

Guía de actuación

Reducir el riesgo de incendios forestales

Recopilación de prácticas de prevención y gestión en las zonas montañosas del sur de Europa





Bosque característico de las montañas del sur de Europa.
Autor: CREA.F.

Contenido

1. ¿Por qué esta guía? Problemática de los incendios forestales en los bosques del sur de Europa	5
2. ¿Qué proponemos? Objetivos de la guía	7
3. Recopilación de prácticas para la prevención y gestión de masas forestales frente a incendios	9
3.1. Actuaciones de urgencia para la protección de infraestructuras	10
3.1.1. Actuaciones donde el objetivo principal es disminuir los efectos del impacto de un incendio sobre las infraestructuras claves de una finca	10
3.1.2. Actuaciones para la modificación del comportamiento de un incendio	18
3.2. Actuaciones que incorporan el fuego en la gestión forestal como parte de la toma de decisiones	24
3.2.1. Disminución de la vulnerabilidad al fuego de las masas forestales	24
4. Flujo de toma de decisiones de la práctica más idónea en cada caso	28
5. Conclusiones	30
6. Referencias	31



Bosque característico de las montañas del sur de Europa.
Autor: Associació de propietaris del Montnegre i el Corredor.

1. ¿Por qué esta guía? Problemática de los incendios forestales en los bosques del sur de Europa

Los incendios forestales son una de las perturbaciones más importantes a nivel global, no sólo por los efectos sobre los recursos naturales sino también por los daños directos e indirectos sobre bienes y personas. Las zonas de montaña mediterráneas son una de las zonas donde este riesgo tiene una mayor envergadura. Aunque se trata de zonas donde los incendios forestales son habituales, en las últimas décadas ha habido un cambio en su régimen que ha provocado el aumento de la frecuencia, intensidad, número y superficie afectada.

En las zonas de montaña mediterráneas, el incremento de temperaturas, de episodios de sequía extremos y la variabilidad pluviométrica derivados del cambio climático han provocado una disminución de la humedad de la vegetación y del suelo, y un aumento de la evapotranspiración, incrementando el estrés hídrico; así como una mayor probabilidad de ocurrencia de incendios de alta intensidad, debido al aumento de días de riesgo extremo de incendio. Por otro lado, el abandono de las prácticas agrícolas y ganaderas de las zonas rurales de la orilla norte del mediterráneo está provocando la substitución progresiva de cultivos y pastos por especies arbóreas, incrementando la superficie arbolada. Si a este hecho se le suma una reducción de la gestión forestal, debido al mismo abandono y a la baja rentabilidad de las actuaciones forestales; así como el incremento de la urbanización de zonas periurbanas; nos encontramos ante masas forestales¹ densas, poco vitales y con una alta continuidad vertical y horizontal, que suponen una enorme cantidad de combustible disponible muy cercano a zonas de riesgo de ignición. Este hecho es especialmente alarmante en el contexto de riesgo de incendios de sexta generación, caracterizados por velocidades de propagación muy rápidas, siendo capaces de cambiar las condiciones meteorológicas a nivel local, superando la capacidad de extinción.

1. Una masa forestal es un conjunto de vegetales leñosos que ocupan una extensión relativamente grande, que interaccionan entre sus componentes (viven en espesura) y que evoluciona en relación con su medio.

Ante esta situación es necesario actuar a través de fuertes medidas de prevención. La propagación de un incendio viene determinada por tres factores: meteorología, topografía y combustible; de los cuales el combustible es el factor que permite una mayor capacidad de actuación, a partir, principalmente, de una gestión forestal adecuada.

Así, en los últimos años se han desarrollado muchas prácticas en las que se integra la prevención de incendios en la gestión forestal. No obstante, no siempre es fácil conocer sus características, diferencias o cuál es la más adecuada para cada situación y objetivos concretos.

Estas dudas intentan ser resueltas con la presente guía, la cual pretende recopilar el conocimiento actual sobre prácticas de gestión forestal para la prevención de incendios. El objetivo final es proporcionar herramientas tanto a los gestores como a los propietarios forestales para poder hacer frente al riesgo creciente de incendios forestal

Quema de restos de gestión forestal para reducir la carga de combustible.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.



2. ¿Qué proponemos? Objetivos de la guía

El objetivo principal de esta guía es la recopilación de diferentes tipos de prácticas a emprender desde el punto de vista de la gestión forestal para la prevención de incendios, y preparación frente a su afectación, a escala de finca. Asimismo, se pretende detallar cuándo, cómo y dónde aplicar cada una de estas prácticas con la intención de facilitar la toma de decisiones.

Esta guía está pensada para que sea utilizada por la propiedad forestal y por gestores de fincas agroforestales. No pretende centrarse en el diseño de infraestructuras para la prevención de incendios, ya que éste debe abordarse en la propia planificación para la prevención de incendios. Sí pretende, en cambio, incorporar pequeñas acciones a la gestión a fin de mejorar la preparación de la finca afectada por un incendio forestal. Para ello se plantea la guía como una síntesis que acerque al gestor las actuaciones propuestas desde diferentes perspectivas, las cuales se acaban materializando con la ejecución de actuaciones forestales concretas.

A lo largo del documento se hace referencia a prácticas y normativas recogidas en la planificación de la prevención de grandes incendios forestales en Cataluña. Con algunas adaptaciones, estas normativas son comunes a otras regiones montañosas mediterráneas y son representativas de las soluciones que se están utilizando en muchas otras zonas. En el mismo diseño del **Plan INFOCAT** (Plan especial de emergencias por incendios forestales de Catalunya) se incorporaron ideas, prácticas y soluciones que provenían de muchas regiones mediterráneas de Europa y del mundo, con problemáticas similares de riesgo de grandes incendios forestales similares. De este modo, la guía se basa en las siguientes fuentes: trabajos realizados en el ámbito de la planificación para la prevención de incendios (PPI), en especial los últimos redactados a nivel de macizos forestales (Perímetros de Protección Prioritaria PPP, determinados por el Plan INFOCAT); la legislación vigente; la propuesta de adaptaciones a la gestión forestal para la integración del riesgo de grandes incendios forestales (GIF) en la gestión forestal de (Piqué et al, 2011); y las últimas propuestas de adaptación al cambio climático en masas mediterráneas.

Las prácticas en las que se centra la guía se distinguen según dos ejes diferenciados:

1. Las actuaciones de urgencia para la protección de infraestructuras contra los grandes incendios forestales y modificaciones de su comportamiento para la disminución del riesgo de propagación.
2. La inclusión del fuego en la gestión forestal como aspecto a considerar en la toma de decisiones. Tener en cuenta la posible afectación de la finca por un incendio y cómo crear estructuras y disposiciones más resistentes y resilientes a su afectación.

Para cada eje se describe cada una de las acciones que engloban sus objetivos, cuándo y cómo llevarse a cabo, así como sus fortalezas y debilidades. Finalmente se muestra un diagrama de flujo a modo esquemático para facilitar la elección de cada acción.

Imagen aérea del fuego que afectó al Alt Empordà (Girona, España) en julio de 2012. El incendio arrasó 13.000 ha y provocó 4 muertes. Autor: Albert Álvarez.



3. Recopilación de prácticas para la prevención y gestión de masas forestales frente a incendios

Este apartado muestra la recopilación de prácticas para la preparación y gestión de masas forestales frente incendios. Según la tipología de las prácticas, su descripción se encuentra más o menos detallada. Aquellas prácticas con tratamientos menos detallados indican una mayor flexibilidad de adopción de actuaciones según las características de la zona en cuestión. Éstas se han organizado según los dos ejes de actuación siguientes:

- A.** Actuaciones de urgencia para la protección de infraestructuras y modificación del comportamiento de un incendio
 - Disminución de los efectos del impacto de un incendio sobre las infraestructuras clave de una finca (ej. construcciones, caminos, cultivos, etc.).
 - a.** Franjas de protección (FP)
 - b.** Franja auxiliar de tráfico o franja de accesibilidad (FAT)
 - c.** Interfaz urbano-forestal (IUF)
 - Modificación del comportamiento de un incendio.
 - d.** Área estratégica (AE) o Puntos estratégicos de Gestión (PEG)
 - e.** Área complementaria (AC) o Áreas de Fomento de la Gestión (AFG)
- B.** Actuaciones que incorporan el fuego en la gestión forestal como parte de la ecuación en la toma de decisiones
 - Disminución de la vulnerabilidad al fuego de las masas forestales y preparación para una mejor resistencia y recuperación.
 - a.** Mejora de la estructura y composición del paisaje. Fomento del paisaje en mosaico, alternando espacios abiertos (zonas agrícolas o pastos), adeshados y bosque.
 - b.** Mejora de la estructura y composición de la masa forestal. Incremento de complejidad.

3.1 Actuaciones de urgencia para la protección de infraestructuras

Este apartado se centra en actuaciones cuyo objetivo principal es la acción urgente para la protección en caso de incendios y la modificación de su comportamiento para disminuir el riesgo de propagación. En la Figura 1 se muestran los diferentes tipos de actuaciones y documentos a los que hacen referencia, y que se comentarán en este apartado.

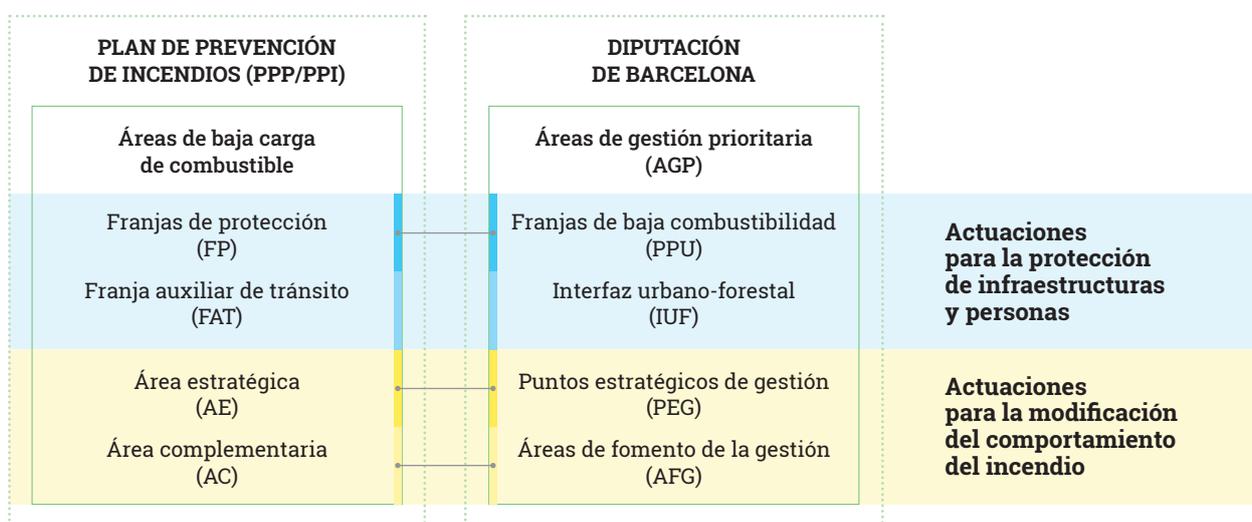


Figura 1: Relación de figuras y prácticas aplicadas en Cataluña.

3.1.1 Actuaciones donde el objetivo principal es disminuir los efectos del impacto de un incendio sobre las infraestructuras claves de una finca

Se trata de un grupo de actuaciones urgentes que tienen una función bidireccional: protección de infraestructuras clave de la finca en caso de incendio y reducción de combustible cerca de puntos de posible ignición.



Franja de protección (FP) entorno a una urbanización.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.

Franja de protección (FP)

Definición: Según la ley catalana 5/2003, de 22 de abril, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana; se define como *“área mínima de 25 m alrededor de urbanizaciones, edificaciones e instalaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana, libre de vegetación seca y con la masa arbórea aclarada”*.

Objetivos	Efecto buscado sobre incendio
Mejorar la protección de infraestructuras (vivienda, almacén, plantación, viales...).	Reducir la carga de combustible forestal en el entorno de una infraestructura.
Mejorar la movilidad en el entorno de infraestructuras.	Reducir el riesgo de propagación cerca de posibles puntos de ignición.

¿Dónde?

La ubicación concreta es consultable en el Plan de Prevención en Urbanizaciones (PPU) del municipio en el que se ubica la urbanización o edificación/instalación aislada.

Obligatorio	Opcional
Urbanizaciones sin continuidad con la trama urbana situadas a menos de 500 m de terrenos forestales.	Edificaciones e instalaciones destinadas a explotaciones agrícolas, ganaderas.
Edificaciones e instalaciones aisladas situadas en terrenos forestales.	Viviendas vinculadas a las mismas.

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas	Debilidades
Fácil implementación debido a criterios claros y reforzados legalmente.	Las bajas FCC provocan una mayor llegada de luz en el suelo induciendo el rebrote de especies arbustivas y favoreciendo la evapotranspiración. Este hecho incrementa el esfuerzo y los costes de mantenimiento, así como el estrés hídrico.
Posibilidad de compatibilización de usos a través del mantenimiento mediante pastoreo.	El mantenimiento debe ser frecuente para que la reducción de combustible sea efectiva.
	Problemática en el mantenimiento mediante pastoreo: conflictos con animales domésticos, baja disponibilidad de recurso.

¿Qué y cómo?

La vegetación de las franjas de protección debe cumplir con las características que se establecen en el Decreto 123/2005, de 14 de junio, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana; o el informe técnico forestal respectivo.

Tratamientos

Clara y/o adhesionamiento

FCC arbolado:	< 35% ²
Discontinuidad vertical (distancia entre estratos):	Sí
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí
Distancia entre pies adultos (>15cm de diámetro):	> 6 m (recomendado 8 m)
Distancia entre matas arbustivas o árboles jóvenes (<15 cm):	> 3 m

Poda

Supresión parcial de las ramas de los árboles.
Tronco libre de ramas: < 5 m o < 2/3 de la altura de del árbol.

Desbroce de sotobosque

FCC matorral: < 15%³

Eliminación de restos (copas, residuos de poda, etc.)

Troceado y triturado (< 20 cm).
Reparto uniforme o retirada: altura restos < 1 m.

Control de la vegetación después de las actuaciones

Medios mecánicos (trituradora, desbrozadora).
Pastoreo.
Quema controlada.

- Si no hay arbolado adulto, la Fracción de Cobertura Cubierta (FCC) del arbustivo y el arbolado joven, conjuntamente, puede llegar al 35%.
- En zonas con pendientes superiores al 40%, se puede aumentar la cobertura máxima admitida con el fin de proteger el suelo de procesos erosivos. Se deberá cumplir siempre que exista una discontinuidad vertical entre el combustible de escala y el del estrato superior. El combustible de escala es el combustible aéreo de altura superior a 1,30 m que no forma parte del estrato dominante o codominante. Incluye árboles pequeños, arbustos, lianas o árboles caídos.

Franja auxiliar de tráfico o franja de accesibilidad (FAT)

Definición: Tratamiento de la vegetación a ambos lados de un vial. El tratamiento incluye la eliminación de la vegetación que pueda ocupar parte de la caja del camino (proyección vertical del camino) como ramas de árboles que entran dentro del espacio de paso de vehículos.

Objetivo	Efecto buscado sobre incendio
Mejorar la seguridad del tráfico durante el incendio.	Mejorar la visibilidad en la vía y del entorno inmediato. Facilitar accesos a los medios de extinción.

No son objetivos de la FAT cambiar el comportamiento del fuego, limitar su propagación, hacer del vial un espacio seguro en caso de atrapamiento por el fuego ni realizar maniobras de extinción.

¿Dónde?

Ubicación

20 m a ambos lados de los caminos, aunque puede ser variable en función de la visibilidad, peligrosidad de circulación, curvas, etc.

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas

Fácil implementación debido a criterios claros y simples.

Mantenimiento simple y más barato si se utiliza una desbrozadora de brazo sobre tractor.

Debilidades

No implica una modificación del comportamiento del fuego ni sus efectos.



¿Qué y cómo?

Se recomienda seguir las indicaciones de la Guía de Bomberos de la Generalitat de Catalunya (GUI.INVE.003 V1.2020) para la definición de la FAT.

Tratamientos

Eliminación de vegetación en la caja del camino

Corta y retirada de la vegetación (arbolada o arbórea) que pueda ocupar parte de la caja del camino (ancho de la calzada y su proyección vertical).

Corta y retirada de ramas y árboles de ambos lados de caminos que entran dentro del espacio del paso de vehículos: > 4,5 m de altura proyectada de la caja del camino libre de vegetación.

Poda

Supresión parcial de las ramas de los árboles.

Tronco libre de ramas: < 1/3 de la altura de del árbol y aquellas que entran en la caja y el espacio de paso de vehículos.

Eliminación de restos (copas, residuos de poda, etc.)

Troceado y triturado.

Reparto uniforme o retirada: altura restos < 1 m.

Siega

Eliminación del estrato herbáceo.

Ancho: 1-2 m.

Control de la vegetación después de las actuaciones

Medios mecánicos: motosierra, desbrozadora, desbrozadora de brazo sobre tractor.

Pastoreo.



Franja auxiliar de tráfico o franja de accesibilidad (FAT) en torno a un camino.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.

Interfaz urbano-forestal (IUF)

Definición: Áreas exteriores en urbanizaciones, núcleos de población, edificaciones e instalaciones en terrenos forestales. Se delimitan como zonas adyacentes a las franjas de protección (FP) obligatorias, que incluyen laderas o cuencas por donde progresaría un incendio que podría afectar a las urbanizaciones, núcleos de población, edificaciones e instalaciones a proteger. Su objetivo principal es la protección de personas e infraestructuras.

Objetivo

Mejorar la protección de infraestructuras (vivienda, almacén, plantación, viales...) y personas.

Efecto buscado sobre incendio

Reducir la carga de combustible forestal en el entorno de una infraestructura.

Reducir la liberación de partículas incandescentes causantes de focos secundarios en la proximidad de las viviendas.

¿Dónde?

Ubicación

Entre 100 y 500 metros más allá de las franjas de protección (FP) de 25 m obligatorias entorno a urbanizaciones, núcleos de población, edificaciones e instalaciones en terrenos forestales.

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas

Refuerzan la funcionalidad de las franjas de protección (FP).

Posibilidad de compatibilización de usos a través del mantenimiento mediante pastoreo.

Menor necesidad de mantenimiento que las FP, ya que la FCC es mayor.

Debilidades

Dificultad de implementación debido a criterios de delimitación poco claros y sin respaldo legal.



Interfaz urbano-forestal (IUF) entorno a una urbanización.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.

¿Qué y cómo?

Las actuaciones se basarán en la mejora de la estructura y composición de la masa forestal (véase las actuaciones propuestas en la Mejora de la estructura y composición de la masa forestal).

El objetivo de las actuaciones es la reducción de la carga de combustible, la regularización de la masa y el favorecimiento de la discontinuidad vertical y horizontal.

Tratamientos

Clara selectiva o entresaca

FCC arbolado:	70-80%
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí
Distancia entre pies adultos (>15cm de diámetro):	> 4-6 m
Mantenimiento de las especies presentes favoreciendo la máxima biodiversidad.	
Selección de los pies más vigorosos y vitales.	

Resalveo

Especies con fuerte capacidad de rebrote.
Selección de los 1-3 rebrotes de la cepa mejor desarrollados y posicionados.

Desbroce selectivo

FCC matorral: < 30%
Altura: < 1,3 m
Resalveo sobre matorral de porte arbóreo (1-3 rebrotes/cepa).
Eliminación de especies inflamables y potenciación de especies de protección y/o alimento para la fauna.



Interfaz urbano-forestal (IUF) entorno a una urbanización.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.

3.1.2 Actuaciones para la modificación del comportamiento de un incendio

Se trata de un grupo de actuaciones centradas en determinar qué zonas son prioritarias para la modificación del comportamiento del incendio con la finalidad de reducir el riesgo de propagación y desarrollo de incendios de gran intensidad. El objetivo de este apartado es que el propietario o gestor conozca estas zonas y priorice la gestión forestal en ellas. Se trata de un conjunto de prácticas que inciden en la zona donde se debe actuar más que en el tratamiento a aplicar. Así pues, el tratamiento a aplicar dependerá de cada zona en concreto. Estas zonas se encuentran definidas bien en un "Plan de Prevención de Incendios" (PPI de los PPP Perímetros de Protección Prioritaria) o bien son consideradas como "Áreas de Gestión Prioritarias" (AGP).

En el PPI de los PPP se definen las áreas de baja carga de combustible (ABC) en las cuales se pretende modificar la vegetación para cambiar el comportamiento del incendio y, al mismo tiempo, reducir la vulnerabilidad de determinadas zonas forestales frente incendios. Las ABC se desglosan en: áreas estratégicas (AE) y áreas complementarias (AC). Estas áreas son equivalentes a las definidas en las AGP como Puntos estratégicos de gestión (PEG) (ver Figura 1) y áreas de fomento de la gestión (AFG).

Gestión forestal realizada en Áreas estratégicas (AE) o Puntos estratégicos de gestión (PEG) para modificar la vegetación y el comportamiento del incendio. Autor: CREAM.





Gestión forestal realizada en Áreas estratégicas (AE) o Puntos estratégicos de gestión (PEG) para modificar la vegetación y el comportamiento del incendio. Autor: CREA.

Áreas estratégicas (AE) / Puntos estratégicos de gestión (PEG)

Definición: Zonas en las que se pretende modificar la vegetación para facilitar las maniobras de extinción y modificar el comportamiento del incendio. Requieren de accesos, zonas seguras para desplegar las maniobras de extinción y una estructura forestal que evite el fuego de copas. Su principal objetivo es facilitar la extinción del incendio.

Objetivo	Efecto buscado sobre incendio
Aumentar la capacidad de maniobra en la extinción y de contención para limitar la afectación de grandes incendios forestales.	Disminuir la energía que llega al lugar donde se realiza la maniobra de extinción.
Facilitar y aumentar la seguridad de los medios de extinción.	Garantizar la seguridad en la movilidad del personal.
	Evitar los fuegos de copas, reduciendo la continuidad.
	Reducir los fuegos de superficie de media o alta intensidad reduciendo el recubrimiento del combustible de superficie ⁴ .
	Reducir la continuidad vertical eliminando el combustible de escala.
	Reducir la capacidad de lanzamiento de focos secundarios.

¿Dónde?

Tipo de ubicación (establecida en PPI/AFG)	Ejemplos
Puntos críticos topográficamente.	Cuellos, nudos de cresta, nudos de barranco, fondo de barranco, laderas no alineadas con el viento.
Sitios no críticos topográficamente pero que por su estructura forestal ofrecen una oportunidad de cambio en el comportamiento de un incendio.	Áreas en zonas forestales intercaladas entre zonas de cultivo.

La ubicación concreta de estas zonas en Cataluña es consultable en el PPI de la zona o en las AFG definidas por la Diputación de Barcelona en la provincia de Barcelona (<https://dadesobertes.diba.cat/datasets/arees-de-gestio-prioritaria-agp-per-a-la-prevencio-dincendis>).

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas	Debilidades
Si se dispone de PPI, su ubicación y características se encuentran claramente definidas.	Están planteadas para la prevención a una escala superior a la de finca de manera que no incorporan particularidades a pequeña escala.
	No tienen en cuenta la productividad, tan solo los objetivos principales.

⁴. Combustible de superficie: Combustible de altura no superior a 1,30 m. Puede ser matorral, regenerado, vegetación herbácea, ramas, troncos caídos o restos silvícolas.

¿Qué y cómo?

Las dimensiones son variables, proporcionales al comportamiento del fuego esperado y los objetivos buscados. Se aplicará un tratamiento u otro según las características particulares de cada zona.

Tratamientos

Clara, entresaca o adehesamiento

FCC arbolado:	< 60-70%
Discontinuidad vertical (distancia entre estratos):	Sí
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí

Desbroce de sotobosque

FCC matorral: < 15%

Eliminación de restos (copas, residuos de poda, etc.)

Troceado y triturado.

Reparto uniforme o retirada: altura restos < 1 m.

Creación y recuperación de cultivos o pastos

Eliminación de la vegetación arbórea.

Movimiento de tierras mínimo.

Eliminación de tocones/siembra (opcional).

Cultivos distintos a cereales de verano.

En periodo de alto riesgo, laboreo.

Control de la vegetación después de las actuaciones

Medios mecánicos (trituradora, desbrozadora).

Pastoreo.

Quema controlada.

Mejora de los accesos

Mantenimiento de caminos.

Señalización.

Áreas Complementarias (AC) / Áreas de Fomento de la Gestión (AFG)

Definición: Zona de terreno con un tratamiento de la vegetación que permite mejorar el funcionamiento y posibilidades de las áreas estratégicas. Asimismo, se trata de zonas que por su estructura forestal y situación estratégica son apropiadas para cambiar el comportamiento de un incendio forestal y procurar que no alcance grandes dimensiones y se convierta en un gran incendio forestal. El objetivo es minimizar la propagación del incendio.

Objetivo	Efecto buscado sobre incendio
Mejorar la efectividad de las infraestructuras de prevención diseñadas en el PPI, complementándolas y reforzándolas.	Permitir una mejora en la seguridad del operativo. Permitir la ubicación de una infraestructura prevista en el PPI en un espacio concreto que, por distancia de focos secundarios, velocidad o intensidad del incendio no era posible.
Cambio del comportamiento del incendio y reducción del riesgo de propagación.	

¿Dónde?

Las características de las zonas son similares a las AE / PEG.

Tipo de ubicación (establecida en PPI)	Ejemplos
Puntos críticos topográficamente.	Cuellos, nudos de cresta, nudos de barranco, fondo de barranco, laderas no alineadas con el viento.

La ubicación concreta de estas zonas en Cataluña es consultable en el PPI de la zona o en las AFG definidas por la Diputación de Barcelona en la provincia de Barcelona (<https://dadesobertes.diba.cat/datasets/arees-de-gestio-prioritaria-agp-per-a-la-prevencio-dincendis>).

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas	Debilidades
Si se dispone de PPI, su ubicación y características se encuentran claramente definidas.	Están planteadas para la prevención a una escala superior a la de finca de manera que no incorporan particularidades a pequeña escala. No tienen en cuenta la productividad, tan solo los objetivos principales.

¿Qué y cómo?

Las dimensiones son variables, proporcionales al comportamiento del fuego esperado y los objetivos buscados.

Tratamientos

Clara, entresaca o adehesamiento

FCC arbolado:	< 60-70%
Discontinuidad vertical (distancia entre estratos):	> 4 m
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí

Desbroce de sotobosque

FCC matorral: < 15%

Eliminación de restos (copas, residuos de poda, etc.)

Troceado y triturado.

Reparto uniforme o retirada: altura restos < 1 m.

Creación y recuperación de cultivos o pastos

Eliminación de la vegetación arbórea.

Movimiento de tierras mínimo.

Eliminación de tocones/siembra (opcional).

Cultivos distintos a cereales de verano.

En periodo de alto riesgo, laboreo.

Control de la vegetación después de las actuaciones

Medios mecánicos (trituradora, desbrozadora).

Pastoreo.

Quema controlada.



Gestión forestal realizada en Áreas Complementarias (AC) o Áreas de Fomento de la Gestión (AFG). Autor: CREAM.

3.2 Actuaciones que incorporan el fuego en la gestión forestal como parte de la toma de decisiones

3.2.1 Disminución de la vulnerabilidad al fuego de las masas forestales

Mejora de la estructura y composición del paisaje

Definición: Fomento del paisaje en mosaico, integrando zonas de bosque, pasto y cultivo con estructuras y composiciones diferentes.

Objetivo	Efecto buscado sobre incendio
Diversificar las estructuras y la composición de paisaje.	Cambiar el comportamiento del incendio. Frenar su expansión en grandes extensiones.

¿Dónde?

Ubicación
Zonas con alta continuidad de masa forestal. Fincas dónde se desarrolle actividad agrícola y/o ganadera.

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas	Debilidades
Diversifica los recursos de la finca: producción no sólo forestal sino agrícola y/o ganadera Diversifica los hábitats y con ello, la biodiversidad de la zona.	El mantenimiento de la estructura en mosaico, está vinculada a la actividad agrícola o ganadera de la finca. Sin esta actividad es imposible su mantenimiento. Su creación requiere una alta inversión la cual debe estar compensada por los beneficios agrícolas y ganaderos de su mantenimiento.



Actuaciones para la mejora de la estructura y composición del paisaje, controlando la vegetación mediante el pastoreo. Autor: CREA.F.

¿Qué y cómo?

Tratamientos

Creación de zonas adhesionadas

FCC arbolado:	< 20%
Discontinuidad vertical (distancia entre estratos):	< 300-400 pies/ha
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí

Desbroce de sotobosque

FCC matorral: < 15%

Eliminación de restos (copas, residuos de poda, etc.)

Troceado y triturado.

Reparto uniforme o retirada: altura restos < 1 m.

Creación y recuperación de cultivos o pastos

Eliminación de la vegetación arbórea.

Movimiento de tierras mínimo.

Eliminación de tocones/siembra (opcional).

Cultivos distintos a cereales de verano.

En periodo de alto riesgo, laboreo.

Control de la vegetación después de las actuaciones

Siega o recolección.

Pastoreo.



Actuaciones para la mejora de la estructura y composición del paisaje, fomentando el paisaje en mosaico.
Autor: Associació de Propietaris del Montnegre i el Corredor.

Mejora de la estructura y composición de la masa forestal

Definición: Creación de estructuras forestales que presenten discontinuidad vertical entre alguno de los estratos, siendo el recubrimiento del combustible de escala variable. Se prioriza la discontinuidad con el estrato aéreo (copas) con la finalidad de evitar el desarrollo de fuego de copas. A la vez se pretende crear estructuras y composiciones complejas con árboles de diferente tamaño y especie para favorecer la resistencia y resiliencia de la masa forestal.

Objetivo

Aumentar la resistencia y la resiliencia de las masas forestales.

Efecto buscado sobre incendio

Conseguir una estructura con una menor vulnerabilidad al fuego de copas reduciendo la continuidad de combustible.

Modificar la cantidad y disposición de combustible disponible.

Incrementar la complejidad del bosque para favorecer su resiliencia después del incendio: fomentar los bosques mixtos y variedad de estructuras.

Reducir la competencia y el estrés hídrico.

Mantener el ambiente de media sombra, evitando insolaciones directas que pueden provocar estrés hídrico y fuerte rebrote, con FCC altas.

Reducir la posibilidad de que los incendios constituyan grandes incendios forestales.

¿Dónde?

Ubicación

Zonas con alta continuidad de masa forestal.

Prioritariamente en las zonas definidas por las actuaciones: AE-PEG, AC-AFG, IUF.

Ventajas/Inconvenientes

Fortalezas

Fomenta la diversificación de productos, algunos de ellos de alto valor forestal.

Fomenta la biodiversidad.

Fomenta especies con diferentes estrategias ante los incendios.

Actuaciones continuadas pueden disminuir los costes de desbroce.

Debilidades

La primera actuación suele ser deficitaria, estando condicionada a subvenciones.

Actuaciones más frecuentes (ingresos menores pero frecuentes).

¿Qué y cómo?

Se recomienda seguir las indicaciones del documento *Integración del riesgo de grandes incendios forestales (GIF) en la gestión forestal: Incendios tipos y vulnerabilidad de las estructuras forestales en el fuego de copas* (Piqué et al 2011), que establece criterios de gestión en función a las características de las formaciones forestales y su vulnerabilidad de las masas a generar fuegos de copas.

Tratamientos

Clara selectiva o entresaca

FCC arbolado:	70-80%
Discontinuidad horizontal (distancia entre copas):	Sí
Mantenimiento de las especies secundarias o acompañantes presentes favoreciendo la máxima biodiversidad.	
Selección de los pies más vigorosos y vitales.	

Resalveo

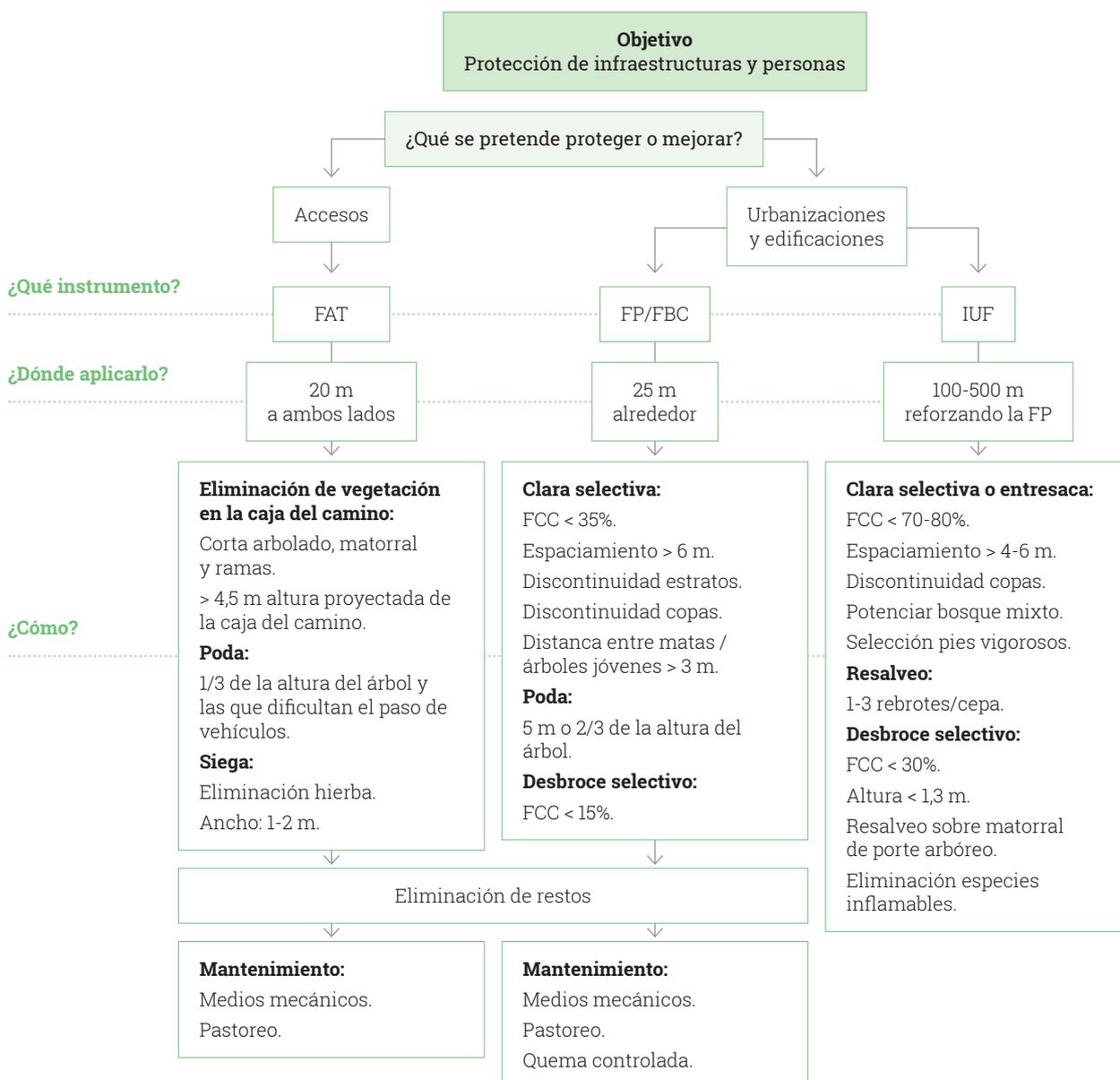
Especies con fuerte capacidad de rebrote.
Selección de 1-3 rebrotes cepa mejor desarrollados y posicionados.

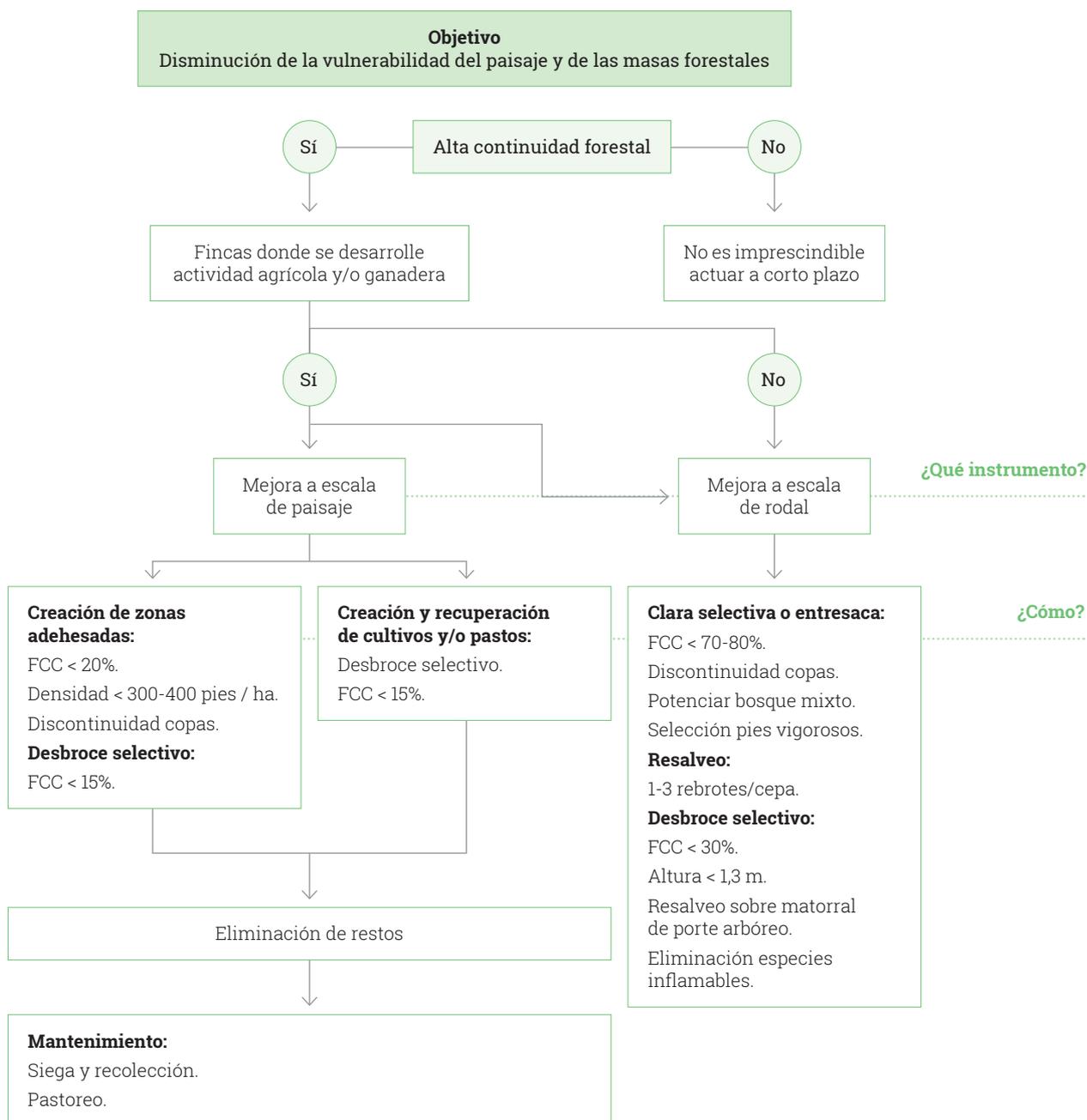
Desbroce selectivo

FCC matorral: < 30%.
Altura: < 1,3 m.
Resalveo sobre matorral de porte arbóreo (1-3 rebrotes/cepa).
Eliminación de especies inflamables y potenciación de especies de protección y/o alimento para la fauna.



4. Flujo de toma de decisiones de la práctica más idónea en cada caso





* No existe un diagrama específico para las zonas AE/PEG y AC/AFG ya que en ambas zonas se pueden aplicar los distintos tratamientos expuestos. La importancia de las AE/PEG y AC/AFG recae en la zonificación, no en el tratamiento a aplicar.

5. Conclusiones

El objetivo de la guía es dar herramientas a la propiedad y gestores de fincas para poder ejecutar actuaciones para la prevención de incendios.

Se ha planteado abordar la problemática mediante tres tipos de actuaciones. Primero la propiedad puede aplicar actuaciones que pretenden disminuir los efectos de un incendio en las infraestructuras de la finca, como las viviendas, cobertizos, cultivos de frutales, jardines, etc.

Seguidamente, en caso de que exista una planificación para la prevención de incendios que proponga actuaciones dentro de la finca, la propiedad tiene la oportunidad de implementar estas actuaciones desde su propia iniciativa, dando cumplimiento a la planificación hecha en un ámbito superior al de la finca, pero en que las actuaciones propuestas tienen un impacto directo en el comportamiento general del incendio.

Por último, la propiedad puede realizar actuaciones que mejoren la resistencia y la resiliencia de las masas arboladas de la finca al incendio. En este caso, sólo la propiedad de la finca puede desempeñar un papel activo, que permita el establecimiento de estas medidas. Además, en el contexto actual de cambio climático estas acciones cobran importancia a la hora de permitir el establecimiento de unas masas más adaptadas a la situación climática actual y que, de rebote, acabarán teniendo efectos sobre el desarrollo de situaciones extremas en las perturbaciones futuras.

A pesar de que la problemática actual de los incendios forestales es difícilmente abordable desde la dimensión de una finca, ya que se trata de un problema global, desde el ámbito de la finca se pueden realizar actuaciones encaminadas a disminuir los efectos de un incendio y a aumentar la capacidad y velocidad de recuperación una vez pasado el fuego.

6. Referencias

- Almadraba M, Miralles M, Larrañaga A, Sobrino E, Arilla E, Castellarnau X, GRAF JP. 2021. Clasificación de las generaciones de incendios forestales: actualización. *Revista incendios y Riesgos naturales*.
- Coello J, Guitart L, Cervera T, Rovira J, Piqué M. 2021. Políticas locales, cambio climático y gestión forestal en bosques periurbanos: una necesaria integración. CTFC, Solsona. 56 pp. En el marco del proyecto LIFE MixForChange.
- Cuerpo de Bomberos de la Generalidad de Cataluña, 2020. GUI.INVE.003 V1.2020. Características morfológicas y de uso de los viales forestales para la prevención y extinción de incendios forestales. Generalidad de Cataluña.
- Decreto 123/2005, de 14 de junio, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana. Órgano DEPARTAMENTO DE LA PRESIDENCIA. Publicado en DOGC núm. 4407 de 16 de Junio de 2005. Vigencia desde 17 de Junio de 2005.
- Diputació de Barcelona. 2022. Estudi de la vulnerabilitat de les urbanitzacions i nuclis de població. Disponible en: https://repositori-dsf.diba.cat/public_resources/wiki_prod/espais_naturals/2119EVUNP/. Último acceso 06/05/2022.
- Generalitat de Catalunya. Fundació Pau Costa. Proyecto de infraestructuras de prevención de incendios forestales del perímetro de protección prioritaria (PPP) de la Sierra de Collserola (B5).
- Ley 5/2003, de 22 de abril, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana. «BOE» núm. 126, de 27 de mayo de 2003, páginas 20250 a 20253. Comunidad Autónoma de Cataluña. Referencia: BOE-A-2003-10529.
- Navidad N, Ducup de Saint-Paul R. 2009. Documento de equivalencias PRINCALB – Prevención de incendios en Albera, Resumen. Forestal Catalana SA. Office National des Forêts.

Oficina Técnica de Prevención Municipal de Incendios Forestales, 2001. Ficha núm 2: Reparación de pistas forestales de la red vial básica del Plan municipal de prevención de incendios forestales. Diputación de Barcelona.

Piqué M, Almadraba M, Valor T, Pagès J, Larrañaga A, Miralles M, Cervera T. 2011. Integración del riesgo de grandes incendios forestales (GIF) en la gestión forestal: Incendios tipos y vulnerabilidad de las estructuras forestales en el fuego de copas. Serie: Orientaciones de gestión forestal sostenible para Cataluña (ORGEST). Centro de la Propiedad Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural. Generalidad de Cataluña.

Vericat P, Piqué M, Serrada R. 2012. Gestión adaptativa al cambio global en masas de Quercus mediterráneos. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña. Solsona. 172 p.

Bosque característico de las montañas del sur de Europa.
Autor: CREAM.



Autores: Lúdia Guitart Xarpell (Associació de propietaris del Montnegre i el Corredor), Martí Rosell Ibarz (Forest4 SCCL), Marc Fernández Bou (Agrupació forestal del Montnegre i el Corredor SL), Jordi Pagès Castellà (Forest4 SCCL), Diana Pascual Sánchez (CREAF), Eduard Pla Ferrer (CREAF).

Cita bibliográfica: Guitart L., Rosell M., Fernández M., Pagès J., Pascual D., Pla E. (2022) **Guía de actuación. Reducir el riesgo de incendios forestales: Recopilación de prácticas de prevención y gestión en las zonas montañosas del sur de Europa.** Proyecto Interreg Sudoe MONTCLIMA.



EUROPEAN UNION