

# MANUAL BÁSICO DEL BOMBERO FORESTAL EN EXTREMADURA



---

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural,  
Población y Territorio

**INDICE:**

**Prólogo.....4**

**Capítulo 1. El Incendio Forestal.....5**

**Capítulo 2. El Combate de los Incendios Forestales.....10**

**Capítulo 3. Actuaciones con herramientas forestales. Ejecución de líneas de defensa.....22**

**Capítulo 4. Maquinaria pesada en la extinción de incendios forestales.....39**

**Capítulo 5. Medios aéreos en la extinción de Incendios forestales .....43**

**Capítulo 6. Vehículos autobomba en la extinción de incendios forestales. Bomba de impulsión de agua.....48**

**Capítulo 7. Conducción de vehículos todo terreno.....52**

**Capítulo 8. Funcionamiento básico del Plan INFOEX.....58**

**Capítulo 9. Intervenciones con riesgos especiales.....63**

**Capítulo 10. Vigilancia y detección de incendios forestales.....70**

**Capítulo 11. Cartografía básica y orientación.....79**

**Capítulo 12. Zonas de coordinación del Plan INFOEX: Medio Físico. Vegetación. Orografía. Hidrografía. Red Viaria. Climatología. Combustibles.....86**

**Capítulo 13. Sistema de Comunicaciones.....92**

**Capítulo 14. Trabajos de selvicultura preventiva e infraestructuras Preventivas.....96**

**Capítulo 15. Seguridad en la extinción de incendios forestales (I) .....100**

**Capítulo 16. Seguridad en incendios forestales (II): Factor Humano. Liderazgo. Toma de decisiones. Trabajo en equipo.....103**

**Capítulo 17. Equipos de protección individual (EPIS).....109**

**Capítulo 18. Normativa Básica para la extinción de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.....118**

**Capítulo 19. Normativa básica para la prevención de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.....124**

**Capítulo 20. Normativa de Organización y funcionamiento del personal del Plan INFOEX.....128**

**Bibliografía.....133**

## PRÓLOGO

La formación profesionalizada del personal que interviene en la prevención y en la extinción es un objetivo prioritario de las Administraciones Públicas responsables de la defensa forestal.

Tras el reciente reconocimiento y creación de la Categoría Profesional de Bombero Forestal Conductor y dentro del marco del Plan de Ordenación de Recursos Humanos del Plan INFOEX, unas de las actuaciones que contempla el referido Plan es la programación de acciones formativas con el fin de mejorar la eficacia y la calidad del servicio público, así como la promoción profesional de su personal, facilitando el acceso a dichas acciones.

Este Manual es una contribución más, como texto de consulta, para la fijación de conceptos y la difusión de técnicas y procedimientos entre el personal que se dedica a la difícil y noble tarea de luchar contra los incendios forestales.

En la redacción de esta primera edición se han utilizado como elementos de referencia los textos normativos vigentes y los que figuran en la bibliografía, así como los procedimientos internos del propio Servicio de Prevención y Extinción de Incendios de la Junta de Extremadura.

La voluntad del manual es favorecer un trabajo eficaz, eficiente y seguro de los actuales y futuros Bomberos Forestales de nuestra comunidad autónoma.

## CAPÍTULO 1. EL INCENDIO FORESTAL

### 1.- CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL FUEGO FORESTAL.

#### 1.1.- Definición:-

Se entiende por incendio forestal el fuego que se propaga sin control a través de terrenos en los que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen espontáneo o procedente de plantación, siempre que no sean característicos de cultivos agrícolas.

Con esta definición excluimos una serie de incendios (agrícolas o urbanos), que frecuentemente se denominan forestales, y tampoco son incendios forestales las quemas prescritas al estar controlado el fuego.

#### 1.2.- Física, combustión y propagación.

El fuego es el fenómeno que se produce cuando se aplica calor a una sustancia combustible en presencia del aire, elevando la temperatura hasta que empieza la combustión, que genera el calor suficiente para que el proceso continúe sin continuar el aporte de calor.

Por tanto, para que se produzca un fuego se tienen que combinar tres factores, que denominamos el **triángulo del fuego: Calor, Oxígeno y Combustible**

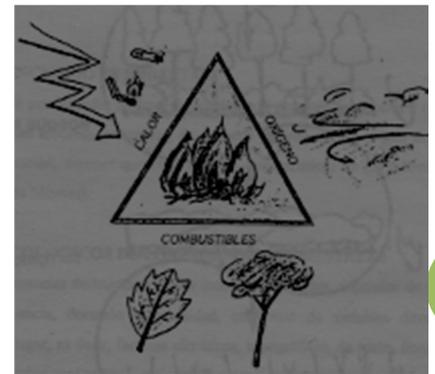
Una vez iniciado el incendio este se propaga hacia la vegetación adyacente por la transferencia del calor que genera. El calor se propaga de tres maneras:

- Convección: El fuego calienta el aire y este se desplaza hacia arriba por diferencia de densidad (pasar la mano por encima de una vela).
- Radiación: El calor pasa a través del aire aunque no se desplace (como los rayos del sol).
- Conducción: El calor se desplaza por el material que arde, para lo que es necesario que sea continuo (al calentar un extremo de una barra metálica se propaga por toda ella).

A parte de estas tres formas generales existe otro modo de propagación del incendio que es por el salto de partículas incandescentes (pavesas) transportadas por el viento.

### 2.- COMPORTAMIENTO DEL INCENDIO.

El comportamiento del fuego depende de tres factores: combustibles, climatología y topografía, que van a determinar por tanto la velocidad de propagación, la dirección y la intensidad.



Es el llamado **triángulo del comportamiento del fuego**:

### 2.1.- Combustibles.

En incendios forestales consideraremos combustibles a los materiales vegetales de cualquier tipo en disposición de arder, en primer lugar los clasificamos según su estado:

- Vivos: pastizales, matorrales y bosques.
- Muertos: hojas secas, ramas caídas, restos vegetales, etc.

Según su ubicación los combustibles se denominan:

- Aéreos: Son los que se encuentran por encima de 1'5 m de altura, como árboles, arbustos, etc.
- Superficiales: Aquellos que se encuentran a menos de 1'5 m de altura, como hojas y ramillas caídas, pasto, matorral de poca talla, etc.
- Subterráneos: Raíces, tallos subterráneos, turba y restos vegetales muertos.

El combustible tiene una gran importancia sobre el comportamiento del fuego porque su cantidad y tamaño determinará la intensidad del incendio, su velocidad, su dificultad de control, etc. Vamos a analizar las características del combustible que más van a influir en el comportamiento del incendio:

#### a) Cantidad de combustible

Se mide por peso seco de combustible por superficie (kg/m<sup>2</sup>, Tn/ha). A mayor cantidad de combustible mayor intensidad, y esta cantidad dependerá fundamentalmente del tipo de vegetación existente: pasto, matorral, restos o bosque.

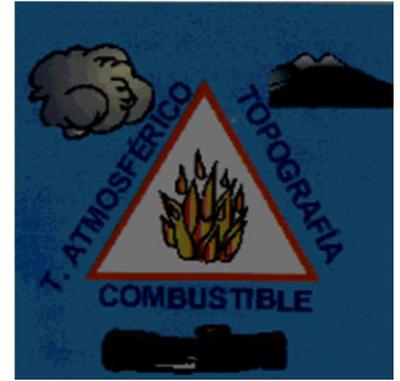
#### b) Tamaño y forma.

Cuanto más finos sean los materiales, con más rapidez arden, esto es así porque existe mayor superficie en contacto con el aire y en consecuencia con el oxígeno, pero además, por toda esta superficie absorben calor y desprenden agua. Por esta razón, el pasto o las acículas de pino arden con gran rapidez y de forma casi completa. Se clasifican:

- Finos o ligeros (< 5 mm de diámetro): hojarasca, pasto, acículas de pino, etc.
- Regulares (5 – 25 mm): ramillas, tallos, etc.
- Medianos (25 – 75 mm): ramas.
- Gruesos (> 75 mm): Troncos, ramas gruesas, etc.

#### c) Compactación.

Cuanto más aire exista entre el combustible mayor será la velocidad en que empiecen a arder, por esta razón una hojarasca muy compacta (hojarasca de roble) arde de manera más lenta que otra que deje huecos (acículas de pinos).



#### **d) Continuidad horizontal y vertical.**

La continuidad hace referencia a la posibilidad de que el fuego pueda pasar a combustibles cercanos y por tanto propagarse, en caso de no existir tal continuidad hablamos de separación. Cuando existen combustibles cercanos en la superficie del terreno, hablamos de continuidad horizontal, que es la que permite que se propague el fuego. Si existe la posibilidad de propagación a otros estratos de vegetación lo denominamos continuidad vertical, que determina que haya fuegos de copas.

### **2.2- Topografía.**

La topografía determina en gran medida el comportamiento del fuego, ya que influirá sobre la velocidad, dirección, e intensidad del fuego. Pero además también influye en los otros dos elementos del triángulo del comportamiento del fuego, sobre la vegetación y la climatología.

#### **a) Pendientes.**

Es el factor más importante de la topografía sobre el incendio, ya que al aumentar la pendiente el incendio adquiere mayor velocidad e intensidad. Esto es debido a que el combustible se calienta por la convección antes de que sea recorrido por el fuego, por lo que arde con mayor facilidad.

Además en zonas con pendientes se producen vientos de ladera que pueden aumentar la velocidad del viento.

#### **b) Exposición.**

Existen dos exposiciones principales, solana y umbría, que determinan dos zonas claramente diferenciadas al ser más calurosas y secas las solanas y tener en general menor cantidad de combustible.

#### **c) Altitud.**

Influye en la cantidad de combustible y en la temperatura, ya que en zonas bajas suele haber mayor cantidad de vegetación y mayor temperatura, y en zonas a mayor altitud es al contrario.

#### **d) Relieve.**

En general determina la dirección de los vientos conduciéndolos por los valles y cañones, además pueden provocar remolinos en crestas rocosas o hacer muy peligrosas las inversiones térmicas en valles cerrados.

### **2.3- Climatología.**

Mientras que los otros dos elementos del triángulo del comportamiento, combustibles y topografía, son esencialmente continuos, el tiempo atmosférico

es muy variable por lo que hay que tener muy en cuenta las posibles modificaciones que se vayan presentando a lo largo del incendio, y también aquellas que se puedan prever.

### a) Temperaturas

Influyen de manera muy importante en el comportamiento del fuego, ya que a mayor temperatura más rápidamente se produce la combustión. Los momentos con temperaturas más altas son las horas centrales del día, en general, entre las 15 y las 16 horas, y las menores temperaturas al amanecer.

### b) Humedad

La humedad del combustible influye en el comportamiento del fuego como ya hemos visto, pero también la humedad ambiental ya que altera en gran medida la humedad que mantiene el combustible. Cuanto menor es la humedad relativa del ambiente (%) más seca se encuentra la vegetación y por tanto tiene más facilidad para arder.

La humedad relativa (%) está muy influida por la temperatura, de modo que a mayor temperatura menor humedad y viceversa. La combinación de los dos efectos hace que las horas centrales del día sean las más peligrosas por las altas temperaturas y baja humedad; por el contrario, al amanecer es el momento más propicio para extinguir un fuego.

### c) Viento

Es quizá el factor más importante, al determinar en gran medida, la velocidad y dirección del incendio.

Por un lado, supone un aporte continuado de oxígeno al incendio fomentando la combustión, lo que se aprecia claramente por un avivamiento de la llama.

Además, el viento provoca que la llama se incline en la dirección en que sopla, acercándola al combustible que va a arder después, también se forma una columna de convección tumbada que lleva los gases calientes de la combustión, reseca la vegetación antes de que llegue el fuego, lo que facilita una rápida propagación.

Por otro lado, el viento provoca la difusión de pavesas que pueden inducir la formación de focos secundarios.

Los vientos que nos pueden afectar en un incendio los clasificamos en:

- Vientos generales. Son los que afectan a una zona extensa al estar determinados por la circulación general de la atmósfera y que por tanto son más constantes en el espacio.

- Vientos locales. No están influidos por la circulación general de la atmósfera sino por variaciones locales de la topografía. Los hay de varios tipos:

- Vientos de ladera, son ascendentes por el día y descendentes por la noche.

Entre 5-10 km/hora, los ascendentes algo más fuertes

- Vientos de valle, similares aunque de mayor intensidad. Entre 15-30 km/hora los ascendentes.

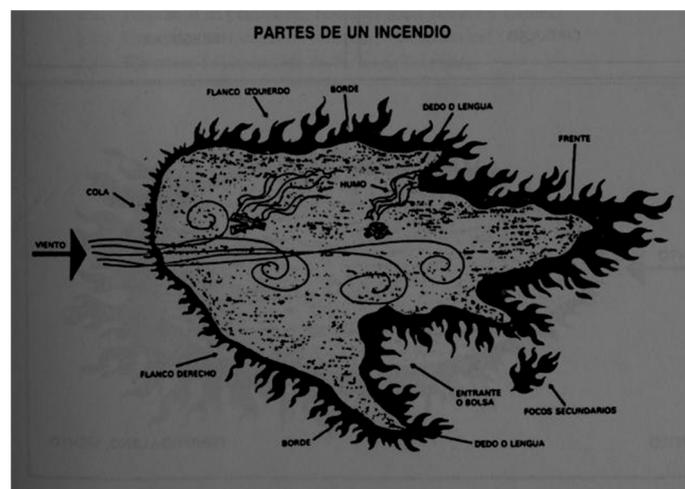
- Brisas marinas, se dirigen de día desde el mar hacia la tierra y de noche a la inversa. Entre 5-10 km/hora.

### Inversión térmica

Se produce en valles cerrados al acumularse aire frío en el fondo del valle y un cinturón de aire caliente en altura, que hace una especie de “tapón” que impide la circulación normal del aire. Se forma a últimas horas de la tarde y durante la noche, y se rompe a primeras horas del día al comenzar los vientos de ladera.

Esta situación es muy peligrosa en incendios forestales, ya que durante la noche el incendio apenas avanza y tiene una combustión muy lenta por la falta de oxígeno, pero va calentando y resecaando el combustible, de forma tal que al romperse la inversión entra aire fresco que provoca una combustión explosiva.

## 3. TIPOLOGÍA.3.1.- Partes principales del incendio.



- Cabeza o frente: zona del borde por donde el fuego avanza con mayor rapidez. Marca la dirección de propagación y suele ser la zona de mayor intensidad de llamas.
- Flancos: contornos laterales, derecho e izquierdo, siempre según dirección del fuego. Frente poco activo que se propaga en dirección perpendicular a la de avance principal.
- Cola: zona del borde que menos avanza. Zona del extremo del incendio opuesto a la cabeza, presenta menor intensidad y velocidad de propagación.
- Lengua o dedo: salientes de los flancos que avanzan por la riqueza de combustible.
- Foco secundario: punto de inicio de fuego provocado por radiación o dispersión de pavesas del fuego principal a cierta distancia de él.
- Pavesa: combustible incandescente de pequeño tamaño que es desplazado por el viento o las corrientes generadas por el propio incendio, pudiendo provocar focos secundarios.

### 3.2. Tipos de incendio según su forma de propagación.



- a) Sin pendiente y sin viento. Tienen forma circular y se propagan igual en todas las direcciones si el combustible es uniforme.
- b) Topográficos: Factor dominante la dinámica local de vientos de convección originados por el calentamiento solar de los combustibles. Incendios de alta intensidad diurna y baja nocturna.
- c) De viento. Con factor dominante el viento sinóptico general. Mantienen la velocidad y dirección mientras no cambie el episodio de viento. Igual intensidad y velocidad de día y de noche. Marcados por la dirección y la fuerza del viento y la duración del periodo meteorológico que lo ocasiona.
- d) Convectivos. Factor dominante la acumulación y disponibilidad de combustible que genera intensidad para crear ambiente de fuego. No se propagan por radiación, sino por convección.

### 3.3.- Tipos de fuego según el combustible que afecta

- a) De superficie.
- b) De copas.
- c) De subsuelo.

## CAPÍTULO 2. EL COMBATE DE LOS INCENDIOS FORESTALES

### 2.- EL COMBATIENTE CONTRA INCENDIOS FORESTALES.

Un combatiente es toda aquella persona que forma parte de un retén de extinción de incendios forestales, ya sea transportado por tierra o incluido en alguna organización más compleja (BRIF, BRICA, etc.).

Para realizarlo deben estar completamente equipados con un EPI (Equipo de Protección Individual) en perfecto estado y manejar adecuadamente las herramientas manuales y mecánicas usadas en la extinción.

Las funciones específicas del personal de un retén de extinción de incendios forestales son las siguientes:

- La rapidez de movilización.
- El trabajo en equipo.
- El cumplimiento riguroso de las medidas de seguridad en las tareas de extinción. El principal responsable de la seguridad de un combatiente es uno mismo.
- Prestar atención a los objetivos y ejecutar las instrucciones dadas por el jefe de reten.

10

**SE RECUERDA LA OBLIGATORIEDAD DE UTILIZAR CORRECTAMENTE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FACILITADO Y PORTAR EL EQUIPO COMPLEMENTARIO FACILITADO PARA SU USO CUANDO SE REQUIERA. ADEMÁS HAY QUE MANTENERLOS LIMPIOS Y EN PERFECTO ESTADO.**

Para poder realizar con eficacia y seguridad esas funciones, y por tanto llegar a la PROFESIONALIDAD que requiere un dispositivo de lucha contra incendios forestales, el personal que trabaja en incendios forestales debe:

- Pasar un proceso de selección adecuado: conocimientos sobre comportamiento del fuego y su extinción; además de superar unas pruebas físicas que acrediten la aptitud física.
- Recibir una Formación continua tanto teórica como práctica.
- Aplicar las medidas de Seguridad: Llevar los Equipos de Protección Individual, conocer las situaciones de riesgo y sus normas para afrontarlos, tener en cuenta el protocolo OCEL y aplicar las medidas de seguridad en los diferentes trabajos: herramientas manuales, tendidos...

## 2.1- PLAN DE EXTINCIÓN y ETAPAS DEL COMBATE.

### 2.1.1- Plan de Extinción.

El Plan de Extinción o combate consta básicamente de tres partes: ESTRATEGIA, TÁCTICA Y HORARIO.

La planificación de la extinción compete al Director de Extinción (DE), que decide lo que hay que hacer, como se hace y programa un horario previsible del tiempo de duración de los “etapas del combate”.

#### **Estrategia**

Es el proceso por el cual el DE decide lo que hay que hacer, concretándolo en unos objetivos que deben ser: Mensurables, Reconocibles y Comunicables. Los objetivos deben ser conocidos por todos los combatientes y como la comunicación suele ser vía radio a los Jefes de Operaciones (Jefes de Retenes), esta debe ser: rápida, clara y precisa.

La concreción de los objetivos del plan es fundamental, como por ejemplo:

- Línea de defensa desde el camino hasta el bosque de ribera del arroyo para detener el flanco Norte que amenaza al pinar.
- Reforzar con quema de ensanche la línea de control fijada en el perímetro de cultivos que rodean al poblado para que no llegue el fuego.

11

#### **Táctica**

La segunda parte del plan trata de conseguir los objetivos previstos marcados mediante la ejecución de operaciones cuya responsabilidad es del Jefe de Operaciones (JR). El DE decide la táctica, como se van a hacer las operaciones que ejecutan los equipos: retenes, autobombas, aeronaves, etc., al mando de su jefe natural. EL DE debe coordinar el desarrollo de las operaciones en marcha y las derivadas de la incorporación de nuevos medios, como por ejemplo:

- El helicóptero Aguila 2 lanzará sus descargas sobre el frente principal (cabeza) en los sitios donde el Jefe de Retén le indique y el resto del retén completará la extinción con herramientas manuales.
- El tractor con pala incorporado completará la línea de defensa iniciada por los retenes en el flanco norte y después pasará a reforzar la línea de control que rodea los cultivos.

#### **Horario**

Las etapas del combate deben programarse sometidas a un horario, con el fin de que los trabajos desempeñados en cada operación puedan realizarse de forma sistemática.

El Jefe de Operaciones (JR) comunicará al DE el tiempo de duración estimado de la operación encomendada según el rendimiento previsible del personal y medios a sus órdenes.

### 2.1.2.- Etapas del Combate.

Se distinguen como etapas del combate las siguientes:

#### Reconocimiento y Evaluación

Comprende un proceso de análisis de una serie de características del fuego y del sitio en que se desarrolla, previa al ataque, necesaria para hacer una síntesis que se concreta en el plan de extinción. En definitiva, se trata de recoger toda la información útil del incendio, sin prisas pero sin pausas y, si es posible, resolver el problema con los medios disponibles o recabar los necesarios.

Se trata por tanto de obtener algunas informaciones: tipo de incendio, dimensiones, velocidad de propagación, intensidad del fuego...El proceso de evaluación es fundamental para dar prioridad a la movilización de medios así como para planificar un combate eficaz y seguro.

Es fundamental saber que bienes están amenazados por el fuego, a la hora de establecer prioridades, que son:

- ⑩ Personas
- ⑩ Propiedades y animales
- ⑩ Bienes naturales
- ⑩ Vegetación

Durante esta etapa el incendio se dice que está activo o fuera de control.

#### Ataque.

Es la actuación que se inicia con el fuego incipiente y se mantiene mientras el incendio avance por alguno de sus frentes, es decir, mientras el incendio está activo.

Dentro de esta etapa, a su vez, y según la gravedad del incendio, distinguimos tres fases:

- 1ª Fase: Ataque inicial o pre ataque.
- 2ª Fase: Primer ataque.
- 3ª Fase: Ataque ampliado.

La actuación en el ataque por fases es secuencial, de forma que si no se controla el incendio en una de ellas se pasa a la siguiente.

El pre ataque o ataque inicial se corresponde con las fases iniciales del incendio en las que, por lo general, usaremos el método directo siempre y cuando la longitud de llama e intensidad del incendio lo permitan. Como ya se ha dicho esta primera etapa es la de inicio y se corresponde con aquella etapa en la que el Director de Extinción ( Mando Directivo, Coordinador de Zona o Agente del Medio Natural) aún no ha llegado al incendio, siendo por tanto el jefe de reten el que dirigirá las labores de extinción de su unidad.

Una vez llega el DE y la extinción no ha finalizado pasaríamos al primer ataque, al igual que en el pre ataque, el objetivo en todo momento de este ataque es detener el avance del incendio, atacando a la cabeza si es posible directamente y si no a través de líneas de defensa mediante el método indirecto.

La transición del pre ataque al primer ataque, así como su distinción como fases distintas del ataque, se basa en la planificación. El primer ataque (2ª fase) necesariamente debe tener un plan de extinción concreto para el combate. El pre ataque (1ª fase) se basa en un plan general preestablecido sobre una estrategia cuyo objetivo es llegar lo antes posible al fuego en su inicio, con medios de acción rápida: helicópteros, retenes, camiones...

Si este primer ataque falla es decir, que con los medios del primer ataque no conseguimos el control y el incendio por lo tanto se escapa, pasaremos al ataque ampliado, al cual se incorporaran más medios haciendo necesaria una jerarquización de las funciones y la creación del puesto de mando avanzado en las que además del director de extinción estarán: un responsable de operaciones, un responsable de logística y otro de planificación o estrategia.

En estos casos es muy frecuente la división del incendio en sectores autónomos, al frente de cada cual habrá un único responsable. El Puesto de Mando avanzado que centralizará la información de los diferentes sectores y de él partirán las órdenes de trabajo de acuerdo al plan de extinción fijado.

### **Control.**

Esta tercera etapa del combate se basa en cercar al incendio, circunscribiendo todos los frentes para evitar que éstos traspasen las líneas establecidas. En dichas líneas se consideran líneas de control los bordes de lo quemado sin posibilidad de reproducirse que suelen denominarse "líneas negras".

La etapa de control puede darse por concluida una vez detenido el frente principal; si hay circunscritos otros frentes secundarios, en ellos se puede aplicar el método directo, solapando la etapa de control con la siguiente de liquidación.

### **Liquidación**

Es la fase en la que se apaga totalmente el fuego, en la que además de los bordes del incendio, se apagan los focos que quedan en el interior con el fin de evitar que, por la acción del viento, puedan saltar pavesas a las zonas no quemadas y reproducirse así el incendio.

La liquidación puede solaparse con la etapa de control o comenzarse en cualquier momento del combate. Si el frente de cabeza es muy potente, de gran intensidad, puede iniciarse la liquidación por la cola o los flancos, con el fin de establecer líneas de control paulatinamente.

Es importante, por parte del DE, determinar aquellas zonas más conflictivas por el peligro de reproducción, teniendo en cuenta los bienes amenazados y áreas de alto valor forestal o ecológico que puedan ser afectadas por la reproducción.

Como es bien sabido, esta operación es una de las más importantes en la extinción de un incendio puesto que de no hacerse correctamente puede provocar la aparición de reproducciones que, en muchos casos, pueden ser más peligrosas que los propios incendios originales, puesto que pillan a la gente cansada y en ocasiones con la guardia baja.

### **Vigilancia post – incendio.**

Esta última etapa del combate, que algunos autores denominan “guardia de cenizas”, puede durar pocas horas a varios días, según la intensidad con la que se ha desarrollado el fuego, la extensión del mismo pero, sobre todo, si el fuego ha afectado a combustibles pesados.

Consiste en establecer una vigilancia de la zona incendiada que hemos calificado de activa, mediante un retén, dotado de azadas, rastrillos (Macleod) y extintores de mochila, principalmente para que actúen eliminando los focos que puedan reavivarse.

Para el desarrollo de estas fases o etapas del incendio se pueden seguir dos métodos de extinción, según que se actúe directamente o indirectamente sobre el combustible en ignición.

## **2.2.- MÉTODOS DE EXTINCIÓN.**

Una vez movilizados, el objetivo al llegar al incendio será extinguir el fuego en la forma más efectiva, rápida y segura. Para ello se tendrá en cuenta:

- Fijar los objetivos prioritarios.
- Aprovechar al máximo las condiciones topográficas, buscando líneas de apoyo naturales o artificiales.
- Cuando hay varios focos intentar reducir el incendio a un perímetro único.
- Tener siempre presente las medidas de seguridad (OCEL).
- Decidir el método de ataque a emplear: Directo o Indirecto.

### **2.2.1- Acciones básicas para extinguir el fuego.**

Ya sabemos que los lados del triángulo del fuego son: Oxígeno contenido en el aire, el combustible constituido por la vegetación, y el calor necesario para iniciar y mantener la combustión. El calor inicial es aportado en forma natural (rayos) o por acción humana.

Por lo que el propósito de todos los esfuerzos de extinción del fuego tiende a romper o debilitar, directa o indirectamente, uno o más lados del triángulo del fuego.

## Acciones sobre el oxígeno

Teniendo en cuenta que el oxígeno está presente en el aire y que, por tanto, es imposible eliminarlo totalmente, las acciones que podemos emprender sobre este lado del triángulo son:

- Aislar el combustible del aire sofocando las llamas al cubrir el combustible con tierra, trabajando con palas o cualquier herramienta de cavado que permita esta acción.
- Desplazar violentamente y por unos instantes el aire en contacto con el combustible ardiente por ejemplo mediante una explosión, batiendo una rama o un batefuegos.
- Disminuir la proporción del oxígeno contenido en el aire: Esto se conseguirá lanzando agua pulverizada (aumentamos el contenido de vapor de agua y disminuimos el de oxígeno).

## Acciones sobre el calor.

Lo que perseguimos es disminuir la cantidad de calor que produce el fuego y que calienta los combustibles cercanos poniéndolos en disposición de arder. Esto se consigue mediante la aplicación de agua sola o con retardantes, ya que el calor emitido por las llamas se empleará en la evaporación del agua o en la combustión de las sustancias retardantes.

## Acciones sobre el combustible.

La permanente presencia del oxígeno en el ambiente y la escasez de agua o, en su caso, los problemas que surgen para su transporte hasta el lugar del siniestro, hace que las acciones sobre el combustible sean en la mayoría de los casos las más eficaces en la extinción de incendios. Estas acciones pueden ser:

Crear una discontinuidad del combustible, entre la zona que está ardiendo y la que se quiere proteger, mediante la eliminación de combustible a lo largo de una faja lo suficientemente ancha como para que el fuego no la supere por radiación o emisión de pavesas.

Modificando el contenido de humedad del combustible al aplicar agua sobre él o impidiendo su combustión al cubrirlo con tierra o productos retardantes.

## Actuaciones sobre la inflamabilidad.

Se trata de actuar sobre la inflamabilidad para limitar o impedir la emisión de gases combustibles. Las acciones sobre la inflamabilidad se realizan en el borde del fuego mediante "método directo".

Como ya se ha explicado, la inflamabilidad depende de la humedad del combustible y de la relación superficie/volumen de las partículas que lo forman. Sobre esta segunda características es difícil actuar durante el incendio.

Para reducir la emisión de gases combustibles se emplean tres procedimientos:

- Aplicación de agua para elevar el contenido de humedad; agua que debe aplicarse sobre los combustibles antes de que se inflamen para que realmente actúe.
- Sofocar las llamas impidiendo el contacto de los gases combustibles con el aire. Ello se logra cubriendo los combustibles con tierra o anegándolos con agua. El empleo de tierra es típico de la sofocación de brasas en la liquidación del incendio.

Sofocar las llamas con agua puede ser practicable en un incendio muy pequeño. Sin embargo, es un objetivo titánico y casi imposible en la mayor parte de los casos por la enorme cantidad de agua que se precisaría. Dada la habitual escasez de agua en las zonas forestales durante la época de peligro alto, lo recomendable es utilizar la que se tenga para humedecer los combustibles antes de que llegue a ellos el fuego.

### **Actuaciones sobre la combustibilidad.**

Se trata de actuar sobre la combustibilidad para dificultar o anular la transmisión del calor. Las acciones sobre la combustibilidad se realizan a cierta distancia del borde del fuego, lo que se denomina “método indirecto”.

Durante la extinción, las posibilidades de actuar sobre los modelos de combustibles consisten en la reducción del combustible disponible y en la creación de discontinuidades que dificulten la transmisión del calor.

Ambos objetivos se consiguen mediante la apertura de líneas de defensa. La longitud de las llamas es un buen indicador de la intensidad del fuego y, por tanto, del calor que se desprende. La estimación visual de dicha longitud puede utilizarse como guía para determinar el tipo de línea de defensa que debe abrirse y los medios a emplear (herramientas manuales, maquinaria o contrafuego).

### **2.2.2- Conceptos de Líneas: Línea de defensa y Línea de Control.**

Antes de hablar de los Métodos de combate, es preciso definir y conocer dos conceptos que manejaremos permanentemente en el combate, como son Línea de Defensa y Línea de Control.

#### **Línea de Defensa.**

Es un elemento que se construye para romper o cortar la continuidad del combustible que está en la trayectoria del incendio, ya sea en forma mecanizada (maquinaria pesada) o de forma manual (herramientas manuales).

La línea de defensa es una faja de terreno, de largo y ancho variable, construida en la trayectoria del fuego y en la cual:

- Se corta y se extrae todo el combustible aéreo, superficial y subterráneo.
- Se raspa el terreno hasta el suelo mineral

- Se deposita el combustible en el lado exterior. En el lado contrario al que viene el incendio.
- Se quema, de forma controlada, el combustible intermedio entre la línea y el incendio a fin de ampliar la zona desprovista de combustible. Esta quema se llama Quema de Ensanche y de ella sólo se espera que amplíe la faja de terreno raspada hasta el suelo mineral. En el fondo, esta faja de terreno es la base de la quema de ensanche. Los principios de la quema de ensanche son:

Los combustibles son quemados intencionadamente.

Se fortalece la línea.

Se evita el peligro de que el fuego atraviese la línea.

### Línea de Control.

La línea de control es el conjunto de barreras naturales y construidas, así como de bordes extinguidos del fuego, que se utiliza para controlar el incendio.

Las líneas de defensa forman parte de la Línea de Control, pero siempre sabemos que la Línea de Defensa se “CONSTRUYE” y la Línea de Control se “ESTABLECE”.

La palabra CONTROL del incendio significa encerrar al fuego dentro de una línea de control, evitando su propagación más allá de ésta. Por tanto, la Línea de Control es la máxima que queremos que bordee nuestro incendio.

### 2.2.3 - Métodos de ataque: Directo, Indirecto, Paralelo y Contrafuego.

Desde que llegamos al incendio y comenzamos a trabajar, pasamos por todas las fases del combate: ataque inicial para parar la progresión del incendio; trataremos, al tiempo o más tarde, de rodear todo el incendio con una línea, lo que hemos definido como Línea de Control, y procederemos después a la liquidación del mismo, dejando el borde absolutamente frío.

Pues bien, en todas las fases y en todo momento, el combate consistirá en realizar unas u otras de las acciones básicas, directamente sobre las llamas, en el borde del incendio o alejados de él, dependiendo de la distancia de línea de control que hemos establecido al mismo borde del incendio. Estas formas son:

#### Ataque directo

Si el fuego se encuentra en su etapa inicial o tiene unas características (humo, calor) que permita actuar en las proximidades de las llamas o se dispone agua y medios para lanzarla, se puede atacar directamente sobre el incendio para sofocar la llama.

En este método se actúa fundamentalmente sobre dos de los elementos de triángulo del fuego, calor y oxígeno, con actuaciones como las que se reseñan seguidamente:

Desplazando violentamente el aire próximo al combustible: ramas, batefuegos... o cubriéndolo con tierra, espumas u otros productos (retardantes).

Enfriando el combustible con agua o dispersando el combustible para atenuar el calor de combustión (liquidación), imprescindible en los bordes del incendio cuando se han sofocado las llamas.

Otra actuación consiste en la ejecución de las acciones de extinción sobre el mismo borde del fuego, actuando directamente sobre las llamas o sobre el combustible inmediato a ellas.

El ataque directo se puede realizar en fuegos incipientes, flancos o cola de grandes incendios y, en general, en aquellos casos en los que la intensidad del fuego y el humo desprendido no sean muy grandes.

Se considera necesario reiterar el peligro para los combatientes que tienen que trabajar próximos a las llamas y la complementariedad necesaria de los equipos de tierra cuando actúan medios potentes de extinción (autobombas, maquinaria, aeronaves...)

Cuando hay situaciones de simultaneidad de incendios (tormentas, intencionados, quemas agrícolas) algunos autores plantean el combate con lo que denominan "Método del Área". En esencia puede considerarse un caso especial del método directo repartiendo los medios disponibles entre los diversos focos, con el objetivo de sofocar las llamas y trabajos de liquidación parcial que deben completarse conforme se vaya solucionando el problema de la simultaneidad.

### **Ataque Paralelo**

Actuamos sobre la línea de fuego a cierta distancia y avanzando de forma paralela apoyándonos en la Línea de Control mediante la construcción de una Línea de Defensa a dos pies. Se utiliza para establecer la Línea de Control cuando el suministro de agua es insuficiente.

Es una combinación entre ataque directo e indirecto.

### **Ataque indirecto**

Cuando el modelo de combustible, la intensidad del fuego y su propagación (copas) y siempre que exista riesgo para el personal que trabaje en la extinción, así como por la propia dinámica del fuego presente y previsible, la accesibilidad y topografía lo aconsejen, se debe combatir el incendio con este método.

Este método se caracteriza por realizar los trabajos de extinción a cierta distancia de la línea de fuego con el objeto de aislar el combustible que está ardiendo del resto de la vegetación mediante alguna de las operaciones siguientes:

- Apertura de una línea de defensa eliminando el combustible.
- Establecer una línea húmeda con la aplicación de agua y retardantes.
- Aprovechar las barreras naturales o artificiales existentes.

En esencia, el método indirecto consiste en aislar el combustible de las llamas, estableciendo Líneas de Defensa a distancia apropiada de los frentes para, con las Líneas de Control, circunscribir uno o más perímetros que completen la etapa de control.

En este método se actúa fundamentalmente sobre el combustible, eliminándolo en fajas (Líneas de Defensa) o vertiendo productos químicos que impregnan el combustible e impiden o retardan su combustión ( cortafuegos químico ).

## Contrafuego

Esta técnica también se denomina “Fuego a la espalda” o “Fuego en contra”.

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, con el objetivo de que el fuego creado se dirija hacia el incendio arrastrado por las corrientes de succión que genera el propio incendio. De este modo se quema el combustible intermedio entre nuestra posición y el incendio y éste se extingue cuando se encuentran los dos fuegos.

Es un método de combate muy contundente y complicado, que requiere una cuidadosa evaluación de la situación para decidir su correcta aplicación. Hay que tener mucho cuidado porque si fracasa se puede originar un segundo incendio y complicar todo el combate.

Para ejecutarlo se aplican técnicas y elementos de incendio semejantes a los utilizados en quemas prescritas, por lo que estas quemas en épocas favorables son muy útiles para el adiestramiento del personal en el contrafuego.

Para realizar bien un contrafuego es necesario cumplir tres premisas:

- Una línea de apoyo a distancia suficiente del incendio, para que dé tiempo a finalizar el contrafuego.
- Medios para controlar la intensidad de nuestro contrafuego, de manera que no se salte la línea de apoyo. En este sentido son útiles los camiones motobomba y el personal con extintores de mochila encargado de apagar las pavesas que puedan prenderse detrás de la línea.
- Viento a favor del contrafuego y en contra del frente. En todo caso, si se cuenta con los dos factores anteriores, se puede realizar con viento en contra, siempre que este no sea excesivo y no se tenga el factor pendiente en contra.

### Forma de ejecutarlo.

- Se inicia la quema con puntos de fuego próximos entre si e inmediatos a la faja, empezando por un apoyo seguro, de arriba abajo, en contra de la componente del viento y siempre con tiempo suficiente para que cuando se encuentren los dos fuegos sea lo más lejos posible de la zona a salvar.

- Al hacerse en contra de viento y si esta quema no avanzara lo necesario, el personal muy adiestrado puede proceder a una quema o quemas intermedias, que irán ampliando más rápidamente el contrafuego; es muy peligroso si se produce un cambio de viento, por lo que siempre debe estar asegurada la salida del personal.

### **Precauciones en los cortafuegos.**

- El contrafuego sólo debe ser ordenado por el que dirija la extinción ( Director de Extinción)
- Antes de dar contrafuego hay que asegurarse de que nadie se ha quedado entre el borde del incendio y la línea de defensa.
- Si se usan antorchas de goteo para el contrafuego, debe llevarse bien cerrado el depósito.
- Se deberán vigilar con especial cuidado los cambios de viento

### **¿Cuándo usar un método u otro?**

- Como normal general podemos decir que, siempre que se pueda, se debe emplear el ataque directo.
- Con intensidad baja: Ataque directo con retenes mediante herramientas manuales (Línea a Dos Pies), vehículos autobombas.
- Con intensidad media: Ataque directo con medios aéreos y maquinaria pesada para bajar la intensidad.
- Con intensidad alta: Ataque Indirecto o Contrafuego.

### **Interpretación de la longitud de llama en relación con el ataque al incendio**

- Longitud de llama menor de 1 metro.  
El método directo con herramientas manuales por el frente o los flancos puede ser efectivo.  
Una línea de defensa hecha a mano bastará normalmente para contener el incendio.  
Ésta es la situación normal para las quemas controladas bajo arbolado.
- Longitud de llama entre 1 y 2,5 metros  
El método directo con herramientas manuales no se puede hacer debido a la intensidad de calor desprendido.  
Las líneas de defensa hechas a mano pueden ser insuficientes para contener el incendio.  
Se necesitan tractores con pala, vehículos autobomba o medios aéreos para el ataque.

- Longitud de llama entre 2,5 y 3,5 metros

El incendio es difícil de controlar, ya que se puede producir fuego de copas y focos secundarios.

Es probable que el ataque al frente del incendio no sea efectivo.

No es posible acercarse a menos de 10 metros del incendio sin grave peligro.

- Longitud de llama de más de 3,5 metros

Es muy probable que haya fuegos de copa y focos secundarios.

El ataque al frente del incendio no es efectivo.

    Será preciso recurrir al contrafuego.

## CAPÍTULO 3. ACTUACIONES CON HERRAMIENTAS FORESTALES. EJECUCIÓN DE LÍNEAS DE DEFENSA.

### 3.1.- CONCEPTOS GENERALES.

De forma resumida, una Línea de Defensa es una línea de anchura determinada en la que eliminamos toda la vegetación, hasta el suelo mineral, con el objetivo de contener y controlar el avance del fuego. Se realiza tanto en la fase de control del incendio (en ataque directo mediante Línea a Dos Pies), como en la de remate y liquidación (Línea Perimetral).

La construcción de una Línea de Defensa es una de las fases que más esfuerzo exige de todas las actividades del combate, por lo que es importante tener claro los conceptos de planificación y su forma de construirla para realizar el trabajo con éxito.

### 3.2.-PLANIFICACIÓN DE UNA LÍNEA DE DEFENSA.

A la hora de planificar una Línea de Defensa (LD) debemos considerar 3 puntos:

#### **Donde empieza y donde acaba.**

En primer lugar, la LD se construye siempre de abajo arriba, ya que será nuestra ruta de escape. Esto significa que la LD se debe construir en sentido ascendente, para que el sentido de la Ruta de escape sea descendente. Recordar que nunca debemos huir ladera arriba ya que el fuego nos alcanzaría.

Tenemos que tener claro que el trabajo que vamos a hacer tiene que tener un principio y un final, es decir que las líneas deben empezar y terminar en un punto seguro, denominado PUNTO DE ANCLAJE. Este punto es un área en la que estaremos seguros, en la que tenemos la certeza de que en ella el incendio no impedirá la salida. Se puede utilizar como punto de anclaje una carretera, una pista, un roquedo, una parte del incendio ya segura, etc.

La línea comienza con una localización o señalización en el terreno por parte del Jefe de Retén siguiendo la máxima del menor esfuerzo posible. Así, se debe hacer lo más recta posible por la zona más fácil y próxima al borde del incendio, ya que de esa forma podremos pasar, rápidamente, a la zona quemada si tenemos peligro por detrás.

#### **Que anchura debemos darle.**

Normalmente, cuando construimos una LD, desde el punto de vista estructural distinguimos dos zonas de trabajo:

-Una sobre el combustible del suelo (hojarasca y mantillo) con un ancho estándar de 40-50 cm hasta el suelo mineral. Esta última empleando herramientas de picado, cavado y raspado.

- Otra sobre le combustible aéreo con herramientas de corte, con un ancho que será variable. Máximo 2 metros, dependiendo del tipo de fuego que, de forma resumida, podemos considerar:

- En fuegos con comportamiento de cola (llamas tumbadas hacia lo quemado) el ancho de línea será suficiente con la  $\frac{1}{2}$  de la longitud de la llama.
- En fuegos con comportamiento de flancos (mayor intensidad y velocidad de avance) el ancho de línea será igual a la longitud de llama.

Debemos tener especial cuidado en las anchuras de las esquinas que no hemos podido evitar. En estos puntos hay una mayor concentración de calor que en otros, por lo que debemos ampliar la anchura en dichas esquinas, si no hemos podido evitar el hacer ángulos al construirla.

### **Que haremos con el combustible eliminado.**

Al construir la línea hay una regla fundamental: LO VERDE A LO VERDE Y LO NEGRO A LO NEGRO. Todo el material que se corta hay que sacarlo fuera de la línea y esparcirlo alejado del borde para no tener problemas. Todo este combustible que está verde lo sacaremos a la zona sin quemar. Si por cualquier circunstancia, como proximidad al borde del incendio, etc., vemos que parte del combustible está quemado o caliente, o tengamos alguna duda, lo lanzaremos a la zona quemada, para evitar riesgo

Durante la fase de remate y liquidación, en el borde se cortarán los árboles y troncos secos, para evitar que cuando se quemen se rompan y caigan atravesando la línea.

## ***PRINCIPIOS PARA LA LOCALIZACIÓN DE UNA LÍNEA DE DEFENSA***

- Distancia adecuada.
- Tiempo adecuado.
- Que sea lo más corta posible, no debe tener entrantes y salientes.
- Ruta más fácil.
- Sortear los mayores peligros.
- Evitar líneas sinuosas.
- Utilizar barreras naturales.
- Usar maquinaria donde sea posible.
- Circunscribir el área de fuegos secundarios.
- Línea anclada en su inicio y terminación.

### 3.2.1.-CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE DEFENSA

Para construir una Línea de Defensa hay 4 pasos:

1. Cortamos (rozamos) el combustible: con ello abrimos hueco suficiente para que puedan trabajar las demás herramientas. Esta labor la realizamos con herramientas de cortes: motosierras, motodesbrozadoras, calabozos....
2. Retiramos y/o acomodamos los restos, con rastrillos, azadas o con las manos, y lo sacamos fuera de la Línea. Lo verde a lo verde y lo negro a lo negro.
3. Cavado y Raspado en el interior hasta suelo mineral con Azadas, Pulaski, Gorgui, Macleod o Palín forestal, en este caso de un ancho de 40-50 cm. Si existe posibilidad de caída de material rodante haremos un caballón para evitarlo.
4. Arrastramos esta mezcla de suelo y restos fuera de la Línea, con herramientas de raspado como el Macleod o Palín Forestal.

A este proceso es a lo que se llama **ORDENAMIENTO DE HERRAMIENTA**. La distribución de personal y tipo de herramientas va en función de tipo de vegetación.

Cuando estamos construyendo la línea por debajo de un incendio en un terreno con pendiente, debemos ampliar su seguridad construyendo **caballones** (también llamados zanjas o trincheras) que retengan el material rodante, para que no pasen a la zona no quemada y nos propaguen el incendio.

Al construirse el caballón, o zanja, se debe tener presente que la sección perpendicular es una **L**, no una **V**. Si la línea está por debajo del incendio, pero subiendo por la pendiente, es decir, de arriba abajo de la ladera, hay que construir los caballones inclinados, cruzados a la línea, con la parte más alta en lo verde y la más baja en lo negro, para canalizar el material rodante a la parte quemada.

#### **Métodos de Construcción de una LD**

Es el momento de indicar que al trabajar varias herramientas juntas, unas próximas a otras, es imprescindible guardar una distancia de seguridad entre ellas que debe ser como mínimo de 3 metros. Además tiene que existir comunicación entre unas y otras, por lo que se debe establecer un sistema de comunicación en cadena.

Las Líneas se construyen en distintos tipos de terreno, y en variadas situaciones o comportamientos del incendio, por lo que las necesidades de construcción pueden ser variables y para ellos hay varios métodos:

## A. TRABAJO EN EQUIPO

**Avance Progresivo:** Cada trabajador o grupo de trabajadores tienen asignada una función determinada que se realiza en un orden establecido: los primeros van cortando, los segundos van retirando lo cortado, los terceros van cavando y picando y los cuartos arrastran fuera de la línea lo cavado. El retén o los retenes forman una unidad que van dejando la línea completamente terminada al paso del último especialista. No hay dispersión de componentes, por tanto es un método seguro.

*Ejemplo.* Si vamos a construir una LD con 2 retenes de 4 componentes, esto es 2 Jefes de Reten y 6 Especialistas, una posible distribución por el método progresivo puede ser.

- Un Jefe de Retén delante buscando el trazado correcto de la Línea de Defensa y el otro al final asegurándose de que la Línea va quedando correcta y segura. Entre los dos deben asegurar la comunicación entre todo el grupo.
- 1 Especialista cortando con desbrozadora, motosierra o calabozo.
- 1 Especialista retirando lo cortado con Azadas, Macleods o con las manos.
- 3 Especialista cavando y picando el suelo con Azadas o Pulaskis.
- 1 Especialista arrastrando con Macleods lo cavado y picado.

**Avance Alternado:** Se forman dos grupos y a cada uno se le asigna una longitud de Línea. Cada grupo trabaja en la forma descrita en el avance alternativo pero en su tramo de Línea, de forma que cuando un grupo acaba adelanta al otro y reinicia su trabajo en una nueva sección de Línea. Es una forma de construir la línea muy eficaz cuando hay varios retenes completos y están trabajando sobre combustibles ligeros o medios. Tiene el inconveniente de que hay mucha dispersión de componentes y existe mucha distancia entre el primer componente y la zona de línea totalmente acabada por lo que, en este sentido, es menos seguro que el avance progresivo.

## B. TRABAJO INDIVIDUAL

**Asignación Individual.** El método hombre-hombre requiere que cada hombre realice el corte, vertido y rascado de una determinada anchura de terreno. Cuando ha acabado su trabajo sube por encima del último hombre de la línea y continua la construcción (se va al frente de la línea). Este método se utiliza casi exclusivamente con vegetación ligera, de tal modo que cualquier herramienta puede hacer todas las operaciones. En combustible heterogéneo se necesitan dos o más herramientas por combatiente. Al igual que el Avance alternado, tiene el inconveniente de que hay dispersión de componentes y por tanto aumenta la dificultad de reunión del personal en situaciones de peligro.

### **PRINCIPIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE DEFENSA**

- No más ancha de lo necesario.
- Despejar hasta el suelo mineral ( los 40-50 cm centrales).

- Espaciar brasas y material que se quema en el área del incendio.
- Construir trincheras para detener el material rodante.
- Aumentar efectividad de la anchura enfriando el fuego cercano con tierra y agua.
- Cubrir troncos y tocones.
- Bajar la altura del combustible cercano.
- Reforzar la anchura tratando el combustible con retardante (cortafuegos químico) y/o quema de ensanche.
- Asegurar ruta de escape y zonas de seguridad.
- Considerar efectos en el medio ambiente (maquinaria).

### 3.3.-HERRAMIENTAS MANUALES.

#### 3.3.1.- Tipos.

##### Hacha – Azada (Pulaski)

Herramienta compuesta por una placa acerada, con dos filos o útiles (hacha y azada) opuestos en planos perpendiculares y un ojo central para enastarla en un mango de madera.



26

##### Rastrillo – Azada (MacLeod)

Herramienta compuesta por una placa plana de acero estampado, con 6 dientes gruesos (rastrillo) en un lado y en el opuesto un filo (azada), provista de un casquillo de acero en su parte central, para enastar perpendicularmente a un mango de madera.



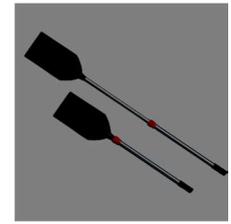
##### Pala (Palín forestal)

Pala de pequeñas dimensiones. Herramienta compuesta por un placa acerada, ligeramente cóncava, de forma ojival, con filo en su contorno lateral y un ojo en su zona posterior para enastar a un mango de madera.



## Batefuegos.

Herramientas destinadas a apagar el fuego por sofocación (desplazamiento del aire), consistente en un mango o astil metálico o de madera, terminado en una pala elástica de goma.



## Gorgui.

Herramienta multifuncional diseñada para la lucha contra incendios forestales. Tiene funciones de corte, raspado o decapado y cavado.



## Extintor de mochila.

Aparato aplicador de agua en chorro lleno o pulverización, constando de un depósito de transporte dorsal (rígido o flexible), latiguillo de conexión y bomba (lanza) de accionamiento manual. Existen dos tipos básicos, uno de 17 litros y otro de 20.



27

## Otras herramientas.

### Hacha.

Herramienta de corte formada por una cabeza de acero, con filo por un lado y un ojo en el opuesto para enastar generalmente con un mango de madera. Se utiliza para **cortar** material leñoso.

### Azada.

Herramienta formada por una hoja rectangular acerada, con uno de sus lados cortante y el opuesto provisto de un anillo donde se enasta un mango.

Utilizada para **corte** y **descuaje** de combustible, **excavación** y **lanzamiento de tierra** (sofocación).

### Calabozo.

Especie de hoz con mango largo, cuya función es desbrozar la vegetación. Muy útil en zonas de matorral denso.

Utilizada en la construcción de "líneas de defensa", mediante **desbroce la vegetación**.

### **Antorcha de goteo (Herramienta ignífera)**

Dispositivo empleado para la ignición de combustibles forestales mediante la aplicación de una llama. Se utilizan en labores de prevención para realizar quemas prescritas o controladas y en trabajos de extinción para la creación de líneas de defensa y contrafuegos.



## **3.3.2.-PRECAUCIONES EN EL USO DE HERRAMIENTAS**

### **Precauciones en el uso de Herramientas manuales**

- Las herramientas deben mantenerse en buen estado de conservación, siempre afiladas, sin mellas en el filo, bien fijas o bien acuñadas las partes metálicas al mango y este último sin rajaduras ni astillados.
- Al trabajar con herramientas debe haber una separación de tres metros entre cada dos personas. Cada herramienta debe emplearse únicamente para su aplicación específica.
- Cuando se está trabajando y no se está utilizando la herramienta, se debe dejar en sitio bien visible apoyada contra un árbol, un tocón o en una cuneta, con los bordes afilados hacia abajo, con sus protecciones puestas. Es conveniente que los extremos de la parte de unión entre el acero y el astil estén pintados para ver mejor las herramientas por la noche.
- No se deben tirar nunca las herramientas, ni jugar o bromear con ellas, para evitar daños imprevisibles.
- Las herramientas se deben afilar siempre con guantes y gafas.
- Para su transporte, las deben coger por el mango junto a la hoja, llevando el brazo estirado y paralelo al cuerpo. No se deben llevar nunca sobre el hombro.
- Para trabajar con el hacha se debe despejar el sitio de matorral y ramas bajas que puedan torcer los golpes.
- Trabajar en posición natural, con los pies bien asentados sobre el terreno, con espacio suficiente para moverse, sin tener que cruzar los brazos.
- Atención a las astillas que pueden saltar a los ojos.
- Atención al cortar brotes o ramas dobladas que pueden saltar al quedar libres.

- Atención a los árboles secos cuya madera quebradiza puede producir su rotura brusca.
- Cuando haya que eliminar un raíz es mejor cortarla que tirar de ella.
- En el trabajo con herramientas manuales se debe llevar puesto todo el EPI, con especial importancia a las gafas de extinción por la posibilidad de impacto. En caso de que no hubiese llama ni humo, pueden emplearse gafas anti-impacto, las cuales transpiran mejor y no se empañan tanto como las de extinción.

### **Precauciones en el uso de Motosierras.**

- Cuando se transportan, el motor debe estar parado y la espada colocada hacia atrás.
- Al utilizarlas debe de haber una separación entre equipos de motosierras equivalente al doble de la altura de los árboles que se están apeando. Estos equipos deben estar coordinados previamente para que cada uno sepa el trabajo que realizan los demás.
- El arranque de la motosierra no debe hacerse en el mismo sitio donde se ha rellenado de combustible. No debe haber gente alrededor y se procurará arrancar en el suelo.
- Siempre hay que utilizar el EPI específico para motosierra (casco, gafas, guantes anti corte, zahón anti corte, pantalla, protector auditivo, gafas anti-impacto y botas anti corte)
- Al usarla, los pies deben estar separados y el cuerpo debe tener buena estabilidad.
- No manejarla con los brazos demasiados estirados.
- Hay riesgo de rebote al cortar con la punta de la espada.
- No se debe dejar la motosierra junto al fuego.
- La cadena debe estar bien afilada.
- Cualquier operación en la motosierra debe hacerse con el motor parado.
- No se debe fumar cuando se utiliza la motosierra.
- Hay dos situaciones importantes a destacar en el empleo de motosierras en la extinción de incendios. La primera es que el personal que lleva la motosierra, no suele oír nada, a consecuencia del propio ruido de la motosierra y por llevar colocados los protectores auditivos. Para ello deben velar por la seguridad del personal que maneja la motosierra el resto de sus compañeros, avisándolos de cualquier situación en que puedan surgir peligros. Especial importancia merece el trabajo en combinación con medios aéreos, la cual no suelen advertir, suponiendo mucho riesgo el que una descarga pueda impactar sobre la motosierra en marcha. Otra situación de riesgo se produce debido a la falta de visibilidad, por tanto hay que proporcionar la luz necesaria al operario de la motosierra para que trabaje en condiciones seguras.

### Precauciones en el uso de Desbrozadoras.

- Ajustarse el arnés correctamente antes de empezar a trabajar. Recordar que, para mantener una buena postura de trabajo, la desbrozadora debe quedar un palmo por debajo de la cadera.
- Comprobar que las correas y broches del arnés están en buen estado.
- Comprobar que la tuerca de fijación del disco de corte está bien apretada.
- Comprobar que el disco no tiene fisuras. Si el disco no tiene una fisura, al golpearlo con la llave emite un sonido como el de una campana.
- Cuando se trabaja con discos circulares, imaginarse un reloj sobre el disco y no cortar jamás con la zona que corresponde de las 12 a las 2 ya que se producen fuertes rebotes.
- Trabajar con el protector del disco puesto y su posición correspondiente, no subirlo.
- Guardar una distancia de seguridad de 15 metros a la del resto del personal para evitar proyecciones.
- Trabajar siempre con el EPI específico para motodesbrozadoras ( casco, gafas, guantes anti-impacto, zahón de seguridad, pantalla, protector auditivo, gafas anti-impacto y botas de seguridad)
- Cualquier operación que se realice en la motodesbrozadora, ha de hacerse siempre con el motor parado.

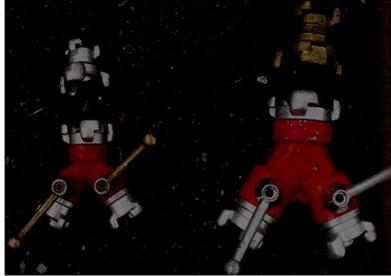
## 3.4. ACTUACIONES CON AGUA. TENDIDOS DE MANGUERA.

### 3.4.1.- Identificación y utilidad del material necesario para el tendido de mangueras.

Todo el personal debe identificar y saber la utilidad de todo el material necesario para realizar un tendido de mangueras:

- Mangueras de diámetro 25, 45 y 70 mm.
- Racores: Pieza metálica para realizar uniones entre mangueras de igual diámetro.
- Lanzas: Dispositivo metálico colocado en el extremo de la manguera para aplicar agua. Las hay con y sin caudalímetro. Dentro de las de caudalímetro las hay de caudales bajos, medios y altos.
- Reducciones: Piezas metálicas para realizar conexiones de distinto diámetro.
- Bifurcaciones: Pieza en forma de Y para realizar ramificaciones. Incluye llaves de paso (válvulas).

- Estranguladores de mangueras: Herramienta utilizada para pinzar el extremo del primer tramo de manguera y mantener el agua en el tendido cuando los camiones se van a repostar agua.
- Mangote de aspiración. Tubo con alcachofa y válvula de pie. Se utiliza para aspiración y carga.



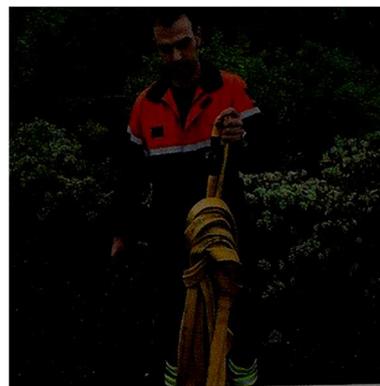
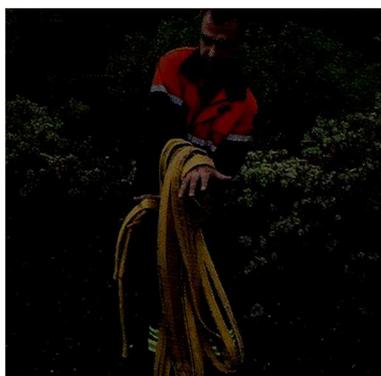
### 3.4.2.- Sistema de plegados de mangueras.

Todo el personal debe conocer, practicar, y dominar las distintas formas de plegar las mangueras:

- En lazo: Simple y doble
- En carrete: Simple y doble

**Lazo simple:** la manguera completamente estirada se coge por uno de los racores con los brazos separados a una distancia de 1 metro aproximadamente y se va enlazando la misma en forma de ocho.

**Lazo doble:** la manguera se estira doblándola por la mitad de forma que los racores queden juntos, se coge por el extremo contrario a los racores y se comienza a recoger en forma de ocho; en el nudo final nos quedaremos con los dos racores en la mano, de forma que nos facilita las posteriores operaciones con la manguera.



- ❑ **Carrete simple:** La manguera se estira de forma que tengamos un racor en cada extremo, se coge uno de ellos; se dobla hacia la manguera y se va formando el carrete. Un racor queda en el centro y el otro en el exterior.



- ❑ **Carrete doble:** Se colocan los dos racores juntos quedando la manguera dividida en dos planos uno encima de otro, el superior unos 30 cm más corto, comenzando a enrollar desde el lado contrario a los racores. Los dos racores quedan juntos.

### 3.4.3.- Forma de realizar el tendido en ataque estacionario mediante camión autobomba.

- Siempre con mangueras de 25 directamente desde las salidas de ALTA de la bomba.
- Lanzas de 25. Usar preferentemente en punta de lanza las que tienen regulación de caudal. Las de bajo caudal (hasta 25 l/min) exclusivamente en pastos y/o rastrojos.
- Si necesitamos ramificar el tendido desde el camión, conectaremos otro tendido a otra conexión diferente de la bomba.
- A cada 100 metros aprox. de tendido (5 tramos) soltaremos una bifurcación (con reducción 45/25), una manguera de 25 y una lanza por si tenemos reactivaciones por detrás. Señalar la zona con cinta para que esté bien localizada.



Salidas directas desde alta



Lanza + Bifurcación + Reducción + manguera

### 3.4.5.- Progresión del tendido.

a) APROXIMACIÓN AL INCENDIO (Línea de Maniobra). Cuando no hemos llegado a la línea de fuego y sin impulsión de agua. Se despliegan tantas como sean necesarias desde el carrete con la ayuda del conductor.

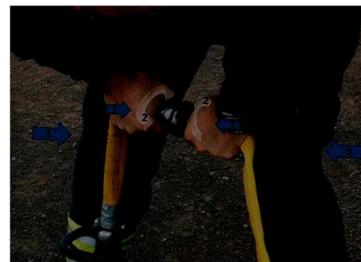
b) PROLONGACIÓN DE LA INSTALACIÓN (Línea de ataque). Cuando lleguemos a la línea de fuego, ya con impulsión, y empezamos a regar, la progresión del tendido se hará en punta de lanza. Para ello se portarán en lazo doble.

### 3.4.6.- Enlace de mangueras en punta de lanza.

- Siempre habrá preparada una manguera desplegada y con los dos racores juntos en punta de lanza. Para ello se empieza a desplegar desde la mitad del último tramo evitando que se líe al dar presión.



- Mientras haya comunicación con la bomba, pediremos que bajen la presión para que entre dos, punta de lanza + Auxiliar del punta de lanza (espejo), enlacemos el tramo.
- Si no hay comunicación necesitaremos realizar el pinzamiento. Lo realizará el colaborador del punta de lanza (espejo). El procedimiento es: **cierra agua / Pinza\*** / **abre agua / suelta lanza y enlaza el siguiente tramo**. Este sistema debe de ser entrenado para hacerle entre el Punta de Lanza y su Auxiliar.



\* La pinza se hará con doble pinzado con un ancho de vuelta similar a las rodillas semiabiertas para poder apoyarse en ellas.

### 3.4.7.- Ubicación de la línea de mangueras.

a) Cuando el incendio esté activo, durante la fase de control, la línea irá por lo verde para evitar que en lo negro se quemem.

b) Cuando el incendio esté controlado y tengamos la certeza de que lo negro ya está frío, lo pasaremos a la lo negro para evitar que se quemen en caso de reactivación.

### 3.5.- FUNCIONES DE LOS COMPONENTES DURANTE EL TENDIDO.

#### Agente del Medio Natural:

- Antes de nada localizar puntos de carga para reponer agua.
- Estar en comunicación permanente con el Jefe de Retén.
- Hacer de observador de la evolución del flanco del tendido con respecto a la evolución general del incendio y comunicar al Jefe de Retén cualquier situación que pueda afectar a la seguridad del personal.
- Solicitar más personal si el tendido empieza a ser largo y compromete la seguridad del personal.

#### Jefe de Retén:

- Asignar estas funciones a los componentes de la unidad.
- Debe tener siempre asegurada la comunicación con radio con el director de extinción y con la bomba con la emisora. También debe tener comunicación visual con el resto de componentes. Utilizará al conductor de la bomba como enlace con el punta de lanza.
- Asegurar la organización del tendido.
- Rotar al personal en los diferentes trabajos durante el tendido para compensar el esfuerzo.

#### Punta de Lanza:

Se sujetará la manguera entre el brazo y el cuerpo con la mano derecha los diestros. Con la otra mano, puesta encima de la boquilla, controlar el retroceso y modificar el tipo de chorro. Esta forma mantiene el punto de equilibrio más bajo que colocándole sobre el hombro y ofrece, por lo tanto, mayor seguridad ante caídas por el retroceso que provoca la presión en la instalación.

Las funciones de punta de lanza son:

- Será el encargado de colocar lanza en el primer tramo del carrete y dirigirse hacia la línea de fuego junto con su auxiliar (espejo).
- Asegurar la comunicación en todo momento con la bomba mediante la emisora. Utilizará al conductor de la bomba como enlace con el resto de las comunicaciones.
- Regar teniendo en cuenta el gasto de agua. **IMPORTANTE:** controlar el caudalímetro.
- Enlazar las mangueras en punta de lanza.



Para lograr la mayor efectividad posible el punta de lanza deberá emplear las siguientes técnicas de ataque:

En Pastizales: Utilizar caudales bajos con aperturas pequeñas de chorro (10º aproximadamente) para aprovechar en parte el golpe del agua pero distribuirla de forma homogénea. Se ataca a la llama en oblicuo, sobre un ángulo de 45º con respecto a la línea del perímetro, con avance paralelo a la línea de la llama y desde lo verde, para desplazar combustibles del suelo hacia lo quemado.

En Matorrales y/o arbolado: Utilizar caudales de medios a altos con chorro sólido o aperturas moderadas hacia la base de las llamas. Al poder existir acumulación de combustible en profundidad, atacaremos de forma perpendicular y ms próximos a la línea del perímetro también desde lo verde.

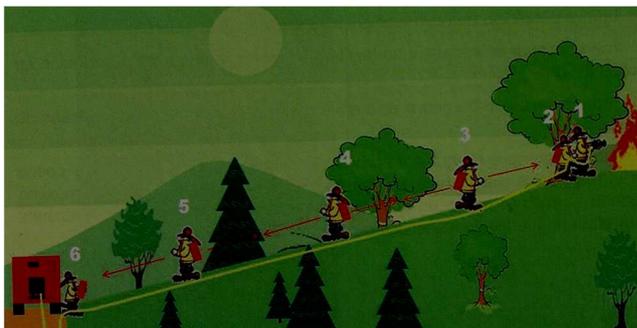
35

### Auxiliar del Punta de Lanza (Espejo)

- Colaborar en punta de lanza en el enlace de tendidos.
- Arrastrar la manguera, con lo que el operario lanza solo se preocupará de apuntar a las llamas, y ayudar al lanza a moverse por terrenos complejos. En este último caso para que no pierda el equilibrio o incluso para impulsarle se debe colocar detrás, cerca, con la mano en la espalda y equilibrándolo en caso de trapiés o para trepar.
- Colocar la bifurcación de la línea móvil durante la liquidación del incendio.

### Portadores de mangueras:

- Se colocan en línea a lo largo del tendido, abarcando la mayor longitud posible sin perder la comunicación visual con el que tienen por arriba y por abajo.
- Portar mangueras en lazo doble mediante el sistema en cadena o relevo. Se la recogemos al que está por debajo e nosotros y se la damos al que está por encima.



- Asegurarse de que la ubicación de la línea de tendido es la correcta (en lo verde o en lo negro según el momento del incendio).
- Cuando el suministro de mangueras esté garantizado, tenemos que coger una herramienta manual para vigilar nuestro tramo de tendido.
- Serán los encargados de ir recogiendo el tendido también en lazo doble.

### Conductor.

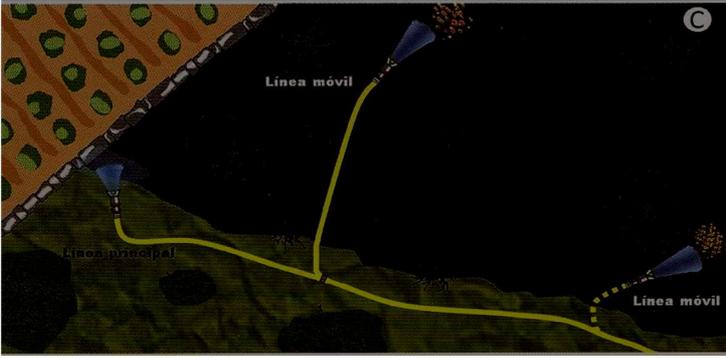
- Preguntar al agente donde ir a repostar agua.
- Asegurar la comunicación en todo momento con el punta de lanza con la emisora. Hará de enlace al punta de lanza con el resto de las comunicaciones.
- Operar la bomba.
- Informar sobre la capacidad de llenado al punta de lanza ( Lleno, 3/4, 1/2, 1/4 y vacío).
- Dejar el tendido pinzado cuando se vaya cargar la cisterna. Utilizar el estrangulador de mangueras.
- Informar al Jefe de Retén y Agente de que se retira a cargar la cisterna.

### Conductor Segundo y/o Ayudante de Conductor.

- Ir preparando la mangueras en lazo doble.
- Colaborar con el resto del retén en los primeros tramos del tendido de mangueras.
- Ir con el conductor 1 a cargar la cisterna.
- Punta de lanza cuando no haya retén. En este caso no hay auxiliar del punta de lanza. La manguera debe enrollarse alrededor de los hombros para arrastrar de ella sin perder puntería.

### • **REPASAMOS REGANDO SIN MODIFICAR LA LÍNEA PRINCIPAL.**

Una vez controlado el incendio repasaremos, además del perímetro, la zona interior del mismo, para ello colocaremos, mediante el empleo de bifurcación, una línea móvil de forma la línea principal queda establecida en el perímetro.



### CUANDO NOS RETIRAMOS DEL TENDIDO.

- No recogeremos un tendido sin el visto bueno del Agente o Coordinador.
- Si nos dicen que lo dejemos nos tenemos que asegurar de:
  - Hay lanza cerrada en la punta.
  - Todo el tendido está conectado.
  - Toda la línea de tendido está en lo negro.

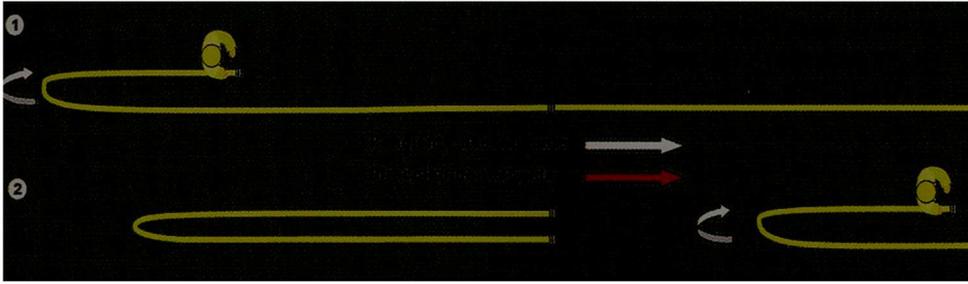
### 3.6. Recogida del tendido. Sistema de recogida en función de la pendiente.

El tendido se desmonta SIEMPRE REGANDO y recogemos las mangueras en lazo doble.

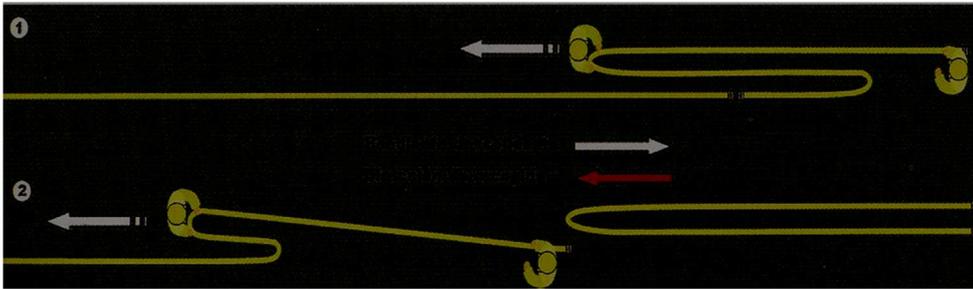


Los sistemas de recogida en función de la pendiente, de forma que los dos racores queden juntos en un extremo y desde el otro empezar a recoger en lazo doble, son los siguientes:

#### A. CUANDO RECOGEMOS HACIA ABAJO.



A. CUANDO RECOGEMOS HACIA ARRIBA.



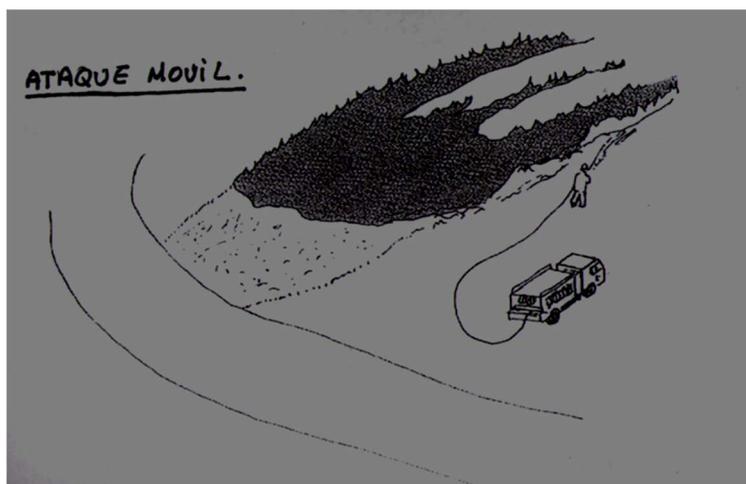
3.7.- ATAQUE MOVIL DESDE CAMIÓN AUTOBOMBA.

Es el método más rápido y efectivo cuando el terreno y las condiciones marcadas por el comportamiento del incendio lo permiten. **Se utiliza en incendios con combustible muy disperso o con combustibles finos como pastos o rastrojos, donde nos podemos mover con facilidad.**

El vehículo se desplaza recorriendo el borde del incendio y el operador de la lanza aplica el agua paralelamente al incendio, a la base de la llama y desde lo verde.

**La lanza debe estar a la vista del conductor del vehículo en todo momento,** a fin de coordinar el desplazamiento del vehículo con la acción de extinción del agua, acomodándose a las necesidades del operador de la lanza, además de garantizar la seguridad del mismo, evitando posibles accidentes por descoordinación entre ambos.

Se puede atacar la cola, flanco o cabeza del incendio, pero lo más seguro es poner el punto de anclaje en la cola del incendio, seguir por los flancos para, finalmente, atacar la cabeza.



## CAPÍTULO 4. MAQUINARIA PESADA EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.

Hay comportamientos del incendio (intensidad y velocidad) que no permiten que nos acerquemos al frente en llamas directamente, pero sí que permiten el acercamiento de una máquina; o bien que el incendio se mueva muy rápidamente y no nos dé tiempo a seguirla.

También sabemos que la construcción de una línea de defensa es una labor pesada, que requiere un esfuerzo muy grande en los combatientes, y que normalmente se realiza en condiciones difíciles.

Es por estas razones que en muchas ocasiones la maquinaria permite realizar más rápidamente y con garantía los trabajos de apertura de línea, tanto en ataque directo como en indirecto, motivo por el cual el Plan INFOEX cuenta un parque de maquinaria pesada para las labores de extinción en época de peligro alto y para la prevención en época de peligro bajo.

### 4.1.-tipos de maquinaria pesada y aperos.

#### **Tractor oruga.**

Es una máquina de cadenas, a la que se le suele acoplar en la parte delantera una pala empujadora y en la parte trasera un ripper e incluso una grada de disco. En función del acoplamiento de la pala empujadora el tractor oruga será:

- Bulldozer. Permite el movimiento vertical, arriba y abajo, con una posición fija, perpendicular al eje, en el sentido de avance del tractor.
- Angledozer. Permite los movimientos anteriores y además movimiento transversal, al sesgo en el sentido de avance del tractor.
- Tildozer. Tiene los movimientos de las máquinas ya descritas y, también, transversal en el plano vertical.

Actualmente estas máquinas disponen de cabina cerrada con aire acondicionado, lo que permite al palista acercarse al frente de llamas, soportando condiciones de calor radiante y elevadas temperaturas, como no pueden hacerlo otros medios de extinción.

Estos tractores los hay de muchos tipos, pero lo que se suele emplear en los incendios es una máquina de 150-200 CV, que permite acceder y trabajar en terrenos en pendiente: 55 % en línea de máxima pendiente y hasta 45 % en líneas de nivel.

El traslado de este tipo de maquinaria se lleva a cabo mediante un CAMIÓN GÓNDOLA.

### Tractores de Ruedas.

Estas máquinas tienen su principal aplicación como vehículos remolcadores. A diferencia de las “orugas”, el tren de rodaje apoya sobre neumáticos, en lugar de cadenas. El apero utilizado es la grada de discos y el efecto que produce la grada es el arranque y el volteo del material combustible, quedando semienterrado, por lo que es necesario realizar varias pasadas para eliminar totalmente la vegetación.

Están concebidos para el trabajo en el mundo agrícola y son de menor potencia que los “Cadenas”. Esta oscila entre 60 y 150 CV, aunque los hay de superior potencia.

La utilización de estas máquinas en incendios queda condicionada por alguno de los siguientes factores:

- Pendiente: No trabajan con seguridad en pendientes superiores al 20 %
- Vegetación: Si hay árboles, los tiene que ir esquivando. Puede tumbar o arrollar alguno de pequeño diámetro si lleva el tractor algún protector frontal.
- Tipo de suelo. Aunque en terreno pedregoso agarran mejor que los de tracción por cadenas, la grada de discos no realiza bien su misión. Se utilizan exclusivamente en terrenos arenosos.

De estos factores, el que limita de forma más contundente es el tercero. No se plantea utilizar este tipo de maquinaria en terrenos que no sean arenosos o en los que se tenga duda sobre la labor del apero utilizado (grada).

### 4.2.- Métodos de trabajo.

Cada equipo de maquinaria que interviene en extinción de incendios debe ir acompañado del responsable del mismo.

Dependiendo del tipo de fuego, del combustible, del tipo de suelo, de la pendiente, si se realiza de noche o de día, si intervienen una o varias máquinas, será necesario que una o más personas acompañen a la máquina.

Un conocedor del terreno debe acompañar al tractor para advertir al operario de rocas cubiertas por la vegetación, zanjas, zonas pantanosas, etc. y para ayudar a este en los cambios de sentido de trabajo de la pala empujadora.

Un retén debe acompañar también a la máquina para colaborar en tareas complementarias, alertar de posibles reproducciones y quemar o apagar pequeñas zonas en las que tractor no haya podido entrar. Estos trabajadores

deben poner especial atención en las normas de seguridad en el trabajo con maquinaria pesada, y especialmente:

- Guardar la distancia de seguridad con respecto al tractor. Es fácil que se produzca un accidente durante las maniobras adelante-atrás.
- Evitar posiciones por debajo del nivel del trabajo de la máquina. Pueden ser alcanzados por piedras u otros materiales removidos.

#### 4.2.1. ATAQUE DIRECTO.

##### a) Eliminación del oxígeno enterrando la línea de fuego.

Cuando las condiciones del frente, vegetación y pendiente lo permitan, se efectúa una actuación por los flancos del incendio, removiendo y empujando la tierra hacia el frente de llamas enterrándola.

Para ello se pica con la punta de la pala empujadora en la zona no alcanzada por el fuego de forma que, al ir avanzando el tractor, la tierra arrancada discurre a lo largo de la pala y se va depositando sobre el fuego, con lo que se está eliminando el oxígeno.

Más que la dimensión de las llamas, son la velocidad y dirección del viento, la pendiente, el combustible y las condiciones del terreno las que limitan el desarrollo de este trabajo.

Este procedimiento tiene las siguientes ventajas

- Deja el perímetro totalmente asegurado
- La línea de defensa construida sirve de ruta de escape, tanto para el retén como para la maquinaria que pueden pasar fácilmente a la zona quemada.

##### b) Eliminación del combustible.

Cuando la situación del incendio no permite enterrar el frente de fuego porque estemos trabajando en una ladera por debajo de éste, se procede a abrir la Línea de Defensa lo más próxima posible al mismo, eliminando el combustible y dejando que baje el fuego hasta ella o efectuando una quema de ensanche en la zona intermedia.

Es necesario que un equipo de personal controle o queme esa zona, desde la línea hecha por el tractor hasta el frente de fuego, asegurándose de que no se pica con la pala en el fuego.

**Al ser tan cambiantes las condiciones de un incendio casi siempre son necesarios los dos procedimientos descritos para rodearlos completamente.**

### 4.2.2. Ataque Indirecto.

En la mayoría de los casos el calor radiante del frente y la seguridad del personal obligan a realizar estos trabajos a una cierta distancia del fuego, en función del viento, tipo de vegetación, pendiente, focos secundarios, ancho de frente....Es fundamental que la estimación de la amplitud del frente y de la Línea a construir, en función del tiempo y la velocidad de propagación, sean acertadas para que el trabajo tenga éxito. En caso contrario la Línea de Defensa puede ser rebasada antes de su terminación, haciendo el trabajo inútil y sumamente arriesgado.

Existen varias posibilidades de realizar las Líneas de Defensa a cierta distancia del frente de fuego:

- 1 Línea perpendicular al avance. Combustible ligero con condiciones meteorológicas que permiten trabajar cerca del fuego.
- Líneas paralelas separadas unos 3 metros unos de otras.
- 2 Líneas paralelas y solapadas. Combustibles y condiciones meteorológicas más desfavorables que en las anteriores.
- 2 Líneas más quema. Cuando se empiezan a originar focos secundarios muy débiles.
- 2 parejas de Líneas separadas 3 metros. Cuando se incrementa el número e intensidad de focos secundarios
- Líneas múltiples y solapadas. Cuando las condiciones del fuego empeoran progresivamente.

## CAPÍTULO 5. MEDIOS AÉREOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.

### 5.1.- Tipología de medios aéreos.

Los medios aéreos utilizados por el INFOEX para la lucha contra incendios son: **Helicópteros Bombarderos Kamov (K)**. Helicópteros que no transportan personal de extinción, solo lanzan agua. Extremadura cuenta con un helicóptero de este tipo perteneciente al MAPA en Plasencia (Cáceres).

**Helicópteros de Transporte y Extinción (Ligeros y Medios)**. Transportan a las unidades helitransportadas con sus un equipos de herramientas manuales para las labores de extinción. Extremadura cuenta con 8 helicópteros del tipo **Ligero (L)**; Serradilla (Cáceres), Guadalupe (Cáceres), Hoyos (Cáceres), Jarandilla de la Vera (Cáceres), Valencia de Alcántara (Cáceres), Herrera del Duque (Badajoz), Calera de León (Badajoz) y Manchita (Badajoz) propios del Plan INFOEX, más otros 2 pertenecientes al MAPA del tipo **Medio (M)** con base en Pinofranqueado (Cáceres), estos últimos forman la BRIF.

**Helicóptero de Coordinación (H)**. Utilizado para coordinar el total de los medios aéreos que actúan en incendios mediante la figura del “Coordinador de Medios Aéreos” (CMA) que va a bordo.

Esta aeronave está dotada de un sistema de transmisión de imágenes a tiempo real en alta definición HD. Capta imágenes de tipo visual, infrarrojas y termográficas. Con la información gráfica a tiempo real se consigue un seguimiento de la evolución de los incendios desde el COR, 112 y Puesto de mando CGIF. La cámara es operada por un “operador”, a bordo del helicóptero de coordinación, en comunicación con el Centro Operativo Regional con lo cual el coordinador de medios aéreos se centra en la coordinación.

El Plan INFOEX cuenta con un helicóptero de este tipo con base en Malpartida de Cáceres (Cáceres).

Su activación hacia los incendios vendrá determinada por el Mando Directivo del Plan INFOEX en función del número de medios aéreos que intervengan y/o de las condiciones de riesgo del propio incendio.

**Avión de Comunicación y Observación (ACO)**. Utilizado en operaciones de vigilancia, observación de incendios, transmisión de imágenes y labores de coordinación de los medios aéreos que participan en el incendio forestal. Extremadura cuenta con un avión de este tipo con base en el aeropuerto de Talavera de la Real (Badajoz) perteneciente al MAPA.

**Aviones Anfibios de gran capacidad (FOCA)**. Equipados con depósito para lanzamiento de agua con capacidad superior a 5.000 litros que se cargan en vuelo rasante sobre una superficie de agua (embalse o en el mar). Extremadura cuenta con un avión de este tipo con base en el aeropuerto de Talavera de la Real (Badajoz) perteneciente al MAPA .

**Aviones Anfibios de capacidad media (A).** Avión mixto de carga en tierra-anfibio, es la versión anfibia del AT 802, dotado de 2 flotadores que le permiten realizar cargas en masas de agua. Extremadura cuenta con dos aviones de este tipo con base en el aeródromo de Royanejos (Mérida).

## 5.2.- Operaciones con helicópteros.

Nunca nadie debe acercarse a los helicópteros por detrás; nos acercaremos y alejaremos siempre a la vista del piloto.

El Jefe de Retén no permitirá la salida a incendios de ningún miembro del Retén Helitransportado que NO LLEVE el Equipo de Protección Individual: casco (puesto con barboquejo), ropa ignífuga, botas, guantes y gafas.

### 5.2.1.- Consideraciones previas.

- Todos los retenes deben conocer el procedimiento de embarque y desembarque. Dicho procedimiento deberá ser conocido y practicado junto con la tripulación.
- El Jefe de Retén será el encargado de marcar todos los pasos de procedimiento.
- Todos los retenes deben conocer el sistema de radio del helicóptero. Tener claro cómo se realizan las comunicaciones interiores con el piloto y las exteriores con el resto de unidades de extinción o con la Central de Comunicaciones.

### 5.2.2.- Procedimiento de embarque.

- Equipo de Protección Individual: casco (puesto con barboquejo), ropa ignífuga, botas, guantes y gafas.
- Esperar agrupados, y a cierta distancia de la parte delantera del helicóptero, a que el piloto nos haga la señal de aproximación para embarque. En zonas de pendiente la aproximación siempre la realizaremos cuesta arriba.
- En fila de uno nos iremos acercando, con la herramienta en posición horizontal y la cabeza ligeramente agachada. Hay que mirar al suelo y no a las palas, ya que esto distrae la atención, pudiendo tropezar y caer al suelo.
- Es importante distribuir a los individuos en función de su peso; es decir, los más gruesos y corpulentos no deben ir todos sentados en el mismo lado. Por ello es conveniente que cada individuo tenga un sitio asignado y no se pierda tiempo en la colocación.
- Finalmente, el Jefe de Retén se asegurará de que las puertas están perfectamente cerradas y comunicará al piloto que el retén está preparado para partir.

### 5.2.3.- Durante el vuelo.

- El responsable del Retén asegurará la buena comunicación interna con el piloto y con el retén a través del equipo de radio. Mantener contacto con radio con la Central de Comunicaciones e informar en todo momento de la evolución y desarrollo del incendio.
- Tener en cuenta que el piloto es el comandante de la aeronave y en todo momento debemos obedecer sus instrucciones.
- El casco debe ir bien sujeto con su barboquejo o, en caso contrario, en la mano o bajo el brazo.
- Mantenerse alerta y atento a posibles obstáculos que pudieran aparecer: líneas eléctricas, otras aeronaves u otros posibles incendios.
- No lanzar objetos desde la aeronave y procurar moverse lo menos posible.
- Intentar mantenerse orientado. No mover rápidamente la cabeza de un lado a otro.

### 5.2.4.- Procedimiento de desembarque.

- Esperar la autorización del piloto para desembarcar del helicóptero. El primero en bajar será el Jefe de Retén que abrirá la puerta para el desembarque del resto del retén.
- Dejar el cinturón de seguridad abrochado por detrás del cuerpo antes de bajar. De esta forma nunca quedará colgado por fuera y el siguiente embarque será más rápido.
- Se abren las puertas laterales y el personal desciende de forma ordenada, asegurándonos de que las puertas quedan cerradas. En zonas de pendiente el desembarque siempre lo realizaremos cuesta abajo.
- Nos agruparemos todos delante del helicóptero y damos el OK al piloto de que puede proceder al despegue. Nos quedaremos observando un momento el inicio del despegue para asegurarnos de que no hay ningún problema con los cables del helibalde y de que todo está en orden, de lo contrario avisaremos al piloto mediante radio de la posible incidencia.

### 5.2.5.- Descargas de medios Aéreos.

- Cuando una aeronave vaya a descargar, el personal de tierra se debe retirar hacía un lado, para luego regresar inmediatamente para rematar el fuego. No debemos correr.
- Si no es posible retirarse, nos echaremos al suelo boca abajo, con el casco puesto y la cabeza mirando hacia donde viene el agua. La herramienta deberá estar bien sujeta y alejada del cuerpo ladera abajo.
- Evitaremos refugiarnos tras algo que pueda trincharse o desprenderse. Si las descargas son de retardantes o espuma nos protegeremos los ojos. En caso de que nos entre este tipo de producto nos lavaremos los ojos y cara con agua abundante.

- Si se está debajo del arbolado hay que evitar los árboles secos, las ramas muertas, las rocas sueltas, etc.

### 5.3.- Precauciones generales con los helicópteros.

1. Sólo debe acercarse a los helicópteros el personal autorizado.
2. Mantenerse siempre lejos del rotor de cola y avisar a los demás para que hagan lo mismo.
3. Nunca se debe embarcar, desembarcar, ni acercarse al helicóptero con las turbinas en funcionamiento mientras el piloto no lo autorice.
4. Nadie debe acercarse a menos 40 metros del helicóptero hasta recibir autorización.
5. Hay que permanecer, acercarse y alejarse siempre por delante del helicóptero, a la vista del piloto y agachados para que la distancia de las palas del rotor principal al cuerpo sea lo mayor posible.
6. Nunca se deben realizar los embarques y desembarques por el lado más alto de la ladera, ya que puede llegar un momento que, por diferencia de altura, el combatiente sea alcanzado por las palas del rotor principal.
7. Los desembarques en vuelo estacionario se deben realizar de uno en uno, de forma que sólo se encuentre moviéndose únicamente una persona en el interior del helicóptero. El desembarque a tierra se debe hacer desde el suelo del helicóptero al patín y saltar desde el mismo, para que la distancia al suelo sea menor.
8. Al desembarcar nadie debe abrir la puerta sin recibir la autorización del piloto.
9. En estacionario, tanto los movimientos en el interior del helicóptero, como el salto a tierra y las subidas al mismo, se deben hacer con cuidado para desestabilizar lo menos posible la aeronave.
10. No permanecer nunca debajo del helicóptero en vuelo estacionario, excepto en casos previamente autorizados por el piloto.
11. Al poner el pie en tierra se ha de tener la precaución de hacerlo alejado del patín para evitar accidentes en caso de desplazamientos imprevistos del helicóptero.
12. No mirar hacia el helicóptero cuando despegue o toma tierra sin protegerse los ojos.
13. Al subir o bajar llevar el casco puesto sujeto con barboquejo.
14. Mantener abrochado el cinturón de seguridad hasta que el piloto autorice a soltarlo.
15. Llevar las herramientas horizontalmente al acercarse o retirarse del helicóptero.
16. No fumar en el interior del helicóptero, ni en un radio de 20 metros al mismo o al surtidor.

17. En caso de que en el punto de toma no exista manga, indicar al piloto la dirección del viento cuando va a tornar tierra con una bandera, con polvo o con un pañuelo.
18. Mantener la zona donde está el helicóptero limpia y sin objetos sueltos, evitando la presencia de personal no autorizado.
19. En caso de realizar un aterrizaje forzoso, si el piloto indica que no hay prisa por salir, efectuar el desembarque con tranquilidad. Si hubiera prisa, efectuar la salida rápida y ordenadamente por la puerta que indique el piloto. En caso de que las puertas queden bloqueadas utilizar las salidas de emergencia.

## **CAPÍTULO 6. VEHÍCULOS AUTOBOMBA EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES. BOMBA DE IMPULSIÓN DE AGUA.**

### **6.1.- Tipos de vehículos**

#### **6.1.1.- Vehículos ligeros tipo pick-up.**

Todo terreno tipo "**pick up**", con 5 plazas para el transporte de retenes de tierra, que disponen de una **pequeña cisterna de 300 a 600 litros** y bomba. Son muy eficaces en incendios incipientes y en labores de vigilancia. Van dotados con equipo de herramientas manuales.

#### **6.1.2.- Vehículos pesados. Camiones Autobomba.**

- De cabina doble; para transportar 6 personas y equipados con una cisterna de **3.000 litros** de capacidad.
- De cabina sencilla, para transportar 2-3 personas y con una cisterna de **3.500 litros**.
- Camiones Nodrizas, para transportar 2-3 personas y con una cisterna de **11.000 litros**

48

**Son los vehículos más eficaces y los más empleados, en la lucha contra incendios, van dotados con equipo de herramientas manuales y material necesario para realizar tendidos de mangueras de largas dimensiones.**

### **6.2.- Bombas hidráulicas en extinción de incendios forestales.**

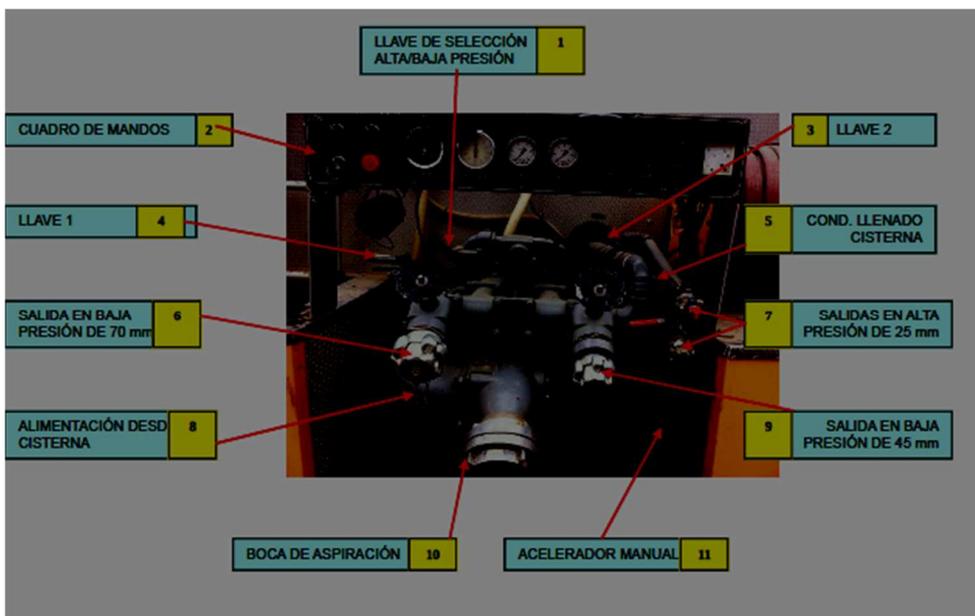
En la extinción de incendios forestales las bombas utilizadas deben permitir llenar la cisterna de agua procedente de un depósito exterior y tomar el agua de la cisterna impulsándola al exterior.

Para ello se emplean bombas centrífugas, cuyos alabes, permiten el paso de pequeños elementos sólidos (arenas, etc) y así evitar los posibles problemas que otro tipo de bombas nos podrían causar.

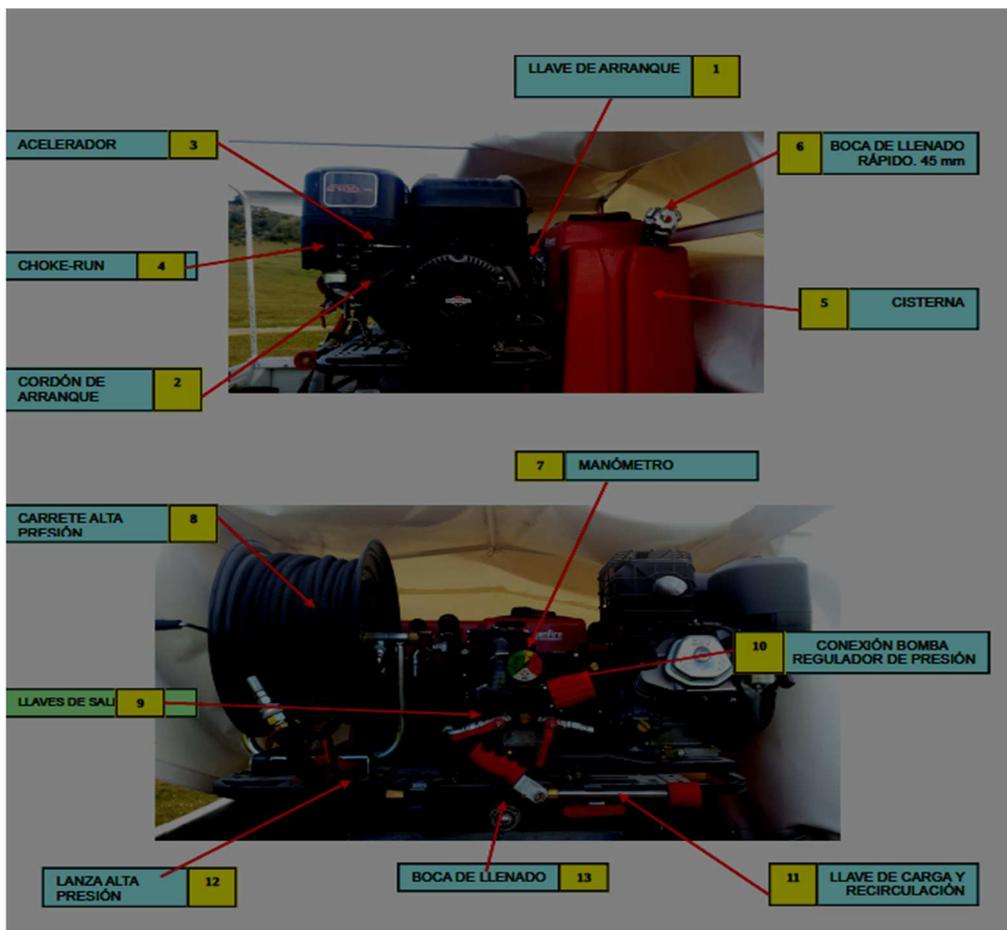
En general estas bombas suelen ser de dos tipos:

- Doble etapa: puede trabajar en alta presión ó en baja presión. Si trabajamos en baja presión no sale agua por la salida de alta.
- Etapa combinada: puede trabajar en alta presión, en baja presión o en alta y baja presión a la vez.

### 6.2.1.- Partes de la bomba de vehículo pesado.



### 6.2.2.- artes de la bomba de vehículo ligero (Pick up).



### 6.3.- operaciones con vehículos de extinción

- El vehículo debe estar en **buen estado**. El conductor debe supervisar diariamente el vehículo a su cargo.
- El conductor se asegurará del **buen funcionamiento de la emisora y del equipo de impulsión**, para lo cual se realizarán pruebas diarias de ambos equipos.
- **Subir y bajar** de la cabina por el lugar adecuado y sin saltar.
- Para el manejo de Autobomba será necesario **un mínimo de 2 personas**: una en los mandos de la bomba y otra en punta de lanza.
- Cuando el terreno se dificulte lo más mínimo optaremos por el **Ataque estacionario**.
- Durante la actuación en incendios, siempre se dispondrá de una **ruta de escape** clara y despejada, y **se situará el vehículo orientado a la salida**.
- En **ataque móvil**, el punta de lanza irá por delante y a la vista del conductor.
- Tras el primer tramo, se ha de emplear **siempre una bifurcación**.
- La **lanza** se mantendrá **firmemente sujeta**. Si se nota exceso de presión la cerraremos y solicitaremos ayuda de un compañero. También se cerrará la lanza en descargas aéreas o cuando no se esté utilizando.
- Nunca se soltará la **lanza** sin asegurarse de que no hay presión.
- Ojo con los **racores de conexión**, pueden tener aristas cortantes.
- No dirigir el **chorro de agua** hacia otras personas ni hacia líneas eléctricas, aunque hayan sido desconectadas.
- El conductor se asegurará, a diario, del buen funcionamiento de la emisora, de la bomba de agua y del correcto estado de las herramientas.
- Los conductores de vehículos NO PRIORITARIOS en servicio de urgencias deben respetar las normas de circulación.

- Mantener el depósito de **combustible** con un mínimo de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  partes.
- No llevar equipos ni herramientas sueltas ni en el mismo habitáculo que las personas.
- En incendios, se estacionará orientado hacia la salida segura, fuera del trayecto del incendio y sin obstaculizar el posible acceso o salidas de otros vehículos.
- Ojo con los estacionamientos en carreteras, evitar situaciones peligrosas para el resto de usuarios de la vía.

## CAPÍTULO 7.- CONDUCCIÓN VEHÍCULOS TODO TERRENO.

### 7.1.- Definición y características principales de los principales de los vehículos todo terreno.

#### 7.1.1 Definición vehículo todo terreno.

Según el Anexo II del Reglamento General de Vehículos, es un automóvil dotado de tracción a dos o más ejes, especialmente dispuesto para circulación en terrenos difíciles, con transporte simultáneo de personas y mercancías, pudiéndose sustituir la carga, eventualmente, parcial o totalmente, por personas, mediante la adición de asientos especialmente diseñados para tal fin.

#### 7.1.2 Características principales.

#### Cotas de un vehículo todoterreno





## Caja transfer

La caja reductora tiene dos objetivos: el primero es transmitirle al vehículo una marcha normal (larga) o una reducida (corta); el segundo, darles tracción a dos o cuatro ruedas –según desee el conductor– a través de la palanca de transfer.

Los elementos comunes a todos los sistemas de tracción total son un diferencial en el eje delantero y otro en el trasero. La forma en la que estén conectados los diferenciales delantero y trasero determina de qué tipo de tracción total se trata. Según ese criterio, dividimos los sistemas de tracción total en tres tipos:

- Tracción total conectable manualmente.
- Tracción total conectable automáticamente.
- Tracción total permanente.

Hay también sistemas que además de disponer un de diferencial en el eje delantero y en el trasero, lo tienen también en el eje central que conecta a ambos.

## Posiciones de la palanca:

**Posición N:** Neutral o punto muerto

**Posición 2H:** en esta posición solo se activa la tracción en las ruedas del eje trasero. Se utiliza para andar en caminos asfaltados o carreteras. El árbol de transmisión delantero no tiene movimiento, ya que, aunque los bujes están rodando, no existe movimiento en los palieres.

**Posición 4H:** empieza a funcionar el sistema 4x4. Con esto se incorpora tracción al tren delantero. Esta marcha

mejora la conducción en situaciones no tan complejas, como caminos en mal estado o de poca adherencia. Permite circular con la tracción 4 pero sin bloquear el diferencial central, por ello da la posibilidad de circular en asfalto seco sin que sufra la transmisión.



**Posición 4HLc:** tracción 4x4 con una marcha normal (larga) o directa. En esta posición, la tracción sigue presente en las cuatro ruedas, pero disminuirán los engranajes, lo que permite reducir sus revoluciones. En esta marcha se puede conducir sobre terrenos y situaciones complejas, como pendientes y barro.

**Posición 4LLc:** la tracción sigue estando en las 4 ruedas, pero ahora entra en funcionamiento el eje intermedio que va a reducir el número de revoluciones (marcha corta) que se transmiten a las ruedas traseras y delanteras. Como contrapartida vamos a tener un aumento de par que nos sirva para salir de situaciones difíciles cuando el terreno así lo requiera. La pondremos siempre en situaciones complicadas, subidas muy fuertes en caminos en muy malas condiciones, barro, nieve, etc.

### **Bloqueo de Diferencial:**

Mecanismo que anula el giro independiente de los semiejes que salen de un diferencial, de forma que oscilan solidariamente. Este sirve para que, en caso de pérdida de adherencia, ambos semiejes reciban la fuerza del motor. **No se debe girar la dirección excesivamente con el bloqueo activado.**

***Partiendo que en cada modelo puede ser diferente, se recomienda que la conexión a 4x4 se haga en parado y sobre todo al engranar las reductoras. Para desengranar pararemos también el vehículo o daremos marcha atrás hasta que se apague el testigo luminoso.***

54

## **7.2.- Conducción todo terreno.**

Antes de utilizar un todo terreno debe conocer su vehículo. En este apartado se detallan unas pautas generales para conocer más a fondo este tipo de vehículos, aun así, **es importante consultar las instrucciones que el fabricante marca específicamente para cada modelo.**

- **IMPORTANTE:** Todo vehículo tiene su límite, así como todo conductor. Una retirada a tiempo y la aceptación de que una maniobra es demasiado difícil o peligrosa puede prevenir daños al vehículo y a los ocupantes. **El conductor siempre debe de controlar el vehículo y no al revés.**
- **Cuaderno mensual del vehículo:** antes de comenzar la conducción mantenga un estricto control en el mantenimiento de su vehículo y compruebe que todo está en correcto estado. Es importante asegurarse de que los neumáticos estén en perfecto estado (incluido el de repuesto) e inflados a la presión correcta. También de que los frenos y la dirección funcionan correctamente.
- Aprenda cómo funciona el sistema 4x4 y a utilizar los mandos correctamente. Tiene que saber también donde está ubicado el gato y las herramientas del vehículo. La información necesaria se puede encontrar en el manual de usuario.
- Es importante conocer las limitaciones del vehículo en cuanto a los ángulos de ataque, de salida, ventral y altura libre.

- También es importante conocer las limitaciones del vehículo en cuanto a la pendiente, evitando siempre circular en la medida de lo posible perpendicular a esta, ya que las pendientes más peligrosas son las laterales.
- Hay que conocer también el recorrido de la suspensión y la profundidad de vadeo. Evitar cruzar por ríos cuya profundidad desconocemos ya que el agua podría entrar en la admisión o arrastrarnos río abajo.

### Situaciones especiales y pautas de actuación

		Qué NO hacer	Recomendaciones
<b>PENDIENTE ASCENDENTE</b>	<b>Situación</b>	<b>Qué Hacer</b>	<u>Si no conseguimos subir:</u> ⑩ Calar el vehículo frenando sin embrague ⑩ Engranar marcha atrás ⑩ Arrancar ⑩ Dejar caer recto sin frenar
<b>PENDIENTE DESCENDENTE</b>	⑩ Reconocimiento previo a pie ⑩ Bajar siguiendo la línea de máxima pendiente ⑩ Circular por lo general en primera reductora, sin tocar el freno y utilizando el freno de motor.	⑩ Pisar el embrague durante el descenso. ⑩ Frenar fuerte y sólo dosificar la frenada si se revoluciona el motor	<u>Si perdemos la trayectoria:</u> ⑩ No frenar ⑩ Incrementar la aceleración sin cambiar de marcha ⑩ Recuperar la trayectoria girando el volante hacia el lado en que se desliza la parte trasera del vehículo
<b>Situación</b>	<b>Qué Hacer</b>	<b>Qué NO hacer</b>	<b>Recomendaciones</b>
<b>PENDIENTE LATERAL</b> <i>*En la medida de lo posible evitaremos este</i>	⑩ Reconocimiento previo a pie. ⑩ Tracción 4x4 1ª marcha reductora. ⑩ Marcha muy lenta y regular.	⑩ Pisar el embrague. ⑩ Frenar bruscamente. ⑩ Llevar cargas	<u>Si el vehículo se desliza en sentido descendente a la pendiente:</u> - No frenar - Girar las ruedas hacia la caída para

<p>tipo de pendientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Circular por la zona de menor inclinación.</li> <li>⑩ Mantener la dirección lo más recta posible.</li> <li>⑩ Repartir y sujetar la carga</li> </ul>	<p>elevadas (baca)</p>	<p>recuperar la trayectoria inicial</p>
<p><b>BARRO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Reconocimiento previo a pie.</li> <li>⑩ <u>Si el barro es resbaladizo:</u> Marchas largas de reductora Si no avanza, girar la dirección en busca de agarre lateral. Dosificar aceleración buscando el punto idóneo de motricidad</li> <li>⑩ <u>Si el barro es viscoso:</u> Revoluciones y velocidad moderadamente altas Girar suavemente la dirección Conectar a la reductora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Circular por roderas profundas</li> <li>⑩ Insistir con la aceleración para evitar que el vehículo se empace</li> </ul>	<p><u>Si nos quedamos atascados:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retroceder por el camino andado y decidir la solución más adecuada</li> <li>2. No acelerar</li> <li>3. Eliminar todo el peso posible</li> <li>4. Rellenar con piedras y ramas para conseguir adherencia.</li> <li>5. Retirar el barro acumulado en los bajos</li> </ol>
<p><b>Situación</b></p>	<p><b>Qué Hacer</b></p>	<p><b>Qué NO hacer</b></p>	<p><b>Recomendaciones</b></p>
<p><b>ARENA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Reconocimiento previo a pie</li> <li>⑩ Circular con reductora</li> <li>⑩ Girar suavemente la dirección</li> <li>⑩ Revoluciones y velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Dar acelerones y frenazos bruscos</li> <li>⑩ Realizar continuos cambios de marcha</li> </ul>	<p><u>Si nos quedamos atascados:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 No acelerar</li> <li>4 Liberar de arena los bajos</li> <li>5 Colocar objetos bajo las ruedas</li> </ol>

	moderamente altas	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Circular por roderas profundas</li> </ul>	
<b>ROCAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Reconocimiento previo a pie</li> <li>⑩ Utilizar reductoras en marchas cortas</li> <li>⑩ Evitar golpear los bajos</li> <li>⑩ Subir la presión de los neumáticos</li> <li>⑩ Que otra persona desde fuera del vehículo nos guíe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Circular por zonas de rocas con aristas pronunciadas</li> <li>⑩ Entrar en perpendicular a la zanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Rellenar las zanjas con piedras, troncos e incluso con la rueda de repuesto</li> <li>⑩ Si el camino es inviable, retroceder por el trayecto andado y buscar alternativas</li> </ul>
<b>VADEOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Reconocimiento previo a pie</li> <li>⑩ Evitar que entre agua por la admisión del motor</li> <li>⑩ Avanzar evitando que la ola producida en el frontal pase por encima del capó.</li> <li>⑩ Mantener la aceleración</li> <li>⑩ Secar los frenos al terminar con toques leves del pedal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Parar en mitad del vadeo</li> <li>⑩ Hacerlo en solitario</li> <li>⑩ Parar el motor</li> </ul>	<p>Si el motor se cala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ No insistir</li> <li>⑩ Remolcar a un lugar seco</li> </ul> <p>Si el vehículo se inunda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Abrir la ventana y salir</li> <li>⑩ Si no es posible esperar a que se llene de agua y abrir la puerta</li> </ul>

## CAPÍTULO 8. FUNCIONAMIENTO BÁSICO DEL PLAN INFOEX.

### 8.1.- El Servicio de Prevención y Extinción de Incendios.

Actualmente el Servicio de Prevención y Extinción de Incendios Forestales de la Junta de Extremadura se encuadra administrativamente en la Dirección General de Política Forestal de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.

La lucha contra incendios forestales se centra en dos bloques bien definidos y que da nombre al servicio, por un lado la PREVENCIÓN cuya herramienta de trabajo es el PLAN PREIFEX, y por otro la EXTINCIÓN a través del **PLAN INFOEX**.

El Plan INFOEX (Decreto 52/2010 de 5 de marzo) tiene por objeto establecer las medidas para la detección y extinción de incendios forestales y la resolución de las situaciones que de ellos se derivan.

### 8.2.- Estructura organizativa.

Con el fin de lograr la debida coordinación, mayor eficacia y capacidad de respuesta de los medios y recursos asignados al Plan, se establece la siguiente estructura organizativa:

**Centro Operativo Regional (COR) en CÁCERES.** Centro desde donde se planifica y coordina la prevención y lucha contra los incendios forestales en el ámbito regional, así como el seguimiento y evaluación general del Plan de lucha contra Incendios Forestales de Extremadura (Plan INFOEX).

- ⑩ Es la **sede** de los Coordinadores Regionales que conforman el Mando Directivo. En una jornada de guardia hay un Mando único y un adjunto de forma rotatoria entre los Coordinadores Regionales.
- ⑩ El Director del C.O.R es el Jefe de Servicio de Prevención y Extinción de Incendios.
- ⑩ Se **integran** las emisoras de las centrales provinciales de Cáceres y Badajoz.
- ⑩ Se reciben todos los **avisos** de incendios que se originan en Extremadura y, en función de ello, los miembros del mando directivo toman las medidas oportunas.
- ⑩ Funciona las **24 horas del día** durante la época de peligro alto de incendios forestales.
- ⑩ La **información**, referente a incendios, recibida en el Centro de Urgencias y Emergencias 112, serán transmitidas al COR, quien recíprocamente dará cumplida respuesta al 112 del resultado y finalización de la incidencia.

- ⑩ **Zonas de Coordinación.** A nivel territorial el Plan INFOEX se organiza en **10 zonas** de coordinación durante la Época de Peligro Alto y 5 durante el Peligro Bajo. Cada zona de coordinación tiene asignada una serie de medios para la lucha contra incendio. El **Coordinador de Zona** es el responsable del operativo en la zona y asume la dirección técnica de la extinción de incendios forestales. Hay dos e incluso tres coordinadores por zona, con turnos de dos días de trabajo y dos de libranza, de forma que cada día hay al menos un coordinador de guardia por zona y día.
- ⑩ El **Coordinador de Zona** es el responsable del operativo en la zona y asume la dirección técnica de la extinción de incendios forestales. Hay dos e incluso tres coordinadores por zona con turnos de dos días de trabajo y dos de libranza, de forma que cada día hay al menos un coordinador de guardia por zona y día.
- ⑩ **Los Agentes del Medio Natural** también asumen la dirección de la extinción de incendios a nivel de subzona, hasta la llegada del Coordinador. Hay un mínimo de un agente de guardia por subzona y día.
- ⑩ Las Zonas de Coordinación, en función de la época de peligro, son:

**Durante la Época de Peligro Alto**, normalmente del 1 de Junio al 15 de Octubre, dependiendo de la situación meteorológica, hay 10 Zonas de Coordinación:

Zona 1: Sierra de Gata. El centro de Coordinación está en Hoyos y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está también en Hoyos (Águila 4).

Zona 2: Ambroz, Jerte y Tietar (La Vera). El centro de Coordinación está en Plasencia y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está en Jarandilla de la Vera (Águila 7). A esta zona también corresponde el helipuerto de Plasencia donde hay un KAMOV del MAPA (Kamov Plasencia).

Zona 3: Ibores y Villuercas. El centro de Coordinación está en Guadalupe y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está también en Guadalupe (Águila 2).

Zona 4: La Siberia. El centro de Coordinación está en Herrera del Duque y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está también en Herrera del Duque (Águila 3). A esta zona corresponde la pista auxiliar para aviones de Valdemoros, dentro del Monte de Utilidad Pública del mismo nombre.

Zona 5: La Serena. El centro de Coordinación está en Don Benito y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está en Manchita (Águila 8).

Zona 6 : Tentudía. El centro de Coordinación está en Zafra y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está en Calera de León (Águila 5).

Zona 7: Badajoz-Centro. El centro de Coordinación está en Badajoz y tiene asignado los dos Fire-Boss (Alfa Eco 1 y 2) propios de la Junta de Extremadura que operan desde el aeródromo de Rayonejos (Mérida). El aeródromo es gestionado por el Aeroclub de Mérida y es compartido con las aeronaves del propio aeroclub. A esta zona también corresponde el avión anfibia (Foca) del 43 Grupo y el ACO del MAPA con base en el aeropuerto de Talavera de la Real.

Zona 8: Cáceres-Centro. El centro de Coordinación está en el COR de Cáceres y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está también en Valencia de Alcántara (Águila 6).

A esta zona corresponde el helicóptero de coordinación, propio de la Junta de Extremadura, cuyo helipuerto está en Malpartida de Cáceres (Halcón). El helipuerto es gestionado por el Servicio Extremeño de Salud (SES) y se comparte con el helicóptero sanitario durante la época de peligro alto.

Zona 9: Monfragüe. El centro de Coordinación está en Plasencia y tiene asignado un helicóptero propio de la Junta de Extremadura cuyo helipuerto está en Serradilla (Águila 1).

Zona 10: Las Hurdes. El centro de Coordinación está en Vegas de Coria y no tiene asignado ningún helicóptero propio de la Junta de Extremadura pero sí del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), hay una BRIF, con dos helicópteros, cuyo helipuerto está en Pinofranqueado (Pino 1 y Pino 2).

**Durante la Época de Peligro Bajo**, normalmente del 16 de Octubre al 31 de mayo, dependiendo de la situación meteorológica, las 10 zonas de coordinación se reducen a 5 por unión de las de peligro alto:

Zona 1: Sierra De Gata / Las Hurdes. Durante parte del peligro bajo (75 días), normalmente del 1 febrero al 15 de abril, está operativo un helicóptero BRIF (Pino 1).

Zona 2: Monfragüe / Ambroz-Jerte y Tiétar (La Vera). Es la única zona que cuenta con helicóptero todo el año. Es propio de la Junta de Extremadura, con base en Serradilla (Águila 1).

Zona 3: Ibores y Villuercas / La Siberia.

Zona 4: La Serena / Tentudia.

Zona 5: Badajoz Centro / Cáceres Centro.

**Centrales de Incendios.** En Extremadura existen dos centrales de incendios cuyo ámbito es provincial:

- Central de Cáceres: Atiende a las zonas de Sierra de Gata, Las Hurdes, Ibores-Villuercas, Monfragüe, La Vera y Cáceres-Centro. Teléf. **927 00 58 09.**

61

Esta central cuenta con la herramienta INFOGIS, donde sus operadores registran todos los movimientos de medios en las movilizaciones hacia los incendios además de ser un apoyo directo a los directores de extinción en la planificación de la extinción. Teléf. **927 00 58 07.**

Igualmente, los operadores de INFOGIS llevan a cabo el seguimiento de flota de los medios aéreos en los términos del punto 23 de este manual.

- Central de Badajoz: Atiende a las zonas de La Serena, Siberia, Tentudía y Badajoz-Centro. Teléfono **924 01 11 63**

### 8.3.- Estructura de su personal.

El personal del Plan INFOEX se organiza de acuerdo con la siguiente estructura:

#### Personal de Dirección

- Coordinadores Regionales, son los miembros del Mando Directivo. Están en el COR de Cáceres.
- Coordinadores de Zona.
- Agentes del Medio Natural.
- Técnicos de apoyo en la Dirección de Extinción.

#### Personal de Extinción

- Jefes de Retén.
- Bomberos forestales conductores.

- Maquinistas de maquinaria pesada.

### Personal de Vigilancia y Central de comunicaciones

- Vigilantes de puestos de vigilancia fija.
- Emisoristas.

### 8.4.- Tipología de los medios de extinción.

Unidades de Tierra. Son las que van en vehículos ligeros tipo pick-up o en camiones autobombas. Están formadas por 5 componentes los pick-up, 6 componentes los camiones de cabina doble y 2 componentes los camiones de cabina simple, con los siguientes puestos de trabajo: Jefe de Retén y Bombero Forestales conductores.

Hay dos turnos por unidad, A y B, con planilla de dos días de trabajo y dos de libranza de forma alterna entre los dos turnos, de forma que cada día trabaja un turno de 5 o 6 componentes en horario aproximado de 12:00 a 22:00.

Los vehículos de los medios de extinción llevan rotulados su indicativo precedidos de una letra que hace referencia a la Zona de Coordinación: **T**(Tentudia), **E**(Serena), **S**(Siberia), **B** (Badajoz-Centro), **A**(Ambroz, Jerte, Tiétar), **C**(Caceres- Centro), **H**(Hurdes), **V**(Villuercas), **M**(Monfragüe) y **G**(Sierra de Gata).

- Unidades Helitransportadas. Son las que van en helicóptero de transporte y extinción. Están formadas por 5 componentes: Un Jefe de Retén y cuatro bomberos forestales.
- En cada helitransportada hay dos turnos por unidad, A y B, con planilla de dos días de trabajo y dos de libranza de forma alterna entre los dos turnos, de forma que cada día trabaja un turno de 5 componentes.
- Equipo de Maquinaria Pesada. Formados por maquinistas que a la vez hacen las funciones de capataces en las diferentes zonas de coordinación. Cada zona de coordinación tiene asignado un maquinista/capataz.

## CAPÍTULO 9. INTERVENCIONES CON RIESGOS ESPECIALES.

### 9.1.- Atrapamiento, confinamiento y evacuación.

En primer lugar hay que establecer que la maniobra de autoprotección **solamente se realizará como último recurso si la evacuación no fuera posible en ningún caso.**

Es importante entender lo excepcional de la situación, ya que los combatientes pueden estar expuestos a riesgos elevados por calor y humo, y el objetivo será sobrevivir a esa situación, disminuyendo la intensidad del fuego o colocándose en el lugar adecuado.

#### **PROCEDIMIENTO AUTOPROTECCIÓN PARA AUTOBOMBAS.**

**1º** La unidad dará aviso de la situación, comunicando "SITUACIÓN DE ATRAPAMIENTO"

**6º** El personal debe de llevar el EPI completo, (las gafas nos protegen en caso de roturas cristales).

**7º** Evitar conducir por vías sin visibilidad (afectadas por humo y llamas).

**9º** Buscar zonas desprovistas de vegetación y evitar arbolado, barrancos y vaguadas.

**10º** Se colocará la autobomba con un ángulo de 20º a la perpendicular al avance del fuego.

**11º** Cerrar las ventanillas y todas las entradas de aire.

**12º** Si se cuenta con tiempo, se realizará una quema de ensanche alrededor del vehículo

**13º** Ejecución de la maniobra de autoprotección.

- Se conectarán a la bomba 3 mangueras de 25 mm de diámetro, procurando ahorrar agua al máximo.

- La primera manguera dará agua a la lanza de autoprotección que se colocará del lado por donde el incendio alcanzará el vehículo.

- Las otras dos mangueras parten de la salida de 25mm con una bifurcación, se les conectarán las lanzas que se abrirán en abanico cuando llegue el momento, echando el agua lo más pulverizada posible (niebla).

- Se comprueba que todas las llaves queden abiertas y que el tendido tenga presión.

**14º** Cuando se aproxime el incendio y aumente el calor por radiación o el humo el Jefe de la Unidad ordena el confinamiento de la unidad en el interior del vehículo.

**15º** Una vez en el interior del vehículo ponerse en la parte baja del vehículo o adoptar posición fetal.

**16º** Tapar las ventanillas con cualquier tipo de material que no sea inflamable, (camisas, mantas, etc.)

**17º** Se deberá tener en cuenta que el vehículo no será un lugar seguro en el momento en que;

- El habitáculo se llene de humo
- Se generen gases tóxicos por la quema de los plásticos del interior de la cabina
- Que el vehículo comience a arder.
- Que se rompan los cristales por diferencia de temperatura

La unidad aguantará en cabina hasta que llegue el fuego y el calor o los gases hagan imposible seguir dentro, ya que está demostrado que dentro de cabina las calorías son mucho menores y las posibilidades de supervivencia mayores.

**18º** Antes de salir fuera, para la autoprotección, se conectará la bomba y se pondrán las defensas del camión, para refrigerarlo.

**19º** Los primeros en salir serán los encargados de las lanzas, para proteger al resto cuando salgan que se colocan junto a estos. Las lanzas se sitúan a ambos lados del grupo, próximos a las ruedas y el resto del grupo en medio, agrupándonos en piña.

No es aconsejable abandonar las inmediaciones del vehículo pues se está expuesto a quedar en el medio del incendio sin protección alguna. (Uno de los casos más frecuentes de atrapamiento con heridos y fallecidos).

## 9.2.- Trabajos de extinción con riesgo orográfico.

- Se deberá revisar periódicamente que las botas de trabajo presentan un buen estado
- Al trabajar en pendiente se mantendrá una adecuada separación entre trabajadores.
- Al desplazarse por curvas de nivel, la carga o herramientas se portarán en el lado que da hacia abajo.
- Ante la presencia de barrancos etc. se extremarán las precauciones y se comunicará el peligro.
- No correr ladera abajo.
- En zonas quemadas se prestará especial atención a los hoyos formados por la combustión de los tocones y raíces, que pueden ocasionar graves quemaduras si nos caemos en su interior.
- Cuando se trabaje pendiente abajo de un frente de llama, prestar especial atención a los desprendimientos que se puedan producir, así como a la caída de material rodante.

## 9.3.- trabajos de extinción con riesgo eléctrico.

- Ante la presencia de un tendido eléctrico en un incendio, se debe comunicar al Director de Extinción para que se proceda a la desconexión.

- Hay que hacer notar que puede no ser suficiente el corte de la línea, pudiendo ésta permanecer energizada (existencia de corriente residual en la línea) o rearmarse automáticamente después del cortocircuito.
- Tener en cuenta que el humo puede ser un conductor, no aproximar herramientas metálicas o similar.
- No trabajarán de forma conjunta medios terrestres y aéreos en las inmediaciones de líneas eléctricas.
- Se guardará la distancia de seguridad a la línea eléctrica que se puede tomar, por defecto, en los **8 metros**. Puede ser aconsejable dejar evolucionar el frente de llamas hasta que se separe una distancia suficiente.
- Nunca tirar agua al frente de llama en el momento en que sobrepasa la línea eléctrica.

#### 9.4.- Trabajos de extinción con riesgo por materiales explosivos.

En el caso de gasolineras, los incendios forestales no suponen, a priori, un aumento del riesgo de explosión, pues son instalaciones sujetas a una normativa estricta y específica en cuanto a seguridad. Será prioridad la defensa de las personas y de la instalación. Aunque no sean susceptibles de explotar, todos los elementos externos se pueden ver afectados por las llamas.

Si el estado de las instalaciones nos parece deficitario (fugas o deterioros externos) o si la intensidad del fuego plantea dudas sobre su comportamiento o hace imposible su defensa, saldremos de la zona con rapidez hasta distanciarnos suficientemente (comunicando la maniobra al superior inmediato). Instalaciones que pueden contener sustancias o elementos peligrosos que puedan entrañar riesgo de explosión. En general, se informará del riesgo ya sea por la presencia de sustancias químicas inflamables (pinturas, barnices...), bombonas a presión, etc.

#### 9.5.- Trabajos de extinción con riesgo por tráfico.

Como regla general, se intentará trabajar fuera de la carretera estacionando fuera de su superficie. Se comunicará al Director de Extinción (DE) y/o a la Central correspondiente, para que se solicite la colaboración de Agentes de Tráfico, a través del 112.

Si hay poca visibilidad, ya sea por curva, cambio de rasante por el propio humo, se asignará un componente de la unidad para señalar nuestra presencia mediante el banderín y silbato. En ningún caso esta persona realizará funciones de regulación del tráfico, sino que avisará del peligro al resto de conductores para que aminoren la velocidad o incluso detengan sus vehículos.

Si, **excepcionalmente**, se trabaja desde la carretera, se respetarán las siguientes instrucciones:

- Situar el vehículo lo más cerca posible a la cuneta donde se va a trabajar.
- Se conectarán las luces de emergencia del vehículo y los rotativos V2 para hacernos más visibles.
- Se colocarán los triángulos de señalización de peligro según la normativa de Tráfico.
- Si la presencia de humo dificulta la visibilidad, aumentará el riesgo por colisión. Como regla general, se desaconseja entrar en la zona donde el humo no permita distinguir si hay objetos o personas en la carretera.

### 9.6.- Trabajos de extinción con riesgo ferroviario.

- Al llegar al incendio se debe comunicar el riesgo por línea férrea al Centro Operativo Regional y se dé traslado a ADIF (normalmente a través del 112), pudiéndose proponer una reducción de velocidad del tráfico o incluso el corte del mismo.
- Durante los trabajos de extinción en las inmediaciones de la vía se considerará siempre la posibilidad de que exista tráfico para no bajar la guardia en las precauciones.
- En general no se cruzarán las vías. Si se hace necesario debe realizarse donde exista visibilidad suficiente hacia ambos lados.
- En ningún caso se deberá permanecer sobre la vía o plataforma de la misma, evitándose los trabajos de extinción y tendidos de manguera que se apoyen en ella o la atraviesen. Debe considerarse, además, que el incendio acabará alejándose de la vía y será el momento de procurar su extinción.

### 9.7.- Trabajos de extinción con riesgo por animales peligrosos.

En algunas ocasiones, podemos encontrar animales domésticos (caballos, perros, vacas, ovejas...) que pueden resultar muy agresivos. Al acceder a terrenos cercados, vigilaremos especialmente la presencia de perros. Ante la mordedura de alguno de estos animales, notificar el accidente y recibir asistencia sanitaria para valoración y vacunación si es necesario.

En caso de garrapatas el peligro aparece por el riesgo de contagio de virus, bacterias y enfermedades. Por ello se aconseja retirarlas de nuestro cuerpo cuanto antes, para retirarlas de la piel:

- No se han de emplear aceites, ni esmalte de uñas, ni acercarlos una fuente de calor.
- Lo más indicado es utilizar unas pinzas de cabeza fina, situar las pinzas lo más próximas a la piel, agarrar la cabeza de la garrapata y tirar de ella de forma lenta y firme, hasta que se suelte de la piel.
- Comprobar que no queden restos del animal, en cuyo caso extraerlos como si fuera una astilla.

- Lavar con agua y jabón la zona de la mordedura. Se puede aplicar alcohol o yodo.
- Si la garrapata sigue viva, no tratar de aplastarla con los dedos, para evitar contacto con patógenos.

Observar la zona afectada durante varios días atentos a síntomas especiales como inflamación, sarpullidos, fiebre, escalofríos, dolores de cabeza o musculares. En caso de que aparezcan, acudir a un médico.

En caso de picaduras de abejas, avispa, u otros insectos, si apreciamos reacciones sospechosas de alergia, como dolor en el pecho, hinchazón de la boca o cara, dificultad para tragar o para respirar, no hay que esperar a ver si la reacción está empeorando, hay que pasar aviso cuanto antes para conseguir la atención médica urgente y traslado a centro sanitario.

Las personas alérgicas o sensibles a la picadura de algún insecto deberán llevar siempre encima estuches de tratamiento, así como tarjetas o cualquier otro elemento que permita identificar su sensibilidad hacia las sustancias que se indiquen.

## 9.8.- Trabajos de extinción con riesgo por tormentas.

En las labores de extinción de un incendio forestal es posible verse sorprendidos por una tormenta. Se ha de valorar el riesgo de posibles descargas eléctricas y si se considera elevado, evitar la exposición al mismo.

Si aumenta el riesgo de descargas alrededor, se aconseja alejarse de alambradas, verjas, vías de ferrocarril y otros objetos metálicos como postes y tendidos eléctricos.

Evitar utilizar el teléfono móvil y las emisoras durante la tormenta eléctrica y proceder a apagarlos (sobre todo en los puestos de vigilancia).

Buscar protección en lugares seguros (zonas bajas o llanas), o parapetarnos en rocas, pero NUNCA en bocas de cuevas (las corrientes de aire pueden atraer las descargas y los huecos también).

NO refugiarse debajo de árboles solitarios

El vehículo cerrado es un buen refugio para las descargas eléctricas, pero asegurándose de no dejar ventanillas ni puertas abiertas así como apagar el motor y desconectar cualquier aparato eléctrico del mismo.

## 9.- Intervención en defensa de viviendas e infraestructuras.

- Eliminar el material inflamable de la zona, especialmente por donde llegará el incendio.

- Si hay personas indicarles que hay que cerrar ventanas y huecos de ventilación exteriores, bajar persianas, cortar el gas y cerrar los depósitos de combustible.

- **Emplazamiento del vehículo autobomba:** Desplegar los tendidos alrededor de la casa, pero sin pegarlos a la pared, así se minimizará la longitud del tendido. Hay que posicionar el vehículo, si es posible, al lado contrario al que va a impactar el incendio, utilizando la construcción como protección. En todo caso nunca cerca de vegetación inflamable, bajo líneas eléctricas o cerca de depósitos de combustible.

- **Estrategias defensivas:**

*Defensa total:* apagar el fuego antes de que llegue a la construcción.

*Defensa parcial:* atacar el fuego que afecta a la construcción, dejando pasar por los laterales el que no afecta, para que una vez que pase el fuego extinguir las partes activas que puedan comprometer la construcción.

*No defensa:* En este caso la prioridad es la defensa de la unidad y el vehículo, posicionándose en zona segura para que una vez pasado el incendio, apagar cualquier parte activa que pueda afectar a la vivienda.

- **Protección de tejados:** Es la parte más vulnerable de la vivienda. Si el tejado comienza a arder, hay que actuar inmediatamente. Si el fuego es pequeño, se extingue y enfrían los elementos afectados. Si el fuego se extiende, la construcción tiene un serio problema. Siempre actuar desde fuera, intentando parar el fuego.

- **Reducción del calor:** No hay que desperdiciar el agua lanzándola al aire sin ningún objetivo. Humedecer una zona es un derroche de tiempo y agua. Hay que utilizar el agua justa que se necesite para sofocar el fuego y utilizarla para reducir o limitar el calor radiante.

- **Ataque interior:** El personal perteneciente a dispositivo lucha contra incendios INFOEX **en ningún caso llevará a cabo maniobras de ataque en el interior de construcciones.** Si estima que fuera necesario lo comunicará para que se traslade solicitud a SEPEI.

## 9.10.- Intervención en parques solares.

Los combustibles presentes en una **central termosolar** hacen necesario establecer zonas en las que existen posibilidades de aparición de atmósferas explosivas; son el Fluido Térmico HTF, el Gas Natural y el Hidrógeno. A esto hemos de añadir que en estas instalaciones también existen una infinidad de **sustancias peligrosas de las que emanan riesgos de accidentes graves.**

La nube de humo procedente de un incendio dentro de este tipo de instalaciones es muy peligrosa y tóxica, por lo que debemos evitarla. Como anotación decir que se puede tratar de un humo con benceno, que se puede identificar por su olor característico a caramelo.

## 9.11.- Intervención en vertederos.

**Riesgos específicos:**

- Gases tóxicos que se generan en la combustión de residuos.
- Exposición a gases o líquidos inflamables con peligro de deflagración o explosión.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Contacto con sustancias nocivas, tóxicas o corrosivas.

**PAUTAS DE ACTUACIÓN.**

- El personal del INFOEX no está autorizado a actuar dentro de vertederos. No se dispone de EPI adecuado, ni equipo de respiración autónoma ni de la formación necesaria.
- Tampoco se está autorizado para arrojar agua desde el exterior a los combustibles que se encuentran en ignición en el interior del vertedero.
- La actuación se circunscribe a impedir el escape del incendio hacia el exterior, por lo que en caso de riesgo de propagación humedeceremos el perímetro.

**9.12.- Actuación en caso de conflicto con población civil.**

- Escucha activamente antes de responder. Esperar a que el usuario exprese su irritación sin interrumpirle, puede ayudar a que la agresividad disminuya de forma natural.
- Mantén un tono de voz calmado y no elevés el volumen. Es preferible no decir nada a decir algo que haga que aumente la agresividad.
- Cuando veas que la persona se ha calmado, empatiza con ella, haciendo ver que la comprendes, sin necesidad de estar de acuerdo con ella.
- Pide ayuda a otra persona si percibes que no puedes afrontar la situación tú sólo.
- NO acercarse a menos de metro y medio si percibes signos de agresividad en el usuario.

En conflictos de poca relevancia o pequeños altercados con personal civil **se intentará mantener la calma y resolver la situación con profesionalidad, centrándose en ejecutar las tareas encomendadas y evitando agravar el conflicto.**

## CAPÍTULO 10. VIGILANCIA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.

### 10.1.- El vigilante de incendios.

El vigilante es la persona encargada de prestar una exhaustiva vigilancia de la zona que le ha sido asignada, para detectar de forma rápida y con la mayor precisión las alertas y/o los incendios forestales que se produzcan, así como transmitir toda la información de las incidencias que acontezcan en su zona de visión o cuenca visual a la Central de Comunicaciones.

Deberá para ello ser capaz de:

- Vigilar atentamente el territorio asignado.
- Discernir las falsas alarmas.
- Transmitir alarmas de una forma precisa y concisa.
- Evaluar las alarmas: peligrosidad, evolución probable, etc.
- Servir de enlace de comunicaciones (si fuese necesario).
- Tomar datos meteorológicos para el cálculo de índices de peligro.

El vigilante ha de ser capaz de sintetizar y transmitir de forma clara y concisa lo que está ocurriendo en un determinado momento y lugar para una rápida y eficaz extinción, con lo que de esa información depende en parte el éxito del primer ataque al incendio.

### 10.2.- funciones del vigilante de incendios (según normas de organización y funcionamiento).

- **Alertar** al Jefe de Retén, Agente de Guardia, Coordinador de Zona o emisora provincial de cualquier indicio de fuego, sin esperar a la confirmación de que se trata de un incendio.
- Actuar de **enlace** en las comunicaciones que lo requieran.
- **Informar** al Coordinador de Zona o al Agente de Guardia, sobre cualquier cambio en la **evolución del incendio**.
- Recibir y transmitir los **partes de novedades**.
- **Mantener escucha** permanente.
- **Anotar las incidencias** del servicio, así como las salidas y regresos a incendios de las unidades bajo su cobertura habitual.
- Mantener en buen estado las **instalaciones** en las que permanezca.
- Cualesquiera otras relacionadas con la prevención, vigilancia y extinción de incendios dentro de su categoría y especialidad.

El Vigilante depende directamente del Coordinador de Zona en Época de Peligro Alto.

### 10.3.- Turnos y horarios de los vigilantes del PLAN INFOEX.

- Durante la época de peligro alto los puestos de vigilancia fijos están operativos las **24 h del día**.
- Por cada puesto de vigilancia hay **4 vigilantes**.
- Normalmente se establecen **2 turnos diarios de 12 horas máximo**, de forma que cada día trabajan 2 vigilantes y otros 2 descansan.

### 10.4.- Red de Vigilancia Fija.

La vigilancia terrestre fija se hace en puestos de observación ubicados en puntos altos desde donde puedan divisarse amplias áreas forestales y detectar así la aparición de posibles incendios en dichas áreas. Suelen construirse en puntos orográficos elevados.

La red de vigilancia fija del Plan INFOEX la componen los siguientes puestos de vigilancia:

Zona de Coordinación	Puesto de Vigilancia	de Término Municipal
HURDES (4)	La Viñuela	Ladrillar
	Ahycepo	Pinofranqueado
	Nuñomoral	El Espinar
	Colgadizo	Caminomorisco
GATA (5)	Gata	Gata
	Cilleros	Cilleros
	Robledillo de Gata	Robledillo de Gata
	Sierra de Dios Padre	Villanueva de la Sierra
	Fátima	Valverde del Fresno
AMBROZ, JERTE Y TIETAR ( LA VERA) (5)	Tornavacas	Tornavacas
	Mesa Llana	Villanueva de la Vera
	Calama	Zarza de Granadilla
	La Nava	Jarandilla de la Vera

	Cerro de las Cabezas	Jaraiz de la Vera
CÁCERES CENTRO (6)	Sierra de San Pedro	Rincón Ballesteros (Cc)
	Aljibe	Aliseda
	Pedro Gómez	Garciaz
	Puerto de los Castaños	Cañaveral
	La Atalaya	Santiago de Alcantara
	Sierra Fria	Valencia de Alcantara
MONFRAGUE (4)	Miravete	Casas de Miravete
	La Serrana	Malpartida de Plasencia
	Las Corchuelas	Torrejón el Rubio
	Santa Catalina	Serradilla
BADAJOS CENTRO (1)	Centinela	Alburquerque
IBORES y VILLUERCAS (4)	Pico Cervales	Navatrasierra
	Campillo	Campillode Deleitosa
	La Palomera	Alias
	Cañamero	Cañamero
LA SERENA (1)	Arrazauces	La Haba
LA SIBERIA (11)	La Rañuela	Villarta de los Montes
	Las Moralejas	Fuenlabrada de los Montes
	Los Villares	Garbayuela
	Sierra del Palo	Garlitos
	Azorejo	Helechosa de los Montes
	El Portillo	Helechosa de los Montes
	El Mirador	Herrera del Duque

	El Manzano T	Talarrubias
	El Manzano V	Villarta de los Montes
	Las Viboras	Talarrubias
	La Aljibe	Helechosa de los Montes
TENTUDIA (4)	Sierra de Bienvenida	Bienvenida
	Aguafría o Castillo	Monesterio
	Puerto Blanco	Trasierra
	El Perdigón	Oliva de la Frontera

## 10.5. La detección del incendio.

### 10.5.1 Fases de la detección de la incidencia

La Vigilancia consta de las siguientes fases:

**1º. Detección:** Debe de ser inmediata. Es el tiempo transcurrido desde que se produce el incendio hasta que es descubierto y se da la alarma.

**2º. Localización:** Se debe situar exactamente la posición del humo antes de comunicarlo a la central provincial. El vigilante realizará la localización del posible incendio de dos formas:

- **Convencional:** Indicando el término municipal, carretera de acceso, paraje por el que se conoce el lugar y aquellos otros datos que puedan ayudar a quienes lo escuchen. Para ello, si no conocemos el terreno, nos debemos apoyar en la cartografía.

- **Geográfica:** Indicando el rumbo desde su posición con la **ALIDADA**. También es de interés tener una ligera idea de la distancia aproximada desde su posición.

**3º. Transmisión de la información:** De forma clara y sencilla.

**4º. Obtención de Información Básica:** Vegetación afectada, evolución del incendio (velocidad, intensidad...)

### 10.5.2.- Herramientas para la localización de incendios.

En cada puesto de vigilancia, el vigilante cuenta con el siguientes equipo de material para desarrollar su trabajo:

- **Prismáticos.**
- **Alidada de pínulas.** Para localizar el incendio mediante el rumbo.
- **Cartografía:** Mapas del área a vigilar con información topográfica, de vegetación e infraestructura viaria.
- **Equipo de Comunicaciones:** Emisora de radio integrada en la red de comunicaciones.
- **Estación meteorológica.** Recientemente se están incorporando en algunos puestos fijos.
- **Vestuario.** Específico para vigilante.

### 10.5.3.- La Alidada de Pínulas.

Instrumento utilizado para el trazado de alineaciones rectas orientadas y para la medición de ángulos horizontales sobre el terreno. **NOS DA EL ÁNGULO DE NUESTRA VISUAL CON RESPECTO AL NORTE GEOGRÁFICO. PARA ELLO LA ALIDADA DEBE DE ESTAR BIEN ORIENTADA.**



Las partes de la Alidada son:

- **Circulo fijo Azimutal (horizontal)**, graduado de 0 a 360°.
- **Regla móvil o Alidada**. Dicha regla monta dos “pínulas”, una en cada extremo de la regla móvil. Una con rejilla vertical, más próxima al ojo del observador y se denomina *pínula ocular*, y otra colocada al otro extremo del observador denominada *pínula objetiva*, con ventana de un hilo vertical. La alineación de la ventana de la pínula ocular con el hilo de la

pínula objetiva determina un plano vertical llamando de “**plano de colimación**”, que es lo que posibilita la medición.

- Un **trípode** formado por tres patas de madera o de metal ligero.



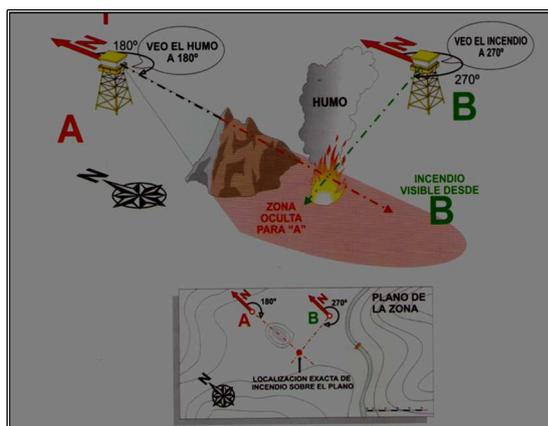
*Círculo Azimutal  
Pínula Ocular*

*Regla móvil o Alidada*

*Pínula Objetiva*

### 10.5.4.- El cruce de rumbos.

Cuando un humo se ve desde al menos dos casetas de vigilancia podemos concretar la localización exacta mediante el sistema de cruce de rumbos:



### 10.6.- Interpretación de las columnas de humo.

Para poder dar una información correcta de la evolución de un incendio deberemos tener ciertos conocimientos del fuego y poder analizar así lo que estamos viendo.

La mayor parte de las veces el vigilante no ve el fuego que se está produciendo, si no que verá una columna de humo. En función de esa columna de humo, el vigilante debe de ser capaz de analizar lo que se está quemando. De acuerdo con los tipos de humo podremos clasificarlos en los siguientes grupos, siendo los más importantes la DISPERSIÓN, DENSIDAD, INCLINACIÓN Y EL COLOR.

**DISPERSIÓN: Concentrada o Dispersa**

Normalmente suele ser un indicativo claro de cómo está de extendido el foco del incendio. Es un buen indicador de la **velocidad** de crecimiento del conato. También nos da idea de que sean quemas en caso de no dispersarse.

**DENSIDAD: Densa o Ligera (o liviana)**

La densidad es un indicador de la **fuerza convectiva** que genera la columna de humo y, por lo tanto, de la capacidad de absorber aire fresco por autoalimentarse. Es pues un buen indicador de la **intensidad** que está generando el incendio forestal.

**INCLINACION: Tumbada o Vertical**

La inclinación de una columna de humo es debido al viento y/o a la pendiente. La inclinación de la columna favorece el poder convectivo de la misma.

**COLOR: Nos indica el tipo de combustible que se quema y el tipo de combustión**

Color	Tipo de combustible que se quema
<i>Blanco</i>	Corresponde a quemas de combustibles ligeros (pastizales, cereales..)
<i>Gris claro</i>	Corresponde a quemas de combustibles de tipo medio (matorrales de tamaño pequeño)
<i>Gris oscuro</i>	Afecta a mayor densidad de combustibles y pesado (matorrales grandes y arbolado)
<i>Amarillento</i>	Adquiere esa tonalidad cuando el fuego afecta a especies resinosas.
<i>Negro</i>	Indica que se está quemando mucho combustible y no existe oxígeno suficiente para consumir dicho combustible

Color	Tipo de combustión
<i>Transparente</i>	Combustión totalmente completa, o combustiones incandescentes
<i>Blanco</i>	Alta concentración de vapor de agua, combustión mala, donde una parte muy importante de la energía se destina a extraer el agua de los combustibles que tienen que entrar en ignición.
<i>Gris</i>	Combustiones completas con alta concentración de CO <sub>2</sub> .
<i>Negro</i>	Combustión incompleta donde se desprende CO como resultado de la combustión. También se encuentran gran cantidad de partículas en la composición del humo.

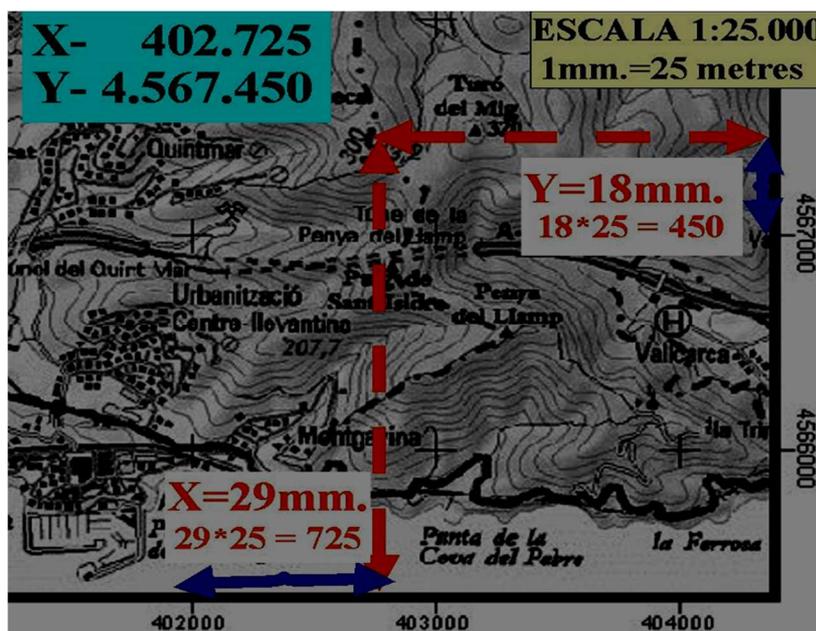
Blanco por  
humedad

Gris: combustión  
completa

Negro:  
combustión  
incompleta

## 10.7.- Localización cartográfica mediante coordenadas UTM de actividades que puedan generar falsas alarmas.

A partir de una coordenada UTM, el vigilante debe saber localizar el punto en su cartografía para posteriormente sacar el rumbo desde su posición. **RESULTA MUY ÚTIL PARA LOCALIZAR EL RUMBO DE LAS CARBONERAS, SONDEOS..... Y ASÍ EVITAR POSIBLES FALSAS ALARMAS.**



## 10.8.- Seguridad en la vigilancia de incendios forestales.

### 1. En caso de **TORMENTA**:

- Desconectar todos los aparatos eléctricos, en especial la emisora. Avisaremos previamente a la central.
- Pasar al interior cerrando puertas y ventanas, evitar corrientes y permanecer sentados en el centro de la habitación
- **En caso de irnos al exterior, el coche es un lugar seguro.** Dentro debemos apagar el motor, bajar la antena de la radio y desconectarla, **cerrar las ventanillas y las entradas de aire.** Aunque caiga un rayo en el vehículo este se cargará solo por el exterior mientras que el interior quedará intacto, fenómeno conocido como "**Jaula de Faraday**" por si acaso, de todos modos, es mejor no entrar en contacto con ningún cuerpo metálico dentro del vehículo.
- En el exterior, ha de evitarse siempre árboles aislados, líneas eléctricas, instalaciones metálicas, picos, espacios abiertos y construcciones sin

pararrayos. En caso de buscar refugio, lo haremos bajo arbolado denso, en una cueva, en un valle o bajo grandes rocas o paredes.

2. Precaución en el uso de braseros y estufas. Evitar su uso de forma general, **dejar ventilación en caso de hacerlo.**
3. Utilizar el vestuario que se les facilita
4. Evitar pisar suelos mojados.

## CAPÍTULO 11. CARTOGRAFÍA BÁSICA Y ORIENTACIÓN.

### 11.1.- Introducción.

La **Cartografía** estudia las cartas geográficas, que son la representación sobre un papel de una parte de la superficie terrestre.

La **Topografía** estudia la manera de representar los accidentes geográficos sobre un mapa, mediante mediciones (forma, relieve, superficie, etc.). Por lo tanto, un mapa topográfico será aquel en el que vengan representados los barrancos, ríos, montañas, vaguadas, etc.

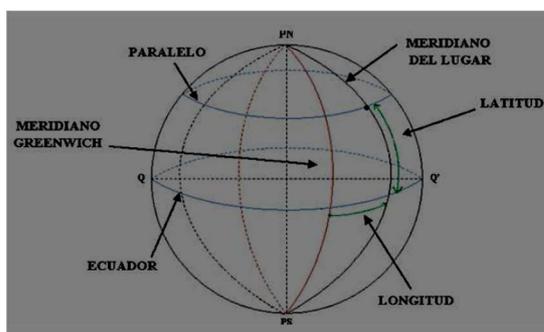
### 11.2.- Coordenadas geográficas.

La Tierra gira alrededor de un eje imaginario que atraviesa de N (norte) a S (sur) y tarda 24 horas en completar dicho giro; los puntos por donde dicho eje atraviesa la Tierra son los **polos geográficos**.

Paralelamente a esta línea, hay otras 360 líneas imaginarias que se extienden de un polo a otro, denominadas **meridianos**. Las mediciones entre meridianos se denominan **longitud**.

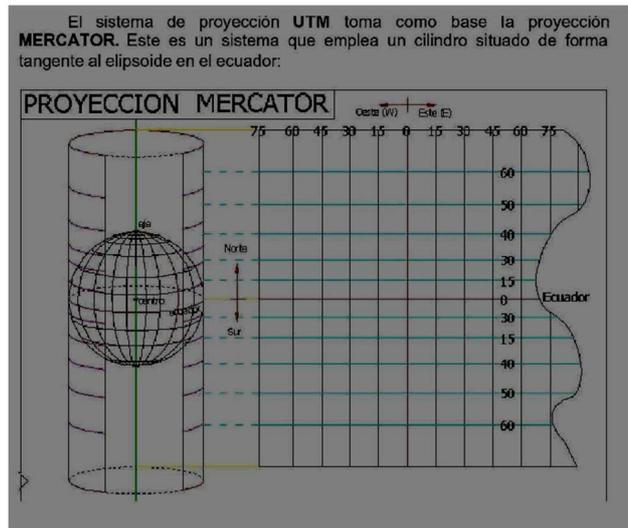
Además de por meridianos, la Tierra queda dividida por **paralelos**, los cuales surgen de trazar 90 líneas circulares al N y 90 al S del “Ecuador”. Las mediciones determinadas por los paralelos, se denominan **latitud**.

Un punto cualquiera del globo terráqueo viene definido por sus coordenadas geográficas de longitud (Este u Oeste) y de latitud (Norte o Sur).



### 11.3.- Proyección U.T.M.

Como hemos visto antes el objetivo final de la Cartografía es representar en un plano una parte más o menos extensa de la superficie terrestre. Esto se hará mediante una proyección, que es un sistema de representación del territorio. Uno de los más utilizados es el sistema de proyección U.T.M. (Universal Transversal Mercator).



#### 11.4.- Escala.

La representación gráfica del terreno sobre un plano consiste en trasladar al papel todos sus accidentes, construcciones, configuración exterior, etc., con la misma forma y particularidades que tiene en la realidad.

Para representarlo al mismo tamaño que tiene la realidad necesitaríamos un papel tan grande como el terreno que intentamos reproducir. Sin demasiados argumentos se comprende que no es posible representar una extensión de terreno, por pequeña que sea, a tamaño natural.

Es necesario pues, representar el terreno con su misma forma y con todas y cada una de sus peculiaridades, pero a tamaño inferior del que tiene en realidad. Esto se consigue representándolo a un tamaño proporcionalmente más pequeño, es decir **a escala**.

La escala es la relación constante que existe entre las dimensiones reales y las representadas en el plano o mapa del terreno. Es indispensable que ambas medidas se expresen en la misma clase de unidades (metros, centímetros, milímetros, etc.).

#### Tipos de escala.

Las escalas pueden ser numéricas o gráficas:

- Las **escalas numéricas** se expresan ordinariamente por un cociente cuyo numerador sería la medida tomada en el plano y el denominador la medida real.
- Las **escalas gráficas** son un dibujo de la escala numérica que se representa, generalmente, mediante una barra horizontal, dividida en cuadrículas, sobre la que viene indicada la distancia real.

## 11.5.- interpretación de mapas.

Los planos topográficos representan con exactitud los accidentes del terreno. Para su realización la Topografía se divide en dos partes: **planimetría** y **altimetría**.

La **planimetría** se ocupa de la representación gráfica del terreno, sin tener en cuenta las distintas alturas que el terreno pueda tener.

La **altimetría** determina la altura sobre el nivel del mar de los puntos del terreno.

En un mapa se utilizan básicamente colores que representan:

- Negro: caminos, ferrocarriles, límites administrativos y toponimia (el nombre propio de un lugar).
- Siena (marrón): curvas de nivel (altimetría).
- Azul de línea: elementos hidrográficos (ríos, arroyos, acequias, etc.).
- Azul de masa: masas de agua (mares, embalses, lagunas, etc.).
- Rojo: Construcciones hechas por el hombre (núcleos urbanos y redes de carreteras), excepto ferrocarriles que van en negro.
- Verde: Vegetación y cortafuegos.

### 11.5.1.- Planimetría.

La planimetría sitúa, mediante símbolos, los elementos que aparecen sobre el terreno.

Cualquier mapa tiene muchos signos y símbolos que representan algo que existe en el terreno y que de alguna manera ha de tener su reflejo en el mapa.

Los símbolos utilizados en los planos, además de por su significado propio, también se pueden clasificar por su color, así tenemos:

- Rojo: Para todo lo que signifique obra de fábrica o construcciones.
- Siena (marrón): para todo lo que signifique movimiento de tierra.
- Azul: para todo lo que signifique obra hidráulica.
- Verde: para todo lo que signifique elemento vegetal.
- Negro: para todo lo que signifique elemento industrial o administrativo.

En el caso de las vías de comunicación, las autovías, autopistas, carreteras nacionales y comarcales vienen indicadas por su número, así como los puntos kilométricos.

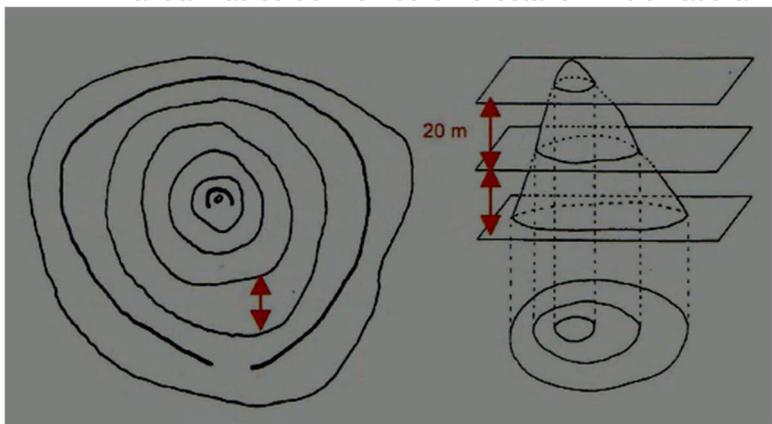
Los ríos, arroyos, etc. Se dibujan con líneas azules, más gruesas cuando el río es más grande y más finas cuando se trata de arroyos. Para los arroyos que no tienen agua todo el año, estas líneas azules son discontinuas.

Los puntos de agua se indican con los símbolos correspondientes. Pueden ser pozos, fuentes, depósitos de agua, etc y otros que siempre vienen en la leyenda del mapa.

Otros símbolos que nos interesan son los referentes a límites de provincia, términos municipales, etc

### 11.5.2.- Altimetría.

La altimetría representa el terreno en cuanto a forma y altitud. Para ello se utiliza el sistema de planos acotados, que consiste en cortar el relieve en planos paralelos y equidistantes.



La línea formada por la intersección de estos planos y el terreno, determina la **curva de nivel**.

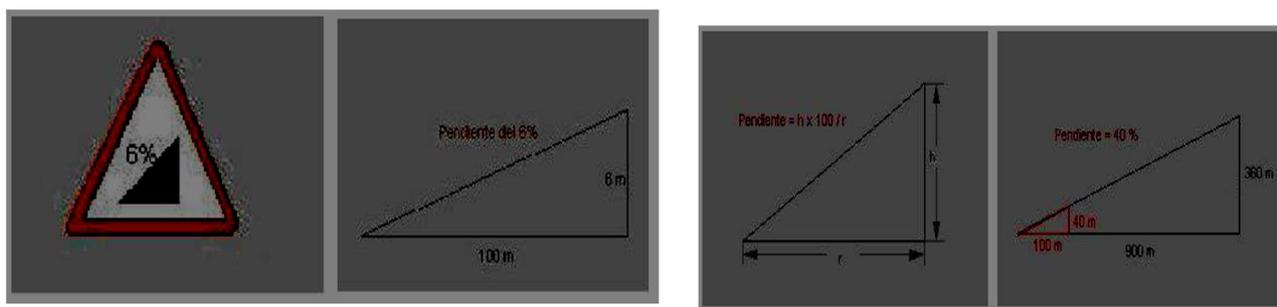
### 11.5.3.- Equidistancia.

El número de curvas posible es infinito; por tanto se dibujan únicamente ciertas curvas, cuya diferencia de nivel es siempre la misma. A esta diferencia de nivel se le denomina **equidistancia**.

El conjunto de curvas de nivel de un plano, no sólo da información del relieve, sino que sirve para determinar las pendientes y cotas sobre el nivel del mar.

### 11.5.4.- Pendiente.

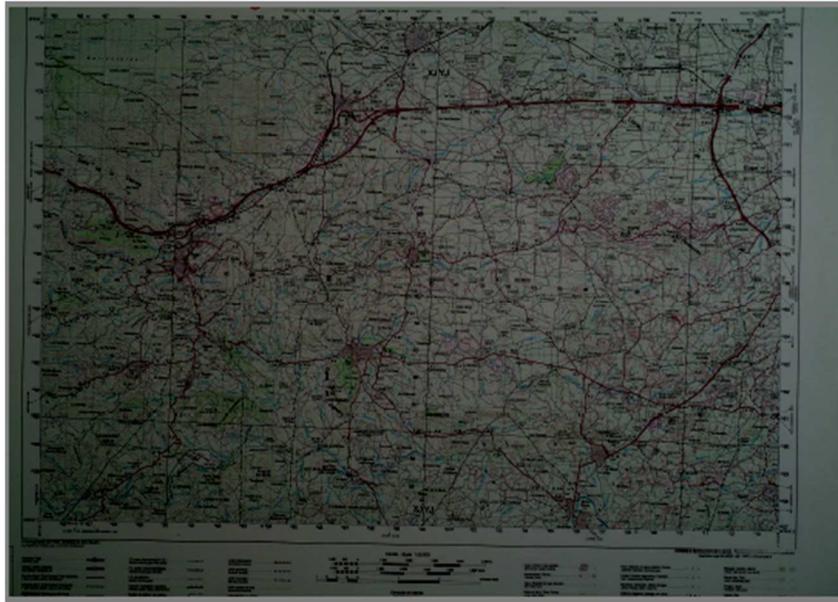
Como hemos visto, entre dos curvas de nivel seguidas nos queda un espacio en blanco, que corresponde a una diferencia de nivel constante, el cual es de anchura variable, dependiendo de la pendiente del terreno.



La pendiente de un terreno puede calcularse fácilmente, dividiendo el número de metros que subimos entre el número de metros que avanzamos.

### 11.5.8.- Localización en el plano de un punto determinado.

El sistema de coordenadas más utilizado, el U.T.M., es el que viene en los mapas del Servicio Geográfico del Ejército. Este sistema consiste en cuadricular la Tierra en kilómetros y no en grados, minutos y segundos. Así, si observamos un plano militar de escala 1:50.000, vemos que está cuadrículado mediante unas líneas negras o azules, separadas entre sí 2 centímetros, esto es, 1 kilómetro en la realidad. Las líneas están numeradas de 00 a 99 en cifras grandes. La numeración horizontal se llama coordenada X y la numeración vertical coordenada Y.



Como los puntos que queremos localizar (incendios, carboneras, etc.) no suelen coincidir con coordenadas exactas, los puntos de cruce de dichas coordenadas pueden ser muy útiles para tomarlos como referencia de los puntos que queremos localizar.

Así, cuando vayamos a localizar un punto, debemos tener la siguiente información:

- Número y/o nombre del mapa con escala 1:50.000.
- Nombre del lugar: es muy útil todo tipo de referencias sobre el término municipal o núcleo urbano más cercano y la distancia aproximada, una breve descripción del relieve, etc.
- Coordenadas exactas más próximas al punto.

#### 11.5.5.- Calcular la posición de un punto desconocido.

Esta se podrá calcular si se conoce al menos el rumbo de dos puntos con respecto al desconocido (foco de incendio).

Para ello trasladamos sobre el plano los citados rumbos y donde se crucen las visuales trazadas, se encontrará el lugar buscado.

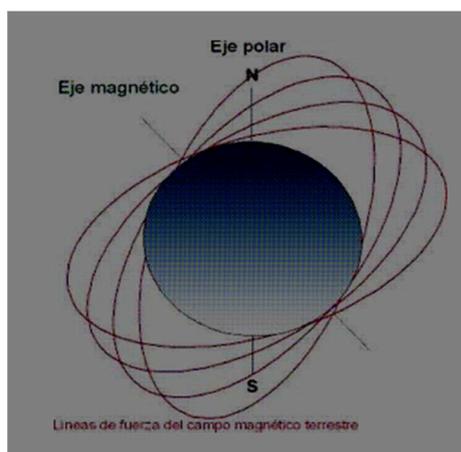


### 11.5.6.- Orientación.

La orientación nos enseña los distintos métodos para conocer nuestra posición, pudiendo definir en todo momento hacia donde nos dirigimos, o identificar en el plano puntos situados en una determinada dirección.

### 11.5.7.- Declinación magnética.

La Tierra se comporta como un gran imán. Los puntos en los que las líneas de fuerza del campo magnético terrestre entran y salen de la Tierra se denominan **Polos Magnéticos**.



**Polo Norte Magnético:** es aquel más cercano a la Estrella Polar, y por donde entran las líneas del campo magnético terrestre.

Polo Sur Magnético: es el más alejado de la Estrella Polar, y por donde salen las líneas de fuerza del campo magnético terrestre.

El Polo Norte Geográfico no coincide con el Polo Norte Magnético. El ángulo que forman ambos se denomina **Declinación Magnética**.

## CAPÍTULO 12. ZONAS DE COORDINACIÓN DEL PLAN INFOEX: MEDIO FÍSICO, VEGETACIÓN, OROGRAFÍA, HIDROGRAFÍA, RED VIARIA, CLIMATOLOGÍA, COMBUSTIBLES.

### **Zona 1. Sierra de Gata.**

Vegetación: formaciones de pinar importantes (Valverde del Fresno, Gata, Descargamaría), zonas de rebollar y dehesas.

Poblaciones importantes: Coria, Moraleja, Valverde del Fresno, Gata, Hoyos, Cañaverál.

Ríos importantes: Varios ríos importantes que desembocan en la margen derecha del Tajo: Eljas, Árrago, Alagón. Como peculiaridad encontramos el arroyo de la Malena que pertenece a la cuenca hidrográfica del Duero. Embalses: Borbollón, Rivera de Gata.

Carreteras: Ex 205 de Valverde del Fresno - Hervás. EX A1 Navalmoral/Plasencia/Portugal.

Orografía: La Sierra de Gata forma parte del Sistema Central de la Península Ibérica, se encuentran picos importantes como Jálama, La Jañona o Sierra de Dios Padre, este último es en un monte aislado de la sierra principal. Al Sur aparecen las Vegas de Coria, Moraleja y Galisteo.

86

### **Zona 2. Ambroz, Jerte y Tietar.**

Vegetación: formaciones importantes de pinar (Granadilla, Jarandilla, Talayuela), manchas de rebollar y encinares salpicados. Se encuentran pinares de pino silvestre en zonas de mayor altitud. Aparecen los piornales como típica vegetación en altura. Poblaciones importantes: Plasencia, Hervás, Jarandilla de la Vera, Jaraíz de la Vera, Navalmoral de la Mata.

Ríos: Río Ambroz, Río Jerte y Río Tiétar

Embalses: Gabriel y Galán (una parte está en Hurdes); Valdecañas (una parte en Villuercas).

Carreteras: A66 Vía de la Plata. N110 Plasencia Ávila y EX A1 Navalmoral /Plasencia/ Portugal.

Orografía: Forma parte del Sistema Central de la Península Ibérica, Sierra de Béjar, Sierra de Tormantos y Sierra de Gredos. Se encuentran las mayores alturas de la región, como El Torreón o la Covacha, que casi alcanzan los 2.400 m. El Río Jerte se encaja en una falla o fractura del Sistema Central formando el Valle del Jerte, donde aparecen gargantas que bajan de manera pronunciada desde las altas cumbres al fondo del valle como, por ejemplo, la Garganta de los Infiernos. En la zona de Tiétar aparecen sedimentos arenosos donde se asientan el pinar, cuyos ejemplares tienen una forma retorcida singular.

### Zona 3. Ibores y Villuercas.

Vegetación: Aparecen repoblaciones de pinar (Cañamero, Alía, Guadalupe), y el castaño se encuentra como cultivo para fruto. Como singularidad están las loreras, formaciones de loro que es una especie endémica.

Poblaciones importantes: Guadalupe, Zorita, Logrosán, Castañar de Ibor.

Ríos: Almonte, Ibor, en la cuenca del Tajo; Ruecas y Guadarranque en la cuenca del Guadiana.

Embalses: Valdecañas (una parte en Ambroz, Jerte y Tiétar).

Carreteras: Ex 118 de Guadalupe/Navalmoral y Ex 102 de Miajadas/Puerto de San Vicente (Toledo).

Orografía: La Sierra de Villuercas forma parte de las sierras centrales de Extremadura. Los Ibores es una formación geológica típica denominada Apalachense, formada por varias hileras de sierras con crestas rocosas surcadas por valles rectos y paralelos. En las laderas se forman canchales o casqueras de piedra. El pico principal es el Pico Villuercas que supera los 1.500 metros.

### Zona 4. La Siberia.

Vegetación: formaciones importantes de pinar (Helechosa, Villarta, Fuenlabrada Herrera del Duque), zonas de dehesa y pastizales.

Poblaciones importantes: Herrera del Duque, Talarrubias, Navalvillar de Pela.

Ríos: La atraviesa el Guadiana desde su entrada por el límite por Ciudad Real.

Embalses: Zona por antonomasia de los embalses: Cijara, García de Sola (Puerto Peña), Orellana, y La Serena (compartido con la Zona de la Serena)

Carreteras: N 430 límite con Ciudad Real pasando por Navalvillar de Pela a Santa Amalia y N 521 de Talavera de la Reina, pasando por Herrera del Duque a Almadén.

Orografía: Se considera que forma parte de las estribaciones de Sierra Morena. En general son sierras con orientación Este-Oeste con desniveles no muy grandes. Algunas cumbres son Cantos Negros, Los Villares o La Motilla.

### Zona 5. La Serena.

Vegetación: formaciones de pinar en Manchita, Valle de la Serena y la Haba. Predominan los terrenos agrícolas y pastizales.

Poblaciones importantes: Don Benito, Villanueva de la Serena, Castuera, Cabeza del Buey, Hornachos.

Ríos: La atraviesa el río Guadiana y hace límite con Córdoba con uno de sus afluentes de su margen izquierda: el Zújar.

Embalses: La Serena (compartido con La Siberia), Zújar.

Carreteras: Autovía A5. Ex 103 Esparragosa de Lares por Castuera a Campillo de Llerena.

Orografía: S<sup>a</sup> de Hornachos y S<sup>a</sup> de la Rinconada, S<sup>a</sup> del Toro, S<sup>a</sup> de Tiros.

### **Zona 6. Tentudía.**

Vegetación: formaciones de pinar en Monesterio y Calera de León. También aparecen manchas de rebollar en zonas de umbría. Predomina la dehesa y campiña.

Poblaciones: Zafra, Llerena, Azuaga, Jerez de los Caballeros.

Ríos: Matachel y Ardila, ambos afluentes del Guadiana. Como singularidad el río Viar forma parte de la cuenca del Guadalquivir.

Orografía: al Sur tenemos la S<sup>a</sup> de Tentudía, donde supera los 1.100 mts. el pico Tentudía. En el centro de la provincia aparecen sobre la llanura las S<sup>a</sup> de Jerez de los Caballeros (San José) o la S<sup>a</sup> de Bienvenida.

### **Zona 7. Badajoz Centro.**

Vegetación: En general zona de cultivo y regadío, aunque también se encuentran zonas adehesadas en Olivenza y formaciones de matorral, encinar y alcornocal en el límite con Tentudía (Nogales, Salvaleón) o Sierra de Alange. Aparecen repoblaciones de pinar en La Codosera.

Poblaciones importantes: Badajoz, Mérida, Almendralejo, Alburquerque.

Ríos importantes: Cruzan la zona el Río Guadiana destacando en su curso Medio la presencia del embalse de Alqueva (frontera con Portugal). Afluentes por la margen izquierda: Aljucén, Zapatón y Gévora. Por la margen derecha: el Matachel.

Carreteras: A-5 Madrid/Badajoz. A-66 Via de la Plata. N432 Badajoz/Santa Marta y N435 Badajoz/ Barcarrota.

Orografía: Sierra de Monsalud en Almendral. San Serván en Arroyo de San Serván.

### **Zona 8. Cáceres Centro.**

Vegetación: En las zonas de llanura generalmente aparecen montes adehesados y pastizales o pseudo estepas. En las sierras centrales, Sierra de San Pedro, Montánchez, aparecen zonas de monte, matorral, encinar, alcornocal. Algunas repoblaciones de pinar en Valencia de Alcántara y Sierra de San Pedro. En el límite con Villuercas, en Garciaz, aparecen Castaños, Robledales y Pinares.

Poblaciones importantes: Cáceres, Trujillo, Valencia de Alcántara, Alcántara, Alcuescar, Miajadas.

Ríos importantes: Cruza la zona el río Tajo, con afluentes importantes en su margen izquierda: Salor, Magasca y Almonte. Destaca la presencia del embalse de Alcántara.

Carreteras: A-5 Madrid/Badajoz, A66 Ruta de la Plata, A58 Cáceres/Trujillo, N 521 Cáceres/Valencia de Alcántara.

Orografía: La mayoría del relieve se corresponde con la penillanura cacereña. Al sur se encuentra la Sierra de San Pedro y la Sierra de Montánchez. Destacan el pico Estena y el pico de Montánchez.

### **Zona 9. Monfragüe.**

Vegetación: formaciones de pinar importantes (Serradilla, Miravete etc.)

Poblaciones destacadas: Serradilla, Malpartida de Plasencia, Torrejón el Rubio.

Ríos importantes: Cruzan la zona el Río Tajo y el Río Tietar. Se encuentran en esta zona los embalses de Torrejón-Tietar, Torrejón-Tajo y Almaraz.

Carreteras: A-5 con un tramo soterrado, el de los túneles de Miravete.

Orografía: Sierra de Santa Catalina, Sierra de las Corchuelas, Sierra de la Serrana. El paso del Tajo por estas sierras forma aperturas que se denominan portillas, tales como los Saltos del Gitano, del Corzo y la Portilla del Tiétar.

### **Zona 10. Hurdes.**

Vegetación: formaciones de pinar importantes (Pinofranqueado, Caminomorisco, etc.)

Poblaciones destacadas: Montehermoso, Pinofranqueado, Caminomorisco.

Ríos importantes: Río Ladrillar, Río Hurdano y Río de los Ángeles. Los tres desembocan en el Río Alagón.

Embalses: Gabriel y Galán (compartido con Ambroz, Jerte y Tietar) y Embalse de Valdeobispo.

Carreteras: Ex 204 de Pinofranqueado a límite con Salamanca.

Orografía: Forma parte del sistema central contando con picos importantes como La Boya y Cerro Rongiero.

## **DATOS GENERALES:**

### **Meteorología:**

Las zonas donde se concentra un mayor número de lluvias son Sierra de Gata, Las Hurdes y Valles del Ambroz, Jerte y Tiétar, donde superan la media anual de los 1000 litros por metro cuadrado. Las zonas con menos lluvias son las de Cáceres y Badajoz centro, la Serena y La Siberia, donde se encuentran

comarcas con menos de 400 litros de media al año. En el término medio se encuentran las zonas de Monfragüe, Ibores-Villuercas y Tentudía.

Las temperaturas más cálidas se dan en los Valles del Tajo y del Guadiana, superan los 18°C de media anual, (zonas de Cáceres y Badajoz Centro y La Serena). Por el contrario, las temperaturas más bajas corresponden a las alturas, concretamente en las Sierras de Gredos, y a los valles del Ambroz, Jerte y Tietar (de 4 a 6°C de media anual). También suelen tener heladas importantes en la zona de Villuercas y Garciaz.

## Vegetación:

Casi el 70% de la superficie extremeña es forestal.

Del total de la superficie forestal el 60% se corresponde con encinares, la mayoría de ellos son formaciones adehesadas. La principal producción de los encinares adehesados es la montanera. Aparecen formaciones importantes en el Sur-Oeste de Badajoz (Zona de Tentudía), Sierra de San Pedro (Zona Cáceres centro), Penillanura Cacereña (Zona de Monfragüe y Zona Cáceres Centro), Valle de Ambroz (Zona Ambroz, Jerte y Tietar). También aparecen encinares en Villuercas, Siberia y Sierras Centrales de la Serena.

Los alcornoques ocupan unas 250.000 ha. Las formaciones más importantes aparecen en la Sierra San Pedro (Zona de Cáceres), Oliva de la Frontera y Jerez de los Caballeros (Zona Tentudía). La principal producción de estas masas forestales es el corcho.

Los rebollos y quejigos ocupan unas 80.000 ha, concentrando su presencia principalmente en Villuercas, Sierra de Gata, Hurdes, Ambroz, Jerte y Tietar. También se encuentran representaciones de estas especies en Tentudía, Montánchez (Zona Cáceres Centro).

Los pinares ocupan unas 100.000 ha. Las principales formaciones de pinar se ubican en Sierra de Gata, Hurdes y Siberia.

Los castaños ocupan unas 16.000 ha, concentrándose en Sierra de Gata, Ambroz Jerte y Tietar, Villuercas, Valencia de Alcántara (Zona Cáceres Centro) y Sierra de Tentudía (Zona Tentudía).

El matorral supone un 15% de la superficie forestal, suponen unas 400.000 ha. Aparecen piornales en montañas de gran altura, brezales y jarales en zonas montañosas donde el bosque ha sido suprimido así como escobonales en zonas de dehesa.

El monte mediterráneo o mancha es una formación mixta de arbolado compuesto de encinas, alcornoque y quejigo con presencia de arbustos (madroño, olivilla, durrillo, cornicabra, charneca, etc.)

La vegetación de ribera la componen especies como chopos y fresnos distribuidos por todas las riveras de la región. También aparecen en las orillas de los cursos fluviales arbustos como la adelfa (Típico de la Zona de la Serena), o los atarfes (en todas las zonas).

Los pastizales suponen unas 500.000 ha. Grandes extensiones de pastos se concentran en los Llanos de Cáceres (zona Cáceres Centro) y la Serena (zona Serena)

## **CAPÍTULO 13. SISTEMA DE COMUNICACIONES.**

### **13.1.- Modalidades de comunicación o enlace.**

En las redes de lucha contra incendios, en general, y en la red que tiene establecida en cada Zona de Coordinación del Plan INFOEX, las comunicaciones tierra-tierra (FM) se realizan utilizando los siguientes enlaces o modalidades de comunicación:

**Simplex**: Al posicionar la emisora en el canal, la frecuencia de transmisión y de recepción es la misma por lo que, tanto las emisoras del emisor como la del receptor de la información, comunican directamente entre sí, sin necesidad de ningún repetidor.

**Semidúplex**: Cuando tenemos que comunicar con otra emisora que está alejada y existan obstáculos intermedios utilizaremos los canales que tenemos para la modalidad semiduplex.

En estos las frecuencias de transmisión y recepción son distintas, por lo que se necesita un elemento intermedio que cambie la frecuencia de emisión en la de recepción y las emisoras la puedan recoger e interpretar. Este elemento es el repetidor, aparato que está instalado en un punto dominante.

En esta modalidad el emisor lanza el mensaje, a través de su emisora, con la frecuencia de emisión, ésta llega al Repetidor que instantáneamente la transforma en la frecuencia de recepción y la lanza al aire, llegando ésta al receptor, cuya emisora recoge la frecuencia y puede escuchar el mensaje.

### **13.2.- Reglas básicas de la disciplina de comunicación.**

**1ª.-** Respetar siempre las instrucciones que, en materia de comunicaciones, recibamos del responsable correspondiente, ya sea el Agente Forestal o el Coordinador.

**2ª.-** Realizar una comunicación que sea breve, concreta y concisa. La información deberá ser exacta y precisa.

**3º.-** Cuidar la expresión de los comunicados. El mensaje ha de entenderse. Así que se debe vocalizar, empleando un tono de voz normal. Usar el micrófono a una distancia razonable.

**4ª.-** El comunicado que se emita debe tener una estructura.

- Antes de empezar la comunicación, llamar la atención del receptor.
- Para entablar el contacto, indicar siempre primero el destinatario del mensaje y luego identificarnos.
- Una vez que tengamos la confirmación por parte del receptor, pasar a transmitir directamente el mensaje.

**5ª.-** Saber escuchar. El Coordinador establecerá en que fase ha de colocarse la red y los usuarios deberán estar atentos, ya que cada fase supone una forma distinta de actuación. Por ejemplo, tendremos fases de:

- Silencio de red o silencio de radio: en determinados momentos el Director Técnico de Extinción da esta orden para organizar mejor la extinción. En ese caso nadie puede ocupar la frecuencia hasta nueva orden.
- Rueda de interrogación: en este caso, el Técnico de Extinción puede solicitar un informe por sectores, estableciendo el orden en el que deben emitirse los mensajes.
- Mensajes prioritarios y de emergencia.
- Mensajes de grupo e individuales.

Saber escuchar supone:

- Estar pendientes de las indicaciones
- No interrumpir nunca una comunicación en curso.
- No comunicar por comunicar.

**6ª.-** Uso correcto de los equipos de radio. Respetar algunos principios básicos a la hora de transmitir un mensaje:

- Asegurarse de que el equipo está encendido y en el canal correcto.
- Comprobar que tiene el nivel de volumen adecuado.
- Pulsar primero el PTT (pulsador de transmisión), esperar unos segundos y soltar el PTT.
- Entre comunicación y comunicación, dejar espacios cortos en blanco para permitir el acceso a estos usuarios.
- Si el equipo tiene varios niveles de potencia, usar el adecuado; nunca de más ni de menos. Así ahorramos carga.
- Observar el estado de carga de nuestros acumuladores; ser previsor.
- Nunca transmitir sin antena, o con la antena rota, ni pulsar el PTT en vacío.
- Observar el estado, limpieza y conservación del equipo: ante cualquier anomalía avisar al Técnico.
- Cuidar el equipo; no forzar sus botonaduras y contactos, no golpearlo, no someterlo a excesivo calor; recordar que un equipo de radio operativo puede evitar una catástrofe.

**7ª.-** Debemos utilizar algunas frases estándar o tipo:

- Afirmativo-Negativo
- Fuerte y claro/débil y distorsionado. Se suele emplear en este caso la escala del cinco; por ejemplo, si se escucha muy bien podemos decir “cuatro sobre cinco” y si al contrario, no recibimos bien, decimos “uno sobre cinco”.
- Otras... (repita, recibido, adelante, copiado, mantenga posición, mantenga escucha...)

## OTRAS REGLAS

- No utilizar demasiados adjetivos, ni repeticiones.
- Quienes emiten deben tener: un buen método, buenos modales y paciencia.
- Cuando alguien se equivoca, se deja transcurrir un breve espacio de tiempo sin interrumpirle para que se aclare.
- Hay que tener presente que, para cada combatiente, el incendio más importante es el que tiene delante. Solicitar siempre la información reglamentaria.
- Tener presente que la transmisión de un mensaje puede motivar o decepcionar a los receptores. Evitar mantener disensiones a través de la radio.
- Las comunicaciones a través de intermediarios retrasan y deforman los mensajes.
- Cuando no tenga la seguridad de que su estación ha sido llamada, no conteste.
- Cuando se cambie de canal, se transmitirá: “cerrar escucha en este canal, pasamos a... “.
- No importunar a la línea de combate en los momentos críticos con preguntas que puedan esperar a una mejor ocasión.
- No intentar establecer contacto con los Pilotos durante las maniobras de aproximación al fuego para descargar o tomar tierra.
- Las emisoras portátiles se llevan en la mano.
- La antena debe encontrarse en posición vertical cuando el equipo está funcionando.
- Cuando el sonido sea muy débil, puede quitarse el silenciador.
- Si se reúnen varias emisoras en un mismo lugar, se apagarán las que no sean necesarias (siempre y cuando todas las unidades reciban al equipo que se mantiene encendido). Recuerda volver a encenderla.
- Llevar siempre al menos un acumulador de repuesto.

### 13.3.- Red de Comunicaciones del PLAN INFOEX.

#### 13.3.1.- Emisora digital de tierra DMR (FM) Plan INFOEX.

La red de comunicaciones por tierra (FM) en Extremadura se estructura por GRUPOS, de forma que cada zona de coordinación tiene asignado su GRUPO de comunicaciones.

Todos los medios de extinción, personal de dirección, centrales provinciales de incendios y puestos de vigilancia fijos cuentan con emisora digital sistema DMR.

En tanto se trabaje dentro de la zona de coordinación asignada a su base se mantiene el grupo y solo se cambia cuando sea movilizado a otra zona de

coordinación diferente. En este caso, el cambio se realiza en las proximidades del incendio, manteniendo el grupo de la zona de coordinación original durante todo el desplazamiento. El cambio de grupo de la zona original a la del incendio debe de ser informado al puesto de vigilancia fijo asignado utilizando el grupo original.

### Funcionamiento básico de emisoras sistema DMR.

- **Encendido de emisoras:** Pulsado continuo la tecla verde.
- **Apagado de emisoras:** Pulsado continuo la tecla roja.
- **Llamada a grupo:** Pulsar PTT y hablar.
- **Seleccionar Grupo:** Menú/Directorio Grupos/Elegir grupo (seleccionamos)/Validar. También se selecciona el grupo mediante pulsado continuo de la tecla 9. Si no aparece en la pantalla el texto menú se accede al mismo dejando pulsado la tecla 1.
- **Seleccionar roaming:** Menú/Roaming/Entrar/Seleccionar/Validar. Te permite seleccionar los repetidores de un grupo concreto. Por defecto siempre debe estar en modo automático.
- **Selección Modo Analógico/Digital:** Para pasar de Digital a analógico; Modo/Canal/Escribir el canal/Validar. Para volver a digital pulsar auto.
- **Pasar a directos Simplex (Analógico o digitales):** Modo/Canal, meter el canal y validar.

### Analógico semiduplex

El analógico semiduplex, que son canales numéricos, se utilizará solo cuando lo indique el director de extinción y actualmente su uso está prácticamente reducido para casos en los que trabajemos fuera de Extremadura, en dispositivos que funcionan en modo analógico, ya que nuestras emisoras tienen programados los canales analógicos (semiduplex y directos) de las Comunidades Autónomas limítrofes. El modo analógico no trasmite nuestra posición al sistema de seguimiento de medios.

### Canales Directos.

Se trata de la modalidad de comunicación sin necesidad de repetidor. Actualmente estos canales, también numéricos, funcionan tanto en analógico (no transmiten nuestra posición) como en digital (si transmiten nuestra posición). Igualmente, los canales directos solo se utilizarán por indicación del Director de Extinción.

### 3.2.- Frecuencias aéreas (AM) Plan INFOEX.

Provincia de Cáceres: 130.500

Provincia de Badajoz: 122.475

## CAPÍTULO 14. TRABAJOS DE SELVICULTURA PREVENTIVA E INFRAESTRUCTURAS PREVENTIVAS.

### 14.1. SELVICULTURA PREVENTIVA.

#### 14.1.1.- Definición de Selvicultura Preventiva.

Conjunto de actuaciones en las masas forestales cuya finalidad es la de conseguir estructuras de masa forestal con menor grado de combustibilidad, es decir, mayor resistencia a la propagación del fuego. Este objetivo se consigue estableciendo discontinuidades lineales, así como conservando o manteniendo la alternancia de especies con actuaciones en la masa.

#### 14.1.2.- El Cortafuegos clásico.

“Cortafuegos” es la denominación más común o conocida para hablar de las infraestructuras preventivas lineales más utilizadas. Su función principal es bajar la intensidad de propagación y poder trabajar en él con el objeto de poder controlar el incendio, ya que en ellos se reduce la carga de combustible rompiendo la continuidad horizontal y vertical.

#### 14.1.3.- Sistemas Lineales Preventivos de Defensa.

La administración autonómica, a través del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura de acuerdo con el Decreto 260/2014, de 2 de diciembre (DOE nº236 de 9 de diciembre de 2014), donde se establecen y definen las medidas generales para la prevención de los incendios forestales, ha establecido las medidas generales para la prevención de los incendios forestales que deben realizar los titulares de derechos de los montes y los de infraestructuras en función de sus características en todo el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Dicho Decreto define los Sistemas Lineales Preventivos de defensa como:

Conjunto de infraestructuras lineales básicamente interconectadas, en las que se aplica selvicultura preventiva en anchuras que varían básicamente en función de la pendiente y los combustibles presentes, al objeto de dificultar la propagación del incendio y facilitar la operatividad en su extinción. Estas infraestructuras son:

- Fajas cortafuegos son líneas preventivas de defensa, en adelante LPD: bandas marcadamente despejadas de vegetación y desprovistas hasta el suelo.
- Fajas auxiliares, fajas preventivas de defensa, en adelante FPD: bandas con desbroce y poda o laboreo, junto a líneas o vías de tránsito rodado.
- Áreas cortafuegos, áreas preventivas de defensa, en adelante APD: franjas amplias en las que se reduce la espesura arbórea

o arbustiva, se desbroza y poda, y opcionalmente se dejan golpes o rodales dispersos con menor radio que separación al borde de la vegetación sin tratar.

- Perimetrales cuando estas infraestructuras se dispongan rodeando en lo posible el monte o terrenos objeto de la prevención.
- Interiores cuando se dispongan contribuyendo a sectorizar o fragmentar el monte o terrenos objeto de la prevención.

#### 14.1.4.- Localización de los Sistemas Lineales de Defensa.

La ubicación de estos sistemas lineales de Prevención deben de responder a un Plan previo de prevención, donde a partir de un análisis y diagnóstico del territorio se llega a diseñar una red estratégica. En cualquier caso y de forma general este tipo de infraestructuras se instalarán preferentemente, en este orden, sobre:

- Divisorias (Preferibles).
- Líneas de Máxima Pendiente.
- Infraestructuras ya existentes (Pistas, caminos y carreteras).
- Vaguadas.

#### 14.1.5.- Dimensiones y Anchuras de los Sistemas Lineales de Defensa.

Hay distintas metodologías para calcular las dimensiones necesarias de las sistemas lineales, en todo caso, la anchura deber ser la suficiente como para permitir el trabajo de maquinaria y personal y que estos no sufran quemaduras por calor radiante; además, si se pretende detener el incendio, la anchura debe impedir que el fuego pase la línea por radiación.

La normativa de prevención en Extremadura contempla diferentes anchuras siempre calculadas en función de la Vegetación y la Pendiente. De manera orientativa, se apuntan las siguientes anchuras.

- Fajas cortafuegos: 4-12 metros
- Fajas auxiliares: 4-8 metros
- Áreas cortafuegos: 4 a 16 metros

#### 14.1.6.- Actuaciones selvícolas que se realizan.

Para realizar los sistemas lineales de defensa y así conseguir que la masa forestal tenga menos grado de combustibilidad y, por tanto, mayor resistencia al fuego, las acciones que contempla la selvicultura son:

##### **En áreas cortafuegos y fajas auxiliares:**

- Desbroce de matorral: Rozar y retirar todo el material, fundamentalmente los más inflamables. Se realizará cuando sea posible de forma mecanizada, con desbrozadora de

cadenas o martillos acoplada al tractor, y cuando no sea posible, debido a la pedregosidad y a la pendiente, se hará mediante motodesbrozadoras y, en caso puntuales, con herramientas manuales.

- Eliminación de arbolado. En función del estado de madurez del arbolado distinguimos:
  - Clareos: Extraer parte de la masa forestal tanto en los repoblados o en las masas jóvenes regeneradas.
  - Claras: Eliminar los árboles dominados, evitando el exceso de luz que facilitaría la proliferación de matorral heliófilo debajo del arbolado, lo que haría más inflamable el monte.
- Podas: Corta de las ramas bajas hasta un tercio o la mitad de la altura del árbol.
- Eliminación de restos: Eliminación de toda la vegetación que corta o roza en las operaciones anteriores, a fin de evitar que quede en la masa mayor carga de combustible con un grado de humedad muy bajo, que puede arder con facilidad y con gran intensidad. La eliminación de restos hará mediante:
  - Desbrozadora, de martillo o cadenas, acoplada al tractor con los restos previamente acordonados
  - Astilladora, acoplada al tractor con restos previamente amontonados.
  - Quema, para lo cual los restos se amontonaran de forma correcta.

Nota: Cuando la vegetación es únicamente pastizal, este se eliminará mediante un pase de grada.

### **En Fajas Cortafuegos.**

Se eliminará toda la vegetación existente, mediante alguna de las operaciones anteriores, para después pasar un tractor oruga con pala tipo Bulldozer para llegar hasta el suelo mineral.

## **14.2. INFRAESTRUCTURAS PREVENTIVAS.**

### **14.2.1.- Apertura y mantenimiento de Vías de acceso.**

Entendiendo como tal aquellas que sirvan de acceso a otras infraestructuras contra incendios: líneas cortafuegos, áreas cortafuegos, puntos de agua y puntos de vigilancia.

Las vías son fundamentales para la prevención y extinción de incendios. Como recurso preventivo nos ayudaran a sectorizar el monte pudiendo así retener los incendios generados en polígonos cerrados, o ralentizar su propagación y

virulencia. Como recurso de extinción servirá obviamente como vía de circulación y como infraestructura segura para combatir los incendios.

Las características ideales de las vías de acceso son las siguientes:

- 3 metros de anchura.
- Ensanchamiento para el cruce de vehículos cada 1000 metros.
- A ser posible, que termine en otro camino, de lo contrario debería tener un ensanchamiento final de 8 metros para poder dar la vuelta.
- Radio mínimo de 9 metros.
- Realizar un área cortafuegos a ambos lados a modo de Faja Auxiliar de 4 a 8 metros de anchura.

### 14.2.2.- Puntos de agua

**Características según Normativa Extremeña (Orden de 24 de octubre de 2016, Técnica del Plan de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX))**

a) Con carácter general se deberán cumplir las siguientes condiciones en la situación para todos los puntos de agua:

- Se situarán preferiblemente cercanos a vías de comunicación y manantiales.
- La distancia desde el centro del punto de agua a cualquier línea eléctrica será mayor de 200 metros.
- La distancia desde el centro del punto de agua al árbol más cercano será como mínimo de 25 m.
- Tendrán que permitir el acceso y carga de vehículos contra incendios.

b) Se intentará que el/los puntos de agua estén a una distancias no excesivas para la carga de los medios de extinción desde cualquier punto del monte.

Como norma general estas distancias serán las siguientes:

- Helicópteros: 2,5 km o 5 minutos, aproximadamente.
- Camiones nodrizas y Autobombas, alrededor de 20-30 minutos.

c) Los distintos tipos de Puntos de agua según la Orden Técnica del PREIFEX:

- Presas de tierra cuya capacidad es muy variable en función de la disponibilidad hídrica profundidad mínima de 3 metros.
- Depósitos de hormigón, cuadrangulares o rectangulares, 2 metros de profundidad como mínimo y con rampas para evitar ahogamientos.
- Hidrantes, en lugares con red pública de agua. Salidas tipo Barcelona de 45 y 70mm

## CAPÍTULO 15. SEGURIDAD EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES (I).

### 15.1.- Seguridad en la extinción.

En la extinción de incendios forestales debe prevalecer la seguridad frente a la rapidez, la decisión en las actuaciones y la eficacia, siempre en todas y cada una de las decisiones a tomar para apagar un incendio forestal. Por ello siempre se tendrá en cuenta las precauciones generales, siempre se cumplirán las 10 ordenes estándar de fuego y se tendrá especial atención a las 18 situaciones de peligro. Además, ante cualquier actuación en incendios forestales se llevará acabo el protocolo OCELA, internacionalmente reconocido como protocolo de seguridad en este tipo de siniestros.

#### 15.1.1.- Precauciones generales.

- Determinar ruta de escape y zona de seguridad.
- Contacto con vigías (focos secundarios, variación en el comportamiento del fuego, troncos o rocas, etc.).
- Descansos en zonas apartadas del incendio y de vehículos en movimiento.
- Cuidado con líneas eléctricas, saber si están desconectadas.
- Cambios meteorológicos (viento).
- Contacto con todas las unidades.
- Prendas que no sean de incendios deben ser de lana o algodón, nunca de fibras artificiales.
- No se separe del grupo.
- Evitar zonas con gran acumulación de combustible.
- Zona de trabajo lo más abierta posible, evitar laderas con fuegos ascendentes o sitios cerrados como barrancos.
- En general, más seguro de cola a cabeza.
- Fuegos de copas solo con ataque indirecto.
- En fuegos con focos secundarios o múltiples puntos de inicio, comenzar por el perímetro exterior a todos ellos.
- Si tiene que huir no lo haga ladera arriba, mejor flancos.

#### 15.1.2.- Diez ordenes estándares del fuego.

1. Mantenerse informado sobre las condiciones atmosféricas y sus pronósticos.
2. Mantenerse informado del comportamiento del incendio en todo momento.
3. Base todas las acciones en el comportamiento actual y previsto del incendio.
4. Identificar las rutas de escape y ponerlas en conocimiento de todo el personal.

5. Poner puestos de observación cuando exista la posibilidad de peligro.
6. Mantenerse alerta y en calma, obrar con decisión.
7. Mantener las comunicaciones con el personal de extinción y con otros medios que puedan estar colaborando en las tareas.
8. Dar instrucciones claras y asegurarse de que se han entendido.
9. Mantener bajo control al personal en todo momento.
10. Combatir el incendio considerando la seguridad como el primer factor a tener en cuenta.

### 15.1.3.- Dieciocho situaciones de peligro.

1. Al construir una línea cuesta abajo, hacia el incendio.
2. Cuando se combate el incendio por la ladera de un cerro donde el material rodante puede iniciar focos secundarios cuesta abajo.
3. Cuando el viento empieza a soplar, aumenta su velocidad, o cambia de dirección.
4. Cuando el tiempo atmosférico se vuelve más caluroso y seco.
5. Al encontrarse con combustibles pesados, secos y no quemados entre usted y el incendio.
6. El terreno y los combustibles hacen difícil el escape hacia las zonas de seguridad.
7. Al encontrarse en terreno desconocido que no logró ver en las horas de día.
8. Al encontrarse en un área donde no conoce los factores locales que influyen en el comportamiento del incendio.
9. Al intentar un ataque al frente del incendio con vehículos cisterna.
10. Cuando sean frecuente los focos secundarios sobre la línea de fuego.
11. Cuando no se pueda ver el incendio principal y no hay comunicación con personas que pueden ver el incendio.
12. Si no comprende claramente las instrucciones, su tarea o cargo.
13. En los momentos de descanso cerca del área del incendio.
14. No se ha hecho un reconocimiento del incendio.
15. Zonas de seguridad y rutas de escape no están identificadas.
16. Desconocimiento en estrategias, tácticas y peligros.
17. La línea de control construida sin punta de anclaje segura.
18. No hay comunicación eslabonada entre los equipos y el jefe de incendio

### 15.2.- PROTOCOLO OCELA.

Protocolo de seguridad de combate en incendios forestales. En éste se podía resumir las normas de seguridad en la extinción

**O** Observación. Ver el fuego o alguien que lo vea por nosotros.

**C** Comunicaciones. Estar siempre comunicado.

**E** Escape. Tener siempre prevista la ruta de escape.

**L** Lugar seguro. Zona a la que nos debe llevar la ruta de escape.

**A** Atención. Se mantendrá precaución constante Anclaje. Las líneas de control deben ser estar bien ancladas.

**Observación:** es necesario tener contacto visual con las llamas. Si no lo podemos hacer nosotros debe de haber alguien (caseta de vigilancia, persona física...) que si lo vea y nos pueda dar información relativa al incendio (cambio brusco en el avance...). Debe de visualizarse la zona del fuego, la zona de trabajo y la zona de escape al lugar seguro. Tendrá comunicación con los mandos y conocimiento de la ubicación de los medios.

**Comunicación:** Se debe mantener comunicación continua entre el personal de la extinción. A través de las comunicaciones se especificarán los cambios en el comportamiento del fuego, así como los cambios en la estrategia y táctica de la extinción.

**Escape:** Debemos de tener una ruta planificada que nos acerque a la zona de seguridad. Todo el personal debe tener clara dicha ruta. Se debe de tener en consideración el tiempo que tardemos en llegar a la zona segura. Se debería explorar con anterioridad y marcar cruces o lugares que pudieran ser confusos.

**Lugar seguro:** lugar donde no es necesaria ninguna protección. Espacio libre de fuego, intensidad de calor, humos y gases... Pueden ser zonas sin combustibles, un área grande ya quemada, zona a la que no va a acceder el incendio... natural o construido.

**Atención:** Siempre atento sin distracciones.

**Anclaje:** El inicio de una línea de control debe localizarse en una zona en la que estemos seguros que el fuego no puede atraparnos al superar el fuego dicho punto de anclaje o en un posible cambio de dirección del incendio.

## **CAPÍTULO 16. SEGURIDAD EN INCENDIOS FORESTALES (II): FACTOR HUMANO. LIDERAZGO. TOMA DE DECISIONES. TRABAJO EN EQUIPO.**

### **16.1.- Factor humano.**

Dentro de la Seguridad en la extinción de incendios forestales el factor humano se considera un elemento fundamental. El factor humano es el conjunto de aspectos relacionados con nuestro comportamiento en el trabajo, las relaciones con los compañeros y con el resto de la sociedad. Hay varias áreas de conocimiento que componen el factor humano, el trabajo en equipo, la comunicación, la toma de decisiones, el liderazgo, la resolución de conflictos, etc.

### **16.2.- Toma de decisiones.**

Se trata de un elemento fundamental dentro de los trabajos de extinción de incendios. El director de extinción y el jefe de retén deberán adoptar decisiones importantes durante la extinción, en situaciones comprometidas y con poco tiempo disponible.

103

#### **16.2.1.- Decisiones reactivas y proactivas.**

##### **a) Decisiones reactivas**

- La decisión se toma una vez que el problema ya ha surgido.
- Se actúa en base a lo que está sucediendo, no existe una previsión adelantada.
- Las decisiones son forzadas por la situación, sólo hay una alternativa de decisión: reacción.
- Ejemplo: un camión se ha quedado sin agua, nos pregunta a donde va a cargar.

##### **b) Decisiones proactivas.**

- Existe anticipación al problema.
- Nos planteamos varias opciones.
- Ejemplo: un camión nos comunica que le queda medio depósito:
  - 1º valoramos si el trabajo que están haciendo es efectivo.
  - 2º asignamos otro camión para que le reposte.
  - 3º buscamos un punto de agua cercano.

¿Es mejor tomar decisiones proactivas que tomar decisiones reactivas o viceversa?

- En el incendio el modelo reactivo y proactivo estarán conviviendo durante nuestra labor.
- No es posible poder anticipar todo, por lo que habrá que tomar decisiones sobre la marcha.
- Es necesario tener una capacidad para tomar decisiones rápidas.
- Igualmente es positivo adelantarse a los acontecimientos en la medida de lo posible.
- En definitiva: los dos tipos de decisiones son necesarios y complementarios.

### 16.2.2.- Modelos de toma de decisiones en función del proceso mental.

#### a) Toma de decisiones racional.

En este modelo nuestra mente realiza el siguiente proceso:

- Identifica el problema, (tipo de incendio, bienes afectados, acceso, evolución).
- Identifica las diferentes alternativas. (ataque directo, indirecto, por flancos, a la cabeza. etc.).
- Evalúa las diferentes alternativas (propagación, combustible, viento, bienes afectados, etc.).
- Selecciona la alternativa más favorable. (seguridad, superficie, bienes, medios, etc.).
- Se ejecuta y analiza posteriormente ¿está funcionando conforme esperábamos?.
- Se pretende alcanzar la solución óptima.

La toma de decisiones racional, requiere tiempo, capacidad y disciplina de análisis.

#### b) Toma de decisiones intuitiva.

- Nuestra mente acorta el proceso racional basándose en la experiencia y la conciencia situacional.
- El proceso es más rápido pero menos visible, no se puede explicar al 100 % el por qué se hizo.
- Se basa en la experiencia (hacemos lo mismo que en otro incendio anterior).
- Cobra mucha importancia la relevancia de la información suministrada (un frente de llamas muy llamativo nos incita a enviar medios sin valorar antes si van a ser efectivos o no).
- Se utilizan pocos indicadores, sencillos y rápidos de obtener, (frente de llamas, bienes afectados).

### c) Toma de decisiones emocional.

- Similar al intuitivo pero añadiendo las emociones y sensaciones de experiencias anteriores.
- Asociado a la parte menos racional de nuestro cerebro, sistema nervioso primitivo.
- Aunque queramos evitarlas las emociones estarán presentes en la toma de decisiones, debemos ser conscientes de ello y de cómo nos está afectando.

Las emociones guían la toma de decisiones, simplificando y acelerando el proceso; cuando tomamos una decisión que funciona recibiremos un estímulo positivo y sensación de bienestar de forma que nuestro cerebro archiva esta como buena, por contra en decisiones que no funcionan recibiremos estímulos negativos y se archivarán como malas.

Cuando la situación nos supera, a partir de ahí arrastraremos emociones negativas; incluso si el equipo antiguo estuvo realizando un buen trabajo si las condiciones son desfavorables y no se ha podido lograr extinguir el incendio las emociones serán negativas, si se incorpora un nuevo equipo adoptará una actitud más positiva que el equipo que ya ha sufrido varias derrotas

Un ejemplo de condicionamiento en la toma de las decisiones puede ser el condicionamiento por aversión al sabor, cuando un alimento nos ha sentado mal y nos hace enfermar (gastritis), nuestro organismo asimila ese sabor como negativo y producirá un rechazo a ese sabor posteriormente incluso en otros alimentos en buen estado, en definitiva **nuestro organismo puede mostrar reacciones que no son explicables desde un punto de vista racional.**

Otro elemento importante es el sesgo de acción, tendemos a hacer algo antes que quedarnos quietos y pensar, se trata de un impulso natural a la acción frente a la no acción sin embargo, en muchos casos resulta más práctico esperar un momento antes de ponernos a actuar sin tener claro lo que estamos haciendo. En definitiva **conviene pararse a pensar antes de actuar.**

### 16.2.3.- Fases en el aprendizaje:

a) Incompetencia consciente; se es consciente de que no se domina la tarea.

Por ejemplo en un conductor novel es consciente de que no sabe conducir.

b) Competencia consciente; la persona domina la tarea pero requiere concentrarse y realizar cada una de las acciones de manera consciente.

Por ejemplo, el conductor, después de un periodo de aprendizaje, ya sabe conducir pero debe pensar en cada una de las acciones: cambiar marcha, acelerar, intermitente, etc.

c) Competencia no consciente:

Por ejemplo, el conductor conduce sin necesidad de pensar en cada acción, es consciente de la situación del tráfico y anticiparse a las maniobras, accidentes, etc.

Para llegar a ser competentes a la hora de tomar decisiones, al igual que en el ejemplo del conductor competente de manera inconsciente, habremos desarrollado varias facetas:

- Memorización
- Creación de hábitos
- Reacción ante lo inesperado
- Anticipación

### 16.3.- Trabajo en equipo

Se trata de otro aspecto fundamental dentro de los factores humanos, debemos de ser capaces de construir equipos que desarrollen el trabajo con profesionalidad y seguridad, en este aspecto interesa conocer las variables que influyen en el buen desarrollo del trabajo en equipo.

Un equipo es un conjunto de personas, con la singularidad de que tienen un objetivo en común y una organización. En incendios debemos procurar enfocar ese objetivo común en la extinción del incendio, todo el personal quiere acabar con el fuego de manera segura y regresar a casa. Todos los individuos sentimos la necesidad de pertenecer a un grupo e identificarnos.

Favorece el trabajo en equipo:

- Tener unos objetivos comunes.
- Tener una organización definida:
  - Que se va a hacer (metas)
  - Como se va a hacer (instrucciones)
  - Quien lo va a hacer (funciones)
- Roles y tareas aceptadas.
- Comunicación clara y fluida.
- Mantener buenas relaciones personales.
- Colaborar espontáneamente y ayudarse.
- Mantener afinidad e identificación con el grupo.

En el trabajo en equipo aparecen valores positivos como: **generosidad, humildad, confianza, entusiasmo y compromiso.**

Igualmente existen algunos factores del trabajo en equipo que contribuyen a una mayor eficacia y seguridad del equipo tales como la **cohesión, adaptabilidad, afectividad.** Es bueno reconocerlos y fomentarlos

Dentro del equipo es normal encontrar roles negativos, el equipo es reflejo de la sociedad.

- Obstructor: lleva siempre la contraria.
- Agresor: hostil al equipo o alguno de sus miembros.
- Chivo expiatorio: es la persona a la que el equipo hace responsable de los fallos.
- Dominador: busca el interés particular manipulando al resto del equipo.
- Ausente: no aporta ni se implica en nada.

Cuando perdemos rumbo dentro del equipo y la situación se tuerce podemos llamar al equipo a un tiempo muerto y tomarnos un tiempo para reagruparse y reorientar.

El conflicto de roles se genera cuando no están definidas las funciones, por ejemplo, dos agentes actuando como director de extinción. Suele ser una fuente de estrés, genera frustración en propios y ajenos.

Claves para un buen trabajo en equipo:

- Construye confianza; es el elemento principal del equipo: dar apoyo, comprender a los demás, transmitir tranquilidad.
- Establece objetivos comunes; las personas trabajan mejor si tienen una meta en común, evitar la sensación de varios frentes.
- Crear un sentido de pertenencia; fomentar el “nosotros” frente al “yo”; buscar elementos comunes y compañerismo.
- Involucra al equipo en las decisiones.
- Buscar el entendimiento entre partes; ponerse en lugar del otro, aclarar cuestiones y evitar malos entendidos.
- Motivar la responsabilidad y el compromiso; todos los componentes deben sentirse responsables del buen trabajo, deben adquirir compromisos con el resto para que las tareas se lleven a cabo.
- Impulsar la comunicación:
  - Debe ser abierta y sincera.
  - Mantener una escucha activa.
  - Hacer rondas de palabra para que hablen todos, ayuda a relajar la tensión.
- Aprovechar la diversidad; aceptar como normal que no todos vamos a ser iguales, pero si compartir valores y compromiso. Según perfiles cada uno desempeña mejor una tarea clave para un buen equipo.
- Celebra los éxitos grupales (por ejemplo los jugadores marcan goles, pero los equipos ganan partidos)

#### 16.4.- El liderazgo.

Se puede definir al líder como aquel que avanza hacia un objetivo y hace al grupo avanzar con él. Todo equipo necesita un líder que los guíe. Es necesario tomar decisiones y transmitirlos al resto.

La autoridad da órdenes y se le obedece por poder, posición o recompensa. El liderazgo requiere ganarse el respeto de los demás, requiere compromiso y responsabilidad. Por ello es fundamental dar ejemplo.

Características del buen líder:

- Confianza
- Compromiso
- Disfrutar de la presión
- Motivación, entrega y pasión
- Saber delegar
- Asumir riesgos
- Saber enseñar y guiar
- Sentido del humor

El liderazgo emocional, se basa en el conocimiento de que las personas olvidan lo que decimos o hacemos pero no olvida cómo les hacemos sentir. El líder debe crear y transmitir buenos sentimientos en su equipo.

Una faceta fundamental del liderazgo es mejorar la comunicación, para ello debe aprender a escuchar, cuidar la retroalimentación (me entiendes ?), y evitar la rumorología, hacer callar, dar la palabra, crear turnos.

Igualmente debe mejorar la motivación, para ello debe conocer al resto del equipo, crear empatía, mejorar el trato, y reconocer el esfuerzo y los logros.

Otro aspecto importante es gestionar el estrés: es necesario reconocer los disparadores del estrés, propiciar espacios de comunicación para relajar y hacer partícipe al resto del equipo para que se cuiden mutuamente.

Es necesario gestionar el conflicto, debemos entrenar el conflicto positivo, opiniones abiertas y propuesta de soluciones reales y efectivas, de esta forma el grupo estará más preparado para poder afrontar situaciones adversas.

También es necesario mejorar la delegación, entrenar la capacidad de delegar, buscar en el día a día acciones que puedan desempeñar el resto, raramente se nos enseña a cómo transmitir que queremos y cómo llevarlo a cabo.

## CAPÍTULO 17. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

### 17.1.- Riesgos en la extinción de incendios forestales.

Los trabajos de extinción y prevención de incendios forestales presentan riesgos específicos susceptibles de provocar accidentes de diversa índole. Para evitar accidentes, los riesgos deben ser evaluados, eliminados o controlados en la medida de lo posible.

En la lucha contra incendios forestales existen riesgos generados por el propio incendio, riesgos relacionados con el medio en el que se trabaja, con los equipos utilizados y con la organización del trabajo, siendo su control prioritario a la hora de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Los equipos de protección individual se elegirán en función de los riesgos a los que nos veremos sometidos. Los riesgos más comunes presentes en la actividad de prevención y extinción de incendios son:

**Térmicos:** Provocados por las altas temperaturas que recibe el trabajador por la radiación del calor emitido por el fuego y por estrés térmico que sufre el organismo humano con la reducción del agua corporal a través de la sudoración. En porcentaje viene a ser un 30 % en calor recibido y un 70 % en calor emitido. Es necesario tener en cuenta en la fabricación de los EPIS que, tan importante como evitar la temperatura externa recibida del incendio, es que el tejido utilizado permita transpirar mediante la sudoración, protegiendo de esta forma a los usuarios de calambres, lipotimias y agotamiento por el calor acumulado.

**Sonoros:** Producidos por los distintos equipos de trabajo y medios de transporte utilizados en labores de prevención y extinción. Todas las personas que participan en esta actividad pueden estar sometidas en algún momento a este tipo de riesgos. Los EPIS deberán disminuir la potencia acústica emitida dejándola en los niveles de captación recomendables para los trabajadores.

**Humos de la combustión:** Generados por la combustión de las distintas materias vegetales existentes sobre el terreno. Los EPI deben disminuir la inhalación de las partículas hasta niveles admisibles para los trabajadores.

**Abrasión y rozamiento:** Al caminar por el monte en las labores de extinción y remate, en los desplazamientos, producidos por ramas secas, plantas espinosas y suelos compactos.

**Visibilidad escasa:** Provocada por materiales y partículas en suspensión, humos, vapor de agua, acumulación de combustibles vegetales, topografía y en la ejecución de trabajos nocturnos.

**Impactos:** Debidos a desprendimientos de rocas, caídas de árboles, elevadas presiones (mangueras, lanzas), fuerzas en movimiento (helicópteros, aviones, herramientas). Los EPIS a utilizar poseerán la resistencia mecánica necesaria para evitar que los golpes produzcan accidentes de gravedad protegiendo fundamentalmente las zonas del cuerpo susceptibles de sufrir daños irreparables.

**Utilización de elementos peligrosos:** En su manejo, herramientas cortantes, pesos elevados, agotamiento por esfuerzos puntuales, transportes peligrosos en los que se pueden producir errores personales, fallos mecánicos, velocidades inadecuadas.

**Medio Forestal:** Frecuentemente el medio en el que se deben combatir los incendios forestales es terreno agreste, difícilmente transitable debido a la topografía, pedregosidad, vegetación, etc., lo que da lugar a caídas al mismo y distinto nivel e impactos con rocas o ramas. Este ambiente de trabajo favorece la aparición de la fatiga física y todos los problemas derivados de ella. Igualmente son habituales los riesgos debidos a seres vivos, principalmente picaduras de bichos.

## 17.2.- Responsabilidades.

Obligaciones de los empresarios:

- Determinar los puestos de trabajo frente a los que debe ofrecerse protección.
- Elegir los EPIS.
- Proporcionar los Equipos gratuitamente a los trabajadores.
- Velar por que los Equipos se utilicen correctamente.
- Mantenimiento correcto de los mismos.
- Informar, formar y consultar a los trabajadores.

Obligaciones de los trabajadores:

- Utilizar y cuidar correctamente los Equipos.
- Colocar los equipos en el lugar indicado para ello.
- Informar de cualquier anomalía o daño apreciado en el EPI.

## 17.3.- Equipos de protección individual.

Los equipos de seguridad se dividen en dos grupos:

- Equipos de protección individual que protegen al combatiente de riesgos inherentes a los incendios. Deberán ser utilizados siempre por las personas que participan en la extinción de incendios forestales. Están normalizados y homologados.
- Equipos complementarios. No son EPIS, sino equipos que facilitan la sujeción de otros, las medidas preventivas necesarias en caso de accidente y las ayudas materiales y técnicas para desarrollar su trabajo en perfectas condiciones.

**Tipología de los Equipos de Protección Individual para la Prevención y Extinción de Incendios Forestales: Descripción, Requisitos, Riesgos que nos protegen y Utilización.**

## **A. PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS**

### **BOTAS MIXTA DE EXTINCIÓN**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Contactos térmicos ( quemaduras)
- Corte de sierra de Cadenas



#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre en incendios y cuando se utilice motodesbrozadora o motosierra.

### **BOTAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS FORESTALES.**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Caídas de objetos por manipulación



#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre en trabajos forestales o si utilizamos motodesbrozadoras (vigilantes). Los trabajos con motosierra necesitan botas específicas.

### **BOTAS DE MOTOSERRISTA**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Caídas de objetos por manipulación.
- Cortes con objetos o herramientas.



#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre en trabajos en los que se utiliza la motosierra.

## **B. PROTECCIÓN DE LA CABEZA.**

### **CASCO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Contactos térmicos en cabeza
- Impactos en cabeza



#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre en trabajos de extinción de incendios. Si dispone de protectores auditivos y pantalla facial puede sustituir al de trabajos forestales.

### **CASCO DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS FORESTALES.**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Contactos térmicos en cabeza
- Impactos en cabeza.



#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre que se trabaje con motodesbrozadora o motosierra. Siempre, además, se debe completar con protectores auditivos, pantalla facial y gafas.

## **C. PROTECTOR OCULAR Y FACIAL.**

### **GAFAS DE MONTURA INTEGRAL PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**

#### **Riesgos que nos protegen**

- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Proyección de irritación de los ojos frente a humo.



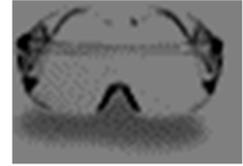
#### **¿Cuándo se deben utilizar?**

Siempre en trabajos de extinción.

## GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL

### Riesgos que nos protegen

- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.



### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos forestales y debajo de la pantalla del casco de trabajos forestales si se utiliza. Utilización de motosierra y motodesbrozadora.

## PANTALLA FACIAL DE MALLA.

### Riesgos que nos protegen

- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos y la cara.

113



### ¿ Cuándo se deben utilizar?

Siempre que trabaje con motodesbrozadora o motosierra. Siempre además nos debemos colocar las gafas anti impactos para proteger los ojos junto con el casco y pantalla facial.

## D. PROTECCIÓN DE OIDOS.

### AURICULARES PARA ACOPLAR AL CASCO.

### Riesgos que nos protegen

- Exposición al ruido



### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre que se esté en las cercanías de helicópteros en marcha o viajando en su interior. En trabajos forestales, acoplados al casco, cuando usamos motosierra o motodesbrozadora.

## TAPONES AUDITIVOS

### Riesgos que nos protegen

- Exposición al ruido



### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre que se esté en las cercanías de helicópteros en marcha o viajando en su interior. En trabajos forestales cuando usamos motosierra o motodesbrozadora. En el Plan INFOEX no se utilizan.

## E. PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

### MASCARILLA AUTOFILTRANTE



114

### ¿Cuándo se deben utilizar?

En trabajos de extinción con mucha carga de humo, siempre y cuando no se deba hacer un gran esfuerzo físico.

## F. PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

### GUANTES DE EXTINCIÓN.

### Riesgos que nos protegen

- Daños mecánicos en manos y antebrazos (Cortes, desgarros, rozamiento, atrapamiento en partes giratorias, pinchazo y pinzamientos)
- Contactos térmicos



### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos de extinción.

## GUANTES DE TRABAJOS FORESTALES.

### Riesgos que nos protegen

- Daños mecánicos en manos y antebrazos (Cortes, desgarros, rozamiento, atrapamiento en partes giratorias, pinchazo y pinzamientos)

### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos forestales.



## GUANTES DE MOTOSIERRA.

### Riesgos que nos protegen

- Daños mecánicos en manos y antebrazos (Cortes, desgarros, rozamiento, atrapamiento en partes giratorias, pinchazo y pinzamientos).
- Cortes con motosierra.

### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos con motosierras.



## G. VESTUARIO DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE PREVENCIÓN

### PANTALÓN, PETO O PERNERAS ANTICORTES.

### Riesgos que nos protegen

- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Cortes con motosierra.

### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos con motosierras. También sirve para el uso de motodesbrozadoras.



## H. VESTUARIO DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE EXTINCIÓN

### CAMISA + PANTALÓN o MONO DE TEJIDO IGNIFUGO PARA EXTINCIÓN.

### Riesgos que nos protegen

- Contactos térmicos en el tronco, brazos y piernas.



#### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos de extinción.

### PRENDAS IGNIFUGAS PARA PROTECCIÓN DE CABEZA, CUELLO Y ROSTRO: CUBRENUCAS, CUBRECUELLOS O PASMONTAÑAS.

Según su diseño, estas prendas tendrán diferentes denominaciones, dependiendo de su cobertura y forma de ajuste, siendo análogas en los niveles de protección ofrecidos contra los riesgos derivados del incendio forestal.

- Cubrenucas: Pieza de tejido ignifugo, que fijada a la parte superior del casco cae hasta los hombros y cierra por delante de la cara mediante velcro ignifugado, dejando al aire parte del rostro.
- Cubrecuellos: Bufanda tubular de tejido ignifugo, que puede ceñirse a diferentes alturas del rostro y cabeza mediante cordón ajustable o banda elástica.
- Pasamontañas: Capucha de tejido ignifugo que cubre la totalidad del cráneo y cuello, con una abertura que deja al aire parte del rostro.

116

### Riesgos que nos protegen

- Contactos térmicos en la cabeza, cuello y rostro.



#### ¿Cuándo se deben utilizar?

Siempre en trabajos de extinción.

## 17.4.- Utilización de EPIS en el Plan INFOEX por Tareas.

### A. TRABAJOS DE EXTINCIÓN

- Pantalón + camisa ignifuga
- Cubrenucas
- Casco de Extinción
- Gafas integrales estancas
- Botas de Extinción. Bota Mixta

- Mascarillas anti filtrantes
- Guantes de Extinción

## **B. TRABAJOS CON MOTOSIERRA**

- Casco de Seguridad de trabajos forestales. Casco Extinción máscara y protectores auditivos
- Pantalla facial y orejeras acopladas al casco
- Gafas universales anti impactos
- Botas de motoserrista. Bota Mixta
- Guantes de motoserrista
- Pantalón, Peto o perneras anti cortes

## **C. TRABAJOS CON MOTODESBROZADORA.**

- Casco de Seguridad de trabajos forestales. Casco Extinción máscara y protectores auditivos
- Pantalla facial y orejeras acopladas al casco
- Gafas universales anti impactos
- Botas de seguridad de trabajos forestales. Bota Mixta
- Guantes de trabajos forestales
- Pantalón, Peto o perneras para motodesbrozadoras

## **D. TRABAJOS FORESTALES: Movimiento de restos y trabajos con herramientas manuales.**

- Gafas universales anti impactos
- Botas de seguridad de trabajos forestales. Bota Mixta
- Guantes de trabajos forestales

## **CAPÍTULO 18. NORMATIVA BÁSICA PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA.**

### **18.1.- Épocas de peligro.**

Las épocas de peligro se definen en el Plan INFOEX (Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura):

a) Época de Peligro Alto. Se entenderá por Época de Peligro Alto aquella en la que, por las condiciones meteorológicas, los riesgos de producción de incendios sean potencialmente elevados y aconsejen un despliegue máximo de los medios existentes.

Excepcionalmente, dentro de esta Época de Peligro Alto, se podrá declarar una Época de Incendios Extremos, con carácter preventivo y cuando las circunstancias meteorológicas así lo aconsejen, estableciéndose las medidas excepcionales que deberán adoptarse en tal caso.

b) Época de Peligro Bajo. Se entenderá por Época de Peligro Bajo aquella en la que, por las condiciones meteorológicas, los riesgos de producción de incendios forestales son menores. Los medios desplegados en esta época serán aquellos que posibiliten su extinción y los Órganos de Dirección del Plan adoptarán las medidas necesarias para ello.

c) Época de Peligro Medio. Podrá declararse, dentro de la Época de Peligro Bajo, una Época de Peligro Medio si la reiteración de incendios forestales y las condiciones meteorológicas aconsejaran temporalmente el refuerzo en el despliegue de medios del Plan INFOEX que se tiene en la Época de Peligro Bajo. En caso de declararse una Época de Peligro Medio se determinará el ámbito territorial afectado, pudiendo ser una o varias Zonas de Coordinación, en cuyo caso la totalidad del operativo de la Zona de Coordinación afectada pasará a realizar trabajos de vigilancia y extinción.

En esta Época de Peligro Medio la disponibilidad de todo el personal afectado será la misma que en la Época de Peligro Alto. En esta Época de Peligro Medio se podrán limitar o prohibir totalmente las quemas y otras actividades que supongan riesgo de incendios forestales, mediante Orden del titular de la Consejería competente en materia de incendios forestales.

El titular de la Consejería competente en materia de incendios forestales, y en función de las condiciones meteorológicas, determinará anualmente mediante Orden la duración de cada época de peligro.

### **18.2.- Clasificación de los incendios forestales.**

Según el Plan INFOEX, los incendios forestales se clasifican de acuerdo con la siguiente escala:

**Nivel 0:** referido a aquellos incendios que pueden ser controlados con los medios de extinción incluidos en el Plan INFOEX y que, en su evolución más probable, no supongan peligro para personas no relacionadas con las labores de extinción, ni para bienes distintos a los de naturaleza forestal, por lo que no requiere declaración expresa ni el despliegue de ningún dispositivo de Protección Civil.

**Nivel 1:** referido a aquellos incendios que pudiendo ser controlados con los medios de extinción incluidos en el Plan INFOEX, se prevé, por su posible evolución, la necesidad de la puesta en práctica de medidas para la protección de personas y de los bienes no forestales que puedan verse amenazados por el fuego, siendo por ello necesario la activación de recursos de Protección Civil.

**Nivel 2:** referido a aquellos incendios en los que, a solicitud de la Dirección del Plan INFOEX, sean incorporados medios estatales extraordinarios, o puedan comportar situaciones de emergencia que deriven hacia supuestos en los que esté en juego el interés nacional. Este nivel podrá declararse también cuando la simultaneidad de incendios forestales requiera la incorporación a los mismos de medios extraordinarios.

**Nivel 3:** referido a aquellos incendios en los que habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declarados por el Ministerio del Interior. Artículo 6. La clasificación de la gravedad potencial de los incendios en los Niveles 1 y 2 será efectuada por la Consejería competente en materia de incendios forestales, de acuerdo con su evolución, y oído el parecer del Mando Directivo del Plan INFOEX.

### 18.3.- Estructura organizativa del Plan INFOEX y su personal.

#### 18.3.1.- Centro Operativo Regional (C.O.R.)

Es la sede del Mando Directivo del Plan INFOEX. En él se integran las emisoras centrales de Cáceres y Badajoz. En este Centro se recibirá toda la información de los incendios que se originen en nuestra Comunidad Autónoma y, en función de ella, los miembros del Mando Directivo tomarán las medidas que se consideren oportunas.

El Director del Centro Operativo Regional es el Jefe de Servicio de Prevención y Extinción de Incendios. El Centro Operativo Regional funcionará las 24 horas del día durante la Época de Peligro Alto de incendios forestales y en la Época de Peligro Medio si ésta se declarase.

La información, referente a incendios, recibida en el Centro de Urgencias y Emergencias 112, será transmitida al Centro de Operativo Regional, quien recíprocamente dará cumplida respuesta al 112 del resultado y finalización de la emergencia.

#### 18.3.2.- Zonas de Coordinación.

Las distribución de las Zonas de Coordinación fue modificada mediante Orden de 29 de Octubre de 2018, quedando de la siguiente forma:

**1.º Para la Época de Peligro Alto:**

- Zona 1. Sierra de Gata.
- Zona 2. Ambroz, Jerte y Tiétar.
- Zona 3. Ibores y Villuercas.
- Zona 4. La Siberia.
- Zona 5. La Serena.
- Zona 6. Tentudía.
- Zona 7. Badajoz Centro.
- Zona 8. Cáceres Centro.
- Zona 9. Monfragüe.
- Zona 10. Hurdes.

**2.º Para la época de Peligro Bajo:**

- Zona 1. Sierra de Gata- Hurdes.
- Zona 2. Ambroz, Jerte y Tiétar-Monfragüe.
- Zona 3. Ibores y Villuercas-La Siberia.
- Zona 4. Badajoz Centro- Cáceres Centro.
- Zona 5. La Serena-Tentudía.

**18.3.3.- Estructura del personal del Plan INFOEX.**

El personal del Plan INFOEX se estructura de la siguiente forma:

- a) Miembros del Mando Directivo.
- b) Coordinadores de Zona.
- c) Agentes de la Dirección General del Medio Natural.
- d) Jefes de retén, conductores de vehículos autobombas, mecánicos y capataces.
- e) Peones especializados: miembros de retén, emisoristas y vigilantes.

Según el Decreto 180/2018 de 30 de Octubre por el que se modifica el Decreto 174/2006 de 17 de Octubre el personal del Plan INFOEX se clasifica de la siguiente forma:

- 1.- Bombero forestal Coordinador.
- 2.- Bombero forestal Conductor; dentro de esta categoría se distingue los puestos de:
  - 2.1.- Jefatura de Retén.
  - 2.2.- Bombero forestal Conductor.

**18.3.31.- Mando Directivo.**

La dirección ejecutiva del Plan INFOEX corresponderá al Mando Directivo La superior dirección técnica de los trabajos de extinción de los incendios forestales será desempeñada por el Coordinador o Coordinadores Regionales a los que corresponda en función del calendario de trabajo. Este o estos Coordinadores

Regionales formarán el Mando Único de la Extinción. Cuando las circunstancias lo requieran, el Jefe del Servicio de Prevención y Extinción de Incendios podrá asumir esa superior dirección técnica de la extinción.

Los miembros del Mando Directivo tendrán plena atribución en orden a la movilización de los medios de la Junta de Extremadura, de las Diputaciones Provinciales, de las Mancomunidades de Municipios y de los Ayuntamientos en todos sus Parques y para solicitar la movilización de los medios pertenecientes al Estado.

### **18.3.3.2.- Coordinadores de Zona.**

El ámbito geográfico de trabajo de los Coordinadores de Zona será generalmente la Zona de Coordinación a la que se encuentren asignados. Este ámbito geográfico podrá ser modificado ampliándose a otras zonas de Coordinación por necesidades del servicio en general y, en especial, en situaciones de grandes incendios con el fin de reforzar el dispositivo o sustituir a otros técnicos.

### **18.3.3.4.- Agentes del Medio Natural**

En lo relativo a incendios forestales, los Agentes de la Dirección General del Medio Natural con funciones de guardia de incendios forestales dependerán directamente del Coordinador de Zona, sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente que regula la Organización y Funcionamiento de los Agentes del Medio Natural de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## **18.4.- Orden de peligro alto/medio.**

### **18.4.1.- Ámbito y período de aplicación**

El ámbito de aplicación se extenderá a todos los terrenos forestales y su zona de influencia. Para las prohibiciones y limitaciones al uso del fuego y actividades que puedan causar incendios se aplicarán, además, al resto de los terrenos, incluidos los agrícolas, urbanos e industriales, en espacios abiertos y semiabiertos.

### **18.4.2.- Época de Peligro.**

Es el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 15 de octubre de 2019, ambos inclusive, que podrá prorrogarse mediante resolución del órgano competente si las condiciones meteorológicas así lo aconsejan.

### **18.4.3.- Usos y actividades sometidos a autorización.**

1.- Están sometidas a autorización de la Consejería las carboneras y excepcionalmente, por motivo fitosanitario, las quemas de rastrojeras en Zonas Regables.

2.- Requerirá autorización del órgano competente municipal el lanzamiento de cohetes, fuegos artificiales, globos o artefactos análogos que produzcan fuego.

#### 18.4.4.- Actividades sometidas a declaración responsable.

- a) Corte de metal con radial o amoladora, y soldaduras.
- b) Corte de metal y soldaduras en altura superior a diez metros.
- c) Trabajos con motosierra y desbrozadora manual de cuchilla metálica cuando supongan la actuación de tres o más de éstas en el corte.
- d) Grupos electrógenos, bombas u otros motores fijos o portátiles instalados en campo.
- e) Maquinas percutoras, ahoyadoras, cazos y análogos.
- f) Desbrozadoras de cadenas, martillos y cuchillas.
- g) Tractores con cuchillas, traíllas o pala.
- h) Tránsito de orugas o maquinaria de cadenas.
- i) Astilladoras y autocargadores, en tránsito.
- j) Procesadoras para extracción de madera.
- k) Cosechadoras, segadoras, empacadoras y tractores agrícolas de ruedas con grada de discos.

Estas actividades deberán cumplir con las medidas generales indicadas en el punto 7, y con los términos y condiciones que se contemplan en el cuadro de precauciones y medidas mínimas de seguridad (anexo II de la Orden de EPA).

#### 18.4.5.- Falsas alarmas de incendio forestal: comunicación previa.

Los sondeos, perforaciones, hornos, calderas, maquinarias especiales y otras actividades que provoquen humo o polvo deberán comunicarlo al 112 entre media hora y una hora antes de cada inicio de la actividad.

#### 18.4.6.- Quemados de restos de cosecha y otros leñosos en Zonas Regables: Comunicación previa.

Durante la Época de Peligro Alto, las quemados de restos vegetales en las Zonas Regables, segados o cortados y acondicionados sobre el suelo, así como los restos leñosos de especies frutales, requieren comunicación previa a la central de incendios correspondiente, cuando se pueda causar o afectar al riesgo de incendio en los terrenos forestales y su zona de influencia de 400 metros.

#### 18.4.7.- Precauciones generales en otros usos y actividades con riesgo de incendio.

Aparte de las actividades sometidas a declaración responsable del apartado se establecen una serie de medidas de precaución generales, entre otras, las siguientes:

**1. Vertederos:** No podrán encenderse y dispondrán una faja cortafuegos de 20 metros de ancho. Si se produjera combustión en su interior se vigilará hasta su extinción o sellado por el titular.

**2. Líneas eléctricas:** Se revisará y se evitará el contacto directo con la vegetación, etc.

**3. Maquinaria** de orugas, tractores con gradas, aperos o implementos, motosierras, desbrozadoras, etc.:

- a) Estado correcto de la maquinaria, herramienta, y apero, así como disponer de extintor de polvo o análogo.
- b) Evitar los impactos de acero o hierro contra piedras o rocas.
- c) Disponer de batefuegos o extintor de mochila con 15 litros.
- d) Elección de la técnica con menor riesgo de ignición (Cabezal de hilo en vez de cuchilla, etc.)

**4. Cosechadoras, segadoras y empacadoras**

- a) Deberán cumplir las medidas generales para maquinaria y además:
- b) Preparación adecuada de la parcela, evitando el afloramiento de piedras.
- c) Evitar la acumulación de polvo, materia orgánica y restos de cosecha en la maquinaria.
- d) Planificar el trabajo iniciando la actividad con un perímetro y después progresando en sentido contrario del avance del viento o de la posible propagación del fuego.

**5. Las chimeneas,** contarán con matachispas o similares que eviten la emisión de pavesas.

**6. Equipos de gas en campo,** evitar la inflamación de la vegetación.

#### 18.4.8.- Prohibiciones y limitaciones.

Queda prohibido encender fuego fuera de los supuestos expresamente previstos o autorizados con arreglo a la normativa de incendios forestales, así como arrojar o abandonar objetos en combustión o cualquier clase de material susceptible de originar un incendio forestal.

Durante la Época de Peligro Alto en espacios abiertos o semiabiertos, en campo o en zona de influencia forestal, no se podrán encender hogueras, barbacoas o similares con emisión de humo y pavesas. Los titulares de lugares especialmente habilitados para hogueras y barbacoas en zonas recreativas o de acampada y otras, deberán señalar su prohibición, inhabilitarlas o precintarlas.

Los fumadores que transiten por terrenos forestales deberán apagar los fósforos y puntas de cigarrillos antes de desecharlos, quedando prohibido arrojar unos y otros desde los vehículos.

#### 18.4.9.- Responsabilidades.

Es responsabilidad de los interesados no iniciar o suspender los distintos usos y actividades con riesgo de incendio, atendiendo a las circunstancias locales concurrentes.

## **CAPÍTULO 19. NORMATIVA BÁSICA PARA LA PREVENCIÓN DE INCENIDOS FORESTALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA.**

### **19.1.- Zonas de alto riesgo.**

El Decreto 260/2014 recoge en una sola norma las zonas de alto riesgo o ZAR y el Plan de Prevención de Incendios de Extremadura o PREIFEX.

En el Anexo I se recoge la delimitación geográfica por términos municipales y polígonos de las ZAR, el resto de terrenos que tengan la consideración de montes y que no se incluyen en las ZAR se consideran Zonas de Riesgo Medio.

#### **19.1.1.- Las zonas de alto riesgo.**

1. Hurdes
2. Ibores
3. Jerte y Ambroz
4. Monfragüe
5. Montánchez
6. Sierras Centrales de Badajoz
7. Sierra de Gata
8. Sierra de San Pedro
9. Sierra de Siruela-Zarza Capilla
10. Siberia
11. Tentudía
12. Valencia de Alcántara
13. Vera-Tiétar
14. Villuercas

#### **19.1.2.- Los instrumentos de prevención de incendios forestales son:**

- El Plan PREIFEX.
- Los Planes de Defensa de las Zonas de Alto Riesgo.
- Los Planes de Prevención en Montes o Fincas.
- Las medidas generales para terrenos no sujetos a planes de prevención en montes.
- Los planes periurbanos de prevención.
- Las memorias técnicas de prevención.
- Las medidas de autoprotección.
- La regulación de los usos y actividades que puedan dar lugar a riesgo de incendios.

## **19.2.- Redes de defensa y planificación en zona de alto riesgo. Regulación de los usos y actividades que puedan dar lugar a riesgo de incendios forestales**

### **19.2.1.- Redes de Defensa y Planificación en Zona de Alto Riesgo.**

Los planes de prevención serán obligatorios para todos los montes o terrenos forestales que superen las 200 hectáreas en terrenos incluidos en Zonas de Alto Riesgo o Protección Preferente.

Los planes de prevención en montes o fincas incluidos dentro de las ZAR deberán recoger las Redes de Defensa de las ZAR así como las singularidades que se especifican en la Orden Técnica.

### **19.1.2- Regulación de los usos y actividades que puedan dar lugar a riesgo de incendios forestales.**

El PREIFEX regula estos usos que se desarrolla anualmente en las órdenes de peligro alto y peligro bajo.

## **19.3.- Orden de peligro bajo.**

### **19.3.1. Objeto y ámbito de aplicación.**

El ámbito de aplicación de esta orden respecto a las medidas generales de prevención y las de autoprotección o autodefensa se extenderá a todos los terrenos forestales.

Las disposiciones relativas a la regulación de uso del fuego o de las actividades que puedan causarlo o incrementar el riesgo de incendios se aplicarán, además, a la zona de influencia forestal de 400 metros y al resto de terrenos, incluidos los agrícolas, urbanos e industriales, en espacios abiertos y semiabiertos.

### **19.3.2. Época de Peligro Bajo.**

Se declara Época de Peligro Bajo de Incendios Forestales, el periodo comprendido desde el 22 de octubre de 2018 hasta el establecimiento de la Época de Peligro Alto.

### **19.3.3. Usos del fuego sometidos a autorización en Época de Peligro Bajo.**

1. Autorización del Servicio de incendios forestales:

- a) La puesta en funcionamiento de hornos de carbón o carboneras tradicionales.
- b) El uso del fuego en las zonas fijas para barbacoas y hogueras en áreas recreativas o de acampada, cuando permanezcan abiertas o en servicio.
- c) Las quemas de vegetación en pie y otras excepcionales como las experimentales o las quemas bajo dosel, todas ellas comúnmente denominadas quemas prescritas.

2. Se podrá autorizar excepcionalmente la quema de rastrojeras y, por motivos fitosanitarios, por la Consejería.
3. El lanzamiento de cohetes, fuegos artificiales, globos o artefactos análogos que produzcan fuego requerirá autorización del órgano competente municipal.

#### **19.3.4. Usos del fuego sometidos a declaración responsable.**

1. En los terrenos forestales y su zona de influencia de 400 metros, requerirán declaración responsable, los siguientes usos del fuego:
  - a) Las quemas de restos de vegetación amontonados agrícolas o forestales, incluidas las piconeras.
  - b) Los grupos eventuales de barbacoas u hogueras, hasta un máximo de 3 días consecutivos.

#### **19.3.5. Precauciones y medidas en otros usos del fuego o actividades que puedan causarlo.**

- a) Para la preparación de alimentos, se podrá encender fuego con llama y diámetros menores a 1 metro.
- b) El uso de maquinaria, aperos, herramientas y otras máquinas que pudieran causar fuego, deberán mantenerse correctamente o conforme al fabricante.
- c) Las salidas de humos de chimeneas en campo contarán con matachispas u otros dispositivos que reduzcan o supriman la emisión de pavesas.
- d) Para el encendido de equipos de gas en campo, los usuarios dispondrán medidas para evitar el riesgo de inflamación de la vegetación, ya sea por alcance o caída al suelo.

#### **19.3.6. Prohibiciones y limitaciones.**

1. Queda prohibido encender fuego fuera de los supuestos expresamente previstos o autorizados en esta norma así como arrojar o abandonar objetos en combustión o cualquier clase de material susceptible de originar un incendio forestal.
2. Con carácter general se prohíbe el uso del fuego en campo desde una hora antes de la puesta del sol hasta una hora antes de su salida, debiendo permanecer la noche sin llama visible.

#### **19.3.7. Responsabilidades.**

1. Es responsabilidad de los interesados no iniciar o suspender los distintos usos y actividades con riesgo de incendio.

### 19.3.8. Medidas Generales para terrenos no sujetos a planes de prevención en finca o monte.

1. Las Medidas Generales de Prevención de incendios forestales, son aquellas medidas preventivas mínimas a llevar a cabo en terrenos forestales reducidos no sujetos a Planes de Prevención en Monte o Finca.

Los tipos de Medidas Generales de Prevención en terrenos forestales son:

a) Las Medidas de Accesibilidad, entendidas como aquellas que permiten o mejoran la operatividad de los medios de extinción en incendios forestales.

b) Las Medidas Lineales, entendidas como aquellas que permiten suprimir o reducir la propagación del fuego y mejorar el apoyo a las operaciones de extinción. Estas medidas son:

- Las fajas cortafuegos. Su ancho sencillo será de 2'5 metros.
- Las fajas auxiliares. Su ancho sencillo será de 5 metros a ambos lados de los viales.
- Las áreas cortafuegos. Su ancho sencillo será de 10 metros.
- 

### 19.3.9. Medidas de Autoprotección o Autodefensa frente a incendios forestales.

Tienen como objeto la ejecución de actuaciones sobre los equipamientos o construcciones no sujetos a Memoria Técnica de Prevención o se encuentren excluidos en los Planes Periurbanos.

Son de aplicación en lugares o construcciones vulnerables aislados, de menor entidad, tales como viviendas o edificios, instalaciones e infraestructuras menores, depósitos particulares de combustible, repetidores o equipamientos de radiocomunicaciones y otras construcciones o elementos singulares fijos con riesgo de provocar o verse afectados por incendios forestales.

Las Medidas de Autoprotección o Autodefensa, serán como mínimo:

a) Una franja de 3 metros despejada de vegetación circundante a los edificios y elementos vulnerables.

b) Otra franja ampliada hasta los 30 metros, podada, segada o labrada y desbrozada, entresacada o aclarada.

b) Suprimir el riesgo de caídas de material leñoso sobre las cubiertas o los tejados, mediante la eliminación y poda del arbolado.

c) Facilitar la entrada, el tránsito y la recarga de agua a los medios de extinción.

### 19.3.10. Acondicionamiento de restos de vegetación en orden a reducir el peligro de incendios.

Los restos vegetales resultantes de operaciones o trabajos en campo deben aprovecharse, tratarse o retirarse como mejores opciones que su eliminación mediante quemas. Con carácter general, deben quedar acondicionados antes del mes de junio, para así lograr su efecto preventivo fundamental durante la Época de Peligro Alto.

## **CAPÍTULO 20. NORMATIVA DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PERSONAL DEL PLAN INFOEX.**

### **20.1.- Normas de organización y funcionamiento del personal laboral de prevención y extinción de incendios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

Se aprobaron por Decreto 174/2006 de 17 de Octubre y se modifican por Decreto 180/2018 de 30 de octubre.

#### **Artículo 4. Clasificación del personal. (modificado por D 180/2018)**

##### **4.1. Bombero/bombrera forestal- Coordinador/coordinadora.**

Es la persona trabajadora que estando en posesión de la titulación requerida, realiza funciones de carácter técnico en materia de prevención y extinción de incendios forestales.

##### **4.2. Bombero/bombrera forestal – Conductor/conductora:**

Es la persona trabajadora que, con conocimientos teórico-prácticos, realiza funciones de transmisión de la información, vigilancia, extinción y prevención de incendios forestales.

Los puestos de trabajo de esta categoría se clasifican en:

- Jefatura de Retén.
- Bombero Forestal Conductor/Bombrera Forestal Conductora.

#### **Artículo 5. Funciones, cometidos y tareas. (modificado por D 180/2018)**

##### **5.2. Bombero Forestal Conductor /Bombrera Forestal Conductora.**

###### **5.2.1. Funciones, cometidos y tareas comunes.** Se destacan entre otras:

1. Trabajar en equipo dentro de sus capacidades y habilidades para la extinción y prevención de incendios forestales dentro del operativo del Plan INFOEX.
2. Cumplir las instrucciones recibidas y actividades encomendadas por el personal superior jerárquico.
3. Respetar y cumplir el horario de trabajo, cumplimentando diariamente el libro mensual de incidencias u otros sistemas de control horario.
4. Utilizar los equipos de protección individual asignados para cada actividad.
5. Cumplir las normas de seguridad en cada una de las actividades a desempeñar.
6. Realizar tareas de vigilancia en sus recorridos por el monte, puntos de permanencia y centros de trabajo.

7. Realizar las labores de selvicultura preventiva y de mantenimiento de infraestructuras de prevención de incendios asignadas por su Jefatura de Unidad.
8. Manejar los equipos de comunicación y mantener comunicación mediante éstos u otros dispositivos.

### **5.2.2. Funciones cometidos y tareas específicas por puesto de trabajo.**

Se destacan algunas de las funciones, cometidos y tareas específicos:

#### **5.2.2.1. Jefatura de Retén.**

1. Dirigir y gestionar la unidad, tanto en labores de extinción como en prevención de incendios.
2. Asignar, al personal a su cargo, las tareas y cometidos concretos, así como las instrucciones necesarias para ejecutar los mismos. Asimismo, transmitirles las instrucciones recibidas y actividades encomendadas por quien sea la persona con superior responsabilidad.
3. Supervisar el cumplimiento horario, el uso de la equipación correcta durante toda la jornada laboral y el comportamiento del personal de su unidad.
4. Complimentar diariamente el libro mensual de incidencias realizando las anotaciones pertinentes y, en todo caso, las incidencias que se produzcan.
5. Supervisar el uso, por parte de toda la unidad de los equipos de protección individual asignados para cada actividad.
6. Ordenar la salida inmediata de su unidad ante avisos de incendios existentes.
7. Movilizar de forma inmediata a toda su unidad ante la existencia de un incendio fuera de horario laboral.
8. Conducir el vehículo de transporte o asignar dicha labor a una persona de la unidad y complimentar diariamente el cuaderno del vehículo, realizando las anotaciones pertinentes y, en todo caso, las incidencias que se produzcan.
9. Organizar e impartir actividades formativas e informativas para toda su unidad.
10. Conocer y dar difusión a las normas e instrucciones de funcionamiento del plan INFOEX.

#### **5.2.2.2. Bombero Forestal Conductor / Bombero Forestal Conductora**

##### **a) En extinción**

1. Realizar las operaciones de extinción del incendio con herramientas manuales y mecánicas, equipos de impulsión de agua y tendidos de manguera. Transporte y operaciones compartidas con medios aéreos, así como operaciones compartidas con maquinaria pesada y operaciones de extinción mediante el uso de fuego técnico.
2. Conducir el vehículo de transporte, si le es asignada esa labor por la jefatura de Retén, y complimentar el cuaderno de vehículo realizando las anotaciones pertinentes y, en todo caso, las incidencias que se produzcan.

**b) En autobomba**

1. Conducir el vehículo autobomba, realizando las comprobaciones necesarias para el buen funcionamiento del mismo y manteniendo siempre la cisterna cargada y el depósito de combustible lleno.
2. Realizar las labores de mantenimiento del vehículo y comprobación de niveles y estado general; así como el estado de la revisión de la Inspección Técnica de Vehículos.
3. Cumplimentar diariamente el cuaderno de vehículo, realizando las anotaciones pertinentes y, en todo caso, las incidencias que se produzcan.
4. Manejar y operar la bomba de impulsión.
5. Proveer de mangueras y de equipos y herramientas del camión autobomba a la su unidad.

**c) En vigilancia.**

1. Realizar labores de vigilancia desde puntos de observación fijos o móviles, alertando mediante los medios de comunicación disponibles de cualquier indicio de fuego, mediante una correcta interpretación de la columna de humo, sin esperar la confirmación de que se trate de un incendio.
2. Manejar correctamente las herramientas y cartografía disponibles para la localización de incendios y posibles puntos que puedan generar falsas alarmas.
3. Mantener escucha permanente.
4. Informar al personal superior responsable sobre cualquier cambio en la evolución del incendio, en caso de tenerlo en su campo de visión, o mediante una correcta interpretación de la columna de humo, en caso de no tenerlo.
5. Recoger, al inicio de la jornada de trabajo, las incidencias del turno anterior y transmitir a su relevo los datos que sean necesarios, dejándolo anotado en el libro de incidencias.

**d) En emisora**

1. Informar al Mando Directivo y al Bombero Forestal Coordinador de cualquier incidencia y, en especial, del inicio de fuego, dando curso a partir de ese momento a las instrucciones que reciba de ellos.
2. Cumplimentar el libro diario de incidencias de la emisora, reflejando todos aquellos datos de interés que no se recojan en los partes de intervención.
3. Cumplimentar los partes de intervención para cada incendio, con la información recibida de los / las Agentes o por otros medios, sin que la toma de estos datos interfiera en sus funciones prioritarias.
4. Realizar las tareas relacionadas con la gestión administrativa del plan INFOEX: parte estadístico de incendios, partes de averías y permisos de actividades relacionadas con la normativa del plan INFOEX, tanto en la Orden de Peligro Bajo como en la Orden de Peligro Alto.
5. Realizar las funciones propias de su categoría y puesto en el centro de atención de urgencias y emergencias 112 Extremadura, de acuerdo con las normas específicas de organización y funcionamiento de dicho centro.

## e) En mecánica

1. Realizar las tareas de mantenimiento de los vehículos.
2. Instruir a los conductores/las conductoras sobre el uso correcto y mantenimiento de los vehículos.
3. Desplazarse a los lugares de ubicación de los vehículos para efectuar reparaciones "in situ".
4. Realizar y supervisar la rápida y correcta reparación de los vehículos que se desplacen a los talleres.
5. Planificar y gestionar el mantenimiento de toda la flota de vehículos del operativo de extinción, priorizando y temporizando en el calendario las intervenciones y mantenimientos oportunos.

### **Artículo 8. Horas extraordinarias.**

Se consideran como horas extraordinarias todas las realizadas en exceso sobre la jornada ordinaria. Las horas extraordinarias, con independencia del momento en que se realicen, serán compensadas en tiempo libre, mediante el disfrute de tiempo de descanso, con el incremento del 100%.

Para todo el personal las horas extraordinarias computarán desde el momento de aviso de movilización. Para las unidades de extinción el cómputo terminará media hora después de la llegada de la unidad a su base. En cualquier caso, siempre que haya aviso de movilización, se computará una hora extraordinaria en caso de que se haya llegado al punto de reunión y media hora extraordinaria si la desmovilización se produce antes de 30 minutos contados desde el aviso y no se llega al punto de reunión.

### **Artículo 9. Horario de trabajo.**

Se entiende que el horario se inicia una vez que el trabajador se incorpora a la cuadrilla o a la unidad correspondiente en el lugar de reunión previsto al efecto. En las tareas de extinción de los incendios, y con carácter general, se procurará que no se permanezca más de doce horas continuadas, procurando, al menos, el descanso entre jornadas de doce horas.

### **Artículo 11. Disponibilidad.**

#### **11.1. Durante la Época de Peligro Alto.**

Para todo el personal de prevención y extinción de incendios la disponibilidad exige estar localizable siempre fuera del horario habitual de trabajo, de manera que en menos de 30 minutos desde la comunicación al personal trabajador del aviso de incendio, se esté dispuesto en el centro de trabajo o en el punto de encuentro y preparado para acudir al incendio.

*(Párrafo modificado por Decreto 180/2018, de 30 de octubre)*

La disponibilidad obliga a poner en conocimiento del Jefe de Retén la forma de localización en todo momento.

## 11.2. Durante la Época de Peligro Bajo.

### a) Unidades de servicio de incendios.

El cuadrante de servicio se establecerá semanalmente, de forma que las unidades realizarán, con carácter general, una semana de servicio de incendios por cada cuatro semanas, estando en este servicio las unidades que correspondan por cada Zona de Coordinación.

### b) Unidades que realizan trabajos de prevención.

El resto de las unidades que se encuentren realizando trabajos de prevención no tendrán disponibilidad. El horario de trabajo será de lunes a viernes en días laborables de 8 a 15 horas.

No obstante estas unidades podrán ser movilizadas dentro de su período de trabajo para la extinción de los incendios que se produjeran, pudiendo alargar su jornada laboral fuera del horario de trabajo generando las horas extraordinarias correspondientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Técnicas de Extinción y Liquidación de Incendios Forestales con instalaciones de agua. Autoprotección e intervención en la interfase. (Raúl Quilez Moraga, José Ramón Goberna García)
- Incendios Forestales I: modulo básico (Federico Grillo Delgado, Dida Díaz Fababú, Domingo Molina Terrén).
- Manual de Seguridad en la Extinción de Incendios Forestales. Coordinadores del Plan INFOEX. Junta de Extremadura.
- Manual de Seguridad en Operaciones de extinción de Incendios Forestales (Raúl Quilez Moraga/ Enrique Mérida Bautista).
- La defensa contra incendios forestales: fundamentos y experiencias. (Vélez Muñoz, Ricardo).
- X Curso Superior de Dirección de Extinción. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino/Eimfor.
- Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Extremadura.