y no aplicar ningún jabón, ungüento, ni remedio casero.
- No ofrecer a la víctima quemada nada de beber ni comer, sólo mojarle los labios con una gasa húmeda para refrescarla.
- Mantener cubierta a la víctima con una manta térmica (parte dorada hacia fuera) para mantener una temperatura de cuerpo normal hasta que llegue ayuda médica, ya que los quemados de 2º y 3º grado pierden mucho calor.

Si la víctima ha recibido una **quemadura eléctrica**, el tratamiento es un poco diferente.

- No tocar a una víctima que ha tenido contacto con electricidad a menos que esté libre de la corriente eléctrica. Si la víctima aún está en contacto con la corriente eléctrica, la electricidad viajará a través del cuerpo de la víctima y nos electrificará.
- Una vez que la víctima esté libre de la corriente eléctrica, nuestra prioridad es revisar que no haya obstrucción de aire y que haya circulación de sangre. Administrar resucitación cardiopulmonar (RCP) si es necesario.
- Una vez que la condición de la víctima se estabilice, empiece a echar agua fría a chorro sobre las quemaduras por un mínimo de 5 minutos.
- No mover a la víctima, ni cortar las ampollas, ni aplicar ningún jabón, ungüento o remedio casero.
- Después de lavar la quemadura, aplicar una tela de algodón limpia en la quemadura o gasa esterilizada. Si no hay tela de algodón limpia disponible, no utilizar nada.
- Mantener a la víctima abrigada y quieta e intentar mantener una temperatura de cuerpo normal hasta que llegue ayuda médica.

### EL AGOTAMIENTO POR EL CALOR O LA INSOLACIÓN REQUIEREN TRATAMIENTO REFRESCANTE

El agotamiento por el calor y la insolación son dos cosas diferentes, aunque son confundidos comúnmente como la misma condición.

- a) Agotamiento por el calor puede ocurrir en cualquier parte donde haya mala circulación de aire, por ejemplo, alrededor de un horno abierto, maquinaria pesada, o si la persona no está acostumbrada a temperaturas muy altas. El cuerpo reacciona incrementando los latidos del corazón y haciendo la circulación de sangre más fuerte.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento del material de la mochila de primeros auxilios y aplicación del mismo.</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

El agotamiento por el calor simple puede ocurrir debido a la pérdida de fluidos y sales del cuerpo. Los síntomas son generalmente fatiga excesiva, mareos y desorientación, la piel tiene una temperatura normal pero está sudorosa y pegajosa.

Para tratar el agotamiento por el calor, hay que mover a la víctima a un lugar fresco, elevarle las piernas y animarla a que tome agua fresca y descanse (si se tiene, añadir una tableta de sales al agua).

- b) La insolación es mucho más seria y ocurre cuando las glándulas transpirantes del cuerpo se han cerrado. Algunos síntomas de insolación son: piel caliente, seca y enrojecida, confusión mental, dolor de cabeza, sequedad en la boca, colapso, inconsciencia y fiebre muy alta. Una víctima de insolación puede morir pronto si no recibe asistencia, así que no hay que esperar a que llegue ayuda médica, ayudar inmediatamente.

Lo primero que podemos hacer, es mover a la víctima a un lugar fresco fuera del sol y empezar a echarle agua fresca por encima o ponerle paños húmedos, soltarle la ropa y masajear brazos y piernas. Levantarle la cabeza, darle sorbos pequeños de agua (si está consciente) y ventilar a la víctima para proveer buena circulación de aire hasta que llegue ayuda médica.

### **DIFERENTES FORMAS DE ENVENENAMIENTO**

- Lo primero que se debe hacer es retirar a la víctima del veneno. Si el veneno está en forma sólida, tales como píldoras, retirarlas de la boca de la víctima utilizando los dedos envueltos en una tela limpia. No intentar esto con niños porque podemos forzar el veneno más abajo a su garganta.
- Si el veneno es un gas, podemos necesitar un respirador para protegernos a nosotros mismo. Después de haber revisado el área primero para nuestra seguridad, retirar a la víctima del área y llevarla al aire fresco.
- Si el veneno es corrosivo para la piel, quitar la ropa del área afectada y lavar la zona con agua unos 30 minutos.
- Llevar el envase o etiqueta del veneno a mano cuando busquemos ayuda médica, para responder a lo que nos pregunten. Tratar de permanecer calmado y seguir las instrucciones que se nos dan.
- Si el veneno está en contacto con los ojos, lavar los ojos a la víctima por un mínimo de 15 minutos con agua limpia.

**\*SOLAMENTE HAY QUE MOVER A LA PERSONA LESIONADA CUANDO SEA ABSOLUTAMENTE NECESARIO**

Nunca se debe mover a una persona lesionada a menos que haya un fuego o peligro de explosión. La mayor preocupación de mover a una persona lesionada es de empeorar la lesión. Especialmente cuando se trata de una lesión de la espina dorsal. Si tenemos que mover a una persona lesionada, tratar de arrastrarla poniéndole la ropa sujeta alrededor del cuello u hombro. Si es posible, arrastrar a la persona en una manta o tela grande, así podemos arrastrar la manta en vez de a la persona.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b> 22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Toma de decisiones sobre los materiales a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las actuaciones.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas para practicar la RCP y el uso del material necesario.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez, y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar, estableciendo un protocolo de actuación.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas para la hora de actuar, después de haberlas probado todas varias veces.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En cualquier lugar.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mochila de primeros auxilios.

**EPI:** guantes de látex o silicona y ropa de trabajo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Módulo de Primeros Auxilios del Manual del Curso de Formación para UBFs

### EJERCICIOS

1. Realización de la RCP, estableciendo un plan y la organización del personal.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b>	22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Esta práctica consiste en la realización de un simulacro de aplicación de la resucitación cardiopulmonar (RCP), siguiendo todo el protocolo de actuación paso a paso, con un auxiliador primero y después con dos.

### SECUENCIA DE SOPORTE VITAL BASICO EN ADULTOS.

**Asegúrese de que usted, la víctima y cualquier testigo están seguros.**

Debe extremarse la seguridad del reanimador en situaciones sospechosas o parada cardiaca inesperada. Esto es especialmente importante cuando se presenta simultáneamente más de un caso.

#### Compruebe si hay respuesta en la víctima:

- Intentar despertar a la persona con movimientos suaves (golpecitos en el hombro) o llamándola.



#### Si EL PACIENTE SI RESPONDE:

- Dejarla en la posición en la que se encontró (siempre que eso no suponga un peligro) y comprobar su estado.
- Envíe a alguien en busca de ayuda o, si está usted sólo, deje a la víctima y vaya a buscarla. Avise al servicio de emergencias.
- Evalúela periódicamente.



#### Si EL PACIENTE NO RESPONDE:

##### Grita pidiendo ayuda.

- Vuelve a la víctima boca arriba y abre la vía aérea:
- Utilizaremos la maniobra frente-mentón.
- Una vez abierta la vía aérea miraremos la boca y retiraremos los objetos que podamos ver, incluyendo dentaduras postizas descolocadas. No realizaremos barrido digital a ciegas.
- Una vez abierta la vía aérea, ver, oír y sentir (VOS) si hay respiración normal:
  - **VER** si se mueve el pecho.
  - **OIR** en la boca de la víctima en busca de sonidos respiratorios
  - Poner la mejilla para **SENTIR** si exhala aire.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b> 22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

Si el paciente está **RESPIRANDO CON NORMALIDAD** y **NO RESPONDE** lo colocaremos en **POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD**.



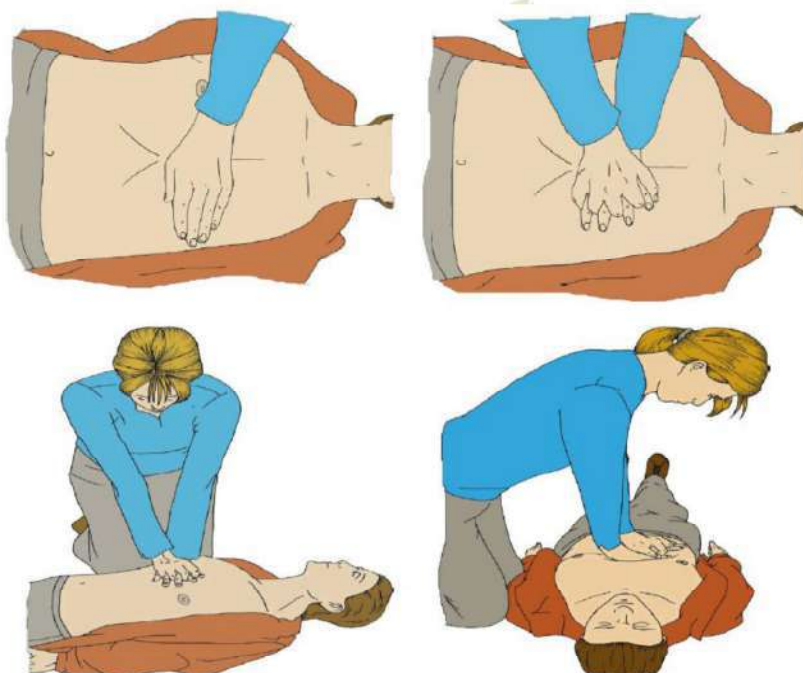
En los primeros minutos de una parada cardíaca, una víctima puede estar respirando apenas o presentar boqueadas, lentas y ruidosas. No confunda esto con la respiración normal. Vea, oiga y sienta durante no más de 10 segundos para determinar si la víctima está respirando normalmente. **Si tiene alguna duda acerca de si la respiración es normal, actúe como si no fuese normal.**

### Si EL PACIENTE NO RESPONDE Y NO RESPIRA:

**Si no respira o sólo hace débiles intentos de respirar (respiración agónica):** Envíe a alguien por ayuda y para buscar y traer un DESA si está disponible; o si está solo, utilice su teléfono móvil para alertar al servicio de emergencias – deje sola a la víctima únicamente cuando no haya otra opción:

### Comenzar las compresiones torácicas:

- Hay que arrodillarse al lado de la víctima, colocar el talón de una mano en el centro del pecho, poner el talón de la otra mano sobre la primera y entrelazar los dedos; asegurarse de que no se aplica la presión sobre las costillas de la víctima, sobre la parte superior del abdomen o sobre la parte final del esternón.
- Colocarse vertical sobre el pecho de la víctima y, con los brazos rectos, comprimir el esternón 4-5 cm, después descomprimirlo sin perder contacto entre sus manos y esternón. El ritmo debe ser de al menos 100 compresiones por minuto.
- El tiempo empleado en la compresión y descompresión ha de ser igual.



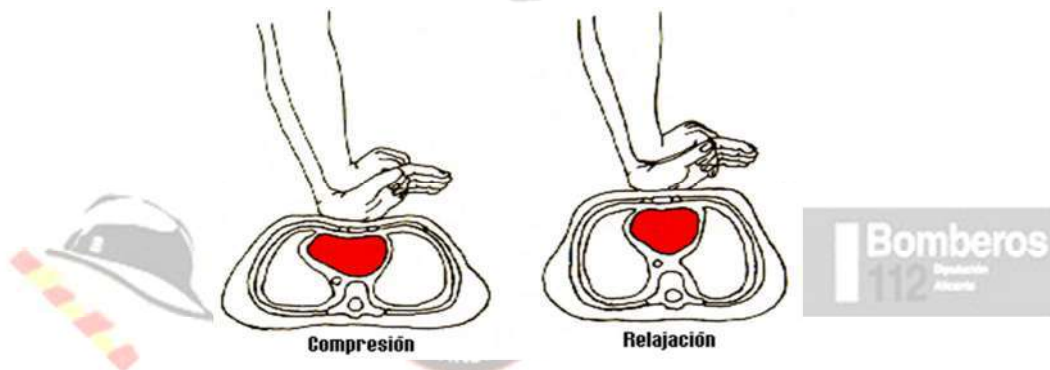


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b> 22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017



- Este procedimiento expulsa la sangre del corazón. Intentar minimizar el número de interrupciones de las compresiones torácicas, ya que en cada interrupción la sangre deja de circular, reduciendo las posibilidades de supervivencia de la víctima.



### **El ritmo será de 30 compresiones torácicas/2 ventilaciones de rescate**

- Después de 30 compresiones hay que extender la cabeza, levantar la barbilla y dar 2 respiraciones efectivas.
- Volver a colocar las manos sobre el esternón y dar 30 compresiones más, continuando en una relación 30:2
- Hay que parar sólo para revalorar si la víctima tiene respiración espontánea, o cuando la víctima hace un movimiento; en caso contrario no se debe interrumpir la resucitación
- Garantizar la extensión de la cabeza y la elevación de la barbilla.

### **Técnica de ventilación:**

Dar 2 respiraciones boca a boca lentas y efectivas, cada una de ellas debe hacer que el tórax suba y baje

- Abrir la vía aérea otra vez mediante la extensión de la cabeza y elevación del mentón. Pinzar la parte blanda de la nariz.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b> 22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- Poner los labios alrededor de su boca y hacer un buen sellado. Sopla de manera constante dentro de la boca mientras observas la elevación del tórax. Durante 1 seg.



Tras finalizar las respiraciones rápidamente volver a las compresiones







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b> 22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### RCP EN LACTANTES Y NIÑOS DE 1 A 8 AÑOS.

Las personas que hayan aprendido RCP básica de adultos y no tengan conocimientos específicos de RCP pediátrica pueden utilizar la secuencia de adultos, ya que el pronóstico para la víctima sería peor si no hicieran nada.

Para simplificar criterios, favorecer la memorización y de este modo el aprendizaje y mejorar las técnicas de RCP, las recomendaciones de las principales Sociedades Científicas diferencian muy poco la RCP del lactante (menor de 12 meses) y niño hasta la pubertad con las que se aplican al adulto.

El protocolo de actuación es el mismo. Así como la secuencia de compresiones y ventilación a 30:2.

Hay unas diferencias significativas que deberemos recordar.

En caso de que nos encontremos solos y nos veamos obligados a dejar al niño para pedir ayuda, realizaremos antes una serie de RCP y después buscaremos ayuda.

#### EN EL LACTANTE (menor de 12 meses):

La apertura de la vía aérea no se hará con una gran extensión de la cabeza hacia atrás, sino que se hará una extensión moderada de la misma.

Tras reconocer la **NO** respuesta del lactante y la ausencia de respiración, comenzaremos con **5 ventilaciones de rescate** mediante la técnica Boca a boca-nariz. **Ventilación boca a boca-nariz**



Con las ventilaciones mediante la técnica boca a boca-nariz el reanimador sella con su boca la boca y la nariz del lactante. Si ello no fuera posible, el reanimador ventilará por la técnica boca a boca ó boca a nariz.

En cuanto al masaje cardíaco y las compresiones torácicas, se realizarán un dedo por debajo de la línea de los pezones (aproximadamente en el tercio inferior del esternón). La frecuencia de compresiones ventilaciones será igual que en el adulto: **30:2**

Tanto en una técnica como en la otra la profundidad de las compresiones será de 1/3 a 1/2 de la anchura del tórax.

Las reevaluaciones se harán cada cinco ciclos 30:2 o cada 2 minutos de RCP

#### NIÑO (de 1 a 8 años):

También realizaremos las **5 ventilaciones de rescate iniciales** tras reconocer la ausencia de respuesta y respiración.

Se continúa con una secuencia de actuación de 30 compresiones y 2 ventilaciones. Se reevalúa cada cinco ciclos 30:2 o dos minutos de RCP.

En los niños de menos de 8 años se aconseja que el masaje se haga con una sola mano sobre el tercio inferior del esternón. A partir de los 8 años hasta la pubertad se pueden utilizar una o dos manos dependiendo del tamaño y robustez del niño.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar</i>	<b>Fecha elaboración</b>	22/04/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### ¿Cuándo llamar para pedir asistencia especializada?

- Cuando se disponga de más de un reanimador, uno iniciará la RCP mientras que el otro solicitará ayuda.
- Si sólo está presente un reanimador, debe iniciar la RCP durante un minuto, antes de solicitar ayuda. Para minimizar la interrupción de la RCP, es posible transportar en brazos a los lactantes y niños pequeños, continuando la RCP mientras se va a solicitar ayuda.

### ¿CUANDO SUSPENDER LA RCP?

- Cuando la víctima comienza a despertar: se mueva, abra los ojos, comience a respirar.
- Cuando llegue el equipo de emergencias y nos reemplace.
- Cuando estamos solos y nos encontremos exhaustos.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de todas las técnicas de manejo de la tabla de rescate.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas de transporte con tabla de rescate.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar abierto con pendiente.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** tabla de rescate

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo// normativa en vigor:** Curso de Formación para UBFs

### EJERCICIOS

1. Colocación del herido en la tabla
2. Traslado del herido en terreno llano
3. Traslado del herido ayudándose de cintas.
4. Traslado del herido en terreno con cambios de nivel.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

En esta práctica nos vamos a ocupar del manejo de la tabla de rescate o tabla espinal, prestando atención especial a un tipo particular de inmovilización, necesaria para el traslado de pacientes que puedan tener una posible lesión de columna. El buen manejo de un paciente con estas características es vital, tanto para no producir más daño del ya existente, como para una feliz recuperación del accidentado. Para ello, es necesario adquirir la técnica y las maniobras específicas para una inmovilización de columna eficiente, prestando atención especial a la realización de esta práctica en zonas agrestes.

El objetivo que debe cumplir esta inmovilización es que el paciente pueda ser trasladado por todo tipo de terreno evitando cualquier movimiento que pueda agravar una lesión existente o sospechada.

La tabla espinal es el elemento básico e imprescindible de todo el sistema que formará esta inmovilización. Una tabla espinal no es una camilla. Si bien en muchas ocasiones esta es utilizada como medio de transporte de pacientes, el objetivo para el que fueron diseñadas no es ese.

La tabla espinal no es ni más ni menos que un dispositivo rígido diseñado para que en conjunto con otros dispositivos, sea posible inmovilizar toda la columna vertebral del paciente.

La tabla solamente se puede utilizar para traslados, NUNCA LA UTILIZAREMOS PARA TRABAJAR EN PARED, por lo tanto no podremos colgarla en trabajos verticales.

Antes de realizar los ejercicios de prácticas es conveniente familiarizarnos con la tabla espinal, para ello el instructor hará una breve descripción de la misma.

La tabla espinal es ligera e indeformable, flotable, está construida en su totalidad de laminado plástico (ABS) que es un material impermeable y translúcido a los rayos x y tiene en todo el perímetro de su superficie, con tratamiento antideslizante, 20 cómodas asas y 3 cinturones de seguridad para facilitar el transporte de la tabla y para inmovilizar con eficacia al paciente.



Podemos utilizar también para una mejor inmovilización, la correa tipo araña o pulpo, que se trata de un sistema de correas que se distribuyen a lo largo del accidentado (5 torsales /extremidades y dos en hombros). Están codificadas por colores para una fácil aplicación y menos confusión. Tienen refuerzo en sus costuras con velcro lo que genera un gran agarre y firmeza. Son universales, se pueden utilizar en cualquier tabla espinal de adultos y son translucidas en rayos X.

### Características de la tabla

Denominación	Tabla espinal			
Clasificación	Dispositivo médico de clase 1. Directiva 93/42/CEE			
Datos técnicos	Dimensiones	Masa	Asas	Cinturones
	L 1830 x B 410 x H 55 mm	6,00 Kg.	20	3
Capacidad máxima	150 Kg.			

### Conservación

Siendo la tabla construida con materiales resistentes a la corrosión y a las condiciones atmosféricas ambientales previstas para su normal uso, no necesita particular atención; sin embargo se tiene que conservar en un ambiente cerrado protegiéndola del polvo y de la suciedad para poder garantizar las condiciones higiénicas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Ejercicios prácticos:

El **primer ejercicio** que realizaremos será el colocar a un herido en la camilla, para ello, uno de los componentes de la Unidad hará el papel de herido que ha sufrido una caída y presenta síntomas de lesión de columna y tiene una pierna rota, los otros cuatro miembros de la UBF serán los rescatadores

- Lo primero, una vez realizado un examen rápido (valoración inicial) al herido, será comenzar con la inmovilización, como norma general y mientras radiológicamente no se demuestre lo contrario debemos sospechar que el herido tiene una lesión espinal, por ello, todas las maniobras que realicemos debemos ejecutarlas bajo esa premisa. Si el herido nos lo encontramos boca abajo deberemos darle la vuelta con la técnica del volteo controlado. Para ello el sentido del giro del herido está dado por la dirección de su cara. El procedimiento comienza con la alineación de cada una de las extremidades del herido. Los rescatadores se ubicarán al lado contrario de donde está dirigida su cara.
  - o El rescatador 1, tomará la cabeza, de manera que al finalizar el movimiento de giro del herido, sus manos, inmovilizando la cabeza, queden con los pulgares hacia arriba. Deberá girar la cabeza alineándola con el eje del cuerpo, y será quien dirija todos los movimientos.
  - o El rescatador 2, se arrodillará a la altura de los hombros para sujetarlos firmemente a la hora de dar el giro.
  - o El rescatador 3, hace lo mismo a la altura de la pelvis
  - o El rescatador 4, se ubicará a la altura del fémur y se hará cargo de las extremidades.
  - o El rescatador 5, será el encargado de, cuando el herido se esté rotando y se aproxime a los 90° respecto al suelo, deslizar la tabla espinal entre la espalda de éste y el cuerpo de los rescatistas, de tal manera que la columna vertebral del herido se apoye lo antes posible en ella.
- Una vez en la camilla lo primero es colocar el collarín cervical y si fuera necesario férulas, chaleco, etc.



- Si el herido nos lo encontramos boca arriba utilizaremos el método del puente holandés que consiste en la elevación de la víctima, colocados los rescatadores por encima de ella, a la vez que se introduce la camilla por debajo. Lo primero es colocar el collarín cervical y si fuera necesario férulas, chaleco, etc. También debemos preparar la camilla (pasar los cinturones de seguridad por debajo).
  - o El rescatador 1 mantiene la inmovilización alineada del cuello y dirige la maniobra. Los rescatadores 2, 3, y 4 se colocan por encima del herido sujetándolo de hombros, zona lumbar y pies respectivamente (tal y como se muestra en las imágenes). El rescatador 5 colocará la tabla de rescate a los pies del herido.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- o Lo más importante en esta inmovilización será levantar al herido en bloque MANTENIENDO RÍGIDO EL EJE CABEZA-CUELLO-TRONCO. A la orden del rescatador 1 los rescatadores levantarán al herido en bloque, el rescatador 5 introduce la tabla debajo del herido, cuando la tabla este colocada correctamente el rescatador 1 dará la orden y el resto de rescatadores bajarán a bloque al herido hasta la tabla. *(Para realizar este ejercicio completo necesitaríamos 1 herido y 5 rescatadores, por ello primero practicaremos la elevación y bajada del herido en bloque ya colocado en la camilla, olvidándonos, por ahora, del rescatador 5, realizando el ejercicio completo cuando contemos con la presencia de una 6 persona)*



- Cerraremos y ajustaremos los cinturones de seguridad, bloqueando las manos del herido con el cinturón central. Para evitar que el herido se pueda deslizar por la tabla en una pendiente debemos pasar el cinturón por debajo de las axilas y por encima del pecho.



Por último, apuntar que la fuerza para levantar al herido la debemos hacer con los miembros inferiores y no con la espalda, la cual debe estar lo más recta posible.

Este primer ejercicio lo repetiremos varias veces hasta que todo el personal realice la maniobra de forma ordenada y correcta, evaluando el Jefe de unidad, la función que cada miembro de la UBF mejor realiza.

En el **segundo ejercicio** practicaremos otro método (con 4 rescatadores) de colocar un herido en una tabla de rescate. Al igual que en el ejercicio anterior uno de los componentes de la unidad hará el papel de herido y los otros cuatro serán los rescatadores.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Lo primero, tal y como hemos hecho en el ejercicio anterior es realizar un examen rápido (valoración inicial) al herido, para después comenzar con la inmovilización, como norma general y mientras radiológicamente no se demuestre lo contrario debemos sospechar que el herido tiene una lesión espinal, por ello, todas las maniobras que realicemos debemos ejecutarlas bajo esa premisa. Lo primero es colocar el collarín cervical y si fuera necesario férulas, chaleco, etc. También debemos preparar la camilla (pasar los cinturones de seguridad por debajo).
- El rescatador 1 mantiene la inmovilización alineada del cuello. Los rescatadores 2 y 3 toman al paciente del hombro, cadera, muñeca y pierna cruzando los brazos y situándose del lado opuesto a la tabla espinal.



- Se lateraliza al paciente en bloque. Un cuarto rescatador coloca la tabla espinal en un ángulo de 30-45 grados



- Se baja al paciente en bloque sobre la tabla espinal.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Manejo de la tabla de rescate en distintas situaciones: monte, tráfico, entorno urbano</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

- Se continúa con la inmovilización manual hasta asegurar al paciente a la tabla espinal.
- Cerraremos y ajustaremos los cinturones de seguridad, bloqueando las manos del herido con el cinturón central.

Apuntar que la fuerza para levantar al herido la debemos hacer con los miembros inferiores y no con la espalda, la cual debe estar lo más recta posible.

Este ejercicio lo repetiremos varias veces hasta que todo el personal realice la maniobra de forma ordenada y correcta, evaluando el Jefe de unidad la función que cada miembro de la UBF mejor realiza.

El **tercer ejercicio** consistirá en el traslado del herido, ya colocado en la tabla, por terreno llano. Para el traslado buscaremos parejas de la misma altura y lo trasladaremos al menos 250 metros



Por último, practicaremos el traslado en un terreno con cambios de nivel, tanto en subida como en bajada.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Aplicación correcta de todas las técnicas de inmovilización.
- Toma de decisiones sobre las técnicas a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente todas las técnicas de inmovilización.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En lugar adecuado.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Equipamiento de primeros auxilios de las UBFs

**EPI:** No es necesario.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Módulo de accidentes de tráfico del "Curso de formación para UBFs"; "Curso de técnicas de ayuda y socorro para UBFs"

### EJERCICIOS

1. Colocación del collarín cervical.
2. Colocación del chaleco de inmovilización.
3. Colocación de férulas neumáticas.
4. Colocación de férulas rígidas o semirrígidas.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

La inmovilización tiene como objetivo el disminuir los efectos de las lesiones primarias y evitar lesiones secundarias durante la movilización y posterior traslado al hospital. Se ha de realizar una INMOVILIZACIÓN correcta para la posterior movilización del herido, no sería lógico movilizar a un herido para su inmovilización.

**PRIMER EJERCICIO: COLOCACIÓN DEL COLLARÍN CERVICAL POR DOS RESCATADORES** (A realizar en el interior de un vehículo, con un herido tumbado en el suelo y con un herido de pie).

Básicamente podemos encontrar dos modelos de collarín. Uno es de una sola pieza y otro de dos, que es más conocido (tipo Filadelfia). Para el desarrollo de la práctica, utilizaremos el collarín ajustable para extricación AMBU Perfit ACE, que es el que llevamos en nuestro equipo de primeros auxilios.

Lo primero a considerar es el tamaño del collarín que necesitamos, lamentablemente no cualquier tamaño sirve para cualquier paciente, y sólo debería usarse aquel que sea del tamaño correcto. Un collarín cervical demasiado grande no cumple con su función, es aparatoso y molesto para el paciente. Uno demasiado pequeño corre el riesgo de interferir con la vía aérea del paciente cuando este está ajustado.

Para colocar el collarín con el tamaño apropiado para el paciente procederemos tal y como se indica a continuación:



#### Paso 1

Una vez estabilizadas manualmente la cabeza y la nuca el otro rescatador debe colocar el collarín de estiramiento con un tamaño apropiado para el paciente. El collarín en uso no debe hiperextender la nuca del paciente.



#### Paso 2

Medir, con los dedos, la distancia entre una línea horizontal siguiendo la línea horizontal donde empieza el hombro del paciente hasta el mentón de la cara. En todo momento se debe de estar realizando control cervical por parte de uno de los rescatadores (inmovilizar la cabeza)





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Paso 3

Comparar esta distancia con la distancia entre la línea indicadora del tamaño en el collarín y la parte inferior del cuerpo de plástico del collarín (no el forro de espuma).



### Paso 4

El collarín debe estar situado en la menor, de precisar una talla más grande, soltar los botones de seguridad, tirando de ellos.



### Paso 5

Ajustar el collar a la talla apropiada. Sencillamente, desplazar hacia arriba el collar hasta que la medida tomada con los dedos sea igual que la que hay entre la línea de talla y el contorno de plástico (no el forro).

### Paso 6

Engranar los botones de seguridad presionándolos hacia abajo.

Se requieren dos personas para el uso correcto del collarín:

*- Herido en el interior de un vehículo:*



El *rescatador 1* adoptará una postura cómoda, sujetará la cabeza del herido con ambas manos (dedos extendidos) impidiendo todo tipo de movimiento (la colocación de las manos dependerá de la posición del paciente). El objetivo es estabilizar la cabeza y la nuca con sus manos sosteniendo suavemente la cabeza y la nuca en una posición neutral.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017



El *rescatador 2* se colocará en la parte posterior del herido, medirá el collarín con respecto al cuello del herido, fijará los topes de seguridad, colocará la parte trasera del collarín cervical entre el paciente y el reposacabezas, cogerá la parte delantera y rotará el collarín para que éste se acople al herido. Posteriormente y asegurándose de su correcta colocación, fijará el velcro.

Si el herido estuviese *tumbado en el suelo* la colocación se realizará del mismo modo.

Este primer ejercicio lo realizaremos en el interior de un vehículo y con un herido tumbado en el suelo. TODOS LOS MIEMBROS DE LA UBF DEBEN REALIZARLO EN AMBOS CASOS.

### **SEGUNDO EJERCICIO: COLOCACIÓN DEL CHALECO DE INMOVILIZACIÓN Y EXTRICACIÓN (KENDRICK)**

El ejercicio se realizará en el interior de un vehículo.



#### **Pasos a seguir:**

1.- El rescator 1 adoptará una postura cómoda, sujetará al herido impidiendo todo tipo de movimiento tanto delantero como trasero, manteniendo un posicionamiento neutro de la columna.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

2.- El rescatador 2 se colocará en la parte trasera del vehículo, abatirá el asiento creando un espacio entre la espalda del herido y el respaldo del asiento. Colocará el inmovilizador y la almohadilla, subirá el respaldo a la posición de origen, quedando de esta forma el chaleco colocado en la posición definitiva.

3.- Desprenderá las correas de sujeción de cadera y las colocará en posición para su anclaje (ante una lesión de cadera no se colocará la cinta de esa parte). Para la colocación de estas correas aprovechará los huecos naturales entre el herido y el asiento. La cinta derecha la tensará el rescatador situado en la parte izquierda y se la devolverá al rescatador situado en la parte derecha, y con la otra cinta se realizará la maniobra inversa, realizando una tracción oblicua y menos forzada.



4.- Colocará sucesivamente las correas del abdomen y tórax y las fijarán suavemente pero con firmeza siempre teniendo presente posible lesiones respiratorias o de costillas, (ante la sospecha de una embarazada sólo se colocará la cinta superior, dejando las del abdomen libres).



5.- Se fijarán las solapas superiores del chaleco utilizando los barbuquejos (en ausencia de barbuquejos utilizaremos una venda, y realizaremos un vendaje en V).





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

6.- Se comprobará la correcta colocación de todo el dispositivo, antes de proceder a la movilización del herido.



7.- Se sujetará al herido y se abatirá el asiento. Se colocará la camilla en la posición de salida prevista, trasera si es posible.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

8.- Movilizar al herido en bloque con la ayuda de las asas laterales y superior del chaleco, recostándolo sobre la camilla, deslizándolo hasta la posición definitiva en la misma.



9.- Fijaremos las correas de la camilla y sacaremos al herido del interior del vehículo. TODOS ESTOS MOVIMIENTOS LOS REALIZAREMOS COORDINADOS Y EN BLOQUE.

Este ejercicio lo repetiremos varias veces hasta que todo el personal realice la maniobra de forma ordenada y correcta, evaluando el Jefe de unidad la función que cada miembro de la UBF mejor realiza.

### **TERCER EJERCICIO: COLOCACIÓN DE FÉRULAS NEUMÁTICAS**

El objetivo de las férulas es prevenir el movimiento en las puntas óseas fracturadas, lo que disminuye el dolor y la discapacidad del paciente y el riesgo de lesiones graves. También elimina el riesgo de daño a los músculos, nervios y vasos sanguíneos.

La aplicación de férulas debe emplearse en pacientes estables. En pacientes politraumatizados inestables es mejor realizar la inmovilización espinal completa.

Distinguiremos entre:

#### **Lesión en un miembro inferior:**

- El rescatador 1 colocará su mano por el interior de la férula neumática, alineará del miembro afectado sujetando el pie del talón y del empeine.



- El rescatador 2 colocará la férula, cerrará la cremallera e inflará la férula.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017



- El rescatador 1 mantendrá la tracción en todo momento hasta finalizar la maniobra.

### - **Lesión en un miembro superior (muñeca, codo, antebrazo):**

- El rescatador 1 colocará su mano en el interior de la férula, coge el miembro colocando en ángulo recto el antebrazo, respecto del brazo. Para alinearlo se debe colocar una mano en la flexura del codo y con la mano que se ha introducido en el interior de la férula coja fijamente los dedos de la mano y realice una tracción suave y continua.
- El rescatador 2 colocará la férula, cerrará la cremallera e inflará la férula.
- Se colocará un cabestrillo con una venda. Los dedos del herido siempre se colocarán fuera de la férula, y se comprobará la sensibilidad y el retorno circulatorio.

Este ejercicio lo repetiremos varias veces hasta que todo el personal realice la maniobra de forma ordenada y correcta.

### **CUARTO EJERCICIO: COLOCACIÓN DE FÉRULAS RÍGIDAS O SEMIRRÍGIDAS**

Una férula rígida es aquella que, al no moldearse, la extremidad afectada debe ajustarse al contorno y forma de la férula. No necesitamos material adicional para utilizarla.

#### **Inconvenientes:**

- No nos permite adaptarla a un miembro con una deformidad.
- No nos permite el control de hemorragias.
- En fracturas de huesos largos no realiza una inmovilización correcta.

Distinguiremos entre:





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicios de inmovilización con el equipamiento de las UBFs</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/03/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Lesión en un miembro inferior:

- Retirar la ropa que pueda apretar bajo la férula y objetos, del miembro afectado.
- Se deben cubrir las heridas abiertas con apósitos estériles.
- El rescatador colocará su mano en el interior de la férula, coge la extremidad, colocando su antebrazo y codo en ángulo recto.
- Mantener el miembro inmóvil y, aplicar una ligera tracción longitudinal en el eje de la extremidad afectada, sujetando el pie del talón y del empeine.
- Amoldar la férula a la extremidad a inmovilizar, aprovechando éste momento para inspeccionar la cara inferior de la extremidad.
- Fijar la férula con las correas de velcro.
- Deben inmovilizarse, tanto la articulación inferior como la superior respecto a la zona de la lesión.
- Reevaluar constantemente los pulsos en la zona, coloración y signos de buena perfusión, antes y durante el traslado del paciente al centro hospitalario.

### Lesión en un miembro superior (muñeca, codo, antebrazo):

- Retirar la ropa que pueda apretar bajo la férula y objetos, del miembro afectado.
- Se deben cubrir las heridas abiertas con apósitos estériles.
- El rescatador colocará su mano en el interior de la férula, coge la extremidad, colocando su antebrazo y codo en ángulo recto.
- Mantener el miembro inmóvil y, aplicar una ligera tracción longitudinal en el eje de la extremidad afectada.
- Amoldar la férula a la extremidad a inmovilizar, aprovechando éste momento para inspeccionar la cara inferior de la extremidad.
- Fijar la férula con las correas de velcro.
- Deben inmovilizarse, tanto la articulación inferior como la superior respecto a la zona de la lesión.
- **Fijar el miembro al tórax colocando una almohadilla debajo de la axila. Se colocará un cabestrillo con una venda. Los dedos del herido siempre se colocarán fuera de la férula y se comprobarán sensibilidad y retorno circulatorio.**
- Reevaluar constantemente los pulsos en la zona, coloración y signos de buena perfusión, antes y durante el traslado del paciente al centro hospitalario.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Toma de decisiones sobre los materiales a aplicar en cada situación. Planificación de la actuación.
- Seguridad en la ejecución de las actuaciones.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 hora

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se aplican correctamente las técnicas.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez, y asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar, estableciendo un protocolo de actuación.
- Identificar en qué tareas resulta más eficaz cada miembro de la UBF, permitiendo que cada persona escoja las tareas que le resulten más cómodas para la hora de actuar, después de haberlas probado todas varias veces.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

En cualquier lugar.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** mochila de primeros auxilios.

**EPI:** guantes de látex o silicona y ropa de trabajo.

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Módulo de Primeros Auxilios del Manual del Curso de Formación para UBFs

### EJERCICIOS

1. Aplicación de distintos tipos de vendaje en diferentes partes del cuerpo.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

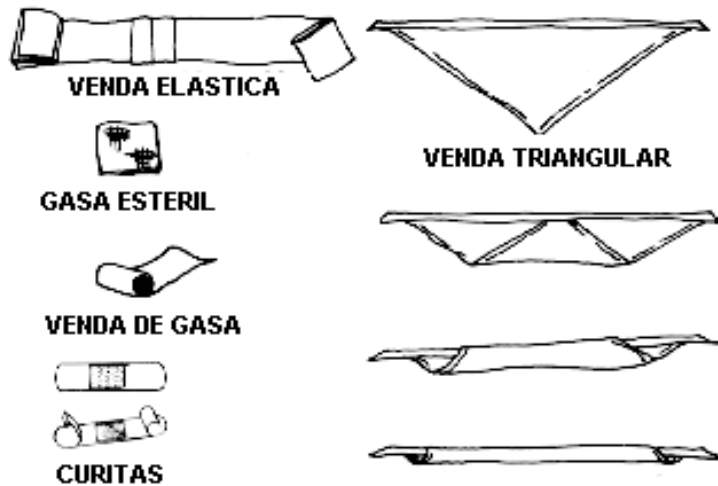
### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Esta práctica consiste en la aplicación de las distintas técnicas de vendaje según la zona lesionada.

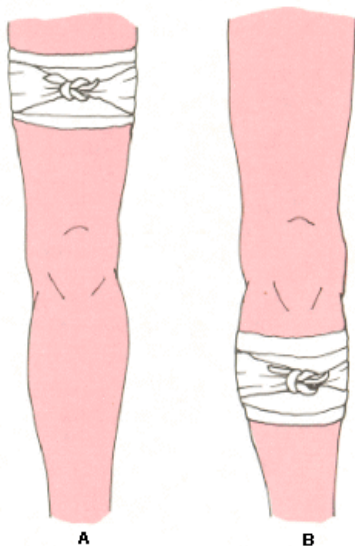
Los **VENDAJES** son las ligaduras o procedimientos hechos con tiras de lienzo u otros materiales, con el fin de envolver una extremidad u otras partes del cuerpo humano lesionadas. En Primeros Auxilios se usan especialmente en caso de heridas, hemorragias, fracturas, esguinces y luxaciones.

El vendaje se utiliza para:

- Sujetar apósitos
- Fijar entablillados
- Fijar articulaciones



Las **VENDAS** son las tiras de lienzo, éstas varían en tamaño y en calidad del material. Las más utilizadas son las siguientes: Venda de gasa orillada, venda de crepe, venda de muselina, venda elástica.



**oresma**  
RESTAL MEDITERRÁNEA

**Tragsa**  
GrupoTragsa

### VENDA DE ROLLO

Existen en diferentes materiales como algodón, elástico, semielástico y otros como la venda de yeso. Una venda angosta se utilizaría para envolver una mano o una muñeca, mediana para un brazo o tobillo, la ancha para la pierna.

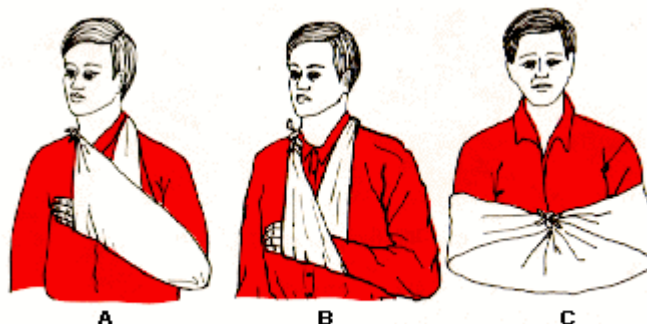


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### CABESTRILLO

Se utiliza para sostener la mano, brazo o antebrazo en caso de heridas, quemaduras, fracturas, esguinces y luxaciones.



CABESTRILLO

#### Procedimiento:

- Coloque el antebrazo de la víctima **CÓMO ESTÉ CÓMODA**, ya que así sabremos que no le causamos nuevas lesiones.
- Ubíquese detrás de la víctima y coloque la venda triangular extendida.
- Lleve el extremo inferior de la venda hacia el hombro del brazo lesionado.
- Amarre los dos extremos de la venda con un nudo hacia un lado del cuello (del lado del lesionado) **NUNCA** sobre los huesos de la columna vertebral.
- Deje los dedos descubiertos para controlar el color y la temperatura.

### TIPOS DE VENDAJES

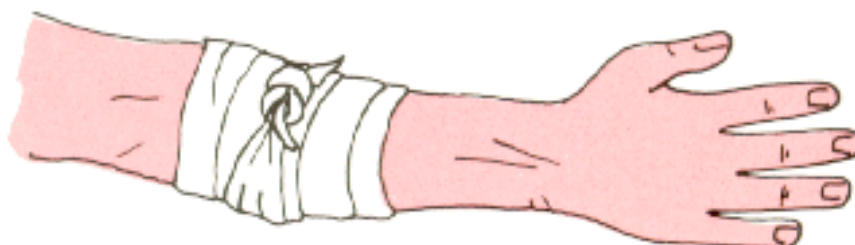
Hay distintas formas de superposición de la venda, las más utilizadas son:

#### VENDAJE CIRCULAR

Se usa para fijar el extremo inicial y final de una inmovilización o para fijar un apósito, también para iniciar y/o finalizar un vendaje.

Consiste en superponer la venda de forma que tape completamente la anterior.

Este tipo de vendaje se utiliza para sujetar apósitos en la frente, miembros superiores e inferiores y para controlar hemorragias.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

### VENDAJE ESPIRAL

- Se utiliza generalmente en extremidades, en este caso la venda cubre el 2/3 de la vuelta anterior y se sitúa algo oblicua al eje de la extremidad.
- Se emplea una venda elástica o semielástica, porque puede adaptarse a la zona que se va a vendar.
- Se usa para sujetar gasa, apósitos o férulas en brazo, antebrazo, mano, muslo y pierna.
- Inicie el vendaje siempre en la parte más distante del corazón en dirección a la circulación venosa.  
*Ejemplo:* Si el vendaje es en el brazo comience por la mano hasta llegar al codo o axila, según sea necesario.
- Evite vendar una articulación en extensión, porque al doblarlo dificulta su movimiento.
- De ser posible no cubra los dedos de las manos o de los pies.

### VENDAJE ESPIRAL O CON DOBLEZ

- Se utiliza en el antebrazo o pierna, Se inicia con dos vueltas circulares para fijar el vendaje.
- Se dirige la venda hacia arriba como si se tratara de un espiral.
- Se coloca el pulgar encima de la venda, se doble ésta y se dirige hacia abajo y detrás.
- Se da la vuelta al miembro y se repite la maniobra anterior, se termina el vendaje mediante dos circulares.

### VENDAJE EN OCHO O TORTUGA

- Se utiliza en las articulaciones (tobillo, rodilla, hombro, codo, muñeca), ya que permite a estas tener una cierta movilidad.
- Se coloca una articulación ligeramente flexionada y se efectúa una vuelta circular en medio de la articulación.
- Se dirige la venda de forma alternativa hacia arriba y después hacia abajo, de forma que en la parte posterior la venda siempre pase y se cruce en el centro de la articulación.

### VUELTA RECURRENTE

- Se usa en las puntas de los dedos, manos o muñones de amputación.
- Después de fijar el vendaje con una vuelta circular se lleva el rollo hacia el extremo del dedo o muñón y se regresa hacia atrás.
- Se hace doblez y se vuelve hacia la parte distal.
- Finalmente, se fija con una vuelta circular.

### NORMAS GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE UN VENDAJE CLÁSICO EN ESPIRAL

La ejecución de un vendaje perfecto exige un entrenamiento previo, a continuación se indican una serie de puntos que debe regirse en una ejecución de un vendaje:

- Se colocará la zona a vendar más cómoda para el socorrista, procurando que el área afectada no esté en contacto con ninguna superficie evitando además posiciones peligrosas para el accidentado
- Siempre iniciará en vendaje por la parte más distal, dirigiéndose hacia la raíz del miembro, con ello se pretende evitar la acumulación de sangre en la zona separada por el vendaje.
- Se vendará de izquierda a derecha, facilitando la labor del socorrista.
- El núcleo o rollo se mantendrá en la parte más próxima al socorrista.
- No desenrollar de manera excesiva la venda.
- El vendaje debe ser aplicado con una tensión homogénea, ni muy intensa ni muy débil. El paciente bajo ninguna circunstancia después de haber terminado el vendaje debe sentir hormigueo en los dedos, notarlo frío o apreciar un cambio de coloración en los mismos.
- Se utilizarán vendas del tamaño adecuado a la zona que debe venderse.
- Antes de iniciar el vendaje, se colocará la zona afectada en la posición en la que debe quedar una vez vendada.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- El vendaje se iniciará con la venda ligeramente oblicua al eje de la extremidad, dando dos vueltas circulares perpendiculares al eje, entre las cuales se introducirá el inicio de la venda.
- El vendaje se termina también con 2 vueltas circulares perpendiculares al eje del miembro.
- El extremo final de la venda se puede sujetar por distintos sistemas:
  - Con un imperdible o un esparadrapo.
  - Cortando la venda por la mitad y uniendo los extremos mediante un nudo.
  - Doblando la venda hacia atrás en dirección opuesta a la que se llevaba. Cuando se llega al punto en el que se ha realizado el doblaje, se hace un nudo con el cabo suelto de la venda.
  - Utilizando un ganchito especial para este fin.
- Durante la ejecución del vendaje se cubrirán con algodón los salientes óseos y las cavidades naturales, como axilas o ingles.
- Sólo se darán las vueltas precisas; la venda sobrante será desestimada.



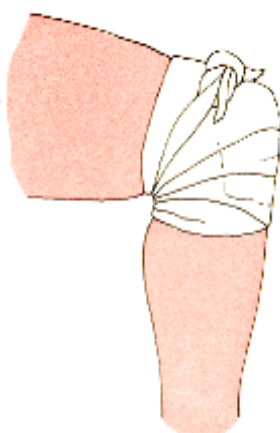
VENDAJE PARA NARIZ



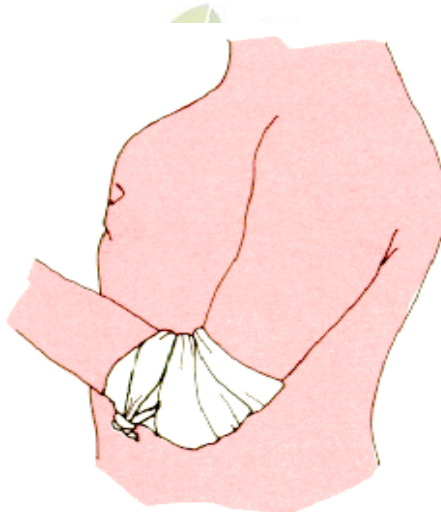
VENDAJE PARA MANDIBULA INFERIOR

### VENDAJE PARA CODO O RODILLA

- Con la articulación semiflexionada, se efectúan dos vueltas circulares en el centro de esta, para posteriormente, proseguir con cruzados en 8, alternos sobre brazo y antebrazo, o pierna y muslo.
- Este tipo de vendaje no se debe inmovilizar totalmente la articulación.



VENDAJE PARA RODILLA



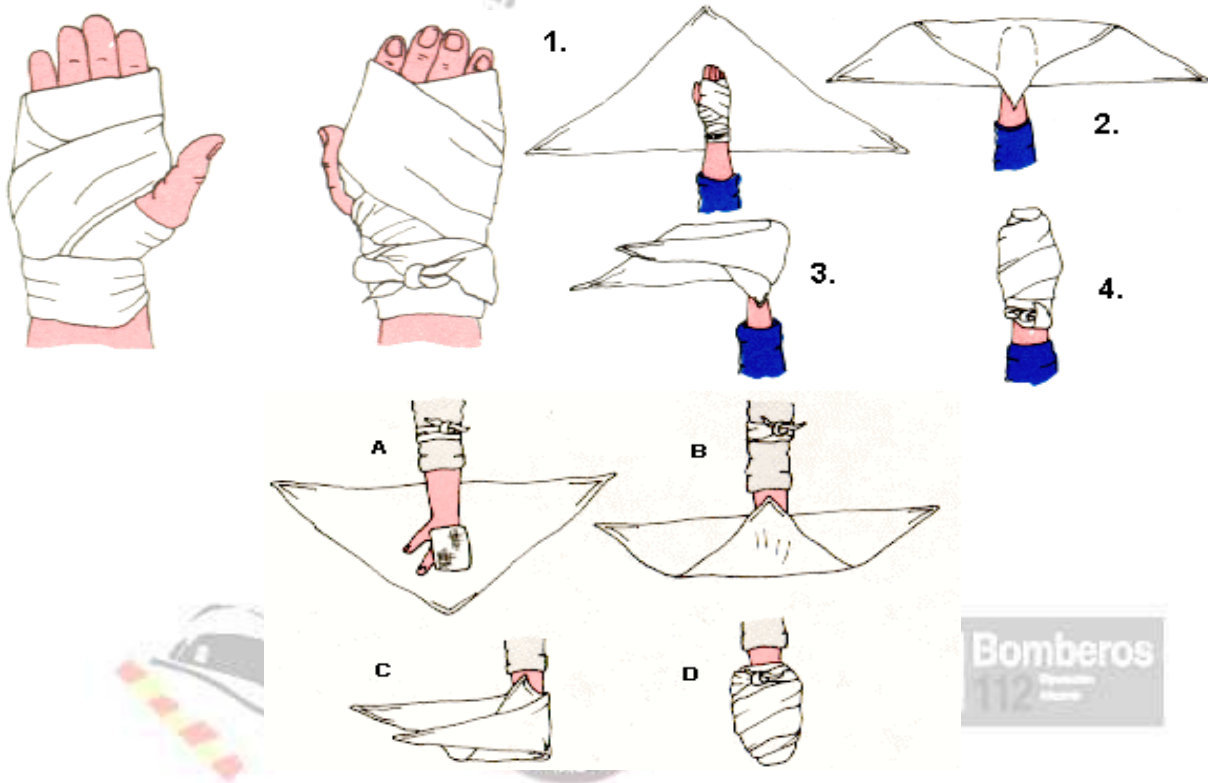


## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b>	21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b>	03/08/2017

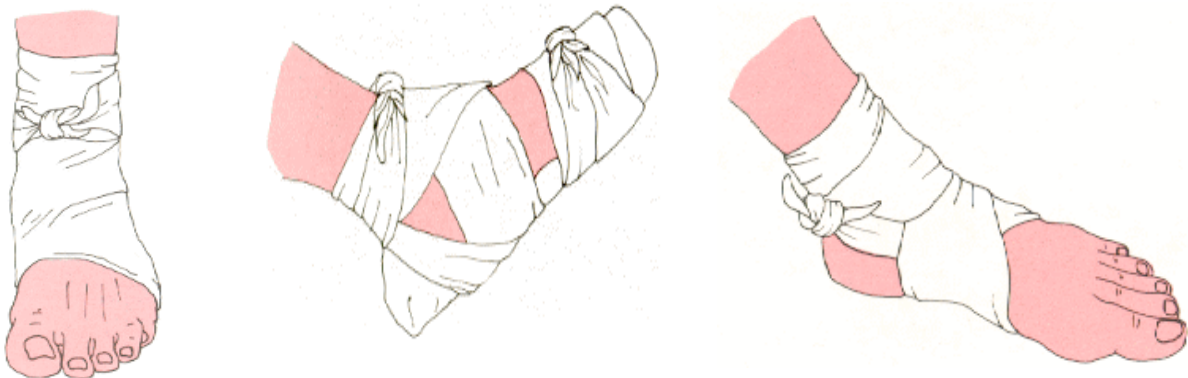
### VENDAJE PARA MANO Y DEDOS

- Se inicia este vendaje haciendo dar dos vueltas circulares a nivel de la muñeca.
- Se lleva la venda hacia el dedo, donde se efectúan 2 recurrentes, que son fijadas con dos circulares a nivel del dedo.
- Para terminar la operación se siguen con varias espirales en 8 entre el dedo y la muñeca, para finalmente acabar con dos circulares de fijación a nivel de la muñeca.



### VENDAJE PARA TOBILLO O PIE

- Se comienza con dos circulares a nivel del tobillo.
- Luego se procede a efectuar varias vueltas en 8 que abarquen alternativamente pie y tobillo, remontando de la parte distal hacia la proximal, para terminar con dos vueltas circulares a la altura del tobillo y la fijación de la venda.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PP0302	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Inmovilización con vendajes</i>	<b>Fecha elaboración</b> 21/01/2008
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### VENDAJE PARA EL OJO

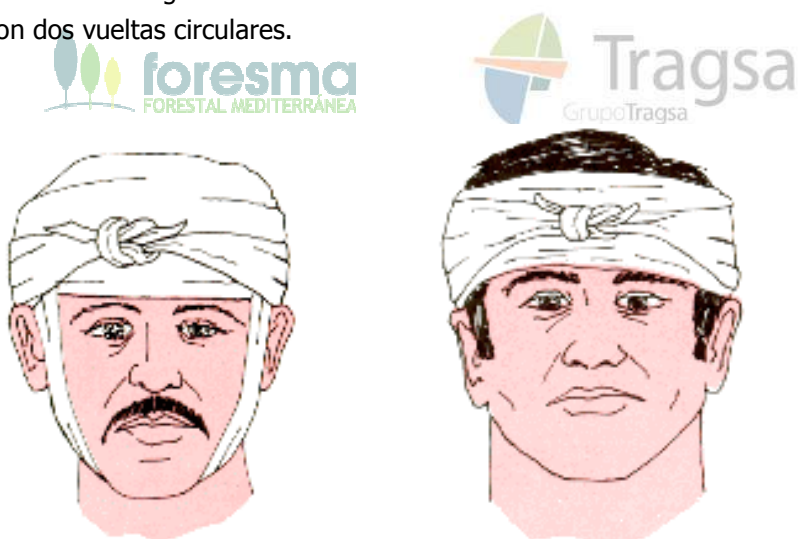
- Proteger al ojo con un apósito.
- Dar dos vueltas circulares a nivel de frente sujetando el borde superior del apósito.
- Descender la venda hacia el ojo afectado, tapan este y pasarla por debajo de la oreja del mismo lado.
- Repetir esta maniobra tantas veces como sea necesario para tapan completamente el ojo.



VENDAJE PARA OJO

### VENDAJE PARA LA CABEZA O CAPELINA

- Para efectuarlo se precisan dos vendas.
- Se inicia efectuando una vuelta circular en sentido horizontal alrededor de la cabeza.
- Se coloca el cabo proximal de la otra venda a nivel de la frente y se dirige la venda hacia atrás, siguiendo la línea media de la bóveda craneana hasta encontrarse a nivel de la otra venda, se vuelve a efectuar una circular con esta venda de modo que quede aprisionando el cabo inicial de la 2º venda, así como la venda que se ha deslizado hacia atrás.
- De esta forma se van efectuando vueltas recurrentes con la 2º venda, que son fijadas mediante vueltas circulares con la segunda.
- Se termina con dos vueltas circulares.



CAPELINA



---

# PSG\_SEGURIDAD

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de zonas de seguridad</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Conocimiento del concepto de Zona de Seguridad
- Aplicación durante todas las operaciones de extinción de incendios forestales
- Implementación en diferentes escenarios de incendio forestal

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Dar a conocer el concepto de zonas de seguridad.
- Asegurar que se sabe identificar sobre el terreno, teniendo en cuenta las limitaciones a su ubicación.
- Saber cómo se pueden preparar sobre el terreno.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se elegirán diferentes escenarios de incendio, con topografía variable y diferentes ubicaciones dentro de estos. Se pueden realizar sobre perímetros de incendios antiguos, en los que se reconstruya las condiciones del incendio y las diferentes ubicaciones de ataque dentro de estos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo vehículos, herramientas y tendidos de mangueras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Búsqueda de las zonas de seguridad en un ataque indirecto con herramientas manuales desde cola por flanco izquierdo.
2. Búsqueda de las zonas de seguridad en un ataque directo con herramientas manuales desde cola por flanco derecho.
3. Búsqueda de las zonas de seguridad en un ataque directo con tendido de mangueras desde cola por flanco derecho.
4. Búsqueda de las zonas de seguridad en un ataque indirecto mediante contrafuegos, en cabeza de incendio.
5. Búsqueda de las zonas de seguridad en un ataque a un incendio dominado por columna (convectivo).
6. Búsqueda de las zonas de seguridad durante el cierre de perímetro en una zona con potencial de retorno y en la parte alta del incendio.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de zonas de seguridad</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Cada Jefe de unidad deberá valorar las diferentes zonas que puedan utilizarse como zonas de seguridad, en función de su ubicación dentro de este, identificando las zonas de supervivencia y de daño durante el transcurso del ataque al incendio, caso de que le sorprenda un comportamiento inesperado del incendio.

#### Fundamentos Teóricos

Una **zona de seguridad** es un área donde buscar refugio del fuego, del humo y del calor, sin la utilización de protección adicional (Beighley 1995). El NWCG (*National Wildfire Coordinating Group*) la definió como una zona prevista de antemano, con la suficiente amplitud y situación adecuada, que permita evitar los daños que puedan producir en el personal de extinción los riesgos conocidos, sin la necesidad de utilizar los refugios ignífugos.

Como zonas de seguridad habituales en el monte se pueden utilizar, los cultivos, las canteras, zonas desprovistas de vegetación, embalses, zonas de afloramientos rocosos, ríos amplios, playas, zonas quemadas, etc.

Si en el área donde busca refugio del fuego el personal, se deben utilizar medidas de protección adicionales, se llaman **zonas de supervivencia**.

Las zonas en las cuales habrá contacto con el fuego se llaman **zonas de daño**.

La forma y tamaño de la zona de seguridad vendrá dictada por los modelos de combustibles que la rodean, la topografía y el comportamiento esperado del fuego.

Las zonas de seguridad, tienen como cualidades básicas para determinar su ubicación y utilización:

- **Evitar ubicar la zona de seguridad en áreas con viento a favor desde el incendio.**
- **Evitar ubicarla en la salida de barrancos o cañones estrechos.**
- **Evitar localizaciones que necesiten rutas de escape ladera ascendente.**
- **Quemar alrededor de las zonas de seguridad antes que el incendio se aproxime.**
- **Las zonas de seguridad deben permitir que exista una distancia de, al menos, 4 VECES LA ALTURA DE LLAMA, entre el personal y las llamas** (Butler y Cohen 1998).

Esta última afirmación la realizan los autores teniendo en cuenta que el EPI con el que van equipados los combatientes, soporta 7 kw/m<sup>2</sup> de calor radiante y que este dimensionamiento sólo es válido para el calor radiante que puedan recibir.

El calor convectivo no se tiene en cuenta a la hora de dimensionarlas, ya que el calor convectivo sólo afecta al personal cuando está a la misma altura o por encima de la fuente de calor, y la posición de seguridad del personal de extinción en incendios forestales, consiste en tumbarse con la boca pegada al suelo, por lo que este calor pasaría por encima de ellos.

Cuando las unidades se acercan al incendio, deben ir seleccionando las zonas que puedan reunir las características de una zona de seguridad. Así, localizarán las diferentes áreas de cultivos y zonas desprovistas de vegetación, que van encontrando conforme se adentran en busca del incendio.

La utilización de ortofotos y mapas actualizados de la zona o el reconocimiento aéreo, puede ayudar a identificarlas.

El momento más peligroso se produce cuando el personal está en tránsito hacia el incendio, en sus proximidades, sin tener muy clara la ubicación del mismo, **cuando existe combustible entre las unidades y la línea de fuego**.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de zonas de seguridad</i>	<b>Fecha elaboración</b>	12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

Si el **ataque al incendio es directo**, el tiempo crítico será el que transcurra hasta que se consiga construir el punto de anclaje en la línea de fuego, siempre y cuando la vegetación, en el área perimetral del incendio, esté quemada de superficie y de copas (**Potencial de retorno**), puesto que se utilizará la zona quemada como zona de seguridad.

En caso de realizar **ataque indirecto**, el tiempo crítico tendrá una duración igual a la del tiempo de permanencia en la línea de fuego, puesto que siempre existirá combustible entre el personal y la línea de fuego (punto 12 de las 18 situaciones en las que el peligro aumenta).

Como se desprende del análisis de los accidentes vistos en el tema 1, en la mayoría de ellos existe combustible entre el personal y la línea de fuego (Lorcha, Millares, Guadalajara, Thirtymile, Stormking, Doxaro, etc.).

Como referencia, para definir las rutas de escape y las zonas de seguridad se puede utilizar la tabla adjunta (Butler et al, 2000), elaborada en base a la velocidad de desplazamiento a pie de las unidades por diferentes terrenos y a las condiciones de comportamiento del fuego en las que puedan verse envueltas estas unidades.

Pendiente %	Velocidad de desplazamiento de combatientes (Km/h).	Velocidad del Viento (Km/h)	Velocidad de propagación, altura de llama, tamaño mínimo de la zona de seguridad											
			Hierba (1)			Matorral (2)			Incendio de copas (3)			Incendio de superficie debajo de las copas de los árboles (4).		
			Velocidad de propagación (m/s)	Altura de llama (m)	Zona de seguridad (m)	Velocidad de propagación (m/s)	Altura de llama (m)	Zona de seguridad (m)	Velocidad de propagación (m/s)	Altura de llama (m)	Zona de seguridad (m)	Velocidad de propagación (m/s)	Altura de llama (m)	Zona de seguridad (m)
Llano (0)	6,4	0	0,11	3,27	13,08	0,11	7,63	30,52	0,11	10,90	43,60	0,04	5,45	21,80
		16	2,18	15,26	61,04	3,27	33,79	135,16	1,42	76,30	305,20	0,44	13,08	52,32
		32	5,45	21,80	87,20	8,72	52,32	209,28	3,27	158,05	632,20	0,76	18,53	91,56
		48	8,72	28,34	113,36	15,26	67,58	270,32	5,45	239,80	959,20	1,09	22,89	91,56
Baja (10 - 20)	4,8	0	0,22	5,45	21,80	0,33	10,90	43,60	0,22	21,80	87,20	0,11	6,54	26,16
		16	2,18	15,26	61,04	3,27	33,79	135,16	1,64	81,75	327,00	0,44	14,17	56,68
		32	5,45	22,89	91,56	8,72	52,32	209,28	4,36	163,50	654,00	0,87	18,53	74,12
		48	8,72	28,34	113,36	16,35	67,58	270,32	5,45	245,25	981,00	1,09	22,89	91,56
Moderada (20 - 40)	3,2	0	0,76	8,72	34,88	0,76	17,44	69,76	0,22	27,25	109,00	0,22	8,72	34,88
		16	3,27	16,35	65,40	4,36	35,97	143,88	2,18	87,20	348,80	0,55	15,26	61,04
		32	5,45	22,89	91,56	9,81	53,41	213,64	4,36	174,40	697,60	0,87	19,62	78,48
		48	9,81	29,43	117,72	16,35	68,67	274,68	6,54	256,15	588,60	1,09	23,98	95,92
Escarpada (40 - 60)	1,6	0	1,53	13,08	52,32	1,64	23,98	95,92	1,20	59,95	239,80	3,27	11,99	47,96
		16	3,27	18,53	74,12	4,36	39,24	156,96	2,18	109,00	436,00	0,65	16,35	65,40
		32	6,54	25,07	100,28	9,81	55,59	222,36	5,45	190,75	763,00	1,09	20,71	82,84
		48	9,81	30,52	122,08	17,44	70,85	283,40	6,54	272,50	1090,00	1,09	25,07	100,28

**Margen de Seguridad = Velocidad de desplazamiento de los brigadistas - Velocidad de propagación del incendio.**

Las áreas sombreadas representan un margen de seguridad negativo. Las condiciones son las siguientes: El contenido de humedad de los combustibles a 1, 10 y 100 horas = 4,5 y 6%. El contenido de humedad de los combustibles vivos es del 50%. Para el modelo de incendios de copas se han utilizado las características de sequías severas. En (1) se utilizó el modelo 3, en (2) el modelo 4, en (3) el modelo 12 y la máxima velocidad de propagación. (4) Restos de corta y madera quemada.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de rutas de escape</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Conocimiento del concepto de Ruta de Escape
- Aplicación durante todas las operaciones de extinción de incendios forestales
- Implementación en diferentes escenarios de incendio forestal

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante

### DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Dar a conocer el concepto de ruta de escape.
- Asegurar que se sabe identificar sobre el terreno, teniendo en cuenta las limitaciones a su determinación.
- Saber cómo se pueden identificar y preparar sobre el terreno.
- Conocer la velocidad de desplazamiento que cada unidad tiene a pie sobre el terreno.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se elegirán diferentes escenarios de incendio, con topografía variable y diferentes ubicaciones dentro de estos. Se pueden realizar sobre perímetros de incendios antiguos, en los que se reconstruya las condiciones del incendio y las diferentes ubicaciones de ataque dentro de estos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo vehículos, herramientas y tendidos de mangueras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias de la Comunitat Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Búsqueda de las rutas de escape en diferentes terrenos, tomando tiempos de desplazamientos de las unidades.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de rutas de escape</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Cada Jefe de Unidad deberá valorar las diferentes zonas que puedan utilizarse como zonas de seguridad, en función de su ubicación dentro de este, identificando las zonas de supervivencia y de daño durante el trascurso del ataque al incendio, caso de que le sorprenda un comportamiento inesperado del incendio.

Se realizarán recorridos a pie por diferentes entornos forestales, con la pendiente que se indica en las tablas de toma de datos, para conocer la potencialidad de desplazamiento de la unidad, que marcará la distancia que deben tener las zonas de seguridad con respecto a la ubicación de trabajo. En caso de un comportamiento extremo del incendio, la unidad debe poder llegar a la zona de seguridad, antes de que lo haga el incendio.

Cuando la zona de seguridad se encuentre lejos a la ubicación de la unidad, se deberán buscar nuevas zonas de seguridad cercanas a la zona de trabajo.

### Fundamentos Teóricos

Las **rutas de escape** son el camino que lleva desde la zona de riesgo hacia un lugar seguro, y por tanto, a la zona de seguridad.

**Una ruta de escape no se puede considerar como tal, si no conduce a una zona de seguridad.**

Para diseñarlas, hay que tener en cuenta la velocidad de desplazamiento del personal de extinción, y por tanto, el medio de transporte utilizado.

Hay que tener, al menos, dos rutas de escape planificadas. Deben estar desprovistas de obstáculos y vegetación, para que faciliten la movilidad de los equipos de extinción.

En el momento en que se detecte que pueden haber complicaciones, **el tiempo empleado en tomar la decisión y abandonar la zona es crítico**. Debe tenerse en cuenta el tiempo de desplazamiento del personal que está ubicado en la posición más desfavorable con respecto a la dirección de avance del incendio.

La utilización de ortofotos y mapas actualizados de la zona o el reconocimiento aéreo, puede ayudar a identificarlas.

El momento más peligroso se produce cuando el personal está en tránsito hacia el incendio, en sus proximidades, **sin tener muy clara la ubicación del mismo, cuando existe combustible entre las unidades y la línea de fuego.**

Si el **ataque al incendio es directo**, el tiempo crítico será el que transcurra hasta que se consiga construir el punto de anclaje en la línea de fuego, siempre y cuando la vegetación, en el área perimetral del incendio, esté quemada de superficie y de copas (**Potencial de retorno**), puesto que se utilizará la zona quemada como zona de seguridad.

En caso de realizar **ataque indirecto**, el tiempo crítico tendrá una duración igual a la del tiempo de permanencia en la línea de fuego, puesto que siempre existirá combustible entre el personal y la línea de fuego (punto 12 de las 18 situaciones en las que el peligro aumenta). Como se desprende del análisis de los accidentes vistos en el tema 1, en la mayoría de ellos existe combustible entre el personal y la línea de fuego (Lorcha, Millares, Guadalajara, Thirtymile, Stormking, Doxaro, etc.).



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Reconocimiento y valoración de rutas de escape</i>	<b>Fecha elaboración</b>	12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### FICHAS DE TOMA DE DATOS

Para realizar el control de desplazamiento, se deberán realizar recorridos de una hora, comenzando a tomar la distancia de desplazamiento desde los últimos 30 minutos, para que el personal comience a estar cansado, y por tanto se acerque más al estado físico durante las operaciones de extinción de incendio.

Se marcará sobre un mapa el recorrido realizado, pudiéndose utilizar un escenario determinado y medido para las diferentes unidades de la zona.

En esta práctica deben participar los conductores de autobombas.

<b>UNIDAD DE</b>	
<b>TURNO</b>	

<b>Pendiente %</b>	<b>Llano (0-10)</b>	<b>Baja (10-20)</b>	<b>Moderada (20-40)</b>	<b>Escarpada (40-60)</b>
<b>Velocidad de desplazamiento de combatientes (Km/h)</b>				

<b>UNIDAD DE</b>	
<b>TURNO</b>	

<b>Pendiente %</b>	<b>Llano (0-10)</b>	<b>Baja (10-20)</b>	<b>Moderada (20-40)</b>	<b>Escarpada (40-60)</b>
<b>Velocidad de desplazamiento de combatientes (Km/h)</b>				



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Aplicación del protocolo OCELA</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Conocimiento del procedimiento OCELA
- Aplicación durante todas las operaciones de extinción de incendios forestales
- Implementación en diferentes escenarios de incendio forestal

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la BE     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Dar a conocer el procedimiento de seguridad OCELA.
- Asegurar que se entiende lo que significan cada uno de los conceptos.
- Identificar sobre el terreno, y en diferentes escenarios de incendio forestal, la viabilidad de aplicación del Procedimiento OCELA, y por tanto, la realización de acciones seguras.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se elegirán diferentes escenarios de incendio, con topografía variable y diferentes ubicaciones dentro de estos. Se pueden realizar sobre perímetros de incendios antiguos, en los que se reconstruya las condiciones del incendio y las diferentes ubicaciones de ataque dentro de estos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo vehículos, herramientas y tendidos de mangueras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

Fotografías de diferentes incendios forestales adjuntas en la ficha.

### EJERCICIOS

1. Simulación de un ataque indirecto con herramientas manuales desde cola por flanco izquierdo.
2. Simulación de un ataque directo con herramientas manuales desde cola por flanco derecho.
3. Simulación de ataque directo con tendido de mangueras desde cola por flanco derecho.
4. Simulación de ataque indirecto mediante contrafuegos, en cabeza de incendio.
5. Simulación de aproximación a la línea de fuego de un incendio dominado por columna (convectivo), para realizar un ataque directo.
6. Cierre de perímetro en una zona con potencial de retorno.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Aplicación del protocolo OCELA</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Cada Jefe de Unidad deberá valorar los diferentes conceptos del Protocolo OCELA en cada uno de los escenarios de incendio simulados, antes de la entrada a la zona de trabajo.

#### Fundamentos Teóricos

Las 5 normas básicas de seguridad en incendios forestales son una evolución de las 4 LCES, denominación en inglés de lo que algunos autores españoles han denominado protocolo OCEL.

Estos puntos deben ser establecidos previamente al comienzo de las operaciones de combate de incendios, es decir, primero seleccionar los puntos desde donde supervisar el comportamiento del incendio, después asegurar las comunicaciones, luego seleccionar las rutas de escape y por último definir las zonas de seguridad.

Estas normas funcionan secuencialmente, y por sí mismas, suponen un mecanismo de alerta frente a un riesgo. Así, los **vigilantes** supervisan constantemente el comportamiento del incendio y **comunican** de los riesgos derivados del comportamiento del incendio, por lo que los brigadistas pueden abandonar la zona por las **rutas de escape** hacia las **zonas de seguridad**.

Todos los combatientes tienen que estar alerta sobre los peligros que se puedan dar en la línea de fuego, teniendo la independencia de comunicar aquello que se pueda estar produciendo.

Este protocolo debe estar constantemente supervisado en función de las posibles variaciones que se puedan dar en el comportamiento del incendio.

Este protocolo está basado en la esencia de las 10 normas de seguridad en incendios forestales.

En la reunión internacional que se celebró recientemente en Canadá, se incorporó otra norma a este protocolo de seguridad, fruto del análisis de diferentes accidentes acaecidos. Esta norma la constituyen los **puntos de anclaje** y que viene a decir que: **toda acción contra el incendio debe comenzarse en un sitio limpio de vegetación, que impida que el incendio pueda reiniciarse a la espalda, sorprendiendo al personal de extinción.**

Con la inclusión de esta nueva norma, el protocolo quedaría de la siguiente manera:

<b>O</b>	<b>OBSERVACIÓN Y VIGILANCIA</b>
<b>C</b>	<b>MANTENER SIEMPRE LA COMUNICACIÓN</b>
<b>E</b>	<b>TENER SIEMPRE PREVISTAS LAS RUTAS DE ESCAPE</b>
<b>L</b>	<b>QUE CONDUZCAN A LAS ZONAS DE SEGURIDAD</b>
<b>A</b>	<b>SIEMPRE INICIAR EL TRABAJO CON PUNTO DE ANCLAJE</b>

#### Contenido práctico

Antes de comenzar con la práctica el instructor debe realizar una puesta en escena de la situación, explicando a los brigadistas el sentido de avance del incendio principal (ver fotografías de los diferentes casos, simulándolas sobre el terreno, o apoyándose en el perímetro de un incendio antiguo), y las condiciones meteorológicas que lo rigen.

Durante el desarrollo de cada escenario de incendio, el instructor variará las condiciones meteorológicas, haciendo que aparezca algún factor que modifique el comportamiento del incendio, debiendo valorar el jefe de la unidad la aplicación del protocolo.

TODOS LOS ALUMNOS QUE VAYAN A PARTICIPAR EN LA PRÁCTICA, DEBEN LLEVAR COLOCADO CORRECTAMENTE SU EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL AL COMPLETO.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Aplicación del protocolo OCELA</i>	<b>Fecha elaboración</b>	12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### 1º Escenario:



### 2º y 3º Escenario:





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Aplicación del protocolo OCELA</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### 4º Escenario:



### 5º Escenario:





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Aplicación del protocolo OCELA</i>	<b>Fecha elaboración</b>	12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b>	07/04/2017

### 6º Escenario:





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades alejadas de vehículos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Evitar verse envuelto en una situación de atrapamiento.
- Conocer las diferentes opciones de salir del atrapamiento y quién puede auxiliar a la unidad.
- Implementación en diferentes escenarios de incendio forestal.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Sensibilizar a las unidades con el concepto de atrapamiento.
- Dar a conocer las diferentes opciones para salir del atrapamiento.
- Dar a conocer los métodos para informar sobre la ubicación de la unidad y quienes son los interlocutores.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se elegirán diferentes escenarios de incendio, con topografía variable y diferentes ubicaciones dentro de estos. Se pueden realizar sobre perímetros de incendios antiguos, en los que se reconstruya las condiciones del incendio y las diferentes ubicaciones de ataque dentro de estos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo vehículos, herramientas y tendidos de mangueras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Simulación de un ataque indirecto con herramientas manuales desde cola por flanco izquierdo.
2. Simulación de ataque directo con tendido de mangueras desde cola por flanco derecho.
3. Simulación de ataque indirecto mediante contrafuegos, en cabeza de incendio.
4. Simulación de aproximación a la línea de fuego de un incendio dominado por columna (convectivo).
5. Cierre de perímetro en una zona con potencial de retorno.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades alejadas de vehículos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El instructor simulará mediante cinta de balizar un tramo del perímetro de incendio en donde se ubicará la unidad y su situación exacta, explicándoles cuál es el comportamiento del incendio, el estado de la vegetación según cada escenario planteado, y la táctica de extinción encomendada.

Cada Jefe de Unidad deberá aplicar el protocolo OCELA, antes de entrar en el incendio.

Una vez en la zona de trabajo asignada, para los escenarios (ver fotografías PSG0103):

- ☀ 1 y 2 se simulará un giro de 90° del viento con aumento de la velocidad, que convierte el flanco en cabeza.
- ☀ 3 se simulará un incremento del viento con salto de fuego a la espalda de la unidad.
- ☀ 4 precipitación de pavesas por gravedad, creando una línea de fuego a la espalda.
- ☀ 5 desplome de la fase de maduración de tormenta, con incremento del viento en la zona hasta los 70 km/h, que genera infinidad de reproducciones.

Los jefes de unidad tendrán que ponerse en contacto con:

- ✓ La Central y medios aéreos por canales terrestres, caso de que no haya ningún mando operativo en el incendio.
- ✓ PMA, caso de que el incendio no esté sectorizado.
- ✓ Jefe de Sector, caso de que el incendio esté sectorizado.

Indicando que la unidad está sufriendo un "**ATRAPAMIENTO**", el lugar donde se encuentra y las unidades adyacentes, caso de conocer su ubicación e indicativo.

A partir de este momento se irán aplicando las diferentes opciones descritas en el apartado de fundamentos teóricos.

Al finalizar el ejercicio se realizará una reunión (Briefing), para comentar todo lo acontecido, anotando las incidencias y aportaciones más significativas, que recogerá el Coordinador para su posterior análisis e inclusión en los procedimientos.



### Fundamentos Teóricos

**1.-** Antes de encontrarse en una situación de atrapamiento, conviene tener siempre resueltas las siguientes cuestiones:

- ✓ **¿Cuál es la ruta de escape y la zona de seguridad a la que conduce?**
- ✓ **¿Qué medios nos pueden auxiliar en estas situaciones?**
- ✓ **¿Cómo señalarles nuestra presencia?**

En todo momento el jefe de sector y el director de la extinción deben conocer nuestra posición y la del resto de medios presentes en el incendio. Cada unidad debe conocer las unidades adyacentes.

Las unidades pueden verse atrapadas en una situación de peligro de forma irremediable. Para intentar solventarla se debe:

**a) Mantener la serenidad (sangre fría) especialmente el mando de la unidad, ya que es él, el encargado de tomar las decisiones.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0201	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades alejadas de vehículos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

**b) Colocarse el equipo de protección personal disponible, especialmente la mascarilla, ya que es el humo del frente de fuego el que nos llegará antes y puede asfixiarnos.**

**c) Mantenerse en grupo.**

**d) Analizar cuál es la mejor vía de escape, teniendo en cuenta que el lugar más seguro es la zona ya quemada.**

**e) Solicitaremos el apoyo de los medios aéreos presentes para intentar la evacuación, o el bombardeo de la posición mediante descargas de agua y retardantes.**

**f) Moverse con cuidado, ya que una simple torcedura de tobillo puede suponer una trampa mortal.**

**2.-** Si no existe ninguna ruta de escape, o están comprometidas, buscar un sitio donde pueda tomar el helicóptero indicando la posición mediante la red de comunicaciones o con equipos de señales.

**3.-** Si no existe un lugar apropiado para que el helicóptero pueda recoger a la unidad, hay que seguir las siguientes reglas:

- o **No permanecer en una vaguada y evitar los pasos a través de estas.**
- o **No perder el contacto visual entre los componentes del grupo.**
- o **No permanecer ladera arriba del incendio.**
- o **Evitar la dirección de avance del fuego.**
- o **Evitar las zonas de matorral denso.**

**4.-** En caso de que la unidad se encuentre en una de las situaciones anteriores, se puede **quemar una zona en la que posteriormente protegerse**, teniendo cuidado para evitar que esta acción se vuelva en contra.

- o Elegir la zona lo más alejada posible del frente del incendio, para evitar verse atrapados entre dos fuegos.
- o En caso de tener que utilizar este contrafuego, tener en cuenta la seguridad en su manejo, puesto que se puede atrapar a otras unidades adyacentes.
- o El frente de fuego que se provoca, puede verse atraído por el foco principal.

**5.-** La posición de seguridad es tumbados en el suelo con la cabeza boca abajo, cubriéndose si es posible con algún material ignífugo, nunca mojar los elementos que protejan las vías respiratorias.

No olvidar nunca que aunque lo que más llama la atención dentro del incendio son las llamas, el peligro está en el humo. El humo actúa sobre las personas cegándolas y asfixiándolas a la vez, por lo que puede inmovilizar a la unidad ante el frente que se acerca.

Es conviene actuar de la siguiente manera:

- o Evitar las zonas donde pueda llegar el humo.
- o Colocar la mascarilla.
- o Recordar que en la zona próxima al suelo, puede quedar una capa rica en oxígeno.
- o Si el personal se tumba para recuperar aire, no olvidar que el frente sigue avanzando.
- o Los movimientos bruscos, carreras, etc., crean una mayor necesidad de oxígeno, y en estas circunstancias no está disponible.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades en vehículos de transporte de personal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Evitar verse envuelto en una situación de atrapamiento.
- Reconocer los riesgos durante los desplazamientos en el entorno del incendio.
- Conocer las diferentes opciones de salir del atrapamiento y quién puede auxiliar a la unidad.
- Implementación en diferentes escenarios de incendio forestal.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante

### DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:

mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Sensibilizar a las unidades con el concepto de atrapamiento.
- Dar a conocer las diferentes opciones para salir del atrapamiento con vehículos de transporte de personal.
- Dar a conocer los métodos para informar sobre la ubicación de la unidad y quienes son los interlocutores.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se elegirán diferentes escenarios de incendio, con topografía variable y diferentes ubicaciones dentro de estos. Se pueden realizar sobre perímetros de incendios antiguos, en los que se reconstruya las condiciones del incendio y las diferentes ubicaciones de ataque dentro de estos.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo vehículos, herramientas y tendidos de mangueras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Simulación de ataque indirecto mediante contrafuegos, en cabeza de incendio, con cercanía a los vehículos todo terreno, peor sin disponibilidad de autobombas.
2. Simulación de aproximación a incendio, con giro de viento hacia la pista donde circula la unidad, que corta su dirección de avance.
3. Simulación de aproximación a la línea de fuego de un incendio dominado por columna (convectivo), donde se produce una lluvia de pavesas por la zona donde circula la unidad.
4. Cierre de perímetro en una zona con potencial de retorno, alejados de los vehículos, pero con tiempo para llegar a los mismos antes que lo haga el incendio.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades en vehículos de transporte de personal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El instructor simulará mediante cinta de balizar un tramo del perímetro de incendio en donde se ubicará la unidad y su situación exacta, explicándoles cuál es el comportamiento del incendio, el estado de la vegetación según cada escenario planteado, y la táctica de extinción encomendada.

Cada Jefe de Unidad deberá aplicar el protocolo OCELA, antes de entrar en el incendio. En caso de estar en desplazamiento, deberán ir valorando las diferentes opciones que da el entorno (PSG0103).

Una vez en la zona de trabajo asignada, y cuando el instructor cambie las condiciones del incendio, los jefes de unidad tendrán que ponerse en contacto con:

- ✓ La Central y medios aéreos por canales terrestres, caso de que no haya ningún mando operativo en el incendio.
- ✓ PMA, caso de que el incendio no esté sectorizado.
- ✓ Jefe de Sector, caso de que el incendio esté sectorizado.

Indicando que la unidad está sufriendo un "**ATRAPAMIENTO**", el lugar donde se encuentra y las unidades adyacentes, caso de conocer su ubicación e indicativo.

A partir de este momento se irán aplicando las diferentes opciones descritas en el apartado de fundamentos teóricos.

Al finalizar el ejercicio se realizará una reunión (Briefing), para comentar todo lo acontecido, anotando las incidencias y aportaciones más significativas, que recogerá el Coordinador para su posterior análisis e inclusión en los procedimientos.

### Fundamentos Teóricos

**1.-** Antes de encontrarse en una situación de atrapamiento, conviene tener siempre resueltas las siguientes cuestiones:

- ✓ **¿Cuál es la ruta de escape y la zona de seguridad a la que conduce?**
- ✓ **¿Qué medios nos pueden auxiliar en estas situaciones?**
- ✓ **¿Cómo señalarles nuestra presencia?**

En todo momento el jefe de sector y el director de la extinción deben conocer nuestra posición y la del resto de medios presentes en el incendio. Cada unidad debe conocer las unidades adyacentes.

Las unidades pueden verse atrapadas en una situación de peligro de forma irremediable. Para intentar solventarla se debe:

**a) Mantener la serenidad (sangre fría) especialmente el mando de la unidad, ya que es él, el encargado de tomar las decisiones.**

**b) Colocarse el equipo de protección personal disponible, especialmente la mascarilla, ya que es el humo del frente de fuego el que nos llegará antes y puede asfixiarnos.**

**c) Mantenerse en grupo.**

**d) Analizar cuál es la mejor vía de escape, teniendo en cuenta que el lugar más seguro es la zona ya quemada.**

**e) Solicitaremos el apoyo de los medios aéreos presentes para intentar la evacuación, o el bombardeo de la posición mediante descargas de agua y retardantes.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0202	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Atrapamientos de unidades en vehículos de transporte de personal</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

**f) Moverse con cuidado, ya que una simple torcedura de tobillo puede suponer una trampa mortal.**

**2.-** Si la unidad se ve atrapada en un incendio y no existe otra posibilidad, utilizar el vehículo como refugio puede ser la mejor opción.

1. Aparcar el vehículo en una **zona desprovista de vegetación** a poder ser, y si no es posible, intentar ubicarlo en una zona de impacto, **con combustible fino (matorral o pasto)**.
2. Realizar una quema de ensanche alrededor del vehículo si hay tiempo.
3. Aparcar detrás de una barrera natural o construcción.
4. No aparcar el vehículo en la parte exterior de la carretera, siempre realizar esta operación en la parte interior de la ladera.
5. Nunca aparcar debajo de líneas eléctricas o sobre vegetación que cuelgue de alguna parte más alta.
6. Mantenerse fuera de barrancos y cañones.
7. La posición del vehículo debe ser aquella que de mayor protección a los ocupantes del mismo del frente de llamas que se aproximan.
8. Colocar el freno de mano, arrancar el motor en altas revoluciones y dejar las luces puestas.
9. Subir las ventanas, no cerrar las puertas con el seguro, alguien puede necesitar subir al vehículo.
10. Cerrar los conductos de ventilación.
11. Cubrir las ventanas con cualquier elemento que impida el paso de la radiación al interior del vehículo.
12. Permanecer lo más agachado dentro del vehículo como sea posible. Se deben proteger las vías respiratorias. Utilizar las mascarillas y los cubrenucas para proteger la nariz y la boca. No mojarlas bajo ningún concepto.

**3.-** Mientras se está dentro del vehículo espera que suceda:

- o La temperatura puede alcanzar los 100°C
- o Humo y pavesas pueden entrar dentro del vehículo.
- o Las partes plásticas pueden comenzar a derretirse, generando gases inflamables o pequeñas llamas.
- o Las ventanas pueden comenzar a romperse.
- o La piel que esté expuesta, puede sufrir quemaduras.

**4.-** Si el vehículo se incendia o se rompen las ventanas y hay que salir antes de que el fuego haya pasado:

1. Cada brigadista se cubrirá con el material ignífugo que esté disponible, así como mantas no sintéticas, en caso de tenerlas.
2. Salir del vehículo por la parte contraria a la zona por donde se aproxima el fuego.
3. Permanecer juntos, lo más cercanos al suelo que se pueda, sin alejarse demasiado del vehículo.
4. En caso de existir cuneta en la pista o la carretera, utilizarla como refugio. Siempre en la parte interior.
5. Después de pasar el fuego, comprobar las heridas sufridas, auxiliar a los heridos y trasladar la información al mando superior en el incendio.
6. Intentar comunicar con las unidades adyacentes, por si necesitan de nuestro auxilio o nos pueden auxiliar.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### OBJETIVOS

- Entrenar la maniobra de autoprotección con autobomba en situaciones controladas para realizarla de forma correcta cuando sea necesaria en una emergencia real.
- Practicar para conseguir realizar la maniobra de autoprotección con rapidez, eficacia y seguridad.
- Automatizar determinados aspectos sobre la toma de decisiones, organización del personal y planificación de la actuación para acortar los tiempos de respuesta y priorizar las actuaciones.
- Seguridad en la ejecución de las maniobras.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Bombero Forestal  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1-2 Unidades de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**

- Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que se usan correctamente todos los equipos.
- Asegurar que las maniobras se realizan con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez y afianzando y evaluando en todo momento los pasos a dar y las técnicas a aplicar.
- Asegurar que todo el personal de la Unidad conoce todos los puestos a la hora de aplicar esta maniobra.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso y con posibilidad de carga de agua con autobomba.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Autobomba, su equipo y complementos

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo / normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Simulación de situación extrema: Autoprotección con autobomba.
2. Análisis de la maniobra.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad del Bomberos Forestales.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### **1. INTRODUCCIÓN**

La maniobra de autoprotección es una de las acciones a desarrollar frente al riesgo de atrapamiento por un fuego forestal, en el caso de disponer de autobomba.

Esta maniobra se realiza cuando todas las medidas de seguridad anteriores que se deben tomar durante la actuación fallan por un comportamiento inesperado o sorpresivo del fuego u otras circunstancias.

Dado el interés de que el personal perteneciente al Servicio de Bomberos Forestales conozca las maniobras de autoprotección con vehículos autobomba, se redacta la presente práctica para trasladarla a las unidades y que sirva de documento base para la toma de decisiones en dichas situaciones.

Para poder realizar de forma correcta la maniobra de autoprotección con autobomba, hay que conocer cómo se ven afectados los vehículos por los diferentes tipos de incendio, qué daños sufren, cuáles son las pautas de comportamiento más adecuadas para la mayoría de los escenarios y qué acciones son las más apropiadas para resolver la situación en función del tipo de atrapamiento, del equipo disponible y del número de personas atrapadas.

#### **2. EXPERIENCIAS**

A partir de los estudios de accidentes ocurridos en EEUU, Canadá y Australia, en los que los bomberos forestales se vieron atrapados por el fuego y se encontró al personal fallecido fuera de los vehículos; se comenzaron a realizar esta serie de estudios y experiencias.

La maniobra que se presenta está basada en los estudios llevados a cabo por el UFS en 1996 en diferentes escenarios tomando como referencia el de California por ser el más parecido a nuestro territorio y los trabajos desarrollados por CSIRO y BUSHFIRE en Australia para dar recomendaciones a la población en caso de atrapamiento en vehículos.

En este sentido, motivados por el número de accidentes mortales que se daban entre la población civil y el personal de los dispositivos contra incendios forestales, en países como Australia y Estados Unidos se realizaron una serie de estudios encaminados a comprender mejor como se ven afectados los vehículos cuando se ven envueltos por un incendio forestal.

Las conclusiones derivadas de estos estudios y experiencias son utilizadas para formar al personal de extinción, mejorar el diseño de los vehículos de extinción de incendios forestales, y dar información a la población acerca de qué hacer cuando se ven sorprendidos por un incendio forestal.

Existen múltiples factores y escenarios que influirán en las posibilidades de supervivencia dentro de un vehículo atrapado en un incendio. Estos factores son la disposición y cantidad de combustible forestal, la topografía de la zona, el tipo de fuego (baja o alta intensidad), el tipo de vehículo y los materiales de los que esté construido, así como el tiempo disponible para prepararse para esta contingencia.

Uno de los trabajos más completos, es el que se llevó a cabo en el Centro de Desarrollo Tecnológico de Missoula (USFS), donde desarrollaron unos ensayos para ver cuál era el comportamiento frente al fuego de los habitáculos de los vehículos, los EPI's y los refugios ignífugos con los que estaban equipados los bomberos forestales en este país.

Para ello, hicieron tres ensayos en campo, uno en Montana, otro en California y otro en Florida. En ellos colocaron diferentes termopares dentro y fuera de los vehículos, refugios y ropa, para comprobar cómo les afectaba el calor.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

También filmaron y fotografiaron los ensayos, ubicando los equipos en la parte superior de una ladera, por donde debería subir el fuego que ellos crearían en la parte baja de la misma, pero ubicándolos en la parte exterior de la pista forestal, con el fin de que recibiesen la mayor cantidad de calor.



**Ilustración 1. Trabajo de campo de los ensayos realizados por el USDAFS en California.**

Otros ensayos los realizaron sobre terreno llano en diferentes modelos de combustible.

De estos ensayos sacaron entre otras las siguientes conclusiones:

- La temperatura subía al aumentar la altura desde el suelo, excepto en pasto y matorrales.
- Las cabinas se llenaban de humo, aun estando las ventanillas subidas.
- Cuando el fuego sube por la ladera tiende a pasar por debajo, por encima y por los laterales del camión, creando un remolino en la parte trasera que hace de tiro al aire caliente.
- Los elementos plásticos del interior de la cabina comienzan a fundirse, generando gases tóxicos.
- A exposiciones bajas al calor, los compuestos exteriores de las autobombas resisten las temperaturas, pero a altas exposiciones pueden comenzar a arder.
- Los cristales de la cabina pueden romperse por diferencia de temperaturas.
- Los vehículos son sacudidos violentamente por el aire caliente procedente del incendio.

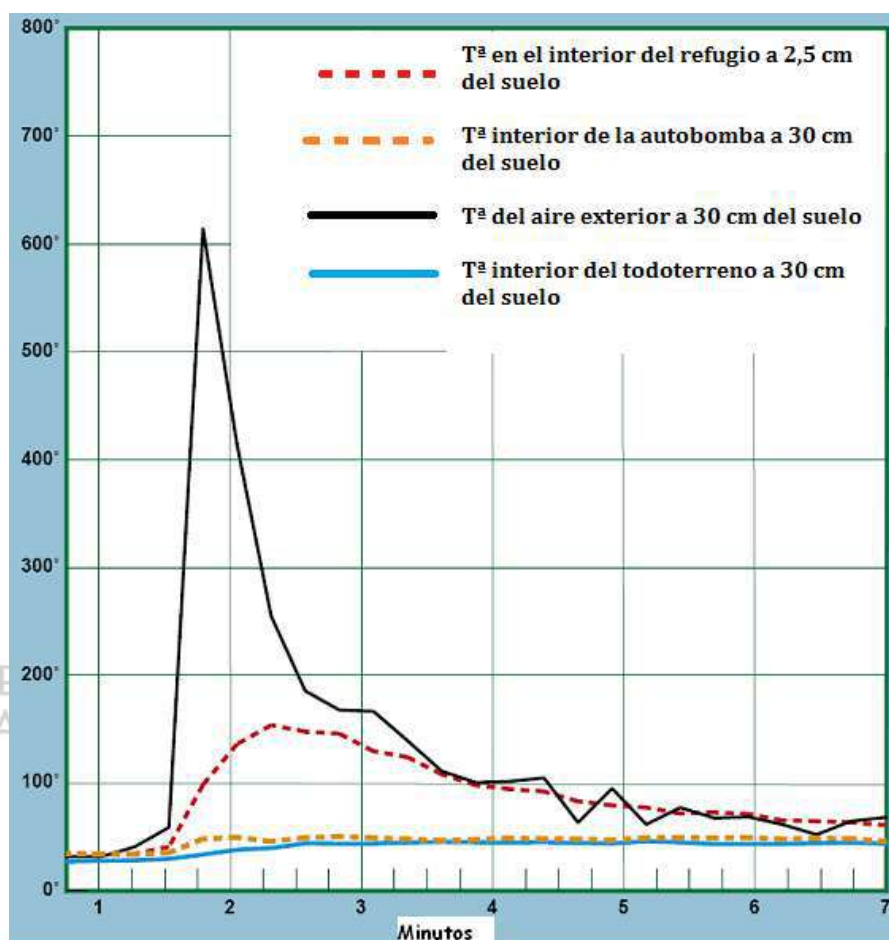
Como puede observarse en la gráfica adjunta sacada de los ensayos de campo realizados en California, la temperatura del aire en una quema de matorral llega a alcanzar un pico de unos 620°C, regresando al umbral de los 100°C, transcurridos entre 2 y 3 minutos aprox. de exposición de los termopares a esta temperatura.

Sin embargo, la temperatura del aire en el interior de la autobomba y del todoterreno, permanece más o menos constante, sin llegar a rebasar los 50 o 60° C, por lo que a priori parece ser un buen lugar para permanecer en caso de que el incendio pueda atrapar al personal de extinción.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021



**Ilustración 2. Gráfica de temperaturas en diferentes situaciones según ensayos. Fuente: USDAFS.**

La temperatura mostrada en la tabla adjunta se alcanza exponiendo el vehículo a la mayor cantidad de calor, es decir, el vehículo por encima del fuego, en ladera ascendente, sin ningún tipo de protección y ubicado en la parte externa de la pista recibiendo el impacto de las llamas directamente; siendo este escenario el de peores condiciones.



**Ilustración 3. Fotograma del video de los ensayos llevados a cabo por USFS en California.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

Estas lecturas de temperatura del aire concuerdan con las tomadas por el CEAM en las quemas controladas realizadas en Vall d'Alcalá (Alicante), en febrero de 2007, sobre modelos de combustible 4 y 6.

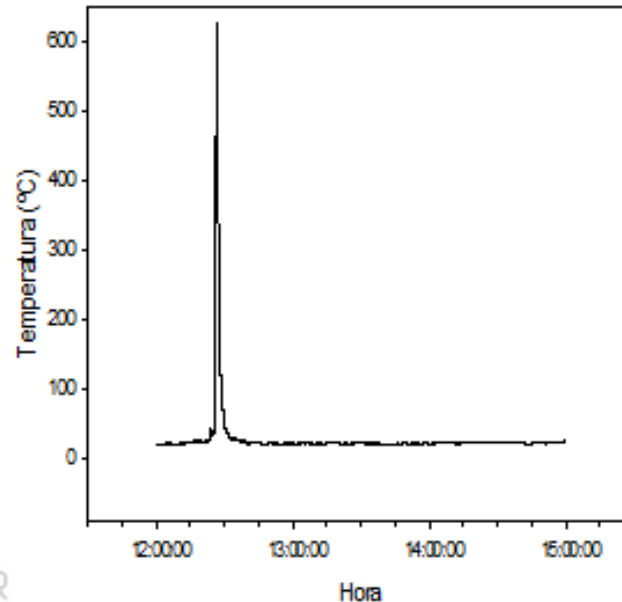


Ilustración 4. Gráfica de temperaturas del aire en quemas controladas. Fuente: CEAM.

Sin embargo, otros estudios realizados en Canadá en 1997 para modelizar el comportamiento de los incendios de copas, y del fuego **en modelos de combustible de arbolado**, muestran que la temperatura puede alcanzar los 900°C, descendiendo muy lentamente a valores entre 400° y 500° C, lo que implica que, en caso de atrapamiento, el personal estará expuesto a una cantidad de calor muy elevada durante mucho más tiempo.

Así sobre combustibles pesados la temperatura del incendio permanece en estos umbrales tan altos durante mucho más tiempo que en los modelos de matorral, y el tiempo varía en función de la carga de combustible que tengan, por lo que suponen la peor situación de cara a un posible atrapamiento del personal, ya que este estará expuesto una cantidad de calor muy elevada durante mucho tiempo.



Ilustración 5. Imagen de un vídeo del paso del fuego sobre arbolado adulto.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### **3. FUNDAMENTOS DE LA MANIOBRA**

La maniobra se basa en tener claros una serie de principios que, aunque se desarrollan más adelante en mayor profundidad, son:

1. Ubicar el vehículo en la mejor posición para reducir los efectos del impacto del fuego sobre el personal.
2. Utilizar el mayor número de barreras frente al calor.
3. Ubicar al personal de la mejor forma para protegerse del calor y los riesgos asociados.
4. Ser dinámicos para la resolución de la maniobra y anticiparse a los problemas asociados cuando pase el frente de fuego.

#### **3.1. Ubicación del vehículo.**

Tal y como está descrito en punto 2, para evitar que los vehículos queden expuestos al calor convectivo o radiante, debe alejarse lo máximo posible de la parte exterior, situándolo pegado a la parte interior de la pista, de tal forma que el mismo desnivel realice la función de pantalla sobre el calor convectivo y radiante.

Además, es esencial realizar una valoración de los combustibles que rodean la ubicación de la autobomba, evitando situarla en zonas de trayectoria y acumulación del calor y priorizando modelos de pastos o matorral frente a zonas de arbolado. La diferencia de temperaturas generadas por modelos de pasto o arbolado refuerza la idea de ubicar la autobomba en lugares que permitan realizar una autoprotección enfrentándose a fuego en combustibles ligeros y no pesados, aunque esto implique el despliegue de varias mangueras hasta llegar a la zona de inicio de los trabajos.

Por eso resulta de vital importancia la **ubicación de los vehículos** evitando las zonas de trayectoria y acumulación del calor y priorizando modelos de pastos o matorral frente a zonas de arbolado.

Por esta diferencia de temperaturas, es importante ubicar la autobomba en lugares que permitan realizar una autoprotección enfrentándose a fuego en combustibles ligeros y no pesados, aunque esto implique el despliegue de varias mangueras hasta llegar a la zona de inicio de los trabajos.

#### **3.2. Barreras frente al calor.**

Las barreras que se pueden colocar para proteger al personal del calor son:

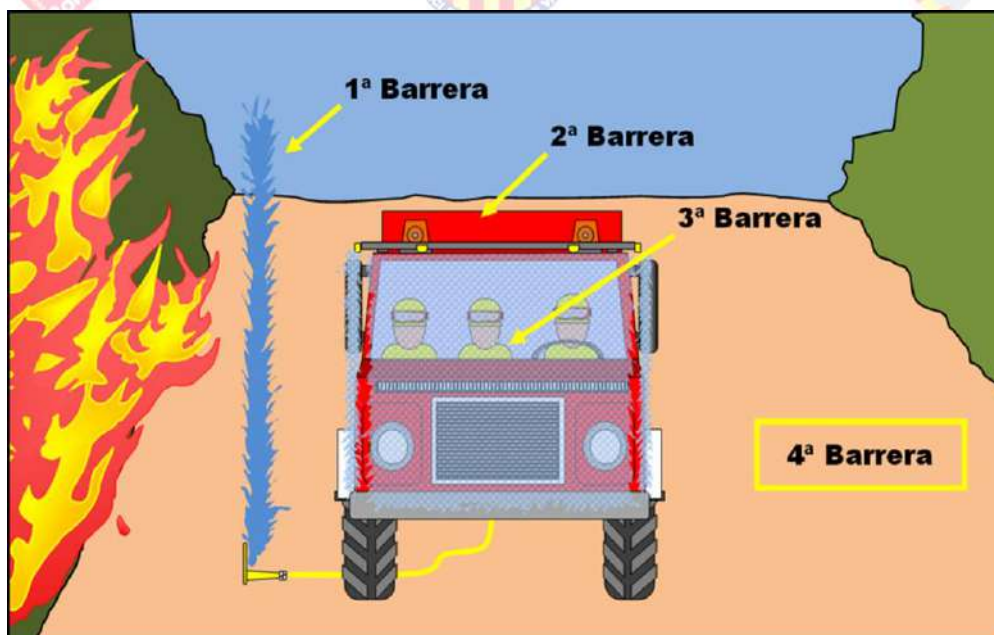


Ilustración 5. Barreras frente al calor. Fuente: J. Goberna, CPBV.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### Primera barrera → CORTINA DE AGUA.

A través de la formación de la pantalla acortinadora con el material de que disponen las autobombas, se busca poder absorber la mayor cantidad de calor posible cuando el agua pase de estado líquido a gas y se evapore, evitando que dicho calor impacte en los vehículos. De este modo se refrigera la parte exterior de la carrocería del vehículo, evitando que se caliente la parte interior que descompondría los elementos plásticos en contacto con ésta en el interior de la cabina. Estos elementos plásticos generarán gases tóxicos en su interior, obligando al personal a abandonar su protección, tal y como se ha visto en la gráfica de reducción de la temperatura en la ilustración 2.



Ilustración 6. Detalle cortina de agua. Fuente: SBF.

Por tanto, para incrementar la seguridad dentro de la cabina se aplica agua en la parte exterior para refrigerar la estructura exterior del vehículo disminuyendo el riesgo de piroloxación de los plásticos interiores.

Con esta primera barrera también se actúa sobre el calentamiento de los cristales, reduciendo la temperatura a la que están expuestos y, por tanto, el riesgo de rotura. A la vez que se consigue refrigerar neumáticos y proteger los filtros de aire, siendo elementos muy sensibles al fuego y que su deterioro puede suponer riesgo de incendio para el vehículo o de parada de motor.

### Segunda barrera → ESTRUCTURA DEL VEHÍCULO.

Como puede verse en la ilustración 2, mientras que las temperaturas del aire en el exterior alcanzan los 620°C aproximadamente, en el interior de los habitáculos de los vehículos no llegan a sobrepasar los 50°C. En base a esto, antes que salir del vehículo, se recomienda utilizar el interior de este como zona de seguridad. Gran parte de los vehículos de flota ya disponen de rociadores de cabina incorporados en la estructura de la autobomba, que refuerzan la refrigeración de la estructura exterior.

Para aumentar la protección de esta segunda barrera, los vehículos actuales se están equipando con cortinas ignífugas que reducen el paso del calor radiante a través de los cristales al interior de la cabina. Deben desplegarse una vez el vehículo está correctamente ubicado y durante la preparación del habitáculo.



Ilustración 7, 8 y 9. Cortinas ignífugas equipadas en las autobombas. Detalle del plegado y desplegado. Fuente: Vallfirest.

**ATENCIÓN:** Las propiedades de las cortinas se ven afectadas cuando se pliegan y se despliegan a menudo. Por este motivo es importante que esta acción no se realice cada vez que se simula la práctica, conociéndose su uso y reservándose en caso de emergencia real.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

En caso de no disponer de dichas cortinas se pueden utilizar materiales poco inflamables que reduzcan la exposición al calor radiante en el interior de los vehículos.

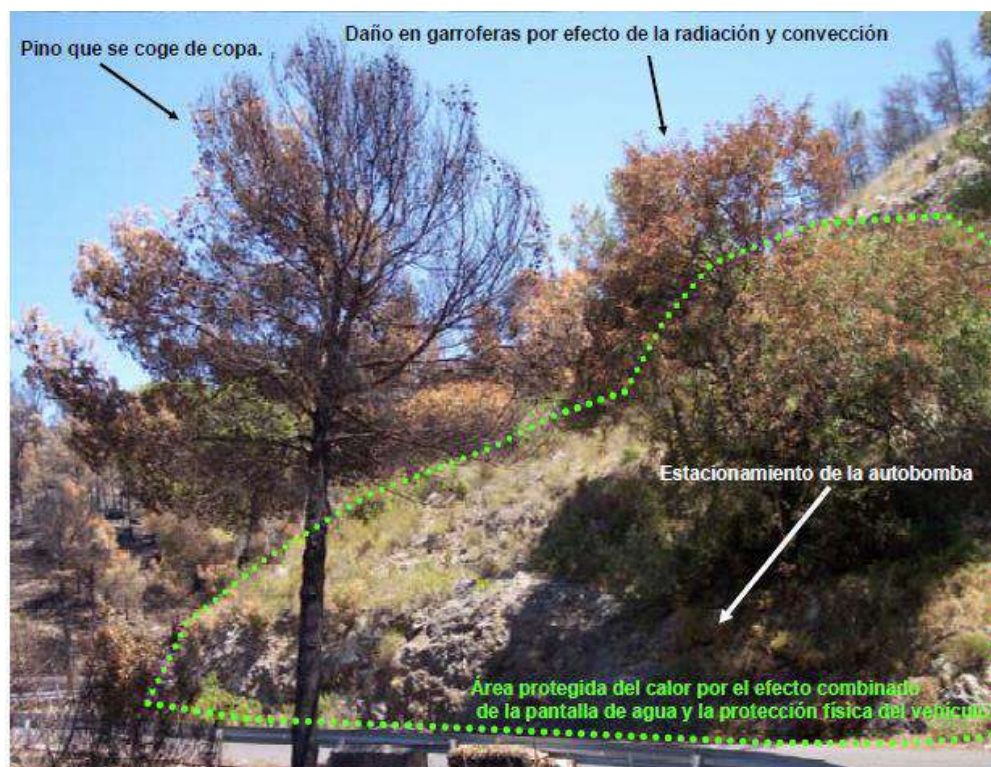
### Tercera barrera → EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Equipo de Protección Individual (EPI) debe llevarse colocado en su totalidad en todo momento, sirviendo de protección para el calor radiante y para las proyecciones que puedan desprenderse si rompen las ventanas de los vehículos. Los EPI están diseñados para soportar focos de calor radiante de 20 kw/m<sup>2</sup> y convectivo de 80 kw/m<sup>2</sup>, siempre que no esté mojado o húmedo.

### Cuarta barrera → LANZA PRESURIZADA DE SEGURIDAD Y EXTINTOR:

Se debe ubicar una lanza presurizada en la parte trasera del vehículo, protegida del calor por el mismo y por la pantalla acortinadora, para utilizar en caso de tener que salir del vehículo, de que se incendie alguna parte de este (neumáticos) o de que se rompan los cristales. Con ella podremos apagar puntos de fuego, una vez haya pasado el frente, que generen altas intensidades, en la parte donde no está la lanza acortinadora o en caso de que falle la misma. Se trata de disponer de un elemento de seguridad que no entraña pérdida ni de tiempo ni de efectividad en la maniobra principal y proporcione dinamicidad y anticipación a problemas futuros. La lanza presurizada de seguridad no debe ser de montaje exclusivo en el ejercicio de autoprotección, sino se debe proceder de igual forma en todos los incendios, para mejor protección del conductor.

**ZONA DE REFUGIO** → La zona del vehículo contraria a la del impacto del fuego, protegida de la radiación tanto por el vehículo como por la cortina de agua, será la zona adecuada para refugiarse el personal en caso de tener que salir del vehículo o la zona para ubicar el resto de vehículos en el caso de que exista espacio suficiente. En la siguiente imagen se observa la zona protegida del calor por el efecto combinado de la pantalla de agua y la protección física del vehículo tras la realización de una maniobra de autoprotección en el incendio forestal de Simat en 2005.



**Ilustración 10.** Efectos del paso del fuego sobre la vegetación en un lugar donde se tuvo que implementar una maniobra de autoprotección por la UBF de Alzira en el incendio de Simat de la Valldigna del año 2005. Fuente: R. Quílez.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### **4. EL FACTOR HUMANO EN LOS ATRAPAMIENTOS EN VEHÍCULOS**

En un atrapamiento real, el factor humano es crítico, ya que:

1. ¿Cuál es la experiencia y entrenamiento de los individuos que se encuentran atrapados?
2. ¿Tienen los conocimientos y entrenamiento que les permita reconocer esta situación y resolverla?
3. ¿Cuánto tiempo disponen para tomar una decisión crítica?
4. ¿Caben todos los miembros del grupo dentro de la cabina de una autobomba o del vehículo?
5. ¿Se han buscado zonas de seguridad cercanas a la ubicación de la autobomba durante la extinción del incendio o se cree que la autobomba es su zona de seguridad?
6. ¿Cómo van a reaccionar en caso de ver comprometida su seguridad?

Para reducir la influencia del factor humano, resulta necesario entrenar dicha maniobra y confiar en su ejecución, así como en los miembros de la unidad ya que cada uno cumple un papel fundamental. Se debe trabajar en equipo y bajo los fundamentos anteriormente citados, sin olvidar priorizar cada tarea en función de las características del atrapamiento (posibles ubicaciones, material y tiempo disponible, número de componentes, etc).

Una vez conocidos y entrenados los fundamentos básicos de la maniobra en el mejor escenario posible, se debe seguir practicándola, persiguiendo el objetivo de perfeccionarla y anticiparse a las limitaciones que puedan derivarse del material disponible, del escenario, del tiempo disponible y del número de componentes; así como resolver los problemas asociados que puedan aparecer.

La finalidad es, que cada unidad o turno, sea conocedor de la forma de implementarla y esté lo suficientemente familiarizado con esta operación para poder realizarla en un tiempo no superior al minuto. Además, se debe poder realizar la maniobra independientemente de las unidades que se encuentren atrapadas y de sus componentes, siguiendo un esquema común, aunque no limitado. En esta maniobra la estandarización no supone una limitación a la flexibilidad.

### **5. MATERIALES**

#### **a) Vehículos**

Las autobombas pueden disponer de cabina doble o cabina simple y de sistema de autoprotección integrado en el vehículo o no. Además de disponer de rociadores en los neumáticos y de diferentes sistemas de autoprotección.

- Autobombas sin sistema de autoprotección: Sólo se puede realizar la autoprotección con la lanza acortinadora y la de seguridad.
- Autobombas con sistema de autoprotección: Generalmente utilizar sólo la lanza acortinadora y posteriormente conectar el sistema de autoprotección, a no ser que resulte necesario por la cantidad de calor recibido, activar ambos sistemas a la vez.
  - Modo activación del sistema:
    - Sistema activado mediante bomba y toma de fuerza
    - Sistema activado mediante bomba auxiliar con motor eléctrico: La diferencia con la anterior es que, en caso de que se pare el motor del vehículo por entrada de pavesas en el filtro de aire, por humo denso o por cualquier otra causa, se puede activar independientemente la autoprotección del vehículo.
  - Ubicación del sistema de autoprotección:
    - Ruedas



**Ilustración 11. Autobomba sin sistema de autoprotección. Fuente: SBF.**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

- Cabina
- Cisterna
- Combinación de varios

Todos ellos **se accionan desde la cabina**, pudiendo conectarse de forma dependiente o no. Cada unidad y cada conductor **conocerá de qué sistemas dispone el vehículo** y los conectará según las siguientes premisas:

- **Se reservará el agua y se realizará un uso progresivo, conectando primero la lanza de autoprotección y posteriormente el resto de los sistemas, en caso de que sea necesario.**
- Debe observarse que en el caso de que los depósitos sean independientes, la lanza de autoprotección vacía la cisterna, pero siempre queda una reserva de agua para el resto de los sistemas de autoprotección. En este caso, se recomienda utilizar sólo la lanza acortinadora y posteriormente conectar el sistema de autoprotección; a no ser que resulte necesario por la cantidad de calor recibido, activar ambos sistemas a la vez.
- El uso de los difusores de los neumáticos no debe utilizarse siempre que provengan de la misma cisterna y esté funcionando la lanza acortinadora, con el fin de economizar agua. Se prioriza dar protección a la zona de cabina que es donde se encuentra el personal. En caso de incendiarse los neumáticos, se dispone de los difusores y/o la lanza exterior presurizada.



Ilustración 82. Autobombas con sistemas de autoprotección. Fuente: SBF.

### b) Lanzas

- Lanza acortinadora: Se trata de la lanza que realiza la cortina de agua entre el vehículo a proteger y el frente, con el fin de crear la primera de las barreras. Dicha cortina tiene unas dimensiones aproximadas, según un semicírculo, de 16 m de ancho y 5 m de alto en su parte más elevada. Los consumos de estas dependen de la salida y de la presión en que se trabaje.
  - **Lanza acortinadora de 25 mm de diámetro**. Existen dos tipos de lanzas, con caudales aproximados de 175 l/min y 225 l/min. La presión recomendada de trabajo es de 12 atm. Esta lanza está diseñada para ponerse ella sola en posición vertical de trabajo cuando se presuriza.

Las lanzas de 45 mm de diámetro se han desestimado debido al gran consumo de agua que presentan y al tamaño de gota que generan, no siendo adecuado para realizar la pantalla.

Respecto de la colocación del tendido que alimente la lanza acortinadora, se debe tener la precaución de que permanezca lo más recto posible sin presentar dobleces y ubicar la lanza de forma paralela al lateral del vehículo, a unos 1,5 m aproximadamente. Además, el conductor de la autobomba debe tener la precaución de acelerar de forma gradual a la hora de presurizar la lanza para evitar que ésta se mueva, pues, aunque las lanzas de 25 mm se ponen de pie al incrementar la presión, pueden quedar oblicuas a la dirección de impacto del fuego.

La pantalla creada con la lanza acortinadora busca refrigerar la estructura exterior del vehículo durante unos 3 ó 4 minutos aproximadamente para evitar que pirolícen los elementos internos de la cabina, rompan los cristales e impidan la entrada de pavesas a los filtros de aire; a la vez que se crea una zona protegida en la parte contraria del camión.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021



**Ilustración 13 y 14. Lanza de autoprotección con salida de 25 mm de diámetro y detalle de la salida de agua con abrazadera e impurezas acumuladas en la misma. Fuente: SBF.**

- **Lanza de seguridad:** la lanza de seguridad es la que se ubica en el tendido protegido por el vehículo, en la parte contraria al avance del frente de fuego. Esta lanza debe disponer de palanca de corte para su cierre y poder dejarla presurizada. Debe dejarse cercana a la zona de cabina y donde todo el personal conozca su ubicación exacta para poder encontrarla fácilmente y utilizarla posteriormente en situaciones de poca visibilidad.

Su función es servir al personal en el caso de que:

- Se deba proteger a las personas que pudieran quedar fuera del vehículo si no caben todos en el interior de este.
- Se rompan las ventanas o el habitáculo se llene de gases tóxicos y haya que salir del mismo.
- Se incendie alguna parte del vehículo (neumáticos, etc) o algún elemento cercano a la zona donde se realiza la maniobra.



**Ilustración 15 y 16. Ubicación de lanza de seguridad, parte cercana a la cabina. Detalle del despliegue de tendido de lanza acortinadora y lanza de seguridad. Fuente: SBF.**

### c) Filtros de aire

**Este es un elemento que puede ser muy sensible al impacto por fuego. Si se quema, el motor se para y no hay presión en bomba, por lo que sólo se podría utilizar agua en aquellos vehículos con motor eléctrico para activación de la autoprotección.**

Existen diferentes tipos de filtros de aire para la admisión de los motores de los camiones, siendo muy común el filtro de papel. Si durante la admisión de aire entra una pavesa en el filtro, éste puede comenzar a arder bloqueando el funcionamiento del motor del camión, parándolo y quedándose sin funcionamiento de bomba.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

Este es uno de los puntos más sensibles a la hora de proteger el vehículo y por ende se debe primar que la pantalla lo proteja; así como conocer la ubicación de estos en el vehículo (Manual Autobombas).



Ilustración 17, 18 y 19. Entrada de aire a los filtros en diferentes autobombas y filtro quemado en una de ellas.  
Fuente: R. Quílez.

### d) Sistema de autoprotección

Compuesto por una serie de tuberías que llevan el agua desde una bomba eléctrica o desde la bomba del camión hasta unos difusores. Es necesario supervisar que se ha realizado el mantenimiento periódico del sistema y de los difusores, de acuerdo con lo establecido en el manual de autobombas para evitar que acumulaciones de cal o barro impidan el correcto funcionamiento de los mismos.



Ilustración 20 a 25. Distintas ubicaciones y difusores (ruedas, cabina y frontal) del sistema de autoprotección. Fuente: SBF.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### e) Extintor

Se sacará y se dejará en la parte contraria al avance del frente, protegido por el neumático de cabina, de forma que esté ubicado donde todo el personal sea conocedor para poder encontrarlo en condiciones de baja visibilidad.



Ilustración 26 y 27. Ubicación extintor. De forma normal hacer coincidir su ubicación al de lanza de seguridad  
Fuente: SBF.

## 6. DESARROLLO DE LA MANIOBRA

### 6.1. COMUNICACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ATRAPAMIENTO

Se comunicará lo que está sucediendo mediante la comunicación "**UNIDAD** \_\_\_\_\_ + **ATRAPAMIENTO**" y se darán datos, lo más concretos posible y adecuados al receptor, del lugar donde nos encontramos. Es importante conocer la ubicación del personal que se encuentra atrapado, la situación en que nos encontramos y el número de personas atrapadas, para intentar una posible evacuación o apoyar la defensa de la posición mediante descargas de medios aéreos, etc.

A efectos de la comunicación de la situación de atrapamiento, consultar PSG0401 Práctica simulación atrapamiento.

### 6.2. UBICACIÓN DE VEHÍCULOS

Además de lo referido en la PSG0101, PSG0102, PSG0103 en las que se prioriza respetar siempre el disponer el vehículo colocado en dirección a la salida por la ruta de escape; se buscará la zona con un suelo o superficie lo más despejada posible de vegetación. En caso de ser inexistente, primaremos combustibles ligeros y con menor altura. Se evitará estar envueltos en zonas de arbolado, matorrales o combustibles altos y evitaremos SIEMPRE los puntos por donde el incendio pueda evolucionar con mayor virulencia, tales como barrancos cerrados, vaguadas, etc. Utilizaremos elementos de protección si los hay, barreras naturales o artificiales (elementos topográficos del terreno, casas, viejas construcciones etc.).

Primaremos no realizar maniobras complicadas con el vehículo si no disponemos de tiempo y/o espacio y estamos rodeados de humo que nos impide realizarlas con seguridad por peligro de salidas de vía, colisión con otros vehículos, entre otras; anulando la posibilidad de realizar la maniobra de autoprotección.

En caso de poder modificar la ubicación del vehículo, que además dependerá del espacio disponible y del escenario en que nos encontremos, se realizará siguiendo las premisas expuestas a continuación:

- Se ubicarán siempre lo más alejados posible de la zona de impacto del fuego.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

- En caso de encontrarnos en una pista forestal a mitad de la ladera, se colocará el vehículo en la parte interna de la misma, evitando estar en trayectoria.
- En caso de que la pista presente curvas, evitar las zonas de la parte interior del barranco.
- Se colocará de forma perpendicular al avance del fuego, pero con cierto ángulo (se recomienda que el vehículo forme un ángulo de  $110^\circ$  con el frente de llamas) para favorecer la circulación del calor convectivo y de las llamas a lo largo del mismo, evitando en la medida de lo posible que éste lo atraviese por encima y por debajo, generando rotores de fuego que afecten a la parte que se pretende proteger.
- Si nos encontramos con algún elemento en el terreno de protección adicional (pared, muro alto, etc) se utilizará para apantallar el calor.
- Se priorizará colocar la autobomba sobre terreno horizontal o en pendiente ascendente para aprovechar, al máximo, el agua de la cisterna.
- Se colocará la autobomba de manera que proteja tanto la admisión de aire por los filtros como el depósito de combustible (especialmente en el caso de ser gasolina), primando siempre proteger el primero.



**Ilustración 28, 29, 30 y 31. Ubicación perpendicular al avance del fuego. Dinámica de fluidos al atravesar el aire convectivo la estructura del bastidor de la autobomba.**  
Fuente: SBF





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### VARIANTES A LA UBICACIÓN:

- En caso de disponer de más de un vehículo, se ubicarán lo más alejados posible de la zona de fuego.
- El vehículo ligero se ubicará, si cabe, situado detrás de la autobomba de forma paralela a la misma dejando un espacio de 1,5 m a la misma (espacio suficiente para abrir la puerta del vehículo ligero y mantener la zona de refugio).
- El personal se ubicará preferiblemente en el vehículo ligero ya que se encuentra protegido por la autobomba.
- Si no todo el personal cabe dentro de los vehículos, se dejará espacio detrás de los mismos, sin ocupar con ellos la zona de supervivencia, para que puedan refugiarse en ella y hacer uso del tendido auxiliar en caso de ser necesario.
- En caso de que haya más de un vehículo ligero, se colocarán perpendiculares a la autobomba, dejando un espacio entre ellos donde poder refugiarse el personal.
- Si en la parte trasera no hay espacio o les sobreviene la situación mientras circulan por una pista, se ubicará el vehículo pegado a la autobomba (delante o detrás, según la posición en que se encuentre). El personal preferiblemente se ubicará en la autobomba y la lanza de autoprotección se colocará de forma que proteja la cabina de la misma, así como la admisión de aire.



**Ilustración 32 y 33. Ubicación de vehículo autobomba y UPC con separación de +/- 1,5 metros.**  
Fuente: SBF.



**Ilustración 34, 35 y 36. Ubicación de vehículos ligeros perpendiculares a la autobomba. Creación de zona de refugio.**  
Fuente: SBF.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021



**Ilustración 37. Atrapamiento sobrevenido en circulación por carretera**  
Fuente: SBF.

Si dejamos el vehículo en la parte interior de la pista, de tal forma que el mismo desnivel realice la función de pantalla sobre el calor convectivo y radiante, el calor recibido será mucho menor.

### • PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN DEL HABITÁCULO

Se dejará el motor en marcha, los rotativos y las luces de emergencia encendidas, y se aislará la cabina subiendo las ventanillas y cerrando todas las entradas de ventilación. No se conectará la circulación externa. Si se dispone de cortinas ignífugas, se desenrollarán y se colocarán adecuadamente. En caso contrario y si se dispone de material aislante, se colocará en las ventanillas para protegerlas (parcas, esterillas, etc.).

### 6.3 PREPARACIÓN DEL PERSONAL Y LOS TENDIDOS DE AUTOPROTECCIÓN Y SEGURIDAD

El personal debe colocarse el EPI completo (mascarilla, gafas, cubrenucas, etc.). Por ello es importante tener el EPI a mano una vez entramos en zona de incendio o posibles trayectorias (no llevándolo en la parte trasera del vehículo ni de forma que no se pueda colocar rápidamente). Además, el personal, debe tener asignadas unas funciones.

#### **FUNCIONES DEL PERSONAL:**

Las funciones para la realización de la maniobra deben estar **muy claras** y realizarse de forma coordinada y organizada, siendo estas:

- **El JEFE DE UNIDAD comunica la situación de ATRAPAMIENTO, supervisa y dirige la maniobra.** Como ya se ha comentado, lo primero que se debe realizar es la comunicación de la situación en la que se encuentra la unidad, procurando dar la ubicación exacta, o datos concretos del lugar para realizar una posible evacuación o apoyo de medios aéreos, y siempre dar el número de personas envueltas en el atrapamiento; de acuerdo con lo establecido en la PSG0401. Además, debe controlar la ejecución de la maniobra.
- **El CONDUCTOR de la autobomba ubica el vehículo.** Atenderá a los parámetros anteriormente comentados para ubicar el vehículo, pudiendo en muchos Servicios ubicarla de manera previa en una operación normal, previniendo una situación de atrapamiento. Preparará el habitáculo, cerrando los conductos externos de aire. Si resta tiempo, además, preparará el extintor de su vehículo para utilizarlo en el caso que sea necesario. Será quién conecte la bomba y accione la lanza de autoprotección y la autoprotección de cabina en caso de disponer de ella y que así de determine.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	Fecha elaboración 12/04/2010
		Fecha última revisión 01/06/2021

- **EL SUBJEFE DE UNIDAD ubica el vehículo.** Atenderá a los parámetros comentados para la ubicación del vehículo ligero y preparará el habitáculo.
- **EL RESTO de los componentes deberán priorizar el montaje de la instalación de autoprotección,** seguido de la ampliación de la zona de atrapamiento y en el momento oportuno poner en marcha el sistema.

**Siempre que sea factible, se ampliará la zona de supervivencia** de la mejor forma posible (quema de ensanche de la zona de supervivencia, cortando o rozando el combustible más cercano), prestando atención a los posibles efectos de succión entre frentes en caso de la primera opción.

A modo de ejemplo se propone una secuencia temporal de todas las acciones a desarrollar por cada miembro de la unidad para implementar la maniobra de autoprotección.

### **EJEMPLO DE SECUENCIA TEMPORAL DE TODAS LAS ACCIONES A REALIZAR DURANTE LA MANIOBRA DE AUTOPROTECCIÓN**

	J.U.	J.U.	J.U.	J.U.	J.U.	J.U.	J.U.
JEFE DE UNIDAD	J.U.						
SUBJEFE DE UNIDAD	SB. J.						
CONDUCTOR DE AUTOBOMBA	COND. AUT.						
BOMBERO FORESTAL 1	BF 1						
BOMBERO FORESTAL 2	BF 2						
BOMBERO FORESTAL 3	BF 3						
<b>TAREAS</b>	<b>SECUENCIA TEMPORAL</b>						
COMUNICA LA SITUACIÓN DE ATRAPAMIENTO	J.U.	J.U.	J.U.				
POSICIONAR LOS VEHICULOS EN LUGAR APROPIADO	SB. J.						
	COND. AUT.						
PREPARAR EL HABITACULO INTERIOR DE VEHICULOS		SB. J.	SB. J.				
		COND. AUT.	COND. AUT.				
COLOCA LA LANZA ACORTINADORA		BF 1					
ESPERA AL LADO CONTRARIO DE LANZA ACORTINADORA		BF 2					
PREPARA 2º TENDIDO CON LANZA (LADO CONTRARIO AL FUEGO)		BF 3					
LANZA Y EMPALMA MANGA + COLOCA MANGUERA ENCIMA DE LANZA ACORTINADORA			BF 1				
COGE MANGA DE ACORTINADORA Y CONECTA EN BOMBA			BF 2				
DESPLIEGA 2º TENDIDO Y DEJA LANZA JUNTO PUERTA AUTOBOMBA			BF 3				
SACA EXTINTOR Y LO DEJA JUNTO A LA LANZA DEL 2º TENDIDO				BF 1			
ORDENA INSTALACIONES ( DOBLECES, RETIRAR ENCIMA DE VEGETACIÓN...)				BF 2			
CONECTA 2º TENDIDO A BOMBA Y ABRE LAS LLAVES DE LOS 2 TENDIDOS				BF 3			
SUPERVISA LOS TRABAJOS REALIZADOS Y VALORA AMPLIAR ZONA SEG.				J.U.	J.U.		
				SB. J.	SB. J.		
				COND. AUT.	COND. AUT.		
AUMENTAR LA ZONA DE SEGURIDAD (SI LO ORDENA JEFE DE UNIDAD)					BF 1		
					BF 2		
					BF 3		
ORDENA SUBIR A VEHICULOS Y CUANDO CONECTAR LA BOMBA DE BFP						J.U.	
SUBIDA A VEHICULOS							TODOS



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	Fecha elaboración	12/04/2010
		Fecha última revisión	01/06/2021



Ilustración 38 y 39. Bombero Forestal 1, coloca lanza de autoprotección y lastre para evitar su movimiento.  
Fuente: SBF.



Ilustración 40 y 41. Bombero Forestal 2, conecta manguera de autoprotección a salida de alta presión de bomba. Bombero forestal 3 despliega tendido de seguridad.  
Fuente: SBF.



Ilustración 42 y 43. Bombero Forestal 1 extrae extintor y lo ubica junto a rueda delantera. Bombero forestal 3 conecta tendido de seguridad. Y abre llave de tendidos de alta presión.  
Fuente: SBF.

### 6.4 REFUGIO DENTRO DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

De los estudios vistos al inicio, se desprende que el interior del vehículo puede ser un buen lugar para protegerse del fuego, debiéndose realizar, además de las ya mencionadas para autobombas, otras como:

- Evitar conducir por vías que estén afectadas por el humo y llamas, ya que se estará expuesto a sufrir accidentes.
- Llevar todas las luces, luces de emergencia y rotativos encendidos.
- Ponerse cerca del suelo del vehículo, utilizando la parte metálica de las puertas como pantalla de protección, evitando recibir directamente el calor radiante que pasa a través de las ventanillas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### 6.5 SALIR AL EXTERIOR DE LOS VEHÍCULOS

En caso de tener que abandonar la cabina o el habitáculo del vehículo y estar obligados a salir al exterior antes de que el fuego haya pasado:

- Salir del vehículo por la parte contraria a la zona por donde viene el fuego.
- Mantenerse agrupados junto al vehículo, en la parte contraria a la que afecta el fuego, utilizando como equipos de protección adicional el tendido de seguridad y el extintor preparados anteriormente.
- Permanecer lo más cercanos al suelo que se pueda, protegiéndonos del fuego con la autobomba y colocándonos a unos 1,5 m de distancia de las ruedas y del lateral del camión (aproximadamente a 2/3 de distancia de la altura del camión).
- Evitar ubicarse en las zonas de formación de vórtices de calor. Nunca colocarse pegados al lateral del camión pues, debido al flujo o corrientes de aire caliente, las llamas y calor que pasan por debajo del mismo nos pueden afectar.
- Adoptar la posición de seguridad, es decir cuerpo a tierra y con la cara pegada al suelo.



**Ilustración 44, 45 y 46. Agrupación bomberos forestales, en lado contrario al avance del fuego. Adoptando posición de seguridad. Fuente: SBF.**

Si el personal sale del vehículo y abandona sus inmediaciones, pueden quedar literalmente en medio del incendio, como así recogían los informes de los atrapamientos con resultado de heridos y muertos, estudiados por el USFS. Por ello, la importancia del tendido de seguridad y el extintor.

#### Precauciones durante la realización de una maniobra de autoprotección:

- El suministro de agua se presupone escaso, por lo que debemos administrarlo de manera muy eficiente y aplicar el agua cuando la temperatura sea insoportable y realizando las "pantallas" de manera que protejan la mayor superficie posible.
- No malgastar el agua mojando el perímetro alrededor de la autobomba, puesto que se evaporará la zona mojada a la llegada del incendio y el efecto sobre el fuego será mínimo, salvo en el caso de disponer de algún producto retardante. En caso de realizar una aplicación con espuma mediante tendido, se hará con la antelación adecuada para que no pierda su efectividad antes de que llegue el frente; realizándola como máximo 15 minutos antes de la llegada del fuego para evitar su descomposición y a concentraciones altas, pero que permita que ésta penetre en la estructura del combustible.
- El camión puede pararse por detectar pavesas en los filtros. Si el camión se para no se puede trabajar con la bomba.
- Durante la realización de esta práctica cada unidad estimará en función de la presión, tipo de instalación, capacidad de la cisterna, modelo de bomba y tipo de lanzas, cuánto tiempo podrían estar realizando la maniobra de autoprotección.

### 6.6 TRAS LA SITUACIÓN DE ATRAPAMIENTO

Una vez finalizada la situación de atrapamiento se debe informar de la finalización de la situación de atrapamiento, solicitar apoyo sanitario en caso de ser necesario y evaluar los daños sufridos por los materiales.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

### **7. VARIANTES**

Se pueden implementar diferentes maniobras en función de los siguientes parámetros:

- Tipología del camión/es disponibles para realizarla (cabina sencilla o doble).
- Número de personas envueltas en el atrapamiento.
- Material disponible para realizarla y equipamiento de los camiones.
- Número de vehículos disponibles para realizarla.
- Lugar del atrapamiento.

### **8. CONCLUSIONES**

- Se deben interponer cuantas más barreras mejor a la protección frente al calor: pantalla de agua, autobomba, vehículo ligero y EPI.
- Priorizaremos SIEMPRE utilizar la lanza acortinadora a exponer al personal al exterior del vehículo con las lanzas individuales.
- Se debe ubicar al personal lo más lejos posible del frente y en el interior de los vehículos.
- Se debe reservar el agua (cisterna mediante lanza acortinadora y posteriormente autoprotección integrada en el vehículo) y hacer un uso progresivo. No se deben utilizar los difusores de los neumáticos siempre que éstos vengan de la misma cisterna, con el fin de economizar el agua.
- Todo conductor debe ser conocedor del tipo de vehículo que lleva para tener presentes las limitaciones o sistemas implementados en el camión, así como saber qué sistema de autoprotección lleva y dónde se encuentran los elementos sensibles.

### **9. PRECAUCIONES DURANTE LA REALIZACIÓN DE UNA MANIOBRA DE AUTOPROTECCIÓN**

Para el desarrollo de este ejercicio debemos suponer que nos encontramos en una situación extrema, un incendio nos ha atrapado, y no podemos huir ya que las rutas de escape hacia las zonas de seguridad están comprometidas, o se han perdido por la evolución del incendio. En esta situación debemos refugiarnos en la autobomba y utilizarla para defender una zona de supervivencia.

**Antes de realizar el ejercicio debe quedar claro que la autoprotección es una maniobra para la defensa de la integridad física de personas, con el material existente, en una situación extrema.**

**Sólo se hará en una situación en la que no exista otra posibilidad de acción para salir del atrapamiento.**

Se trata pues de una maniobra que debe conocerse y practicarse, pero que es deseable que nunca se tenga que poner en práctica. Siempre se DEBE EVITAR las situaciones donde sea necesaria su puesta en práctica, asegurando siempre las rutas de escape y abandonando la zona antes de que el personal pueda verse sorprendido por el fuego.

En caso de tener que utilizar esta maniobra, su entrenamiento aporta: conocer las opciones para resolver el mismo y conocer quién puede auxiliar a la unidad, priorizar las actuaciones a llevar a cabo en dicha situación, ayudar al personal a confiar en la maniobra y mantener la calma, organizar al personal en sus funciones, realizarla de manera rápida y eficiente y no realizar acciones que puedan empeorar la situación o impedir la ayuda.

Para realizar esta maniobra es necesaria la utilización de agua, por lo que se debe disponer de, al menos, una autobomba. Para ello, siempre se dejará agua en la cisterna, procurando disponer de unos 500 litros,



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0203	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Ejercicio de autoprotección con autobomba</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 01/06/2021

en previsión de que el incendio pueda sorprender al personal de extinción, especialmente, en incendios virulentos, con condiciones atmosféricas extremas, y dentro de entornos forestales, con combustible disponible.

La maniobra de autoprotección con autobomba variará en función del equipo de protección y medios de que se disponga. En el caso que nos ocupa, y con los medios de que se dispone, consiste básicamente en utilizar la autobomba como pantalla frente al calor y llamas del incendio, apoyando esta con unas barreras de agua pulverizada, con el objeto de absorber la mayor cantidad de calor posible.

En estas situaciones conviene mantener la calma y tener las ideas claras para poder realizar la maniobra con seguridad y en el menor tiempo posible. De ahí la importancia de conocer, dominar y practicar esta maniobra para que la podamos realizar de forma mecánica.

La ubicación del vehículo y la colocación de los tendidos son fundamentales. Si esto se realiza de forma coordinada y en el menor tiempo posible, podremos disponer de más tiempo para ampliar la zona de seguridad "refugio" bien sea mediante quemas de ensanche o cortando el combustible más próximo con herramientas.



GENERALITAT  
VALENCIANA

**SGISE**  
Sistema y Sistema de Gestión Integrada  
de la Seguridad y Emergencias



SERVEI  
BOMBERS  
FORESTALS

**"ESTA MANIOBRA ES UNA ACCIÓN DE EMERGENCIA, QUE SE PUEDE REALIZAR CUANDO NO HAY OTRA ALTERNATIVA"**





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Preparación de Helisuperficies eventuales y extracción con helicóptero</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Evaluar las zonas donde puede recoger un helicóptero a la unidad.
- Preparar helisuperficies eventuales.
- Dirigir al helicóptero a la zona de recogida.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Familiarizar a las unidades con la comunicación con aeronaves.
- Trasladar las limitaciones de las aeronaves a la hora de realizar tomas en helisuperficies eventuales.
- Preparar las helisuperficies eventuales.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Lugar próximo a pistas rápidas, con cobertura de comunicaciones, de fácil acceso. Se buscará una zona cercana, con arbolado en las inmediaciones y desnivel.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Dotación completa de la UBF, incluyendo herramientas. Helicóptero en el ejercicio nº 3

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Simulación de indicaciones a la aeronave para localización de la unidad.
2. Elección de la zona de toma y adecuación de la superficie eventual.
3. Desarrollo del ejercicio completo, en donde un helicóptero los extraerá de la zona.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Preparación de Helisuperficies eventuales y extracción con helicóptero</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### EJERCICIO Nº 1

El instructor marcará un incendio ficticio sobre una zona, se erigirá como el piloto, marcando la zona y la trayectoria de vuelo de la aeronave.

El jefe de la unidad deberá guiar a la aeronave a su posición, utilizando el método de las agujas del reloj (PV0101), utilizando un lenguaje estandarizado para hablar por la radio, pudiendo utilizar la zona de incendio sobre la que se encuentra o cualquier elemento singular sobre el terreno, que facilite su localización. Para ello, solicitará al jefe de sector, PMA o jefe de la unidad de la unidad helitransportada, que comuniquen con la aeronave para que se pase a la frecuencia terrestre que se esté utilizando en esa zona de incendio.

#### EJERCICIO Nº 2

El jefe de la unidad deberá localizar sobre una zona de incendio marcada por el instructor, una o varias zonas susceptibles de convertirse en helisuperficies eventuales. Para su construcción marcará con cinta de balizar todos los elementos que haya que eliminar de la zona, definiendo la zona de aproximación y despegue de la aeronave del lugar, y una vez construida, hará las señales de indicación de viento para recibirla en el terreno (PV0101).

#### EJERCICIO Nº 3

Sobre un área determinada por el instructor, se desplegarán las unidades de la zona, les asignará unas funciones dentro de un incendio ficticio, y un orden de participación a la llegada del helicóptero. Una vez sobre el terreno, estas deberán evaluar las zonas cercanas a su ubicación para preparar una helisuperficie con la mayor celeridad posible, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas del día y los obstáculos presentes en el lugar elegido.

Más tarde llegará el helicóptero a la zona, las unidades irán contactando con este a través del instructor, quien solicitará al helicóptero que se pase a frecuencia terrestre. Una vez en frecuencia terrestre, la unidad entrará en contacto con el piloto dándole su indicativo, y a partir de aquí comenzará a guiarlo hacia la helisuperficie que haya preparado.

Cuando el piloto localice la zona de toma, valorará si puede recogerlos, y en caso de que sea viable su extracción, el jefe de la unidad habrá dispuesto al personal a su cargo fuera de la helisuperficie, manteniendo la distancia de seguridad, e indicará al piloto la dirección del viento.

Cuando el piloto dé el visto bueno para el embarque, el jefe de unidad organizará el embarque de su personal, siguiendo las normas de seguridad durante el embarque en helicópteros (PV0101).

### Fundamentos Teóricos

Para preparar una helisuperficie eventual:

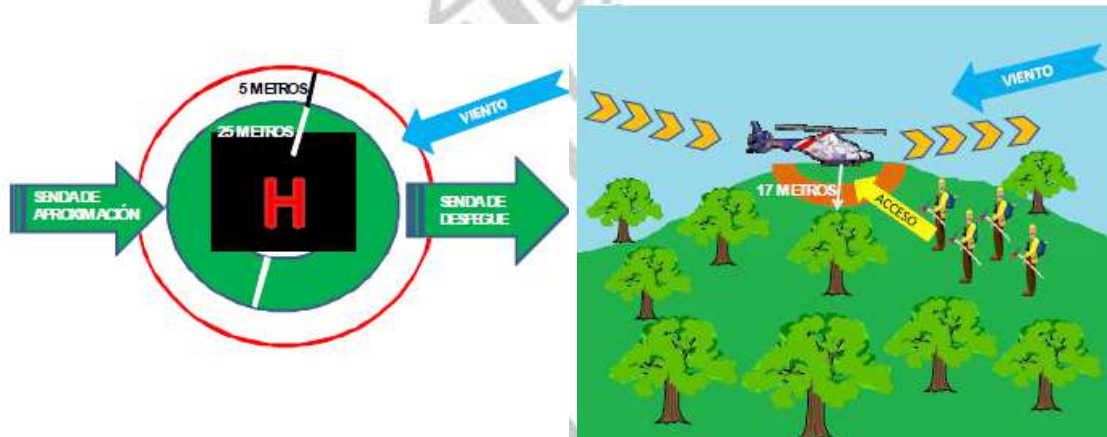
- Se debe intentar buscar un área de escasa pendiente y de mayor elevación respecto de los terrenos adyacentes, libre de paredes cercanas, colinas o montañas que provoquen giros bruscos en las maniobras de aproximación y despegue.
- Se intentará prever la zona de aproximación del helicóptero evitando el viento en cola y el sol de cara al piloto.
- Se evitarán las zonas con líneas eléctricas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0301	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Preparación de Helisuperficies eventuales y extracción con helicóptero</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- El área mínima a limpiar de obstáculos para la evacuación de personal debe ser de 20m de diámetro para helicópteros ligeros tipo: Bell 206, Bell 407, 350 B3/B2, AW119 Koala.
- El área mínima a limpiar de obstáculos para la evacuación de personal debe ser de 25m de diámetro para helicópteros medios/pesados tipo: Bell 212/412, KAMOV, SOKOL PZL, Super Puma AS332.
- A parte de las dimensiones del área de aterrizaje y despegue, se debe procurar habilitar un área de seguridad de 5 metros adicionales, eliminando los obstáculos con una altura superior a 5 metros que pudieran dificultar las maniobras de aproximación y salida de la zona de evacuación.



- El terreno donde el helicóptero apoyará los esquís o ruedas debe ser duro, compacto, capaz de aguantar el peso del helicóptero.
- La previsible zona donde el helicóptero vaya a ubicar el rotor de cola, deber estar libre de pequeñas elevaciones o accidentes del terreno, que pudieran colisionar con dicho rotor.
- La zona de afección de turbulencias debe estar libre de objetos ligeros que pudieran elevarse e impactar contra los rotores en movimiento.
- A ser posible se contará con un señalero que indicará al piloto los giros necesarios para la mejor ubicación del helicóptero.
- El responsable de la unidad, ubicará al personal a evacuar a no menos de 30m de la zona de toma del helicóptero, no comenzando la maniobra de embarque hasta recibir la indicación del piloto (visual o por radio) y verificando que todo el personal utiliza su EPI, en especial las gafas de protección.

Nota: El responsable de la seguridad de la operación de evacuación es el piloto por lo que la construcción de una helisuperficie de emergencia no supone su utilización, debiendo la unidad estar preparada ante la posibilidad del cambio de ubicación de la zona de embarque.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Aplicar correctamente las normas OCELA.
- Aplicar correctamente el procedimiento de actuación en caso de atrapamiento.
- Que todo el personal acabe la práctica teniendo muy claros los conceptos, maniobras, la sistemática de carácter abierto que ofrece el procedimiento, jerarquías de comunicación y acciones a realizar por cada cual.
- Contemplar la capacidad de adaptar la estrategia de prevención, aviso o protección a la dinámica del incendio.
- Realizar las maniobras de defensa en caso de atrapamiento.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Localizar la zona de prácticas
- Leer detenidamente y en voz alta, delante de la UBF, el procedimiento.
- Asegurar que todos los participantes porten los EPIs correctamente colocados y portan el material adecuado para la actuación.
- Asegurar que las maniobras se realicen con tranquilidad, primando la seguridad a la rapidez, asegurando y evaluando en todo momento los pasos a dar.
- Designar los diferentes roles establecidos en el protocolo y velar por el cumplimiento y entendimiento de las acciones a realizar por cada cual.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Terreno forestal donde puedan coincidir una o varias situaciones de peligro.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Toda la dotación de la UBF, incluidas emisoras.

**EPI:** Equipo de intervención completo

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Curso para el personal de nueva incorporación al servicio de extinción de incendios forestales y otras emergencias en el medio rural en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Instrucción teórica
2. Práctica de simulación de incendio forestal y maniobras encaminadas a evitar la situación del atrapamiento.
3. Práctica de simulación de atrapamiento con aplicación del procedimiento.
4. Balance de cumplimiento de objetivos

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### Preparación previa:

El instructor de la práctica debe localizar una zona cercana a la zona de prácticas de la/s UBF/s donde podamos simular la existencia de un incendio forestal, para ello, marcaremos el supuesto perímetro del incendio con cinta balizadora o, si contamos con suficientes efectivos, realizaremos la práctica con un sistema de fuego dinámico utilizando personal que haga de línea de fuego.

Antes de empezar la práctica propiamente dicha el instructor nombrará a un miembro del personal para que lea el procedimiento de actuación en caso de atrapamiento. Además recordará el cumplimiento del protocolo OCELA a todo el personal interviniente.

#### Consideraciones a tener en cuenta:

Esta práctica se puede incluir en la finalización o realización de otras, como puedan ser:

- PF0100/ PF0200/ PF0300/ PF0400
- PA0201

Una vez finalizada la lectura, el instructor nombrará que rol va a tener cada cual, intentando cambiarlo en prácticas sucesivas:

- PMA (INSTRUCTOR)
- INTERLOCUTOR (MANDO EQUIPO / SECTOR)
- PERSONAL ATRAPADO (UBF)

El PMA estará constituido desde el primer momento, no como puesto de mando en sí, sino como centro de seguimiento de la práctica. Se elegirá un lugar, lo más próximo posible, desde donde pueda verse el escenario de las actuaciones.

#### Realización de la práctica:

El PMA debe prever una práctica dentro de una zona de simulación de incendio forestal, donde se encuentren UBFs trabajando en labores de extinción, logística (realizando labores tipificadas en otras prácticas como se especifica arriba) y que por motivos de cambios meteorológicos, en un momento dado, se produce una situación de atrapamiento a propuesta del instructor, con anulación de rutas de escape previamente planteadas por el Jefe de Unidad.

Una vez el instructor comunica a una determinada dotación que sus rutas de escape están comprometidas y van encaminados a una situación de atrapamiento, el personal debe activar automáticamente el procedimiento.

#### ACTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO POR PARTE DEL PERSONAL ATRAPADO

Cualquier combatiente que considere que su seguridad se ve comprometida informará de la situación a su inmediato superior, con la palabra "**ATRAPAMIENTO**", precedida de su identificación, por ejemplo:

UNIDAD ATZENETA + ATRAPAMIENTO

Cuando algún interlocutor se ponga en contacto con ellos, le deberán transmitir la siguiente información:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- Posición (coordenadas o, si no es posible, referencias geográficas claras)
- Sector en el que trabaja
- Canal asignado
- Identidad del superior jerárquico de quien recibe órdenes
- Dotaciones cercanas a su posición
- Dotación helitransportada o banda aérea más cercana.
- Comportamiento del incendio en la zona. Distancia del frente
- Cualquier dato de interés sobre las circunstancias en que se encuentra.

El **interlocutor**, es la persona o el órgano encargado de comunicarse con el personal en situación de atrapamiento, emergencia o accidente y transmitir dicha información al PMA, para que éste pueda articular todos los mecanismos necesarios.

Una vez establecida la comunicación entre el personal atrapado y el receptor del aviso, (p.ej. el Jefe de Sector), este último, a través del canal utilizado para la comunicación con el personal decretará "SILENCIO RADIO", con el objeto de que no exista interferencia alguna en las comunicaciones. Bajo esta orden, NADIE en el incendio deberá hacer uso del canal referido, salvo responsables superiores que estén implicados en el auxilio del personal atrapado o accidentado. No obstante podrá interferir en las comunicaciones algún integrante del dispositivo que se encuentre en disposición de facilitar datos concretos que se consideren relevantes para la supervivencia de ése personal. En este caso, el personal que use la red pedirá autorización para hablar.

Objetivos del interlocutor:

- Garantizar la comunicación con atrapados, el PMA y, en su caso, medios aéreos
- Recabar la **información necesaria** para el auxilio de las atrapado/ accidentado

Establecer las primeras medidas posibles y más urgentes encaminadas al rescate o protección del atrapado/ accidentado, entre las que destacan:

### Acciones a realizar por el Interlocutor

Una vez recabada la información del personal en riesgo y comunicada la circunstancia al PMA (si éste no estuviere constituido o no hubiere ningún mando en el incendio deberá informar a la Central) el interlocutor, si dispone de banda aérea, comunicará a la aeronave de coordinación o, en su defecto, a los medios aéreos actuantes, la situación de atrapamiento, con objeto de que ninguno realice descargas o se retire de la zona si no es absolutamente imprescindible. Si por cualquier razón, no dispone de banda aérea, lo hará saber al PMA. Acto seguido, valorará la situación y ejecutará las siguientes acciones:

- Informará a las dotaciones que, por su posición, puedan verse afectadas por una situación similar, previniéndolas del comportamiento del incendio.
- Dará instrucciones a los recursos más cercanos que no se encuentren en peligro para que sus acciones vayan encaminadas, en la medida de lo posible y sin comprometer su seguridad, a disminuir el riesgo de sus compañeros atrapados.
- Si la hubiere, se mantendrá en contacto permanente con la aeronave de coordinación con objeto de que los medios aéreos faciliten la labor de rescate o protección, y de que éstos le comuniquen el comportamiento del incendio y el movimiento de los recursos.
- Estará a las órdenes del PMA para facilitar información y coordinar el salvamento, recabando la información que el PMA considere necesaria.
- Realizará un seguimiento permanente de la situación en que se encuentra el personal atrapado.
- Cuando cese esta situación de emergencia, lo comunicará al PMA.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### Acciones a realizar por el Puesto de Mando Avanzado:

El Puesto de Mando Avanzado es el encargado de coordinar las acciones encaminadas a la protección del personal atrapado o accidentado. Ostenta la máxima jerarquía sobre el terreno durante el incendio. Sus cometidos en caso de atrapamiento son los siguientes:

- Recibirá la notificación de atrapamiento o accidente por los canales descritos con anterioridad.
- Considerará como absolutamente prioritario el salvamento del personal atrapado, adoptando las medidas que considere oportunas para que dicha tarea sea lo más ágil, segura y eficaz posible.
- Entrará en contacto con el Interlocutor y solicitará de él la información disponible.
- Asegurará la comunicación con el personal en peligro, recogiendo todos los datos que sean de interés, en caso de que el interlocutor no haya podido recibirlos o transmitirlos.
- Asegurará la comunicación con la Aeronave de Coordinación.
- Centralizará la coordinación de los recursos encaminados a la protección y el salvamento de los atrapados, reasignando recursos con este fin. En caso de considerarlo necesario, solicitará recursos adicionales.
- Transmitirá la información al exterior a través de los cauces habituales.
- Movilizará, a través de los centros de coordinación, todos los recursos necesarios, en especial los helicópteros sanitarios siguiendo criterios de rapidez de llegada, y teniendo en cuenta de que se trata de salvamento de vidas. Obviamente estas aeronaves serán solicitadas si existen condiciones para el vuelo, o alertadas para cuando éste sea posible.
- Marcará sobre cartografía la posición del personal en riesgo, si no dispone de equipos de seguimiento. En caso de disponer de Terminal Tetra con visor de posicionamiento de unidades instalado en el PMA, se utilizará para localizar a las unidades atrapadas, y como base de información de la localización para su transmisión a equipos de rescate y medios aéreos, a través de coordenadas geográficas.
- Preverá el comportamiento del fuego, y teniendo en cuenta este factor, se lo comunicará al Interlocutor o, en su caso, al personal atrapado.
- Dará instrucciones para la movilización inmediata del personal de intervención necesario para el rescate, como UBF, Bomberos o Grupos de Rescate, en especial personal adyacente, que serán dirigidos a la zona con un mando y con la mayor agilidad posible, teniendo en cuenta todos los factores referidos a la seguridad. Si el comportamiento del fuego la compromete, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar este riesgo.
- Comprobará con el interlocutor que el procedimiento se está cumpliendo, y que el resto de recursos que trabajan en la zona no se encuentran en peligro. En caso de que éste exista, garantizará que todas las dotaciones han sido advertidas y han tomado las medidas oportunas.
- Dará instrucciones al interlocutor para que establezca las medidas de protección de los atrapados que considere necesarias.
- Comunicará al Director del Plan la situación de atrapamiento.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

- Dará instrucciones al Jefe de la Unidad Básica Sanitaria para que disponga de todos los recursos necesarios para atender a posibles víctimas, incluida la movilización de equipos SAMU.
- Dará las instrucciones oportunas a los mandos de las demás Unidades Básicas encaminadas a facilitar la tarea de salvamento.
- Comunicará a todos los intervinientes el fin de esta situación de emergencia por accidente o atrapamiento.

### Acciones a realizar por el personal atrapado

El personal que se vea en una situación de atrapamiento o accidente que ponga en riesgo su integridad debe comunicarlo con la mayor celeridad posible, de tal manera que el PMA pueda articular todos los mecanismos para proteger sus vidas de la forma más eficaz. Por este motivo se recogen seguidamente algunas acciones que facilitarán su rescate o protección:

- Todo el personal, y en especial el jefe de la dotación, debe conocer en todo momento los siguientes parámetros:
  - Posición en el incendio
  - Número de personas atrapadas
  - Sector al que pertenece, caso de que esté sectorizado
  - Interlocutor, mando superior o mando de sector en caso de que esté sectorizado
  - Misión encomendada
  - Unidades próximas. Esto es importantísimo, ya que pueden ser unidades expuestas también al atrapamiento, o por el contrario, serán las unidades que antes accedan a la zona del atrapamiento una vez que sea posible
- El jefe de la unidad-dotación en peligro comunicará al interlocutor la relación de puntos anterior.
- Determinará las medidas de protección inmediatas para minimizar el riesgo al que se están viendo expuestos, calculando el tiempo de que se dispone y las circunstancias de cada caso. Entre las medidas de protección destacan:
  - Mantener la calma y evaluar la situación
  - Mantener al personal agrupado
  - Buscar una nueva ruta de escape, solicitando, si es necesario, guía a través de medios aéreos.
  - Buscar o preparar una zona de aterrizaje de helicópteros para su evacuación, si es posible.
  - Buscar o preparar una zona de seguridad. Si para realizarla debe recurrir a quemas de ensanche, deberá estar seguro de que éstas no comprometerán a otros combatientes, de no estarlo, confirmará con sus superiores la posición de éstos.
  - Como ÚLTIMA ALTERNATIVA, buscar o preparar una quema de ensanche alrededor que nos pueda servir de zona de supervivencia.
- Mantendrá informados a sus interlocutores o al PMA de todas las acciones que realicen.
- En el momento en el que el personal es evacuado o se encuentra ya fuera de peligro deberá inmediatamente comunicarlo a sus superiores.

**Cualquiera de estos puntos podrá verse alterado a voluntad del combatiente en riesgo, cuando por las circunstancias que sean, compruebe que existe otro modo más rápido de recibir ayuda.** NO OBSTANTE, todos los que se vean implicados en esta situación, es decir, tanto los atrapados como los que reciban el aviso ESTÁN OBLIGADOS A INTENTAR COMUNICARLA A SUS SUPERIORES INMEDIATOS y, si éstos no responden, hacer llegar su situación a cualquiera que pueda transmitirla al Puesto de Mando.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0401	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Práctica simulación atrapamiento</i>	<b>Fecha elaboración</b> 12/04/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

Después de realizar el procedimiento de atrapamiento y haber dado el aviso, el fuego puede sobrevenir de igual forma a la dotación, por lo que existirán tres posibilidades a practicar:

- Atrapamiento de unidades alejadas de vehículos
- Atrapamiento de unidades en vehículos de transporte de personal
- Atrapamiento de unidades con disponibilidad de vehículos autobomba

El personal atrapado realizará las diferentes maniobras según la situación que haya decidido crear el instructor. Las maniobras de autoprotección sólo deben realizarse cuando las rutas de escape hacia las zonas de seguridad estén comprometidas o se hayan perdido por la evolución del incendio, por lo que es una medida que debe evitarse realizar, asegurando siempre las rutas de escape y abandonando la zona antes de que el personal pueda verse comprometido.

- Instrucciones del atrapamiento de unidades alejadas de vehículos.

Si el personal atrapado dispusiese de autobomba, se realizará las maniobras propias estipuladas en la práctica PSG0201.

- Instrucciones de atrapamientos de unidades en vehículos de transporte de personal

Si el personal atrapado dispusiese de autobomba, se realizará las maniobras propias estipuladas en la práctica PSG0202.

- Instrucciones de atrapamiento de unidades con disponibilidad de vehículos autobomba.

Si el personal atrapado dispusiese de autobomba, se realizará las maniobras propias estipuladas en la práctica PSG0203.

### Finalización de la práctica

Al finalizar la práctica el personal se reunirá en un punto de encuentro y el instructor realizará un balance sobre el cumplimiento de los objetivos de la misma.







## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Evaluación de riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 26/09/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### OBJETIVOS

- Conocer la evaluación de riesgos para las distintas actividades que realizan las Unidades de Bomberos Forestales.
- Correcta utilización de los Equipos de Protección Individual.
- Conocer las normas preventivas específicas de cada riesgo.
- Conseguir la aplicación, para cada procedimiento de trabajo, de las medidas de control y las normas preventivas.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1 Unidad de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la UBF identifican los peligros.
- Comprobar que todas las maniobras se realizan cumpliendo las normas de seguridad.
- Concienciar que el procedimiento de trabajo redunda en una mayor seguridad.
- Asegurar que todos los componentes de la unidad utilizan correctamente su Equipo de Protección Individual.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Cualquiera que garantice la operatividad de la UBF

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Evaluación de riesgos

**EPI:** No es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** manual del "Curso de Formación para UBF"; manual del "Curso de Nuevas Incorporaciones"; manuales de formación específica (autobombas, motosierras, etc); Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales; Legislación y Normas sobre Seguridad y Salud en el Trabajo; Evaluación de Riesgos para el personal adscrito al Servicio de Bomberos Forestales de la Comunitat Valenciana.

### EJERCICIOS

1. Enumerar las actividades de las UBF
2. Dentro de cada actividad enumerar las tareas
3. Ver qué implementos y/o herramientas se utilizan en cada tarea
4. Identificar los riesgos
5. Caso práctico utilizando una de las Fichas de prácticas
6. Normas preventivas específicas para el caso práctico anterior
7. Identificar los códigos de la Evaluación de riesgos que aparecen en cada una de las prácticas del manual

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> PSG0501	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Evaluación de riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 26/09/2005
		<b>Fecha última revisión</b> 07/04/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

En primer lugar se enumerarán las actividades que realizan las Unidades de Bomberos Forestales.

Seguidamente para cada una de las actividades se enumerarán las tareas. Así, para cada tarea se enumerará el/los implemento/s y/o herramienta/s a utilizar.

Se identificarán los 26 tipos de accidentes de trabajo y las 4 enfermedades profesionales.

Con todo lo anterior, se tienen los elementos necesarios para abordar una Evaluación de riesgos, para ello, el instructor o la persona que designe tomará:

- Una actividad
- Una tarea

A partir de este momento se:

- Iniciará la Evaluación, para ello:
  - Analizamos el riesgo
  - Identificamos el peligro
  - Así, se estimará el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro
  - Valorado el riesgo, habrá que ver las medidas de control de riesgos
- Repaso de las Normas Preventivas Específicas para la tarea evaluada

Cada uno de los participantes en esta práctica debe tener una copia de la Evaluación de Riesgos específica para su puesto de trabajo o bien, se dispondrá de una copia en soporte digital.

Esta práctica se realizará utilizando como ejemplo una tarea distinta de la vez anterior, con el fin de repasar las distintas tareas que se realizan en el servicio.



---

# THC\_HIDROCARBUROS

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### OBJETIVOS

- Conocer las competencias en emergencias por vertido de hidrocarburos.
- Conocer el PRAMCOVA.
- Análisis de riesgos y medidas preventivas. Aplicación correcta de las medidas de control y preventivas.
- Conocer el procedimiento de trabajo para cada una de las actividades.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidades de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*: Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 h

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurar que todos los componentes de la UBF identifican los peligros.
- Asegurar que todos los componentes conocen el procedimiento en las diferentes actividades.
- Comprobar que todas las maniobras se realizan cumpliendo las normas de seguridad.
- Concienciar que el procedimiento de trabajo redunda en una mayor seguridad.
- Asegurar que todos los componentes de la Unidad utilizan correctamente su Equipo de Protección Individual.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Cualquiera que garantice la operatividad de la UBF

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** Evaluación de riesgos

**EPI:** no es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** manual de "Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos" y Evaluación de riesgos para el personal contratado por TRAGSA adscrito al Servicio de Extinción de Incendios Forestales y Otras Emergencias en el medio rural de la Comunitat Valenciana - Unidades de Bomberos Forestales.

### EJERCICIOS

1. PRAMCOVA. Aplicación práctica. Servicio UBF.
2. Limpieza manual de playas de arena.
3. Limpieza de zonas rocosas e infraestructuras mediante lavado con agua a presión.
4. Limpieza de playas de cantos y bolos.
5. Recogida y transporte de aves petroleadas.
6. Análisis de riesgos y medidas preventivas.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1. PRAMCOVA. APLICACIÓN PRÁCTICA. SERVICIO UBF

Las Unidades Básicas de Intervención varían dependiendo del tipo de emergencia. Entre las denominaciones existentes se encuentran las Unidades Básicas de Intervención Directa, en las que se engloban las Unidades de Bomberos Forestales.

Son actuaciones propias de este servicio:

- La limpieza de las zonas de costa afectadas por los residuos sólidos o líquidos de productos contaminantes procedentes de un episodio de contaminación
- Colocación de geotextiles y materiales plásticos para la protección del sustrato, que impidan la contaminación por vertidos ocasionales, en la zona de exclusión.
- Labores de apoyo a los distintos grupos implicados:
  - i. Coordinar sectores de limpieza formados por grupos de voluntarios
  - ii. Realizar labores de avituallamiento del personal que interviene
  - iii. Proceder a la descontaminación del personal que interviene
  - iv. Señalizar y balizar zonas de trabajo, marcando con estacas de madera y cinta de balizar.
  - v. Recogida de animales muertos
  - vi. Apoyo a la recogida de animales vivos petroleados

#### 2. LIMPIEZA MANUAL DE PLAYAS DE ARENA (ARENALES)

En este ejercicio se repasará la jerarquía de trabajo y procedimientos de trabajo para la limpieza manual de playas de arena.

##### a) Organización de los trabajos

Se nombrará **coordinador del tramo** que será quien se responsabilice, en un primer momento, de delimitar correctamente la zona de trabajo, dotándola de toda la infraestructura necesaria, ocupándose posteriormente de informar y organizar al personal de limpieza.

Este coordinador nombrará:

- A una persona como **responsable del material**: encargado de suministrar los equipos de protección y las herramientas. Informará a los operarios sobre la correcta utilización de los EPI's y, al final de la jornada, deberá encargarse de descontaminar y almacenar el material que pudiera ser reutilizado en la jornada siguiente.
- Dividirá al personal en grupos, en función del tamaño del tajo y de los puntos de actuación. Dentro de cada grupo se nombrará:
  - un **"Jefe de Grupo"**: define e informa sobre el tipo de actuación a desarrollar. También deberá velar por el cumplimiento de las normas de trabajo, organizar la retirada de residuos hasta los contenedores y controlar el material y las necesidades de cada grupo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- un **"Manos limpias"**: debe ir equipado con el EPI completo. Sustituirá los guantes de trabajo por unos de látex que le facilitarán el desarrollo de su labor. Será quien se encargue de ayudar a los otros operarios a vestirse correctamente y a desvestirse al final de la jornada, así como de atender cualquier otra demanda de los trabajadores surgida durante el desarrollo de las labores de limpieza (facilitar agua, retirar la mascarilla momentáneamente, limpiar las gafas, etc.)

### b) Delimitación del trabajo por zonas

Es importante acondicionar debidamente la zona de trabajo para retirar el hidrocarburo y evitar focos de contaminación secundaria. En cada tramo se delimitarán tres áreas:

#### Zona de servicios o zona limpia

Lo más próxima posible al lugar de trabajo, en ella se ubicará el centro de información general. Servirá como zona de suministro y almacén de los equipos de protección individual (EPI's) y las herramientas de trabajo, área para comer y si es posible se dotará de un aseo.

#### Zona de exclusión

En las proximidades del área a limpiar, se debe establecer una zona de exclusión que sirva para almacenaje de residuos y descontaminación del personal, evitando así posibles focos de contaminación secundaria.

Esta zona se dividirá en dos partes bien diferenciadas:

- Zona de acumulación de residuos. Se debe definir y delimitar correctamente una zona accesible, donde los residuos se acumularán en contenedores o en otro tipo de depósitos totalmente estancos. Deberá acondicionarse previamente, para la protección del sustrato, mediante geotextiles y materiales plásticos que impidan la contaminación por vertidos ocasionales.
- Zona de descontaminación del personal y los materiales. En esta zona, adecuadamente delimitada y cubierta con geotextiles y plásticos, se colocará un depósito para el material y otro para los EPI's contaminados. Dependiendo del tipo de actuación, también puede definirse otra zona, igualmente acondicionada, para la descontaminación de la maquinaria que trabaje directamente en la recogida del fuel.

#### Zona a limpiar

Es conveniente delimitar el área a limpiar antes de que acceda el personal. Si es posible se balizará la zona con marcadores bien visibles, para que cada grupo de trabajo se ciña a un área delimitada y, así, poder realizar el trabajo de forma organizada, evitando que se contaminen zonas limpias.

Si en las proximidades del lugar de trabajo existen poblaciones sensibles o amenazadas de especies vegetales o animales, una vez localizadas, se debe proceder a su balizamiento, informando convenientemente de ello al personal de limpieza e impidiendo el tránsito por dicha zona.

### c) Movimiento de personal, maquinaria y residuos en la zona de trabajo

Es importante fijar los itinerarios más adecuados para el tránsito tanto del personal como de la maquinaria entre las distintas partes de una zona de trabajo, a fin de disminuir la contaminación secundaria, debiendo circular todos ellos por los itinerarios establecidos denominados "corredores de descontaminación".



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Estos corredores se deben establecer en zonas del arenal totalmente libres de residuos y se marcarán con estacas de madera y cinta de balizar.

En la zona de acceso, además de balizar, es conveniente proteger el camino con plásticos o geotextiles que impermeabilicen el terreno y eviten que personal y maquinaria contaminen involuntariamente el sustrato.

### **d) Desarrollo de los trabajos**

**1ª Fase:** En primer lugar todo el personal debe acceder al tajo por la zona de servicios, en donde será equipado conforme al tipo de actividad a realizar, y convenientemente informado de los riesgos que conlleva y de las medidas preventivas a tener en cuenta.

**2ª Fase:** Desde este punto se trasladará a la zona de limpieza, utilizando exclusivamente los corredores de descontaminación preestablecidos, evitando el pisoteo de zonas sensibles. Como norma general el arenal se limpiará siempre desde la pleamar hacia el mar, evitando así que se pisen zonas contaminadas. Para ello se formará una línea de trabajadores paralela al fuel, y se irá avanzando en dirección al mar.

Se intentará retirar la mayor cantidad de fuel en el menor tiempo posible, evitando que sea de nuevo arrastrado por la marea o que se entierre por el movimiento de la arena. Por ello se limpiarán primeramente las manchas de mayor tamaño, y en el caso de que éstas no se encuentren en la primera línea de limpieza, se puede proceder a limpiar una zona cercana formando, de ese modo, un corredor de descontaminación que permita al personal acceder al punto de mayor concentración de contaminación.

**3ª Fase:** Una vez que el personal empiece a trabajar, los residuos procedentes de las distintas operaciones de limpieza se acumularán en capazos dotados de asas y, cuando haya una cierta cantidad, se procederá a su traslado a la zona de acumulación, utilizando siempre las vías preestablecidas, tanto si se hace mediante cadenas humanas como si son retirados por maquinaria. Se dispondrá de contenedores metálicos para la acumulación de fuel y tierras y arenas contaminadas. A los contenedores se les colocará un plástico sobre el fondo y las paredes, para evitar que se produzcan derrames y para facilitar el vaciado, ya que también impide que el fuel se adhiera a las paredes del contenedor.

**4ª Fase:** Las herramientas que se utilicen para la limpieza de arenales serán fundamentalmente paletas, palas y rastrillos. Cada una de ellas se adecua a un tipo de trabajo; ya que se trata de minimizar la cantidad de arena mezclada con hidrocarburo que se retira, facilitando las operaciones de transporte, almacenamiento y tratamiento de residuos, al tiempo que se limitan los efectos que ocasionan estas actividades y se disminuye el impacto sobre el medio ambiente.

- Las palas son adecuadas para la retirada de masas de fuel en grandes manchas.
- Los rastrillos jardineros para retirar galletas de hidrocarburos presentes en la línea de marea o flotando en el mar.
- Los rastrillos para acumular los restos de fuel seco en pequeños montículos.
- Las paletas para la retirada de capas profundas y otros trabajos que exijan una mayor meticulosidad.

**5ª Fase:** Finalizada la limpieza de una zona, se procederá a la retirada de los plásticos, balizas y estacas de madera, depositándolos en la zona de acumulación.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

**6ª Fase:** Al finalizar la jornada de trabajo, el personal se retirará por los corredores marcados, accediendo a la zona de descontaminación donde depositará la ropa sucia y las herramientas en los contenedores adecuados para, posteriormente, acceder al área de servicios completamente descontaminados.

### 3. LIMPIEZA DE ZONAS ROCOSAS E INFRAESTRUCTURAS MEDIANTE LAVADO CON AGUA A PRESIÓN

En este ejercicio se repasará la jerarquía de trabajo y procedimientos de trabajo para la limpieza de zonas rocosas e infraestructuras mediante lavado con agua a presión.

#### a) Identificación de la situación en la que nos encontramos

Se contemplan tres metodologías en el lavado de agua a presión dependiendo de la presencia o no de seres vivos en las rocas y de la litología:

- Agua de mar a temperatura ambiente en aquellas rocas en que se detecte la presencia de seres vivos.
- Agua caliente en aquellas rocas donde no estén asentados seres vivos y en construcciones artificiales como paseos marítimos, diques, espigones, varaderos, muelles o donde la estética de la zona sea muy relevante.
- En cualquiera de los casos anteriores, el agua se puede combinar con arena en aquellos bordes rocosos de litología carbonatada, dada su mayor porosidad, con las restricciones adecuadas en función del tipo de roca.

Se utilizarán máquinas de limpieza que puedan lograr:

- Presión en la máquina de 150 bares (no superiores para evitar el desprendimiento, arranque o desplazamiento de los seres vivos y la contaminación del entorno no contaminado), con una presión en la manga de 60-70 bares.
- Caudal medio de 14 a 16 litros por minuto.
- La temperatura del agua a la salida de la manga debe poder situarse de 40° a 50°.

La aplicación del agua se hará según las condiciones existentes en las rocas:

- Zonas sin organismos vivos. El operador debe dirigir siempre el chorro de presión de agua caliente desde los puntos altos a los bajos y desde la tierra hacia el mar. Los ángulos de ataque no deben ser perpendiculares a la roca sino orientados entre 30 y 45 grados. El chorro será ancho a la salida, tipo peine, y se aplicara a 10-15 cm. de la superficie a limpiar. Distancias menores, entre 2 y 8 cm., pueden utilizarse cuando existan espesores importantes de fúel. El avance del chorro debe ser metódico (de arriba abajo, de derecha a izquierda y de atrás hacia delante). Al finalizar un sector de limpieza, y antes de pasar al siguiente, se realizará un baldeo rápido a 30-50 cm. de la roca para conducir los materiales desprendidos de las formaciones rocosas hacia el área de recogida.
- Zonas con organismos vivos. La dirección de la aplicación del agua a temperatura ambiente debe ser perpendicular a la superficie de la roca. Hay que evitar la aplicación del agua en dirección oblicua ya que podría provocar desprendimientos y aumentar la mortandad de los organismos fijados





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

No es apropiada la hidrolimpieza en aquellos lugares en los que:

- No hay posibilidad de recogida de los fluidos de limpieza (zonas de mar abierto y batido en las que no se puede colocar una barrera de contención eficaz).
- La orografía no garantiza las condiciones de seguridad de los operarios.
- Hay concentraciones importantes de fauna no sésil, como anfípodos, isópodos, políquetos, etc.
- Hay concentraciones importantes de fauna sedentaria (lapas, bígaros, y otras).
- Hay concentraciones importantes de algas, y fauna sésil (esponjas, anémonas, briozoos, etc).

En estos casos en los que la aplicación del agua a presión puede eliminar estas comunidades de organismos vivos, es conveniente afrontar otras técnicas que potencialmente representen una oportunidad de supervivencia para las especies afectadas.

### b) Organización de los trabajos

El **responsable o los coordinadores generales** de un tramo costero, previo análisis del litoral, rocas en las que el fuel se adhiere a su superficie, por lo que la limpieza manual debe ser complementada por métodos especializados, deciden las zonas donde debe actuarse. La primera y mejor opción es la operación manual hasta que sus rendimientos sean mínimos. En la mayor parte de los entornos rocosos, la operación manual de retirada de fuel está limitada por la viscosidad y adherencia de hidrocarburo que impregna las rocas impidiendo su retirada. La limpieza con agua a presión debe aplicarse en zonas con sustratos difícilmente alterable:

- Rocas que delimitan y ornamentan las playas.
- Infraestructuras, paseos marítimos y accesos a la costa.
- Playas o calas de cantos rodados cuya limpieza es importante por motivos de marisqueo, acuicultura o turismo

Los responsables o coordinadores deciden, cuando el impacto medioambiental producido por estas labores no exceda el daño causado por la no retirada total del fuel depositado, que se va a actuar en un determinado tramo costero y le asignan unos medios tanto personales como materiales.

Se nombrará un **coordinador del tramo** que será quién se responsabilice, en un primer momento, de delimitar correctamente la zona de trabajo dotándola de toda la infraestructura necesaria, ocupándose posteriormente de informar y organizar al personal de limpieza.

Se dimensionará un **equipo de 3 personas** por cada máquina **hidrolimpiadora**.

Será preciso contar con personal **de mantenimiento de los equipos**.

### c) Delimitación del trabajo por zonas

#### Zona de servicios ó zona limpia

Lo más próxima posible al lugar de trabajo, en ella se ubicará el centro de información general. Servirá como zona de suministro y almacén de los equipos de protección individual (EPI's) y las herramientas de trabajo, área para comer y si es posible se dotará de un aseo.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### Zona de exclusión

En las proximidades del área a limpiar, se debe establecer una zona de exclusión que sirva para almacenaje de residuos y descontaminación del personal, evitando así posibles focos de contaminación secundaria.

Esta zona se dividirá en dos partes bien diferenciadas:

- Zona de acumulación de residuos. Se debe definir y delimitar correctamente una zona accesible, donde los residuos se acumularán en contenedores o en otro tipo de depósitos totalmente estancos. Deberá acondicionarse previamente para la protección del sustrato mediante geotextiles y materiales plásticos que impidan la contaminación por vertidos ocasionales.
- Zona de descontaminación del personal y los materiales. En esta zona, adecuadamente delimitada y cubierta con geotextiles y plásticos, se colocara un depósito para el material y otro para los EPI's contaminados. Dependiendo del tipo de actuación, también puede definirse otra zona, igualmente acondicionada, para la descontaminación de la maquinaria que trabaje directamente en la recogida del fuel.

Una plataforma plana con poca pendiente ( $> 3$  m), lámina de plástico cubriendo la plataforma y señalización para balizar el área de descontaminación.

Un recipiente de 10 o 15 l. con gasoil o producto para el lavado y trapos, cepillos, etc. para eliminar la mayor parte de producto.

Una segunda serie de recipientes alternando agua de enjuagues y detergentes para eliminar los restos de gasoil.

Rollos de papel absorbente (formato industrial) para una limpieza final.

2 bidones de 200 l. de tapa desmontable a modo de papelera para residuos sólidos.

Toda salida del área de trabajo deberá pasar por la zona de descontaminación.

La eficacia en el proceso de descontaminación del personal se alcanza cuando se realiza en serie para todo el equipo de trabajo al mismo tiempo, evitando en la medida de lo posible el tratamiento ocasional.

### Zona a limpiar

Es conveniente delimitar el área a limpiar antes de que acceda el personal. Si es posible se balizará la zona con marcadores bien visibles, para que cada grupo de trabajo se ciña a un área delimitada y, así, poder realizar el trabajo de forma organizada evitando que se contaminen zonas limpias.

Si en las proximidades del lugar de trabajo existen poblaciones sensibles o amenazadas de especies vegetales o animales, una vez localizadas, se debe proceder a su balizamiento, informando convenientemente de ello al personal de limpieza e impidiendo el tránsito por dicha zona.

#### **d) Movimiento de personal, maquinaria y residuos en la zona de trabajo**

Es importante fijar los itinerarios más adecuados para el tránsito tanto del personal como de la maquinaria entre las distintas partes de una zona de trabajo, a fin de disminuir la contaminación secundaria, debiendo circular todos ellos por los itinerarios establecidos denominados "corredores de descontaminación".



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Estos corredores se deben establecer en zonas del arenal totalmente libres de residuos y se marcarán con estacas de madera y cinta de balizar.

En la zona de acceso, además de balizar, es conveniente proteger el camino con plásticos o geotextiles que impermeabilicen el terreno y eviten que personal y maquinaria contaminen involuntariamente el sustrato.

### **e) Desarrollo de los trabajos**

**1ª Fase:** Se hará cada día en todos los lugares expuestos a la marea. Se trata de un trabajo lento y repetitivo pero de gran importancia para un resultado eficiente.

El Coordinador del tramo dirigirá la preparación y acondicionamiento de la zona para evitar la pérdida del efluente de la limpieza acompañada de restos de hidrocarburos.

Es necesario retirar la arena limpia de las rocas antes de proceder a su limpieza mediante agua a presión. En el caso de que zonas rocosas impregnadas de fuel queden cubiertas de arena a causa del cambio del perfil de la playa, previamente al inicio de los trabajos de limpieza, se debe descubrir la superficie rocosa impregnada de fuel.

Ésta fase permite:

- Proteger el medio ambiente en el entorno de la zona y evitar todos los traslados de contaminación.
- Delimitar la zona de trabajo y garantizar la seguridad del personal.
- Posicionar los equipos necesarios que permitan obtener el mejor rendimiento y eviten los deterioros de los materiales sometidos a las duras condiciones de la atmósfera marina (agua salada, arena, viento etc.)

**2ª Fase:** A los pies de las rocas u obras artificiales que deban limpiarse se hará, si la zona lo permite, una pequeña piscina de recuperación que permita la decantación del petróleo. En su fondo se depositará una manta de geotextil, material textil plano, permeable y de apreciada deformabilidad, formado por fibras poliméricas termoplásticas. Entre las funciones hidráulicas del geotextil están la de filtración y la de drenaje. Entre las funciones mecánicas destacan la de separación, refuerzo y protección.

Los geotextiles también serán utilizados para proteger las rocas y otros sustratos limpios del entorno, de los residuos proyectados con la presión y el viento.

Los residuos deben ser bombeados a un depósito.

Ésta fase permite:

- Reparar la contención y la recuperación de los residuos líquidos contaminados producidos durante la actuación de limpieza.

**3ª Fase:** Colocar una barrera de absorbentes de polipropileno para delimitar la zona, impidiendo la contaminación del entorno.

**4ª Fase:** Antes de iniciar la limpieza de una zona concreta, se establecerán los períodos de trabajo en función de la evolución de la marea. Será importante el aprovechamiento del tiempo en el que no se pueda actuar sobre las rocas para mover los equipos y materiales, así como para realizar las labores de mantenimiento precisas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

En el caso de realizar aspiración, se escogerán los puntos de bombeo en función de las pendientes naturales de las rocas. Estos deben estar lo mas cerca posible del punto de rociado de la lanza. Cuando no existan puntos naturales para la recogida, se construirán pequeñas barreras para retener la mezcla fuel-agua generada.

**5ª Fase:** Una vez concluida la organización de la zona de trabajo y de los sistemas de recuperación, la limpieza podrá comenzar.

Se dispondrán las lanzas de limpieza sobre el terreno de forma que la mezcla fuel-agua fluya hacia los puntos de recogida o de depósito.

Al mismo tiempo que se realiza el rociado sobre las rocas, se realizará la operación de recogida del residuo, de manera que no se acumule en estos puntos.

Los medios serán:

- Limpiadoras de presión y de agua caliente en algunas zonas.
- Filtros especiales para poder utilizar agua salada.
- Mangueras.
- Bombas/grupos electrógenos.
- Tanques/depósitos.
- Geotextil/barreras absorbentes/barreras de contención.
- Cuba de agua para saneamiento.
- Depósito de combustible.
- Camión pluma para movimiento de equipos.

Los equipos se avanzarán conjuntamente a medida que el nivel de las aguas desciende con la marea, coordinando los desplazamientos con objeto de evitar que los hidrocarburos sean reenviados al mar.

Igualmente, cuando la marea comience a ascender, se retrocederá con los equipos tierra adentro dejando las zonas de recuperación limpias.

En la disposición de los equipos se tendrá especial cuidado en evitar la recontaminación de las zonas limpias.

**6ª Fase:** Finalizada la limpieza, se procederá a la retirada de las barreras, plásticos, balizas y estacas de madera, depositándolas en la zona de acumulación.

**7ª Fase:** Al finalizar la jornada de trabajo, el personal se retirará por los corredores marcados, accediendo a la zona de descontaminación donde depositará la ropa sucia y las herramientas en los contenedores adecuados para, posteriormente, acceder al área de servicios completamente descontaminados.

#### 4. LIMPIEZA DE PLAYAS DE CANTOS Y BOLOS

Se establecen las pautas metodológicas de actuaciones urgentes en la limpieza de playas de cantos (denominadas también, según los ámbitos geográficos, coídos, boleiras, pedreros, kantel-hondartza, playas de callaos, platges de códols,...).

Las actuaciones van encaminadas hacia la descontaminación. Lo que se busca es conseguir un grado aceptable de limpieza, retirando la mayor cantidad de fuel posible, para favorecer y acelerar la posterior regeneración natural de la zona afectada.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

Cada zona de trabajo presenta unas características diferenciadas, lo que implica una forma de actuación específica, no siempre válida para otras zonas similares.

En resumen, para la playa de cantos, se recomienda:

- La limpieza manual como único método en caso de contaminación alta.
- En caso de una contaminación media, se recomienda la limpieza manual, la hidrolimpieza de roca fija y la bajada manual de bolos a línea de rompiente.
- En casos de contaminación baja, se recomienda la bajada manual de bolos, la hidrolimpieza en roca fija, la biorremediación y la no actuación.

La Organización de los trabajos, la delimitación de las zonas y el movimiento del personal es común al caso de las playas de arena.

### **a) Desarrollo de los trabajos**

Las fases a seguir son:

1. El personal debe acceder al tajo por la zona de servicios.
2. Desde ese punto se trasladan a la zona de limpieza a través de los corredores de descontaminación.
3. El método de limpieza va a ser manual, hidrolimpieza ó biorremediación.

El método manual es el sistema más efectivo en cuanto a la retirada de fuel de las playas de bolos y uno de los modos con menor impacto ambiental sobre el medio.

La recogida del fuel se realiza manualmente, o bien con la ayuda de paletas, espátulas y zapa-picos ("zapapalas"). El objetivo es retirar el mayor volumen de residuo posible de la superficie de los bolos así como de los embolsamientos que se forman entre ellos. El fuel retirado se acumulará en capazos que, posteriormente, se vaciarán en contenedores metálicos o sacos big-bag, situados en las inmediaciones de la zona de trabajo.

En muchos casos, será necesario formar cadenas humanas para subir los capazos llenos de fuel hasta el lugar donde se encuentren ubicados los contenedores metálicos o los sacos de gran capacidad. También se pueden utilizar sistemas de poleas y "tirolinas" para extraer capazos y sacos de plástico en pedreros de gran pendiente.

Una vez concluida esta primera y más urgente limpieza, se deberá retirar el fuel de aquellas playas que presenten acumulaciones bajo las piedras (contaminación profunda, fuel percolado). Esta segunda fase de limpieza se llevará a cabo con la ayuda de palancas metálicas y, en algunas zonas, con el apoyo de maquinaria ligera (mini-retroexcavadoras, maquinillas oruga, etc.).

En otros casos, y tras consultar a especialistas en geomorfología que supervisarán los trabajos, se puede recurrir a la ayuda de maquinaria para mover las rocas y bolos más pesados, facilitando así los trabajos manuales.

Una vez finalizada la limpieza manual, cuando el residuo se reduce a una fina película en la superficie de los bolos, se sumergen en agua de mar los bolos impregnados con la finalidad de que la capa de fuel se hidrate y reblandezca, facilitando su desprendimiento al aplicar posteriormente técnicas de hidrolimpieza. Para ello, se pueden construir estructuras en forma de balsas aprovechando la pendiente natural del terreno, las rocas encajantes y los propios bolos. De esta forma se impide la erosión del sustrato arenoso al no permanecer desprotegido frente a la acción del oleaje.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

El proceso de construcción de las balsas se resume en los siguientes pasos:

- Estudio de ubicación en terrazas en la franja supralitoral y replanteo apoyándose en estructuras naturales.
- Retirada de los cantos rodados, manualmente o con ayuda de maquinaria ligera, evitando dañar el horizonte arenoso sobre el que se asientan.
- Construcción de las paredes de la balsa, apoyándose en la roca encajante y usando los propios bolos.
- Impermeabilización con una capa de polietileno semirrígido de 1,5 mm de espesor, recubierto posteriormente con plástico negro, sobre lo que se añade una tercera capa de geotextil de 120 gr/ml.
- Llenado de la balsa con el material impregnado de fuel usando la retrocargadora y extendido manual de cantos para nivelar la superficie.
- Bombeo de agua marina hasta sumergir completamente los bolos. Para los cantos mayores, en algunas zonas se podrán usar contenedores de aproximadamente 5 m<sup>3</sup> de capacidad.

Varios meses después, se podrán iniciar las operaciones de hidrolimpieza. Estos trabajos se realizan directamente sobre las balsas, que se irán desmantelando a medida que se limpian los bolos. En el caso de los bolos sumergidos en contenedores metálicos, la hidrolimpieza se realizará colocándolos sobre parrillas metálicas.

El agua residual del fondo de balsas y contenedores, con un contenido muy elevado en fuel, deberá bombearse a una cisterna que traslade el residuo al gestor autorizado correspondiente. Por último, se retiran los geotextiles y plásticos y, de forma manual o con ayuda de una retrocargadora, se recolocarán los bolos limpios, tratando de reconstruir lo más fielmente posible la estructura original de la playa de cantos.

1. Finalizada la limpieza de la zona, se procederá a la retirada de los plásticos, balizas y estacas de madera, depositándolas en la zona de acumulación de materiales.
2. Al finalizar la jornada de trabajo, el personal se retirará por los corredores marcados, accediendo a la zona de descontaminación, donde depositará la ropa sucia y las herramientas en los contenedores adecuados para, posteriormente, acceder al área de servicios completamente descontaminados.

### 5. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE AVES PETROLEADAS

Se pretende aportar una serie de recomendaciones básicas que guíen la toma de decisiones de estrategias para prevenir que el petróleo afecte a las aves y a sus hábitats, e identifiquen algunas buenas prácticas durante la ejecución de parte de los trabajos que debe asumir un dispositivo de respuesta para aves, activado tras un vertido de petróleo en el mar.

La función de las Unidades de Bomberos Forestales como unidad básica de intervención, tras un vertido de petróleo, será ejecutar toda una serie de trabajos para minimizar los efectos negativos que ejercen sobre las aves. Estas labores consistirán principalmente en:

- Proteger de la contaminación a las aves y a sus hábitats.
- Minimizar el impacto sobre las aves y sus hábitats.
- Apoyo a la recogida y transporte de animales petroleados. Trabajos de rescate.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Minimizar los daños que se puedan originar en las operaciones de limpieza.

Los vertidos afectan a las poblaciones de aves marinas, produciendo efectos directos como muerte de aquellos ejemplares que se impregnan con el petróleo o lo ingieren en grandes cantidades. Los efectos indirectos pasan generalmente desapercibidos, y no se les ha prestado toda la atención que merecían hasta el vertido del Exxon Valdez en Alaska en el año 1990. Son incluso más importantes que los primeros; ya que, a largo plazo, pueden condicionar y limitar la recuperación de las especies.

### a) Organización de los trabajos de limpieza

El **responsable o los coordinadores generales** de un tramo costero, previo análisis de los informes del estado del litoral, deciden que se va a actuar en un determinado tramo costero y le asignan unos medios tanto personales como materiales.

Se nombrará un **coordinador del tramo** que será quien se responsabilice, en un primer momento, de delimitar correctamente la zona de trabajo, de informar y organizar al personal de limpieza.

Este coordinador nombrará:

- A una persona como **responsable del material**: encargado de suministrar los equipos de protección, bolsas y cajas para contener animales y herramientas. Informará a los operarios sobre la correcta utilización de los EPI's y, al final de la jornada, deberá encargarse de descontaminar y almacenar el material que pudiera ser reutilizado en la jornada siguiente.
- Dividirá al personal en grupos de operarios, en función del tamaño del tajo, presencia de animales y de los puntos de actuación. Dentro de cada grupo se nombrará:
  - un **"Jefe de Grupo"**: define e informa sobre el tipo de actuación a desarrollar. También deberá velar por el cumplimiento de las normas de trabajo, organizar la retirada de animales hasta la zona de exclusión y controlar el material y las necesidades de cada grupo.
    - Equipo de captura de aves vivas.
    - Equipo de recogida de aves muertas.
  - un **"Manos limpias"**: debe ir equipado con el EPI completo. Sustituirá los guantes de trabajo por unos de látex que le facilitarán el desarrollo de su labor. Será quien se encargue de ayudar a los otros operarios a vestirse correctamente y a desvestirse al final de la jornada, colocar y organizar las cajas de los animales vivos, así como de atender cualquier otra demanda de los trabajadores surgida durante el desarrollo de las labores de limpieza (facilitar agua, retirar la mascarilla momentáneamente, limpiar las gafas, etc).

### b) Delimitación del trabajo por zonas



Zona de servicios ó zona limpia

Zona de exclusión

En las proximidades del área a limpiar, se debe establecer una zona de exclusión que sirva para almacenaje de cajas con animales petroleados vivos y depósito para aves muertas, así como de descontaminación del personal, evitando así posibles focos de contaminación secundaria.

Esta zona se dividirá en dos partes bien diferenciadas:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- Zona de acumulación de animales. Se debe definir y delimitar correctamente una zona accesible, donde los animales muertos se acumularán en bolsas o en otro tipo de depósitos totalmente estancos, mientras que los vivos se colocarán en cajas. Deberá acondicionarse previamente para la protección del sustrato mediante geotextiles y materiales plásticos que impidan la contaminación por vertidos ocasionales. Desde aquí se trasladarán los ejemplares hacia los centros de estabilización y rehabilitación utilizando un transporte cuidadoso, los vehículos que se utilicen deben ser cubiertos y de tamaño medio, tener la posibilidad de regular la temperatura y contar con un buen sistema de ventilación ya que, dependiendo del grado de frescura y tipo de petróleo, se pueden desprender vapores que afecten a sus ocupantes y a las aves.
- Zona de descontaminación del personal y los materiales. En esta zona, adecuadamente delimitada y cubierta con geotextiles y plásticos, se colocará un depósito para el material y otro para los EPI's contaminados.

### Zona a peinar

El área afectada por el vertido se dividirá en una serie de tramos representativos, puede tratarse de una playa, o de grupos de playas próximas entre sí o de una zona rocosa. Estos tramos deben ser delimitados teniendo en consideración su accesibilidad.

Se establecerá una estructura jerarquizada para la recogida de las aves desde los tramos de base hacia la zona de exclusión (puntos comunes a varios tramos próximos), desde donde se trasladen los ejemplares hacia los centros de estabilización y rehabilitación.

### **c) Movimiento de personal, maquinaria y residuos en la zona de trabajo**

Hay que diferenciar si se trata de una playa todavía contaminada y en la que se están realizando labores de limpieza, en cuyo caso el movimiento del personal debe hacerse a través de los "corredores de descontaminación". Si, por el contrario, la playa está limpia o se trata de una zona rocosa, el movimiento será el fijado por el Jefe de grupo.

### **d) Desarrollo de los trabajos**

Se realizará a lo largo de la línea costera donde llegarán aves tanto vivas como muertas.

Como estrategia de búsqueda deben existir equipos específicos para la captura de aves vivas, diferenciados de los de recogida de ejemplares muertos.

#### Recogida de ejemplares muertos

Se colocarán en bolsas individuales de plástico en las que se anotarán los datos señalados en este mismo punto. Cada bolsa se colocará en capazos de gomas a fin de trasladarlas a la zona de acumulación de animales.

#### Captura de aves vivas

Se priorizará la captura de las especies más sensibles y siempre aquellos ejemplares menos manchados, y por lo tanto con mayores posibilidades de recuperación.

La captura y manipulación requiere cierta práctica y experiencia previas, por lo que sólo debe ser llevada a cabo por personal entrenado y autorizado. Debe realizarse de manera que se minimice el estrés al ejemplar, asegurando que no se lesione ni que hiera al manipulador. Su grado de dificultad va a depender del tamaño de la especie, del grado de petrolado y de las energías que todavía le queden; el





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

petróleo elimina normalmente la capacidad de volar de las aves, pero no su capacidad para escapar corriendo, aleteando, nadando o incluso buceando. Se debe tener especial cuidado con aquellas especies de mayor tamaño, con cuellos largos y picos puntiagudos o ganchudos, como colimbos, alcatraces o cormoranes.

Las capturas deben realizarse con decisión y en silencio; evitando, en la medida de lo posible, que el ejemplar corra grandes distancias y se estrese; para ello es necesario abordar a los ejemplares de espaldas o lateralmente. Uno de los miembros del equipo debe interponerse entre el ejemplar y el mar, mientras el otro efectúa la captura. En primer lugar se debe sujetar con suavidad y firmeza la cabeza del ejemplar, haciendo fuerza en la base del pico e, inmediatamente después, el cuerpo, manteniendo las alas plegadas y evitando que pueda hacer fuerza con las patas sobre una superficie firme, operación para la que ya se contará con la colaboración del segundo miembro del equipo. Se debe mantener siempre al ejemplar a la altura o por debajo de la cintura.

Las técnicas de manipulación más apropiadas van a depender de la especie y del tamaño del ejemplar. Especies de pequeño tamaño como paíños, pueden ser manejados con una sola mano; en aquellas de mediano tamaño como patos, se mantiene el cuerpo sujeto con las dos manos, asegurándose de que el ejemplar pueda respirar suficientemente; en aves de mayor tamaño como alcatraces o cormoranes es necesaria la participación de dos personas, encargadas respectivamente del control de la cabeza y del cuerpo. Especies o ejemplares agresivos van a requerir medidas adicionales de control de la cabeza y patas, y sólo deben ser manejadas por personal de campo con experiencia en tales técnicas.

No es apropiado impedir que el ave pueda abrir el pico y la boca a través de métodos mecánicos, como gomas u otros materiales.

Se procederá, a continuación, a introducirlo en una caja de cartón con agujeros, de manera individual en la que se anotarán los datos.

La toma de datos se realizará en la playa, común a ejemplares vivos y muertos. Se deberá anotar externamente con un rotulador indeleble sobre la caja o bolsa:

- 1) la fecha (día, mes, año).
- 2) un código identificador de la playa (que le será transmitido al equipo por el coordinador de tramo y que, previamente, habrá sido fijado en los trabajos de compartimentación del litoral).
- 3) la hora de inicio de prospección de la playa.
- 4) el número de ejemplar de la prospección en cuestión. Esta información será volcada igualmente en una ficha de campo individualizada para cada tramo, donde se intentará anotar la especie a la que corresponden. Esta ficha será entregada al término de cada jornada al coordinador.

El material básico necesario para el etiquetado y el traslado de ejemplares es el siguiente:

- Bolsas resistentes de diferente tamaño.
- Contenedores resistentes con tapa, de diferente tamaño, con agujeros de 2,5 cm de diámetro en las partes alta y baja en al menos dos de sus caras.
- Rotuladores indelebles.
- Etiquetas resistentes.

Los animales recogidos se trasladarán a la zona de acumulación de animales situada en la zona de exclusión, desde donde se trasladarán a vertederos, en el caso de animales muertos, ó bien a los centros de estabilización y rehabilitación.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

### 6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Se trabaja al aire libre, en un medio desconocido y en contacto con un hidrocarburo. Es fundamental formar e informar adecuadamente a los trabajadores y analizar y prevenir adecuadamente todos los riesgos que puedan derivarse de estas actividades.

No deben formar parte de los equipos de limpieza aquellas personas:

- Que sufran patologías respiratorias.
- Que sufran patologías cardíacas.
- Que sufran patologías hepáticas.
- Que sufran afecciones cutáneas.
- Mujeres en estado de gestación.

Tras analizar los riesgos derivados de este tipo de actividad, se han establecido una serie de normas de seguridad y medidas preventivas que deben ser de obligado cumplimiento. Consulta la Evaluación de riesgos específica.

La sustancia o materia que se está manipulando puede penetrar en el organismo de distintas formas:

1. Por inhalación. El vapor es respirado y pasa fácilmente a través de los pulmones hasta penetrar en la sangre.
2. Contacto con la piel. El contaminante pasa al torrente sanguíneo a través de la piel.
3. Ingestión. El contaminante es ingerido a través de la boca por contacto con las manos, bebidas, alimentos y cigarrillos contaminados.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)** (los EPI's nos protegen de los riesgos derivados y son de uso obligatorio e individual)

- **Botas:** Deben ser impermeables al agua, a la humedad y a los hidrocarburos. Evitan que el trabajador se manche durante las tareas de limpieza y que se moje en condiciones de trabajo en zonas húmedas. Se deben limpiar diariamente.
- **Traje ligero de protección:** Evita que el trabajador se manche en las tareas de limpieza. Estos equipos tienen una resistencia determinada a la permeabilidad y penetración de hidrocarburos. Para la limpieza manual de arenales se recomienda el Tipo CE categoría III, clase 6-7. Se cambiará todos los días o siempre que se observe cualquier tipo de anomalía en el traje.
- **Mascarilla:** Sirven de protección a las vías respiratorias y evitan la inhalación de hidrocarburos volátiles. Las mascarillas deben estar provistas de filtro de carbono y deben ser del tipo FFP2SL, con protección hasta 10 veces el valor límite de Exposición (10 x TLV). Se cambiará una vez al día o cuando se detecte el olor del fuel a través de ella o se haya manchado accidentalmente.
- **Guantes:** La utilización de guantes adecuados impedirá la penetración de los hidrocarburos y su contacto con la piel. Deben ser cómodos para facilitar las tareas de limpieza. Son recomendables los guantes de nitrilo o PVA y aceptables los de neopreno o PVC. Se cambiarán siempre que sufran alguna rotura o estén tan impregnados de fuel que resulte difícil su uso.
- **Gafas:** Tienen como función la protección integral frente a salpicaduras de hidrocarburos e impactos de objetos. Se pueden reciclar y limpiar con aceites adecuados, aunque se deben eliminar cuando se observe en ellas una rotura, o estén tan impregnadas de fuel que resulte difícil su uso.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> THC0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuaciones frente a vertidos de hidrocarburos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 05/08/2010
		<b>Fecha última revisión</b> 03/08/2017

- **Traje de agua:** Protege al trabajador cuando se realicen trabajos con tiempo lluvioso. Se utilizará por debajo del mono de protección para evitar que se manche y así poder reutilizarlo. Se debe cambiar cuando haya sufrido algún tipo de deterioro.
- **Gorra:** Evita las molestias producidas por trabajos realizados a la intemperie en días de gran insolación.

### RIESGOS DERIVADOS DE LA MANIPULACIÓN DE FAUNA SALVAJE

Los animales salvajes se sienten amenazados ante la presencia de personas, siendo en ocasiones su respuesta natural la agresión. Pueden por lo tanto causar heridas con picos, uñas y alas, en ocasiones de consideración y que, en caso de producirse, deben ser tratadas con celeridad para evitar infecciones. Para prevenirlas se debe mantener a las aves siempre por debajo de la cintura, para proteger la cara y los ojos de posibles lesiones.

Existen también enfermedades originadas por virus, bacterias, hongos y parásitos que pueden ser transmitidas por la fauna salvaje en general, aunque la transmisión es rara. Las enfermedades se pueden transmitir al hombre a través de cuatro rutas principales:

- a) inhalación de partículas en el aire (esporas, bacterias),
- b) ingestión de excrementos (proyectiles de heces, mala higiene),
- c) contacto dérmico,
- d) indirectamente a través de mordeduras/picaduras de insectos, pinchazos de agujas,...

También se puede contraer salmonelosis a través de la ingestión accidental de excrementos.

Otras infecciones bacterianas pueden ser más serias y son causadas por la exposición de heridas abiertas a bacterias contenidas en la piel, en las plumas, en los excrementos, en la saliva o en la sangre de los animales. Es posible, aunque raro, el contagio también de hepatitis y tétanos, todo el personal debe ser advertido al respecto e informado de las medidas profilácticas necesarias, en este caso la vacunación. Todas las lesiones y enfermedades deben ser tratadas a la mayor celeridad y bajo supervisión médica.

La mejor defensa contra las zoonosis es una buena higiene y el sentido común. Las personas que estén enfermas o bajo medicación, circunstancias que pueden disminuir sus defensas naturales, no deben trabajar con fauna petroleada, ya que esta circunstancia los hace más susceptibles a contraer alguna enfermedad.



---

# TRD\_RIESGO RADIOLÓGICO

---



**Volver al Índice**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Dar una idea general de las atribuciones que les aplica a las Unidades de Bomberos Forestales dentro del *Plan Especial Frente al Riesgo Radiológico en la Comunitat Valenciana*.
- Comprender los riesgos derivados de la intervención en este tipo de emergencias.
- Adquirir unos conocimientos mínimos sobre los fenómenos relativos a la radioactividad.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

### Nº de participantes por instructor:

1/2/3 Unidad/-es de Bomberos Forestales

### FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:

Según cuadrante  
**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse que todos los miembros de la unidad conocen los riesgos derivados de la intervención en emergencias radiológicas.
- Dar a conocer los fenómenos relativos a la radioactividad y sus efectos potenciales para la salud.
- Dar a conocer las características de las emergencias radiológicas.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Instalaciones de la unidad

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** No es necesario

**EPI:** No es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Plan Especial ante el Riesgo Radiológico.

### EJERCICIOS

- Instrucción teórica



### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Con fecha 19 de noviembre de 2010, se publicó el RD 1564/2010 por el que se aprobó la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico. Con posterioridad mediante Decreto 114/2013 del Consell de la Generalitat Valenciana, se aprueba el Plan Especial ante el Riesgo Radiológico de la Comunidad Valenciana.

En el ámbito de este plan especial, las **Unidades de Bomberos Forestales** de la Generalitat Valenciana se encuadran dentro el **grupo logístico** establecido en el plan especial.

Sin pretender ser exhaustivo en el conocimiento del propio plan, con este bloque de prácticas se persigue dar una idea general dentro de las atribuciones que se les aplica a las UBF's bajo un doble aspecto. De una parte los conocimientos básicos acerca de los riesgos derivados de la intervención ante este tipo de emergencias y las medidas de protección a tener en cuenta, dentro del ámbito de las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), y de otro enumerar sus cometidos en base al plan especial, para lo cual se hace referencia directa al mismo.

#### 1. EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y SUS RIESGOS

Las emergencias radiológicas, en general, siempre han estado marcadas por la inseguridad que generan entre los componentes de los equipos de primera intervención y el público que previsiblemente se puede ver afectado por un incidente relacionado con este tipo de materiales. Por ello, el estudio de este tipo de emergencias lo vamos a enfocar desde dos puntos de vista:

- Establecer las características de las emergencias radiológicas, y
- Abordar los riesgos radiológicos y sus efectos potenciales para la salud.

Incluso adoptando todas las precauciones para mantener el material radiactivo seguro fuera de accesos no autorizados, la posibilidad de una emergencia radiológica subyace.

Las emergencias radiológicas pueden tener lugar por multitud de factores. Estos factores pueden ser de naturaleza sistémica, es decir, factores relacionados con el diseño de las instalaciones de almacenamiento o procesamiento, medios de transporte de material, etc. Otros factores pueden estar relacionados con la participación directa del ser humano, a pesar de la presencia de los apropiados controles sistémicos. Varios ejemplos de factores humanos incluyen: accidentes en el transporte con vehículos que transportan materiales radiactivos; mala manipulación de materiales de procesamiento que pueden dar origen a un incendio en un almacén de material radiactivo o instalación de procesamiento, o acciones intencionadas realizadas por delincuentes, como la explosión de una "bomba sucia".

Estas situaciones de emergencia pueden dar lugar a la emisión de material radiactivo en el interior de instalaciones, en espacios públicos, o en ambos. Estas emisiones de material radiactivo pueden generar situaciones de emergencia que requieran una respuesta inmediata. Por este motivo deben planificarse las acciones necesarias a nivel local, nacional e internacional cuando se decida, entre varios países afectados para dar una respuesta adecuada ante este tipo de emergencias.

##### 1.1. Emergencias Químicas Frente a Emergencias Radiológicas

Las emergencias radiológicas, por lo general tienden a englobarse en el conjunto de las emergencias químicas, sin embargo, a pesar de tener muchas analogías, en la realidad presentan ciertas diferencias. En este sentido, vamos a comparar las analogías y las diferencias entre las emergencias relacionadas con agentes químicos y radiológicos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

La mayoría de los equipos de primera intervención tienen una amplia experiencia en la respuesta a emergencias relacionadas con sustancias químicas peligrosas. Esta experiencia resulta muy beneficiosa ya que la respuesta a emergencias radiológicas es similar en muchos aspectos a la de las emergencias químicas.

En ambos casos, sentidos como el olfato, el oído o la vista, pueden no ser suficientes para detectar niveles peligrosos de los materiales. Por lo tanto, los parámetros sobre los que se basa la respuesta inicial a menudo se basan en indicadores secundarios de riesgo.



Los siguientes ejemplos nos muestran indicadores secundarios comunes que indican la presencia de materiales peligrosos.

- Las etiquetas que se encuentran en los envases de los materiales peligrosos
- Las placas en los lugares donde dichos materiales se utilizan
- Las placas etiquetas fijadas a los vehículos que los transporten.

Estos indicadores "visuales" se ponen en marcha para advertir al público acerca de este tipo de materias y de sus riesgos asociados. En ocasiones, estos indicadores pueden desaparecer durante una emergencia, ya sea porque fueron eliminados por error, ocultados deliberadamente o destruidos. Esto obliga al personal de emergencia a utilizar otros indicadores secundarios para ayudar a identificar la presencia de materiales peligrosos.



Algunos ejemplos de estos indicadores son:

- La aparición de síntomas médicos en personas expuestas, tales como enrojecimiento de la piel, náuseas o hinchazón, etc.
- Las lecturas de los instrumentos especializados diseñados para detectar la presencia de materiales peligrosos específicos.

Al igual que en cualquier otro tipo de emergencia, los objetivos principales ante emergencias relacionadas con agentes químicos o radiológicos son el proteger tanto a los miembros del público como al personal de los equipos de emergencia.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Se ha dicho que existe una gran analogía entre las emergencias con productos químicos y radiológicos, sin embargo existen diferencias importantes entre ambos.

Las emergencias con productos químicos, como las causadas por accidentes de circulación, accidentes en plantas de procesamiento y almacenamiento, etc., constituyen una serie de eventos bastante comunes.

Sin embargo, las emergencias radiológicas ocurren muy rara vez. Por lo tanto, los equipos de primera intervención suelen tener poca o ninguna experiencia en la respuesta a emergencias relacionadas con materiales radiactivos.

Incluso los niveles más bajos de material radiactivo, que no plantean un riesgo significativo, pueden detectarse fácilmente con instrumentos de medición sencilla, por lo general disponible en forma de dosímetros. Por el contrario, la detección de niveles o concentraciones bajas de agentes químicos es mucho más difícil, y requieren de un equipamiento complicado, caro y una amplia formación.

Muchos productos químicos pueden ser detectados utilizando nuestros sentidos, como el olfato, el gusto y el tacto. Cuando estamos repostando gasolina en nuestro vehículo, estamos detectando concentraciones relativamente bajas de un producto inflamable y tóxico mediante el sentido del olfato. Sin embargo, ninguno de nuestros cinco sentidos pueden alertarnos sobre la presencia de materiales radiactivos.

Los efectos sobre la salud derivados de la exposición a radiaciones pueden no aparecer durante días, semanas o incluso años. Por ejemplo, en algunas ocasiones, pueden producirse quemaduras de la piel en pacientes sometidos a largos procedimientos fluoroscópicos. Un ejemplo es la siguiente imagen que muestra el estado de la espalda de un paciente de entre seis y ocho semanas después de varios procedimientos de angiografía coronaria y angioplastia.



Los efectos de la exposición ante una gran cantidad de productos químicos son perceptibles a través de los sentidos. Exposición de los ojos o la piel a materiales corrosivos como el ácido de las baterías o agentes de limpieza domésticos, puede causar de forma inmediata quemaduras y dolor.

Por último, de forma general tanto el público como los medios de comunicación e incluso los equipos de primera intervención tienen un miedo exagerado de la radiación. Sin embargo, este temor no existe para los agentes químicos.

Tanto en emergencias de origen químico como en las radiológicas, la primera respuesta, al menos en las etapas iniciales, es la misma. Es decir, las unidades locales de respuesta en emergencias, como son los servicios de bomberos, policía y el personal médico de emergencia, van a ser los responsables de dar respuesta a la emergencia.

Por otra parte, las acciones básicas de los equipos de primera intervención en emergencias radiológicas no deben diferir, en general, de las que se adoptan en respuesta a emergencias relacionadas con otros materiales peligrosos.

Ante la respuesta a emergencias radiológicas al igual que ante cualquier tipo de incidente, siempre es importante disponer de una buena información acerca de riesgos presentes.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### 1.2. Riesgos Radiológicos

Según se define en el manual para equipos de primera respuesta en emergencias radiológicas del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), cualquier artículo, material o dispositivo que puede causar exposición a la radiación recibe el nombre de "fuente".

Aquellos materiales radiactivos dispersados en forma de humo, polvo o líquido (aerosoles, p.e.) se les denominan como contaminación. Si estos materiales se depositan sobre una superficie, objeto o persona, se entiende que éstos están contaminados.

Una fuente que se considera "peligrosa", cuando no encontrándose controlada, pudiese ser origen de una exposición suficiente para causar graves efectos deterministas en la salud. Los efectos deterministas graves para la salud, se definen como aquellos que son mortales, potencialmente mortales o que provocan lesiones permanentes, tales como quemaduras graves, que reducen la calidad de vida.

Las emergencias radiológicas pueden provocar graves efectos deterministas en la salud. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que peligros distintos a la radiación, tales como pueden ser incendios y explosiones, puede suponer un riesgo mucho mayor para la salud del público afectado y de los componentes de los equipos de primera respuesta.

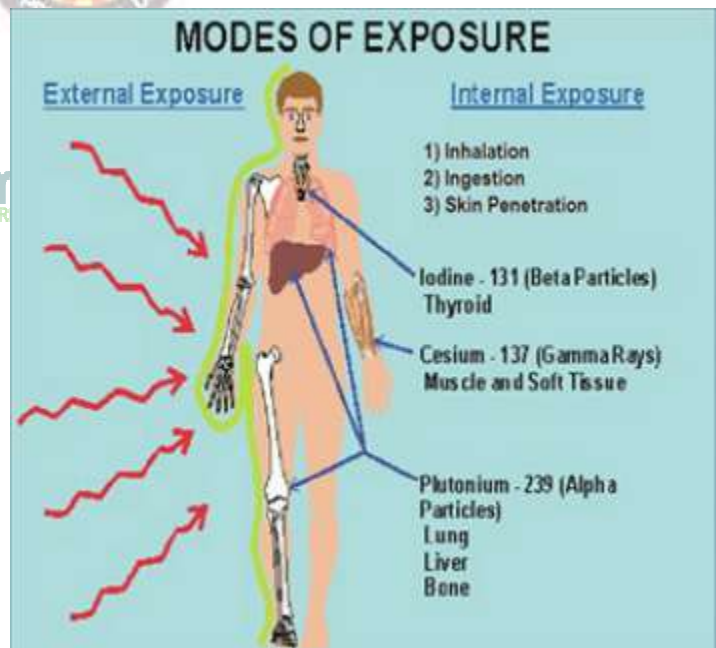
Aunque la exposición a la radiación también puede inducir a la aparición de un cáncer a largo plazo, es muy poco probable que una emergencia radiológica tenga como resultado un incremento detectable en la tasa de incidencia de cáncer entre el público o los componentes de los equipos de emergencia.

Por lo tanto, los efectos deterministas graves son los que causan serios efectos sobre la salud, en los que las lesiones y los daños son una consecuencia inevitable de la exposición, por lo que son éstos los que tienen mayor importancia para los equipos de primera intervención.

### 1.3. Riesgos Internos y Externos

Los materiales radiactivos presentan dos tipos de riesgo: la exposición externa e interna.

Los diferentes materiales radiactivos emiten distintos tipos de radiación, como son los rayos gamma, que resultan peligrosos para nosotros a pesar de que la exposición se recibe desde el exterior de nuestros cuerpos. Por lo tanto, el riesgo surge a través de lo que se denomina la exposición externa. Cuando se está expuesto a una radiación externa, cuanto mayor es el tiempo de permanencia cerca de una fuente y más cerca se esté de ella, mayor será el riesgo. Por lo tanto, es importante que los componentes de los equipos de emergencia minimicen el tiempo que permanezcan próximos a dichas fuentes y a su vez maximicen la distancia a ellos.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

La recogida de una fuente peligrosa resulta particularmente peligrosa. El análisis llevado a cabo tras las últimas emergencias radiológicas registradas, arrojó como resultado la aparición de graves efectos deterministas para la salud como consecuencia de haber sostenido o transportado una fuente peligrosa próxima al cuerpo durante un periodo de pocos minutos.

Por lo tanto, se debe prestar una especial atención en prevenir la manipulación de cualquier material radiactivo sospechoso, como pueden ser los fragmentos de una explosión.

Sin embargo, la experiencia ha demostrado que permanencias de unos minutos cerca de una fuente muy peligrosa, como consecuencia de efectuar acciones de salvamento, no debe resultar en graves efectos deterministas para la salud.



Otra posibilidad es que el material radiactivo en forma de líquido o en polvo pueda depositarse sobre la piel de una persona y de lugar a la aparición quemaduras graves en la piel. Este sería un ejemplo de contaminación externa.

Estas lesiones probablemente sólo son posibles por el contacto con materiales radiactivos procedentes de fugas o derrames desde un contenedor.



El material radiactivo también puede ser peligroso si se introduce en el cuerpo de una persona, por inhalación, ingestión o a través de heridas abiertas. A este tipo de contaminación, se le denomina contaminación interna.

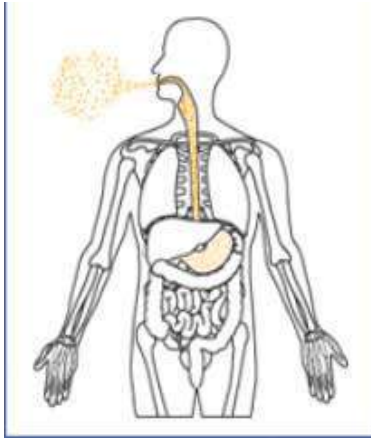
La inhalación de material radiactivo a una distancia de unos 100 metros de un incendio o una explosión en las que se haya visto implicada una fuente muy peligrosa, podría causar graves efectos deterministas en la salud. Sin embargo, esto afectará más a las personas que no dispongan de protección respiratoria y permanezcan afectados por el humo durante la mayor parte del tiempo en que se produce la emanación de éste.

La ingestión accidental de contaminación, como resultado de comer con las manos contaminadas, también puede causar graves efectos deterministas en la salud. Sin embargo, esto sólo ocurrirá si la persona está en contacto directo con el material derramado o procedente de la fuga de una fuente.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

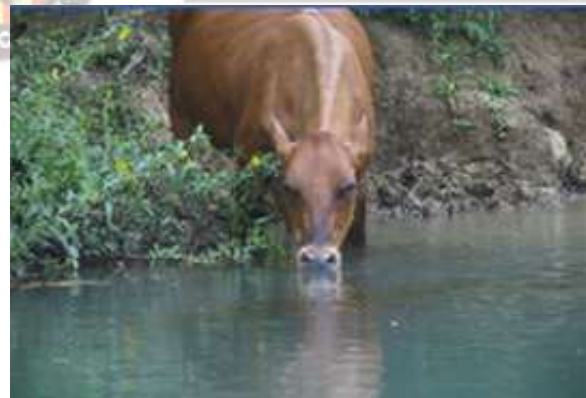
<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



Un evento producido por un incendio, explosión o como consecuencia de la actividad humana donde se ve involucrada una fuente peligrosa muy grande, puede dar como resultado niveles de contaminación en el suelo lo suficientemente elevados como para aconsejar la reubicación de la población o actividades de limpieza que pueden prolongarse durante muchos años debido a los posibles efectos como consecuencia a exposiciones prolongadas.

Sin embargo, la permanencia en estas áreas contaminadas por periodos de incluso varios meses no produjeron ningún efecto determinista grave para la salud, incluso en los miembros más sensibles de la población, como las mujeres embarazadas.

Otro posible escenario puede ser el de una fuente de suministro de agua contaminada. Resulta poco probable que un suministro público de agua pueda resultar contaminado a niveles que pudiesen causar graves efectos deterministas en la salud. No obstante, existe la posibilidad de que el suministro de agua pueda resultar contaminado a niveles superiores a los recomendados por las normativas internacionales. En estos casos, se recomienda que el agua sea repuesta.



Estas normas internacionales establecen los referidos niveles en valores muy inferiores a los que pueden llegar a causar graves efectos deterministas para la salud, incluso si el agua se llegase a consumir durante un año. El agua contaminada a niveles muy superiores a los establecidos en las normas internacionales, podría consumirse durante meses sin que por ello se causen graves efectos deterministas para la salud, incluso en los miembros más sensibles de la población.

Los desechos contaminados como consecuencia de las acciones llevadas a término en la respuesta a una emergencia, como puede ser el agua utilizada para la descontaminación, no debería representar un peligro para la salud. Sin embargo, se deben tomar todas las precauciones posibles para minimizar la propagación de la contaminación. De esta manera, se reducirán los consecuentes costes derivados de la limpieza posterior y por otra parte evitarán la lógica ansiedad que estos temas provocan en la población.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Las tareas de control de la contaminación no deben suponer un retraso en las acciones críticas de la emergencia, como el salvamento de vidas o de las operaciones de rescate.



Todas las emergencias radiológicas graves han provocado que el público adoptase acciones indebidas o injustificadas, tales como la discriminación de las personas que pudieran estar expuestas, la evacuación espontánea y la interrupción injustificada de embarazos. Además, se han generado significativos efectos psicológicos y económicos adversos.

De hecho, estas han sido las consecuencias adversas más graves de muchas de las emergencias radiológicas ocurridas. Estos efectos se han producido incluso en emergencias con pocas o nulas consecuencias radiológicas y esto ha sucedido principalmente porque el público no recibió una información comprensible y coherente de las fuentes oficiales.

El público necesita explicaciones rápidas y claras en lenguaje coloquial acerca de:

- Los peligros
- Los riesgos asociados
- Las acciones de protección que deben adoptarse para reducir los riesgos, garantizar la seguridad pública y proteger sus intereses.

En cualquier caso, es importante tener en cuenta que este principio se debe aplicar a cualquier evento que se pueda ser percibido como una emergencia grave por el público o por los medios de comunicación.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### 2. RADIOACTIVIDAD, TERMINOS Y UNIDADES

La luz y el calor del sol son formas naturales de radiación, esencial para la existencia humana. Hay también otras formas de radiación generada por el hombre, por ejemplo, los microondas para cocinar, ondas de radio para las comunicaciones, radares para la navegación y radiografías para los estudios médicos.

Las emisiones de sustancias radiactivas son ejemplos extensos de diferentes formas de radiación. Algunas de estas sustancias se encuentran de manera natural en el ambiente, otras han sido producidas por el hombre.

Desde el punto de vista de los efectos que la radiación produce en la materia, hay dos tipos: las radiaciones ionizantes y las no-ionizantes.

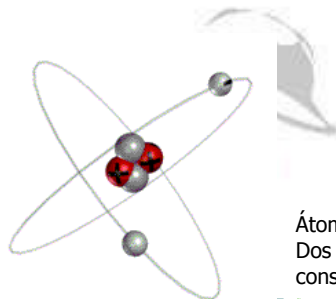
Atendiendo a su origen, también se utiliza como una forma de clasificación los términos radiación natural y radiación artificial.

Vamos a analizar las radiaciones ionizantes y las no-ionizantes en más detalle.

#### ¿Qué es la radioactividad?

Para entender los fenómenos relativos a la radioactividad, primero se necesita disponer de algunos conocimientos básicos acerca de los elementos y los átomos. Existen alrededor de un centenar de elementos diferentes en la Tierra, tales como los átomos de oxígeno, hierro y carbono.

#### Átomos



Átomo de Helio (He).  
Dos electrones en orbita alrededor del núcleo  
consistente en dos protones (+) y dos



Un átomo se compone principalmente de tres tipos de partículas. El núcleo de un átomo está compuesto de partículas positivas denominadas **protones** y de partículas neutras denominadas **neutrones**.

Alrededor del núcleo, se encuentran generando orbitas unas pequeñas partículas negativas denominadas **electrones** los cuales se mantienen en equilibrio mediante fuerzas de atracción eléctrica con los protones.

El número de neutrones puede variar dentro del mismo elemento, pero el número de protones siempre es el mismo. Un isótopo o radionucleído de un elemento consiste en un átomo con un número específico de neutrones. Por ejemplo, existen tres isótopos del hidrógeno, cada uno de ellos con el mismo número de protones (uno), pero con diferente número de neutrones. Si un átomo está en su estado normal, el número de protones es igual al de electrones. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias se pueden añadir o quitar electrones a los átomos.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

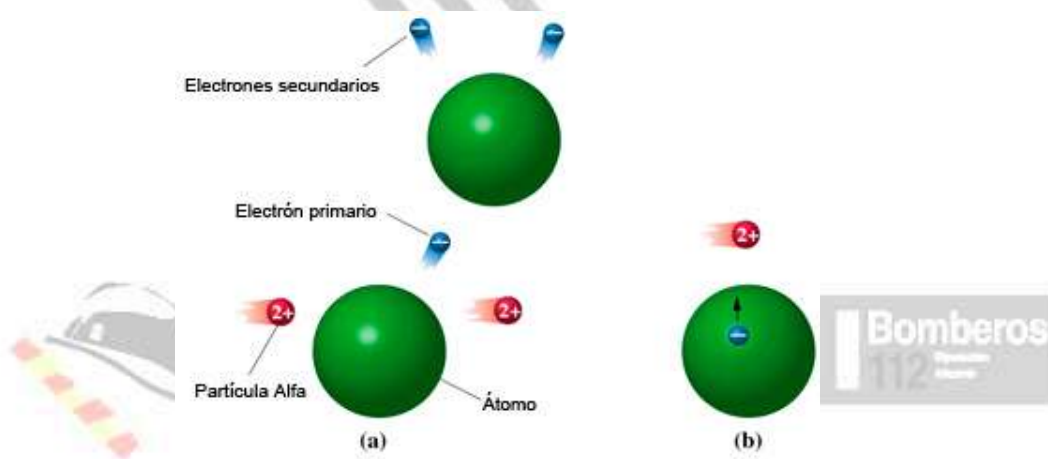
Un nucleído específico normalmente se representa de dos maneras:

- El símbolo químico con el número de masa en el exponente, por ej.  $^{14}\text{C}$ . Éste indica el número atómico que a su vez es el número protones e identifica al elemento.
- El símbolo químico seguido, por ejemplo, por el número de masa C-14

Se leería como Carbono 14.

### Radioactividad

Una sustancia radioactiva es aquella que emite una radiación ionizante. Esta radiación es de una energía tan elevada que tiene la capacidad de ionizar otros átomos (incluso el agua, la cual es una molécula muy estable). La radiación se emite cuando un isótopo inestable de un elemento se descompone en otros isótopos, los cuales son más estables. Una sustancia con una radioactividad alta es una sustancia que se descompone fácilmente.



Cuando los tejidos vivos se ven afectados por una radiación ionizante, pueden ocurrir tres cosas: Las células pueden resultar **dañadas ligeramente** pero todavía pueden repararse por ellas mismas. Si el **daño es más severo**, las células morirán. Si la radiación es potente, pueden resultar **dañados incluso órganos enteros**. La radiación también puede causar modificaciones del ADN de las células, y por consiguiente hacer que la célula no funcione correctamente, o incrementar el riesgo de cáncer. Si los gametos (células sexuales) se ven afectados, los daños se pueden hacer hereditarios.

Existen diferentes tipos de radiaciones ionizantes. Los tres tipos más frecuentes que podemos encontrar son las radiaciones alfa, beta y gamma. La cuantía de los daños que generará la radiación, depende fundamentalmente del tipo de radiación emitida. En cualquier situación en que haya presencia de radioactividad, los tres tipos de radiación estarán presentes. Para conocer exactamente los tipos de radiación emitida, es necesario saber con que tipo de material radioactivo estamos trabajando. Esta determinación requiere un equipo de medición bastante avanzado del que habitualmente no disponen los equipos de primera intervención. Por el contrario, muchos servicios de rescate disponen de instrumentos de medida más simples que pueden medir el valor de la dosis absorbida (intensidad radioactiva). En una situación donde no se esté completamente seguro acerca de los tipos de radiación presente, siempre deben tomarse precauciones contra todas ellas.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### Radiación Alfa



La radiación alfa consiste en un núcleo atómico de helio. Esta radiación tiene un alcance de unos pocos centímetros en el aire y puede detenerse fácilmente un trozo de papel o la capa exterior de nuestra piel son de hecho suficiente!

Pero la radiación alfa realmente puede causar daños si penetra en el organismo -por ejemplo si contamina heridas abiertas, es inhalada y entra en los pulmones o es ingerida a través de la comida, el agua, etc. Si se introducen en los pulmones, las partículas alfa pueden causar grandes daños y destruir los tejidos de que están compuestos.

Por consiguiente, si como componentes de una unidad básica de intervención directa nos enfrentamos ante una incidencia en presencia de radioactividad, se debe utilizar el EPI contra incendios completo además de la protección buco-nasal correspondiente (mínimo máscara de papel). En el caso de tratar con materias radioactivas en forma de polvo, líquido, y en general en presencia de radioactividad o cuando exista el riesgo de contaminación del EPI contra incendios, sería conveniente el uso de un traje del tipo "anti-salpicaduras" según la normativa vigente de categoría III tipo III. Además no se debe comer, beber o fumar antes de ser descontaminado.

### Radiación Beta

La radiación beta consiste en electrones y tiene un alcance máximo de unos 10 metros. Estos electrones no son tan fáciles de detener como las partículas alfa y pueden penetrar en la piel desnuda. Este tipo de radiación, todavía puede ser detenida por los trajes contra incendios actuales utilizados por los bomberos, aunque con menor probabilidad y en menor medida por los EPI's contra incendios utilizados por las UBFs. Para este tipo de radiaciones se aplican los mismo conceptos que para las anteriores en los casos en que se trate de contaminación en forma de polvo o líquido radioactivo.



### Radiación Gamma

A diferencia de las radiaciones alfa y beta, la radiación gamma es una radiación electromagnética (al igual que la luz, las microondas, las ondas de radio, etc.). La radiación gamma tiene un alcance de centenares de metros. Sin embargo, la intensidad decrece con el cuadrado de la distancia. Por ejemplo, si la distancia a la fuente se duplica, la intensidad recibida se reducirá a la cuarta parte. La radiación gamma tiene una energía muy alta, mayor que la de los rayos-X, y puede pasar a través de espesas capas de material incluidos todos los trajes de protección que se utilizan en los servicios contra incendios! Pero contra mayor es el espesor del material interpuesto entre una persona y la fuente de radiación gamma, la cantidad de radiación a la que se queda expuesto se reduce. Por ejemplo: un muro de unos 12 centímetros de hormigón disminuirá a la mitad la intensidad de la radiación. El agua también puede servir como barrera contra una radiación ionizante (por ejemplo, el agua del tanque del vehículo!).



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



Los recursos que podemos utilizar en la protección contra las radiaciones gamma son:

- Mantenerse a distancia de la fuente.
- Permanecer a resguardo tras muros, edificios, etc.
- Minimizar el tiempo de exposición para cada miembro del equipo de rescate. Esto se consigue mediante la planificación de las operaciones de rescate antes de introducirse en el campo de radiación, efectuando los oportunos relevos y asegurando la comunicación con los equipos de rescate.
- Y por supuesto: Mediante descontaminación.

### Radioactividad y Vida Media

La actividad de cada radionucleído decae o disminuye con el tiempo a una tasa única. Esta tasa de decaimiento se plantea en términos de vida media del radionucleído. La vida media se define como el tiempo requerido para que la actividad de cualquier radionucleído disminuya a la mitad de su valor inicial. El rango de las vidas medias de los radionucleídos va del microsegundo al billón de años.

#### Ejemplos de vida media

<sup>131</sup> I	8 días
<sup>137</sup> Cs	30 años
<sup>241</sup> Am	432 años



En 8 días la actividad del I-131 se reduce a la mitad, la del Cs en 30 años y la del Am en 423.

### Exposición y Dosis



Exponerse a la radiación significa algo así como que una persona o un instrumento está siendo alcanzado o influenciado por la radiación. La dosis es una medida de los efectos de esta exposición en el cuerpo o en un instrumento. La dosis vendría a ser algo así como el calor que se siente al exponerse al sol.

Las dosis se miden en unidades diferentes dependiendo de la forma de medirla o calcularla. Estas unidades no indican la misma cantidad de riesgo. En algunos casos una unidad puede ser 100 veces más peligrosa que otra. Esto por lo general es complicado y se precisa de una especialización. Sin embargo, lo que es importante es usar las unidades correctas al informar acerca de una dosis o al usar un instrumento.

En la mayoría de los casos las dosis se miden en Sieverts (Sv), y por acuerdo internacional esta es la medida a utilizar en emergencias. Pero es posible encontrar otros tipos de unidades referidas a la dosis, tales como las que se refieren a continuación:

#### Unidades Nuevas

- Sievert (Sv) –usado normalmente
- Gray (Gy)





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

Unidades Antiguas

- Rem (rem)
- Rad (R)

Las unidades antiguas, las podemos encontrar, no obstante, en documentos o en instrumentos de medición.

### *Tasa de Dosis*

La tasa de dosis es la dosis por unidad de tiempo (por hora, segundo, etc.). Lo más frecuente es utilizar el valor de la dosis obtenida por hora.

Los instrumentos leerán en dosis/hora o como se le denomina en tasa de dosis. De tal manera, si se dice que estamos recibiendo una tasa de dosis de 1 Sv/h en un periodo de 10 horas habremos recibido una dosis de 10 Sv.

### **Actividad**

La cantidad de un material radiactivo viene especificada por su actividad. La actividad por sí misma no es un indicador de dosis o del riesgo que conlleva el material radiactivo. Para que sea útil el dato de la actividad debe ir junto con el del isótopo asociado a ella.

La nueva unidad de medida para la actividad es el becquerel, el símbolo es Bq, la unidad vieja es el Curie (Ci). Se puede ver la unidad vieja (Ci) ya que todavía se usa en algunas partes del mundo. Estas unidades de actividad son muy diferentes. 1 Ci es igual a aproximadamente 30 mil millones de Bq. Es importante recordar que este valor sólo es significativo si se da junto con el isótopo. Por ejemplo 30 Bq de C-14 es útil.

### **Prefijos**

Los prefijos son los símbolos que muestran números muy grandes o muy pequeños. Se puede ver un prefijo antes de la unidad de actividad, dosis o tasa de dosis. Sin el prefijo, la dosis, actividad o la tasa de dosis no tiene sentido. No poner un prefijo o darlo equivocado podría indicar a alguien que la cantidad de dosis o de actividad es 1000 o más veces más grande o más veces más pequeña de lo que realmente es.

Los prefijos se encuentran antes de las unidades de actividad o de la dosis al trabajar con radiación. Se debe ser cuidadoso y reconocer el significado específico de cada prefijo. Por ejemplo, una fotografía tomada digitalmente puede tener millones de pixels o M pixels que simbolizan mega. Hay una diferencia grande entre 1 Bq y 1 MBq. Un cambio simple de una letra cambia la cantidad significativamente.

Ejemplos de prefijos para tasa de dosis en (Sv/h)

- Mega (M): 5 MSv/h = 5000000 Sv/h
- Kilo (k): 5 kSv/h = 5000 Sv/h
- Ninguno: 5 Sv/h
- Milli (m): 5 mSv/h = 0.005 Sv/h
- Micro ( $\mu$ ): 5  $\mu$ Sv/h = 0.000005 Sv/h



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### Otros Indicadores de Medición

Para controlar la irradiación externa en condiciones rutinarias o normales de transporte, el Reglamento AR 10.16.1 sobre el transporte de materiales radiactivos establece valores máximos del nivel de radiación en contacto y a 1 metro de la superficie exterior del bulto.

En este sentido, se introduce el denominado **Índice de Transporte (IT)**. De acuerdo a la referida norma, el IT es un número destinado únicamente a la **seguridad radiológica** para controlar la exposición a las radiaciones durante la acumulación de bultos. En este caso, el IT es el número que se obtiene multiplicando por 100 el nivel máximo de radiación en mSv/h medido a 1 metro de la superficie exterior del bulto, redondeado a la primera cifra decimal superior. Si el IT medido no es mayor que 0,05, se considera que el valor del IT = 0.

Dado que el *Índice de Transporte (IT)* indica la radiación máxima que se lee a un metro de un bulto intacto. Este indicador puede ser utilizado por los equipos de primera intervención para determinar:

- el riesgo potencial de la radiación externa
- si el bulto está dañado
- si fueron cambiados los contenidos de la configuración original del envío.

Así por ejemplo, un IT = 1 supondría una tasa de dosis de 0.01 mSv/h a 1 metro.

A continuación se presenta un cuadro de valores para este índice:

CATEGORÍA	NIVEL DE RADIACIÓN EN CONTACTO	ÍNDICE DE TRANSPORTE
I - BLANCA	$\leq 0,005$ mSv/h	0
II - AMARILLA	$> 0,005$ mSv/h $\leq 0,5$ mSv/h	$>0 \leq 1$
III - AMARILLA	$> 0,5$ mSv/h $\leq 2$ mSv/h	$>1 \leq 10$
III - AMARILLA	$> 2$ mSv/h $\leq 10$ mSv/h	$> 10$ y uso exclusivo



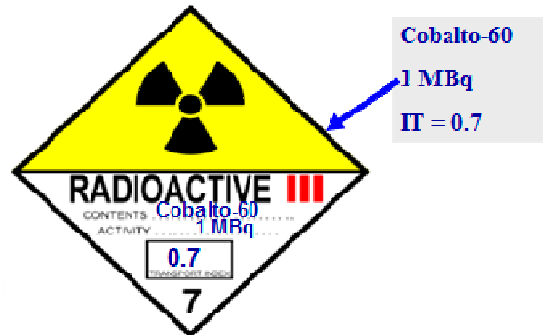
[1] En la modalidad de uso exclusivo, también se fijan límites del nivel de radiación en el exterior de los vehículos. Por ejemplo, no se permite más de 2 mSv/h y 0,1 mSv en contacto y a 2 m de la superficie exterior, respectivamente, de cualquier vehículo terrestre.

Aplicado a un ejemplo práctico, tendríamos que:



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0101	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017



El bulto con esta etiqueta, contiene el elemento Cobalto y el isótopo Cobalto-60 (Co-60). El Co-60 es un emisor gamma muy penetrante. Un bulto que contiene un emisor gamma contendría un blindaje dentro del recipiente de envío para reducir los niveles de radiación externos. En concreto este paquete tiene una actividad de 1 MBq de Co-60.

El Índice de transporte (IT) es de 0.7 lo que indica que a un metro la medición de radiación estaría dando lecturas por debajo de 0,007 mSv por hora si el bulto está intacto.

*El número de las Naciones Unidas (ONU)* es de cuatro cifras usado a nivel mundial para identificar químicos o clases de materiales peligrosos, en el comercio internacional y el transporte. Estos números se usan para determinar el riesgo y el nivel apropiado de respuesta si un bulto se daña.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Dar una idea general de las atribuciones que les aplica a las Unidades de Bomberos Forestales dentro del *Plan Especial Frente al Riesgo Radiológico en la Comunitat Valenciana*.
- Conocer los principios básicos de protección en una emergencia radiológica.
- Familiarizarse con los conceptos básicos del Plan Especial ante el riesgo radiológico.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**  
1/2/3 Unidades de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Asegurarse de que todos los miembros de la unidad conocen los principios básicos de protección en emergencias radiológicas.
- Dar a conocer sucintamente el Plan Especial ante el riesgo radiológico.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Instalaciones de la unidad.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** No es necesario

**EPI:** No es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Plan Especial ante el Riesgo Radiológico.

### EJERCICIOS

- Instrucción teórica.



### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Con fecha 19 de noviembre de 2010, se publicó el RD 1564/2010 por el que se aprobó la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico. Con posterioridad mediante Decreto 114/2013 del Consell de la Generalitat Valenciana, se aprueba el Plan Especial ante el Riesgo Radiológico de la Comunidad Valenciana.

En el ámbito de este plan especial, las **Unidades de Bomberos Forestales** de la Generalitat Valenciana se encuadran dentro el **grupo logístico** establecido en el plan especial.

En la práctica PRD0101 "Actuación ante riesgos radiológicos: Emergencias Radiológicas y sus riesgos" se plasmaron unas nociones básicas acerca de los riesgos derivados de la intervención en este tipo de emergencias, así como unos mínimos conocimientos del fenómeno radiológico.

Para lograr los objetivos planteados en este bloque de practicas, queda pues pendiente el adquirir unos conocimientos básicos entorno a las medidas de protección a tener en cuenta, dentro del ámbito de las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, así como enumerar los cometidos básicos de la UBF's en base al plan especial.

### 1º PRINCIPIOS BÁSICOS DE PROTECCIÓN

Durante una emergencia radiológica, los equipos de primera intervención deben disponer de una visión general acerca de las medidas básicas que deben adoptar para proteger a los miembros del público y a ellos mismos.

Incluso sin equipamiento para la detección de radiaciones, los equipos de primera intervención así como los miembros del público, pueden adoptar medidas para reducir la posibilidad y/o la gravedad de las lesiones y enfermedades que preceden a un evento radiológico. La revisión intensiva de emergencias pasadas relacionadas con materiales radiactivos ha dado como resultado el desarrollo de cinco principios guía que son la clave para la protección personal.

- El primer principio básico de protección personal es el de evitar el contacto con elementos que pueden ser radiactivos. Como ya se comentó, la manipulación de fuentes peligrosas incluso durante períodos breves de tiempo, puede causar graves efectos deterministas para la salud.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

b) El segundo principio básico de protección personal es realizar sólo las tareas esenciales dedicadas al salvamento de vidas y tareas críticas en las proximidades de una fuente radiactiva potencialmente peligrosa. Como pueden ser:

- ✓ Arrastrar una persona inconsciente lejos de un incendio
- ✓ Arrastrar una persona inconsciente lejos de una fuente peligrosa
- ✓ Desconectar una línea eléctrica caída cerca de personas heridas
- ✓ Cierre de válvulas de tuberías de gas natural próximas al personal herido.



Limitando las acciones a actividades como las descritas anteriormente se consigue reducir la exposición personal a la radiación, así como de las personas heridas. A su vez, también se reduce la probabilidad de padecer graves efectos deterministas en la salud.

c) El tercer principio básico de protección personal es no aspirar el humo procedente de un incendio o una explosión en los que se pueda haber visto implicada una fuente radiactiva potencialmente peligrosa, manteniéndose a una distancia de al menos 100 metros del lugar donde se ha producido el evento.



En la medida de lo posible, los equipos de primera intervención deben utilizar los equipos de protección respiratoria. Estos equipos de protección respiratoria, pueden ser mascarillas de filtro, equipos de respiración autónomos, etc., sirven para reducir o eliminar el riesgo de contaminación interna por inhalación de material radiactivo.

Cuando no se disponga de este equipamiento, los componentes de los equipos de primera intervención deberán cubrirse la nariz y boca con pañuelos, camisetas, etc.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

- d) El cuarto principio básico de protección personal es mantener las manos alejadas de la boca y no fumar, comer ni beber hasta que se hayan lavado las manos y la cara. Estas precauciones sirven para minimizar el riesgo de contaminación interna a través de la ingestión accidental de material radiactivo.



- e) El quinto principio básico de protección personal consiste en cambiarse de ropa y ducharse tan pronto como sea posible. Los materiales radiactivos que pueden quedar depositados en la ropa o la piel pueden actuar como un riesgo externo, haciendo aumentar la dosis de radiación en los tejidos y órganos vitales desde el exterior del cuerpo. Si esta contaminación no se quita, las partículas pueden introducirse en el interior del organismo donde se pueden producir los efectos más graves para la salud. Simplemente cambiándose de ropa y duchándose, los equipos de primera intervención pueden reducir los riesgos asociados a la exposición interna y externa de material radiactivo.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### Materiales Radioactivos y Acciones de Salvamento

La posible presencia de material radiactivo no debe impedir que el personal de los servicios de emergencia comience de inmediato las tareas de salvamento así como de otras acciones críticas.



Las experiencias en emergencias de este tipo, ha demostrado que el riesgo para el personal de primera respuesta en incidentes radiológicos es muy pequeño o nulo, siempre y cuando sigan los principios a que se ha hecho referencia anteriormente.

### Monitorización

Quando se sospecha que los miembros de los de los equipos de primera intervención o del público en general han resultado contaminados por radiación, estos deben ser monitorizados con un instrumento de medición radiológica adecuado. Cuando no se dispongan de estos medios, el personal potencialmente contaminado debe recibir la instrucción de que se cambie de ropa y se duche tan pronto como sea posible.



### Control de Afectados

Con el fin de determinar los tratamientos médicos posteriores al evento de una emergencia radiológica, resulta práctico que se efectúen evaluaciones médicas de las personas potencialmente expuestas o contaminadas. El personal de los servicios médicos de emergencia puede efectuar dichas evaluaciones en el lugar.

### Información al Público

Por último, en los casos en que por efecto de un incidente radiológico se hayan visto afectadas muchas personas, las autoridades deberían proporcionar instrucciones claras y concisas de información al público para disipar los temores innecesarios y minimizar las potenciales consecuencias económicas.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Los componentes de los equipos de primera intervención y el público deben recordar que la información y los consejos recibidos de fuentes no oficiales pueden ser incompletos, engañosos o incorrectos por completo. Cualquier medida adoptada como consecuencia de una emergencia radiológica debería basarse en la información y orientación obtenida de fuentes oficiales.

### Evaluación radiológica

Hoy por hoy, lo habitual es que los servicios de emergencia no dispongan de equipamiento de medición o detección de materiales radiológicos como pueden ser los contadores Geiger, cámaras de iones, y dosímetros electrónicos.

En cualquier caso, debemos saber que mediante estos instrumentos tan sólo se es capaz de detectar ciertos tipos específicos de radiación ionizante, en concentraciones suficientes, y a ciertas distancias. Algunos ejemplos para tener en cuenta serían:

La mayoría de los detectores convencionales tan sólo miden radiación gamma.

Los contadores Geiger no son capaces de detectar la radiación (partículas beta débiles) emitida por el tritio.

Cuando se monitoriza contaminación alfa, debido a la dispersión de radionucleídos tales como el plutonio, uranio o americio, los contadores Geiger deben mantenerse próximos a la superficie que se está supervisando (1 cm).

Sólo los asesores radiológicos con el adecuado equipamiento y entrenamiento deben realizar evaluaciones de riesgo radiológico.

Hasta que esas evaluaciones se hayan efectuado, los equipos de primera intervención y los miembros del público deben cumplir con las cinco directrices básicas de protección personal establecidas anteriormente.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 2º PLAN ESPECIAL ANTE EL RIESGO RADIOLÓGICO

En este segundo capítulo vamos a tratar de resumir de manera general en que consiste el plan especial ante el riesgo radiológico, y establecer la implicación que tiene para la Unidad de Bomberos Forestales.

#### 2.1. Estructura del plan especial

Al igual que la mayoría de los planes especiales establecidos hasta la fecha, el específico sobre riesgo radiológico dispone de una estructura similar, por lo que en principio nos debe resultar, al menos, algo familiar.

En esencia el plan establece el alcance del mismo, analiza los riesgos presentes en el ámbito de la Comunidad Valenciana y establece los mecanismos de respuesta ante las diferentes situaciones. De esta manera, la estructura general quedaría reflejada según siguiente esquema:

#### AMBITO:

- Actividades o instalaciones reguladas o no, y sea necesario activar recursos adicionales.
- Sucesos excepcionales con origen en actividades ilícitas.
- Sucesos excepcionales relacionados con la presencia de material radiactivo.

#### DEFINICIONES:

- Accidente nuclear o radiológico:** Suceso no intencionado que ocurre en una actividad o una instalación nuclear o radiactiva, y que da o puede dar lugar a exposición incontrolada a las radiaciones ionizantes, por irradiación o contaminación, a las personas, bienes o medio ambiente.
- Atentado nuclear o radiológico:** Acto intencionado contra una instalación o actividad nuclear o radiactiva, o perpetrado utilizando material nuclear o radiactivo con el fin de provocar intimidación o daño a las personas, al medio ambiente o a los bienes.
- Instalación o actividad regulada:** Instalación o actividad que habitualmente utiliza sustancias nucleares o radiactivas y que por lo tanto está sujeta al régimen de autorizaciones que establece la legislación nuclear en general y en particular el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Instalación o actividad no regulada:** Instalación o actividad que no utiliza sustancias nucleares o radiactivas y que por lo tanto no está sujeta al régimen de autorizaciones que establece la legislación nuclear en general y en particular el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, pero en la que pueden aparecer ocasionalmente de forma inadvertida o fuera de control las sustancias mencionadas, como por ejemplo instalaciones de procesado de material metálico, aduanas, etc.

#### No será de aplicación a:

- Transporte terrestre
- Ámbito del Plan de Emergencia Nuclear de Valencia (PENVA)





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### SITUACIONES:

Las situaciones se estructuran según el siguiente esquema:

	En una instalación	No asociado a una instalación
<b>PREEMERGENCIA</b>	Fase que, por evolución desfavorable, puede dar lugar a una situación de emergencia	
<b>Situación 0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos se limitan a la propia instalación</li> <li>Pueden ser controlados por los medios disponibles en el PEI ó PAUT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidentes controlables por los medios disponibles y su evolución más desfavorable, no suponen riesgo para la población.</li> </ul>
<b>Situación 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos se limitan a la propia instalación</li> <li>Requieren intervención de medios asignados al PERR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden ser controlados con los medios del PERR</li> <li>Requieren adopción de medidas de protección de las personas que puedan verse amenazadas por los efectos del accidente</li> </ul>
<b>Situación 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los riesgos pueden afectar a las personas tanto en el interior como en el exterior de la instalación</li> <li>Necesidad medios de apoyo de titularidad estatal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de medios de titularidad estatal para control de la situación</li> <li>O la puesta en práctica de medidas de protección de las personas</li> </ul>
<b>Situación 3</b>	Declaración de interés nacional por el Ministerio de Interior	

El esquema de la estructura del plan que se establece para las diferentes situaciones quedaría definido como se expone a continuación:





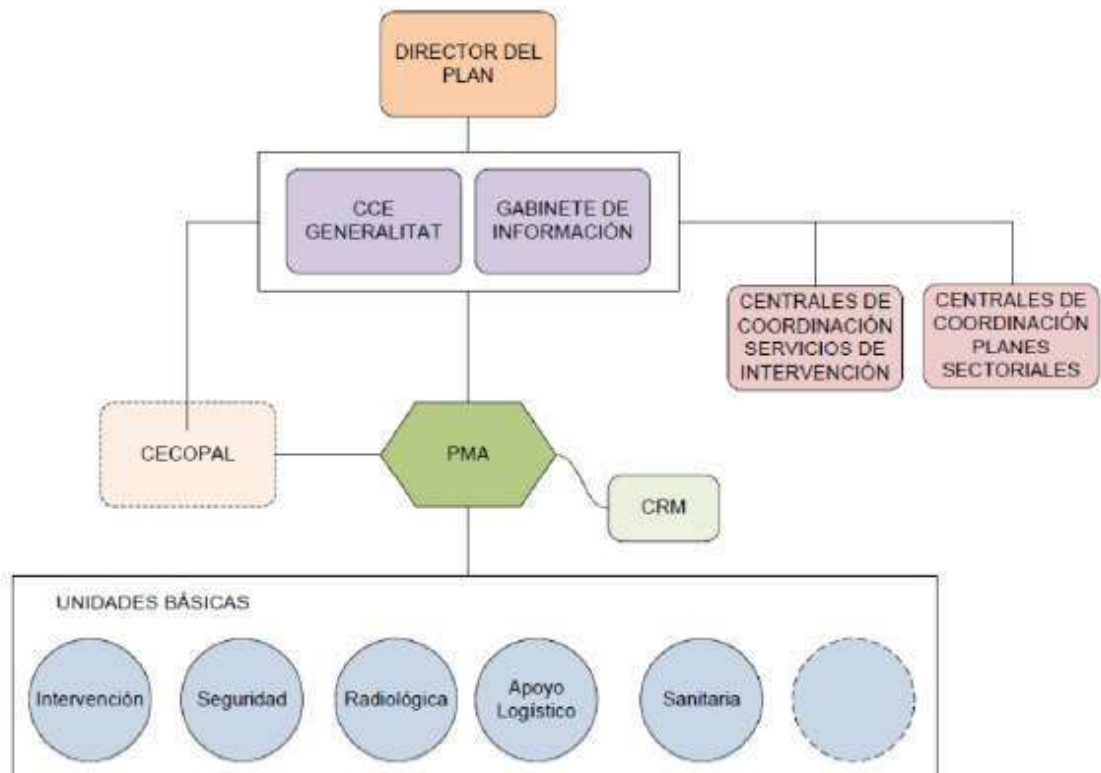
# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

## SITUACIÓN 0



## SITUACIÓN 1

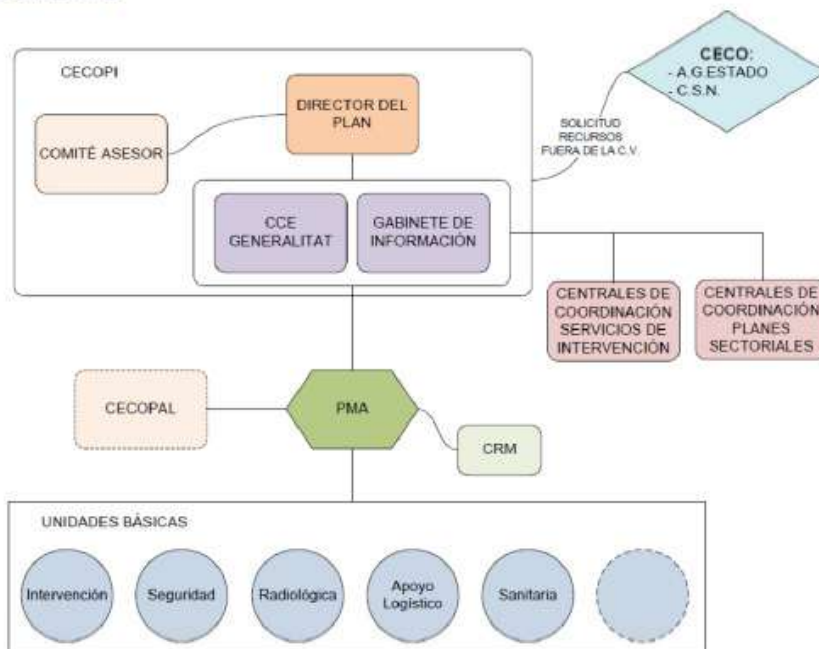




## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### SITUACIÓN 2



Como podemos observar en los anteriores esquemas los componentes de las UBF's, al estar integradas en la Unidad Básica de Apoyo Logístico, sólo tendrían que actuar en las situaciones tipo 1 y 2.

Sin embargo, es de interés conocer dentro de estas situaciones quienes componen las unidades básicas y algunos de los cometidos específicos de éstas.

### DIRECCIÓN DEL PLAN:

- Preemergencia, sit. 0, sit. 1: Director General de Interior/ Secretario Autonómico de la Agencia de Emergencias
- Situación 2: Comité Dirección Conseller + DG
- Situación 3: corresponde a Administración General del Estado (AGE)

### COMITÉ ASESOR:

- Servicios Operativos movilizados y Planes Sectoriales activados.
- Representantes de los municipios afectados.
- Subdirector General en materia de Protección Civil Generalitat.
- Jefatura de la Unidad de Protección Civil de la AGE.
- Técnicos de distintas Administraciones, gestores de servicios u otro personal cualificado que el Comité de Dirección considere oportuno.
- Técnicos conselleria Industria, Energía, Salud Laboral, Medioambiente.
- Representantes de la/s instalación/es afectada/s si corresponde.

### DIRECCIÓN PMA:

- Un técnico de la Conselleria competente en materia de protección civil y gestión de emergencias



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### U.B. RADIOLÓGICA:

#### COORDINADOR:

- Técnico de Emergencias de la Generalitat, experto en Seguridad Radiológica

#### COMPOSICIÓN:

- Personal técnico Emergencias de la Generalitat
- DG/ SDG (si interés nacional)
- Instalación o actividad generadora del riesgo
- Empresas o entidades especialistas
- Un delegado municipal como coordinador de sus recursos en el terreno

### U.B. APOYO LOGÍSTICO:

#### COORDINADOR: Un responsable de:

- Los recursos que estén interviniendo, ó
- Plan Sectorial de Abastecimiento, ó
- Plan Sectorial de Albergue y Asistencia

*Por designación del director del Plan, en función de la naturaleza de las actuaciones mayoritarias a coordinar*

#### COMPOSICIÓN:

- Diputaciones Provinciales y Consorcios de Bomberos, como responsables de avituallamiento y de la gestión de maquinaria para rehabilitación
- Ayuntamientos
- **Unidad de Bomberos Forestales**
- Brigadas de obras de los titulares de carreteras
- Plan Sectorial de Abastecimiento
- Personal del Plan Sectorial de Transporte
- Personal del Plan Sectorial de Albergue y Asistencia
- Compañías los Servicios básicos afectados
- Personal Voluntario de Protección Civil y Cruz Roja

#### Las atribuciones de la U. B. de apoyo logístico son las siguientes:

Si en la emergencia se produjeran necesidades relacionadas con el Apoyo Logístico, la dirección del Plan podrá ordenar la constitución de la Unidad Básica de Apoyo Logístico.

El coordinador de esta Unidad, será designado por la dirección del Plan entre los responsables de los recursos que estén interviniendo, por propia iniciativa o a propuesta del Director del PMA, de la



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

dirección del Plan Sectorial de Abastecimiento o del Plan Sectorial de Albergue y Asistencia, en función de la naturaleza de las actuaciones mayoritarias a coordinar.

### **FUNCIONES:**

- Abastecimiento y avituallamiento
- Limpieza y saneamiento de las áreas afectadas
- Restablecimiento de los servicios básicos
- Transporte
- Restablecimiento de la red viaria
- Gestión del Albergue de las personas evacuadas

Dentro de las funciones del resto de unidades, cabe destacar, que se contempla al mando de mayor rango del servicio de bomberos implicado como director del PMA, en tanto se incorpore el técnico de la DGE.

Dentro de los recursos a movilizar según el plan se encuentran los siguientes:

### **RECURSOS:**

#### **ADSCRITOS AL PLAN**

- **SERVICIOS ESENCIALES:** Emergencias Generalitat, 1-1-2, SPEIS, **UBF**, MA, Sanidad, personal y recursos de GC, CNP, PAut. y PL, descritos en el Plan Sectorial de Sanidad.
- **SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:** Bomberos de Empresa y Servicios de voluntariado
- **OTROS:** Adscritos a planes de autoprotección de puertos, aeropuertos y PEI.

#### **NO ADSCRITOS AL PLAN**

- Solicitado a través del CECO: organismos de AGE y CSN
- Fuerzas Armadas

Finalmente y con independencia de lo que se ha dicho en capítulos anteriores, en el plan especial se recoge la clasificación del personal de intervención y las medidas de protección en función de cada grupo. Estas se enumeran a continuación.

### **CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL DE INTERVENCIÓN**



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0102	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Medidas de Protección y cometidos básicos de las UBF</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

### Grupo 1:

- Personal que deba realizar acciones para salvar vidas, prevenir lesiones graves o evitar agravamiento.
- Podrán superarse los límites de dosis legalmente establecidos.
- Deben ser voluntarios y excluir mujeres embarazadas.

SPEIS, Bomberos Voluntarios adscritos a los SPEIS, **UBF**, SASUE, FF AA, TEDAX-NRBQ, Trabajadores de la empresa afectada, empresas de asistencia.

### Grupo 2:

Personal involucrado en aplicación de medidas de protección urgentes y actuaciones de Protección a población.

Emergencias de la Generalitat, CNP, GC, P.AUT, PL

### Grupo 3:

Personal que realice operaciones de recuperación, tras el control del accidente restablecimiento de servicios esenciales.

TABLA 3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR GRUPO DE EMERGENCIA

		Medidas de protección	Grupo de emergencia				
			I	II	III	IV	V
Medidas de protección	Urgentes	Confinamiento	x	x	x	x <sup>(*)</sup>	x
		Profilaxis radiológica	x	x	x	x <sup>(*)</sup>	
		Evacuación	x	x	x	x <sup>(*)</sup>	
		Control de accesos	x	x	x	x	x
		Autoprotección ciudadana	x	x	x	x	x
		Autoprotección del personal de intervención	x	x	x	x	x
		Descontaminación de personas	x	x	x	x	x
		Estabulación de animales	x	x	x	x <sup>(*)</sup>	x
		Restricción al consumo de alimentos y agua	x	x	x	x <sup>(*)</sup>	x
	De larga duración	Control de alimentos y agua	x	x	x	x	x
		Descontaminación de áreas	x	x	x	x	x
		Traslado temporal/permanente	x	x			
	Otras	Alejamiento de personas	x	x	x	x	x
		Traslado hospitalario	x	x	x	x	
		Delimitación de zonas	x	x	x	x	x
		Caracterización radiológica de áreas	x	x	x	x	x
Medición y evaluación de la contaminación en equipos y personal. Medida de exposición a la radiación		x	x	x	x	x	
Valoración médico psicológica	x	x	x	x	x		

<sup>(\*)</sup> En el caso de prácticas con riesgos desconocidos para la salud de las personas. Incluye las situaciones en las que se manifieste un riesgo radiológico en actividades no reguladas. No sería de aplicación en el caso de prácticas con riesgos pequeños para la salud de las personas.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### OBJETIVOS

- Adquirir un concepto claro de cómo plantear una intervención ante una emergencia radiológica.

### DESTINATARIOS:

- Jefe de unidad / 1º Capataz     Brigadista / Especialista  
 Toda la UBF     Subjefe / 2º Capataz     Conductor de autobomba

**Nº de participantes por instructor:**

1/2/3 Unidades de Bomberos Forestales

**FRECUENCIA EN REALIZACIÓN\*:** Según cuadrante

**DURACIÓN DE LA PRÁCTICA:** mínimo 2 horas

### INSTRUCTOR

- Coordinadores forestales / Jefes de dotaciones**  
 **Responsables de unidad**

### Funciones del instructor:

- Dar a conocer como realizar una evaluación de la situación inicial y del riesgo radiológico.
- Dar a conocer los criterios para el establecimiento de los perímetros de seguridad.

### LUGAR DE REALIZACIÓN

Instalaciones de la unidad.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

**Material para realización de la práctica:** No es necesario

**EPI:** No es necesario

**Material didáctico de apoyo//normativa en vigor:** Plan Especial ante el Riesgo Radiológico.

### EJERCICIOS

- Instrucción teórica llegar a tener un concepto claro de como plantear la intervención.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Ver evaluación de riesgos correspondiente.

### PARÁMETROS A EVALUAR EN ESTA PRÁCTICA

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplicación de conocimientos teóricos</b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Organización</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Tiempo en ejecución</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo en equipo</b>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Seguridad en la ejecución</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Manejo y cuidado del material</b> |

\* Teniendo en cuenta que esa periodicidad debe cumplirse para todos los miembros de la Unidad de Bomberos Forestales



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

En las intervenciones en accidentes con materiales radiológicos al igual que en el resto de actuaciones, es necesario tener un concepto claro de como plantear la intervención, de tal forma que las siguientes cuestiones adquieren un papel primordial:

- Cómo llevar a cabo la evaluación de la situación inicial y del riesgo radiológico
- Establecer los criterios para el establecimiento de los perímetros de seguridad
- Establecer instalaciones necesarias para la resolución de la emergencia.

El material radiactivo, es un componente esencial en la sociedad del mundo actual. Su uso se extiende a multitud de industrias, como las de medicina, agricultura, procesamiento de alimentos, investigación y construcción. Cuando se manipula de acuerdo con las licencias, normas y reglamentos, los materiales radiactivos plantean un riesgo mínimo o incluso nulo para el público. Cada año, más de 20 millones de paquetes de material radiactivo se envían de forma segura por todo el mundo.

La manera más fácil de determinar si se está tratando con material radiactivo en una emergencia es buscar las placas, etiquetas o rótulos que llevan el símbolo universal de peligro de radiación. Esta forma de trébol, a menudo de color magenta o negro sobre un fondo amarillo, se parece a una hélice de barco o a un ventilador con tres palas y, a menudo incluye las palabras "Radioactive" o "peligro de radiación." En la imagen se pueden apreciar algunas de las variantes más comunes de las etiquetas de los envases de transporte, señales de instrumentos, placas, etc.

Cada vez que el símbolo universal de peligro de radiación se encuentre presente en el lugar incidente, los equipos de primera intervención siempre deben acercarse con precaución.



Las etiquetas de advertencia sobre los materiales radiactivos y sus envases no siempre indican el nivel de peligro de la radiación presente. Cuando se sospecha la presencia de materiales radiactivos, pero las señales de peligro no se ven, los equipos de primera intervención deben tener en cuenta que estas pueden haberse quitado intencionadamente.

Las emergencias radiológicas pueden deberse a accidentes, como la colisión con un vehículo de transporte de materiales radiactivos, o como resultado de posibles actividades delictivas, como puede ser la explosión de una "bomba sucia". El término "bomba sucia" se utiliza principalmente para referirse a un dispositivo de dispersión radiológica (o DDR). Básicamente, consiste en un dispositivo compuesto por un explosivo convencional al que se rodea con material radiactivo. Es importante recordar que las "bombas sucias" no son armas nucleares.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

### 1. Evaluación Inicial

Por lo general los servicios locales de bomberos o de policía son los que llegan más pronto al escenario de una emergencia. En consecuencia, efectuar una evaluación inicial de la situación y tratar de determinar si existe riesgo radiológico es una de sus funciones.

A continuación, se enumeran los indicadores de posibles riesgos radiológicos:

- Bomba presunta o real.
- Amenazas verosímiles o mensajes amenazadores.
- Dispositivo que parece destinado a propagar contaminación.
- Señales de posible contaminación (p.ej., derrame de recipiente etiquetado).
- Tasas de dosis gamma superiores a 100  $\mu\text{Sv/h}$  a 1 m del objeto o a 1 m por encima del suelo.
- Síntomas médicos de radiolesiones (como quemaduras en las personas que aparecen sin una causa aparente).
- Edificio/zona marcado con el símbolo de la radiación.
- Resultados de la evaluación de un evaluador radiológico.
- Detección de radiación de neutrones.
- Fuente peligrosa perdida, robada, dañada, hallada en un incendio, mostrando fugas, o posiblemente relacionada con un acto terrorista o explosión.

Existen varios indicadores que pueden hacer suponer que una fuente radiactiva peligrosa puede estar implicada en un incidente:

- Contenedor pesado con el símbolo universal de peligro de radiación.
- Elemento cubierto con etiquetas de transporte de material radiactivo.
- Un paquete con los códigos ONU de identificación de peligro y materia.
- Dispositivos utilizados para el tratamiento del cáncer (teleterapia o braquiterapia).
- Cámaras o fuentes de radiografía.
- Fuentes de sondeo de pozos utilizadas en operaciones de perforación.
- Cantidad peligrosa de material (> valor D, [7]), evaluada por un evaluador radiológico.



Número de las Naciones Unidas	Otra marca posible	Amenaza
2909, 2908, 2910, 2911	Ninguna	<b>No peligroso</b>
2912; 2913, 3321, 3322, 3324; 3325, 3326	Tipo IP-1, Tipo IP-2, baja actividad específica (BAE), objeto contaminado en la superficie (OCS)	<b>Posiblemente peligroso</b> – si el material se inhala o ingiere
2915; 2982, 3327, 3332, 3333	Tipo A	<b>Posiblemente peligroso</b>
2916, 2917, 3328, 3329	Tipo B (U), Tipo B (M)	
3323, 3330	Tipo C	



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Si el resultado de la evaluación inicial indica que puede haber materiales radiológicos, los equipos de primera intervención deben ponerse lo antes posible en contacto con el responsable autonómico designado por el Consejo de Seguridad Nuclear. La información a suministrar, debe ser la suficiente como para que el evaluador radiológico sea capaz de identificar los diferentes tipos de materiales radiactivos potencialmente presentes.

### 2. Establecimiento de las zonas de intervención

Ante una emergencia radiológica en potencia, los equipos de primera respuesta deben establecer un acordonamiento interior de la zona afectada alrededor de la fuente. Según lo establecido en el **PLAN ESPECIAL**, las distancias a adoptar deberían establecerse con los siguientes criterios.

La Directriz Básica de Riesgo Radiológico define las zonas de intervención, como el área geográfica en la cual se debe llevar a cabo alguna actuación o medida de protección, con el fin de evitar o mitigar las consecuencias de un accidente radiológico.

La delimitación de zonas es la primera medida a tomar cuando se produce una emergencia radiológica. Dicha medida debe adoptarse en los primeros momentos, aun en ausencia de equipos de detección y medida de la radiación, y por los primeros actuantes que lleguen al lugar del accidente o por el propio personal de la instalación en la que ocurre el accidente, si es este el caso.

Los límites reales de los perímetros de seguridad deben definirse físicamente, de modo que puedan reconocerse fácilmente. (Limitando el acceso a caminos o carreteras, colocando vallas...)

En caso de emergencias de los grupos I ó II, o bien en aquellas situaciones en las que la emergencia ocurra en un espacio abierto, se hayan producido o no daños al entorno, se establecerán las siguientes zonas de actuación:

- **Zona de medidas urgentes.** Zona en la que es necesario adoptar determinadas medidas de protección para evitar que los actuantes reciban dosis superiores a las establecidas para el grupo 2, y que la población reciba dosis superiores a los niveles de intervención para medidas urgentes de protección. Esta zona comprenderá el área en la que previsiblemente la tasa de exposición supere 5 mSv/hora. Si las emergencias suceden dentro de actividades reguladas, las zonas de actuación estarán previamente definidas en el plan de emergencia interior de las instalaciones radiactivas (zonas contiguas al foco de riesgo incluyendo pisos superior e inferior), sin embargo, las emergencias pueden suceder también en sitios imprevisibles (fuentes radiactivas fuera de control, robos, actos malintencionados). En estos casos las zonas de actuación deberán acotarse por los primeros actuantes que lleguen al lugar del incidente a partir de los criterios proporcionados.
- **Zona de alerta.** Zona en la que es necesario adoptar medidas de protección para evitar que la población reciba dosis superiores a los niveles de intervención. Esta zona comprenderá el área en la que previsiblemente la tasa de exposición supere 100 µSv/hora.
- **Zona libre.** Zona en la que no es necesario aplicar medidas de protección porque las dosis serán inferiores a los niveles de intervención.



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

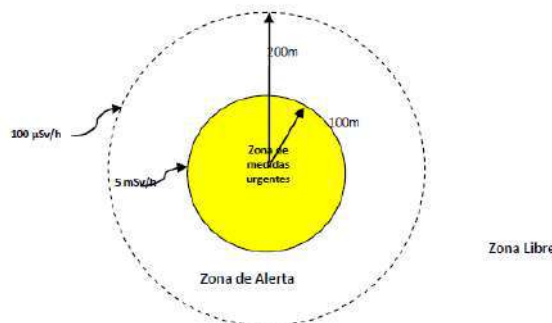
Cuando no se disponga de una caracterización radiológica, se atenderá a los siguientes criterios para fijar el alcance y dimensiones de las zonas:

**A) Foco de riesgo situado en un recinto cerrado:**

- En este caso puede resultar más práctico aislar el edificio y establecer las zonas de medidas urgentes y de alerta dentro de los límites del propio edificio.
- La zona de aplicación de medidas urgentes será la comprendida dentro del propio recinto, o área del edificio, en el que se encuentra el foco de riesgo. El recinto se extiende hasta el primer punto aislable de los sistemas de servicio que atraviesan sus límites físicos.
- La zona de alerta, será el resto del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo y sus anejos.
- La zona libre, será el exterior a la zona de alerta.

**B) Foco de riesgo situado en un espacio abierto:**

- La zona de aplicación de medidas urgentes será el círculo cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio son 100 m.
- La zona de alerta será la corona circular cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio interno son 100 m y el externo son 200 m.
- La zona libre, será el exterior a la zona de alerta.



Si las emergencias suceden dentro de actividades reguladas, las zonas de actuación deberán estar previamente definidas en el plan de emergencia interior de las instalaciones radiactivas (zonas contiguas al foco de riesgo incluyendo pisos superior e inferior).

**TABLA 8.**

	Zona de medidas urgentes	Zona de Alerta	Zona Libre
<b>En un recinto cerrado</b>	dentro del propio recinto, o área del edificio, en el que se encuentra el foco de riesgo	el resto del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo y sus anejos	el exterior a la zona de alerta
<b>En un espacio abierto</b>	círculo de 100 m de radio con centro en el foco de riesgo	corona circular cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio interno son 100 m y el externo 200 m	el exterior a la zona de alerta
<b>En actividades reguladas</b>	previamente definidas en el plan de emergencia interior de las instalaciones		



## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> <b>TRD0103</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
	<i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

Con independencia de lo determinado en el Plan Especial, el **Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)**, establece dentro de sus recomendaciones para los equipos de primera respuesta ante una emergencia radiológica en potencia, una serie de distancias donde se baja a un nivel de definición algo más específico. En resumen y con carácter meramente orientativo se presentan a continuación.

Tabla de distancias para el establecimiento de la zona interior acordonada inicial (zona caliente):

Situación	Zona interior acordonada inicial (perímetro de seguridad)
<b>Determinación inicial - exterior</b>	
Fuente dañada o no blindada potencialmente peligrosa	30 m circundantes
Derrame importante de una fuente potencialmente peligrosa	100 m circundantes
Incendio, explosión o humos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa	Radio de 300 m
Presunta bomba (posible DDR), explosionada o no explosionada	Radio de 400 m o más para la protección contra una explosión
<b>Determinación inicial – dentro de un edificio</b>	
Daño, pérdida de blindaje o derrame relacionado con una fuente potencialmente peligrosa <sup>1</sup>	Zonas afectadas y adyacentes (incluidos pisos superiores e inferiores)
Incendios u otros sucesos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa que pueda propagar materiales en todo el edificio (p.ej., a través del sistema de ventilación) <sup>2</sup>	Todo el edificio y distancia exterior apropiada, según se indica más arriba
<b>Ampliación basada en la monitorización radiológica</b>	
Tasa de dosis ambiental de 100 µSv/h	Dondequiera que se midan estos niveles

<sup>1</sup> Cuando una emergencia implica daño, pérdida de blindaje o derrame de una fuente potencialmente peligrosa en el interior de un edificio, la zona de acordonamiento interior deberían ser las áreas afectadas y adyacentes, incluyendo los pisos superior e inferior.

<sup>2</sup> Cuando una emergencia involucra a un evento de incendio o cualquier otro relacionado con una fuente potencialmente peligrosa que puede propagar materiales en todo el edificio, el cordón interno debe consistir en todo el edificio y la distancia correspondiente fuera de lo indicado anteriormente.

Las dimensiones sugeridas en este cuadro se basan en un examen de situaciones de emergencia que suponen encontrarse con la mayor cantidad de material radiactivo esperado, y en las guías internacionales de transporte.

En base a la evaluación inicial, los equipos de primera intervención deben establecer un perímetro de seguridad, éste constituirá el límite del acordonamiento de la zona o área interior, y un perímetro de protección, que establezca el límite de la zona exterior acordonada, como se muestra en la imagen.





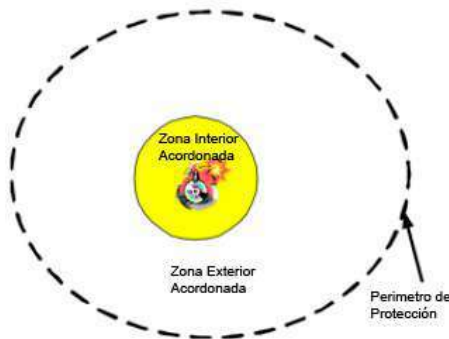
# FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b>	28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b>	02/08/2017

La zona interior acordonada es el área que rodea la fuente radiactiva peligrosa, en esta zona se deben tomar las precauciones necesarias para la protección de los equipos de primera intervención y del público ante una exposición externa a contaminación potencial.



La zona exterior acordonada es el área que rodea la zona interior y de cuyo establecimiento y seguridad se encargan las fuerzas de orden público.



Los límites de los perímetros de seguridad y de protección deben definirse de manera que se puedan asegurar de forma rápida y sean fácilmente identificables.





## FICHA DE PRÁCTICAS DEL SERVICIO DE BOMBEROS FORESTALES

<b>CÓDIGO</b> TRD0103	<b>DENOMINACIÓN</b> <i>Actuación Frente a Riesgos Radiológicos: Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta</i>	<b>Fecha elaboración</b> 28/09/2015
		<b>Fecha última revisión</b> 02/08/2017

No obstante, el perímetro de protección inicial debe establecerse lo más alejado posible de la fuente tal como se recomienda en la Tabla anterior hasta que un asesor radiológico haya efectuado la evaluación de la situación.

Así mismo, de ser necesario, los equipos de primera intervención, deberán establecer las instalaciones necesarias para la respuesta ante la emergencia.

