



GENERALITAT
VALENCIANA

INFORME

Revisión de las bases técnicas para la redacción de Planes
Locales de Prevención de Incendios Forestales

21/02/2017

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ANTECEDENTES	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. PROCESO DE APROBACIÓN DEL PLAN LOCAL	7
3. CONTENIDO, CRITERIOS, METODOLOGÍAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DE UN PLAN LOCAL DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	9
DOCUMENTO 1. MEMORIA.....	9
INTRODUCCIÓN.....	9
MARCO NORMATIVO.....	9
DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO.....	10
ANÁLISIS DE RIESGO DE INCENDIOS.....	13
INVENTARIO DE MEDIOS PROPIOS Y MOVILIZABLES.....	16
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.....	16
ANÁLISIS DAFO.....	17
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN.....	17
PROPUESTAS.....	17
PROPUESTAS PARA LA PREVENCIÓN DE CAUSAS.....	19
PROPUESTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN.....	21
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA Y TEMPORAL.....	21
DOCUMENTO 2. CARTOGRAFÍA.....	22
DOCUMENTO 3. ANEJOS.....	22
4. FORMATO DE LA DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	23
ANEXOS	24
ANEXO 1. INSTRUCCIONES PARA LA REDACCIÓN DE UN PLAN LOCAL REDUCIDO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.....	24
ANEXO 2. LEYENDAS CARTOGRÁFICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	34
ANEXO 3. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO DE INCENDIOS.....	39
ANEXO 4. METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE PUNTOS ESTRATÉGICOS DE GESTIÓN Y DEFINIR LAS UNIDADES HOMOGÉNEAS DE GESTIÓN.....	47
ANEXO 5. LISTADO DE LAS ENTIDADES LOCALES QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS PARA REALIZAR UN PLAN LOCAL REDUCIDO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.....	50
BIBLIOGRAFÍA	54

ANTECEDENTES

Con la intención de adaptar las bases técnicas que rigen la redacción de los Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales en la Comunitat Valenciana se ha llevado a cabo un análisis de la documentación vigente en la actualidad y una revisión exhaustiva de las acciones a completar.

Este primer documento de trabajo deberá ser validado por los técnicos de la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales antes de su aprobación. Se abre ahora un proceso de participación técnica cualificada que dará como resultado una identificación de las necesidades, así como los acuerdos y desacuerdos con el equipo redactor con el fin de ajustar aquellas cuestiones que sea necesario.

La revisión se ha centrado fundamentalmente en actualizar los conceptos y los conocimientos adquiridos desde la comunidad profesional que trabaja en planificación territorial estratégica ligada a la prevención de incendios forestales que contemplaban las bases originales y que han regido la redacción de documentos de planificación hasta la fecha.

Se han propuesto mejoras de carácter técnico orientadas a la normalización y estandarización de materiales con la intención de facilitar su integración en Sistemas de Información Geográfica y que resulten útiles al conjunto de los profesionales que puedan requerir esta información.

La metodología de trabajo utilizada para la revisión se ha dividido en dos fases. En una primera fase de trabajo diversos miembros de un equipo multidisciplinar han revisado el documento de forma individual aportando anotaciones y propuestas generales. En una segunda fase posterior se ha compartido dicha información y se ha trabajado bajo un formato de "Panel de Expertos" (Método Delphi) que tras un proceso de iteración de las cuestiones clave y su discusión da como resultado el documento que se presenta para completar la tercera fase.

En la fase de revisión técnica por parte de la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales pueden surgir modificaciones que serán incorporadas para el documento definitivo. Se propone una última fase consistente en la revisión de las bases técnicas una vez se hayan puesto en práctica tras comprobar posibles carencias, si fuere necesario, con el fin de mejorar su implementación.

1. INTRODUCCIÓN

La normativa existente (*Ley 43/2003, de Montes y Ley 3/1993, Forestal de la Comunitat Valenciana*) en materia de prevención de incendios forestales establece la necesidad de realizar planes de prevención de incendios forestales en aquellas zonas en las que existe un alto riesgo de incendios. En el ámbito de la Comunitat Valenciana, todos los municipios con superficie forestal están declarados como zonas de alto riesgo de incendios forestales según la *Resolución de 29 de julio de 2005 de la Conselleria de Territori i Habitatge, por la que se declaran los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana zona de alto riesgo de incendio*.

Es decir, **todos los municipios** de la Comunitat Valenciana con superficie forestal **deben redactar un plan local de prevención** de incendios forestales. Aquellos municipios que carezcan de medios para ello podrán solicitar apoyo técnico de la administración forestal para su redacción como se refleja en el *Decreto 98/1995, de 16 de Mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana*.

Los planes locales de prevención de incendios forestales deben contemplar las actuaciones de ámbito municipal que se proponen en el plan de prevención de incendios forestales de la demarcación, así como nuevas propuestas de ámbito local (principalmente infraestructuras de orden 3) y/o adaptaciones o modificaciones (siempre justificadas ¹) de las especificadas del plan de prevención de incendios forestales de demarcación. Se proponen además actuaciones de carácter estructural, de concienciación y económicas orientadas a complementar las políticas locales de prevención de incendios forestales entendidas en un sentido clásico implementando las lecciones aprendidas en las últimas décadas y ante el reto que suponen los incendios forestales de 4ª y 5ª generación. La prevención de incendios actual debe orientarse a la creación de oportunidades de control y la creación de estructuras a escala de paisaje que genere fuegos de menor intensidad o al menos dentro de la capacidad de extinción en parte de su recorrido.

Para la consecución de estos objetivos se establecen contenidos de índole técnica, social, estructural / ambiental y económica con el fin de abordar la prevención desde todas sus dimensiones. Los Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales deberán recoger propuestas de carácter multivariable que den respuesta a la complejidad territorial que en la actualidad alimenta el problema de los fuegos forestales.

El presente documento desarrolla los **contenidos mínimos** que debe contener un Plan Local de Prevención establecidos por el Reglamento de la Ley Forestal, además de precisar apartados que puedan llevar a confusión, otros que sea necesario aclarar posibles actuaciones, definir criterios, incluir fuentes de información que faciliten la redacción y metodologías de trabajo apropiadas, así como la estructura general de estos planes de forma que se facilite el trabajo del técnico redactor, que deberá acreditar en cualquier caso su titulación universitaria forestal, siendo recomendable disponer de experiencia en planificación preventiva en materia de incendios forestales.

¹ Cualquier modificación sobre lo indicado en el Plan de prevención de incendios forestales de demarcación deberá ser expresamente aprobada por la Conselleria competente en prevención de incendios forestales.

Además, se incluyen **cuatro anexos**. El primero corresponde a las instrucciones para la redacción de *planes locales reducidos de prevención de incendios forestales*, elaboradas con el fin de que los municipios que no alcancen una superficie mínima de gestión y/o en función de las características de su terreno forestal puedan optar a su redacción, sin perjuicio de que puedan redactar un plan local normal si lo consideran oportuno.

El segundo anexo hace referencia a las leyendas cartográficas establecidas para representar las redes de infraestructuras de prevención, con el fin de que sean homogéneas y de fácil comprensión. En el tercero se explican dos de las metodologías más utilizadas para el cálculo del riesgo de incendios forestales que pueden ser de utilidad al redactor del plan local de prevención de incendios forestales

Por último, se incluye la metodología a emplear para el cálculo de los puntos estratégicos de gestión y creación de unidades homogéneas de gestión.

Independientemente de las indicaciones de estas instrucciones, toda actuación propuesta en los planes locales quedará supeditada a las normas y especificaciones del **documento completo** del plan de prevención de incendios forestales de la demarcación. Además, ante cualquier posible duda respecto al contenido de los planes locales, los técnicos encargados de su redacción pueden consultar a la **Conselleria competente en materia de prevención de incendios**.

Cualquier modificación sobre lo indicado en el Plan de prevención de incendios forestales de demarcación deberá ser expresamente aprobada por la Conselleria competente en prevención de incendios forestales.

Derivado de la planificación a distintas escalas territoriales (planificación en cascada) sobre un mismo territorio pueden superponerse más de un documento de planificación, que deben ser integrados en el plan local con diferentes grados de vinculación. En el marco de la Interfaz Urbano – Forestal se deberá abordar la planificación preventiva desde una aproximación transescalar (Caballero, 2016) estableciendo acciones en la macroescala (paisaje), mesoescala (núcleos) y la microescala (parcelas) indicando las bases preventivas que deberán cumplirse en cada ámbito territorial. Para aquellos casos en los que se produzcan afecciones sobre propiedades privadas se deberá establecer normativa de ámbito municipal.

En la siguiente tabla se muestran las diferentes figuras de planificación con incidencia y/o relación con los incendios forestales que pueden coexistir en el término municipal. En color naranja se detallan las figuras de planificación cuyo objetivo es la prevención de los incendios forestales, mientras que en color verde aparecen las figuras que tienen por objeto planificar las actuaciones de extinción y de gestión de la emergencia que el municipio debe realizar.

Tabla 1. Figuras de planificación establecidas por la legislación vigente en relación con los incendios forestales		
Legislación	Figura de planificación	Vincula
Ley 3/1993, Forestal de la Comunitat Valenciana ²	Plan de prevención de incendios forestales de demarcación ³	Si
	Plan local de quemas	No
Ley 11/1994, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana	Plan de prevención de incendios forestales en los Parques Naturales	Si
	Planes de prevención de incendios forestales en otros Espacios Naturales Protegidos (Paisajes protegidos, parajes naturales municipales, reservas naturales, etc.)	No
Ley 13/2010, de Protección Civil y Gestión de Emergencias. DECRETO 32/2014, de 14 de febrero, Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección.	Planes de Autoprotección	No
DECRETO 163/1998, por el que se aprueba el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana.	Plan de actuación de ámbito local	No

Los planes locales deben concretar y completar, cuando sea necesario, las actuaciones previstas en el plan de prevención de incendios forestales de la demarcación a la que pertenece el municipio, estando los planes locales subordinados a éste, así como a los planes de prevención de incendios forestales de Parques Naturales. En caso de coincidir en el ámbito municipal ambas figuras (planes de prevención de incendios forestales de demarcación y de Parques Naturales) prevalecerán las especificaciones más restrictivas en el ámbito del Parque Natural.

En caso de existir en el municipio un plan local de quemas aprobado, se adjuntará como anexo al plan local de prevención de incendios. En este sentido se ampliará su contenido incorporando un análisis de las características y patrones de quemas agrícolas que se realizan en el municipio, planteándose la eliminación de residuos agrícolas por medios alternativos al uso del fuego. Se deberá de incluir cartografía específica. (ej. Plano de ubicación de quemadores, Plano catastral parcelas a menos de 500 metros a suelo forestal, etc)

En cuanto a los planes de actuación local (que incluirán los *Planes de autoprotección*): su orientación fundamental es la extinción de incendios forestales, mientras que los planes locales objeto de esta norma técnica pretenden la prevención de los incendios forestales. A título meramente indicativo se recomienda que el plan local de prevención de incendios forestales se redacte paralelamente al plan de actuación local, de modo que se establezca una coordinación y coherencia en las acciones planteadas a nivel local. Los Planes Locales de Prevención de Incendios deberán anexar una ficha de cada una de las áreas de Interfaz Urbano Forestal que contendrán las medidas preventivas a adoptar en cada una de ellas.

² Contenido mínimo de los planes especificado en el Reglamento de la Ley Forestal de la Comunitat Valenciana (Decreto 98/1995).

P

³ Equivalentes en materia de prevención a los Planes de Defensa contemplados en la Ley básica de Montes (2003).

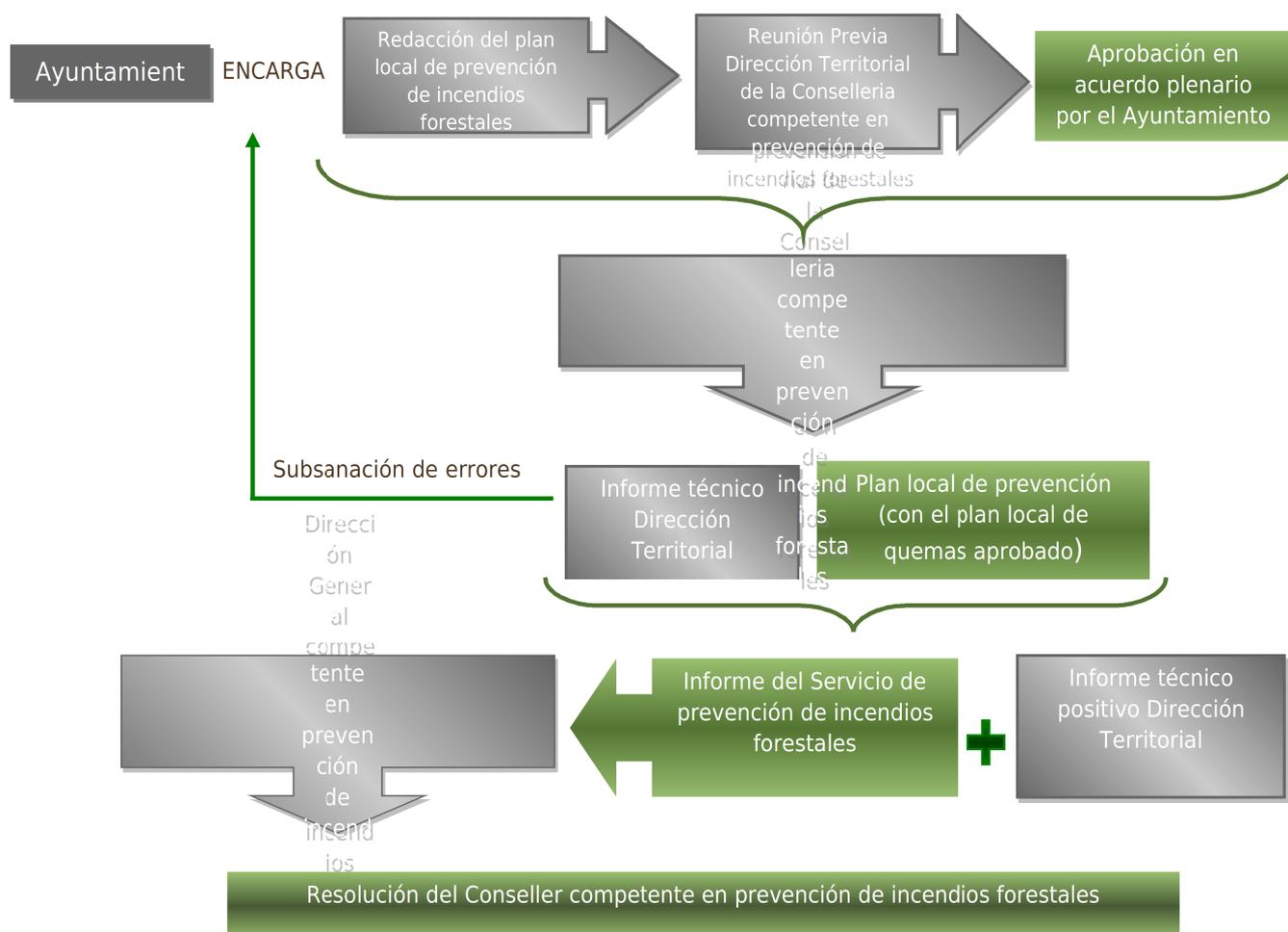
2. PROCESO DE APROBACIÓN DEL PLAN LOCAL

Las entidades locales con terrenos forestales en su territorio redactarán el plan local que será **aprobado** en primera instancia mediante **acuerdo plenario del ayuntamiento**. Se recomienda mantener una reunión con la Dirección Territorial de la Conselleria competente previa a la aprobación por acuerdo plenario. Una vez aprobado por el ente local, éste remitirá el plan local junto con el acuerdo plenario a la Dirección Territorial de la Conselleria competente en materia de prevención de incendios forestales. La Conselleria **emitirá un informe técnico** sobre la adecuación del plan local, pidiendo en caso necesario, la subsanación de aquellos aspectos no conformes.

Los planes **serán aprobados** por resolución del Conseller/a a propuesta de la **Dirección General competente en prevención de incendios forestales**.

Una vez aprobado por la administración autonómica, el municipio deberá modificar o ajustar sus ordenanzas municipales que se opongan a lo establecido en el Plan. Se recomienda su desarrollo normativo como ordenanza municipal, otorgando rango de norma local.

Los municipios que carezcan de medios para ello podrán solicitar apoyo técnico de la administración forestal para su elaboración.



Mantenimiento del plan

Con el fin de garantizar la vigencia y utilidad del plan, los municipios deberán remitir un Informe anual obligatorio sobre el estado de desarrollo del Plan Local de Prevención de Incendios Forestales a la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales en el que se reflejarán las medidas desarrolladas, su coste y posibles incidencias, estadísticas de quemadas agrícolas, u otra información que se considere de interés.

3. CONTENIDO, CRITERIOS, METODOLOGÍAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DE UN PLAN LOCAL DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.

Con objeto de facilitar y homogeneizar la estructura de los planes locales, en este apartado de las instrucciones se incluye un índice de contenidos para los Planes Locales.

DOCUMENTO 1. MEMORIA

INTRODUCCIÓN

Se deberán incluir expresamente los siguientes objetivos generales:

- Minimizar el número de incendios producidos por causas antrópicas.
- Minimizar los daños derivados de un incendio forestal.

La planificación deberá orientarse hacia los siguientes objetivos particulares a escala municipal:

- Aumentar las oportunidades de control ante un fuego forestal mediante la adaptación de las infraestructuras de prevención existentes o mediante otras de nueva creación.
- Aumentar las oportunidades de control ante un fuego forestal mediante la adaptación de las infraestructuras urbanas existentes.
- Establecer medidas orientadas a adaptar las áreas de Interfaz Urbano Forestal para que se conviertan en zonas seguras que generen oportunidades de control ante un fuego forestal. (Objetivo núcleos piroresistentes).
- Establecer las medidas prioritarias para la gestión de ecosistemas agroforestales más resilientes al fuego.

Además, en la introducción se describirá:

-Procedimiento de aprobación.

Se debe incluir en este apartado el procedimiento de aprobación del plan local. Se adjuntará como anexo el acuerdo plenario de aprobación del ayuntamiento.

-Vigencia del plan.

A título orientativo se aconseja un periodo de vigencia de 10 años. Al finalizar el periodo de vigencia estipulado se realizará una revisión total del plan local de prevención.

MARCO NORMATIVO

Se indicará la **normativa estatal, autonómica y local de prevención de incendios forestales** aplicable al municipio, incluyendo las ordenanzas municipales y los aspectos más relevantes del plan local de quemas (cuadro resumen). El plan local de quemas completo se debe incluir como anexo a la memoria del plan local

de prevención de incendios forestales. Se debe analizar además si el Plan local de quemas cumple o no los requisitos mínimos que especifica el Plan de prevención de incendios forestales de la demarcación.

-Normativa específica.

Se incluirá la normativa relacionada con la prevención de incendios referente a urbanizaciones, campamentos, zonas de uso recreativo, industrias, etc. que se encuentren dentro del término municipal.

-Otras figuras de planificación en materia de incendios forestales.

En este apartado, se indicará si existe planificación de prevención de incendios de nivel superior que afecte total o parcialmente al término municipal (Plan de prevención de incendios forestales de Parque Natural, Plan de prevención de incendios forestales de demarcación, etc.). Hay que destacar que los planes locales no completarán, ni desarrollarán los planes de prevención de incendios forestales de Parque Natural, sino que deberán respetar íntegramente las acciones e infraestructuras propuestas, ajustándolas al marco de competencias municipal. Si existiera una zona del término municipal que quede fuera del Parque Natural, se registrará por lo que establezca el plan de prevención de incendios forestales de la demarcación.

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

Para caracterizar el territorio a gestionar y proteger, desde el punto de vista de la prevención de incendios, se debe realizar:

- Estudio del medio físico.

Este estudio se centrará en los aspectos que aporten información relevante y de utilidad en la prevención de incendios forestales (condiciones de vientos terrales, orientaciones, pendientes, modelos de combustible, inflamabilidad), evitando añadir información que no sea de interés en la prevención.

- *Fisiografía.* Descripción básica de las características orográficas del término municipal, incluyendo un mapa de pendientes, orientaciones y modelo digital del terreno disponible en el ICV.⁴ o la cartografía topográfica oficial más reciente y detallada disponible.
- *Hidrografía.* Descripción básica de la red hidrográfica incluida en el término municipal (ríos, cuencas hidrográficas y red de barrancos, etc.) y su viabilidad para la recarga de puntos de agua para la extinción de incendios
- *Clima.* Para cada factor climático (temperatura, precipitación, humedad relativa y viento) se indicarán los parámetros en la situación más común y en las épocas de mayor riesgo de incendio forestal (que podrán determinarse a partir de los grandes incendios forestales que han afectado al término municipal).

Se deberá incluir un análisis específico de las condiciones sinópticas acontecidas durante los

⁴ ICV: Institut Cartogràfic Valencià

últimos episodios de Gran Incendio Forestal que hayan afectado al municipio o a la comarca con el fin de documentar el régimen de incendios y situaciones con potencial de generación de G.I.F. en el ámbito local.

Los valores obtenidos serán los utilizados para la realización de los diferentes análisis incluidos en el Plan en caso de que estos superen a los establecidos en el Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana.

- **Vegetación.** Se incluirá una breve descripción sobre la vegetación y flora actual y potencial, así como de su dinámica de sucesión. Se debe hacer especial hincapié en aquellas especies endémicas, protegidas o singulares que se encuentren catalogadas, y que existan y puedan verse afectadas por las actuaciones previstas por el plan local. La información necesaria puede obtenerse en la página web de la Conselleria competente en medio ambiente, dentro del *Banco de datos de la Biodiversidad*.
 - *Inflamabilidad.* Se determinará únicamente para las especies más representativas del municipio, empleando la clasificación de inflamabilidad de especies vegetales del INIA y del INRA.⁵
- *Combustibilidad.* Relación y caracterización de los modelos de combustible, utilizando la clasificación de Rothermel adaptada en su día por el ICONA a los montes del mediterráneo español o la clasificación de Scott & Burgan (2005). Se utilizará como base para su actualización y mejora la cartografía de modelos de combustibles desarrollada en el PATFOR.⁶
- **Fauna.** Relación de las especies de fauna que sean endémicas, protegidas o singulares, presentes en el ámbito de estudio y que puedan verse afectadas por las actuaciones previstas en el plan local de prevención de incendios forestales. La información necesaria puede obtenerse en la página web de la Conselleria competente en medio ambiente, dentro del *Banco de datos de la Biodiversidad*.
- **Paisaje.** Descripción del paisaje histórico y tradicional del término municipal con especial incidencia sobre aquellos usos y costumbres que pueden ser de interés para la prevención de incendios forestales y se encuentren a una distancia menor de 500 metros a terreno forestal: zonas de cultivos (abandonado, en proceso de abandono, en aprovechamiento), zonas de pastos, otras zonas de discontinuidad del combustible, etc. Sobre estas zonas se deberá realizar una previsión de su tendencia futura (Agrícola abandonado de tendencia forestal o similares).

-Masas forestales.

Además de la descripción de las masas existentes en el término municipal se incluirá la referencia **de su**

⁵ PATFOR: Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana

⁶ INIA: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

INRA: Instituto Nacional de Investigación Agronómica (Francia)

pertenencia o no a macizos forestales cuya superficie supere el ámbito municipal.

- *Espacios protegidos.* Relación y caracterización (superficie, continuidad con otros municipios, etc.) de cualquier figura de protección que se sitúe total o parcialmente en el ámbito del término municipal (Parque Natural, Paraje Natural Municipal, Paisaje protegido, LIC, ZEPA, microrreservas,...).

NOTA.- Las regulaciones establecidas por las distintas figuras de protección se tendrán en cuenta en la propuesta de actuaciones, determinando la posibilidad de intervención

- *Montes de titularidad o gestión pública.* Se incluirá la relación de montes de titularidad o gestión pública, indicando en cada caso su titularidad y de quién depende la gestión de dicho monte y si cuenta o no con instrumentos de gestión aprobados y/o vigentes.
 - Montes de gestión pública: Montes consorciados, conveniados, montes de utilidad pública y montes pertenecientes a la Conselleria competente en gestión forestal.
 - Montes de titularidad pública: montes patrimoniales de ayuntamientos y otros organismos públicos.
- **Estudio del medio socioeconómico.**

- **Caracterización del municipio**

Debe servir para caracterizar a la población y su posible relación con las causas de inicio de los incendios. Se deberá analizar al menos los siguientes datos:

- Población (número de habitantes, pirámide poblacional, flujos migratorios, origen de las inmigraciones, ...)
- Datos socioeconómicos: en este apartado se desarrollará un análisis de los sectores económicos de mayor importancia en el municipio.

Esta información puede ser obtenida de la página web del *Institut Valencià d'Estadística*, en el siguiente enlace:

http://ive.ive.es/portal/page/portal/IVE_PEGV/CONTENTS/mun/fichas/cas/Principal.html

- **Caracterización de la propiedad del suelo.**

Se identificará la propiedad, tanto pública (Terrenos de titularidad municipal, Vías pecuarias, ...) como privada de los terrenos forestales y de aquellos a una distancia menor de 500 metros de los mismos, con el fin de plantear las futuras actuaciones de prevención.

- **Caracterización de la interfaz urbano-forestal**

Se deberán caracterizar cada uno de los núcleos de población, urbanizaciones y zonas habitadas

presentes en el municipio dentro de suelo forestal o a menos de 500 m de terreno forestal, incluyendo censo detallado de viviendas y otras infraestructuras críticas (lugares de pública concurrencia, aparcamientos, infraestructuras de riesgo, ...) y una estimación de habitantes, tanto fijos como estacionales, así como un inventario de recursos.

Se indicará si cumplen con lo dispuesto en la legislación sobre prevención de incendios forestales.

Se deberá de establecer la tipología de cada elemento mediante las claves de identificación de la interfaz urbano-forestal (IUF) incluidos en el Estudio Básico para la protección contra incendios forestales en la interfaz urbano-forestal del MAPAMA.

Sobre cada uno de estos elementos se elaborará una ficha técnica, donde se deberá incluir un mapa de cada elemento donde se incluyan la siguiente información (accesos, viales, puntos de agua, elementos de riesgo...).

- **Caracterización de la situación en comunicación y divulgación.**

Se deberán caracterizar cada uno de los colectivos de interés en cuanto a prevención de incendios forestales.

ANÁLISIS DE RIESGO DE INCENDIOS

- **Estudio histórico de incendios.**

Se realizará un análisis histórico y estadístico detallado (si procede) de los incendios de los **últimos veinte años** en el término municipal. Se aportará información sobre el número de incendios, las causas, las épocas de mayor frecuencia de incendios, superficies, puntos de inicio, y horas principales de inicio, así como la información cartográfica que incluya el perímetro de dichos incendios.

Los datos deben proceder de la **Estadística General de Incendios Forestales** que se puede obtener en la página web: www.gva.es.

Si la estadística es suficientemente consistente, **se calculará un mapa de riesgo estadístico**. En los anexos de este documento se pueden encontrar la metodología propuesta para elaborar un mapa de riesgo. En caso de no disponer de datos suficientes para aplicar la metodología, se incluirá un listado de los parajes donde se ha originado un mayor número de incendios

- **Riesgo de inicio de incendios.**

Se analizarán las causas de inicio de incendio dentro del municipio (que aparecen en la Estadística General de Incendios Forestales) y las actividades, infraestructuras, zonas, y periodos concretos que supongan un

riesgo de inicio mayor. A continuación, se describen algunos de los parámetros que se pueden utilizar para determinar el riesgo de inicio de incendios, pudiendo utilizarse otros, justificando su inclusión de manera razonada.

- **Interfaz urbano-forestal.** Se identificarán los núcleos urbanizados (núcleos urbanos, urbanizaciones, polígonos industriales, promociones urbanísticas en quiebra o situación de abandono, etc.) en contacto o a menos de 500 metros del terreno forestal.
- **Interfaz agrícola-forestal.** Se aportará una relación de los tipos de cultivo y su época de quema si la tuvieran, ubicación de quemadores, cumplimiento del plan local de quemas o de la legislación vigente, análisis de la problemática existente y su estado de abandono, etc.
- **Otras actividades económicas y tradicionales con posible incidencia sobre los incendios forestales.** Se incorporarán las prácticas agropecuarias existentes en el municipio que tengan relación con el uso del fuego, se analizarán sectores como el ganadero, la actividad cinegética, los aprovechamientos de cañar, las actividades apícolas, etc.
- **Vías de comunicación:** se identificarán los viales que transiten por terreno forestal y su nivel de tránsito.
- **Uso recreativo.** Análisis del estado de las infraestructuras recreativas en entorno forestal, y de aquellos puntos, zonas o senderos con alta afluencia de público, así como los eventos deportivos y actividades de montaña con afluencia masiva de personas que se desarrollen en el municipio. Para cada una de las zonas o actividad se indicarán tanto las medidas preventivas existentes como el cumplimiento con la normativa vigente (elaborar planes específicos de acuerdo con la normativa, información y/o autorización del Ayuntamiento). Se hará especial hincapié en los puntos de fuego que puedan existir (paellers, chimeneas, etc.). Se detallarán las épocas de máxima afluencia de usuarios.
- **Actividades lúdico-festivas.** Relación de las actividades lúdico-festivas (romerías, procesiones, etc.) que puedan tener incidencia sobre los incendios forestales. Se indicarán para cada una de estas actividades la fecha y el lugar de celebración, además de una estimación de la afluencia, distancia de la actividad al terreno forestal y si existe o no empleo de fuego. Se deben apuntar las medidas preventivas que se lleven a cabo y los sistemas de autorización y comunicación de la actividad a los organismos competentes que se realicen según la normativa vigente.
- **Trabajos en el entorno forestal.** Descripción de trabajos habituales que se realizan en el entorno forestal municipal y que sean susceptibles de producir un incendio forestal (por la maquinaria empleada, por el uso de grupos electrógenos...).
- **Puntos de vertido.** Análisis de la problemática existente.

- **Líneas eléctricas.** Relación e inventario de todas las líneas eléctricas indicando sus características principales (intensidad, titularidad,).
- **Ferrocarril.** Relación e inventario de líneas ferroviarias a partir de las cuales se ha originado un incendio forestal o que son susceptibles de producirlo.
- **Otras.** (Ej.: otras conducciones, parques eólicos...)

- **Peligrosidad o riesgo de incendio forestal.**

La peligrosidad del medio surge de la integración de los factores de carácter casi permanente en el monte llegando a indicar la gravedad y la dificultad de extinción, ante un incendio forestal en un lugar determinado. La peligrosidad del medio una vez producido un incendio, se define como la facilidad intrínseca de un sistema forestal para propagar el fuego. Se identificarán las diferentes zonas de riesgo de incendio dentro del municipio detallando qué factores han sido utilizados para su determinación. Es importante caracterizar cada una estas zonas, describiendo qué factores de peligrosidad o riesgo se producen en ellas.

En el anexo 3 de esta guía pueden verse los ejemplos de metodologías propuestas.

- **Áreas de especial protección.**

En este apartado se determinarán y caracterizarán las áreas de especial protección existentes, atendiendo a criterios de calidad, fragilidad y vulnerabilidad. Una vez analizado el riesgo de incendio se pueden determinar aquellas áreas que, por su situación, dentro del término municipal o por sus condiciones de calidad y de vulnerabilidad (bienes materiales, personales o medioambientales) se consideren como áreas de especial protección. Es recomendable centrar en estas zonas las actuaciones de protección ya sea mediante infraestructuras de defensa o a través de otras acciones relacionadas con la prevención de las causas de inicio.

Estas áreas pueden agrupar tanto bienes materiales (núcleos urbanos, urbanizaciones, diseminados, instalaciones deportivas, polígonos industriales, etc.) como bienes naturales (espacios protegidos, zonas de nidificación, zonas de reserva de caza, etc.).

- **Prioridad de defensa.**

Relación de zonas en las que en caso de incendio se priorizará la actuación de los medios de extinción. Se tendrá en cuenta que, en caso de riesgo por incendio forestal, en primer lugar se protegerá la seguridad de las personas, seguido de la protección de bienes (infraestructuras, instalaciones y zonas habitadas) y por último, el terreno forestal.

Sobre los bienes identificados, se establecerán criterios de prioridad de defensa en función de las medidas de autoprotección implantadas en los mismos, diferenciando entre si el espacio es defendible (cumple con normativa, presenta infraestructuras preventivas, el personal dispone de formación específica en autoprotección,) o no, conforme a la normativa vigente.

- **Prioridad de Gestión**

Se zonificará el municipio por Unidades homogéneas de gestión frente a los incendios forestales, y dentro de éstas, se identificarán los Puntos Estratégicos de Gestión (PEG). Sobre estos se deberán definir las actuaciones necesarias con el objetivo de limitar la afección de un fuego a una única unidad, evitando la propagación de una a su contigua. Estas actuaciones deberán ser subordinadas con las actuaciones establecidas en planes de ámbito superior.

En el anexo 4 de esta guía puede verse la metodología propuesta para la obtención de las zonas estratégicas de gestión.

INVENTARIO DE MEDIOS PROPIOS Y MOVILIZABLES.

Se realizará un inventario de los medios propios de prevención (si existen) del ayuntamiento y de los medios propios que se puedan movilizar en caso de incendio.

- *Medios de vigilancia.* Describir si existe algún tipo de vigilancia forestal, periodos, horarios y rutas que cubre, si el municipio cuenta con alcuaciles, policía rural, policía local, asociaciones locales o grupos de voluntarios que dediquen parte de su jornada a la vigilancia forestal o si existen observatorios de gestión municipal.
- *Medios de extinción:* Se describirán los medios con los que cuenta el ayuntamiento que puedan actuar en un primer ataque (Protección Civil, Agrupaciones de voluntarios contra incendios forestales. Se deberán calcular las isocronas de respuesta desde sus bases a las zonas identificadas con mayor recurrencia de incendios.
- *Otros:* Incluir los medios de otras administraciones que pueden operar en el municipio (Estatales, Autonómicos y Provinciales). Se deberán calcular las isocronas de respuesta desde sus bases a las zonas identificadas con mayor recurrencia de incendios.
- *Protocolo de actuación en función de los distintos niveles de preemergencia.* En caso de existir se incluirá el protocolo de actuación propio del municipio en función de los niveles de preemergencia por riesgo de incendio forestal, incluyendo las actuaciones que se realizan (ej.: comunicación de la suspensión de quemas agrícolas en preemergencia 3, comunicación de los días de preemergencia 3, regulación de otras actividades en función del nivel de preemergencia, etc.).

INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

Se realizará un inventario de las infraestructuras de prevención existentes dentro del término municipal. Estas infraestructuras de nivel local, deberán completar y dar continuidad a las redes óptimas ya diseñadas en la planificación de nivel superior, por lo que se recomienda establecer primero las redes locales, para después inventariar únicamente los elementos incluidos en la red diseñada.

Las infraestructuras de prevención a inventariar son:

- Los caminos y las pistas relevantes en las labores de prevención y de extinción, dentro del ámbito municipal.
- Las áreas cortafuegos y los tratamientos selvícolas ya efectuados sobre la vegetación.
- Los puntos de agua que pueden ser utilizados por los medios de extinción en caso de incendio: depósitos, balsas de riego, embalses...
- Las áreas urbanizadas en contacto con el terreno forestal o que se encuentren a menos de 500 metros de éste. Se realizará también un inventario de las infraestructuras de prevención con las que cuente cada zona urbanizada (áreas cortafuegos perimetrales, caminos de acceso, camino perimetral, hidrantes, balsas de agua, etc.).

No hay que olvidar que, en los inventarios, cada elemento aparecerá numerado y/o codificado para poder localizarlo posteriormente en la cartografía. Se seguirá el código de colores y formas que aparece en el anexo 2 de esta guía, con el fin de evitar confusiones y homogenizar los diferentes planes locales de prevención.

ANÁLISIS DAFO

El análisis DAFO evaluará la realidad actual del municipio con respecto a la defensa frente a los incendios forestales. Para abordar la problemática de los incendios forestales en todas sus dimensiones (Social, Ambiental, Económica y Técnica) se analizarán los siguientes ámbitos de actuación

- Legal y normativo
- Medioambiental
- Socioeconómico
- Estadística y frecuencia de incendios.
- Infraestructuras preventivas y medios de extinción

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

PROPUESTAS

Dentro de este punto se deberá incluir un catálogo de actuaciones a cumplir dentro de la vigencia del Plan. Cada una de las propuestas debe incluir como mínimo la siguiente información:

Esta información se incorporará en formato de ficha:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DE LA ACTUACIÓN
--- insertar código de la actuación---	--- insertar denominación de la actuación a desarrollar ---

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
--- Insertar breve descripción de la actuación a realizar ---	
LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
--- Definir localización de la actuación, incluyendo cartografía si es necesario ---	
ACTUACIÓN RECOGIDA EN DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN APROBADOS Y/O REDACTADOS POR LA CONSELLERIA COMPETENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	
--- Si / No ---	En caso afirmativo indicar el título del plan en que está recogido o del que emana.
PERIODO DE EJECUCIÓN PREVISTO	VIGENCIA DE LA MEDIDA
<input type="checkbox"/> Corto (inicio en 0 a 2 años) <input type="checkbox"/> Medio (inicio en 3 a 5 años) <input type="checkbox"/> Largo (inicio en 6 a 10 años)	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Indefinida (hasta que no se consigan los objetivos deseados)
COSTE PREVISTO DE LA ACTUACIÓN	
-- Indicar valoración económica de la actuación ---	
PROPIEDAD/DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	
-- Indicar valoración económica de la actuación ---	
EXPECTATIVA DE FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
-- Indicar valoración económica de la actuación ---	
SEGUIMIENTO	
--- Insertar indicador de referencia, unidades, tendencia deseada,...---	

PROPUESTAS PARA LA PREVENCIÓN DE CAUSAS.

En este apartado se incluirán todas aquellas medidas, acciones y actuaciones que vayan encaminadas a reducir el inicio de los incendios forestales, corrigiendo o eliminando la causa de origen. Básicamente se pueden englobar en 6 grandes grupos.

- **Ámbito normativo.** Incluyen todas aquellas actuaciones previstas en cuanto al marco normativo particular del municipio, como entre otras que se puedan identificar:
 - Ordenanzas municipales.
 - Revisión del plan local de quemas.
 - Inclusión de la zonificación del riesgo de incendio forestal en la regulación de restricción de los usos edificatorios planteada en el municipio
 - Obligatoriedad de redacción de planes especiales para eventos deportivos y actividades de montaña con afluencia masiva de personas,
 - Creación de ordenanza para nuevas edificaciones vinculada a células de habitabilidad, donde se establezcan recomendaciones para la protección contra incendios forestales.
- **Comunicación, divulgación, concienciación, educación y formación.** Se incorporarán actuaciones educativas o formativas orientadas a la población en general y prestando especial atención a colectivos prioritarios: colegios, asociaciones, cooperativas agrícolas, etc. se debe indicar su periodicidad.
- **Conciliación y colaboración.** Incluirá actuaciones de conciliación y convenios de colaboración, como entre otras que se puedan identificar:
 - Construcción de quemadores agrícolas comunitario
 - Establecimiento de zonas de desbroce
 - Recuperación de cultivos para alimento de la fauna cinegética
 - Tratamientos alternativos al uso del fuego para la eliminación de restos agrícolas.
 - Uso del pastoreo para el mantenimiento de áreas de baja combustibilidad, fomento de recuperación de terrenos agrícolas estratégicos
 - Plan de promoción de consumo local responsable: objetivo preventivo

- **Actuaciones sobre causas estructurales.** Se refiere a las actuaciones que se realicen sobre las infraestructuras susceptibles de generar un incendio forestal, como entre otras que se puedan identificar:
 - La rehabilitación o demolición de paellers, adaptación de éstos a la normativa,
 - Acondicionamiento de líneas eléctricas de gestión municipal,
- **Vigilancia preventiva y disuasoria.** Serán las propuestas cuya finalidad sea implantar algún tipo de servicio de vigilancia forestal a nivel municipal o si ya existe mejorarlo, como entre otras que se puedan identificar:
 - Establecer un grupo de voluntariado forestal.
 - Establecer un protocolo de rutas para la policía local en las épocas de más peligro y/o en lugares conflictivos
 - Utilización de redes sensoriales de aviso en zonas de mayor riesgo de inicio
- **Inventario de necesidades municipales:** Incluirán necesidades materiales orientadas a mejorar tanto prevención como la actuación de los medios municipales ante un incendio forestal, como entre otras que se puedan identificar:
 - Maquinaria para la trituración de restos agrícolas,
 - Remolques de primera intervención
 - Estaciones meteorológicas,

PROPUESTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN.

Se incluirán todas las propuestas que tengan como fin reducir la propagación de los incendios forestales. Este objetivo se puede conseguir mediante la planificación, diseño y ejecución de las distintas redes de infraestructuras de prevención de incendios. El plan local debe completar y dar continuidad a las redes óptimas de infraestructuras propuestas en los planes de prevención de incendios forestales de demarcación.

Para cada uno de los elementos propuestos se indicará su ubicación y dimensionamiento y se realizará una estimación del presupuesto de ejecución y de mantenimiento durante la vigencia del plan. Se indicará también el modo de ejecución (acuerdos, convenios, inversión, subvención,) y la disponibilidad de los terrenos. Las propuestas del plan tendrán en cuenta las actuaciones previstas en el municipio durante la vigencia del plan local (Ej.: desarrollo de nuevas zonas urbanizadas).

Las infraestructuras de prevención se incluirán en las siguientes categorías:

- Red viaria.
- Red de áreas cortafuegos y tratamientos sobre la vegetación.
- Red hídrica.
- Infraestructuras en áreas urbanizadas.
- Otros.

PROGRAMACIÓN ECONÓMICA Y TEMPORAL.

Se establecerá el presupuesto anual estimado para cada una de las actuaciones, acciones y medidas propuestas, diferenciando entre los costes de ejecución (o implantación) y los de mantenimiento.

La dotación presupuestaria anual incluida en la programación deberá ser consensuada previa a la aprobación definitiva del Plan, a fin de garantizar el cumplimiento de lo planificado durante la vigencia del mismo.

Además, se realizará un análisis económico-financiero, indicando las expectativas y fuentes de financiación.

DOCUMENTO 2. CARTOGRAFÍA.

La cartografía a entregar estará a una escala tal que permita la correcta interpretación de la información representada. Dependiendo de la extensión del municipio las escalas a considerar serán: 1:10.000, 1:15.000, 1:20.000 ó 1:25.000.

Cartografía mínima a incluir:

- Plano de situación
- Cartografía de pendientes.
- Cartografía de modelos de combustible.
- Cartografía de espacios protegidos.
- Cartografía de montes de titularidad o gestión pública.
- Cartografía Plan Local de Quemas
- Cartografía de riesgo de inicio.
- Cartografía de peligrosidad.
- Cartografía de áreas de especial protección.
- Cartografía de prioridad de actuación.
- Cartografía de prioridad de gestión
- Cartografía de infraestructuras existentes.
- Cartografía de infraestructuras propuestas.

DOCUMENTO 3. ANEJOS.

Se incluirá toda la documentación que sea relevante para la comprensión del plan y que por su extensión sea recomendable excluirla de la memoria.

Se adjuntará **obligatoriamente** el acuerdo plenario de aprobación del plan local de prevención de incendios forestales y el plan local de quemas.

4. FORMATO DE LA DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

1. La información del Plan se presentará en ejemplares en formato digital cuyo contenido se estructurará en un fichero indexado en formato PDF y una carpeta denominada Cartografía.

2. El fichero en formato PDF llamado «PLPIF_NOMBRE_MUNICIPIO. PDF» contendrá el proyecto técnico completo, con todos sus documentos -memorias, anejos, planos, en un único fichero PDF indexado, con la firma digital de las personas autoras. Será el proyecto válido a todos los efectos de la legislación de contratos y de subvenciones del sector público.

El formato de página del fichero PDF será A4 horizontal, con márgenes simétricos y sin que haya páginas blancas intercaladas.

3. La estructura del archivo PDF será con carácter indicativo, la siguiente:

ÍNDICE

1. MEMORIA Y ANEJOS

1. Memoria
2. Anejo primero
3. Anejo segundo
4. ...

2. PLANOS

1. Índice planos
2. Plano primero
3. Plano segundo
4. ...

4. Salvo indicación contraria por parte de los servicios gestores de la Conselleria, y de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España, para la presentación de planos en los que se exija georreferenciación, se utilizará el sistema de referencia ETRS89 –European Terrestrial Reference System 1989– junto con la proyección cartográfica UTM –Universal Transversa Mercator– referida esta al huso 30. En cuanto al sistema de referencia altimétrico, se adoptará el definido en el citado Real Decreto.

5. La carpeta cartografía deberá de contener toda las capas y metadatos utilizados para la confección de los planos en formato *shp. Estas capas estarán georreferenciadas en el sistema de referencia ETRS89 –European Terrestrial Reference System 1989– junto con la proyección cartográfica UTM –Universal Transversa Mercator– referida esta al huso 30.

ANEXOS

Anexo 1. Instrucciones para la Redacción de un Plan Local Reducido de Prevención de Incendios Forestales.

Las actuaciones de prevención de incendios propuestas en la guía, sólo se pueden llevar a cabo cuando se dispone **de una superficie mínima de gestión**, y además ésta posea unas determinadas características.

En este anexo se establecen los contenidos y la forma que debe poseer un **Plan Local Reducido de Prevención de Incendios Forestales**, y tiene por objeto facilitar la redacción y sus posibles correcciones posteriores.

Un plan local reducido, a todos los efectos deberá cumplir con los requisitos especificados para los planes de locales de prevención (proceso de aprobación, vigencia...) y tener en cuenta los criterios obligatorios y las recomendaciones generales que aparecen en el documento principal de este anexo.

Se ha utilizado la siguiente metodología para discriminar a los municipios que pueden realizar un plan local reducido de prevención de incendios forestales:

1. Se ha tenido en cuenta la totalidad del terreno forestal independientemente de su titularidad.
2. La cartografía utilizada para realizar los cálculos se ha extraído del III Inventario Forestal Nacional (III IFN).
3. Al *terreno forestal total* se le ha restado el terreno forestal desarbolado que aparece en el III IFN, bajo la denominación, *estrato tipo 0*. Además, cada municipio valorará la integración en este terreno forestal desarbolado, la superficie quemada en los últimos años (desde el 2009, año del III IFN, hasta la fecha en la que se redacte el plan local).
4. En los municipios incluidos en Parques Naturales (con su Plan de prevención de incendios forestales aprobado), se ha restado la superficie que ocupa el Parque dentro del término municipal, considerándose a estos efectos, como terreno forestal desarbolado.
5. Al terreno forestal resultante de estos cálculos se le ha denominado **terreno forestal arbolado**.

En base a estos cálculos, los municipios que pueden redactar un plan local reducido cumplirán con:

- a. Municipios que posean de 0 a 500 ha de **terreno forestal arbolado**.
- b. Municipios que posean de 500 a 1000 ha de **terreno forestal arbolado** discontinuo (si existe continuidad de las masas estas deben ser menores de 500 ha).

Listado de las entidades locales que cumplen los criterios anteriormente mencionados por demarcación y que por tanto podrán realizar un Plan local reducido de prevención de incendios forestales se adjuntan en el anexo 5:

A continuación, se incluye un **modelo de plan local reducido de prevención de incendios forestales** con los apartados e información necesaria que debe incluir el documento:

Escudo del Ayuntamiento

Logotipo empresa consultoría/redacción

PLAN LOCAL REDUCIDO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE

Nombre del municipio

De conformidad con la Ley 3/1993, Forestal de la Comunitat Valenciana, la cual indica que la redacción de los Planes locales de prevención de incendios forestales tendrá carácter obligatorio cuando en los municipios existan zonas de alto riesgo de incendios, se aprueba el Plan Local de Prevención de Incendios Forestales del municipio de con un periodo de vigencia de quince años con revisiones cada cinco años (*El plan será revisado si se redacta, revisa o actualiza un plan de prevención de incendios forestales de rango superior en el ámbito del término municipal PPIF de demarcación o PPIF de un Parque Natural*), comprendido entre:

Fecha inicio: \ \

Fecha fin de vigencia: \ \

Título y nº de Resolución de aprobación de la Conselleria competente: _____

PLAN LOCAL REDUCIDO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DE:

“-----DENOMINACIÓN DEL MUNICIPIO-----”

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación.

---Ver metodología utilizada y listado de municipios---

1.2. Aprobación del presente Plan.

El pleno del ayuntamiento aprobó este Plan Local Reducido de Prevención de Incendios Forestales el día/..../.....

(---se adjuntará copia del Acta---)

1.3. Marco normativo existente.

PPIF de la demarcación de.....

--- Insertar título del plan que corresponda y fecha de aprobación / revisión / actualización ---

PPIF del Parque Natural de.....

---- Insertar título del plan que corresponda y fecha de aprobación / revisión / actualización ---

Plan local de quemas del municipio

--- Insertar título del plan que corresponda y fecha de aprobación / revisión / actualización ---

Otra normativa municipal. (---Sistemas de prevención en urbanizaciones, campamentos, y zonas tradicionales de uso recreativo---)

1.4. Relación de montes del municipio.
1.4.1. Montes de titularidad o gestión pública:

Nº Catálogo del M.U.P.	Denominación	Superficie dentro del municipio (ha)	%	Continuidad con otros municipios.

1.4.2. Figuras de protección (parque natural, parajes naturales municipales, microrreservas, paisajes protegidos....):

Decreto de aprobación	Denominación	Superficie dentro del municipio (ha)	%	Continuidad con otros municipios.

1.4.3. Otros montes:

---Otros montes no incluidos en los apartados anteriores. Se indicará su continuidad en municipios limítrofes. ---

2. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO
2.1. Situación del término municipal.

---Indicar brevemente en qué provincia y demarcación forestal se encuentra, límites N, S, E y O. Superficie total del término municipal. Se puede adjuntar un plano de situación. ---

2.2. Descripción de medio físico.

- Fisiografía:**

Orografía⁷ : _____

Pendiente media: _____

- **Climatología:**

Temperatura media anual: _____

Precipitación media anual: _____

Humedad relativa media anual: _____

Viento: dirección vientos dominantes: _____

Velocidad media: _____

2.3. Descripción socio-económica del municipio.

---Se incluirá en el apartado datos sobre el nº de habitantes, densidad de población y una breve relación de usos y actividades económicas y/o tradicionales, en especial, los que tengan incidencia en relación con incendios forestales (agricultura, interfaz urbano-forestal, interfaz agrícola-forestal, uso recreativo, trabajos en el entorno forestal, líneas eléctricas, ferrocarril, carreteras...). ---

Esta información se puede encontrar en la página web del Instituto Valenciano de Estadística, en la siguiente dirección:

http://ive.ive.es/portal/page/portal/IVE_PEGV/CONTENTS/mun/fichas/cas/Principal.html

2.4. Descripción de la superficie forestal del municipio:

2.4.2. Descripción de las masas.

---Tipo de cobertura (arbolada, matorral, etc.). Estructura y distribución de la masa, afecciones sanitarias, incendios anteriores, etc. ---

2.4.3. Modelos de combustibles presentes.

---Relación y breve descripción de las características particulares de los modelos de combustible presentes en el municipio. ---

3. ÁREAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN Y PRIORIDAD DE DEFENSA

3.1 Áreas de especial protección:

- Bienes materiales

---Se incluirá relación y breve descripción de: núcleos urbanos, urbanizaciones, instalaciones ganaderas, instalaciones industriales, etc. ---

⁷ Breve descripción del relieve: llano, abrupto, escarpado, etc.

- Bienes naturales

---Se incluirá relación y breve descripción de: Espacios protegidos, zonas de reserva de caza, zonas de protección hidrográfica, riesgo erosión, etc. ---

3.2. Áreas de prioridad de defensa.

---Relación de áreas urbanizadas fuera del casco urbano. Inventario de zonas de uso público independientemente de su gestión que se encuentren en el terreno forestal del municipio (áreas recreativas, con y sin paellers, campings, refugios...). Se puede adjuntar como anexo un plano con las áreas de especial protección y las de prioridad de defensa. ---

4. INVENTARIO DE MEDIOS Y PROTOCOLO DE ACTUACIÓN.

4.1. Inventario de medios propios y movilizables.

4.1.1. Medios de personales.

---En caso de que el municipio cuente con medios propios de vigilancia y/o de extinción (brigada municipal de vigilancia, voluntariado medioambiental, etc.), se incluirá en este apartado la denominación de los mismos y una pequeña síntesis de las labores que realizan. ---

4.1.2. Medios materiales

---Relación de medios materiales propios del municipio que puedan ser destinados a la defensa y prevención de los incendios forestales: maquinaria agrícola, palas, tractores, cubas de agua, brigadas PAMER, etc. ---

4.2. Protocolo de actuación en función de los distintos grados de alerta de incendios.

--- En caso que el municipio cuente con medios propios y movilizables, se describirá en este apartado si existe algún protocolo de actuación de los mismos en función de los distintos grados de preemergencia. Esto implica la organización y movilización de los medios propios del municipio en función del nivel de preemergencia establecido diariamente. ---

5. INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE LA RED ÓPTIMA MUNICIPAL

5.1. Red viaria.

Identificador	Elemento	Tramo	Orden ¹⁰	Tipo ¹⁰	Estado ¹¹	Longitud	Anchura	Puntos negros	Observaciones

¹⁰ Orden y tipo según la definición existente en la *Norma técnica de viales*.

¹¹ Se especificará si la infraestructura existe ya en el territorio o se proyecta en el plan. E: Existente/ P: proyectado

5.2. Áreas cortafuegos (A.C.) / tratamientos silvícolas.

Elemento	Tramo	Orden ¹²	Estado ¹¹	Tipología tramo	Camino	Longitud	Anchura	Año último mantenimiento	Observaciones

¹² Orden según la definición existente en la *Instrucción de diseño y ubicación de áreas cortafuegos*.

5.3. Red hídrica.

Identificador	Estado ¹¹	Coordenadas		Tipo ¹³	Propiedad ¹⁴	Capacidad (m ³)	Carga ¹⁵	Toma de agua ¹⁶
		X	Y					

¹³Tipo: únicamente se diferenciará entre *específico de extinción, balsa agrícola, hidrante y otros* (especificar)

¹⁴Propiedad: indicar únicamente si es público o privado.

¹⁵Carga: aérea, terrestre o ambas. Según los criterios especificados en la *Norma técnica de puntos de agua*.

¹⁶Toma de agua: Aspiración o hidrante.

5.4 Infraestructuras de prevención en zonas de uso público y en áreas urbanizadas.

Identificador	Estado ¹¹	Tipo de área y denominación	Vial perimetral	Nº de viales entrada/salida	Superficie A.C. perimetral (ha)	Tratamiento de la vegetación interior al área	Observaciones

6. INVENTARIO Y DIVISIÓN EN ZONAS EN FUNCIÓN DE SU RIESGO DE INCENDIOS

6.1. Justificación de los criterios utilizados para la división en zonas en función de su riesgo:

6.2. Relación de zonas en función de su riesgo:

Identificador zona	Descripción

7. ACTUACIONES A DESARROLLAR EN EL PERIODO DE VIGENCIA
7.1. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE LA INICIACIÓN

7.1.1. Actuaciones de vigilancia y detección

---Indicar denominación---

7.1.2. Actuaciones sobre causas estructurales.

---Indicar denominación---

7.1.3. Educación, concienciación, información y divulgación.

---Indicar denominación---

7.1.4. Otras.

---Indicar denominación---

7.2. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN

7.2.1. Áreas cortafuegos / Tratamiento de la vegetación

---Indicar denominación---

7.2.2. Actuaciones sobre la red viaria

---Indicar denominación---

7.2.3. Puntos de agua

---Indicar denominación---

7.2.4. Otras

---Indicar denominación---

---En caso que el municipio planifique actuaciones a desarrollar para la prevención de los incendios forestales, se incluirá en este apartado una breve descripción de la actuación y la justificación de la misma. En caso contrario, se especificará claramente en el apartado que el municipio no planifica ninguna actuación. ---

CÓDIGO		DENOMINACIÓN DE LA ACTUACIÓN
--- insertar código de la actuación---		--- insertar denominación de la actuación a desarrollar ---
DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN		
--- Insertar breve descripción de la actuación a realizar ---		
LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN		
--- Definir localización de la actuación, incluyendo cartografía si es necesario ---		
ACTUACIÓN RECOGIDA EN DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN APROBADOS Y/O REDACTADOS POR LA CONSELLERIA COMPETENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES		
--- Si / No ---	En caso afirmativo indicar el título del plan en que está recogido o del que emana.	
PERIODO DE EJECUCIÓN PREVISTO	VIGENCIA DE LA MEDIDA	
<input type="checkbox"/> Corto (inicio en 0 a 2 años) <input type="checkbox"/> Medio (inicio en 3 a 5 años) <input type="checkbox"/> Largo (inicio en 6 a 10 años)	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Indefinida (hasta que no se consigan los objetivos deseados)	
COSTE PREVISTO DE LA ACTUACIÓN		
-- Indicar valoración económica de la actuación ---		

PROPIEDAD/DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

-- Indicar valoración económica de la actuación ---

EXPECTATIVA DE FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN

-- Indicar valoración económica de la actuación ---

SEGUIMIENTO

--- Insertar indicador de referencia, unidades, tendencia deseada,..---

9. RESUMEN DE INVERSIONES
9.1. PREVISIÓN DE PRESUPUESTO POR AÑO

Expectativa de financiación	Presupuesto previsto			TOTAL
	Subvenciones	Inversión directa	OTRAS (indicar)	
AÑO 1				
AÑO 2				
AÑO 3				
AÑO 4				
AÑO 5				

Plan Local Reducido de Prevención de Incendios Forestales de (Nombre del municipio)

10. CARTOGRAFÍA

Plano de situación

Mapa de modelos de combustible con las infraestructuras existentes (deberán representarse las curvas de nivel).

Mapa con las áreas de especial protección y prioridad de defensa.

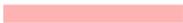
Mapa de zonificación del municipio en función del riesgo.

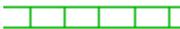
Mapa con las infraestructuras proyectadas.

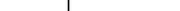
(Indicar la cartografía aportada)

Anexo 2. Leyendas cartográficas de las infraestructuras.

Con el fin de homogeneizar los Planes locales de prevención de incendios forestales de los distintos municipios, y que estos concuerden con la simbología utilizada en el resto de planes de prevención que afecten al término municipal, se ha elaborado con carácter preferente la siguiente leyenda para las infraestructuras de prevención.

Leyenda de áreas cortafuegos			
Orden	Estado	Símbolo	Descripción
1	Ejecutado		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea continua de 3 mm de grosor. Transparencia: 60 %.
1	Por ejecutar		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea discontinua de 3 mm de grosor (tramos de 5 mm de longitud con una separación de 3 mm). Transparencia: 60 %.
1	Por adaptar		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea punteada de 3 mm de grosor (diámetro de los puntos de 3 mm con una separación de 4 mm). Transparencia: 60 %.
1	Sin actuación		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Dos líneas paralelas separadas 3 mm. Entre dichas líneas, líneas perpendiculares con separación de 5 mm. Transparencia: 0 %.
2	Ejecutado		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea continua de 3 mm de grosor. Transparencia: 60 %.
2	Por ejecutar		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea discontinua de 3 mm de grosor (tramos de 5 mm de longitud con una separación de 3 mm). Transparencia: 60 %.
2	Por adaptar		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea punteada de 3 mm de grosor (diámetro de los puntos de 3 mm con una separación de 4 mm). Transparencia: 60 %.
2	Sin actuación		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Dos líneas paralelas separadas 3 mm. Entre dichas líneas, líneas perpendiculares con separación de 5 mm. Transparencia: 0 %.
3	Ejecutado		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea continua de 3 mm de grosor. Transparencia: 60 %.
3	Por ejecutar		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea discontinua de 3 mm de grosor (tramos de 5 mm de longitud con una separación de 3 mm). Transparencia: 60 %.
3	Por adaptar		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea punteada de 3 mm de grosor (diámetro de los puntos de 3 mm con una separación de 4 mm). Transparencia: 60 %.

Leyenda de áreas cortafuegos			
Orden	Estado	Símbolo	Descripción
3	Sin actuación		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Dos líneas paralelas separadas 3 mm. Entre dichas líneas, líneas perpendiculares con separación de 5 mm. Transparencia: 0 %.

Leyenda de viales (Estado actual)			
Tipo	Actuación	Símbolo	Descripción
0	Mantenimiento		Color: Amarillo (RGB: 255:255:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
0	Mantenimiento / Mejora		Color: Amarillo (RGB: 255:255:0) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).
1	Mantenimiento		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
1	Mantenimiento / Mejora		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).
1	Nueva apertura		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tramos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).
2	Mantenimiento		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
2	Mantenimiento / Mejora		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).
2	Nueva apertura		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tramos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).
3	Mantenimiento		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
3	Mantenimiento / Mejora		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).
3	Nueva apertura		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tramos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).
X*	Mantenimiento / Mejora		Color: Azul celeste (RGB: 115:255:223) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).
SD**	Mantenimiento		Color: Marrón (RGB: 205:170:102) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
SD**	Mantenimiento / Mejora		Color: Marrón (RGB: 205:170:102) Forma: Línea punteada de 1 mm de grosor (diámetro de los puntos de 1 mm con una separación de 2 mm).

**SD: No se dispone de información para asignar un tipo a este vial (Sin Determinar).

Leyenda de puntos negros en viales		
Tipología	Símbolo	Descripción
Curva 		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Estrella de 5 puntas, con altura total de 3 mm.
Vegetación 		Color: Verde (RGB: 0:255:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Cuadrado, con lado de 2 mm.
Estrechamiento 		Color: Naranja (RGB: 255:170:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Círculo de 3 mm de diámetro; punto negro en el centro.
Desprendimiento 		Color: Azul (RGB: 0:170:230) Forma: Triángulo de 2 mm de altura total.
Otros 		Color: Negro (RGB: 0:0:0) Forma: Círculo de 3 mm de diámetro.

Leyenda de viales (Estado óptimo)			
Tipo	Actuación	Símbolo	Descripción
0	Existente		Color: Amarillo (RGB: 255:255:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
1	Existente		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
1	Nueva apertura		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tamos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).
2	Existente		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
2	Nueva apertura		Color: Azul (RGB: 0:0:250) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tamos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).
3	Existente		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea continua de 1 mm de grosor.
3	Nueva apertura		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Línea discontinua de 1 mm de grosor (tamos de 4 mm de longitud con una separación de 2 mm).

Leyenda de puntos de agua			
Tipo	Carga	Símbolo	Descripción
Específico	Helicóptero y Autobomba		Color: Azul (RGB: 0:150:255) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Cuadrado, con lado de 3 mm.
Específico	Autobomba		Color: Azul (RGB: 0:150:255) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Triángulo de 3 mm de altura total.
Específico	Helicóptero		Color: Azul (RGB: 0:150:255) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Círculo de 3 mm de diámetro.

Leyenda de puntos de agua			
Tipo	Carga	Símbolo	Descripción
Nueva construcción	Helicóptero y Autobomba		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Cuadrado, con lado de 3 mm.
Nueva construcción	Autobomba		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Triángulo de 3 mm de altura total.
Nueva construcción	Helicóptero		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Círculo de 3 mm de diámetro.
Uso Múltiple	Helicóptero y Autobomba		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Cuadrado, con lado de 3 mm.
Uso Múltiple	Autobomba		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Triángulo de 3 mm de altura total.
Uso Múltiple	Helicóptero		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Círculo de 3 mm de diámetro.
Uso Múltiple	Helicóptero e Hidroavión		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Rombo de 3 mm de alto y 2 mm de ancho.
Uso Múltiple	Helicóptero, Autobomba e Hidroavión		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Aspa,

Leyenda del área de influencia de los puntos de agua de carga aérea		
Tipo	Símbolo	Descripción
Específico		Color: Azul (RGB: 0:150:255) Forma: Círculo, con el interior vacío. Sólo se representa el borde con una línea de 1 mm de espesor.
Nueva construcción		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) Forma: Círculo, con el interior vacío. Sólo se representa el borde con una línea de 1 mm de espesor.
Uso Múltiple		Color: Verde (RGB: 0:180:0) Forma: Círculo, con el interior vacío. Sólo se representa el borde con una línea de 1 mm de espesor.

Leyenda otros puntos		
Tipo	Símbolo	Descripción
Observatorio		Color: Naranja (RGB: 255:170:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Pentágono de 3 mm de altura total
P.E.G		Color: Verde (RGB: 0:180:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Estrella de 5 puntas, con altura total de 3 mm
Puntos de inicio incendios		Color: Rojo (RGB: 255:0:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Rombo de 3 mm de alto y 2 mm de ancho.
Base medios		Color: Amarillo (RGB: 255:255:0) con borde negro (RGB: 0:0:0) Forma: Cruz de 3 mm de alto y 3 mm de ancho.

Anexo 3. Metodología para el análisis de riesgo de incendios.

1. Introducción.

Los gestores de un determinado territorio deben tomar decisiones encaminadas tanto a la prevención como a la extinción de los incendios forestales. Integrando el riesgo potencial de incendios (riesgo estadístico + peligrosidad) con las áreas de especial protección se establece la prioridad de defensa frente al riesgo de incendios forestales, obteniendo el **mapa de riesgo**.

El objetivo de este apartado es orientar al técnico redactor sobre la metodología de cálculo a emplear para analizar el riesgo de incendios forestales en los Planes locales de prevención de incendios, de manera que el mapa de riesgo resultante sea coherente con los objetivos de gestión. Dependiendo de las características del municipio, de la información de que se disponga y del análisis que se desee realizar, el técnico redactor decidirá cuál será la metodología válida a emplear.

Para el análisis de riesgo se utiliza una serie de índices que modelizan los distintos aspectos de un incendio, estos índices se clasifican según su resolución espacial y su alcance temporal. En el caso de los Planes Locales de prevención de incendios forestales, se optará por los **índices locales y estáticos**.

2. Metodologías.

Existen varias metodologías a partir de las cuales se calcula el análisis de riesgo de incendios, sin embargo, siempre se debe tener en cuenta la probabilidad de inicio y el peligro de propagación. En la metodología utilizada en el Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana, además se integran las consecuencias que pueda tener un incendio sobre el territorio.

- **Probabilidad de inicio:**

Las diversas metodologías existentes suelen centrarse en el estudio de la estadística de incendios. A partir de los datos estadísticos se puede calcular una serie de índices como los siguientes:

- **Índice de frecuencia:** determina la frecuencia media anual de incendios en un determinado territorio a partir de los puntos de inicio de incendios. Es un indicador de la probabilidad de que ocurra un incendio forestal en el ámbito geográfico para el que se ha calculado.
- **Índice de causalidad:** es un indicador de la probabilidad de que un foco originado por una causa determinada llegue a convertirse en un incendio forestal de grandes dimensiones. A cada causa se le asigna un coeficiente de peligrosidad específico en función de su **efectividad** en cuanto a superficie afectada en el territorio de estudio.
- **El índice de gravedad:** representa el porcentaje anual de superficie quemada respecto a la superficie forestal total. Se entiende como el porcentaje de superficie (forestal total, incluyendo tanto arbolada como no arbolada) quemada anualmente con respecto a la superficie forestal existente en el ámbito de estudio.

Con uno de estos índices o mediante la integración de varios se obtiene el **mapa de riesgo estadístico**. En los Planes de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación de la Comunitat Valenciana (PPIFD), por ejemplo, la cartografía de riesgo estadístico representa el índice de frecuencia para cada una de las zonas homogéneas determinadas (zona forestal, interfaz agrícola-forestal).

- **Propagación:**

Para el estudio de la propagación del fuego se tienen en cuenta factores relacionados con la topografía, la vegetación y la climatología.

- **Topografía:** los factores más utilizados en relación a la topografía del terreno son la pendiente y la orientación, ya que influyen de forma determinante en el comportamiento del fuego. Los valores de ambos factores se suelen dividir en rangos a los que se les asigna un indicador de su peligrosidad. El mayor grado de peligrosidad corresponde a los mayores valores de pendiente y a las exposiciones de solana. Los resultados se pueden obtener a partir del modelo digital del terreno calculado mediante una aplicación GIS.
- **Vegetación:** los combustibles vegetales y sus características son un componente fundamental en los modelos de predicción del comportamiento del fuego. Generalmente se estudian indicadores de la inflamabilidad, combustibilidad, carga de biomasa, estructura, modelos de combustible⁸. etc.
- **Climatología:** la climatología tiene una influencia directa en la progresión del incendio y en la facilidad para arder de los combustibles vegetales. Para el cálculo de un mapa de riesgo de tipo estático, los datos climatológicos con más utilidad son aquellos que sirven de entrada de modelos físicos de comportamiento del fuego (temperaturas medias o extremas, regímenes de viento, humedad, etc.).

Para integrar estos factores en un **mapa de peligrosidad** existen diversas metodologías más o menos complejas. En muchos casos se utilizan modelos informáticos, los más usados son BEHAVE, NEXUS 6 y FARSITE que modelizan la propagación del incendio en base a varios parámetros como modelos de combustible, condiciones meteorológicas, pendiente del terreno y orientación.

El **mapa final de riesgo potencial** se obtiene con intersección del mapa de riesgo estadístico y del mapa de peligrosidad.

- **Consecuencias del incendio:**

⁸₁₆ Aunque la clasificación de modelos de combustible más usada es la de Rothermel (1972,1991), existen otras como la de Scott y Burgan (2005) y las de Riano (2002), Rollings (2002). Una de las clasificaciones más relevantes es la de Chuvieco, E. et al. 2003 "Fuel loads and fuel type mapping".

En el análisis del riesgo de incendios se incorpora un componente de vulnerabilidad. Se trata de establecer en un determinado territorio su grado de susceptibilidad al deterioro frente a un incendio forestal. En este sentido se puede distinguir entre aquellos indicadores del valor del medio (productividad, ocio, calidad del paisaje, etc.), y aquellos que se refieren a la fragilidad de ese medio (capacidad de regeneración, erosión potencial, etc.).

El PSP de la Comunitat Valenciana solamente tiene en cuenta la calidad del medio en función de determinados parámetros como áreas protegidas, tipo de vegetación, fracción de cubierta, etc. Los PPIFD de la Comunitat Valenciana además del concepto de calidad del medio (en función de aspectos como el productivo, recreativo, paisajístico y ambiental), tienen en consideración también el concepto de fragilidad, calculado a partir de:

- Capacidad potencial de regeneración del sistema:
 - Potencial de autosucesión.
 - Velocidad de regeneración.
- Riesgo de degradación:
 - Erosión potencial.
 - Estación bioclimática.

3. Mapa de riesgo.

El mapa de riesgo resulta de la integración de los tres mapas anteriores (riesgo estadístico, peligrosidad y demanda de protección) a los que se les pueden asignar diferentes pesos.

Cabe indicar que el mapa resultante representa el riesgo de incendios forestales de la zona de estudio, en este caso el término municipal, relativizado a sus valores máximos, es decir: **NO ES COMPARABLE EL RIESGO OBTENIDO PARA OTRO TÉRMINO MUNICIPAL**, pero evidentemente sí es comparable entre los distintos puntos del municipio donde el método empleado maximiza las diferencias, dando lugar a un resultado visual más intuitivo que al emplear el riesgo absoluto.

Ejemplo metodológico 1

La metodología utilizada para el cálculo de riesgo de incendios en los planes de prevención de incendios de demarcación, concretamente en el documento *análisis del riesgo*.

Ejemplo metodológico 2⁹

Este ejemplo metodológico se propone para realizar un **mapa de riesgo potencial**. Según se ha comentado en el apartado anterior, para obtener el **mapa de riesgo** final, se tendrá que integrar el mapa de riesgo potencial con el mapa de demanda de protección.

1. Realización de un mapa de riesgo estadístico.

Se utilizará la Estadística General de Incendios Forestales elaborada por la Conselleria competente en materia forestal. Se incluirán solo los incendios y conatos (incendios que afectan a menos de 1 hectárea) producidos en los últimos 10 años disponibles. Se procederá a localizar el punto de inicio de cada incendio. Los años más recientes registran con precisión la ubicación del punto de inicio mediante coordenadas UTM, anteriormente la localización geográfica aparece referida a cuadrículas UTM de 10 x10 km.

Los índices de frecuencia, gravedad y causalidad se pueden calcular tanto zonificando el término municipal en zonas homogéneas (zona forestal, zona agrícola, zona de interfaz agrícola-forestal), como referidos a cuadrículas representativas, dependiendo de la superficie forestal del término municipal. El resultado será en ambos casos un mapa para cada índice.

Índice de frecuencia de incendios

El índice de frecuencia refleja la frecuencia media anual de incendios en un ámbito geográfico determinado siempre referida a 10.000 ha de superficie forestal. Será un indicador de la probabilidad de que ocurra un incendio forestal en el ámbito geográfico para el que se ha calculado.

$$F_i = \frac{1}{a} \sum n_i$$

Donde:

F_i = Frecuencia de incendios

a = Número de años de la serie de datos utilizada.

n_i = Número de incendios en cada año de la serie referidos a 10.000 ha.

Este índice se distribuirá en rangos para su posterior representación gráfica.

⁹ Adaptación de la propuesta metodológica de Copete et Al (2007) 4ª Internacional Wildland Fire Conference (Sevilla, 2007).

Tabla 1. Clasificación del índice de frecuencia	
Valor	Rango
Extremo	> 6
Grave	4 – 5,99
Alto	2 – 3,99
Moderado	0,5 – 1,99
Bajo	0,2 – 0,49
Muy bajo	< 0,2

Índice de gravedad de incendios

El índice de gravedad representa el porcentaje anual de superficie quemada respecto a la superficie forestal total.

Se entiende como el porcentaje de superficie (forestal total, incluyendo tanto arbolada como no arbolada) quemada anualmente con respecto a la superficie forestal existente en término municipal. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I_g = \frac{1}{a} \sum_1^a \frac{S_{FQ_i}}{S_{FT}} \times 100$$

I_g = Índice de gravedad

a = Número de años de la serie de datos

S_{FQ_i} = Superficie forestal quemada en el periodo (arbolada más no arbolada)

S_{FT} = Superficie forestal total

Este índice también se distribuirá en rangos y a cada rango se le asignará un indicador para su posterior representación gráfica.

Índice de causalidad de incendios

El índice de causalidad es un indicador de la probabilidad de que un foco originado por una causa determinada llegue a convertirse en un incendio forestal de grandes dimensiones. La expresión utilizada será la siguiente:

$$C_i = 1 - \frac{1}{a} \sum_1^{n_c} c \times n_{ic}$$

Donde:

C_i = Índice de causalidad

a = Número de años de la serie de datos utilizada

c = Coeficiente de peligrosidad específica de cada causa

n_c = Número de causas consideradas

n_{ic} = Número de incendios de cada causa en cada año

n_i = Número de incendios cada año

A cada causa se le asignará previamente un **coeficiente de peligrosidad (c)** específico en función de su **efectividad** en cuanto a superficie afectada en el territorio de estudio.

El resultado se clasifica en rangos para su posterior representación gráfica.

Análisis del riesgo estadístico de incendios

El índice de riesgo estadístico es un indicador que basándose en datos de la serie histórica representa la probabilidad de que se produzca un incendio forestal, su gravedad relativa en términos de superficie y la peligrosidad específica de la causa que lo origina.

La intersección de los tres índices anteriormente calculados (frecuencia-gravedad-causalidad) para obtener el mapa de riesgo estadístico se efectuará de acuerdo a la siguiente expresión¹⁰:

$$RE = F_i \cdot I_g \cdot C_i$$

Donde:

RE = Riesgo estadístico de incendios

Fi = Índice de frecuencia

Ig = Índice de gravedad

Ci = Índice de causalidad

Se distribuirá por rangos como los demás índices para su posterior representación gráfica.

2. Obtención de un mapa de peligrosidad.

La peligrosidad del medio surge de la integración de factores de carácter casi permanente en el monte y da una idea sobre la gravedad y dificultad de extinción, ante la eventualidad de un incendio forestal en un lugar determinado. La peligrosidad del medio una vez producido un incendio, se define como la facilidad intrínseca de un sistema forestal para propagar el fuego.

De este modo, la peligrosidad se estima a partir de la combustibilidad ligada a la vegetación, el relieve o fisiografía y la climatología representada por medio de las diferentes regiones fitoclimáticas definidas para nuestro ámbito municipal.

¹⁰ Se pueden integrar los tres índices considerados utilizando otra operación aritmética, como la suma o la media ponderada.

Peligrosidad de los combustibles

A cada tipo de vegetación, le corresponde una inflamabilidad y combustibilidad determinadas, que varían en función del tipo y cantidad de biomasa, y su distribución espacial o estratificación. Esta combustibilidad se interpreta a través de los modelos de combustible (Rothermel, 1983).

Se clasificará la peligrosidad de cada uno de estos modelos de combustible en función de la longitud de llama y de la velocidad de propagación característicos de cada uno de ellos.

Tabla 2. Clasificación de los combustibles forestales en función de su peligrosidad			
Peligrosidad del combustible	Grupo	Modelo de combustible	Coefficiente de riesgo (m)
Extrema	Matorral	4	10
Grave	Matorral	6	9
Alta	Matorral	7	8
Alta	Pastos	3	8
Moderada	Pastos	1	7
Moderada	Pastos	2	7
Baja	Matorral	5	6
Muy baja	Hojasca bajo arbolado	8	5
Muy baja	Hojasca bajo arbolado	9	5
Muy baja	Hojasca bajo arbolado	10	5

Peligrosidad de la fisiografía

La pendiente es el factor topográfico de mayor influencia en la velocidad de propagación del fuego. Para realizar un análisis de las pendientes del ámbito de estudio, se obtendrá el modelo digital del terreno (MDT), a través de las curvas de nivel.

Una vez se disponga del MDT en éste se diferenciarán las pendientes por rangos. Hay que tener en cuenta que por encima del 35% de pendiente se dificulta en gran medida el empleo de maquinaria, por lo que se recomienda asignar el valor máximo de riesgo a partir de este valor.

Adversidad del clima

Para el estudio de la peligrosidad en función del clima, se puede utilizar la Clasificación Fitoclimática de Allue, (1990). Los subtipos fitoclimáticos más secos y cálidos se considerarán los más peligrosos y los que menos serán los subtipos fríos y húmedos. Aunque existan diferencias de carácter fitoclimático se considerará que en todas las zonas los veranos son, desde el punto de vista climático, muy peligrosos en todo el territorio.

Se distribuirá por rangos como los demás índices para su posterior representación gráfica.

Análisis de la peligrosidad

Resultado de la integración de las tres variables anteriormente descritas es el mapa de peligrosidad del medio en el que se representará el siguiente índice:

$$PM = PCB \cdot PF \cdot PCL$$

Donde:

PM = Índice de peligrosidad del medio

PCB = Índice de peligrosidad de los combustibles

PF = Índice de peligrosidad de la fisiografía

PCL = Índice de peligrosidad climática

El índice de peligrosidad se distribuirá por rangos como los demás índices para su posterior representación gráfica.

3. Confección de un mapa de riesgo potencial.

El riesgo potencial de incendios integra las características potenciales del régimen de incendios forestales representadas por la frecuencia, la gravedad y la causalidad, para un sistema forestal caracterizado por un clima específico, una fisiografía y un combustible determinados.

Se determina mediante la intersección del índice de riesgo estadístico y el índice de peligrosidad del medio de modo que el mapa de riesgo potencial de incendios se ha obtenido como producto de ambos índices.

$$RP = RE \cdot PM$$

Donde:

RP = Riesgo potencial de incendios

RE = Riesgo estadístico de incendios

PM = Índice de peligrosidad del medio

Se distribuirá en rangos para su representación gráfica.

Anexo 4. Metodología para la obtención de puntos estratégicos de gestión ¹¹ y definir las unidades homogéneas de gestión ¹²

1. Introducción.

Los Puntos Estratégicos de Gestión (PEG) son entendidos como aquellos puntos del territorio donde el comportamiento del fuego se ve modificado, siendo zonas clave para la creación de infraestructuras que permitan a los sistemas de extinción disponer de oportunidades de trabajo (COSTA *et al*, 2011) entendiéndose también como aquellos puntos críticos que, una vez superados por el avance de un incendio forestal, implican un incremento en la afección de éste sobre el territorio, tanto en superficie como en intensidad, limitando las posibilidades de extinción e incrementando su afección. (ESCRIG *et al*, 2013).

Según la metodología planteada por (COSTA *et al*. 2011) el objetivo principal de obtener estos PEG es la identificación de las zonas donde el comportamiento del fuego va a cambiar, tanto de forma positiva como empeorando su comportamiento, estos puntos o zonas servirán de base para planificar la estrategia preventiva, mediante la implantación de las diferentes actuaciones propuestas en el catálogo de actuaciones, según su eficacia en la zona.

Para la definición de estos puntos se definirán los siguientes objetivos

- **Limitadores de incendios.**
 - Limitar el efecto multiplicador de la propagación de frentes.
 - Limitar la intensidad de propagación a saltos.
 - Evitar fuegos de copas en arbolado adulto estratificado.
 - Reducir continuidad del matorral para disminuir las longitudes de llama.
- **Confinamiento de la ignición.**
 - Facilitar el anclaje de colas y flancos.
 - Facilitar el anclaje de maniobras con fuego técnico.
 - Gestión de causas.
 - Protección de puntos vulnerables.
- **Facilitar la accesibilidad.**
 - Garantizar el acceso y emplazamiento de vehículos en zonas seguras.
 - Garantizar la accesibilidad a flancos muy largos.

¹¹ Adaptación de la propuesta metodológica de COSTA *et al* (2011) Proyecto Fire Paradox y ESCRIG *et al*, (2013)

¹² Adaptación de la propuesta metodológica de DALMAU *et al* (2016)

La propagación de los incendios, además de por las condiciones propias de la orografía o el viento, se ve condicionado por otros factores que influyen tanto en su propagación como el patrón de la quema:

- Intensidad del incendio.
- Cambios en el tipo de combustible.
- Barreras naturales o artificiales que detienen o ralentizan la propagación.
- Focos secundarios.

2. Metodologías.

Para la obtención de los PEG se deberá analizar, en primer lugar, los grandes incendios forestales GIF acontecidos en el municipio o su entorno, mediante su clasificación en incendios tipo desarrollada por (COSTA *et al*, 2011)

Se realizará la simulación de los incendios históricos de los que se conozca su evolución, con el fin de ajustar las modelizaciones de propagación ofrecido por el simulador con los perímetros reales de los mismos. Para ello se deberán conocer las siguientes características en el momento de su origen:

- Condiciones meteorológicas
- Modelos de combustible
- Punto de inicio
- Patrón de propagación.

Una vez ajustadas las modelizaciones, se deberá identificar las zonas fuera de capacidad de extinción para las diferentes condiciones sinópticas, con el fin de priorizar sobre ellas las actuaciones, para su obtención se seguirán los criterios establecidos por COSTA *et al*, (2011):

Tabla 1. Parámetros de comportamiento límite para los operativos de extinción. Fuente: COSTA et al. (2011).	
PARÁMETROS	LÍMITES
Longitud de llama	> 3 m longitud
Velocidad de propagación	> 2 km/h
Actividad de copas	> antorcheo

Por último, se extraerán los PEG a partir de la identificación de los ejes de propagación principales, mediante la herramienta “tiempo de mínimo recorrido” de un simulador de propagación como Flammap, obtenidos bajo las diferentes condiciones meteorológicas dominantes.

Estos ejes de propagación varían según las condiciones meteorológicas asociadas, por lo que se deberán establecer cuatro puntos de inicio diferentes para cada una de las condiciones identificadas, ubicándolos según los siguientes criterios: zonas de mayor peligrosidad, elevada frecuencia de caídas de rayos, zonas de mayor frecuencia, puntos con potencial de generar GIF.

El proceso para la obtención de los PEG, contendrá los siguientes pasos:

1º Se identificarán los puntos “nodos” obtenidos en el análisis de las diferentes simulaciones.

2º Entre los nodos obtenidos se seleccionarán aquellos que cumplan con los siguientes criterios:

- Cinco o más ramificaciones
- Una carrera mayor de 3000 metros
- Cuatro ramificaciones y una carrera de más de 1500m
- Tres ramificaciones y una carrera de más de 2000m
- Dos ramificaciones y una carrera de más de 2500m

3º Para priorizar los puntos estratégicos de gestión se elegirán aquellos nodos ubicados en zonas fuera de capacidad de extinción, y sobre estos se les asignará una puntuación en función del número de ramificaciones “carreras” que presentan. En aquellos nodos que presenten carreras de más de 3000 metros, se le multiplicará por dos esta puntuación.

$$\text{Valor PEG} = \text{N}^\circ \text{ ramificaciones} * 2 \quad \text{si } X > 0$$

Siendo:

$$X = \text{n}^\circ \text{ carreras} > 3000 \text{ metros}$$

Una vez identificados los PEG y analizadas las simulaciones, se zonificará el territorio en diferentes unidades con características generales homogéneas, esta división no debe basarse únicamente en límites orográficos o cuadrículas, que en la mayoría de casos poco plasman su realidad. Se deberá identificar aquellos factores que condicionen en gran medida la evolución de los incendios forestales, presentando un vector principal de propagación muy marcado, influenciado también por las condiciones meteorológicas.

Para la formación de cada una de estas unidades homogéneas se considerarán tanto los factores ambientales, como los antrópicos, ya que ambos tendrán influencia en el inicio y posterior desarrollo del incendio forestal. Dentro de las variables ambientales, se incluyen la topografía, la afección sobre el territorio de las condiciones meteorológicas y el combustible, todas ellas incorporadas en el proceso para el cálculo del índice de Prioridad de defensa.

Respecto a las variables antrópicas, deberán considerarse principalmente dos aspectos: el riesgo de inicio de un incendio y en las condiciones con las que trabajarán los medios de extinción a la hora de gestionar la emergencia, ya que no es lo mismo trabajar en zonas despobladas o con multitud de viviendas; zonas sin infraestructuras de defensas adecuadas, como viales o puntos de agua.

Una vez delimitados los lindes de las diferentes unidades, se deberán clasificar según el valor medio obtenido de Prioridad de Defensa, estableciéndose actuación sobre sus PEG prioritarios, y otros puntos estratégicos identificados por el técnico, estableciéndose actuaciones orientadas a impedir la propagación a unidades contiguas.

Anexo 5. Listado de las entidades locales que cumplen los criterios para realizar un Plan local reducido de prevención de incendios forestales

DEMARCACIÓN DE LLIRIA

- | | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------------|
| - Albalat dels Tarongers | - Gátova | - Puçol |
| - Alborache | - Gilet | - Quart de les Valls |
| - Alfara de la Baronia | - Godella | - Quart de Poblet |
| - Algar de Palancia | - Godelleta | - Quartell |
| - Algimia de Alfara | - L' Eliana | - Rafelbunyol/Rafelbuñol |
| - Benaguasil | - La Pobla de Vallbona | - Riba-roja de Túria |
| - Benifairó de les Valls | - Macastre | - Rocafort |
| - Beniparell | - Manises | - San Antonio de Benagéber |
| - Benisanó | - Marines | - Segart |
| - Bétera | - Massanassa | - Serra |
| - Canet d'En Berenguer | - Mislata | - Torrent |
| - Catarroja | - Moncada | - Torres Torres |
| - Cheste | - Museros | - Valencia |
| - Dos Aguas | - Náquera | - Vilamarxant |
| - El Puig de Santa Maria | - Paterna | |
| - Estivella | - Petrés | |
| - Faura | - Picassent | |

DEMARCACIÓN DE ALCOY

- | | | |
|---------------------|---------------|----------------------|
| - Agres | - Benillup | - Gorga |
| - Alcocer de Planes | - Benimarfull | - L'Alqueria d'Asnar |
| - Alfafara | - Benimassot | - L'Orxa / Lorcha |
| - Almudaina | - Cañada | - Millena |
| - Balones | - Concentaina | - Muro de Alcoy |
| - Benasau | - Facheca | |
| - Beniarrés | - Famorca | |
| - Benilloba | - Gaianes | |

DEMARCACIÓN DE CHELVA

- | | | |
|---------------|------------------------|------------------------|
| - Bugarra | - Losa del Obispo | - Sot de Chera |
| - Casas Altas | - Pedralba | - Torrebaja |
| - Chulilla | - Puebla de San Miguel | - Villar del Arzobispo |
| - Gestalgar | | |

DEMARCACIÓ DE ALTEA

- | | | |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| - Adsubia | - Calp | - Pego |
| - Agost | - Dénia | - Polop |
| - Aigües | - El Verger | - Ràfol de Almúnia |
| - Alcalalí | - Gata de Gorgos | - Sagra |
| - Altea | - L' Alfàs del Pi | - Sanet y Negrals |
| - Beniarbeig | - La Nucia | - Sant Joan d'Alacant |
| - Beniardá | - La Vall d'Ebo | - Sant Vicent del Raspeig/San |
| - Benidoleig | - La Vall de Laguar | - Vicente del Raspeig |
| - Benifato | - Líber | - Senija |
| - Benigembla | - Murla | - Tàrbena |
| - Benimeli | - Mutxamel | - Teulada |
| - Benitachell/El Poble Nou de | - Ondara | - Tormos |
| - Benitatxell | - Orba | - Xaló |
| - Bolulla | - Orxeta | |
| - Callosa d'En Sarrià | - Parcent | |
| | - Pedreguer | |

DEMARCACIÓ DE CREVILLENT

- | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------|
| - Algorfa | - Cox | - Los Montesinos |
| - Algueña | - Elda | - Monforte del Cid |
| - Almoradí | - Granja de Rocamora | - Novelda |
| - Aspe | - Guardamar del Segura | - Redován |
| - Benejúzar | - Hondón de los Frailes | - Rojales |
| - Benferri | - Jacarilla | - San Fulgencio |
| - Benilloba | - La Romana | - San Isidro |
| - Bigastro | | - Torrevieja |
| - Callosa de Segura | | |

DEMARCACIÓ DE REQUENA

- Caudete de las Fuentes
- Chera
- Fuenterrables

DEMARCACIÓ DE SAN MATEU

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| - Benicarló | - San Jorge/ Sant Jordi |
| - Càlig | - San Rafael del Río |
| - Canet lo Roig | - Santa Magdalena de Pulpis |
| - La Jana | - Traiguera |
| - La Salzedella | - Villorès |
| - Peñíscola/ Peníscola | - Vinaròs |

DEMARCACIÓ DE POLINYÀ

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| - Ador | - Antella | - Sellent |
| - Gavarda | - Montroy | - Carlet |
| - Albalat de la Ribera | - Barx | - Simat de la Valldigna |
| - Guadassuar | - Oliva | - Castellonet de la Conquesta |
| - Alberic | - Beneixida | - Sueca |
| - L'Ènova | - Palma de Gandía | - Catadau |
| - Alcàntera de Xúquer | - Beniarjó | - Sumacàrcer |
| - La Font d'En Carròs | - Polinyà de Xúquer | - Corbera |
| - Alfarp | - Benicull de Xúquer | - Tavernes de la Valldigna |
| - La Pobla Llarga | - Potrís | - Cotes |
| - Alfauir | - Benifaió | - Tous |
| - L'Alcúdia | - Rafelcofer | - Cullera |
| - Algemesí | - Benifairó de la Valldigna | - Turís |
| - Llaurí | - Rafelguaraf | - Favara |
| - Alginet | - Benimodo | - Villanueva de Castellón |
| - Llocnou de Sant Jeroni | - Real | - Fortaleny |
| - Almiserà | - Benimuslem | - Xeraco |
| - Manuel | - Real de Gandía | - Gandia |
| - L'Alqueria de la Comtessa | - Benirredrà | - Xeresa |
| - Masalavés | - Riola | |
| - Alzira | - Carcaixent | |
| - Monserrat | - Rótova | |
| | - Càrcer | |

DEMARCACIÓ DE SEGORBE

- | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|
| - Aín | - Chóvar | - Sot de Ferrer |
| - Alcudia de Veo | - Eslida | - Sueras/Suera |
| - Alfondegulla | - Fuentes de Ayódar | - Tales |
| - Algimia de Almonacid | - Geldo | - Toga |
| - Almedíjar | - Higueras | - Torás |
| - Almenara | - La Llosa | - Torralba del Pinar |
| - Argelita | - La Vilavella | - Torrechiva |
| - Ayódar | - Matet | - Vall de Almonacid |
| - Azuébar | - Moncofa | - Vallat |
| - Benafer | - Navajas | - Vila-real |
| - Betxí | - Nules | - Villamalur |
| - Castellnovo | - Pavías | - Villanueva de Viver |
| - Chilches/Xilxes | - Ribesalbes | |

DEMARCACIÓ VALL D'ALBA

- Albocàsser
- Almassora/Almazora
- Benicàssim/
Benicasim
- Benlloch
- Castellón de la Plana
- Figueroles
- Orpesa / Oropesa del
Mar
- La Pobla Tornesa
- La Torre d'En Besora
- La Torre d'en
Doménec
- Sarratella
- Tirig
- Torreblanca
- Vall d'Alba
- Vilanova d'Alcolea
- Vilar de Canes

DEMARCACIÓ XÀTIVA

- Agullent
- Aielo de Malferit
- Aielo de Rugat
- Albaida
- Alfarrasí
- Anna
- Atzeneta d'Albaida
- Barxeta
- Bèlgida
- Bellús
- Beniatjar
- Benicolet
- Benigànim
- Benissoda
- Benisuera
- Bocairent
- Bufali
- Canals
- Carrícola
- Castelló de Rugat
- Cerdà
- Estubeny
- EL Palomar
- Genovés
- Guadasséquies
- L' Alcúdia de Crespins
- L' Olleria
- La Llosa de Ranes
- La Pobla del Duc
- Llanera de Ranes
- Llocnou d'En Fenollet
- Llutxent
- Montaverner
- Montesa
- Montichelvo/Montitxelvo
- Novelé / Novetlè
- Otos
- Pinet
- Ráfol de Salem
- Rotglà i Corberà
- Rugat
- Salem
- Sempere
- Terrateig
- Torrella
- Vallada
- Vallé

BIBLIOGRAFÍA

COPETE et Al (2007) Análisis de los incendios forestales en Castilla-La Mancha. Detección de áreas potencialmente peligrosas. IV Internacional Wildfire Conference 2007. Sevilla.

COSTA, P; CASTELLNOU, M; MIRALLES, M; KRAUS, D; 2011. La prevención de los Grandes Incendios Forestales adaptada a los Incendios Tipo. FireParadox, EFI, GRAF – Bombers de la Generalitat de Catalunya. 87 p. Barcelona

ESCRIG, A; LÓPEZ, C; CATALA, F; RUIZ, M; 2013. Plan de prevención de Incendios Forestales de la Muela de Cortes, CITMA. pp 72 -106. Valencia

DALMAU, F; QUINTO, F, PADILLA, J; 2016. Plan Integral de Defensa Contra Incendios Forestales del Parque Nacional de Garajonay y su entorno. La Gomera

RIFA, A; CASTELLNOU, M.; 2007. El modelo de extinción de incendios forestales catalán. IV Internacional Wildfire Conference 2007. Sevilla.