



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y EL
PAISAJE EN LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL DE LA
COMUNITAT VALENCIANA

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura Avanzada, Paisaje,
Urbanismo y Diseño

AUTOR/A: Gómez Sanz, Ana

Tutor/a: Temes Cordovez, Rafael Ramón

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

This is a national problem that requires local solutions.

Jim Hubbard Colorado Estate Forester

"This is a national problem that requires local solutions. I don't think it is a matter of whether or not we are going to have a problem. We know we have one, we know that something is going to happen, even in Colorado where we don't have a high level of fire frequency. But we are going to have one, at least one, and it's a matter of how well prepared we are going to be when it comes."

Este es un problema nacional que requiere soluciones locales

Jim Hubbard, Guardabosques del Estado de Colorado

Este es un problema nacional que requiere soluciones locales. No creo que sea una cuestión de si vamos a tener un problema o no. Sabemos que lo tenemos, sabemos que algo va a suceder, incluso en Colorado donde no tenemos una elevada frecuencia de incendios. Pero tendremos uno, al menos uno, y la cuestión es cómo de preparados vamos a estar cuando esto ocurra.

A Mercedes y Boro

RESUMEN

Los incendios forestales constituyen uno de los grandes problemas actuales que amenazan a nuestra sociedad. Además de destruir nuestras masas forestales, que ya de por sí constituyen un grave problema medioambiental, pueden suponer un peligro para las personas y las viviendas que se encuentran en la conocida interfaz urbano-forestal (IUF), es decir, en la zona en la que el terreno forestal entra en contacto con zonas edificadas.

El incremento de viviendas aisladas y urbanizaciones de forma dispersa y desordenada en los entornos forestales hace que los incendios forestales se hayan convertido en una verdadera emergencia civil. La protección de vidas humanas y bienes materiales prevalece sobre la protección del monte, lo que condiciona notablemente las estrategias de extinción en un incendio forestal.

El peligro o riesgo que ello supone, muchas veces no conocido por la población, puede reducirse o incluso eliminarse, si existiera una relación clara entre la ordenación del territorio, el urbanismo, y en definitiva el paisaje, con la prevención de incendios forestales.

La IUF es una zona de riesgo, en la que puede impactar un incendio forestal y a su vez, también puede ser el origen de un incendio que se propague al terreno forestal colindante, pero al mismo tiempo puede constituir una zona de oportunidad para los medios de extinción

Este Trabajo Final de Máster tiene como principal objetivo analizar de manera integral la situación de la interfaz urbano-forestal en la Comunitat Valenciana, abordando aspectos tan relevantes como la prevención de incendios forestales y la gestión del paisaje.

Palabras clave: interfaz urbano-forestal; IUF; prevención de incendios forestales; normativa; urbanismo; paisaje; ordenación del territorio

ABSTRACT

Wildfires are one of the major current problems that threaten our society. In addition to destroying our forests, which already creates a serious environmental problem, they endanger people and homes located in the well-known wildland-urban interface (WUI) which means in the areas where land forestry come near developed areas.

The increase in isolated homes and sprawl urbanizations in forested surroundings means that forest fires have become a true risk for civilians. The protection of human lives and material assets prevails over the protection of the forest, which significantly affects the firefighting strategies in a forest fire.

The danger or risk that this entails, often unknown to the population, can be reduced or even eliminated if there is a clear relationship between land-use planning, urban planning, and ultimately the landscape, with the wildfire prevention.

The WUI is a risk zone, which can be impacted by a forest fire, in turn, it could also be the origin of a fire that spreads to the adjacent forest land. At the same time, it can constitute an opportunity zone for the firefighting resources.

The main objective of this Master's project is to comprehensively analyze the situation of the Wildland-Urban Interface in the Valencian Community, addressing key aspects such as wildfire prevention and landscape management.

Key words: wildland-urban interface; WUI; wildfire prevention; regulations; land-use planning; landscape; urban planning

ÍNDICE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. LA INTERFAZ URBANO- FORESTAL.....	4
1.1 Origen del término de interfaz urbano- forestal.....	4
1.2 Concepto y definiciones de interfaz urbano-forestal.....	6
1.3 Identificación y clasificaciones de la IUF	7
2. LOS INCENDIOS FORESTALES	21
2.1 ¿Qué es un incendio forestal?.....	21
2.2 Regímenes y generaciones de incendios forestales.....	21
2.3 Datos estadísticos de incendios forestales	25
2.4 Incendios de IUF y sus impactos socioeconómicos	33
2.5 El riesgo de incendio forestal y la percepción del peligro	45
3. EL PAISAJE Y LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL	50
3.1 Cambios en el paisaje de la Comunitat Valenciana (1990-2018)	51
3.2 Identificación de la IUF a escala regional y su evolución en el tiempo	57
4. LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL EN LA REGULACIÓN NORMATIVA.....	61
4.1 Normativa europea	61
4.2 Normativa estatal.....	62
4.3 Normativas autonómicas y la planificación urbanística	66
4.4 Normativa de la Comunitat Valenciana	67
4.5 Aspectos fundamentales de la normativa estudiada	75
5. CASO DE ESTUDIO: LA IUF EN LA PLANIFICACIÓN A TRAVÉS DEL MUNICIPIO DE BARX	83
5.1 Planificación forestal y de Prevención de Incendios Forestales.....	83
5.2 Planificación territorial y urbanística	90
5.1 La infraestructura verde, el paisaje y la ocupación racional del territorio.....	97
5.3 Planificación emergencias	99
6. CONCLUSIONES	101
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.....	105

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.-	<i>Portada del artículo “The wildland/Urban interface: Design for disaster”.....</i>	5
Figura 2.-	<i>Representación de la interfaz urbano-forestal en Estados Unidos en el año 2000.....</i>	8
Figura 3.-	<i>Representación gráfica de la metodología empleada en Estados Unidos.....</i>	8
Figura 4.-	<i>Superficie y número de viviendas en IUF en Estados Unidos.....</i>	9
Figura 5.-	<i>Mapa europeo de IUF a escala regional derivado del CLC 2006.....</i>	10
Figura 6.-	<i>Mapa europeo de la IUF total (IUF-interfaz e IUF-Intermix) en las zonas NUTS-3, 2020.....</i>	10
Figura 7.-	<i>Representación gráfica de la metodología empleada para generar el mapa de IUF 2006....</i>	11
Figura 8.-	<i>Densidad de superficie de IUF por provincias (2000).....</i>	12
Figura 9.-	<i>Representación gráfica de la metodología empleada para generar el mapa de IUF 2020....</i>	13
Figura 10.-	<i>Mapa de valores ROC: Probabilidad de ocurrencia de grandes incendios >40 ha considerando la distancia de la IUF.....</i>	14
Figura 11.-	<i>Mapa de Interfaz urbano-forestal del Sur de Francia.....</i>	15
Figura 12.-	<i>Clave tipos de interfaz urbano-forestal (Francia).....</i>	16
Figura 13.-	<i>Riesgo total de Interfaz urbano-forestal en España.....</i>	18
Figura 14.-	<i>Riesgo parcial por situaciones de arbolado, Riesgo parcial por situaciones de matorral, Riesgo parcial por situaciones agroforestales.....</i>	18
Figura 15.-	<i>Ficha A.3. Intermix uniforme y denso en arbolado del Catálogo de situaciones de Interfaz (España).....</i>	19
Figura 16.-	<i>Triángulo del fuego, tetraedro del fuego y triángulo del comportamiento del fuego.....</i>	21
Figura 17.-	<i>Número de incendios y superficie forestal quemada en España (2004-2023).....</i>	26
Figura 18.-	<i>Número de incendios y superficie forestal quemada en la CV (2004-2023).....</i>	27
Figura 19.-	<i>Porcentaje de conatos en España y en la Comunitat Valenciana (2004-2023).....</i>	27
Figura 20.-	<i>Número de GIF y superficie forestal quemada en España (2004-2023).....</i>	28
Figura 21.-	<i>Número de GIF y superficie forestal quemada en la Comunitat Valenciana (2004-2023).....</i>	28
Figura 22.-	<i>Comparación de la Superficie forestal y el número de incendios entre GIF y No GIF. Comunitat Valenciana (2004-2023).....</i>	29
Figura 23.-	<i>Valor medio del % de incendios ocurridos por causa y % de superficie afectada por causa. Comunitat Valenciana. (2004-2023).....</i>	30
Figura 24.-	<i>Porcentaje del número de incendios ocurridos por causa y año en el periodo de estudio (2003-2024).....</i>	31
Figura 25.-	<i>Porcentaje de superficie forestal afectada por causa y año en el periodo de estudio (2003-2024).....</i>	31
Figura 26.-	<i>Fotografías de la conocida “carretera de la muerte” durante y tras el incendio.....</i>	34
Figura 27.-	<i>Fotografía del fuego impactando contra las casas.....</i>	34
Figura 28.-	<i>Vista aérea de las casas y vegetación quemada tras el incendio en Mati.....</i>	35
Figura 29.-	<i>Imagen satelital del Incendio de Camp Fire (California).....</i>	36

Figura 30.- Fotografía del Incendio de Camp fire (California).	36
Figura 31.- Fotografías del impacto del incendio en viviendas y vehículos.	37
Figura 32.- Imagen de la propagación del incendio forestal en la isla hawaiana de Maui.	38
Figura 33.- Fotografía de la ciudad de Lahaina tras el incendio.	38
Figura 34.- Fotografía del Incendio de Tenerife.	39
Figura 35.- Fotografías de la Urbanización de River Park.	40
Figura 36.- Vista aérea del IF de Benitatxell y de las urbanizaciones en situación de intermix.	41
Figura 37.- Vista aérea del IF Benitatxell donde se señalan los focos secundarios y se observa la ausencia de fajas perimetrales de protección.	42
Figura 38.- Vista general del frente del fuego en la urbanización Cumbres del Sol.	42
Figura 39.- Vista del paso de una tormenta en el IF Llutxent desde el término municipal de Gandia.	43
Figura 40.- Medios aéreos combaten las llamas cerca de IUF.	44
Figura 41.- Viviendas quemadas en la urbanización Monte Pino (Gandía).	44
Figura 42.- Vista de la Población de Ador con cultivos agrícolas entra la superficie forestal y el núcleo urbano.	45
Figura 43.- Riesgo de Incendio Forestal de la Comunitat Valenciana.	47
Figura 44.- Portada y primera página del folleto informativo repartido en la campaña “Stop al foc” donde se advierte del riesgo de vivir en una interfaz urbano-forestal.	49
Figura 45.- Urbanizaciones en Benicàssim, provincia de Castellón. (1956-2023).	50
Figura 46.- Urbanización en Xàbia, provincia de Alicante. (1956-2023).	50
Figura 47.- Mapa de cambios de usos del suelo en la Comunitat Valenciana entre 1990 y 2018.	56
Figura 48.- Representación cartográfica de las clases urbano, terreno forestal, Zona de Influencia Forestal y Zona de Protección Urbana.	58
Figura 49.- Representación cartográfica en color amarillo de zonas de IUF.	58
Figura 50.- Representación de un área cortafuegos perimetral y sus bandas: banda de decapado, banda de desbroce y banda auxiliar.	78
Figura 51.- Ejemplo de Faja perimetral en IUF sin tratamiento interior en los jardines.	79
Figura 52.- Extracto de la Cartografía de la IUF de la Comunitat Valenciana a escala local (2023)	80
Figura 53.- Situación del municipio de Barx en la Comunitat Valenciana	83
Figura 54.- Nueva Planificación de IUF del municipio de Barx.	83
Figura 55.- Orden de los viales planificados en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx.	85
Figura 56.- Puntos de agua en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx.	85
Figura 57.- Áreas cortafuegos planificadas en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx.	86
Figura 58.- Extracto del Informe del PPIFD de Polinyà del Xúquer (Núcleo de población del municipio de Barx).	87

Figura 59.- Evolución de aprobación de los PLPIF por provincias en la Comunitat Valenciana.....	88
Figura 60.- Comparación de las ZPU en terreno forestal programadas en el PLPIF y ZPU en la Cartografía IUF Municipal.	89
Figura 61.- Planeamiento municipal en vigor de la Comunitat Valenciana en función del año de aprobación del ROGTU.....	92
Figura 62.- Representación de la ZA en suelo urbanizable.....	93
Figura 63.- Clasificación del suelo del planeamiento vigente del municipio de Barx.	94
Figura 64.- Zonificación del suelo en el Planeamiento de Barx.	94
Figura 65.- Suelo urbanizable residencial Sector 1- Monte la Drova sin ordenación.	95
Figura 66.- Propuesta de mejora de la ZPU (50 m) interior (color verde).....	95
Figura 67.- Cartografía de la IUF local. Suelo urbanizable y ZPU (50 m).....	96
Figura 68.- Construcciones en el SUZ Sector 1- Monte la Drova sin ordenación.	96
Figura 69.- Infraestructura verde Regional del municipio de Barx.	97
Figura 70.- Vista de la IUF en la Devesa del Saler (Valencia).	98

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.-	<i>Situaciones de IUF encontradas en España y su valor de riesgo asociado.....</i>	17
Tabla 2.-	<i>Resultado de la agregación y reclasificación de las categorías CORINE Land Cover (reclasificación paisaje).....</i>	52
Tabla 3.-	<i>Variaciones de la cobertura del suelo por tipo de cambio.</i>	54
Tabla 4.-	<i>Resultado de los tipos de cambios en la ocupación del suelo y superficie afectada durante el periodo 1990-2018 en la Comunitat Valenciana.....</i>	55
Tabla 5.-	<i>Resultado de la agregación y reclasificación de la reclasificación paisaje.....</i>	57
Tabla 6.-	<i>Superficie y evolución de la interfaz urbano-forestal en la Comunitat Valenciana.....</i>	59
Tabla 7.-	<i>Resumen de la evolución de las superficies de IUF en la CV (1990-2018).....</i>	59
Tabla 8.-	<i>Tipo de cambio producido entre 1990-2018 sobre el que aparecen nuevas superficies IUF en la Comunitat Valenciana.....</i>	60
Tabla 9.-	<i>Resumen Normativo Estatal sobre IUF.</i>	66
Tabla 10.-	<i>Resumen Normativa sobre IUF en la Comunitat Valenciana. Periodo (2004- actualidad).....</i>	74
Tabla 11.-	<i>Definiciones de IUF en la normativa</i>	76
Tabla 12.-	<i>Medidas de prevención en la IUF</i>	77
Tabla 13.-	<i>Situación actual del estado de aprobación de la cartografía de la IUF.....</i>	81
Tabla 14.-	<i>Superficie de IUF en la Comunitat Valenciana a nivel local</i>	82
Tabla 15.-	<i>Planificación forestal y de prevención de incendios forestales en la Comunitat Valenciana .</i>	84
Tabla 16.-	<i>Planificación territorial y urbanística en la Comunitat Valenciana.....</i>	90
Tabla 17.-	<i>Clasificación y Zonificación del suelo TR LOTUP.....</i>	92
Tabla 18.-	<i>Situación de los PAM IF en la Comunitat Valenciana.....</i>	99

INTRODUCCIÓN

Los incendios forestales constituyen una amenaza constante para los ecosistemas naturales, pero en las últimas décadas, su impacto ha trascendido el ámbito medioambiental para convertirse en una preocupación de seguridad pública y de ordenación territorial. Históricamente, el fuego ha sido un componente natural y necesario en muchos paisajes, especialmente en las regiones de clima mediterráneo, donde ha desempeñado un papel crucial en la modelación del paisaje, junto a las infraestructuras lineales y extensas áreas de cultivo. Sin embargo, desde mediados del siglo XX, el régimen de incendios ha experimentado un cambio significativo. Los cambios socioeconómicos han transformado nuestros territorios, dando lugar a incendios más intensos y virulentos, a menudo fuera de la capacidad de extinción.

Contextualización del problema

A lo largo del último siglo, el incremento de la urbanización dispersa y el abandono de tierras agrícolas, así como la falta de gestión forestal, han transformado nuestro paisaje, creando las condiciones propicias para que se produzcan grandes incendios forestales. Esta transformación es especialmente evidente en el incremento de las áreas urbanizadas en contacto o próximas a terrenos forestales, conformando la conocida interfaz urbano-forestal (IUF). Lo que antes era un concepto marginal en la gestión de la extinción de incendios, ha pasado a convertirse en el foco central de preocupación en gran parte de los incendios forestales de pequeña entidad y en casi la totalidad de los grandes incendios forestales.

Los incendios recientes en diversas partes del mundo, como los ocurridos en Pedrógão Grande (Portugal, 2017), Mati (Grecia, 2018), Camp Fire (California, 2018) y Maui (Hawái, 2023), han demostrado el devastador impacto que pueden tener los incendios en estas zonas de IUF, resultando un elevado coste de pérdidas de vidas humanas y grandes pérdidas económicas en daños y destrucción de infraestructuras, sin olvidar la destrucción de miles de hectáreas forestales arrasadas.

Aunque España, afortunadamente, no ha experimentado incendios de esta magnitud, las condiciones climáticas y el paisaje actual sugieren una vulnerabilidad muy significativa, siendo la Comunitat Valenciana una de las regiones más vulnerables a los incendios forestales y donde la combinación de zonas urbanizadas y monte se encuentra muy extendida.

Hasta hace relativamente poco tiempo, no era necesaria una gestión de la IUF ya que las edificaciones que existían en el monte estaban asociadas a usos productivos como la agricultura, la silvicultura y la ganadería. Así existía un paisaje mosaico que permitía que los incendios forestales fueran un problema medioambiental y no una emergencia civil como ocurre con bastante frecuencia en la actualidad. Ahora bien, a partir de la década de los 2000, con los incendios forestales de cuarta generación, el problema de la IUF, aunque ya existía, se ha hecho más patente y así se refleja desde diferentes ámbitos normativos, principalmente la normativa sectorial forestal, en la que incluimos la de prevención de incendios forestales y la normativa de protección civil.

Sin embargo, la necesidad de integrar la prevención de incendios y el riesgo de incendio en la ordenación del territorio y en la planificación urbanística, se ha vuelto cada vez más evidente. Este enfoque integrado no solo busca mitigar el riesgo de incendio en estas zonas de interfaz, sino también promover un desarrollo urbano más sostenible.

Justificación del estudio

La entrada en vigor, en enero de 2022, de nueva normativa en la Comunitat Valenciana sobre la interfaz urbano-forestal a través de la modificación del *Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobació del text refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje*, en la se establece la obligación que tienen los ayuntamientos de identificar y delimitar las áreas de interfaz urbano-forestal en sus territorios, así como por parte de los propietarios de la ejecución de determinadas medidas de prevención de incendios forestales en estas zonas y en unos plazos determinados, ha suscitado el interés de estudiar la relación existente entre la prevención de incendios forestales y el paisaje en la interfaz urbano-forestal de la Comunitat Valenciana.

Se considera que una integración efectiva de la prevención de incendios forestales en la ordenación del territorio, la planificación urbanística y el paisaje puede contribuir de manera significativa a la reducción del riesgo de incendio en estas zonas de interfaz. Sin embargo, esta integración también representa un desafío para dichas disciplinas, que deben equilibrar los intereses económicos con la preservación del medio natural.

Además, incendios recientes en la Comunitat Valenciana, como el Incendio originado en Montitxelvo (Valencia, noviembre 2023), han revelado que existe una amenaza real para la población y su bienes e infraestructuras poniendo en evidencia que, en el actual contexto de cambio climático, el modelo territorial existente no es el adecuado para la gestión del riesgo de los incendios forestales actuales y futuros.

Objetivo del trabajo

Este Trabajo Final de Máster tiene como principal objetivo analizar de manera integral la situación de la interfaz urbano-forestal en la Comunitat Valenciana, abordando aspectos tan relevantes como la prevención de incendios forestales y la gestión del paisaje.

Estructura del trabajo

En el **Capítulo 1** se presenta el origen y el concepto de interfaz urbano-forestal, y seguidamente se revisan las diferentes metodologías existentes en la literatura científica para su identificación y clasificación, estableciéndose así una base conceptual que facilitará la comprensión del resto del trabajo.

El **Capítulo 2** aborda una primera parte teórica sobre incendios forestales y las generaciones de incendios que existen. Contiene un análisis estadístico de incendios forestales y de los incendios de interfaz urbano-forestal, así como se describen sus impactos socioeconómicos mostrando una revisión de incendios recientes que han tenido un mayor impacto. Por último, se explica el riesgo de incendio en la Comunitat Valenciana y se analiza la percepción del riesgo de incendio por parte de la sociedad.

En el **Capítulo 3** se calculan los cambios en el paisaje de la Comunitat Valenciana entre 1990 y 2018, y a través de ellos se identifica la IUF a escala regional y su evolución en el tiempo.

Este **Capítulo 4** revisa la normativa existente sobre IUF, abarcando desde el nivel europeo, estatal y autonómico, con un enfoque particular en la legislación de la Comunitat Valenciana. Esta revisión se contempla desde el ámbito forestal y de prevención de incendios forestales, el urbanismo y la ordenación del territorio, y la protección civil.

En este **Capítulo 5** se profundiza sobre la planificación municipal de la IUF desde el ámbito de prevención de incendios, urbanístico y de las emergencias a través de un municipio de la Comunitat Valenciana. Además, se discute el papel de la infraestructura verde, el paisaje, y la ocupación racional del territorio.

El trabajo concluye con el **Capítulo 6** con un resumen de los principales hallazgos y reflexiones finales sobre la importancia del tema estudiado.

1. LA INTERFAZ URBANO- FORESTAL

1.1 Origen del término de interfaz urbano-forestal

La primera constancia de este término en inglés se produce en California a mediados de los años 70 en relación con la especificidad de un tipo de incendio cada vez más frecuente (the urban/wildland fire interface) (Galiana, 2012; Butler,1976). Sin embargo, en Estados Unidos no se alcanzó una conciencia real del problema hasta el año 1985 cuando este país sufrió un episodio de incendios catastróficos que afectaron muy especialmente a zonas habitadas (Davis, 1990).

Ese año de 1985, Estados Unidos sufrió una de las peores temporadas de incendios forestales. Más de 83.000 incendios quemaron alrededor de 1.200.000 hectáreas, destruyeron o dañaron más de 1.400 estructuras y causaron la muerte de 44 personas. Se estima que los daños causados a la propiedad y los recursos naturales ascendieron a cientos de millones de dólares. Esta pérdida excesiva de vidas y propiedades debida a incendios forestales forma parte de una tendencia en desarrollo (Tokle, 1987).

En septiembre de 1986, en la ciudad de Denver (Colorado) se celebró la primera conferencia nacional sobre protección contra Incendios forestales en la interfaz urbano-forestal, *National Wildland/Urban Fire Protection Conference*. En ella se reunieron expertos de diversas disciplinas para abordar la complejidad del problema y desarrollar estrategias para mitigar el impacto de este tipo de incendios.

Como resultado de esta conferencia se extrajeron interesantes conclusiones que se exponen a continuación:

- El problema de los incendios de IUF representa graves riesgos para la vida, la propiedad y los recursos naturales.
- El problema no era nuevo, ya que, en 1871, un incendio forestal mató a 1.500 personas y quemó 1,2 millones de acres en Wisconsin. En 1923, 640 edificios fueron destruidos en Berkeley, California. En 1947, se perdieron 16 vidas y más de 200 estructuras fueron destruidas en el sur de Maine.
- Existe un cambio creciente de la vida urbana a la suburbana lo que ha ampliado considerablemente lo que actualmente se denomina interfaz urbano-forestal.
- En Estados Unidos existen extensos territorios que contienen propiedades residenciales, comerciales e industriales entremezcladas con vegetación forestal altamente inflamable.
- Los responsables de esta situación no se podían limitar únicamente a los propietarios de las viviendas, sino que se debía compartir esta responsabilidad con los servicios de extinción y prevención de incendios forestales, los planificadores territoriales y urbanísticos, compañías de seguros, medios de comunicación, constructores, promotores y arquitectos y expertos en educación y formación.
- Se determinó que los incendios de interfaz no eran un problema exclusivo de California.

Este concepto que surge en Estados Unidos hace más de 25 años, primero en California y más tarde en otros estados, se ha extendido a otros países afectados por los mismos problemas como son Australia, Canadá y en Europa occidental, en los países mediterráneos y en especial los países que conforman el "Club del fuego" (Portugal, España, Francia, Italia y Grecia) que son los países donde se registran el mayor número de incendios y las más extensas superficies quemadas.



Figura 1.-Portada del artículo "The wildland/Urban interface: Design for disaster". Fuente: Tokle (1987)

1.2 Concepto y definiciones de interfaz urbano-forestal

La interfaz urbano-forestal (IUF) es un término utilizado de forma casi exclusiva en el contexto de los incendios forestales y se puede definir, de forma sencilla, como la zona en la que el terreno forestal entra en contacto con zonas edificadas. Esta definición simple, esconde una realidad compleja caracterizada por la interacción e intercambio que se produce entre dos subsistemas territoriales (social/urbano y natural/forestal) (Vince et al.,2005).

La Real Academia Española de la lengua (RAE), aunque no recoge esta acepción, sí que define el término interfaz como la Conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes e indica que proviene del término en inglés *interface* (superficie de contacto).

Por otra parte, la Sociedad Española de Ciencias Forestales la define como la zona donde se encuentran o mezclan viviendas y otras estructuras antrópicas con vegetación forestal y otros combustibles vegetales, lo que requiere un modelo de protección contra el incendio distinto del que se aplica en el terreno forestal. El término en inglés se conoce como *Wildland-Urban Interface*.

Esta zona de encuentro y no de separación entre dos realidades distintas es lo que en biología se conoce como *ecotono*. Este término, del griego *eco-* (oikos o casa) y *tono*, (tonos o tensión) se define como *una región en la que un tipo de hábitat o entorno natural se encuentra con otro* (Cambridge Advanced Learner's Dictionary).

Por consiguiente, podemos afirmar que las áreas de IUF representan un ecotono urbano-forestal donde la planificación territorial, el urbanismo y el paisaje juegan un papel fundamental. Estos espacios se deben percibir como oportunidades para generar bordes dinámicos (intersecciones vivas) en lugar de meras fronteras marginales. Así mismo, el tratamiento de estas áreas no solo contribuirá a la prevención de incendios forestales, sino que también promoverá la integración y la cohesión entre los entornos urbanos y naturales. Buenos ejemplos de ello lo tenemos también en la Comunitat Valenciana en zonas de huerta periurbana (Temes-Cordovez et al, 2015, 2016; Ruiz-Varona et al, 2022)

A pesar de que a nivel europeo no existe una definición oficial del término, como veremos más adelante, existe una definición de interfaz urbano-forestal a nivel estatal recogida en la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales del año 2013, en el que la define como *la zona en las que las edificaciones entran en contacto con el monte. El fuego desarrollado en esta zona no sólo puede alcanzar las edificaciones, sino que además puede propagarse en el interior de las zonas edificadas, cualquiera que sea la causa de origen.*

Con estas referencias comentadas sobre la IUF, se puede afirmar que es una zona de contacto en la que juegan un papel importante, al menos tres elementos: personas, infraestructuras y terreno forestal. En este medio de contacto lleno de intercambios e interacciones, uno de ellos y el más peligroso puede que sea el fuego.

Identificada la interfaz urbano-forestal, de forma conceptual, podemos preguntarnos tal como ya hizo Davis (1990) en su artículo titulado *The wildland-urban interface: paradise or battleground?* (La interfaz urbano-forestal: ¿paraíso o campo de batalla?).

1.3 Identificación y clasificaciones de la IUF

La localización e identificación espacial de estas zonas de interfaz urbano-forestal constituye uno de los principales objetivos para la correcta gestión de la prevención y extinción de incendios forestales, así como del propio paisaje. Es por ello, que gran parte del tratamiento científico se ha centrado en su delimitación y caracterización, dando como resultado diversas metodologías a pequeña y gran escala para poder contribuir en mayor o menor medida a la resolución del problema territorial existente.

A pesar de que, a nivel conceptual, el término de Interfaz Urbano-Forestal (IUF) es consistente entre los distintos estudios, la configuración de parámetros y definiciones varía significativamente. Todos combinan datos de áreas urbanizadas y vegetación inflamable, pero discrepan en cómo se definen, cuantifican y yuxtaponen espacialmente. Esto conduce a los diferentes resultados y clasificaciones de IUF de las cartografías resultantes.

Uno de los primeros países en identificar y cartografiar estas áreas en el marco de la planificación de incendios forestales, fue Estados Unidos. El resultado fue una cartografía de IUF para el conjunto del país diferenciando dos tipos distintos: interfaz e intermix (Figura 2). La diferencia se encuentra entre la posibilidad o no, respectivamente, de establecer un límite claro entre el espacio edificado y el forestal. (USDA y USDI, 2001).

La metodología empleada se basa en la definición oficial del Registro Federal de Estados Unidos, en la cual se considera IUF *el área donde las viviendas se encuentran o mezclan con vegetación forestal* y establece que para que una zona sea considerada como tal, es necesario que exista una densidad de edificación mayor de 6,17 edificaciones por Km² y una cobertura de vegetación inflamable mayor del 50% alrededor de esas edificaciones. Las áreas que cumplen estos dos criterios se clasifican como *IUF-Intermix*. Las áreas que cumplen el primer criterio, pero no con el segundo, pero están a una distancia de una superficie de vegetación inflamable que pueda producir pavesas y ser alcanzadas por ellas, se clasifican como *IUF-Interfaz*. La distancia considerada son 2,4 km y la superficie mínima de vegetación es de 5 km² (Figura 3). La elección de estos parámetros se hizo de acuerdo con los problemas de incendios forestales en la IUF de este país. (Bar- Massada et al., 2023)

Con esta metodología, al considerarse una densidad mínima edificatoria, no se contabilizaron las viviendas aisladas y al utilizar los datos censales como fuente de información, no es posible localizar las edificaciones dentro de los bloques censales, tan solo cuantificar su conjunto. Además, algunas edificaciones de gran importancia, como son hospitales, centros educativos o zonas industriales, al no estar incluidas en los datos censales, no fueron consideradas interfaz.

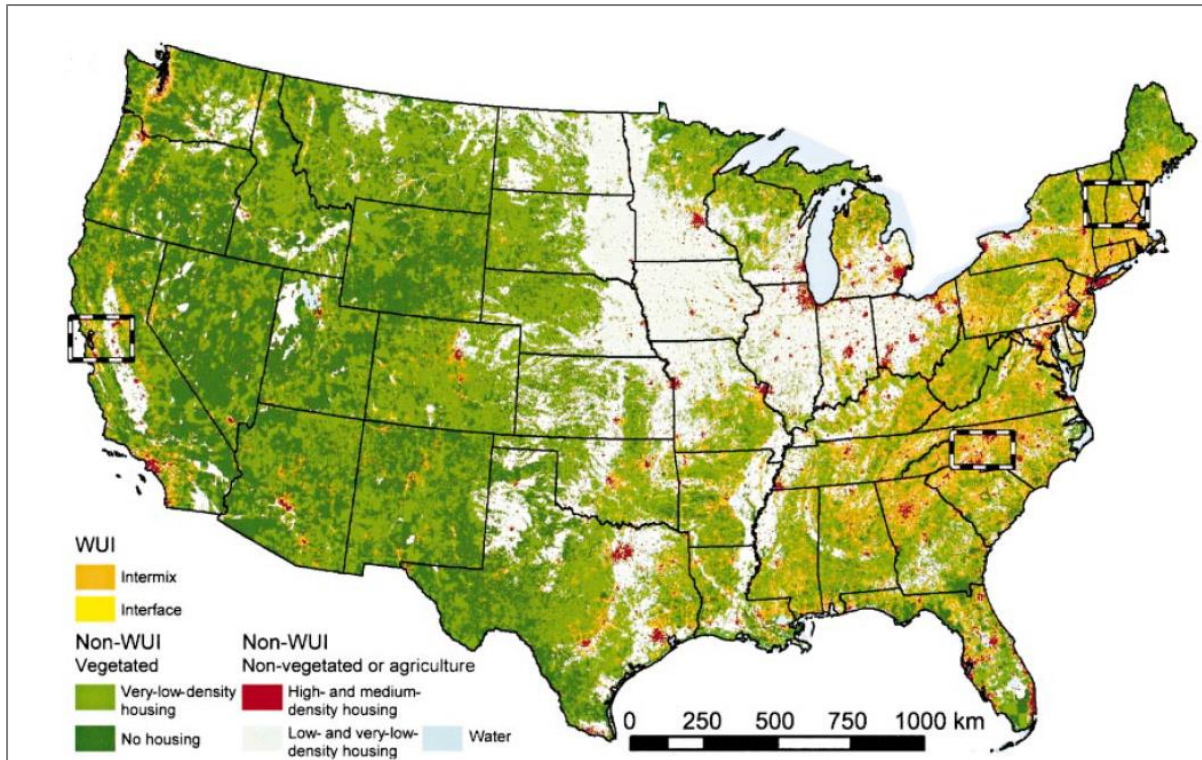


Figura 2.-Representación de la interfaz urbano-forestal en Estados Unidos en el año 2000.
 Fuente: Radeloff et al., 2005.

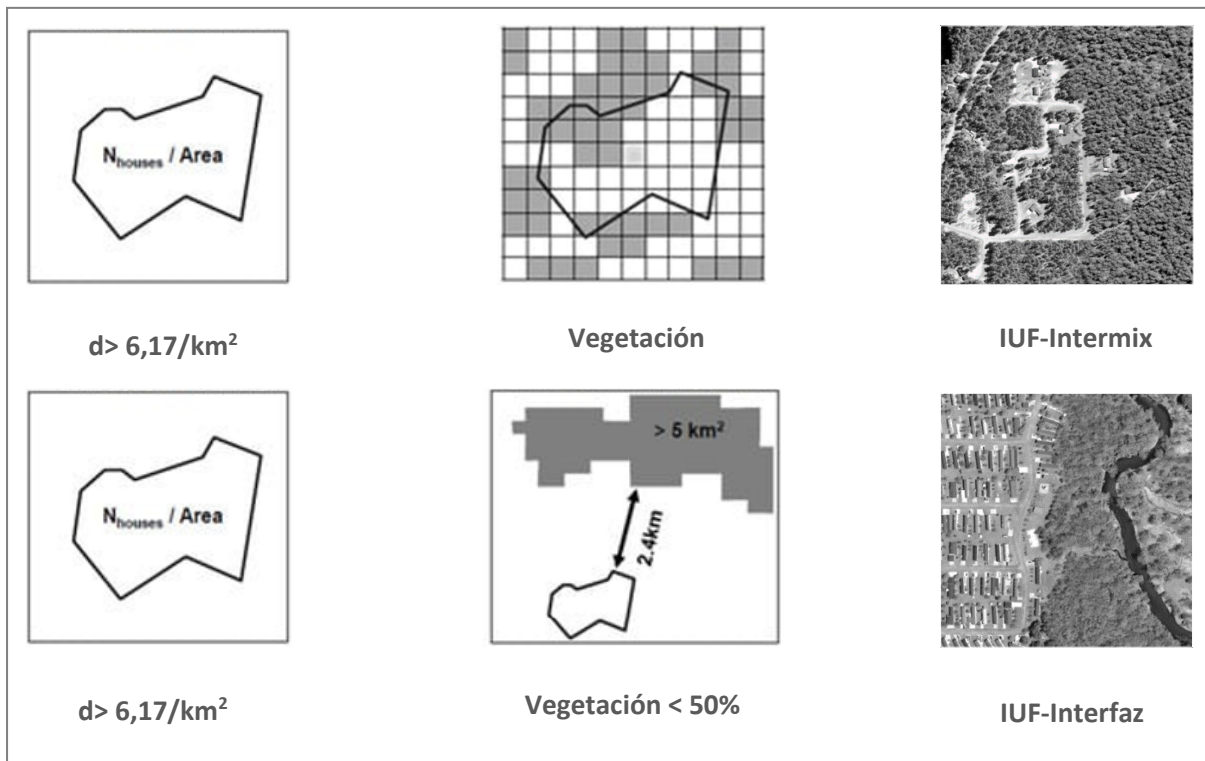


Figura 3.-Representación gráfica de la metodología empleada en Estados Unidos.
 Fuente: elaboración propia. Adaptación de Bar-Massada (2021)

A pesar de que la aplicación de este método únicamente refleja la coincidencia espacial entre la vegetación forestal y los espacios edificados, sin aportar ninguna información sobre el riesgo de incendio forestal (Herrero, 2011), ha sido de gran utilidad para el estudio del proceso de avance de la IUF en este país. Con la reciente publicación de los datos geoespaciales de la IUF por parte del Servicio Forestal de Estados Unidos (Radeloff et al., 2023), se conoce cómo han evolucionado estos espacios durante las últimas tres décadas. Entre 1990 y 2020, el número de viviendas en IUF aumentó un 47% y su superficie, en el mismo periodo, creció un 31% (Figura 4). En el año 2020, el 9,4% de la superficie de Estados Unidos se encontraba en situación de IUF y esta superficie albergaba más de 44 millones de viviendas (el 32% del total de viviendas de Estados Unidos).

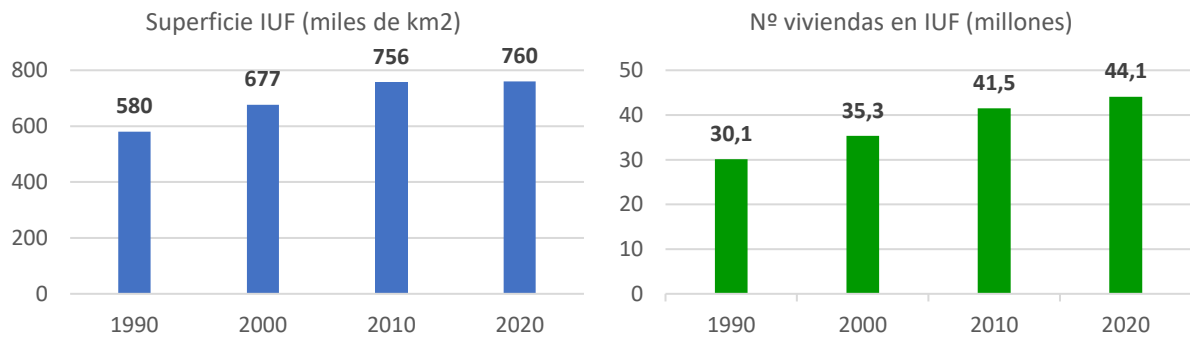


Figura 4.-Superficie y número de viviendas en IUF en Estados Unidos. Fuente : Mockrin, M.H. et al., 2023.

A nivel europeo, se pueden destacar dos trabajos que con diferentes objetivos han obtenido mapas de interfaz urbano-forestal a pequeña escala. El primero de ellos (Modugno et al., 2016), con el objetivo de identificar las relaciones existentes entre las zonas de IUF y la ocurrencia de grandes incendios forestales se obtiene el mapa europeo de interfaz urbano-forestal a escala regional derivado del Corine Land Cover 2006 (Figura 5) y el segundo de los trabajos (Bar-Massada et al., 2023), con el objetivo de evaluar las diferentes variables socioeconómicas para explicar el alcance de la IUF en los distintos países europeos se genera el primer mapa europeo completo de la IUF de alta resolución en el año 2020 (Figura 6).

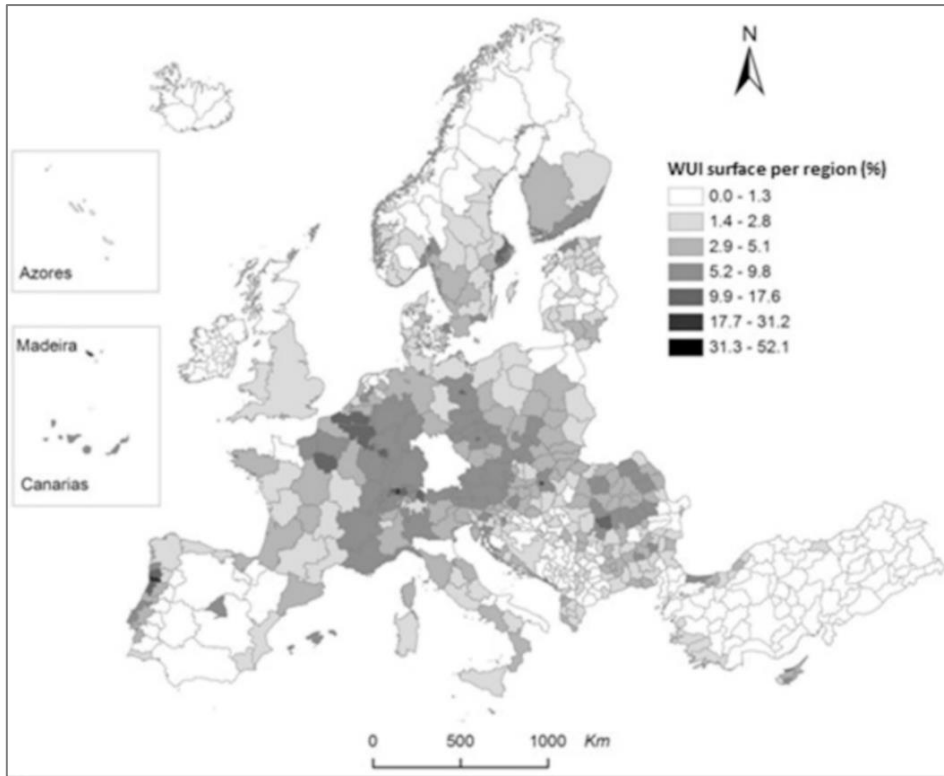


Figura 5.-Mapa europeo de IUF a escala regional derivado del CLC 2006. Fuente: Modugno et al., 2006.

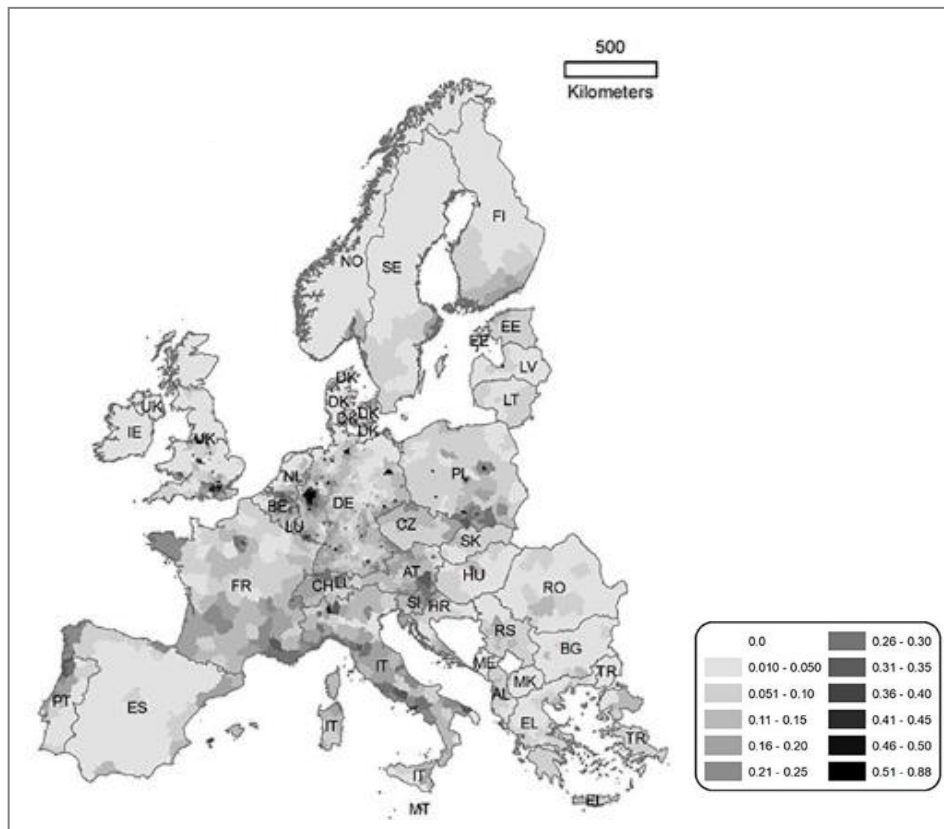


Figura 6.-Mapa europeo de la IUF total (IUF-interfaz e IUF-Intermix) en las zonas NUTS-3, 2020. Fuente: Bar-Massada et al., 2023.
 Nota: NUTS 3 en España se corresponde con las provincias, cabildos y consejos insulares

En cuanto a los resultados obtenidos respecto a la superficie de IUF que existe a nivel europeo, los dos trabajos presentan valores muy diferentes. El primero da un valor del 2,5 % y el segundo del 7,4%. Estas diferencias se explican, como ya hemos comentado al principio de este apartado, por los parámetros y umbrales utilizados.

Al no existir una definición a nivel europeo de IUF no existen unos parámetros y distancias concretas a considerar entre el espacio edificado y el forestal. Estos valores se obtienen de la legislación, como es caso de Estados Unidos o Francia, o por valores obtenidos en estudios experimentales sobre las distancias a las que una determinada construcción puede verse afectada por un incendio forestal.

A continuación, y antes de comentar los resultados de los dos trabajos mencionados, vamos a explicar dos conceptos necesarios para entender las siguientes metodologías para la delimitación y caracterización de las zonas de IUF. Estos dos conceptos son la **zona de influencia forestal (ZIF)** y la **zona de protección urbana (ZPU)**.

Las zonas de IUF no solo están formadas por las edificaciones que se encuentran en terreno forestal o en contacto con él, sino que son también esas construcciones que se encuentran a una determinada distancia del terreno forestal y es la que se suele denominar Zona de Influencia Forestal (ZIF). Cada país o incluso cada región establece el valor de esta distancia o ZIF. Un ejemplo de ello es que Catalunya y la Comunitat Valenciana contemplan una distancia de 500 metros mientras que otras comunidades como Andalucía y Extremadura, este valor es de 400 metros e incluso en esta última comunidad, se reduce a 200 metros cuando las construcciones no se encuentren en Zona de Alto Riesgo (ZAR).

Por otra parte, existe un área contigua a las edificaciones donde las diferentes legislaciones obligan a los propietarios a realizar tratamientos preventivos con el fin de evitar que sean alcanzadas por un incendio forestal ya sea por radiación, contacto directo o por pavesas (saltos de fuego). En estos casos, las distancias son muy variables; desde los 15 metros en Canarias hasta 100 metros en el caso de Galicia.

Volviendo a los dos trabajos citados, el primero de ellos (Modugno et al., 2016), utiliza como fuente de datos las superficies artificiales y las superficies forestales obtenidas sobre la ocupación del suelo que proporciona el programa CORINE Land Cover (CLC) en el año 2006, con una unidad cartográfica mínima de 25 ha. A estas superficies se les aplica una ZIF de 400 m y una ZPU de 200m obteniendo por superposición las zonas de interfaz urbano-forestal (Figura 7).

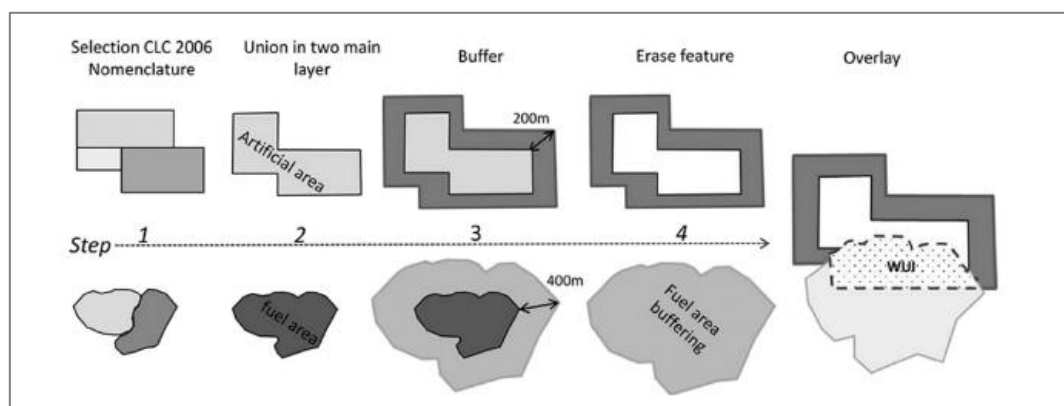


Figura 7.-Representación gráfica de la metodología empleada para generar el mapa de IUF 2006.

Fuente: Modugno et al., 2016.

Herrero (2011) utiliza una metodología similar a la que acabamos de comentar para el cálculo de la IUF en el territorio español en el año 2000. El resultado obtenido es un mapa de interfaz urbano-forestal estatal, que con su representación a nivel provincial identifica la densidad de superficie para cada una de las provincias y las clasifica respecto al valor de la media nacional (Figura 8).

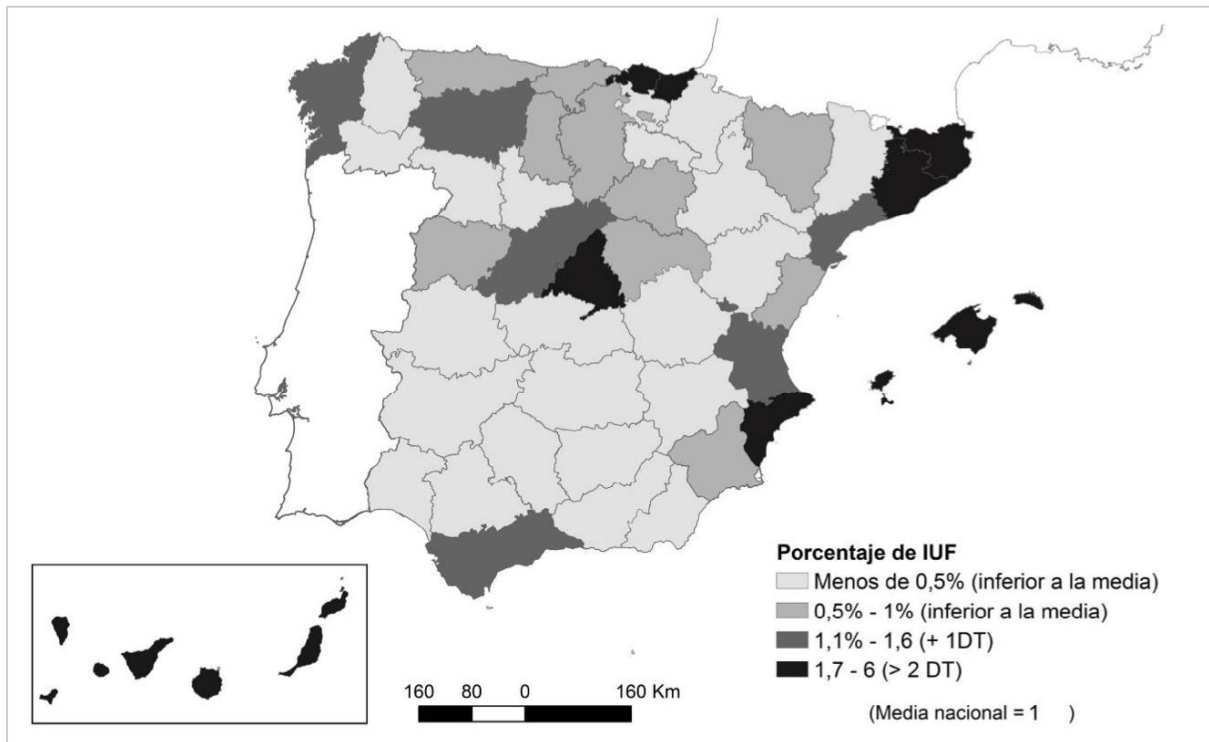


Figura 8.-Densidad de superficie de IUF por provincias (2000). Fuente: Herrero,2011

Entre los resultados obtenidos del estudio realizado por Herrero (2021), se obtiene que la superficie de IUF en el territorio español entre los años 1990-2000 aumentó 25.000 ha. En el desglose realizado por comunidades autónomas, tanto en valores absolutos (superficie de aumento) como en valores relativos (porcentaje de variación), la Comunitat Valenciana se sitúa entre los primeros puestos, con un aumento de la superficie de IUF (6.083,86 ha), el valor más alto de todo el territorio nacional para ese periodo de estudio y con un porcentaje de variación (22,76%), solamente superado por Baleares (34,01%) y la Comunidad de Madrid (23,08%). Como señala la autora, estos resultados demuestran que estas comunidades han sido las más dinámicas a la hora de configurar nuevas superficies de IUF y que no necesariamente son las que tienen una mayor proporción de IUF en su territorio, ejemplo de ello es la propia Comunitat Valenciana, que apenas registraba para el año 2000, un **1,41%** de la superficie en situación de IUF, siendo la quinta comunidad con mayor porcentaje, por detrás de Madrid (4,02%), Canarias (2,50%), Cataluña (2,39%), Baleares (2,37%) y el País vasco (1,96%).

En el segundo de los trabajos (Bar-Massada et al.,2023), para detectar si un píxel estaba construido o no, se utilizaron imágenes satelitales (Sentinel-1 y Sentinel-2) de resolución de 10 m mediante interpretación automatizada. Para los datos de vegetación, se seleccionaron solo las clases de vegetación leñosa de “Bosques” y “Matorrales”, obtenidos del producto de cobertura terrestre de la agencia espacial europea (ESA) de 2020. En este caso, no se tuvieron en cuenta los pastizales, ya que como dicen los propios autores, incluir los pastizales habría creado grandes áreas de IUF donde su confusión con terrenos agrícolas habría sobreestimado estas zonas de IUF. Una vez obtenidos los datos de construcciones y combustibles forestales considerados, se procedió de una forma similar a la que se empleó para realizar el Mapa de IUF de Estados Unidos. Concretamente se calculó el porcentaje de vegetación leñosa en un radio de 500 m alrededor de los pixeles construidos. Si el porcentaje era mayor del 50% se clasificaron las celdas como *IUF-Intermix* y si ese porcentaje era menor y se encontraban a una distancia de 600m (en vez de los 2400 m considerados para Estados Unidos) de una masa de vegetación leñosa de superficie mayor de 5km², esas celdas se clasificaron como *IUF- Interfaz* (Figura 9).

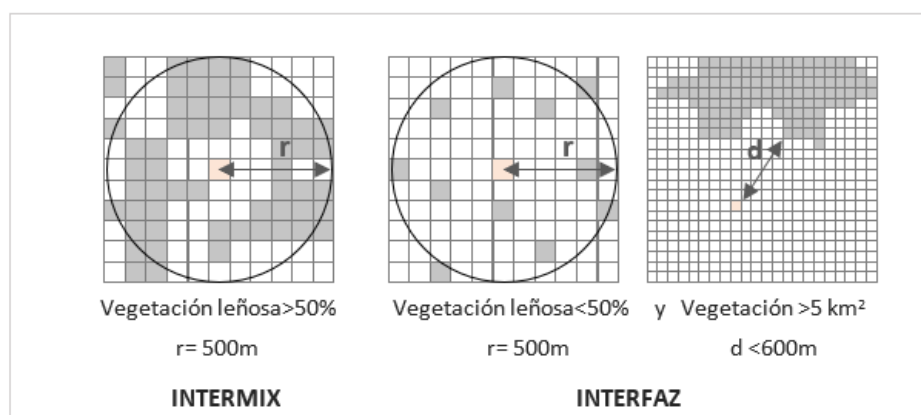


Figura 9.-Representación gráfica de la metodología empleada para generar el mapa de IUF 2020.

Fuente: Adaptación Bar-Masada et al., 2013.

Estos dos trabajos, además de ofrecer una metodología para el cálculo de la IUF a pequeña escala, también ofrecen resultados adicionales. Mientras que el primero establece que la ocurrencia de grandes incendios forestales está influenciada por la proximidad a las zonas de IUF, siendo esta particularmente más elevada a lo largo de la costa mediterránea española, Cerdeña, Provenza-Alpes-Costa Azul y cerca de grandes ciudades como Madrid (Figura 10), el segundo concluye que el crecimiento de la IUF esta provocado por dos razones principales. Siendo la primera de ellas, el desarrollo urbano dentro y cerca de los ecosistemas naturales debido a factores de atracción, como es el deseo de vivir cerca de espacios naturales, o por factores de expulsión derivados del aumento de los precios de la vivienda en las ciudades. Y, la segunda razón, por el crecimiento de la vegetación forestal debido principalmente al abandono de las tierras de cultivo derivado del éxodo rural.

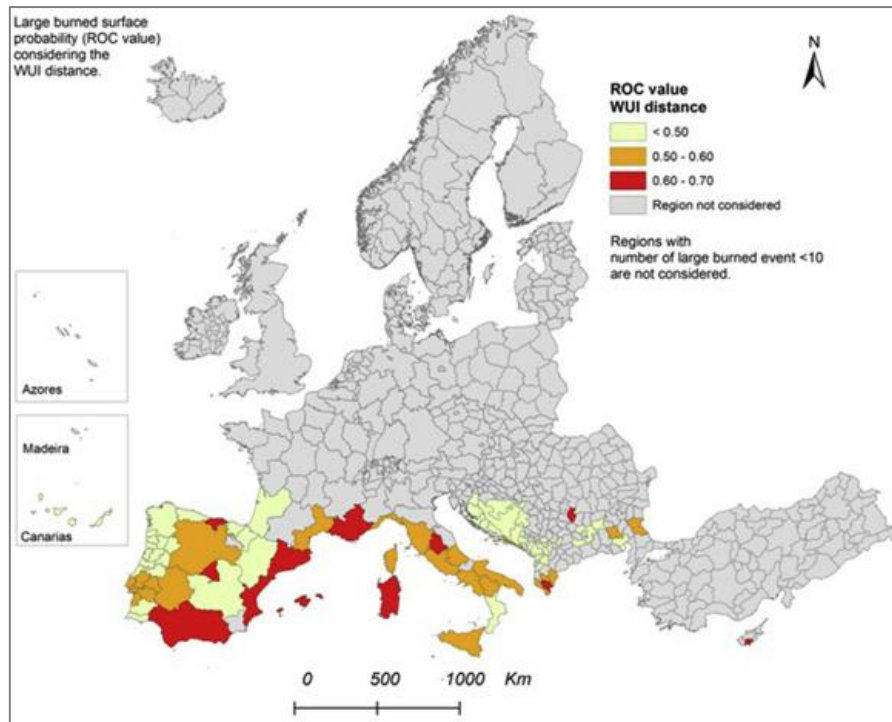


Figura 10.- Mapa de valores ROC: Probabilidad de ocurrencia de grandes incendios >40 ha considerando la distancia de la IUF. Fuente: Modugno et al., 2016.

Notas: Valores ROC > 0,5 indican probabilidad alta. Valor ROC España= 0,53. Valor ROC Comunitat Valenciana= 0,64.

A una mayor escala, se destaca el *Mapa de interfaz urbano-forestal del sur de Francia* (Figura 11), realizado con el software informático *WUImap© Cemagref 2010*, basado en la metodología desarrollada por Lampin-Maillet et al. (2009) para cartografiar la IUF a una escala local. Este programa, desarrollado en el contexto del proyecto europeo Fireparadox, llega a diferenciar hasta 12 clases de interfaz urbano-forestal.

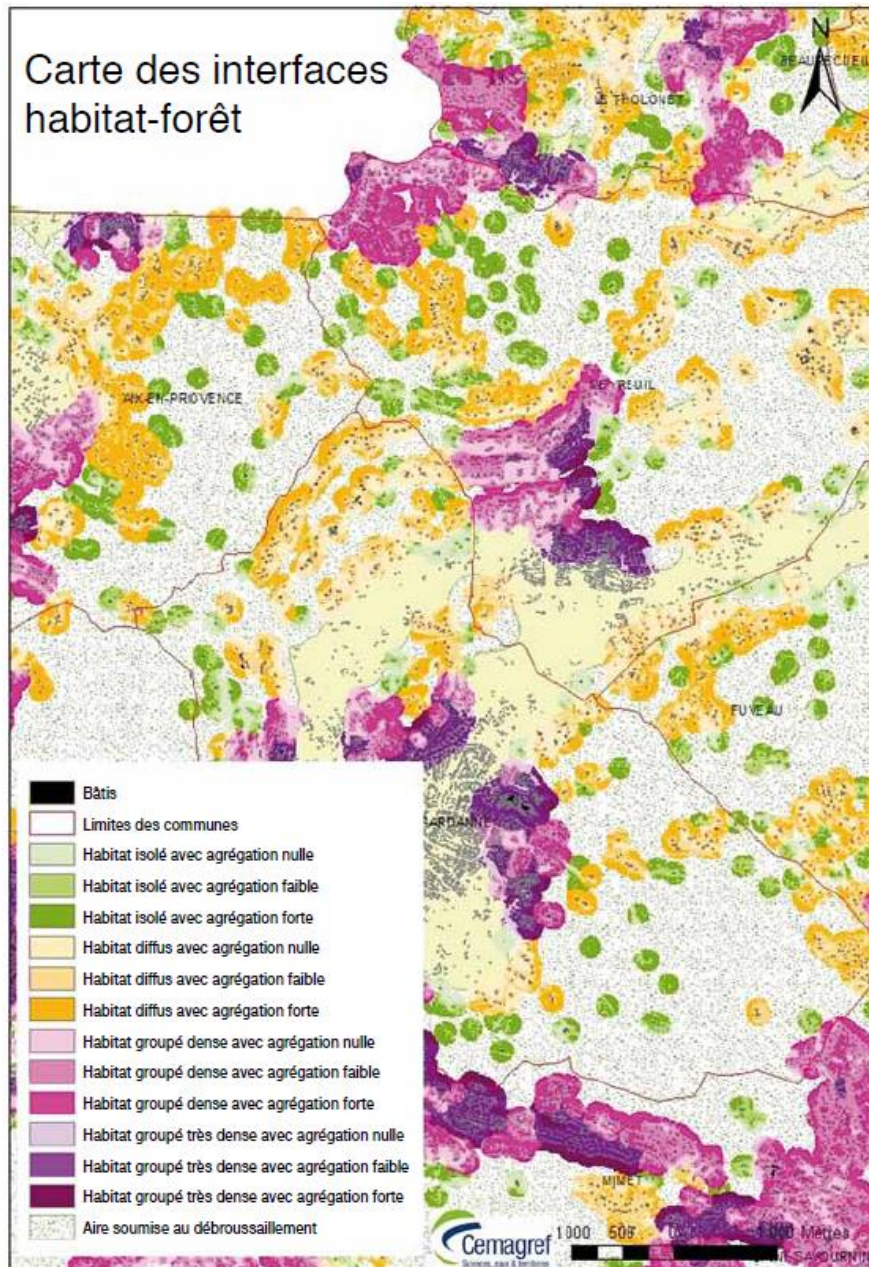


Figura 11.- Mapa de Interfaz urbano-forestal del Sur de Francia. Fuente : Lampin-Maillet et al., 2010.

Estas 12 clases son el resultado de combinar los tipos de edificaciones, diferenciadas por la distancia y el número de ellas, con los diferentes tipos de vegetación forestal, considerados en términos de propagación del fuego y no de su intensidad. Es decir, se determina, a través del índice de agregación, la disposición o continuidad horizontal de la vegetación (Figura 12).

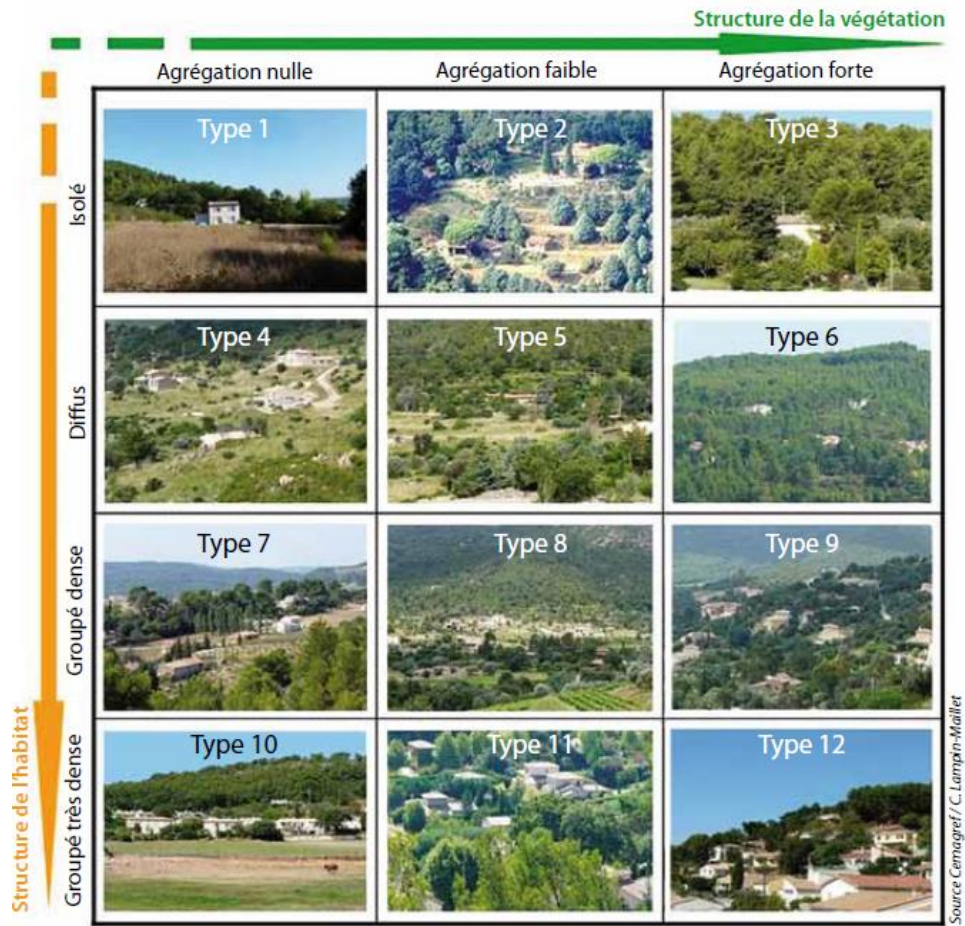


Figura 12.- Clave tipos de interfaz urbano-forestal (Francia). Fuente : Lampin-Maillet et al., 2010.

Este programa informático configurado para la legislación forestal francesa (Loi d'orientation forestière du 11 juillet 2001), en la que se establece la obligación de desbrozar en un radio de 50 m (ampliable hasta 100 m) alrededor de las construcciones (ZPU) situadas a menos de 200 m de terreno forestal (ZIF) (Art. L.322.3) es modificable y extrapolable a otros territorios. Un ejemplo, es la utilización de este programa para realizar la cartografía de IUF del sector oeste de Madrid (Herrero, 2011).

Por último, a nivel estatal, encontramos un interesante estudio (Tecnoma, 2010) en el cual se identifican las distintas situaciones de Interfaz urbano-forestal encontradas en nuestra geografía. Estas situaciones de IUF (Tabla 1), en total 17, resultan de la combinación del tipo de área urbana identificada y el modelo de combustible (estructura y composición de la vegetación).

Tabla 1.- Situaciones de IUF encontradas en España y su valor de riesgo asociado.
Fuente: Tecnomia, 2010.

MODELOS SOBRE ARBOLADO DENSO		Riesgo asociado
A.1	Casa aislada en entorno forestal arbolado	Alto
A.2	Urbanización dispersa en el arbolado	Muy Alto
A.3	Intermix uniforme y denso en arbolado	Muy Alto
A.4	Intermix denso con fajas de vegetación	Muy Alto
A.5	Interfaz de urbanización compacta y arbolado	Alto
A.6	Interfaz de pequeña población con arbolado	Alto
A.7	Borde de gran población con área forestal arbolada	Alto
A.8	Interfaz Industrial-Forestal	Alto
A.9	Interfaz ocluida en núcleo urbano	Medio
MODELOS SOBRE MATORRAL		Riesgo asociado
B.1	Casa aislada en el matorral	Medio
B.2	Urbanización dispersa en el matorral	Medio
B.3	Intermix en el matorral y vegetación ornamental	Alto
B.4	Interfaz de urbanización compacta y matorral	Medio
B.5	Borde de gran población con matorral	Medio
MODELOS SOBRE MOSAICO AGROFORESTAL		Riesgo asociado
C.1	Pequeños núcleos y edificios aislados en zonas de dehesa	Bajo
C.2	Diseminado en área forestal con faja de agricultura (modelo "gallego")	bajo
C.3	Población en mosaico agroforestal	Medio

Además, este estudio ha estimado el riesgo total de interfaz urbano-forestal en España (Figura 13), así como el riesgo en zonas de interfaz según el tipo de vegetación dominante (Figura 14), utilizando para ello la frecuencia de las distintas situaciones de IUF encontradas a nivel provincial y el valor del riesgo asociado calculado en el mismo estudio.

Como se puede observar, las tres provincias de la Comunitat Valenciana presentan un nivel alto de riesgo debido a la tipología y las situaciones de interfaz más peligrosas. A nivel provincial, podemos destacar que las provincias de Castellón y Valencia presentan un mayor riesgo de IUF en situaciones de arbolado y la provincia de Alicante en cambio, dicho riesgo se manifiesta principalmente en zonas de matorral. Esto se explica por el tipo de vegetación predominante en cada provincia.

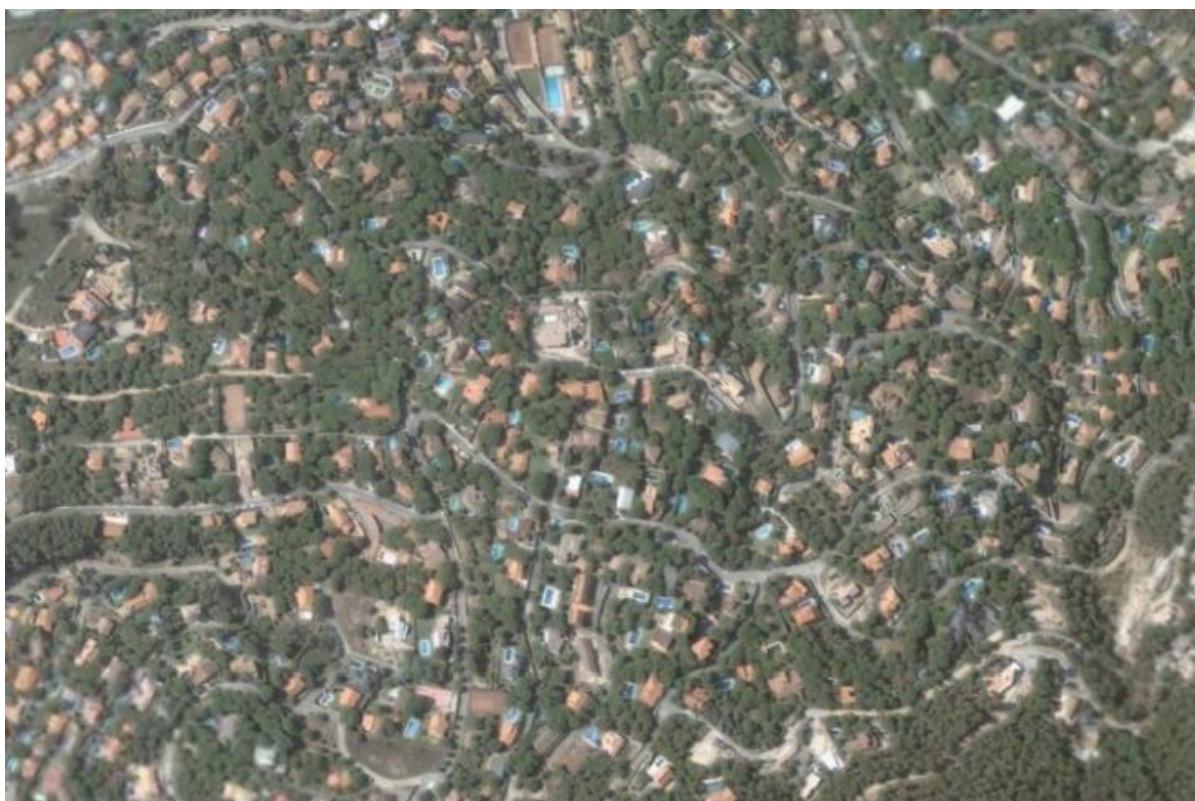


Figura 13.- Riesgo total de Interfaz urbano-forestal en España. Fuente: Tecнома, 2010.



Figura 14.- Riesgo parcial por situaciones de arbolado, Riesgo parcial por situaciones de matorral, Riesgo parcial por situaciones agroforestales. Fuente: Tecнома, 2010

Por último, este estudio incluye el *Catálogo de situaciones de interfaz*, en el que se presenta una ficha descriptiva para cada una de las 17 situaciones identificadas, facilitando su identificación y el conocimiento del comportamiento esperado del fuego (Figura 15). Como indica el propio estudio, la introducción de este tipo de fichas es una herramienta muy útil que permite realizar de una forma bastante práctica y acertada una descripción teórica de una situación que podemos encontrar en la realidad. No obstante, como señala Caballero et al. (2016), esta clasificación debe ser simplificada al máximo desde el punto de vista de la extinción, destacando aquellos aspectos que pueden influir en las intervenciones de los operativos. Es por ello por lo que se pueden considerar cuatro tipos de interfaz basados en el nivel de agregación de los edificios: casas aisladas, diseminado, intermix y núcleo de población/ urbanización compacta.



Descripción	Mezcla uniforme de viviendas y vegetación forestal, habitualmente acompañada por vegetación ornamental. Conocida como "Intermix"
Densidad de casas	3-8 casas/ha
Particularidades	Las viviendas se distribuyen densamente y cercanas unas a otras, pero dejando suficiente espacio ocupado por vegetación forestal y ornamental de jardines. Existen infraestructuras de uso común. Los bordes del área urbanizada pueden no estar bien definidos. Las pistas y carreteras, frecuentemente, crean una complicada red y situaciones de 'cul-de-sac'
Desarrollo del fuego	El fuego progresa sin dificultad a lo largo de la urbanización, saltando de copa en copa, progresando por la vegetación de los jardines y creando focos secundarios por pavesas. Es la situación que, potencialmente, más casas son recorridas por un frente de llama.
Defensa	Potencialmente todas las casas están expuestas al fuego a su alrededor. Dado el alto número de viviendas, los planes de autoprotección juegan un papel primordial. La evacuación ha de realizarse con mucha antelación y siguiendo un plan, por el número potencial de personas. El progreso de fuego ha de evitarse creando roturas a la continuidad del combustible. Es necesaria una planificación conjunta del combustible. La urbanización puede contar con hidrantes y otras infraestructuras comunes para la defensa.
Índice de peligro	MUY ALTO

Figura 15.- Ficha A.3. *Intermix uniforme y denso en arbolado del Catálogo de situaciones de Interfaz (España).*

Fuente: Tecnomia, 2010

Una vez estudiadas algunas de las principales metodologías empleadas para cartografiar la IUF se pueden realizar las siguientes consideraciones:

1. **Definiciones descriptivas y comparabilidad:** Una definición meramente descriptiva y general del concepto de IUF dificulta el poder identificarla y clasificarla en el territorio. Esto hace que surjan diferentes “definiciones propias” que son necesarias para poder delimitar espacialmente este concepto tan general pero que, a su vez, dificultan su comparación entre ellas.
2. **Metodologías a pequeña escala:** Las metodologías empleadas a pequeña escala además de localizar las superficies de IUF y su clasificación en grandes grupos, como son IUF-No IUF, Intermix-Interfaz, permiten el estudio de su evolución en el tiempo.
3. **Metodologías a gran escala:** Las metodologías a mayor escala (regional o local), utilizan fuentes de información más precisas pudiendo avanzar en la caracterización y diferenciación interna de las IUF, facilitando de esta forma la descripción y clasificación de estos espacios para la gestión de incendios forestales.
4. **Elevado riesgo en la Comunitat Valenciana:** Los distintos mapas de IUF presentados a nivel europeo y estatal muestran que España y en concreto la Comunitat Valenciana presentan una elevada interfaz urbano-forestal, así como un elevado riesgo asociado.
5. **Escalas y fuentes de información:** Las distintas escalas utilizan fuentes de información diferentes y es por ello, que los resultados obtenidos a una escala determinada no son mejores que a otra escala, simplemente se debe tener en cuenta para qué va a ser utilizada dicha cartografía y que fuentes de información están disponibles.

2. LOS INCENDIOS FORESTALES

2.1 ¿Qué es un incendio forestal?

De acuerdo con la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (LM) un **incendio forestal** se define como el **fuego** que se extiende sin control sobre **combustibles forestales** situados en el monte.

El fuego es una reacción entre un combustible y un comburente con desprendimiento de energía en forma de luz y calor. La teoría del fuego indica que los elementos necesarios para que se inicie un fuego son tres: una fuente de calor o energía de activación, el combustible y el oxígeno o comburente. Esto es lo que se conoce como el **triángulo del fuego** (Figura 16). Sin embargo, para que un fuego continúe son necesarios cuatro elementos o el **tetraedro del fuego**: los tres elementos necesarios para la iniciación y la reacción en cadena. Esta reacción en cadena es la que permite que la combustión se mantenga, el fuego iniciado debe desprender el suficiente calor para transmitirlo al combustible, realimentándolo y continuando la combustión. En ausencia de cualquiera de estos elementos el fuego se extingue.

Una vez originado el fuego, ya sea de forma natural o antrópica, la propagación está condicionada por otros tres elementos principales; el tipo de combustible, la meteorología y la topografía. Esto es lo que se denomina el **triángulo del comportamiento del fuego**.



Figura 16.- Triángulo del fuego, tetraedro del fuego y triángulo del comportamiento del fuego.
Fuente: elaboración propia.

2.2 Regímenes y generaciones de incendios forestales

El fuego ha estado presente en el Mediterráneo como fenómeno natural mucho antes de que el hombre existiera, ya fueran provocados por rayos en tormentas eléctricas o debido a erupciones volcánicas (Naveh, 1975).

El fuego es un factor ecológico natural en los ecosistemas mediterráneos y ha contribuido a modelar el paisaje que conocemos, no solo por su recurrencia natural sino también por el uso que el ser humano ha hecho de éste. Es aceptado por la comunidad científica que el fuego es necesario para un correcto funcionamiento del ecosistema en los bosques mediterráneos. Sin embargo, el régimen de incendios ha cambiado debido a las nuevas tendencias sociales, económicas y por las políticas forestales de supresión del fuego. (Bodí et al., 2012).

Según Pausas (2012) el régimen de incendios es el conjunto de características de los incendios en un área o ecosistema determinado y a lo largo de un periodo de tiempo, especialmente en referencia a la frecuencia, la intensidad, la estacionalidad y el tipo de fuego (tipo de propagación).

Entonces si los incendios forestales han existido siempre, ¿qué es lo que ha cambiado para que año tras año los incendios sean más peligrosos y virulentos y se encuentren fuera de la capacidad de extinción?

Este cambio en el régimen de incendios se puede explicar desde el punto de vista de las distintas **generaciones de incendios**. Una generación de incendios viene definida por un escenario donde hay un factor que limita la capacidad de extinción, posibilitando que el incendio pueda convertirse en un Gran Incendio Forestal (GIF) (Costa et al., 2011). Los GIF son aquellos incendios que afectan a una superficie igual o mayor de 500 ha. Estas generaciones pretenden explicar el elemento que está determinando el tipo de incendio. Esta clasificación no se basa en parámetros cuantitativos, sino que define las particularidades para catalogarlos.

A continuación, vamos a explicar los **cambios en los usos del suelo y en el paisaje** acontecidos desde la mitad del siglo XX que han contribuido a clasificar los incendios forestales en distintas generaciones. Actualmente se puede hablar de seis generaciones de incendios (Castellnou et al., 2021).



Primera generación - Continuidad

Para explicar los incendios de primera generación, hay que remontarse a los años cuarenta y cincuenta del siglo XX. En estos años de posguerra, cuando el campo era fundamental para subsistir, existía un paisaje de mosaico agroforestal. Los GIF apenas existían y se extinguían sin complicaciones debido a las discontinuidades que presentaba el paisaje. No existía ni era necesario un dispositivo de extinción como el que conocemos actualmente. Con el éxodo rural a las grandes ciudades, estos campos de cultivo se fueron abandonando lo que supuso la invasión de vegetación forestal. Los mosaicos dejan de estar definidos y se aumenta la continuidad de la vegetación. Es por ello, que a finales de los años 50 y principios de los 60, se producen incendios de superficie de media intensidad, con perímetros muy largos que queman entre 1.000 y 5.000 ha. Los incendios forestales, que antes no suponían un problema, comienzan a adquirir cierta envergadura, y la respuesta local se refuerza con bomberos profesionales.



Segunda generación – Velocidad

Entre los años 70 y 80 aparecen los incendios denominados de segunda generación. En estos años existe una acumulación de combustible debida al abandono rural y de la actividad agropecuaria y forestal tradicional lo que permite incendios más rápidos e intensos que se propagan puntualmente mediante focos secundarios que queman entre 5.000 y 10.000 ha.



Tercera generación – Intensidad

A finales de los años 90, aparecen los incendios llamados de tercera generación, como consecuencia de la falta de gestión forestal y de la extinción de todos los incendios de baja y media intensidad. Esto provoca incendios de entre 10.000 y 20.000 hectáreas, con fuego de copas, columnas convectivas y focos secundarios masivos a largas distancias.



Cuarta generación – Interfaz

A partir del año **2000**, podemos hablar de los incendios de cuarta generación caracterizados por un nuevo elemento, la **interfaz urbano-forestal**. Estos incendios se propagan por la masa forestal, los jardines y las casas sin dificultades debido a la densidad de vegetación y la continuidad de carga de combustible entre la zona forestal y la zona urbanizada. Si bien hasta este momento, los incendios forestales suponían un problema medioambiental ahora se convierten en verdaderas emergencias de protección civil. La protección de vidas humanas y bienes materiales prevalece sobre la protección del monte, lo que hace que arda más monte y que los dispositivos de extinción pasen del ataque del incendio forestal a la defensa de personas y bienes.



Quinta generación – Simultaneidad

La quinta generación de incendios, también surgida con el cambio de siglo, añade a todo lo anterior el factor de la simultaneidad. Son GIF de tercera y cuarta generación que amenazan el colapso de los sistemas de emergencias y la pérdida de grandes superficies. Son los conocidos como “megaincendios” y se caracterizan por un comportamiento extremo (rápidos y virulentos) cruzando zonas urbanizadas. En estos incendios algo está cambiando, además del abandono rural y la falta de aprovechamiento agroforestal, el cambio climático ya juega un papel importante.



Sexta generación – Cambio atmosférico

A partir de 2017 y después del Incendio de Pedrógão Grande (Portugal), se empieza a hablar en España de los incendios de sexta generación. Estos incendios son capaces de alterar la estabilidad atmosférica y generar tormentas de fuego. Son posibles gracias a una atmósfera muy cálida y una vegetación altamente estresada y disponible para quemar. Se caracterizan por cambiar la meteorología local. Esto genera una situación de incertidumbre, ya que la ciencia no es capaz de modelizar con precisión el comportamiento de estos incendios.

Ante esta situación, es necesario un cambio de mentalidad. Los incendios forestales a los que nos enfrentamos no se van a apagar sólo con más medios de extinción; es imprescindible revertir el régimen de incendios, y la única forma que disponemos es **gestionando el paisaje** en el que vivimos haciéndolo resistente a las nuevas condiciones. Las decisiones que se tomen hoy crearán el paisaje del mañana.

2.3 Datos estadísticos de incendios forestales

En el actual contexto de cambio climático, los cambios que ha sufrido el paisaje desde la mitad del pasado siglo XX y el aumento y profesionalización de los medios de extinción han hecho que seamos más eficientes en la extinción, pero esto favorece la existencia de GIF. Cuando se apagan todos los incendios de baja y media intensidad, se acumula el combustible y si alguno de estos incendios se escapa tiene muchas probabilidades que sea de alta intensidad. Esto es lo que se conoce como la paradoja de la extinción.

En la Comunitat Valenciana, la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales (DGPIF) es la responsable de elaborar la *Estadística Oficial de Incendios Forestales en la Comunitat Valenciana*. Esta estadística junto con las de las demás comunidades autónomas se integran en la Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) del actual *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico* (MITECO) y constituye la base de datos nacional de incendios forestales. Para ello, cada comunidad autónoma, elabora para cada incendio forestal ocurrido en su territorio, un Parte de Incendio Forestal (PIF). Esta base de datos se inició en el año 1968 y constituye la serie de datos sobre incendios forestales más completa en el ámbito internacional.

Se debe tener en cuenta que los datos estadísticos nacionales a fecha de realización de este trabajo son definitivos para el periodo 2004-2016 y provisionales para el periodo 2017-2023, ya que estos últimos provienen de los avances estadísticos que proporcionan las comunidades autónomas al Ministerio y no de la estadística definitiva (EGIF). En cambio, los datos estadísticos de la Comunitat Valenciana son definitivos para el periodo 2004-2019 y provisionales para el periodo 2020-2023, ya que este último periodo se encuentra en proceso de revisión.

El PIF es un formulario normalizado que recoge actualmente, de cada incendio, más de 150 campos de datos, existiendo un procedimiento consensuado para su cumplimentación. Con el paso de los años, se han incrementado los campos a cumplimentar (la información) y no es hasta el año 2016 cuando se integra en el PIF la información sobre si el incendio ha afectado a una zona de interfaz urbano-forestal y si es el caso, se diferencia entre interfaz aislada, diseminada o compacta.

El estudio de las estadísticas de los últimos 20 años demuestra una tendencia a la disminución en el número de incendios, tanto a nivel estatal como en la propia Comunitat Valenciana (Figura 17, Figura 18). Sin embargo, la tendencia descendente que veníamos observando en los últimos años sobre la superficie quemada ha sufrido un cambio importante debido a los incendios del 2022. Mientras que a nivel estatal se mantiene una ligera tendencia negativa, en la Comunitat Valenciana se observa una suave tendencia positiva. En 2022 se quemaron sobre 268.000 ha en España, un 22% superior al año 1994, cuando se quemaron 219.000 ha. Si analizamos la media del último decenio (2012-2021) respecto al año 2022, se ha producido un incremento en la superficie forestal quemada de un 280 %, siendo 2022 el año con mayor superficie afectada del decenio.

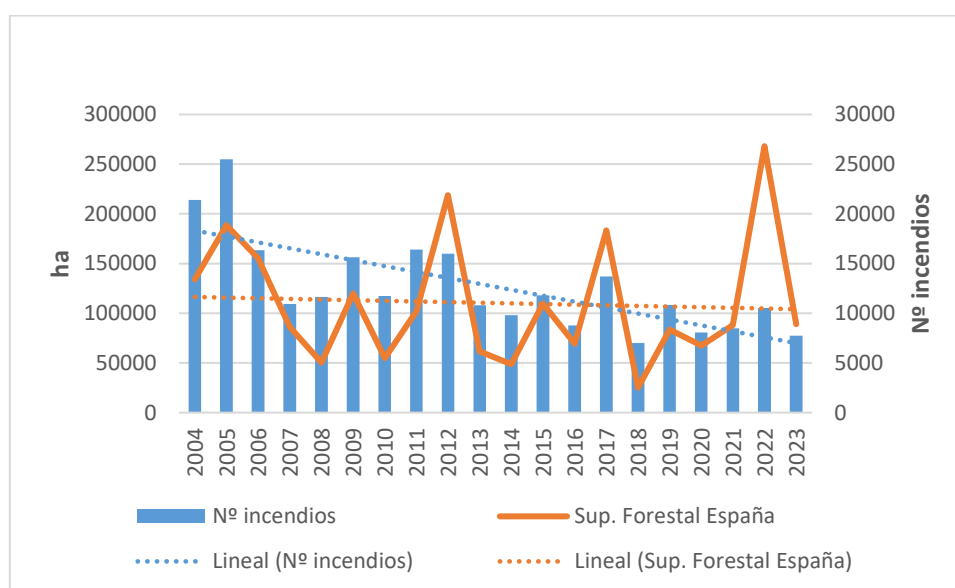


Figura 17.- Número de incendios y superficie forestal quemada en España (2004-2023).
Fuente: MITECO.

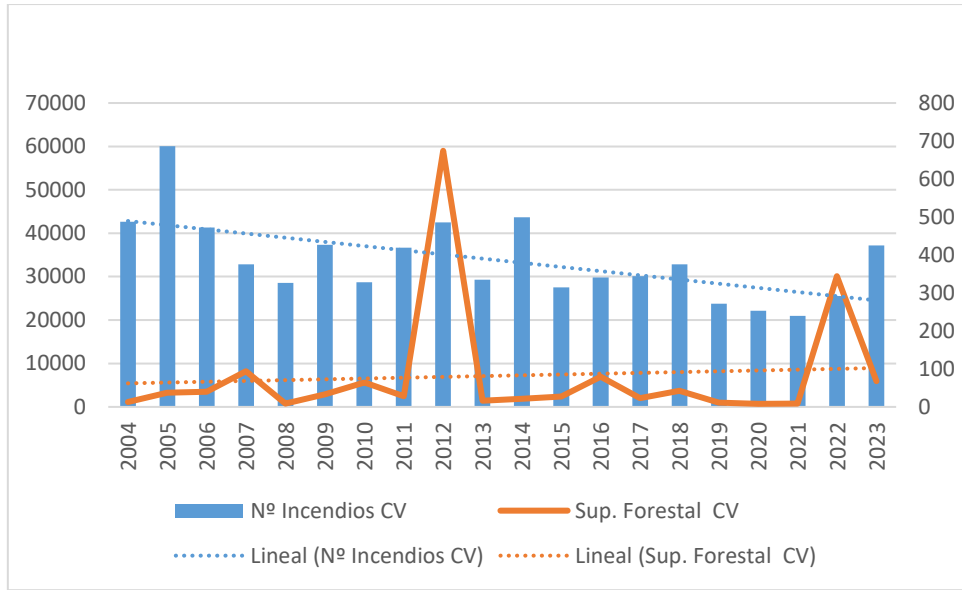


Figura 18.- Número de incendios y superficie forestal quemada en la CV (2004-2023). Fuente: MITECO y Registro de Incendios Forestales (DGPIF-GVA).

Otro dato significativo es el número de conatos (incendios con una superficie menor o igual a 1 hectárea) que se han producido en nuestro territorio durante estos últimos años. Estos incendios de menor superficie representan un porcentaje muy elevado respecto al total de incendios forestales registrados. Como podemos observar (Figura 19), a nivel estatal la media del porcentaje de conatos es del 66%, cifra que se eleva en la Comunitat Valenciana hasta el 82% en el periodo estudiado de 20 años.

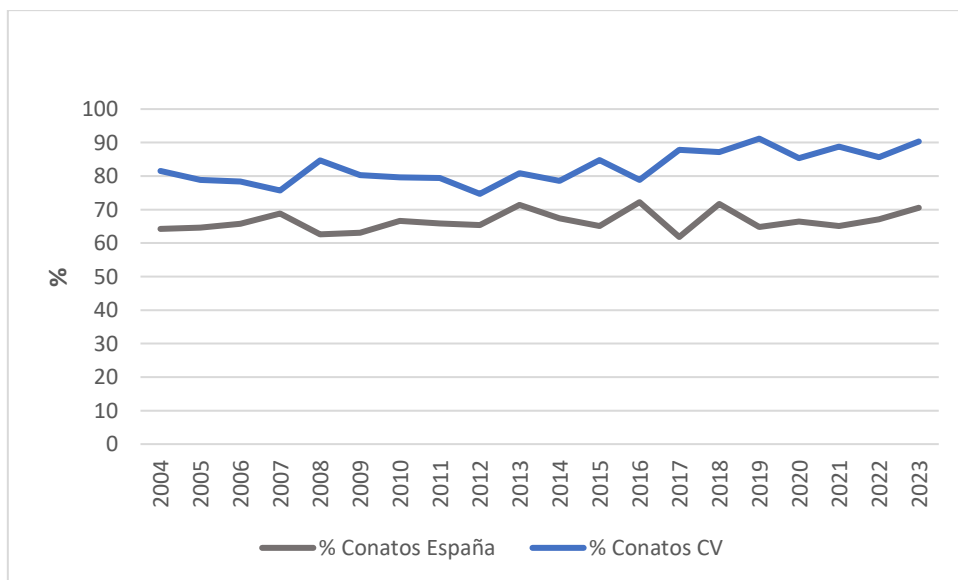


Figura 19.- Porcentaje de conatos en España y en la Comunitat Valenciana (2004-2023). Fuente: MITECO y Registro de Incendios Forestales (DGPIF-GVA)

En cuanto a los GIF, a nivel estatal sigue existiendo una tendencia negativa en su número, a pesar de que en el año 2022 se produjeran 57 GIF, la segunda cifra más alta de los últimos 20 años. La cifra más alta fue de 58 GIF en 2006. Sin embargo, en cuanto a la superficie quemada por estos incendios, la tendencia es ligeramente positiva (Figura 20). En la Comunitat Valenciana, ambas tendencias son ligeramente positivas (Figura 21).

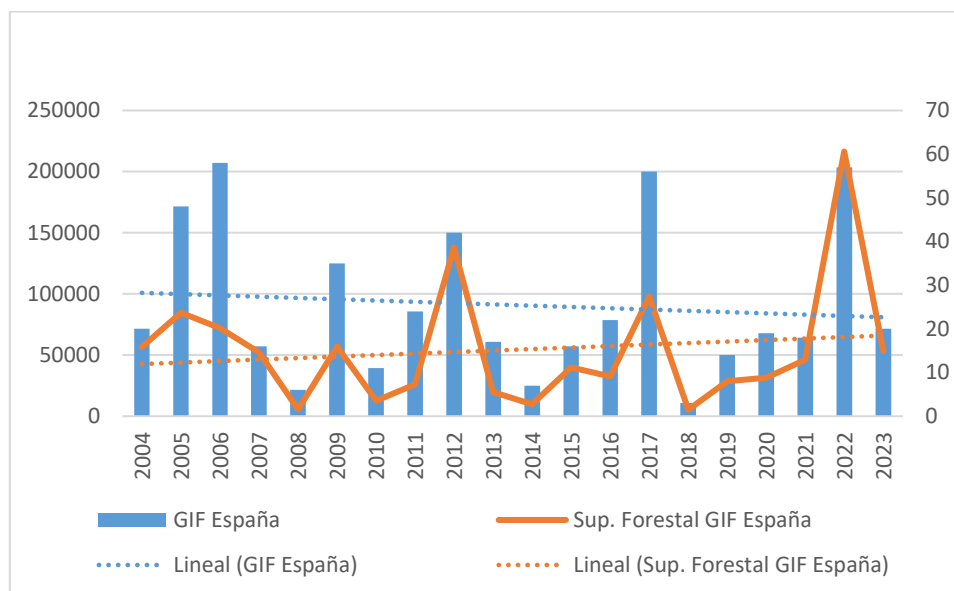


Figura 20.- Número de GIF y superficie forestal quemada en España (2004-2023).
Fuente: MITECO.

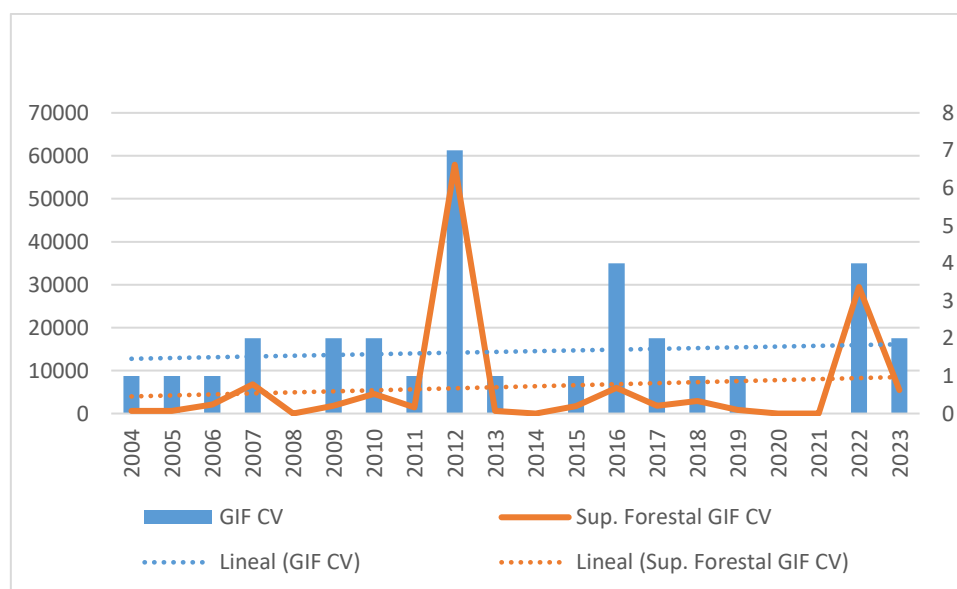


Figura 21.- Número de GIF y superficie forestal quemada en la Comunitat Valenciana (2004-2023).
Fuente: MITECO y Registro de Incendios Forestales (DGPIF-GVA).

Independientemente de las tendencias comentadas, los GIF suelen ser responsables de un altísimo porcentaje de la superficie quemada. El número de GIF es inversamente proporcional a la destrucción que causan. Como se puede observar (Figura 22) en la Comunitat Valenciana durante el periodo estudiado (2014-2023), 33 GIF son responsables del 87% de la superficie total quemada (143.688 ha).

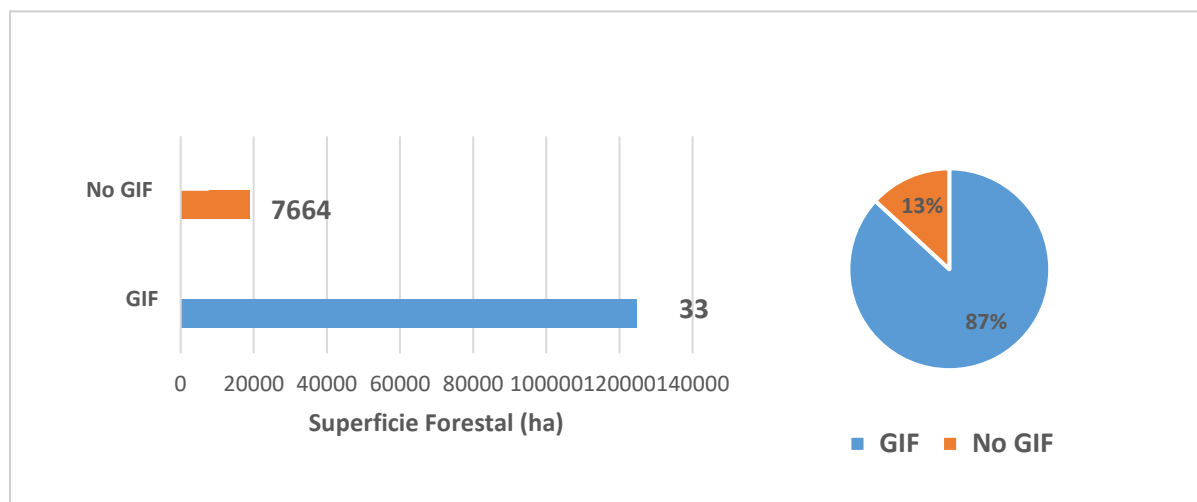


Figura 22.- Comparación de la Superficie forestal y el número de incendios entre GIF y No GIF. Comunitat Valenciana (2004-2023)

Respecto a las **causas** que originan los incendios forestales, estas se pueden clasificar en cinco grandes grupos. En los que se tienen en cuenta tanto las causas naturales como el rayo y las causas de origen antrópico, como los incendios intencionados, las negligencias y otras causas accidentales. El quinto grupo lo constituyen aquellos incendios en los que, aunque se ha realizado la investigación de causas, no se ha podido determinar el origen de la misma, estos incendios son clasificados con causa desconocida

En la Comunitat Valenciana se investigan la totalidad de los incendios forestales a través de los Agentes Medioambientales del Grupo Operativo de Investigación de Incendios Forestales (GOIIF) para conocer el origen de las causas y en el caso de los incendios intencionados las motivaciones que los originan. La investigación de causas constituye una herramienta fundamental para que, desde la prevención de incendios forestales, se puedan tomar medidas preventivas eficaces e identificar al presunto autor del incendio con la finalidad de exigirle las responsabilidades que se determinen, ya sean administrativas o penales.

El estudio de las causas se ha realizado a partir de los porcentajes de número y de superficie forestal afectada, tanto para el total de la Comunitat Valenciana durante el periodo estudiado (2004-2023) (Figura 23), como para cada año de ese periodo (Figura 24, Figura 25).

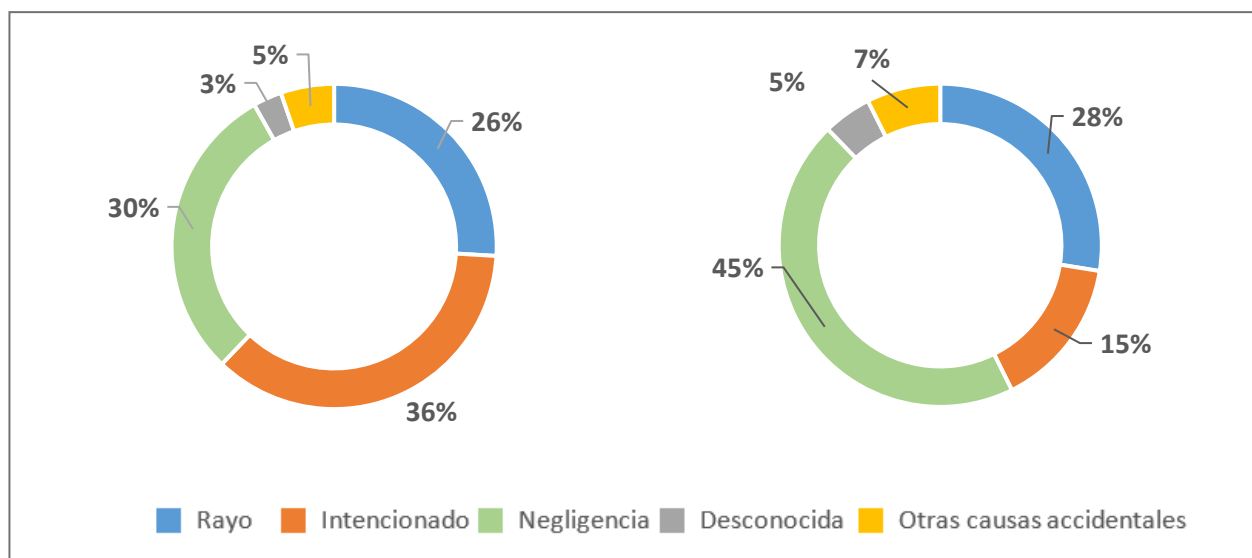


Figura 23.- Valor medio del % de incendios ocurridos por causa y % de superficie afectada por causa. Comunitat Valenciana. (2004-2023)

Nota: Las causas de incendios forestales se han extraído de la base de datos de la Comunitat Valenciana debido a que se han detectado errores en las causas de la Estadística Oficial de Incendios Forestales del MITECO.

Podemos observar, que casi una tercera parte de los incendios forestales de los últimos 20 años se corresponde con la causa natural rayo y es responsable también de una tercera parte de la superficie quemada. Las otras dos terceras partes se corresponden con causas de origen antrópico, principalmente incendios intencionados, negligencias y accidentes.

El número de incendios intencionados representan el porcentaje más alto (36%), seguido muy de cerca por las negligencias (30%), mientras que los accidentes tienen un porcentaje medio del 5%. Sin embargo, la superficie forestal afectada con mayor porcentaje (45%), se debe a incendios causados por negligencias.

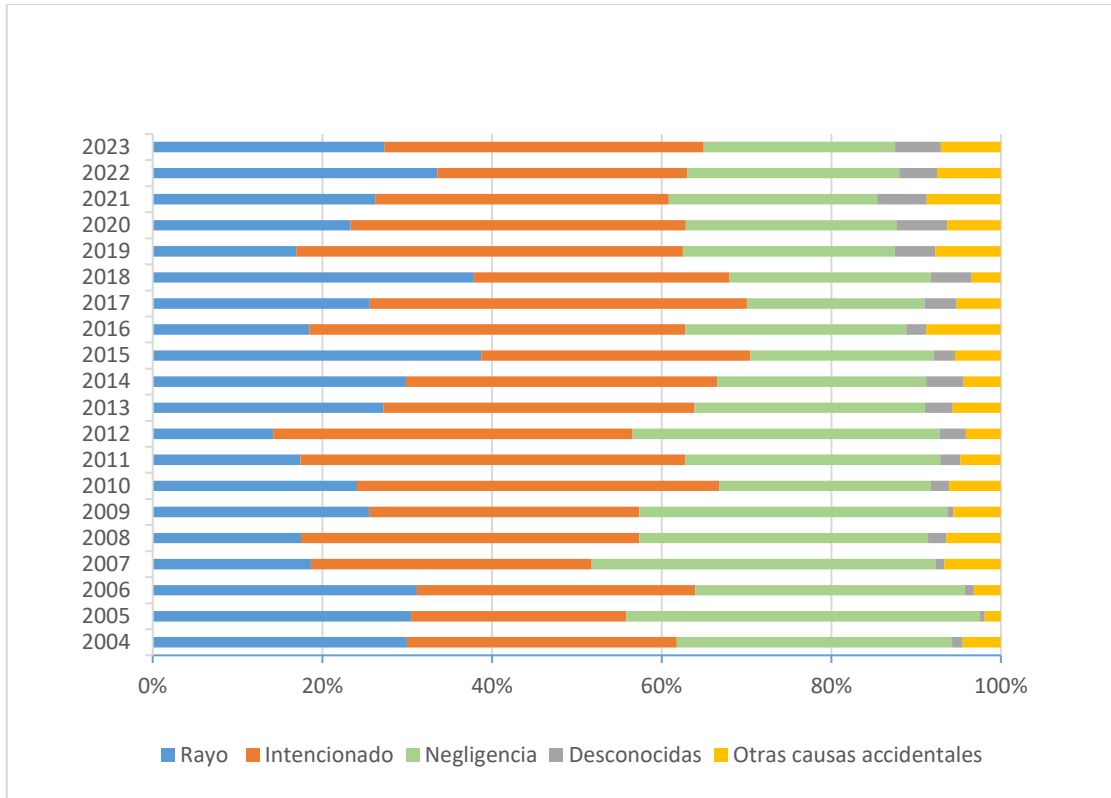


Figura 24.- Porcentaje del número de incendios ocurridos por causa y año en el periodo de estudio (2003-2024)

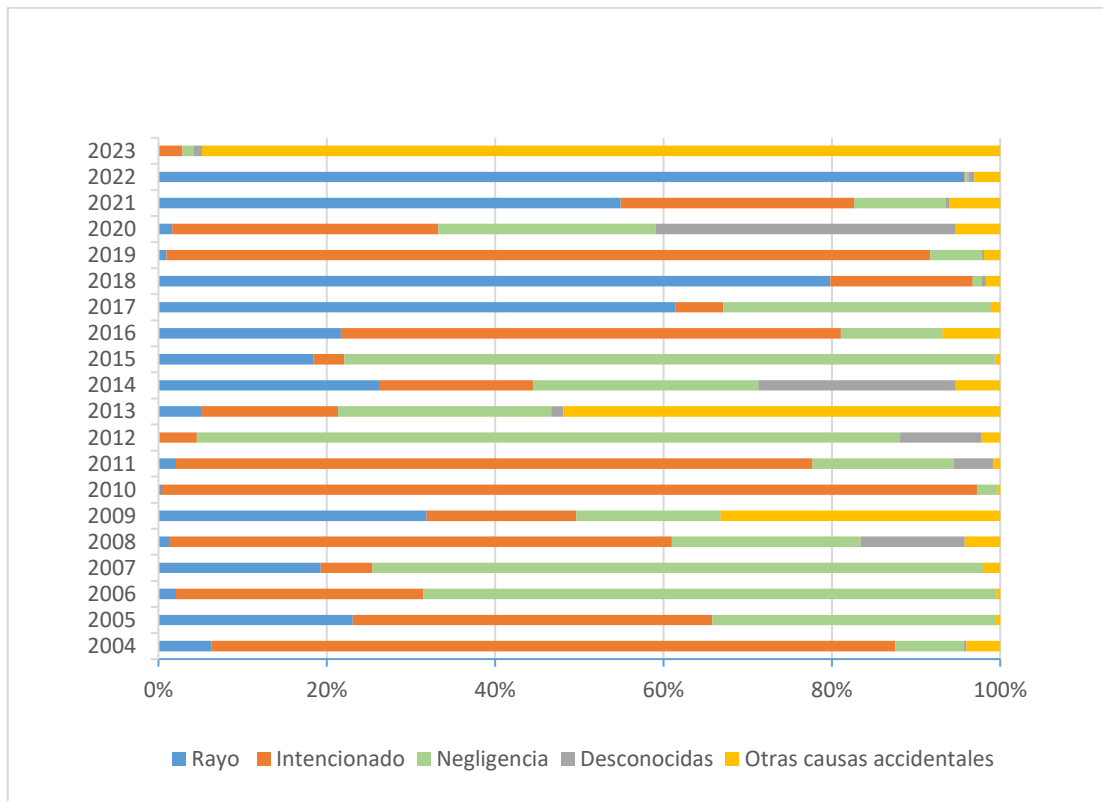


Figura 25.- Porcentaje de superficie forestal afectada por causa y año en el periodo de estudio (2003-2024)

En las figuras anteriores, podemos observar que, aunque el porcentaje del número de incendios por tipo de causa puede aumentar o disminuir de media un 13%, no ocurre lo mismo con las superficies forestales quemadas. En este último caso, la presencia de Grandes Incendios Forestales en un año influye en la alta variabilidad de valores representados.

Por ejemplo, en 2023, las negligencias representan un 22,5% (96 incendios) del total de incendios ocurridos en ese año (425 incendios) y afectaron a una superficie forestal del 1,4% (81 ha) del total de superficie forestal afectada (5.889 ha). En cambio, los accidentes constituyeron solo un 7% (30 incendios) del total, pero afectaron al 95% de la superficie quemada.

Por último y respecto a los incendios de interfaz urbano-forestal, aunque podemos afirmar que la presencia de áreas de interfaz urbano-forestal incrementa el número de igniciones y la probabilidad de que un incendio forestal afecte a las edificaciones, esta relación está poco desarrollada en los Partes de Incendios Forestales (PIF) desde un punto de vista estadístico. Por un lado, los datos disponibles sobre interfaz solo abarcan desde el año 2016 y, por otro, la definición de incendio de interfaz proporcionada por el Ministerio para cumplimentar los PIF es inexistente. Por ello, estos datos se consideran aproximados y probablemente subestimados.

Las estadísticas para el periodo de 2016-2023 nos indican que el 16% de los incendios para este periodo afectan a la IUF y que la superficie de estos incendios representa casi un 92% de la superficie total. Este último porcentaje es bastante previsible, ya que los GIF, en su gran mayoría, suelen afectar a zonas de IUF, representando un altísimo porcentaje de la superficie total quemada.

Con estos datos, no podemos conocer si el incendio se ha originado en la propia IUF o si esta se ha visto afectada por la propagación del propio incendio. Por ello, se han analizado los puntos de inicio de cada uno de estos incendios para diferenciarlos en dos tipos: incendios con origen en la IUF e incendios sin origen en la IUF.

De los incendios que han afectado a la IUF en el periodo estudiado (405 incendios), casi la mitad (45%) se han originado en la franja de los primeros 50 metros alrededor de las edificaciones, distancia que hemos considerado para determinar si un incendio ha tenido su origen en la interfaz o no. Esta elección se basa en que coincide con la distancia mayor mínima en la que se deben adoptar las medidas de prevención de incendios forestales, es decir la distancia de la Zona de Protección Urbana (ZPU).

Si analizamos las causas de estos incendios con origen en la IUF, se desprende que más del 75% de las causas son de origen antrópico (intencionados, negligencias y otras causas accidentales). Cabe destacar dos negligencias que contribuyen significativamente al número total de incendios forestales con origen en la IUF: el vertido de cenizas y ascuas al monte, que representa un 16%, y las gamberradas o juegos de niños (quemada de pelusa de chopo, etc.), que representan un 12%. Estas dos causas ponen de manifiesto la falta de conciencia sobre el peligro y el riesgo de estas acciones por parte de la población.

2.4 Incendios de IUF y sus impactos socioeconómicos

A pesar de que la mayoría de los incendios forestales que ocurren en nuestro planeta no causan graves problemas para la población o sus bienes, algunos de ellos sí tienen efectos negativos significativos y son los Incendios de interfaz urbano-forestal (IUF). Estos pueden variar en su alcance y gravedad, comprometiendo la salud, causando daños a infraestructuras y afectando a los servicios ecosistémicos (CSIC, 2023). A continuación, se describen brevemente estos impactos, seguidos de ejemplos específicos de incendios recientes que han tenido un mayor impacto en la IUF a nivel internacional, estatal y en la Comunitat Valenciana.

- **Impactos en la salud:** Las personas afectadas por un incendio forestal pueden sufrir daños significativos. Estos incluyen problemas respiratorios debido a la inhalación de humo y partículas, quemaduras por exposición directa al fuego, así como riesgos para la salud mental derivados del estrés y la ansiedad relacionados con la evacuación y la pérdida de hogares o seres queridos. Además, existe el riesgo de lesiones físicas por accidentes durante la evacuación o durante las operaciones de extinción. En los casos más graves, se puede incluso perder la vida por la inhalación de gases o a exposición a temperaturas muy altas, aunque muchas de las víctimas se producen como consecuencia de accidentes de tráfico o aviación, especialmente de los dispositivos de extinción.
- **Impactos en infraestructuras y otros:** los incendios forestales pueden causar grandes pérdidas económicas debido a los daños y destrucción de infraestructuras. También pueden generar pérdidas relevantes en los sectores forestal, agrícola y turístico, así como impactos económicos indirectos que surgen como consecuencia de las evacuaciones, la destrucción de negocios, los cortes en el tráfico terrestre y aéreo y, por supuesto, los elevados costes de las tareas de extinción.
- **Impactos ecosistémicos:** Muchos de los efectos negativos de los incendios en los ecosistemas repercuten también en la sociedad mediante la pérdida de servicios y recursos. Entre los más afectados, con pérdidas económicas directas, están los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, como son los productos forestales madereros y no madereros (corcho, resina, setas) o la calidad del agua. También existen otros daños más difíciles de cuantificar, pero no por ello menos importantes, como son los causados a los servicios ecosistémicos de regulación o soporte (aire limpio, suelo) y a los culturales (recreación, valor espiritual o religioso).

Entre los incendios forestales de la última década que han tenido mayor impacto socioeconómico podemos destacar a **nivel internacional** los siguientes incendios:

Incendio Pedrógão Grande (Portugal, 17 de junio de 2017)

Este incendio originado por la descarga de un tendido eléctrico se convirtió en uno de los episodios más graves y tristes de la historia portuguesa. En total, se registraron 64 víctimas mortales, más de 250 heridos y 29.000 hectáreas quemadas, así como casi 1.000 infraestructuras y viviendas afectadas.

El comportamiento del fuego fue extremo, en tan solo una hora ardieron 4.500 ha y la mayoría de las víctimas quedaron atrapadas intentando huir de las llamas en lo que se dio a conocer como “la carretera de la muerte”. Cuatro meses más tarde, 45 personas perdieron la vida en los más de medio millar de incendios forestales declarados en el centro y el norte del país.



Figura 26.-Fotografías de la conocida “carretera de la muerte” durante y tras el incendio. Fuente: EPA.



Figura 27.-Fotografía del fuego impactando contra las casas. Fuente: EPA.

Incendio de Mati (Grecia, 23 de julio de 2018)

Mati, una típica localidad balnearia muy frecuentada por los locales y situada a unos 30 km de Atenas, fue reducida a cenizas en el verano de 2018, dejando un saldo de 102 personas fallecidas, siendo el peor incendio registrado en cuanto a víctimas mortales de la Unión Europea hasta la fecha.

Después de la tragedia, las autoridades revelaron que la construcción ilegal de casas durante años había provocado el cierre de carreteras que habrían permitido a los habitantes escapar de las llamas.

La superficie afectada de 950 ha, también dejó 200 heridos graves y casi 2.000 casas afectadas, de las cuales casi la mitad quedaron totalmente destruidas.



Figura 28.- Vista aérea de las casas y vegetación quemada tras el incendio en Mati. Fuente: Reuters.

Incendio de Camp Fire (California, 8 de noviembre de 2018)

Este incendio que arrasó las ciudades de Paradise y Concow es el incendio más mortífero de la historia de California. En él perdieron la vida 85 personas, alrededor de 19.000 estructuras fueron destruidas y se quemaron 62.000 ha. Casi 30.000 personas fueron evacuadas y se estiman unos costes directos superiores a 16.500 millones de dólares.

Ese mismo día se declararon otros dos grandes incendios forestales en el estado de California. El **Woolsey Fire**; en el que fallecieron 3 civiles, quemó 39.000 ha y aproximadamente 1.500 estructuras fueron totalmente destruidas y el **Hill Fire**; que quemó 1.800 ha y destruyó 4 estructuras y otras tantas fueron afectadas.

En la siguiente imagen satelital (Figura 29) se puede observar el tamaño del Incendio de *Camp Fire*. El foco tiene una longitud de aproximadamente 30 km y la columna de humo se extiende por un centenar de kilómetros.



Figura 29.-Imagen satelital del Incendio de Camp Fire (California). Fuente: NASA.



Figura 30.-Fotografía del Incendio de Camp Fire (California).Fuente: Justin Sullyvan/Getty images.



Figura 31.- Fotografías del impacto del incendio en viviendas y vehículos. Fuente: Josh Edelson/Getty images

Isla de Maui (Hawái, 8 de agosto de 2023)

A principios de agosto de 2023, se produjeron una serie de incendios en Hawái que afectaron a la Isla de Maui y, en menor medida, a la Isla grande.

El incendio más significativo es el que causó una destrucción generalizada de la ciudad de Lahaina (Maui), donde 102 personas perdieron la vida y más de 200 resultaron heridas. Este incendio forestal, que afectó a 950 ha, destruyó más de 2.200 estructuras, y los daños estimados ascienden a 5,5 millones de dólares.

Durante la destrucción se perdieron gran parte de los edificios centenarios que contribuyeron al reconocimiento de esta ciudad como Monumento Histórico Nacional en 1962 por el servicio de Parques Nacionales de Estado debido a su rica importancia histórica y cultural.

Como señala Simon (2023), este incendio ha sorprendido, ya que se pensaba que los incendios urbanos habían desaparecido, siendo el último el de San Francisco en 1906. En el siglo XIX, podía tener sentido que incendios como el de Chicago de 1871 quemaran partes de la ciudad sin control, ya que no existía normativa de incendios ni códigos de edificación. Tampoco se disponía de los dispositivos de extinción de hoy en día ni una sólida red hidráulica. A principios del siglo XX, todo esto había mejorado y las ciudades eran lugares seguros, pero ahora parece que han vuelto los incendios urbanos expansivos han vuelto, y un ejemplo de ello es este incendio forestal en Maui.



Figura 32.- Imagen de la propagación del incendio forestal en la isla hawaiana de Maui.
Fuente: Captura del RPS (dron) de Clint Hanses en Maui Real Estate Radio



Figura 33.- Fotografía de la ciudad de Lahaina tras el incendio. Fuente: Patrick T. Fallon /Getty images

Después de describir algunos de los incendios de interfaz urbano-forestal más significativos a nivel internacional, afortunadamente existen diferencias notables con los que hemos sufrido en nuestro país. Como veremos a continuación, estas diferencias se presentan tanto en el número de infraestructuras dañadas o destruidas por el fuego, como en el número de heridos y fallecidos. Sin embargo, como señalan los expertos, esto no quiere decir que no podamos sufrir incendios similares, ya que existen los elementos necesarios para que se produzcan.

A **nivel estatal**, destacaremos dos de los incendios forestales más recientes que han afectado a la interfaz urbano-forestal para luego pasar a describir los incendios de IUF que han afectado a la Comunitat Valenciana, siendo el criterio para su elección el nivel de daños ocasionados y la disponibilidad de información.

Incendio de Arafo, Isla de Tenerife (Canarias, 15 de agosto de 2023)

Este incendio provocado de manera intencionada arrasó cerca de 15.000 ha, lo que supone un 7,25 % del total de la superficie insular, con un perímetro final de 90 km, y ha sido el más grave del año en todo el país.

Según los cálculos del Cabildo de Tenerife, este incendio, en el que afortunadamente no hubo pérdidas humanas ni de viviendas, aunque alrededor de 12.000 personas fueron evacuadas de 11 de los 31 municipios que hay en la isla, dejó unos daños valorados en más de 80 millones de euros. Además, afectó hasta 8 espacios naturales protegidos, entre los que se incluye el Parque Nacional del Teide y Parque Natural de la Corana Forestal, siendo éste la principal zona afectada, y el nivel de afección a especies únicas ha sido muy significativo.



Figura 34.- Fotografía del Incendio de Tenerife. Fuente: Andrés Gutiérrez. La Provincia (Diario de Las Palmas)

Incendio de Pont de Vilomara (Cataluña,17 de julio 2022)

El incendio de Pont de Vilomara, con una superficie de 1.697 ha, afectó a varias urbanizaciones condicionando la estrategia de extinción. Se planteó un equilibrio de recursos y estructura de mando para dar protección a las zonas de IUF sin desatender los objetivos tácticos que evitaran un mayor potencial de propagación y, consiguientemente, el riesgo de afectar nuevas zonas de interfaz.

La urbanización de River Park fue una de las más afectadas. El incendio impactó con la urbanización y afectó al 75% de las parcelas y al 19% de las viviendas. De las 20 viviendas con gran afectación 11 fueron totalmente destruidas. En la urbanización de Brucades, los daños fueron menores: 8 viviendas con afectación parcial y una con afectación total, aunque sin colapso. Los principales daños se produjeron en los cerramientos vegetales de las parcelas. Otras zonas de interfaz estuvieron amenazadas por el fuego sin llegar a ser impactadas, y en otras se produjeron afectaciones menores.



Figura 35.- Fotografías de la Urbanización de River Park. Fuente: Bombers Catalunya

En la **Comunitat Valenciana**, existen varios ejemplos de incendios forestales que han afectado a la IUF. A continuación, detallaremos algunos de los que han tenido un mayor impacto sobre la población y los bienes materiales.

Incendio de Poble Nou de Benitatxell (Alicante, 4 de septiembre de 2016)

Este incendio forestal, que afectó a una superficie de 800 hectáreas y fue causado por la imprudencia de un fumador, afectó a los municipios alicantinos del Poble Nou de Benitatxell y Xàbia. Afortunadamente, no hubo que lamentar ninguna víctima. Los daños fueron principalmente ambientales, ya que el incendio afectó a casi la totalidad del Monte de utilidad Pública AL089 “La granadella” y a los espacios protegidos de la Red Natura 2000; el Lugar de Interés Comunitario (LIC) y la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) denominados, tanto uno como otro, *Penya -segats de la Marina*. Se puede destacar que, de las 200 viviendas afectadas, solo 3 sufrieron daños severos, mientras que las demás presentaron daños leves en jardines y zonas exteriores.

Además del impacto ambiental, una de las características principales de este incendio fue su gran afección a las zonas de IUF. Se trata, en general, de urbanizaciones con tipología de Intermix (viviendas entremezcladas con vegetación forestal y ornamental). Además de no contar con fajas perimetrales de protección, los numerosos saltos de fuego que se produjeron provocaron multitud de focos secundarios que a su vez generaron múltiples emergencias haciendo que se hipotecaran gran cantidad de medios, tanto en las labores de extinción como en las de evacuación. Se evacuaron alrededor de 1.500 personas. Ese mismo día, 3 horas más tarde se produjo otro incendio en la localidad de **Bolulla** (Alicante), que afectó a casi 450 ha, lo que obligó a repartir los medios disponibles entre ambos incendios activos.

En las siguientes imágenes (fig.36, fig.37) se ilustran las diferentes fases de propagación del incendio en estas zonas de interfaz, donde también pueden observarse los focos secundarios generados por la caída de pavesas del propio incendio.



Figura 36.- Vista aérea del IF de Benitatxell y de las urbanizaciones en situación de intermix. Fuente: GVA



Figura 37.-Vista aérea del IF Benitatxell donde se señalan los focos secundarios y se observa la ausencia de fajas perimetrales de protección. Fuente: GVA



Figura 38.-Vista general del frente del fuego en la urbanización Cumbres del Sol. Fuente: Morell (EFE)

Incendio LLutxent (Valencia, 6 de agosto de 2018)

Este Incendio, provocado por un rayo, quemó una superficie de 3.050 ha, siendo el mayor incendio forestal del año en la Comunitat Valenciana. Hubo un herido perteneciente a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad por inhalación de humo, y el balance de evacuaciones ascendió a más de 3.000 personas.

Las evacuaciones se llevaron a cabo en urbanizaciones de los términos municipales Gandía y Barx, en la provincia de Valencia, incluido un Centro Socio Sanitario con residentes con movilidad reducida y el casco urbano del municipio de Pinet (Valencia). Algunas urbanizaciones fueron alcanzadas por el frente de fuego, viéndose afectadas viviendas, setos, jardines, zonas comunes, entre otros. El incendio destruyó 13 estructuras y provocó daños severos en otras 30.

Entre los espacios protegidos afectados por el incendio, destaca el Paraje Natural Municipal "El Surar", con una extensión de 837 hectáreas, que alberga el bosque de alcornoques centenarios más meridional del territorio valenciano.



Figura 39.- Vista del paso de una tormenta en el IF Llutxent desde el término municipal de Gandía.

Fuente: Natxo Francés (EFE)



Figura 40.-Medios aéreos combaten las llamas cerca de IUF. Fuente: AFP



Figura 41.-Viviendas quemadas en la urbanización Monte Pino (Gandía). Fuente: Alberto Saiz (AP)y (EFE)

Incendio de Montixelvo (Valencia, 2 de noviembre de 2023)

Este GIF, que afectó a una superficie de 2.477 ha, afectó a varios núcleos urbanos, así como a distintas urbanizaciones. Se evacuaron cerca de 850 personas y se confinaron a unas 6.000. Hubo 2 heridos leves del dispositivo de extinción, y los daños principales se concentraron en los jardines interiores de las viviendas, cerramientos vegetales, porches y parcelas urbanas con vegetación forestal dentro de las urbanizaciones.

En la interfaz afectada de la población de Ador, se repiten factores similares a los anteriores, pero a diferencia de muchos otros sitios, aquí existe una faja perimetral ejecutada cuatro años atrás, que linda con la población, además de la actividad agrícola, ubicada entre el suelo forestal y la población, la cual sirvió para la contención de las llamas (Figura 42).



Figura 42.- Vista de la Población de Ador con cultivos agrícolas entra la superficie forestal y el núcleo urbano. Fuente: GVA

2.5 El riesgo de incendio forestal y la percepción del peligro

Con carácter general, se puede afirmar que el riesgo de incendio forestal en la Comunitat Valenciana es alto. Cuatro son los factores que influyen en esta problemática: el **clima mediterráneo**, caracterizado por fuertes sequías, con lluvias dispersas y concentradas en unos pocos días, así como el viento de poniente y la tormenta seca; la alta carga de **combustible forestal** que presentan nuestros montes; las **características orográficas** de una comunidad montañosa e irregular una vez atravesada la plana litoral; y el profundo arraigo que tiene la sociedad valenciana al **uso del fuego**. Este último factor, junto con el rayo, es un causante directo del fuego, mientras que los otros factores comentados influyen de manera especial en la propagación de los incendios forestales (Suárez, 2000).

Como señala Serra (2019), el riesgo de incendio forestal presenta la dificultad de su delimitación en el territorio por ser un riesgo dinámico, en comparación con el riesgo de inundaciones (considerando los conceptos de áreas de inundación y periodos de recurrencia). Dos factores influyen en la distribución aleatoria de los incendios: (1) la localización de las igniciones está muy influenciada por el comportamiento humano, y (2) la capacidad de propagación del fuego está condicionada a la disponibilidad de los combustibles forestales. La combinación de ambos factores dificulta la determinación probabilística del riesgo para un área. Sin embargo, es posible predecir cómo se desarrollará el fuego, lo que permite estimar el nivel de exposición potencial y el grado de vulnerabilidad del territorio (Serra Davos, 2019).

A pesar de ello, la zonificación del riesgo de incendio forestal en el territorio de forma estática, aunque actualizable, es fundamental para discriminar entre zonas de mayor o menor riesgo relativo y de esta manera poder planificar de forma más eficiente las actuaciones de prevención de incendios, así como poder restringir determinados usos del suelo, como es la urbanización, en aquellas zonas del territorio que presenten un mayor peligro de incendio.

El riesgo de incendio forestal se evalúa comúnmente en base a tres aspectos fundamentales: la probabilidad de ocurrencia o riesgo estadístico, la peligrosidad, que determina la magnitud que puede adquirir un incendio en función de los factores físicos del territorio (clima, relieve y vegetación), y la demanda de protección. Esta última se refiere a la identificación de las áreas donde los daños por incendio forestal pueden ser mayores, considerando tanto la calidad y fragilidad del paisaje como la demanda de protección representada por la interfaz urbano-forestal.

A pesar de que hasta hace poco (junio de 2023) todos los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana eran considerados Zonas de Alto Riesgo (ZAR), se han calculado mapas de riesgo de incendio forestal para las distintas escalas territoriales (comunidad autónoma, demarcación, municipal) dentro del marco de la amplia planificación establecida por las distintas normativas sectoriales. Como señalan los distintos planes, los valores de esta zonificación no son comparables con los de otros territorios nacionales o europeos. En el Plan de Acción Territorial Forestal (PATFOR) se calculó el Mapa de Riesgo de Incendio Forestal en la Comunitat Valenciana, clasificando el riesgo como alto, medio y bajo (Figura 43).

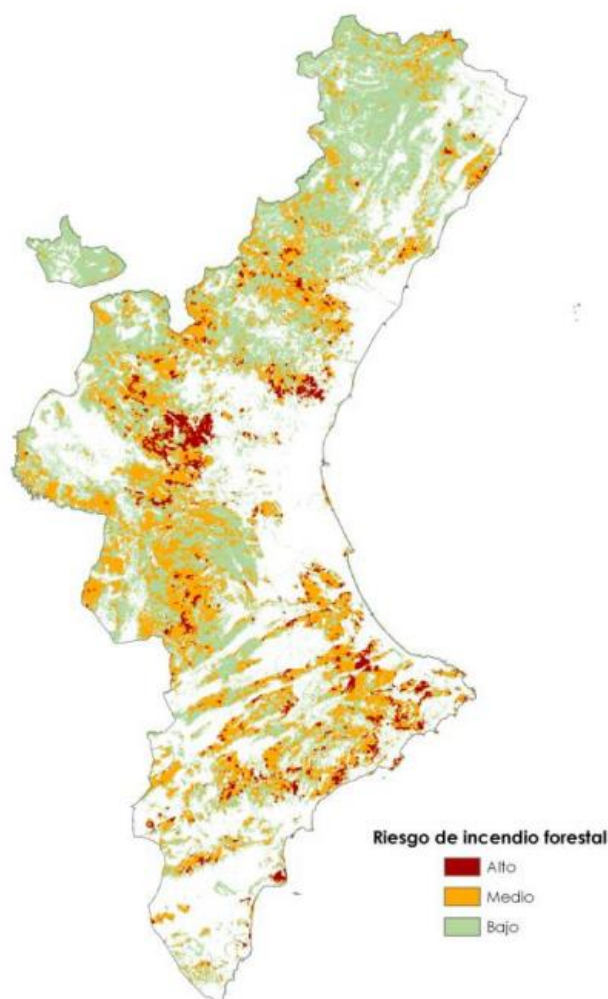


Figura 43.- Riesgo de Incendio Forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: PATFOR

Nota: $R_{\text{incendios}} = 0,4 \text{ Peligrosidad} \times 0,2 R_{\text{estadístico}} \times 0,4 \text{ Demanda de protección}$.
 Categoría asignada: Bajo $< 0,25$, Medio $\geq 0,25 < 0,35$ y Alto $\geq 0,3$

La Generalitat Valenciana está en proceso de la actualización del **Mapa de Peligro de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana** (DGPIF-GVA), una herramienta crucial para la gestión y prevención de incendios en la región. Este mapa permitirá una evaluación más precisa y diferenciada del riesgo de incendio en diferentes áreas del territorio, lo que representa un avance significativo en comparación con el enfoque anterior, donde todo el terreno forestal era tratado de manera homogénea en términos de riesgo.

Con esta nueva herramienta, se podrán identificar con mayor exactitud las zonas de IUF que presenten un mayor riesgo ante un incendio forestal. Esto ayudará a detectar qué zonas de IUF son prioritarias para implementar medidas de prevención más rigurosas y específicas que las contempladas por la normativa actual.

Además, el mapa servirá para evaluar y regular los cambios en los usos del suelo, teniendo en cuenta el peligro de incendios en cada área del territorio de la Comunitat Valenciana. Esto podría influir en decisiones sobre urbanización, construcción y otras actividades humanas que impacten en el territorio, asegurando que se realicen de manera compatible con el riesgo de incendios forestales.

Una vez analizado el riesgo relativo de incendio forestal en la Comunitat Valenciana y como el mapa de peligro puede ayudar a la ordenación del territorio, la planificación urbanística y el paisaje, otro aspecto a considerar es la percepción de este riesgo por parte de la población que vive o reside temporalmente en estas zonas de IUF, la población en general.

De forma general, y como señalan distintos estudios y autores (Tecnoma, 2011; Galiana, 2012), la **percepción del riesgo de incendio forestal** por parte de la población en estos nuevos territorios de riesgo (interfaz urbano-forestal) es escasa o nula, lo que supone un problema añadido al de los propios incendios forestales.

Como señala Badia et al. (2015), el análisis de la percepción del riesgo de incendios por parte de la población sigue siendo un hándicap en la lucha contra incendios forestales. Aunque los incendios forestales son uno de los fenómenos naturales que despierta mayor atención y sensibilidad social después de grandes siniestros, la conciencia de estar en un lugar vulnerable es directamente proporcional a la distancia espacial y temporal del fenómeno.

Actualmente, no existen estudios o encuestas que recojan la percepción de este riesgo a nivel estatal o local. Los escasos estudios relativos a la percepción del riesgo se encuentran muy localizados y dirigidos a la población que reside en estas zonas de Interfaz, como es el estudio realizado por Oliver et al. (2022) en 39 núcleos de IUF en la Comunitat Valenciana. Este tipo de estudios, en muchas ocasiones, se realizan después de que la población haya sufrido un incendio forestal reciente, por lo que la percepción del peligro suele ser alta o muy alta. Como ya señalaba Cortner et al. (1990), las personas que viven en la IUF no perciben el potencial de destrucción de los incendios forestales hasta que no han sufrido sus efectos en experiencias anteriores.

La Dirección General de Prevención de Incendios Forestales (DGPIF) ofrece, a través de su página web, una variedad de materiales divulgativos destinados a informar y educar a los propietarios de viviendas aisladas y urbanizaciones sobre la importancia de convertir sus propiedades en espacios defendibles frente a los incendios forestales. Estos recursos incluyen fichas y folletos que proporcionan orientación práctica sobre las principales medidas de prevención y autoprotección que deben adoptarse para minimizar el riesgo de que un incendio forestal afecte a sus hogares.



Figura 44.- Portada y primera página del folleto informativo repartido en la campaña "Stop al foc" donde se advierte del riesgo de vivir en una interfaz urbano-forestal.

Es evidente que las campañas de sensibilización sobre la prevención de incendios forestales en la Comunitat Valenciana, especialmente aquellas dirigidas a los propietarios de viviendas aisladas y urbanizaciones, han desempeñado un papel importante. Sin embargo, su alcance y actualización han sido limitados. Durante el período comprendido entre 2017 y 2021 se llevaron a cabo diversas campañas en distintas urbanizaciones, pero desde entonces no se han implementado nuevas iniciativas de relevancia en este ámbito, lo que ha generado la obsolescencia en gran parte del material divulgativo disponible.

Considerando la evolución de los medios de comunicación y el incremento en el uso de redes sociales, resulta necesario actualizar y ampliar las estrategias de difusión para mejorar la concienciación y sensibilización en torno al riesgo de incendios forestales, especialmente en las zonas de interfaz urbano-forestal (IUF). Estas áreas presentan una vulnerabilidad considerable, y la ausencia de información reciente compromete la eficacia de las medidas preventivas si no se comunican de manera adecuada a la población.

Asimismo, la concienciación sobre el riesgo de incendios no debe restringirse únicamente a los propietarios de viviendas en áreas rurales o urbanizaciones; es esencial que esta se extienda a toda la población. Todos los ciudadanos, en mayor o menor medida, interactúan con estos entornos y, por tanto, tienen un papel fundamental en la prevención de incendios forestales y la mitigación del riesgo asociado.

Por lo tanto, es crucial que las campañas de sensibilización no solo se actualicen, sino que se mantengan de manera continua en el tiempo. Esta continuidad es clave para garantizar que las normativas y obligaciones, como las establecidas en el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (TRLOTUP), sean comprendidas y asumidas tanto por los ayuntamientos como por los propietarios.

3. EL PAISAJE Y LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL

El paisaje de la Comunitat Valenciana ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, especialmente en el crecimiento urbano y la expansión de la vegetación natural. Basta con comparar dos imágenes aéreas (ortofotos) en épocas distintas para observar los cambios que ya hemos esbozado de forma general cuando hablamos de las generaciones de incendios forestales. (Figura 45, Figura 46).

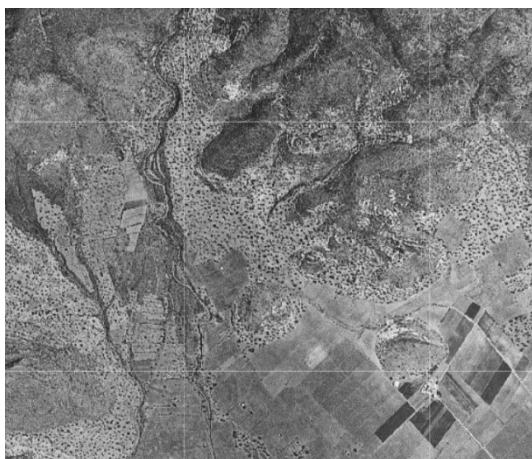


Figura 45.- Urbanizaciones en Benicàssim, provincia de Castellón. (1956-2023). Fuente: ICV



Figura 46.- Urbanización en Xàbia, provincia de Alicante. (1956-2023). Fuente: ICV

La cartografía digital de coberturas y usos del suelo del programa CORINE Land Cover (CLC) proporciona información muy útil para poder detectar los cambios que se han producido en el territorio.

El CLC es un programa europeo, coordinado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA), con el fin de proporcionar información coherente sobre la cobertura del suelo y los cambios producidos en el territorio. Los productos CLC se basan en la fotointerpretación de imágenes satelitales de los equipos nacionales de los países participantes (entre los que se encuentra España), los cuales utilizan una metodología estándar y una nomenclatura única.

Este producto cartográfico está disponible para los años 1990, 2000, 2006, 2012 y 2018, y clasifica la cobertura del suelo en tres niveles jerárquicos: 5 clases en el primer nivel, 15 en el segundo y 44 en el tercero.

En cuanto a la resolución espacial, la escala utilizada es de 1:100.000, siendo la unidad mínima cartografiable de 25 ha de superficie y de 100 metros de anchura para los elementos lineales. Este nivel de detalle es adecuado para su utilización a escala nacional y regional, pero como identifica Herrero (2011), no es completamente adecuado a nivel local.

Para este trabajo, se ha optado por utilizar la información cartográfica que ofrece el programa CLC para detectar los cambios que se han producido en el paisaje de la Comunitat Valenciana del año 1990 (año más antiguo disponible) y del 2018 (año más reciente disponible), y para la identificación y evolución de la IUF a escala regional de la Comunitat Valenciana, mediante la utilización de los sistemas de información geográfica (GIS).

La gestión de la información geográfica, la obtención de datos estadísticos, la producción de nueva información y su visualización se han realizado mediante los métodos de análisis espacial que proporcionan los GIS.

3.1 Cambios en el paisaje de la Comunitat Valenciana (1990-2018)

Para poder cuantificar los cambios que se han producido en nuestro territorio, se ha procedido a comparar la cobertura de usos del suelo proporcionada por el programa CORINE Land Cover (CLC) en los años disponibles. Concretamente la cartografía realizada en 1990 (año más antiguo disponible) y la cartografía del año 2018 (año más reciente disponible).

El primer paso ha sido la reclasificación y recodificación de las categorías del tercer nivel de CLC (CLC_1990 y CLC_2018) para establecer la tipificación de los cambios durante el periodo de estudio (29 años). En esta reclasificación, se han reducido las 38 clases de la leyenda CLC presentes en la Comunitat Valenciana a un total de 14 (Tabla 2), que se han considerado relevantes para detectar los cambios relacionados con las dinámicas de desarrollo de zonas urbanizadas y la progresión de la vegetación forestal, que dan como resultado la configuración de espacios de interfaz urbano-forestal.

Tabla 2.- Resultado de la agregación y reclasificación de las categorías CORINE Land Cover (reclasificación paisaje). Fuente: Adaptación (Herrero, 2011)

Código y descripción de las clases del proyecto CLC		Reclasificación paisaje	
		Código	Clase
111	Tejido urbano continuo	1	Urbano continuo
112	Tejido urbano discontinuo	2	Urbano discontinuo
121	Zonas industriales o comerciales	3	Industrial y comercial
122	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	4	Infraestructuras de transporte
123	Zonas portuarias		
124	Aeropuertos		
131	Zonas de extracción minera	5	Zonas de extracción y vertederos
132	Escombreras y vertederos		
133	Zonas en construcción	6	Zonas en construcción
141	Zonas verdes urbanas	7	Zonas verdes e infraestructuras deportivas
142	Instalaciones deportivas		
211	Tierras de labor en secano	8	Agrícola
212	Terrenos regados permanentes		
213	Arrozales		
221	Viñedos		
222	Frutales		
223	Olivares		
231	Prados y praderas		
241	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes		
242	Mosaico de cultivos		
243	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	9	Mosaico agroforestal
311	Bosques de frondosas	10	Forestal arbolado
312	Bosques de coníferas		
313	Bosques mixtos		
321	Pastizales naturales	11	Matorral y pastizal
323	Matorrales esclerófilos		
324	Matorral boscoso de transición		
331	Playas, dunas y arenales	12	Zonas sin vegetación o con vegetación escasa
332	Roquedos		
333	Espacios con vegetación escasa		
334	Zonas quemadas	13	Zonas quemadas
411	Humedales y zonas pantanosas	14	Zonas húmedas y superficies de agua
421	Marismas		
422	Salinas		
511	Cursos de agua		
512	Láminas de agua		
521	Lagunas costeras		
523	Mares y océanos		

Para la identificación de las superficies en las que se ha producido un cambio, se compararon los códigos asignados en la reclasificación: si los códigos para 1990 y 2018 eran coincidentes, se consideraba que no se había producido ningún cambio. Si, por el contrario, el código en 1990 era diferente al del 2018, se había producido un cambio de cobertura de suelo. De esta manera, se seleccionaron aquellos espacios donde la cobertura del suelo había sufrido alguna variación.

El resultado fue que **732.660 ha** de la Comunitat Valenciana (aproximadamente el 31,5%) experimentaron algún tipo de cambio durante periodo estudiado (1990-2018).

Después de identificar y cuantificar los cambios, se analizó su naturaleza. Para ello, se compararon los códigos de referencia en 1990 y 2018, y se obtuvo una matriz en la que se registraron 167 combinaciones de cambios ocurridos entre ambas fechas. Estos cambios, a su vez, fueron agrupados en distintos tipos (Tabla3) relacionados con la aparición y evolución de los espacios de interfaz urbano-forestal.

1.- **Ampliación del espacio urbano compacto:** expansión de superficies urbanas continuas sobre espacios que anteriormente no eran superficies artificiales. Incluye la densificación de suelos urbanos discontinuos o en construcción que acaban consolidándose como espacios urbanos continuos.

2.- **Incremento de la urbanización dispersa:** aparición de zonas urbanas con estructura laxa y urbanizaciones ajardinadas sobre suelos previamente sin urbanizar.

3.- **Otras formas de artificialización del territorio:** transformación del suelo desde un uso anterior distinto hacia infraestructuras de transporte, zonas comerciales o industriales, zonas verdes e infraestructuras deportivas o a espacios de extracción, vertederos o zonas en construcción.

4- **Abandono agrícola y avance de la vegetación natural:** transformación de la cubierta del suelo anteriormente clasificada como agrícola o mosaico agroforestal en usos forestales.

5.- **Otros cambios:** se refiere a otras combinaciones posibles y no consideradas anteriormente.

Tabla 3.- Variaciones de la cobertura del suelo por tipo de cambio. Fuente: Adaptación (Herrero ,2011)

Tipo de Cambio	Código y clase de cobertura de suelo 1990	Código y clase de cobertura de suelo 2018
1. Ampliación del espacio urbano compacto	2. Urbano discontinuo	1. Tejido urbano continuo y estructura urbana laxa.
	6. Zonas en construcción	
	8. Agrícola	
	9. Mosaico agroforestal	
	10. Forestal arbolado	
	11. Matorral y pastizal	
	12. Zonas con escasa o sin vegetación	
2. Incremento de la urbanización dispersa	14. Zonas húmedas y superficies de agua	2. Tejido urbano discontinuo de urbanizaciones exentas y/o ajardinadas.
	6. Zonas en construcción	
	8. Agrícola	
	9. Mosaico agroforestal	
	12. Zonas con escasa o sin vegetación	
	14. Zonas húmedas y superficies de agua	
	11. Matorral y pastizal	
3. Otras formas de artificialización del territorio	10. Forestal arbolado	3. Industrial comercial 4. Infraestructuras de transporte 5. Zonas de extracción y vertederos 6. Zonas en construcción 7. Zonas verdes e infraestructuras deportivas
	6. Zonas en construcción	
	8. Agrícola	
	9. Mosaico agroforestal	
	10. Forestal arbolado	
	11. Matorral y pastizal	
	12. Zonas con escasa o sin vegetación	
4. Abandono agrícola y avance de la vegetación natural	14. Zonas húmedas y superficies de agua	10. Forestal arbolado 11. Matorral y pastizal 12. Zonas con escasa o sin vegetación 14. Zonas húmedas y superficies de agua
	8. Agrícola	
5. Otros cambios	9. Mosaico agroforestal	
	Combinaciones restantes	

A continuación, se agruparon los distintos tipos de cambios registrados y se procedió a calcular la superficie afectada por cada uno de ellos en la Comunitat Valenciana. Como se observa en la Tabla 4, el cambio que más ha afectado al territorio durante el periodo estudiado, sin contabilizar las otras combinaciones restantes que producen otros cambios no relacionados directamente con la IUF, es el *abandono agrícola y avance de la vegetación natural*, suponiendo más del 25% de la superficie afectada por este cambio en el uso del suelo.

Tabla 4.- Resultado de los tipos de cambios en la ocupación del suelo y superficie afectada durante el periodo 1990-2018 en la Comunitat Valenciana.

Tipo de cambio		Superficie (ha)	% sobre superficie de la CV	% sobre superficie afectada por los cambios
1	Ampliación urbano compacto	11.009,72	0,47	1,50
2	Incremento urbanización dispersa	36.476,44	1,57	4,98
3	Otras formas de artificialización del territorio	34.569,15	1,49	4,72
4	Abandono agrícola y avance de la vegetación natural	193.244,84	8,30	26,38
5	Otros cambios	457.359,51	19,65	62,42
Total		732.659,65	31,48	100,00

Con esta metodología, además de conocer las superficies y porcentajes calculados permite localizar los tipos de cambios en el territorio de la Comunitat Valenciana (Figura 47). Estos cambios en el paisaje han tenido un impacto significativo en la evolución de la Interfaz Urbano-Forestal (IUF), lo cual exploraremos en el siguiente apartado.

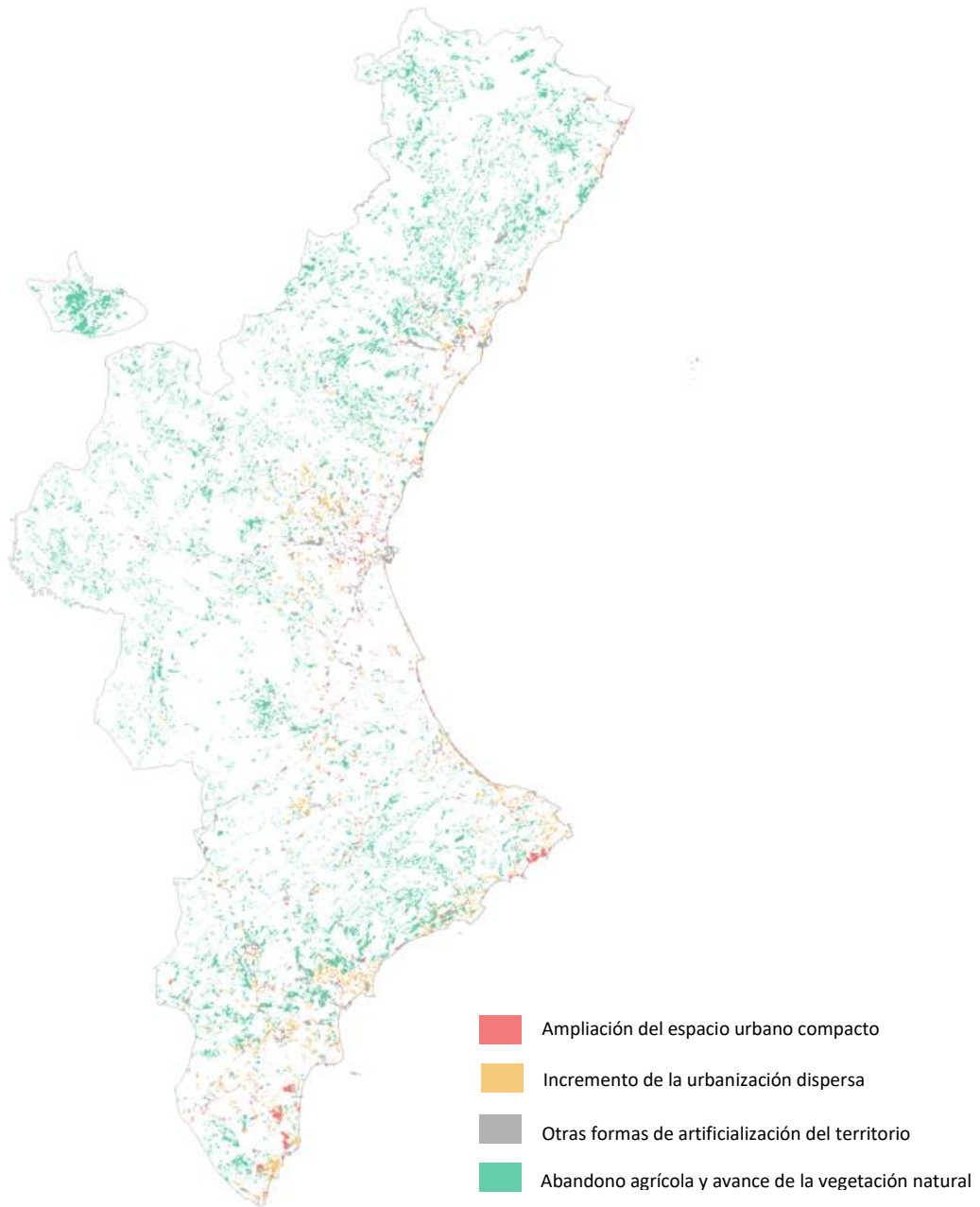


Figura 47.- Mapa de cambios de usos del suelo en la Comunitat Valenciana entre 1990 y 2018

3.2 Identificación de la IUF a escala regional y su evolución en el tiempo

Como ya hemos comentado, los resultados obtenidos por Herrero (2011) demostraban que la Comunitat Valenciana era una de las comunidades autónomas más dinámicas en la configuración de nuevas superficies de interfaz, y que el 1,41% de la superficie de este territorio se encontraba en una situación de IUF.

Ahora bien, como hemos comentado en el apartado anterior, se disponen de datos más actualizados del programa europeo (CLC), y es por ello por lo que vamos a identificar las zonas de IUF de la Comunitat Valenciana en dos momentos distintos (1990 y 2018), con las consideraciones propias de Zona de Influencia Forestal (500 m) y Zona de Protección Urbana (50 m) para obtener nuestros propios resultados. Se debe tener en cuenta que la metodología empleada, basada en las metodologías ya planteadas a pequeña escala, presenta algunas limitaciones, pero a su vez son apropiadas para conocer la evolución de la superficie de IUF a escala regional en el intervalo de tiempo estudiado (ver 1.3).

El primer paso ha sido reclasificación de las categorías establecidas en el apartado anterior (reclasificación del paisaje) para obtener una nueva (reclasificación de la IUF). Esta nueva reclasificación para el cálculo de las zonas de IUF se reduce a dos clases: urbano y vegetación forestal, dejando una tercera clase a los otros usos no considerados (Tabla 5).

Tabla 5.- Resultado de la agregación y reclasificación de la reclasificación paisaje

Reclasificación paisaje		Reclasificación IUF	
Código	Clase	Código	Clase
1	Urbano continuo	1	URBANO
2	Urbano discontinuo		
3	Industrial y comercial		
10	Forestal arbolado	2	VEGETACIÓN FORESTAL
11	Matorral y pastizal		
-	-	3	OTROS USOS

Una vez obtenida esta clasificación para los dos años de estudio (1990 y 2018), se procedió, para cada año y cada clase (urbano y vegetación forestal), al cálculo de las distancias de la ZPU (50 m) y ZIF (500m) mediante un *Buffer*. En el caso de la vegetación forestal y su ZIF, no se han considerado aquellas superficies aisladas de vegetación que no fueran mayores de 500 ha (Radeloff et al., 2005; Herrero, 2011; Bar-Massada, 2023) (Figura 48).

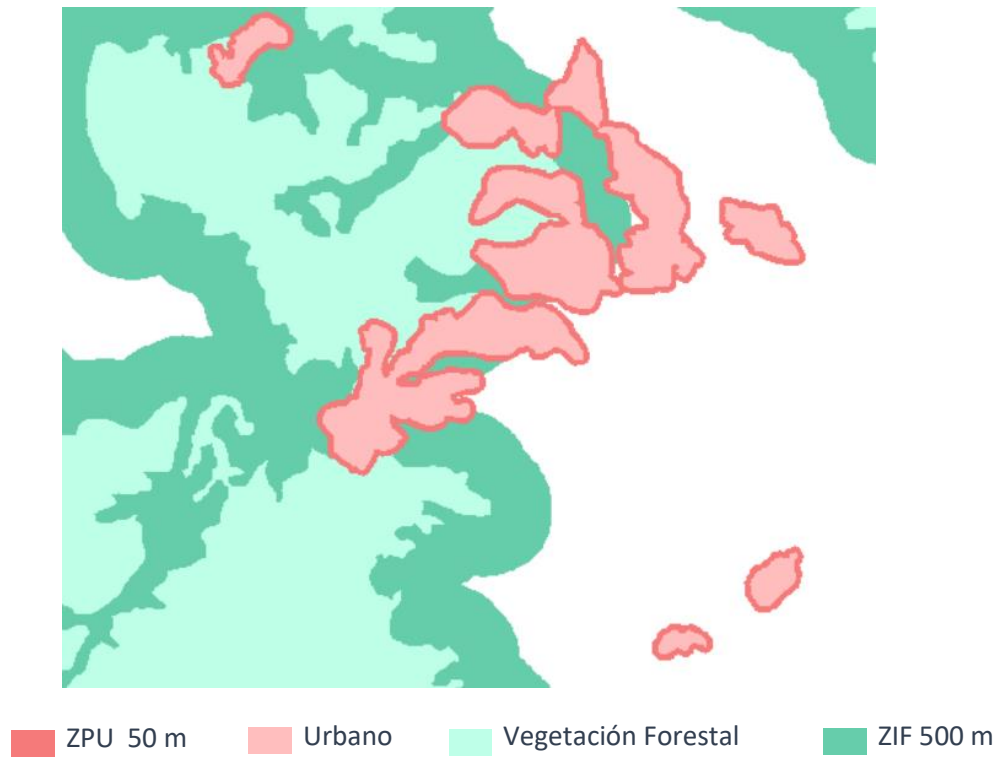


Figura 48.- Representación cartográfica de las clases urbano, terreno forestal, Zona de Influencia Forestal y Zona de Protección Urbana.

Por último, con la *intersección* se obtienen aquellos espacios urbanos que se encuentran en terreno forestal o en su ZIF, es decir las **zonas de interfaz urbano-forestal** (Figura 49).



Figura 49.- Representación cartográfica en color amarillo de zonas de IUF

Los resultados obtenidos, como se puede observar en la Tabla 6, muestran que la superficie de IUF en la Comunitat Valenciana ha aumentado considerablemente entre los años de estudio. En 2018 esta superficie suponía un **1,8 %** de la superficie de la Comunitat Valenciana y experimentó un porcentaje de variación de casi el **50 %** respecto a la superficie de 1990.

Tabla 6.- Superficie y evolución de la interfaz urbano-forestal en la Comunitat Valenciana.

Superficie de IUF				Cambio neto	
Año 1990		Año 2018		Superficie (ha)	% variación
Hectáreas	%	Hectáreas	%		
23.127,75	0,99	41.844,31	1,80	18.716,57	44,73

Fuente: CLC

Nota 1: Superficie de la Comunitat Valenciana: 2.327.213,24 ha

Nota 2: La diferencia encontrada entre el % de superficie de IUF calculado (0,99%) respecto al trabajo de Herrero (2011) (1,41%) radica en las distancias de la ZIF y ZPU consideradas.

Uno de los datos que podemos obtener de los resultados anteriores, es conocer cuáles de estas zonas de IUF en el año 2018 son nuevas o por el contrario ya existían en el territorio en 1990. La diferencia da como resultado que 29.723,85 ha son nuevas superficies de IUF en 2018. Esto quiere decir, a su vez, que 11.007,28 ha de superficie de IUF han desaparecido durante el periodo estudiado (Tabla 7).

Tabla 7.- Resumen de la evolución de las superficies de IUF en la CV (1990-2018)

Superficie (ha) de IUF	
IUF_1990	23.127,75
IUF_2018	41.844,31
Nuevas IUF	29.723,85
IUF desaparecidas	11.007,28

Fuente: CLC

Si seleccionamos las nuevas áreas de IUF (2018) y las comparamos con el uso del suelo que existía en 1990 podremos observar que cambios en los usos del suelo se han producido para que se produzcan estas nuevas situaciones de IUF.

Como se puede observar en la tabla 8, estas nuevas áreas de interfaz urbano-forestal están directamente relacionadas con cambios en el territorio (70%) o, por el contrario, aun no habiendo experimentado ningún cambio en el uso del suelo se han convertido en nuevas interfaces por los cambios que se han producido a su alrededor (30%). Entre los cambios que se han producido de forma directa, más del 30 % es debido al incremento de la urbanización dispersa.

Tabla 8.- Tipo de cambio producido entre 1990-2018 sobre el que aparecen nuevas superficies IUF en la Comunitat Valenciana

Cambios CLC 90_2018		Superficie (ha)	%	
1	Ampliación urbano compacto	1237,001	4,18	70%
2	Incremento de la urbanización dispersa	9566,727	32,30	
3	Otras formas de artificialización del territorio	3647,939	12,32	
4	Abandono agrícola y avance de la vegetación natural	2509,641	8,47	
5	Otros cambios	3680,339	12,42	
6	Sin cambios	8979,347	30,31	30%

Fuente: CLC

En resumen, el análisis de identificación y evolución de las zonas de Interfaz Urbano-Forestal (IUF) en la Comunitat Valenciana ha mostrado un incremento significativo de su superficie entre los años 1990 y 2018. Este aumento refleja cambios en los usos del suelo, especialmente debido a la expansión de la urbanización dispersa. Además, se ha observado que una parte considerable de las nuevas áreas de IUF se ha generado sin cambios directos en el uso del suelo, lo que indica la influencia del entorno circundante en la configuración de estas interfaces.

4. LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL EN LA REGULACIÓN NORMATIVA

En este apartado, examinaremos la normativa que regula la interfaz urbano-forestal en la Comunitat Valenciana. Aunque el objetivo inicial era abordar este tema desde el ámbito de la planificación espacial, es cierto que para comprender en qué situación nos encontramos ha sido necesario ampliar el análisis para incluir toda la normativa existente relacionada con el tema que nos ocupa, tanto en materia forestal y de prevención de incendios forestales como de protección civil.

4.1 Normativa europea

A **nivel europeo**, no existe una política forestal común, aunque otras políticas europeas como las de desarrollo rural, cambio climático, energía, biodiversidad o bioeconomía tienen una incidencia directa en los montes (Gafo, 2015).

Las distintas Estrategias Forestales Europeas (1998, 2013 y 2023) son documentos orientadores que reflejan valores y objetivos comunes para los estados miembros, entre los que no se incluye la interfaz urbano-forestal, y los incendios forestales son tratados de manera superficial. Este tratamiento, como señalan Pérez-Soba y Jiménez (2019), es buena muestra de las grandes disparidades de los montes de los Estados europeos: los incendios, que en los países de la cuenca mediterránea son un problema forestal de primer orden, no lo son casi en absoluto en los países del norte y centro de Europa. Estas disparidades son, precisamente, el principal obstáculo para lograr una política forestal común.

La UE trata los incendios como un problema de protección civil siendo sus principales aportaciones proporcionar información actualizada sobre los incendios forestales en tiempo real y de una forma homogénea a través del *European Forest Fire Information System* (EFFIS) y respondiendo, en caso de grandes catástrofes, a través del Emergency Response Coordination Centre (ERCC).

A pesar de ello, el Consejo de la UE a través de documentos que no tienen efectos jurídicos ha realizado referencias a la problemática de la interfaz-urbano forestal que consideramos necesario destacar.

- Resolución del Consejo de 16 de octubre de 1989, relativa a las orientaciones en materia de prevención de riesgos técnicos y naturales (89/C 273/01)

En su exposición, la resolución hace referencia al riesgo que supone la proximidad geográfica entre lugares peligrosos y lugares habitados, reconoce la importancia de **controles sobre la planificación de la ocupación del suelo al autorizarse nuevas instalaciones y en el desarrollo urbano alrededor de las instalaciones existentes** y solicita a la Comisión, en colaboración con los Estados miembros, iniciar una reflexión sobre la prevención de los riesgos naturales en la Comunidad, en particular en lo relativo a los riesgos sísmicos, los riesgos de **incendios forestales** y los riesgos de inundaciones.

- Conclusiones del Consejo del 26 de abril de 2010 sobre la prevención de incendios forestales en la Unión Europea, documento del Consejo (7788/10)

Entre las conclusiones de este Consejo, se invita a los estados miembros a que se aseguren de que las autoridades competentes incluyan medidas de prevención y de preparación antes los incendios forestales en la planificación urbana y en la planificación del uso de tierras rurales, prestando especial atención a las zonas forestales adyacentes a áreas de población.

4.2 Normativa estatal

A nivel estatal, la regulación de la prevención de incendios forestales en la interfaz urbano-forestal se realiza principalmente desde tres ámbitos: la normativa forestal y de prevención de incendios forestales, la normativa de planificación espacial (ordenación del territorio y el urbanismo) y la normativa de protección civil.

4.2.1 Normativa forestal y de prevención de incendios

- La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (LM)

Esta ley en su redacción inicial no hacía referencia explícita al término de interfaz urbano-forestal, pero desde su reforma en el año 2015 del *artículo 44. Prevención de los incendios forestales* en su apartado 3, incluye dicho término.

*Las comunidades autónomas regularán en montes y áreas colindantes el ejercicio de todas aquellas actividades que puedan dar lugar a riesgo de incendio, y establecerán normas de seguridad aplicables a las urbanizaciones, otras edificaciones, obras, instalaciones eléctricas e infraestructuras de transporte en terrenos forestales y sus inmediaciones, que puedan implicar peligro de incendios o ser afectadas por estos. **En particular, regularán de forma específica la prevención de incendios forestales y las medidas de seguridad en las zonas de interfase urbano-forestal.***

Ya en sus inicios, en 2003, hacía referencia a que las comunidades autónomas eran las responsables de establecer las normas de seguridad a las urbanizaciones en terrenos forestales y sus inmediaciones que puedan implicar peligro de incendios o ser afectados por estos. No obstante, la redacción dada en 2015 recoge la particularidad de estas zonas de IUF de forma explícita pero insuficiente, ya que no establece ni una definición ni una normativa básica a nivel nacional. Aunque cada comunidad autónoma tiene sus particularidades, se pierde la oportunidad de establecer una normativa básica de mínimos a nivel nacional que hubiera normalizado esta situación.

Con la última reforma de esta ley, en agosto de 2022, se introduce en el artículo 9, la siguiente competencia local:

*A los efectos de la colaboración con los servicios de vigilancia y extinción, **mantendrán actualizado un plano de delimitación de los diversos núcleos y urbanizaciones existentes en su término municipal, recogiendo entre sus características principales la proximidad al medio forestal, las vías de acceso y la localización de hidrantes y puntos de agua.***

Esta obligación ya se encontraba regulada a raíz del incendio originado en la provincia de Guadalajara la tarde del sábado 16 de julio de 2005 el cual causó la pérdida de 11 vidas humanas, y arrasó 12.000 hectáreas de masa forestal y pasto, por el que se aprobó el *Real Decreto-ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales*. Concretamente su artículo 15, vigente, establece que *los entes locales mantendrán actualizado un plano de delimitación de los diversos núcleos y urbanizaciones existentes en su término municipal*.

4.2.2 Normativa sobre edificación, urbanística y sobre uso del suelo

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)

En relación con este estudio, nos interesa destacar el *Documento Básico SI: Seguridad en caso de Incendio*, y más concretamente la sección 5 denominada *SI 5 Intervención de los bomberos* que en su apartado denominado *1.2 Entorno de los edificios, establece las condiciones que deben cumplirse*.

En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

a) Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal, así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja;

b) La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas...

Aunque el CTE tiene carácter obligatorio a diferencia de las normas básicas de edificación que le precedieron (NBE-CPI-81, NBE- CPI-82, NBE-CPI/91(ausencia de medias), NBE-CPI/96). Éstas ya contemplaban en su mayoría medidas similares, pero por su poco afortunada redacción se podían interpretar como simples recomendaciones. Estas normas básicas al igual que el actual CTE, tienen un ámbito de aplicación limitado a las obras de edificación de **nueva construcción y de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación** que se realicen en edificios existentes.

Como señala Perez-Soba y Jiménez (2019), por una parte, el CTE es la única disposición de aplicación en todo el territorio nacional que imponga una obligación de esta índole, pudiendo las administraciones locales condicionar las licencias al cumplimiento de esta normativa, pero, por otra, resulta insuficiente en relación con las urbanizaciones preexistentes, así como con las construcciones ilegales prescritas.

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLRU)

La normativa urbanística estatal (TRLRU), aprobada por Real Decreto en 2015, establece en su artículo 20 los criterios básicos de utilización del suelo, que deben cumplir las administraciones públicas competentes en ordenación territorial y urbanística, entre el que se encuentra atender al principio de prevención de riesgos naturales y accidentes graves.

Este artículo modificado por la disposición final 4 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, numera los riesgos derivados del cambio climático entre el que se encuentra el riesgo de incendio en la interfaz urbano-forestal.

En la consideración del principio de prevención de riesgos naturales y accidentes graves en la ordenación de los usos del suelo, se incluirán los riesgos derivados del cambio climático, entre ellos:

*e) Riesgos de incendios, con especial atención a los riesgos en la **interfaz urbano-forestal** y entre las infraestructuras y las zonas forestales.*

A su vez, el artículo 15.1 b) del **TRLSRU** referente a deberes y cargas del derecho de propiedad del suelo recoge el deber de los propietarios de terrenos, urbanizaciones y edificaciones de *conservarlos en las condiciones legales de **seguridad**, salubridad, accesibilidad universal, ornato y las demás que exijan las leyes para servir de soporte a dichos usos.*

Así mismo, el artículo 16 establece para los propietarios de los suelos en situación rural o vacante de edificación *el deber de conservarlo supone costear y ejecutar las obras necesarias para mantener los terrenos y su masa vegetal en condiciones de evitar riesgos de erosión, **incendio**, inundación, así como daños o perjuicios a terceros o al interés general, incluidos los medioambientales.*

Por tanto, como señala Perez-Soba y Jiménez (2019), este deber de conservación en condiciones de seguridad es el que permite a las administraciones no solo a obligar al propietario del solar a eliminar la maleza, sino a exigir a los propietarios con edificaciones autorizadas antes de esta normativa la ejecución de las obras necesarias para prevenir los incendios forestales, entre las que se encuentra la faja perimetral de protección o ZPU (Zona de Protección Urbana).

4.2.3 Normativa sobre protección civil

La normativa estatal establece las bases y directrices para la protección civil en todo el territorio español, incluyendo la gestión de riesgos relacionados con incendios forestales.

- Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (NBPC)

La normativa estatal de Protección Civil establece las bases y directrices para la protección civil en todo el territorio español e incluye los incendios forestales en el **Catálogo de riesgos de protección civil**. Esta inclusión obliga a cada ámbito territorial a desarrollar un Plan Especial que establezca las medidas específicas para la gestión de este riesgo, en línea con la Directriz Básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales. A nivel estatal, encontramos **Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales** y a nivel autonómico, como veremos más adelante, el **Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana** (PEIF) el cual ha sufrido varias actualizaciones para adaptarlo a las diferentes normativas estatales y a autonómicas.

- Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales (DBIF)

La todavía hoy vigente DBIF, establece los criterios mínimos para la elaboración de los Planes de protección civil de emergencia por incendios forestales. Esta normativa hace referencias concretas a la IUF, y le da la importancia que se merece ya desde su apartado *1.1 Antecedentes*, donde afirma:

El número de incendios que se inician cada año y las superficies que se ven afectadas, continúan representando una amenaza recurrente para las personas, sus bienes y el medio ambiente. Así mismo, el creciente grado de desarrollo urbano en los entornos forestales (interfaz urbano-forestal), hace que los posibles incendios forestales ocurridos en estas zonas vengán representando un riesgo especialmente grave debido a una serie de peculiaridades que entraña su extinción. Estas circunstancias exigen del conjunto de las administraciones públicas el revisar la planificación y gestión de medidas encaminadas no sólo a mitigar, sino también a prevenir y evitar, en la medida de lo posible, los incendios forestales y sus efectos.

Además, la presente directriz introduce la **definición de interfaz urbano-forestal** y amplía la ya conocida definición de incendio forestal de la LM. Las respectivas definiciones son las siguientes:

- **Interfaz urbano-forestal:** Zona en las que las edificaciones entran en contacto con el monte. El fuego desarrollado en esta zona no sólo puede alcanzar las edificaciones, sino que además puede propagarse en el interior de las zonas edificadas, cualquiera que sea la causa de origen.
- **Incendio forestal:** Fuego que se extiende sin control sobre combustibles forestales situados en el monte. A efectos de este plan, tendrán dicha consideración también, los que se produzcan en las áreas adyacentes al monte o de transición con otros espacios urbanos o agrícolas.

Esta Directriz, establece pautas para la planificación a nivel autonómico y local, con especial atención a las zonas de interfaz urbano-forestal (IUF).

- Los **Planes autonómicos** obligatorios para las comunidades autónomas deben zonificar el territorio en función del riesgo de incendios forestales, incluyendo las zonas de IUF.
- Los **Planes de actuación municipal (PAM IF)** serán obligatorios para los municipios con riesgo de incendio forestal que así determine el Plan Autonómico. En estos planes, se incluirá una zonificación del territorio en función del riesgo y se implementarán medidas de autoprotección en la IUF.
- Los **Planes de autoprotección (PAU)** serán elaborados por las **nuevas instalaciones y edificaciones** que se ubiquen en la IUF. La DBIF en su Anexo II, establece unas especificaciones mínimas, más restrictivas que las que figuran en el CTE (2006), que deben aplicarse con preferencia en los supuestos obligados. Este anexo indica que se debe asegurar una **faja perimetral de protección de 30 metros de ancho dentro de la misma propiedad, medida desde el límite exterior de la edificación o instalación destinada a las personas, libre de vegetación seca y con la masa arbórea aclarada. Y siempre que sea posible como mínimo, esta faja deberá ser de al menos 8 veces la altura de la vegetación dominante.**

Aunque la DBIF establece unos mínimos para la redacción y ejecución de los planes de autoprotección, son las comunidades autónomas las que a través de sus planes autonómicos de emergencia por incendios forestales las que deben recoger los supuestos en los que resulta obligatorio un plan de autoprotección.

Una vez establecida la obligatoriedad, la responsabilidad de la elaboración y ejecución corresponderá al propietario de las edificaciones o instalaciones, y será en estos casos, en los que a falta de una norma autonómica será aplicable lo dispuesto en dicho anexo, sin perjuicio de lo dispuesto en el *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia (NBA)*.

La NBA establece que determinadas empresas, o más bien los titulares de ciertas actividades (que pueden encontrarse en zonas de interfaz urbano-forestal), están obligados a organizar unos recursos materiales y humanos (PAU) con el fin de responder eficazmente ante las situaciones de emergencia y garantizar así la salud y la seguridad de los trabajadores (INSHT, 2008) y de los usuarios de esas instalaciones en general.

Tras examinar la **normativa estatal** que tiene incidencia en la interfaz urbano-forestal se muestra un resumen de los aspectos más relevantes comentados (Tabla 9).

Tabla 9.- Resumen Normativo Estatal sobre IUF.

Ámbito Normativo	Legislación / Regulación		Aspectos Relevantes
Normativa forestal y de prevención de incendios	LM	Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes	Referencia explícita a la IUF desde el año 2015. Competencias autonómicas para regular la prevención de incendios y la seguridad en zonas de IUF. Competencias locales de delimitación de los núcleos urbanos y urbanizaciones.
Normativa sobre edificación, urbanística y uso del suelo	CTE	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación	Medidas de seguridad en zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales para nuevas construcciones y modificaciones de las existentes.
	TRLSU	Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana	La ordenación de los usos del suelo debe poner especial atención a los riesgos en la IUF Los propietarios de terrenos y edificaciones tienen el deber de conservarlos en condiciones de seguridad.
Normativa sobre protección civil	NBPC	Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil	Los incendios forestales están incluidos en el Catálogo de riesgos de protección civil y se requieren planes especiales a nivel estatal y autonómico.
	DBIF	Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales	Definición de IUF estatal Contenido mínimo de la planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales. <ul style="list-style-type: none"> - Planes autonómicos - Planes de actuación de ámbito local - Planes de autoprotección

4.3 Normativas autonómicas y la planificación urbanística

A partir la normativa básica ya comentada, las comunidades autónomas han profundizado de manera desigual en la gestión de estos espacios. Normalmente, las regulaciones de IUF, así como las medidas a adoptar se encuentran repartidas entre la normativa forestal, de prevención de incendios forestales y de protección civil, mientras que, en la normativa de ordenación del territorio y la planificación urbanística, el riesgo de incendio forestal no se trata de forma diferenciada y se suele contemplar integrado en los riesgos naturales, aunque el origen de este riesgo sea mayoritariamente antrópico.

Aunque algunas de las comunidades autónomas como son Andalucía, Baleares, Catalunya, Comunitat Valenciana, Extremadura, Galicia y La Rioja, hacen referencia a que la planificación urbanística deberá recoger las regulaciones y las medidas a adoptar establecidas por la normativa sectorial sobre interfaz urbano-forestal, únicamente la Comunitat Valenciana, después de varias reformas legislativas, ha establecido las medidas de prevención de incendios forestales a adoptar en la IUF en la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje (LOTUP).

La regulación de la IUF desde este ámbito en la Comunitat Valenciana es probablemente consecuencia de los tiempos y plazos legislativos, ya que como se contemplaba en el PATFOR, la intención inicial era la creación de una ley específica de interfaz como en el caso de Catalunya.

La comunidad autónoma de Catalunya es la única que tiene una ley específica en España sobre la IUF, la *Ley 5/2003, de 22 de abril, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin trama urbana*. Aunque en su redacción inicial no contemplaba ni los núcleos urbanos, ni las explotaciones agrícolas o ganaderas, en el año 2014 se amplió el ámbito de aplicación a *las urbanizaciones, los núcleos de población, las edificaciones y las instalaciones situados en terrenos forestales o en la franja de quinientos metros que los rodea*.

4.4 Normativa de la Comunitat Valenciana

4.4.1 Normativa forestal y de prevención de incendios forestales

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana (LFCV)

La ley forestal de la Comunitat Valenciana, es una ley antigua en la que se han realizado algunas actualizaciones necesarias pero insuficientes.

En el tema que nos ocupa, esta ley introduce como infracción administrativa, desde enero de 2018, el incumplimiento de las obligaciones y normas establecidas en materia de prevención de incendios forestales que indican los *planes generales de ordenación urbana o normas urbanísticas* de rango inferior, *planes locales de prevención de incendios forestales* y las *ordenanzas municipales* en las zonas de interfaz urbano-forestal (art.72 LFCV), siendo la ausencia de las medidas de prevención en la IUF una infracción leve cuando no hayan causado daños (incendios) y en el caso contrario, esta sanción puede ser leve, grave o muy grave dependiendo de las repercusiones del incendio.

Aunque de la redacción anterior se puede extraer que existe una posible sanción al no disponer de las medidas de prevención en la IUF, este artículo es de dudosa aplicación de forma generalizada. Esto es debido a que es necesario que esas medidas se encuentren en los planes y/u ordenanzas de los municipios y se debería estudiar la situación particular de cada municipio.

- Decreto 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR)

En este decreto que ha sido ampliamente derogado por la aprobación del nuevo reglamento de la ley forestal (Decreto 91/2023), sigue habiendo algunas referencias a la interfaz urbano-forestal que merecen la pena trasladar al presente trabajo.

Por una parte, entre sus definiciones encontramos dos de interés para este estudio. La primera de ellas es muy similar a las ya comentadas (ver 1.2), aunque especifica diferentes tipos de interfaz y la segunda, establece que una densidad de IUF alta o muy alta ya es un factor suficiente para considerar una zona de riesgo de incendio grave por necesidad de protección.

_Interfaz urbano- forestal: zona en la que se encuentran o mezclan viviendas e instalaciones con vegetación forestal, ya sea en edificaciones dispersas o en el borde de núcleos compactos.

_Zonas de riesgo de incendio grave por necesidad de protección: son las zonas que presentan una o varias de las siguientes condiciones definidas en el PATFOR: terreno forestal estratégico, **densidad de interfaz urbano-forestal alta o muy alta** y vulnerabilidad muy alta.

Por otra parte, se establece que obedecen a **razones imperiosas de interés público de primer orden** las actuaciones forestales contempladas en planes, programas o proyectos que tengan consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, la seguridad y el aumento de la calidad de vida, y entre ellas se encuentra la mitigación del riesgo de incendios forestales en zonas de riesgo grave de incendio forestal, incluyendo las de interfaz urbano-forestal (art.10 PATFOR) y añade que la ejecución de estas actuaciones **prevalecerá** cuando entren en conflicto con otros instrumentos de gestión o protección.

Por último, entre los artículos derogados, es conveniente destacar el que establecía las **condiciones de seguridad en la interfaz urbano-forestal** (art.32 PATFOR), en el que se describían las actuaciones que debían realizar los propietarios de las viviendas o terrenos urbanos y que han estado vigentes durante estos últimos 10 años.

1. *La zona de discontinuidad entre los terrenos urbanos y las formaciones de vegetación forestal ha de tener la anchura correspondiente a un **área cortafuegos de orden dos**, según la metodología establecida por el Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana, aplicando una corrección en función de la pendiente. La anchura mínima será de veinticinco metros, más un vial de cinco metros de anchura, según marca el artículo **25bis del Decreto 67/2006**, de 19 de mayo, del Consell. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los cincuenta metros cuando la pendiente sea superior al treinta por ciento. En el caso de los establecimientos industriales de riesgo medio y alto situados en lugares de viento fuerte, la discontinuidad será de cincuenta metros en el lado de los vientos más desfavorables.*
2. *Las viviendas aisladas situadas en entornos forestales, o colindantes a los mismos, deberán disponer de un **área de defensa** frente al riesgo de incendios forestales de, al menos, treinta metros. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los cincuenta metros cuando la pendiente sea superior al treinta por ciento. Estas anchuras podrán reducirse cuando se incorporen infraestructuras que propicien la misma protección frente al incendio forestal que la franja, tales como muros.*
3. *La responsabilidad de la ejecución y mantenimiento del área de defensa o zona de discontinuidad corresponde al propietario o propietarios de las viviendas o terrenos urbanos.*
4. *Cuando la distancia del suelo urbano al terreno forestal sea menor de **cientos metros** deberán realizarse las siguientes actuaciones:*
 - a) *En la vegetación interior de la zona urbanizada, que incluya solares, rotondas y jardines particulares y públicos, se reducirá el estrato arbóreo a una fracción de cubierta por debajo del cuarenta por ciento y el arbustivo por debajo del diez por ciento.*
 - b) *Poda del arbolado hasta dos tercios de su altura y un máximo de tres metros.*

c) Evitar el contacto de la vegetación con las edificaciones, separando las ramas de cualquier tipo de construcción, ya sea auxiliar o principal, a una distancia mínima de tres metros.

d) No acumular residuos o material combustible (leñas, restos de jardinería y otros) o situarlos en zonas protegidas de un eventual incendio.

e) Evitar los setos vivos como elementos de cierre de parcelas.

5. La Administración promoverá la aprobación de una normativa respecto a la **prevención de incendios en la interfaz urbano-forestal** en la que se regule, entre otras, las obligaciones de los propietarios en la realización y mantenimiento de los espacios de defensa, ya sea individualmente o en órganos de gestión o juntas de propietarios.

La administración, en el tiempo de vigencia de este artículo no aprobó dicha normativa y aunque las condiciones de seguridad en la IUF establecidas se podrían entender que eran de aplicación a todos los terrenos urbanos y viviendas aisladas que se encontraran en situación de interfaz, no existía el respaldo legislativo necesario para que los propietarios de las viviendas ya construidas con anterioridad pudieran realizar las fajas de seguridad fuera de su propiedad.

- Decreto 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana (RLFCV)

El nuevo reglamento de la ley forestal concreta, aunque sin una definición explícita, lo que se entiende como interfaz urbano-forestal y hace referencia a que se deben cumplir las medidas de prevención que se encuentran actualmente en normativa sectorial de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje como veremos en el apartado siguiente.

Las urbanizaciones, los núcleos de población, las edificaciones y las instalaciones, destinadas a uso residencial, industrial o terciario, situadas en terrenos forestales y en la Zona de Influencia Forestal, habrán de mantener unas condiciones con su entorno e interior que permitan reducir el riesgo de verse afectadas por incendios forestales y que faciliten la defensa de personas y bienes frente a la amenaza del incendio, tanto de origen externo, como el que pudiera iniciarse en su interior y que pudiera afectar a los terrenos forestales próximos. Para ello deberán cumplir con las normas establecidas en la normativa sectorial de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje y de prevención de incendios forestales. (art.145 RLFCV)

Otra novedad, que cabe resaltar es que añade como **infraestructura de prevención de incendios forestales**, las infraestructuras e instalaciones de defensa contra incendios forestales en zonas IUF (art.129 RLFCV). Aquí, se puede observar la doble funcionalidad de estos espacios, por una parte, sirven de protección, pero a su vez constituyen espacios de oportunidad para los medios de extinción.

Por último, se prohíbe las repoblaciones, forestaciones o reforestaciones en la franja de **treinta metros** contigua a toda urbanización, núcleo de población, edificación o instalación destinada a uso residencial industrial o terciario. En este caso, se exceptúa la introducción de plantaciones individuales de árboles o arbustos debiendo respetar en todo caso las densidades y las fracciones de cabida cubierta previstas para las fajas perimetrales de protección en zonas de IUF (art. 73RLFV).

4.4.2 Normativa de urbanismo y ordenación del territorio

La normativa de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje en la Comunitat Valenciana ha sufrido en la última década varios cambios significativos respecto a la regulación de la IUF. Estos cambios se pueden estudiar a través de las distintas leyes y decretos ya derogados por el actual *Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje* (TRLOTUP).

En este apartado se va a tomar como referencia de inicio la *Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana* (LOTUP) (derogada), ya que es la primera ley en esta materia que hace referencia a la prevención de incendios forestales y se analizarán las leyes y decretos anteriores y posteriores hasta la actualidad.

- Normativa anterior a la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana (LOTUP)-derogada

Con anterioridad a la LOTUP, en la Comunitat Valenciana existía diferentes leyes para regular la ordenación del territorio y protección del paisaje, el suelo no urbanizable y el urbanismo, así como el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (LOTPP) -derogada

En esta ley, aunque existe un artículo que trata sobre **prevención de riesgos naturales o inducidos**, y trata ampliamente otros riesgos, como el riesgo de inundación y el riesgo sísmico, el riesgo de incendio no es regulado como un riesgo diferenciado. Tan solo se hace referencia a la prohibición de que los terrenos forestales clasificados como suelo no urbanizable que hayan sufrido los efectos de un incendio no podrán clasificarse o reclasificarse como urbano o urbanizable (art.14 LOTPP).

- Ley 10/2004, de 9 de diciembre, del Suelo no Urbanizable (LSNU) -derogada

En esta ley se establece que los propietarios de suelo no urbanizable tienen el deber de conservar el suelo manteniendo su masa vegetal conforme al equilibrio medioambiental en su uso y en las condiciones precisas para que **no se incremente el riesgo de incendio**, entre otros, ni se produzca peligro para la **seguridad o salud pública**, evitando cualquier otra perturbación medioambiental o daños o perjuicios a terceros o al interés general (art. 8a LSNU).

- Ley 16/2005, de 30 de diciembre, urbanística valenciana (LUV) -derogada

En esta ley, y como ocurre en todas las sucesivas, los **hidrantes contra incendios** son considerados obras necesarias que deben contemplarse en los proyectos de urbanización (art.157 LUV).

- Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística (ROGTU) -derogado

Este reglamento, el cual solo hacía referencia, antes de su modificación en mayo de 2007, a la identificación de los terrenos incendiados para la modificación del planeamiento urbanístico es el que introdujo realmente el **riesgo de incendios forestales en el planeamiento**, a través de su artículo **25bis** de condiciones mínimas para la prevención de incendios forestales.

El ROGTU indica que el planeamiento deberá establecer para la prevención de incendios forestales unas condiciones mínimas, entre las que se contempla una **franja de 25 metros** de anchura separando la zona edificada de la forestal, permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva, y en su caso con el estrato arbóreo fuertemente aclarado y podado hasta 2/3 de la altura total de cada pie, así como un **camino perimetral de 5 metros de anchura**. **Esta franja y el camino estarán integrados en el planeamiento urbanístico y no afectará a suelo forestal clasificado como no urbanizable**. También, establecía que las zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales dispondrán de los **Planes de Autoprotección** que recoge el Plan Especial frente al Riesgo de Incendio Forestal de la Comunitat Valenciana.

- Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (LOTUP) -derogada

Esta nueva ley, actualmente derogada, en su preámbulo prioriza las intervenciones en la ciudad existente y construida, apostando por la rehabilitación y la renovación, frente a la expansión urbana sobre suelos no transformados, así como también contempla soluciones a los asentamientos y tejidos diseminados en el medio rural para mitigar sus impactos en el territorio.

De forma explícita, encontramos en este texto referencias a la prevención de incendios y a la prevención de incendios forestales, en primer lugar hace referencia a que los programas de actuación integrada tendrán como objetivo legal, entre otros, urbanizar completamente las unidades de ejecución o parcelas que comprenda, realizando como mínimo las obras que se indican, entre las que se encuentran las redes de hidrantes contra incendios (art.110 LOTUP), y, en segundo lugar especifica que todas las edificaciones y actividades que se autoricen en suelo no urbanizable se ajustarán a la normativa que regula la prevención del riesgo de incendios forestales (art. 196 LOTUP).

Desde 2014 hasta su derogación en 2019, la normativa de prevención del riesgo de incendios forestales en la IUF estaba recogida en el art.32 del PATFOR (2013), ya comentado y, actualmente derogado.

- Ley 1/2019, de 5 de febrero, de modificación de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (MLOTUP) -derogada

Esta ley, es la que verdaderamente introdujo una modificación sustancial en la integración de la prevención del riesgo de incendios forestales en la normativa de planificación, añadiendo un Anexo XI sobre Prevención de Incendios Forestales, el cual instaba a que toda **nueva urbanización** que implante por primera vez a través de actuaciones integradas urbanizaciones destinadas a uso residencial, industrial o terciario en terreno forestal o sean colindantes al mismo integran las infraestructuras y medidas recogidas en el propio anexo, entre otras; (1) la faja perimetral de seguridad y (3) el tratamiento interior de la vegetación.

Este anexo supuso un intento de unificar y darle peso normativo a través de una ley a las medidas de prevención en la IUF. Recordamos que estas medidas en un primer momento se encontraban en el artículo 25 bis del ROGTU derogado en 2014 y que después fueron trasladadas al PATFOR desde su aprobación en el año 2013.

En la propia ley, se distinguían dos situaciones distintas y se especificaban sus obligaciones de acuerdo con el *Anexo XI-Prevención de Incendios Forestales*

1. Todas las edificaciones y actividades que se **implanten por primera vez** en suelo no urbanizable cumplirían el anexo XI y el resto de la normativa de prevención de incendios forestales.
2. Las edificaciones y actividades implantadas cuyo uso se regularice a través de los **sistemas de minimización de impacto** deberán disminuir el riesgo de incendios forestales cumpliendo las reglas del anexo XI únicamente en la medida en que lo exija el plan municipal de prevención de incendios (PLPIF) sin impedir la viabilidad del proceso de legalización. En el caso de no realización de estas medidas, se especifica que la administración pública quedará exenta de responsabilidad en el supuesto de que se produzcan daños materiales como consecuencia de un incendio.

La MLOTUP solo exigía el cumplimiento de las medidas de prevención a las nuevas edificaciones dejando las ya establecidas en el territorio sin regulación. Aun así, especificaba que aquellas ya establecidas en el territorio y susceptibles de regulación deberían cumplir las medidas si lo exigía el PLPIF. En el momento de su entrada en vigor solo estaban aprobados 17 PLPIF en la Comunitat Valenciana como veremos en el apartado *5.1 Planificación Forestal y de Prevención de Incendios Forestales*.

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (TRLOTUP)

El texto refundido de la LOTUP aprobado en 2021 no realizó ningún cambio respecto al tratamiento de la IUF que establecía su anterior normativa (MLOTUP), pero sí que lo hizo a finales de ese año añadiendo la disposición adicional sexta (renumerada posteriormente como séptima (DA7ª)) y modificando el anexo XI, siendo su fecha de entrada en vigor el **1 de enero de 2022**.

Con la nueva redacción del anexo XI, las medidas de prevención de incendios forestales son de aplicación a **toda urbanización, núcleo de población, edificación o instalación destinada a uso residencial, industrial o terciario en terreno forestal o colindante al mismo**, y aunque, es cierto, que en el texto sigue no condicionando la legalización de las viviendas en suelo no urbanizable al cumplimiento del anexo XI, sí tienen dicha obligación de acuerdo a la DA7ª de la misma ley, una vez sus ayuntamientos aprueben la cartografía referida. Es necesario destacar que propia GVA en el año 2021 y antes de que se introdujera la obligación de la DA7ª, publicó la **Guía orientativa para la minimización del impacto territorial: regularización de viviendas en suelo no urbanizable** en la que, aunque no indica que sean obligatorias para el proceso de legalización, explica ampliamente medidas de prevención de incendios forestales del Anexo XI.

La DA7ª, que lleva por título, medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones, los núcleos de población, las edificaciones y las instalaciones situadas en terrenos forestales y en la zona de influencia forestal, establece concretas obligaciones tanto a los titulares de las mismas como a los propios ayuntamientos.

Por una parte, los ayuntamientos deben identificar y delimitar cartográficamente cualquier urbanización, núcleo de población, edificación o instalación susceptible de sufrir riesgo de incendio forestal por estar situadas en terrenos forestales o en zona de influencia forestal (ZIF). Dicha cartografía debía ser aprobada por el pleno del ayuntamiento en el plazo de 2 años desde la entrada en vigor de la disposición, es decir, el 1 de enero de 2024.

Por otra parte, serán los titulares, los que una vez aprobada dicha cartografía serán sujetos obligados y deberán cumplir con las obligaciones del Anexo XI en el plazo, bastante reducido, de 6 meses.

Esta disposición, solventa las deficiencias que encontrábamos en la aplicación práctica de las condiciones de seguridad del PATFOR estableciendo para los trabajos a realizar sobre la vegetación: (1) La Faja perimetral de seguridad y (3) el tratamiento interior de la vegetación, las consideraciones siguientes:

- En el caso de no realizarse por los propietarios, será el ayuntamiento el que exija su ejecución conforme a la normativa de procedimiento administrativo común y de régimen jurídico de las administraciones públicas y añade que, sin perjuicio de las medidas de ejecución forzosa, los ayuntamientos pueden establecer tasas y precios públicos para la prestación de las obras o servicios.
- En el caso en que faja perimetral de protección se encontrase en un término municipal que no es el de las fincas obligadas, se tendrán que establecer los convenios interadministrativos correspondientes entre los municipios.
- Para la realización de los trabajos previstos, en terrenos que no pertenezcan al sujeto obligado, se establece una **servidumbre forzosa**. Esta servidumbre da derecho a una indemnización a cargo de los sujetos obligados que consiste en el valor de la parte afectada de la finca sirviente y la reparación de los perjuicios que el paso pueda ocasionar.
- La Generalitat podrá incluir en sus presupuestos un programa anual de subvenciones e impulsar acuerdos de cooperación económica con otras administraciones con la finalidad de contribuir económicamente al cumplimiento de las obligaciones comentadas.

Por tanto, con esta nueva modificación podemos afirmar que por una parte se identifica y de alguna forma se define la IUF en la Comunitat Valenciana y por la otra, que se exige mediante ley para toda la IUF sin distinción alguna el cumplimiento de ejecución de las medidas de prevención de incendios forestales.

Por último y a modo resumen, se muestra un cuadro esquemático de la distinta normativa de urbanismo y ordenación del territorio de la Comunitat Valenciana durante el periodo estudiado (Tabla 10).

Tabla 10.- Resumen Normativa sobre IUF en la Comunitat Valenciana. Periodo (2004- actualidad)

Legislación/Regulación		Aspectos relevantes
LOTPP	Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje	El riesgo de incendio forestal no se encuentra diferenciado de los riesgos naturales y no es tratado en profundidad como otros riesgos.
LSNU	Ley 10/2004, de 9 de diciembre, del Suelo no Urbanizable	Los propietarios de SNU deben conservar el suelo manteniendo una masa vegetal que no incremente el riesgo de incendio.
LUV	Ley 16/2005, de 30 de diciembre, urbanística valenciana	Hidrantes contra incendios en los proyectos de urbanización
ROGTU	Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística	El Planeamiento entre la zona edificada y la forestal debe integrar medidas de prevención y no deben afectar al suelo forestal clasificado como SNU (Franja 25m + camino perimetral 5m) Planes de autoprotección
LOTUP	Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana	Redes de hidrantes contra incendios en los programas de actuación integrada Las edificaciones e instalaciones que se autoricen en SNU cumplirán con la normativa de prevención de incendios forestales (art.32 PATFOR)
M LOTUP	Ley 1/2019, de 5 de febrero, de modificación de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana	Introduce el Anexo XI Prevención de Incendios Forestales (faja perimetral y tratamiento interior de la vegetación) _Nueva urbanización en SNU (Anexo XI) _Regularización de la urbanización (Anexo XI no obligatorio) _Resto de casos (sin regulación)
TR LOTUP	Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.	El Anexo XI se aplica a toda urbanización sin distinción DA7ª obliga (1) a los ayuntamientos a identificar cualquier urbanización en terreno forestal o en su ZIF y (2) a los titulares a ejecutar el Anexo XI.

4.4.3 Normativa de protección civil

La Comunitat Valenciana ha desarrollado su propia normativa específica para la protección civil y la gestión de emergencias por incendios forestales, alineada con las directrices estatales.

- Decreto 163/1998, de 6 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana (PEIF)

El PEIF será directriz de la planificación territorial de ámbito inferior frente a este riesgo, estableciendo las funciones básicas y el contenido mínimo de los planes de actuación municipales (PAM IF) y de los Planes de Autoprotección por riesgo de incendios forestal (PAU).

1. Los Planes de Actuación Municipales - PAM IF

De acuerdo con el PEIF, y considerando y ponderando factores de población, la superficie forestal en valor absoluto como su porcentaje respecto a superficie total municipal, el **riesgo relativo de incendios forestales** (muy alto y extremo), la existencia de espacios naturales protegidos (Parques Naturales, Parajes Naturales Municipales y paisajes Protegidos) y la existencia de recursos locales de lucha contra incendios forestales, se han clasificado los municipios en tres grupos.

- Obligatorio (O): Municipios que deben elaborar el PAM IF.
- Recomendado (R): Municipios a los que se les sugiere elaborar el PAM IF.
- Opcional (-): Municipios donde es opcional elaborar el PAM IF.

Entre el contenido de los PAM IF está la catalogación **las situaciones de interfaz urbano-forestal y su riesgo asociado**, para la planificación preventiva y gestión de emergencias por incendio forestal. En el caso de que se elabore el plan, se recomienda su elaboración conjunta con el PLPIF, ya que el contenido de los mismos coincide ampliamente.

2. Los Planes de Autoprotección - PAU

El PEIF establece que reglamentariamente se indicarán las instalaciones y edificaciones situadas en áreas de interfaz urbano-forestal que deban contar con un Plan de Autoprotección (PAU) para prevenir incendios y facilitar su extinción, sin perjuicio de las ya contempladas por la NBA y el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana que obligatoriamente den disponer de un PAU, como ya se ha comentado en el apartado correspondiente a la normativa estatal.

Esta regulación, actualmente no se ha realizado y es por ello por lo que existe una elevada confusión entre los propietarios de urbanizaciones, instalaciones y viviendas aisladas en zonas de IUUF en si deben disponer de un PAU por riesgo de incendio forestal o no.

4.5 Aspectos fundamentales de la normativa estudiada

En este apartado, se analizan los elementos clave de la normativa vigente que regula la interfaz urbano-forestal (IUUF) en la Comunitat Valenciana. Se examinarán tres aspectos fundamentales: la definición normativa de la IUUF, las medidas preventivas que deben adoptarse para mitigar el riesgo de incendio forestal, y la cartografía generada para cumplir con las obligaciones normativas. Estos aspectos son esenciales para comprender cómo la normativa actual influye en la gestión del territorio y en la implementación de estrategias de prevención de incendios.

4.5.1 Concepto y definición de interfaz urbano-forestal

Como hemos visto, existen distintas definiciones que intentan describir la interfaz urbano-forestal, todas ellas de forma descriptiva y no analítica lo que dificulta su identificación y localización en el territorio.

Teniendo en cuenta solo las definiciones de carácter normativo (Tabla 11), se puede resaltar que tanto la normativa estatal como el PATFOR establecen que la interfaz debe situarse en terreno forestal o en contacto con él, mientras que la normativa urbanística de la Comunitat Valenciana introduce el término de Zona de influencia Forestal para la identificación de los desarrollos urbanísticos susceptibles de riesgo de incendio forestal.

Tabla 11.- Definiciones de IUF en la normativa

Normativa estatal	
DBIF	Zona en las que las edificaciones entran en contacto con el monte. El fuego desarrollado en esta zona no sólo puede alcanzar las edificaciones, sino que además puede propagarse en el interior de las zonas edificadas, cualquiera que sea la causa de origen.
Normativa de la CV	
PATFOR	Zona en la que se encuentran o mezclan viviendas e instalaciones con vegetación forestal, ya sea en edificaciones dispersas o en el borde de núcleos compactos.
TR LOTUP	Identificación de las urbanizaciones, los núcleos de población, las edificaciones y las instalaciones situadas en terrenos forestales y en la zona de influencia forestal

Aunque el TRLOTUP, no menciona explícitamente el término de IUF, crea cierta confusión sobre lo que es en definitiva la IUF tanto a la propia administración como a los propietarios, encontrándose más próxima a las definiciones empleadas en las metodologías ya vistas en el apartado 1.3 *Identificación y clasificaciones de la IUF*.

De esta imprecisión se puede deducir que en el empleo de los términos se ha producido una simplificación al igualar las situaciones de interfaz urbano-forestal con las medidas de prevención de incendios forestales que son necesarias ejecutar cuando esta interfaz se encuentre en terreno forestal o colindante al mismo.

Desde el punto de vista de la prevención de incendios, y en consonancia con las definiciones y metodologías internacionalmente aceptadas para su identificación, se considera más adecuado abordar la interfaz urbano-forestal (IUF) teniendo en cuenta la Zona de Influencia Forestal (ZIF). Esta perspectiva permitirá desarrollar una planificación más contextualizada, que no solo ayude a las políticas territoriales, urbanísticas y paisajísticas, sino que también facilite a los servicios de extinción de incendios la gestión eficaz de posibles emergencias en su área más próxima, dentro de un radio de hasta 500 metros.

4.5.2 Medidas de prevención de incendios forestales: la faja perimetral y los jardines

Entre las medidas de prevención de incendios forestales que establecen las distintas normativas que son de aplicación en la Comunitat Valenciana, siempre habrá que tener en cuenta las más restrictivas desde el punto de vista de la seguridad de la población. Como se puede observar en la Tabla 12, estas medidas se corresponden con la última modificación del Anexo XI del TRLOTUP en el año 2022.

Tabla 12.- Medidas de prevención en la IUF

Normativa		Anchura mínima	Características	Camino perimetral	Aplicación	¿Dónde realizarlas?
Normativa estatal						
CTE		25 m	<i>libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal</i>	5 m	Nuevas	Propiedad
DBIF (anexo II) Planes de autoprotección		30 m	<i>libre de vegetación seca y con la masa arbórea aclarada</i>	No	Nuevas	Propiedad
Normativa CV						
TR LOTUP	Terrenos urbanos	25-45 m	Área cortafuegos de orden 2	5m	Todas	Propiedad / Terreno forestal
	Edificaciones aisladas	30 -50 m		No	Todas	Propiedad / Terreno forestal

A continuación, se analizan las medidas (1) faja perimetral y (3) tratamiento interior de las parcelas del Anexo XI del TRLOTUP:

1. **Aplicación integrada.** A diferencia de lo que encontramos en la normativa estatal (CTE y DBIF), estas medidas son obligatorias para todas las situaciones de IUF en terrenos forestales o colindantes, y no se limita únicamente a los nuevos desarrollos urbanos.
2. **Olvido importante.** Una de las carencias más importantes de este anexo es que la discontinuidad que debe existir entre el terreno forestal y las nuevas construcciones debe integrarse interiormente y no a costa del terreno forestal circundante.
3. **Exigente y poco práctica.** Es evidente que esta normativa autonómica es considerablemente más exigente que la normativa básica estatal. Requiere una anchura equivalente a la de un área cortafuegos de orden 2, según la metodología establecida en el Plan de Silvicultura de la Comunitat Valenciana (PSPCV), con una corrección en función de la pendiente del terreno. La anchura mínima será de 25 metros más un vial de 5 metros de anchura o de 30 metros, para el caso de las edificaciones aisladas. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los 45 metros más un vial de 5 metros de anchura o 50 metros, para el caso de las edificaciones aisladas, cuando la pendiente sea superior al 30 %. Si consultamos el PSPCV, estas anchuras mínimas pueden incrementarse hasta los 92 metros dependiendo de la zona meteorológica y principalmente del modelo de combustible existente.

4. **Imprecisión.** Aunque la normativa específica las dimensiones mínimas de las fajas perimetrales o áreas cortafuegos no proporciona detalles sobre las anchuras y las características vegetativas que deben tener cada una de las bandas que conforman un área cortafuegos (figura 50).

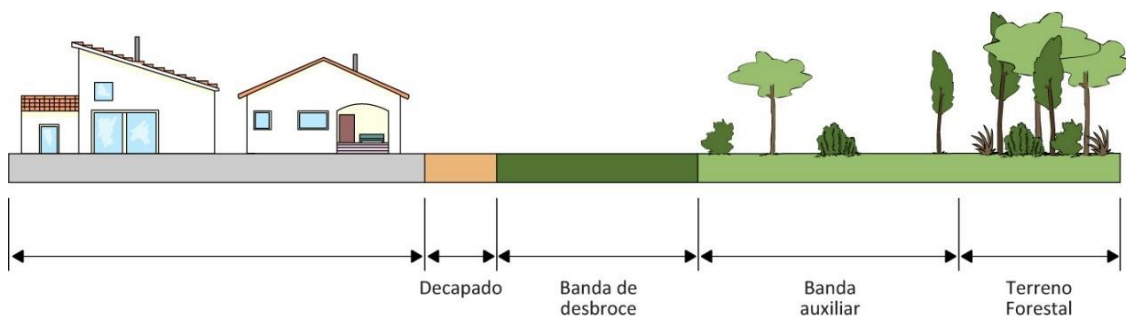


Figura 50.- Representación de un área cortafuegos perimetral y sus bandas: banda de decapado, banda de desbroce y banda auxiliar. Fuente: Adaptación DGPIF(GVA)

5. **Los jardines olvidados.** Aunque esta referencia que hace el Anexo XI al tratamiento de la vegetación interior de las parcelas pasa totalmente desapercibida, es importante resaltar que se especifican detalladamente los tratamientos vegetativos que se deben realizar cuando se encuentren a una distancia menor de 500 metros de terreno forestal. Esto, en definitiva, quiere decir que es de aplicación a todas edificaciones que se encuentre en la ZIF (500m) estén en contacto o no con terreno forestal, o lo que es lo mismo, casi la totalidad de las zonas de interfaz urbano-forestal de la Comunitat Valenciana. En el caso de que estén en contacto con terreno forestal parece más evidente esta obligación. Como se puede observar en este ejemplo se ha realizado la Faja perimetral, pero en el interior existe una densidad de vegetación que en caso de incendio se propagará por los jardines (Figura 51).



Figura 51.-Ejemplo de Faja perimetral en IUF sin tratamiento interior en los jardines

4.5.3 Cartografía de la Interfaz Urbano-Forestal de la Comunitat Valenciana a escala local (Cartografía IUF Municipal)

Como ya hemos comentado, el TRLOTUP establece en su disposición adicional 7ª la obligación de que los ayuntamientos de los municipios con suelos forestales deben identificar y delimitar cartográficamente la IUF en el plazo de dos años desde su entrada en vigor.

Como señala la propia página web de Prevención de Incendios Forestales de la GVA, esta nueva obligación fue trasladada a todos los municipios de la Comunitat Valenciana a principios del año 2022, mediante escrito suscrito por la Federación Valenciana de Municipios y Provincias y la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales de la Generalitat (DGPIF), para su conocimiento y efectos. Además, la DGPIF en un intento de facilitar esta nueva obligación y obtener un producto homogéneo redactó la Instrucción *Técnica sobre la elaboración de la cartografía prevista en la Disposición Adicional Séptima del Decreto Legislativo 1/2021, de 8 de junio, del Consell de aprobación del TRLOTUP* (Instrucción cartográfica IUF- DGPIF).

A pesar del problema que supone las zonas de IUF en el territorio, tan solo 17 ayuntamientos fueron los que iniciaron el trámite de aprobación de dicha cartografía en el plazo establecido. De estos ayuntamientos solo 10 consiguieron aprobarla en plazo, los otros 7 se les requirió subsanación bien por falta de documentación (acuerdo plenario o la propia cartografía) o bien porque el producto cartográfico no se ajustaba a la instrucción (formato o contenido).

En vista del escaso cumplimiento, la DGPIF, a finales de 2023, consciente del grave problema social y de seguridad que supone la IUF frente al riesgo de incendios forestales y la falta de medios técnicos de las corporaciones locales, estableció un mecanismo de apoyo elaborando de oficio la *cartografía de IUF de la Comunitat Valenciana a escala municipal* (Figura 52).

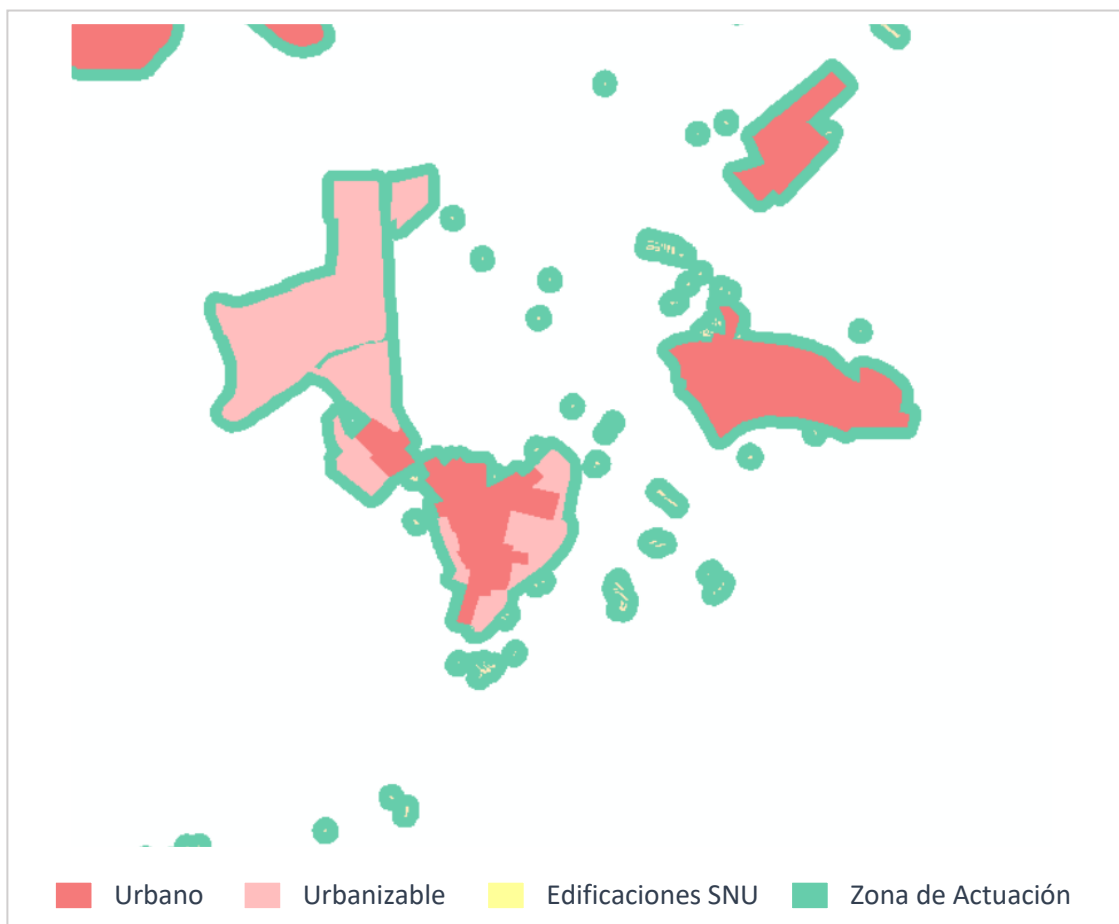


Figura 52.- Extracto de la Cartografía de la IUF de la Comunitat Valenciana a escala local (2023).

Fuente: DGPIF

Notas:

La Zona de actuación se corresponde con la Zona de Protección Urbana (ZPU).

Esta cartografía realizada por la DGPIF se ha elaborado de acuerdo con la Instrucción cartográfica IUF- DGPIF.

En base a esta cartografía, se trasladó a cada municipio que todavía no hubiera cumplido con la obligación su correspondiente cartografía de IUF municipal. De esta manera, los ayuntamientos que estén conformes con la cartografía deben remitir el Acuerdo Plenario de aprobación y los ayuntamientos que no estén conformes deberán realizar las modificaciones que consideren y enviar la nueva cartografía junto al Acuerdo Plenario de aprobación.

De acuerdo con la información facilitada por la DGPIF (Tabla 13), actualmente el estado de los municipios que tienen la cartografía aprobada es del 45%. Se debe destacar que mientras que el 20% se encuentra en tramitación y se espera que en los próximos meses se apruebe, el 34% de los municipios -una cifra preocupante- se encuentran en estado de pendiente de aprobación o dicho de otra manera no han iniciado el procedimiento de aprobación.

Tabla 13.-Situación actual del estado de aprobación de la cartografía de la IUF

Estado	Alicante	%	Castellón	%	Valencia	%	CV	%
<i>Aprobado</i>	48	34	69	51	125	47	242	45
<i>En tramitación</i>	37	26	24	18	45	17	106	20
<i>Exento</i>	1	1	0	0	9	3	10	2
<i>Pendiente</i>	55	39	42	31	87	33	184	34
<i>Total</i>	141	100	135	100	266	100	542	100

Fuente: DGPIF (22 de mayo de 2024)

De la cartografía aprobada, resaltar que el 72% de la misma ha sido aprobada sin realizar ninguna modificación de la cartografía enviada por la DGPIF, el 23% de los municipios han realizado modificaciones y el 6% ha sido elaborada por los propios ayuntamientos de acuerdo con la Instrucción cartográfica IUF-DGPIF.

Esta cartografía, ha contemplado la misma metodología que la ya utilizada en este trabajo en el apartado 3.2 *Identificación de la IUF a escala regional y su evolución en el tiempo*, pero debido a las fuentes de información cartográfica utilizadas, los resultados han sido muy diferentes como era previsible con las consideraciones realizadas en el apartado 1.1 *Identificación y clasificaciones de la IUF*.

Los resultados obtenidos indican que la superficie de la Comunitat Valenciana que se encuentra en una situación de IUF es de **253.838 ha** (Tabla 14), lo que supone un **10,91%** del territorio. Este valor muy superior al calculado a escala regional para el año 2018 (**1,8%**), en el apartado 3.2 *Identificación de la IUF a escala regional y su evolución en el tiempo*, se puede explicar principalmente por los siguientes motivos:

- Utilización de una escala y fuente de información más precisa. Se ha utilizado la cartografía del PATFOR como terreno forestal y la del planeamiento municipal (suelo urbano y suelo urbanizable)
- Se han tenido en cuenta las edificaciones aisladas en el suelo no urbanizable obtenidas de la información catastral.
- Se ha considerado el suelo urbanizable independientemente de su estado de urbanización.
- La Zona de Actuación calculada o ZPU en el suelo urbanizable no ha tenido en cuenta si el terreno ya ha sido urbanizado o no. Creando ZA en suelo no urbanizable exteriores a esta clasificación de suelo.
- Se han considerado todos los terrenos forestales independientemente de su tamaño y su continuidad. En la cartografía de IUF a escala regional realizada (ver3.2) se excluyeron los terrenos forestales menores de 500 ha que no presentaran continuidad.

Tabla 14.- Superficie de IUF en la Comunitat Valenciana a nivel local

Tipo de IUF	Superficie (ha)
Suelo No Urbanizable	3.455
Suelo Urbanizable	49.590
Suelo Urbano	47.743
Zona de Actuación (50 m)	153.050
Total	253.838

A pesar de las observaciones realizadas y las posibles mejoras identificadas, este producto cartográfico representa un avance significativo en la gestión de la IUF en la Comunitat Valenciana. Por un lado, ha puesto de manifiesto una realidad previamente conocida, pero que no había sido cuantificada ni localizada de manera homogénea para toda la comunidad. Por otro lado, se convierte en una herramienta de planificación en sí misma, que facilitará el trabajo y el conocimiento de todos los sectores y actores implicados. Una vez los ayuntamientos aprueben esta cartografía existirá una nueva planificación municipal que se deberá integrar en las distintas planificaciones que abordaremos en el capítulo siguiente.

Finalmente, esta cartografía permite obtener de manera rápida y sencilla la cuantificación y localización de diversos datos de interés mediante operaciones espaciales. Una de las más importantes es identificar las Zonas de Actuación (ZA) que, al encontrarse en contacto con terreno forestal, requieren ser tratadas. Para ello, se ha realizado un *intersect* entre las ZA (50 m) de la cartografía de la IUF de la Comunitat Valenciana a escala local y la cartografía del terreno forestal del PATFOR, resultando en que **33.189** hectáreas deben implementar estas discontinuidades en terreno forestal, lo que representa un **1,42 %** del territorio. Es importante señalar que esta cifra podría ser menor si se mejorara el producto cartográfico inicial.

5. CASO DE ESTUDIO: LA IUF EN LA PLANIFICACIÓN A TRAVÉS DEL MUNICIPIO DE BARX

La gestión efectiva de la interfaz urbano-forestal (IUF) requiere no solo de una normativa clara, sino también de una planificación adecuada. Tras revisar la normativa vigente en la Comunitat Valenciana en relación con la IUF, es importante analizar cómo se estructura la planificación en los distintos niveles territoriales. Para facilitar su comprensión, abordaremos esta planificación desde los tres ámbitos ya contemplados en el apartado anterior, tomado como caso de estudio el municipio de Barx, en la provincia de Valencia (Figura 53) y teniendo en cuenta la nueva planificación municipal de IUF (figura 54), ya ampliamente comentada en el apartado anterior.



Figura 53.- Situación del municipio de Barx en la Comunitat Valenciana

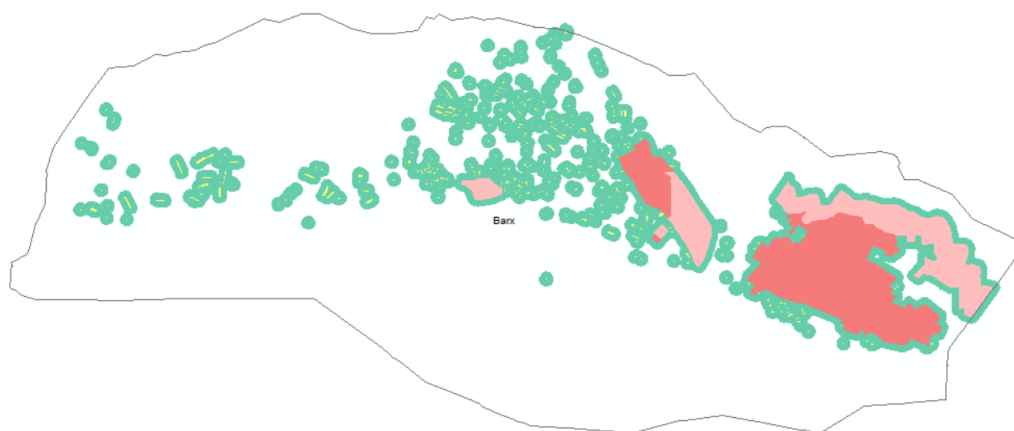


Figura 54.- Nueva Planificación de IUF del municipio de Barx. Fuente: DGPIF(GVA)

5.1 Planificación forestal y de Prevención de Incendios Forestales

Aunque la planificación forestal y de prevención de incendios forestales está estrechamente relacionada y en muchas ocasiones es inevitable su solapamiento, en la Comunitat Valenciana la planificación se encuentra perfectamente diferenciada. Es por ello, que en este apartado solo haremos referencia a la planificación específica de prevención de incendios forestales, concretamente a los Planes de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación (PLPIFD) y los Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales (PLPIF) (Tabla 15).

Tabla 15.- Planificación forestal y de prevención de incendios forestales en la Comunitat Valenciana

Planificación		Ámbito territorial
PATFOR	Plan de Acción Territorial Forestal	Comunidad Valenciana
PORF	Planes de Ordenación de recursos Forestales	Demarcaciones forestales
PPIFD	Planes Prevención de Incendios Forestales de Demarcación	Demarcaciones Forestales
PPIFPN	Planes de prevención de Incendios Forestales de Parques Naturales	Parques Naturales
PLPIF	Planes Locales de prevención de Incendios Forestales	Municipal

- Planes de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación (PPIFD)

Los PPIFD son planes de prevención de incendios forestales a escala de demarcación en materia de prevención de incendios forestales, que constituyen el desarrollo táctico del PATFOR en materia de incendios forestales.

Estos planes, que fueron aprobados entre los años 2013-2015, establecen las medidas y acciones dirigidas a prevenir la iniciación y la propagación de los incendios forestales, así como las características constructivas, los trazados y ubicaciones de las infraestructuras de prevención de incendios forestales necesarias para ello. El plan de infraestructuras de prevención y extinción contempla la planificación de las 3 redes clásicas: viaria, hídrica y de áreas cortafuegos.

La red viaria cumple dos objetivos fundamentales frente a los incendios forestales: Previamente a la emergencia posibilitan y facilitan la vigilancia, y una vez generada la emergencia (incendio forestal), facilitan un acceso rápido a los medios de extinción terrestres, que bajo ciertas condiciones meteorológicas son los únicos medios con capacidad de intervención. Los viales se clasifican según su situación óptima deseable (orden 0, orden 1, orden2, orden 3) y su situación actual. Un vial de orden 1 tiene mayor importancia en cuanto a comunicación que un vial de orden 3, siendo el vial de orden 2 una situación intermedia. Los viales de orden 0 corresponden fundamentalmente a carreteras, autopistas y autovías (Figura 55).

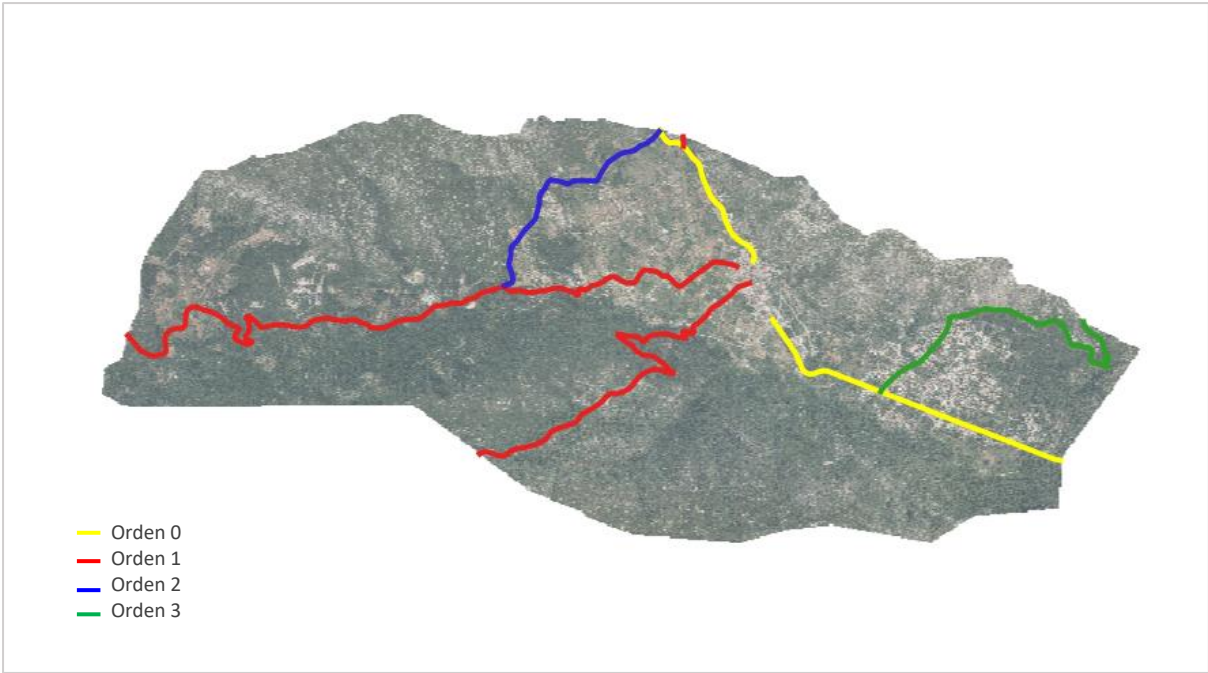


Figura 55.- Orden de los viales planificados en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx. Fuente: PPIF Polinyà del Xúquer

La red hídrica está formada por puntos de agua específicos para incendios forestales, como son los depósitos contra incendios y los puntos de agua de uso múltiple, que son aquellos que han sido construidos para almacenar agua con fines distintos a la extinción de incendios como balsas agrícolas, embalses, etc., (Figura 56).

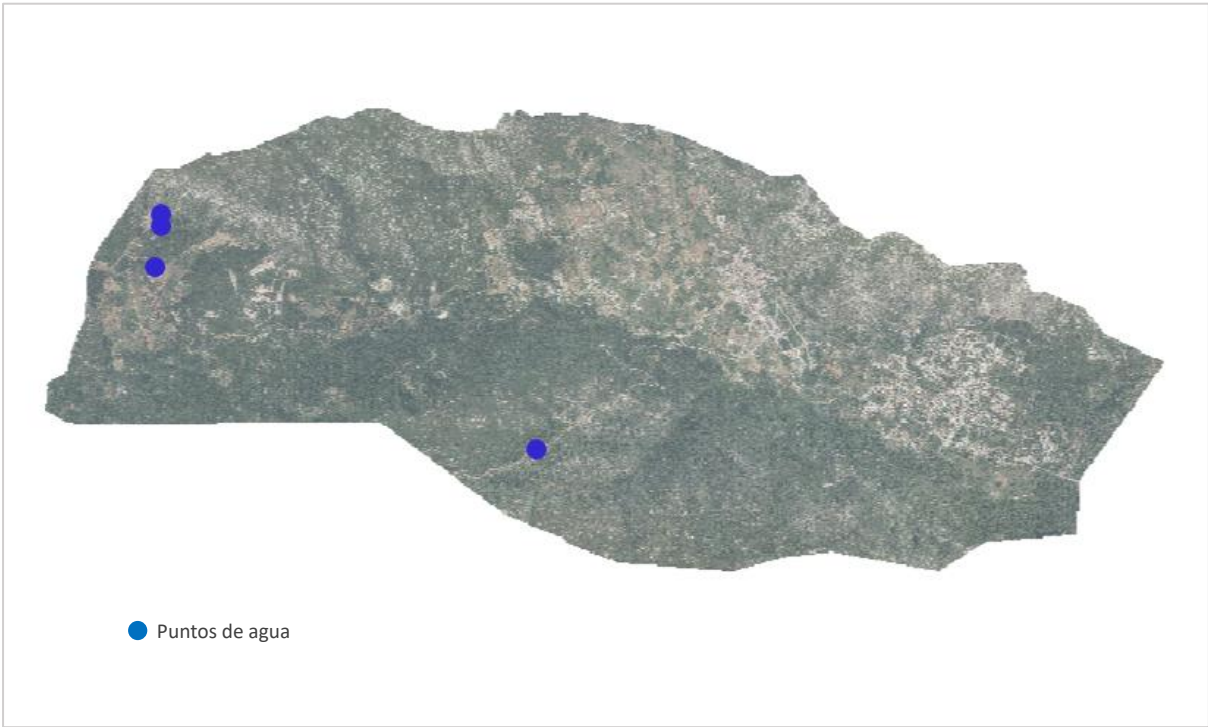


Figura 56.- Puntos de agua en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx. Fuente: PPIF Polinyà del Xúquer

El objetivo de las áreas cortafuegos es fraccionar el territorio mediante la creación de zonas de discontinuidad, que rompan la continuidad del combustible vegetal y que en caso de incendio, puedan servir de líneas de defensa seguras para los medios de extinción. La red de áreas cortafuegos planificada se encuentra jerarquizada en tres niveles, orden 1, 2 y 3 en los que varía su anchura en función de la superficie que engloban. Esta superficie defendida se determina a partir de la calidad de los sistemas de vegetación (Figura 57).

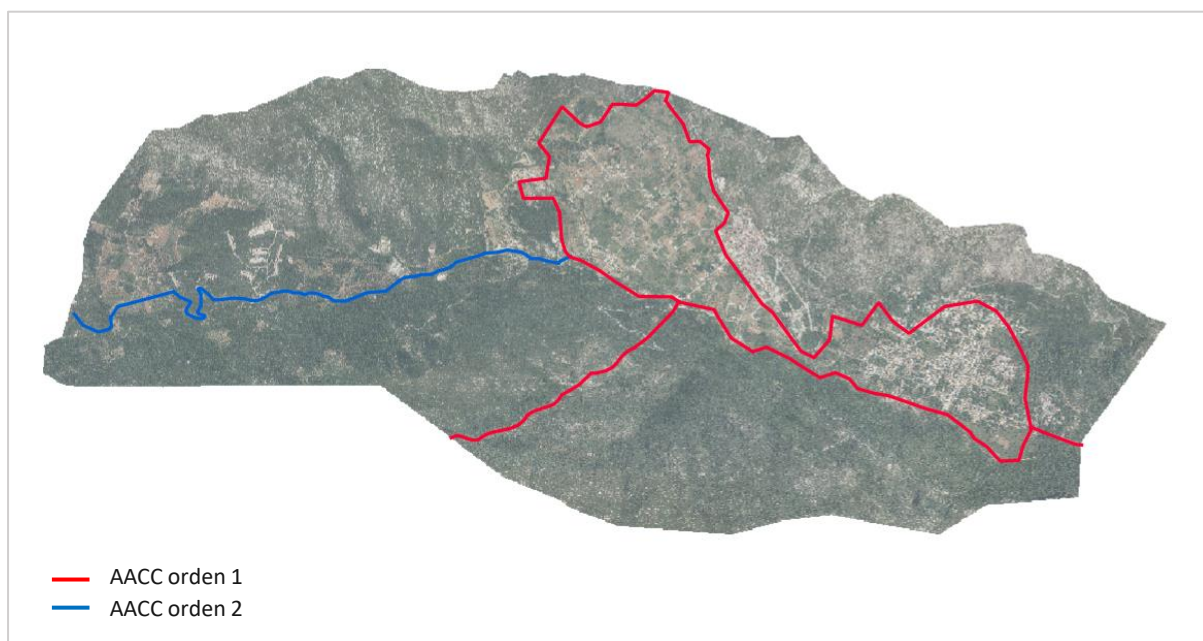
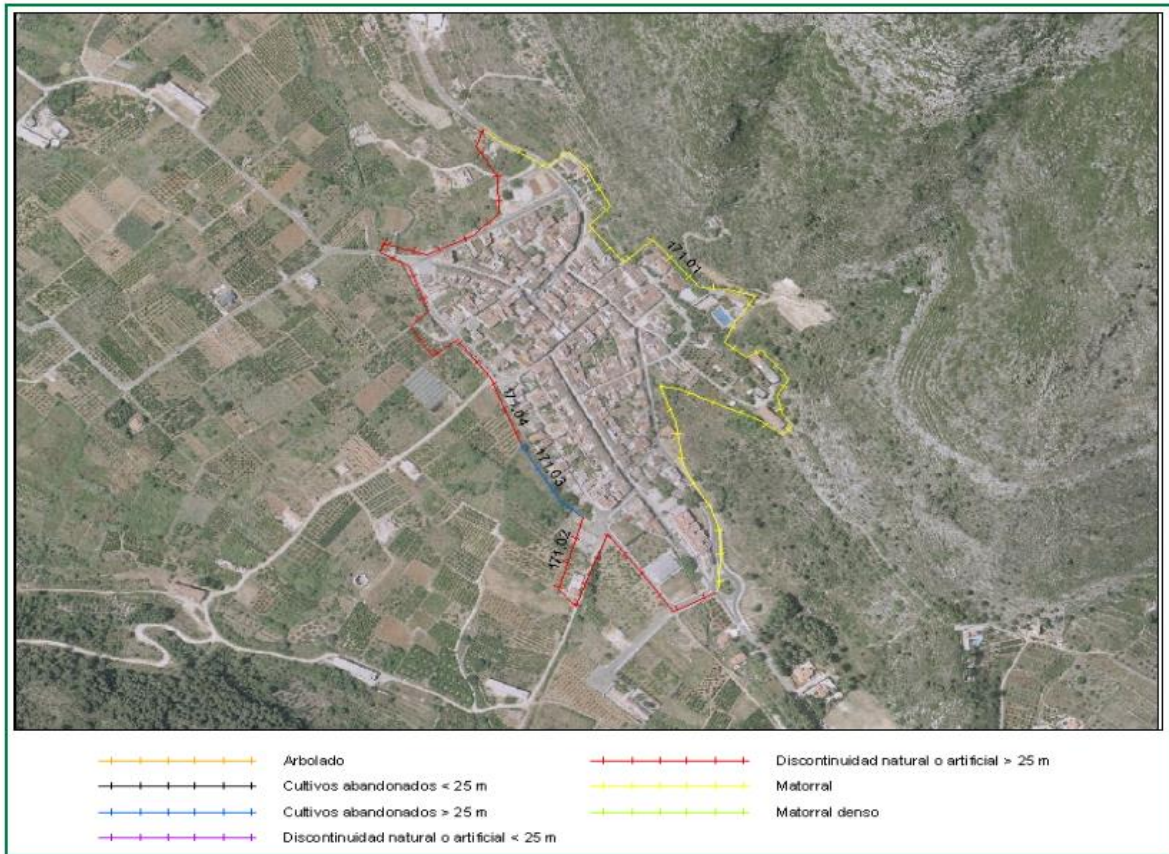


Figura 57.-Áreas cortafuegos planificadas en el PLPIF de la Demarcación de Polinyà del Xúquer para el municipio de Barx. Fuente: PPIFD Polinyà del Xúquer

Aunque estos planes no tienen como objeto la planificación de las fajas perimetrales de protección o áreas cortafuegos de orden 2 asociadas a la IUF, entre su contenido se puede destacar la realización de unas fichas/informes municipales en los que se realiza un análisis del estado de las áreas urbanizadas del municipio en el momento de su aprobación, que como el propio PLPIFD indica, debe servir de base a los municipios para redactar su correspondiente PLPIF.

Como se puede observar en la Figura 58, relativa al núcleo urbano de Barx, identifica el estado de la vegetación forestal (matorral, arbolado, cultivos abandonados) o si existe una discontinuidad natural como son los cultivos agrícolas en la mayoría del límite suroeste del núcleo. Estas fichas, además, incluyen una estimación económica de la ejecución y mantenimiento de la faja perimetral de protección.



Zona perimetral

Vial perimetral: No existe

Área cortafuegos: No existe

Tramo	Longitud (m)	Actuación	Estimación económica de la ejecución del área cortafuegos
171 01	1265,26	Matorral	4.745,00 €
171 02	428,8	Discontinuidad natural o artificial > 25 m	
171 03	127,94	Cultivos abandonados > 25 m	
171 04	688,91	Discontinuidad natural o artificial > 25 m	
			Estimación económica del mantenimiento del área cortafuegos cada 4 años
			1.582,00 €

Figura 58.- Extracto del Informe del PPIFD de Polinyà del Xúquer (Núcleo de población del municipio de Barx). Fuente: PPIFD Polinyà del Xúquer

Esta documentación contenida en los PPIFD por una parte refleja la importancia que tiene la IUF y su vulnerabilidad ante los Incendios forestales y por otra, constituye una referencia para la planificación local.

- Planes locales de Prevención de Incendios Forestales (PLPIF)

Los PLPIF son el instrumento de desarrollo de los PPIFD en el que los municipios adoptan, desarrollan y ejecutan las medidas contempladas en éstos, para lo que deben realizar una programación económica y temporal, en el ejercicio de sus competencias.

La redacción de estos PLPIF es obligatoria para las entidades locales con terrenos forestales, pudiendo quedar exentas de redacción si la superficie forestal es menor de 25 ha. Los propietarios de terrenos forestales y las entidades locales tienen la obligación de adoptar y ejecutar las medidas de prevención de incendios forestales incluidas en las directrices de los PLPIF y deberán ejecutar los trabajos que se especifiquen en la programación por su cuenta o mediante acciones concertadas con la Administración forestal. La vigencia media de los PLPIF es de 15 años.

Esta obligación ha cambiado con el tiempo conforme a las distintas reformas de la LFCV. Mientras que en un inicio los municipios podían redactarlos y solo era obligatoria su redacción para las Zonas de Alto Riesgo de Incendio (ZAR), no es hasta el año 2005 cuando se establecen estas zonas, declarando que todos los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana son Zonas de Alto Riesgo de Incendio (Resolución de 29 de julio) y es desde ese momento cuando es obligatoria su redacción para todos los municipios con terrenos forestales. Actualmente, como se ha comentado en el párrafo anterior, es independiente de si los terrenos forestales son ZAR o no y de hecho esa Resolución de las ZAR ha sido recientemente derogada (2023).

Como se muestra en la Figura 59, la mayoría de los municipios no aprobaron sus PLPIF hasta después del año 2020. Este retraso está directamente relacionado con la convocatoria de subvenciones para su redacción en 2018, que incluía el compromiso por parte de los municipios de aprobar definitivamente el PLPIF en un plazo de dos años y distintas comunicaciones por parte de la administración de la GVA recordando a los ayuntamientos la obligación de aprobación del PLPIF.

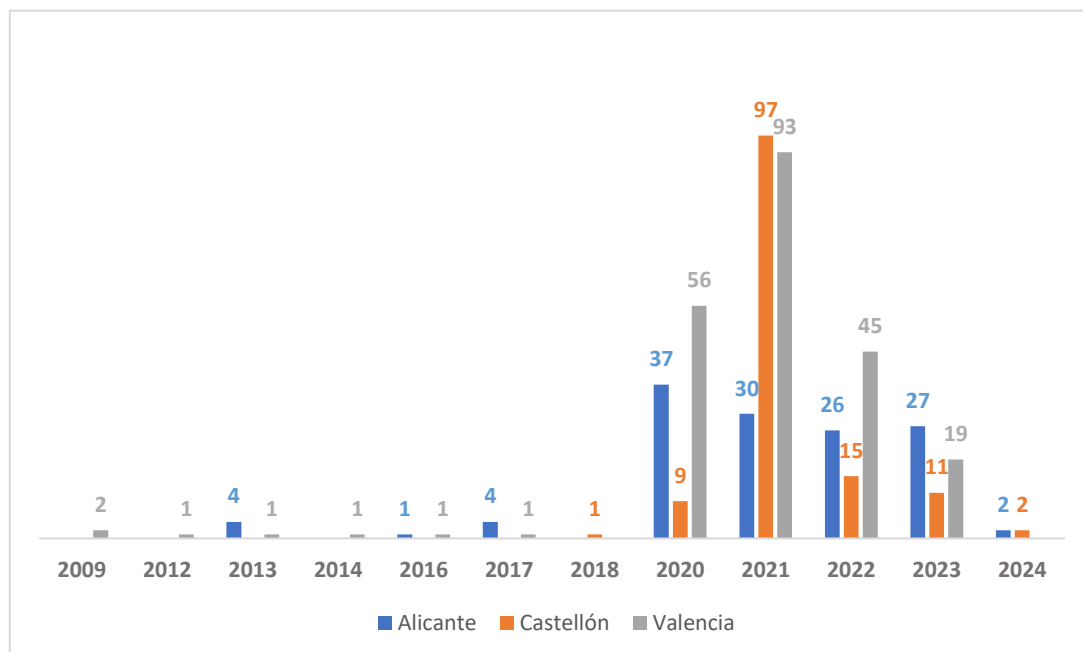


Figura 59.-Evolución de aprobación de los PLPIF por provincias en la Comunitat Valenciana.

Fuente: DGPIF (febrero 2024)

Actualmente, la planificación de la prevención de incendios forestales a nivel local está prácticamente completada, con 485 PLPIF aprobados, lo que representa el **94%** de los municipios obligados a hacerlo. Sin embargo, la ejecución de las propuestas de actuación de estos planes es una cuestión aparte, y como suele ocurrir, dependerá en gran medida de los presupuestos propios y de las ayudas y subvenciones que reciban para llevarla a cabo durante los 15 años de vigencia. Si tenemos en cuenta la superficie de la cartografía de interfaz urbano-forestal de la Comunitat Valenciana a escala local, concretamente la de las Zonas de Actuación en contacto con terreno forestal y la superficie de las propuestas de fajas perimetrales a 15 años en los PLPIF, obtenemos que los PLPIF en la Comunitat Valenciana ejecutarían 11.158 ha de las 33.189 ha, calculadas en el apartado 4.5.3, de las ZPU planificada, lo que supondría aproximadamente un **34%**.

Continuando con el ejemplo del municipio de Barx, podemos observar en la Figura 60, las actuaciones programadas en ZPU en terreno forestal en el PLPIF (4 ha) y la ZPU en terreno forestal de la Cartografía IUF Municipal (93 ha) difieren ampliamente, tanto en la localización, superficie y número.

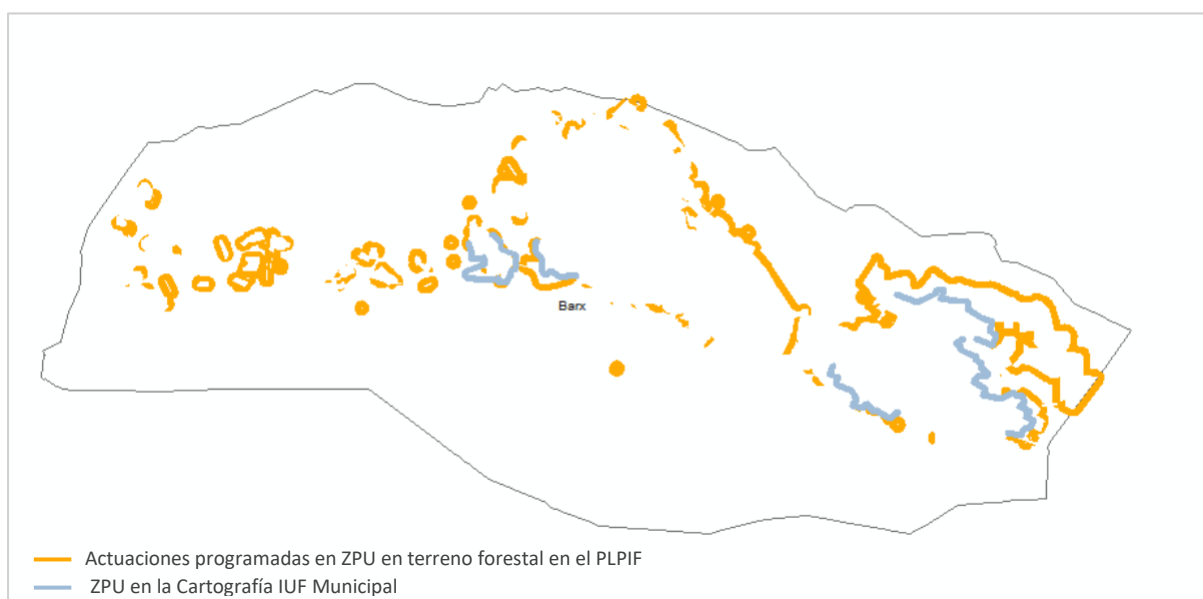


Figura 60.- Comparación de las ZPU en terreno forestal programadas en el PLPIF y ZPU en la Cartografía IUF Municipal.

Estas diferencias se explican fundamentalmente por la fecha de aprobación del PLPIF del municipio de Barx, que fue aprobado en el año 2020, mucho antes de la aprobación de la *Instrucción Cartográfica IUF-DGPIF* y por el carácter del PLPIF, que prioriza las actuaciones a realizar mediante una programación económica y temporal.

Por lo tanto, como ya se sabía, esta planificación (PLPIF) no puede garantizar el cumplimiento legal de la identificación de la IUF y tampoco la ejecución de los trabajos dentro del plazo establecido de 6 meses desde su aprobación, de acuerdo con la DA7ª del TRLOTUP.

5.2 Planificación territorial y urbanística

Los instrumentos de planeamiento urbanístico y territorial de la Comunitat Valenciana y su ámbito territorial son los que se recogen en la tabla 16, de acuerdo con el TRLOTUP.

Tabla 16.- Planificación territorial y urbanística en la Comunitat Valenciana

Planificación		Ámbito territorial
ETCV	Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana	Supramunicipal
PAT	Planes de Acción Territorial	
PGEm	Planes Generales Estructurales Mancomunados	
PGE	Plan General Estructural	Municipal
POP	Plan de Ordenación Pormenorizada	
PRI	Plan de Reforma Interior	
PP	Plan Parcial	
ED	Estudio de Detalle	
También son instrumentos de ordenación los planes especiales (PE), los catálogos de protecciones (CP) y los proyectos de inversiones estratégicas sostenibles (PIES)		

En este apartado, vamos a hacer referencia a la planificación de ámbito municipal, concretamente a la ordenación estructural que se realiza a través de los Planes Generales Estructurales, sin olvidar previamente las directrices recogidas en la ETCV relacionadas con el presente trabajo.

- Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana (ETCV)

La Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana es el instrumento que establece los objetivos, metas, principios y directrices para la ordenación del territorio de la Comunitat Valenciana y cuya finalidad es la consecución de un territorio más competitivo en lo económico, más respetuoso en lo ambiental y más integrador en lo social.

Entre sus directrices podemos destacar aquellas que tienen relación con el riesgo de incendio forestal y la ordenación del territorio, es decir, con la interfaz urbano-forestal (IUF).

- *Directriz 38. Espacios que integran la Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana*

Entre los espacios que deben integrar la **infraestructura verde** podemos destacar las que se encuentren sometidas al riesgo de inundación, las que presenten un riesgo significativo de erosión o contaminación de acuíferos y las **zonas críticas respecto a cualquier riesgo natural e inducido significativo**.

- *Directriz 65. Principios directores de la planificación y gestión de los riesgos naturales e inducidos*

En esta directriz se establecen los principios directores para que las administraciones públicas integren en sus políticas y actuaciones con proyección sobre el territorio, destacando el principio de **orientar los futuros desarrollos urbanísticos y territoriales hacia las zonas exentas del riesgo**. En el caso de una adecuada justificación se podrán establecer en las zonas de menor riesgo cumpliendo unas condiciones y adoptando unas medidas correctoras del riesgo.

- *Directriz 66. Planificación sobre riesgos territoriales naturales e inducidos*

Se establece que la Generalitat Valenciana (GVA) deberá aprobar **Planes de Acción territorial de determinados riesgos**, entre los que se encuentra el **riesgo de incendio forestal**. El Plan referido debe contemplar medidas de reducción de este riesgo desde la ordenación del territorio, que podrá ser subsumido en el PATFOR. Estas medidas deben ser tanto estructurales como de ordenación del territorio, gestión de emergencias, comunicación y concienciación pública.

De forma complementaria, la GVA mejorará las **cartografías de riesgos** como herramienta de acreditación legal del nivel de peligrosidad y vulnerabilidad de un territorio. Los mapas de riesgo, convenientemente actualizados deben formar parte de los planes de ordenación urbana y territorial.

A pesar de que esta ETCV tiene un carácter integrador entre la planificación territorial y la prevención de incendios, todavía no se han cumplido las directrices contempladas. Suponemos que la nueva Planificación de IUF municipal y el Mapa de Peligro de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana constituirán dos pilares sólidos para actualizar el PATFOR o crear un nuevo PAT de incendios forestales.

- Planes Generales estructurales (PGE)

Los Planes Generales estructurales que formulan los municipios y que son aprobados por la Conselleria competente en ordenación territorial, urbanismo y paisaje, establecen la **ordenación estructural** de uno o varios municipios completos. El desarrollo de estos planes se realiza en la ordenación pormenorizada a través de los planes de **ordenación pormenorizada** (POP), planes de reforma interior (PRI), planes parciales (PP) y los estudios de detalle (ED). En este último caso, los municipios son los competentes para su aprobación.

La ordenación estructural define el modelo territorial y urbanístico del municipio, coordina y regula la localización espacial de los usos generales en todo el territorio municipal, clasifica el suelo, establece las condiciones básicas para su desarrollo y sostenibilidad y define zonas de distinta utilización del suelo, vertebrándolas mediante la infraestructura verde y la red primaria de dotaciones públicas.

Mientras que en la clasificación del suelo se distingue entre suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable, la zonificación es la que diferencia los distintos usos del territorio (Tabla 17).

Tabla 17.-Clasificación y Zonificación del suelo TR LOTUP

CLASIFICACIÓN DEL SUELO			ZONIFICACIÓN DEL SUELO	
SUELO URBANO	Zonas Urbanizadas		ZUR-RE	Residencial
			ZUR-IN	Industrial
			ZUR-TR	Terciaria
			ZUR-NH	Núcleo Histórico
SUELO URBANIZABLE	Zonas de Nuevo Desarrollo		ZND-RE	Residencial
			ZND-IN	Industrial
			ZND-TR	Terciaria
SUELO NO URBANIZABLE	Zonas de Suelo Rural	ZRC Común	ZRC-AG	Agropecuaria
			ZRC-EX	Explotación de recursos forestales
			ZRC-FO	Forestal
	ZRP Protegida	ZRP-AG	Agrícola	
		ZRP-NA	Natural	
		ZRP-AF	Afecciones	
		ZRP-RI	Riesgos	

Los PGOU o en su defecto las normas subsidiarias de los municipios de la Comunitat Valenciana se han aprobado de acuerdo con la distinta normativa que se encontraba vigente en cada momento. Teniendo la cuenta que la modificación del ROGTU en el año 2007, es la que introdujo el riesgo de incendio forestal en el planeamiento a través de su artículo 25 bis, si analizamos el Planeamiento en vigor en la Comunitat Valenciana (Figura 61), observamos que, de los 542 municipios, solo 78 aprobaron dicho planeamiento de forma posterior al ROGTU, lo que hace suponer que un 86 % del planeamiento no contempla el riesgo de incendio forestal en la IUF de su planificación. Dato que se supone subestimado, ya que los propios planes posteriores a esa fecha se aprobaron en base a legislaciones anteriores al momento de su aprobación definitiva.

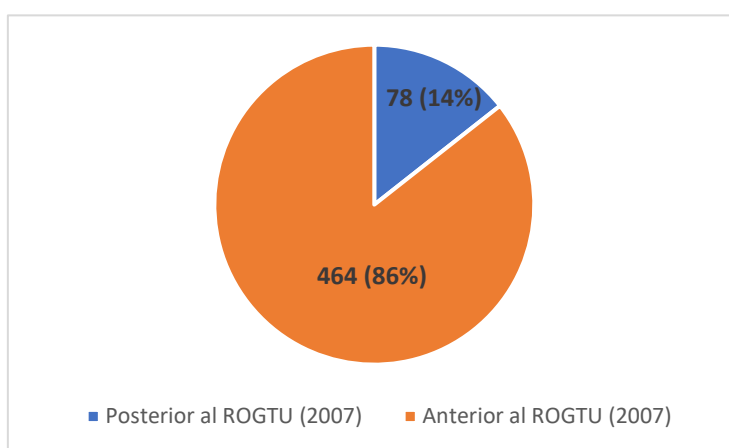


Figura 61.-Planeamiento municipal en vigor de la Comunitat Valenciana en función del año de aprobación del ROGTU. Fuente: Planeamiento urbanístico vigente (urbanismo GVA)

A pesar de que la mayoría de los Planes urbanísticos no se encuentran actualizados, en cuanto al riesgo de incendio y la IUF, existe la obligación de informar previamente la planificación territorial y urbanística cuando afecten a terrenos forestales. Como señala Herrero (2011) este precepto se ha orientado principalmente a la protección y conservación de los recursos forestales y no tanto al control del riesgo de incendios asociado a los desarrollos edificatorios en medio forestal (IUF). Sin embargo, desde el Servicio de Prevención de Incendios Forestales se elaboran informes preceptivos dentro del proceso de consultas a las administraciones, en los que se recuerda la obligación normativa de prevención de incendios forestales, entre las que se encuentra incorporar las infraestructuras y las medidas de prevención de incendios forestales vigentes.

Si analizamos la clasificación y zonificación del suelo municipal, podemos ver que una de las mayores dificultades que presenta la IUF es que puede ser una superficie constituida por todas las categorías de la clasificación urbanística y posiblemente por todas las zonificaciones establecidas. Este hecho, sugiere una **implementación transversal de la IUF como territorio de riesgo**, en el que se proyecten usos y actuaciones que mejoren esta situación. Uno de los problemas que se presentan, especialmente en los desarrollos urbanísticos planificados en suelo urbanizable y los que se permitan en suelo no urbanizable, es que la integración de la ZPU en estas situaciones no se podrá diferenciar teniendo en cuenta las clasificaciones y zonificaciones establecidas por el TR LOTUP (Figura 62).

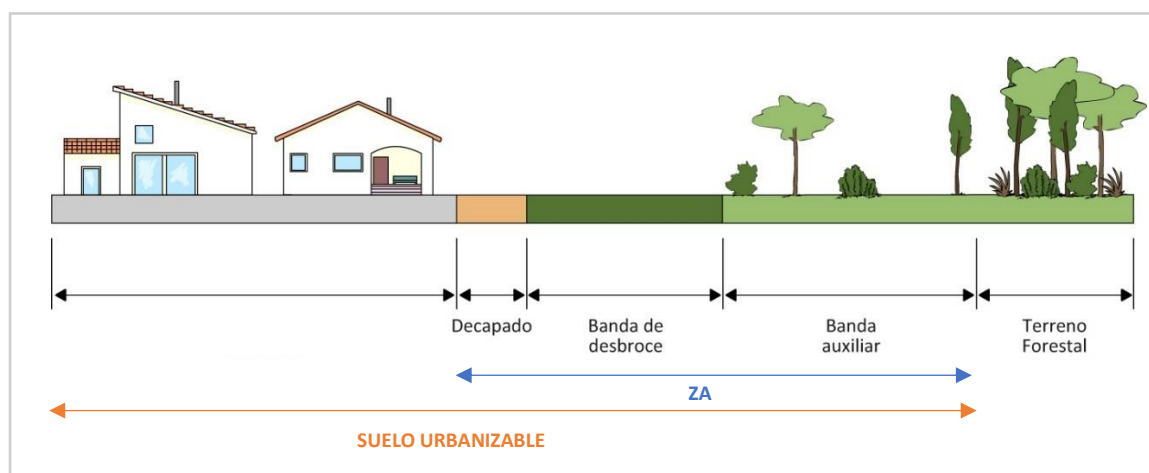


Figura 62.- Representación de la ZA en suelo urbanizable. Fuente: Adaptación DGPIF(GVA)

Continuando con el municipio de Barx, en la Figura 63 y 64 se muestra la clasificación y zonificación de sus Normas Subsidiarias (NNSS) que se aprobaron en el año 1982, de acuerdo con la *Ley del suelo del 76* y de la aprobación posterior en 1989 del Plan Parcial que desarrolla el suelo clasificado como urbanizable, Sector 5- El Porticholet, de las NNSS, no observamos en la zonificación ninguna referencia a los riesgos naturales y por supuesto al riesgo de incendio forestal.

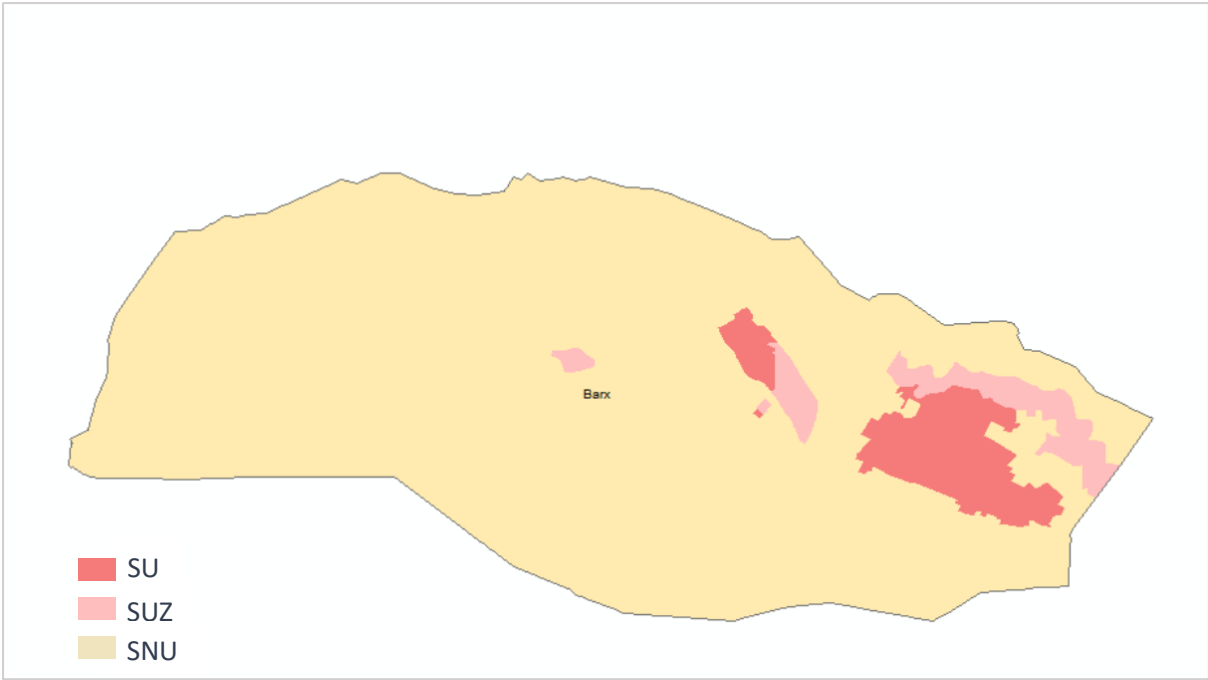


Figura 63.-Clasificación del suelo del planeamiento vigente del municipio de Barx. Fuente: ICV

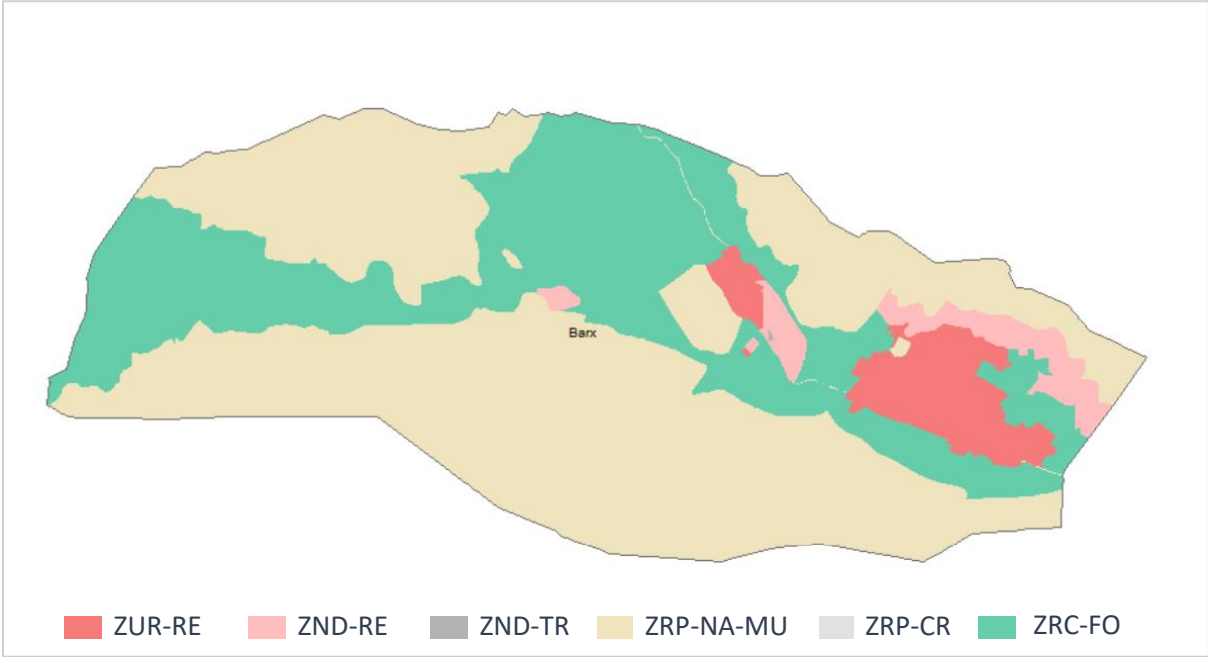


Figura 64.-Zonificación del suelo en el Planeamiento de Barx. Fuente: ICV

Si observamos el **Sector 1- Monte la Drova** del municipio de Barx, se encuentra en la *situación 1- Sin ordenación* de acuerdo con el *Inventario de suelo urbano y urbanizable* (Servicio de Información y Análisis Urbanístico de la GVA) y como se puede ver no se encuentra urbanizado (Figura 65).

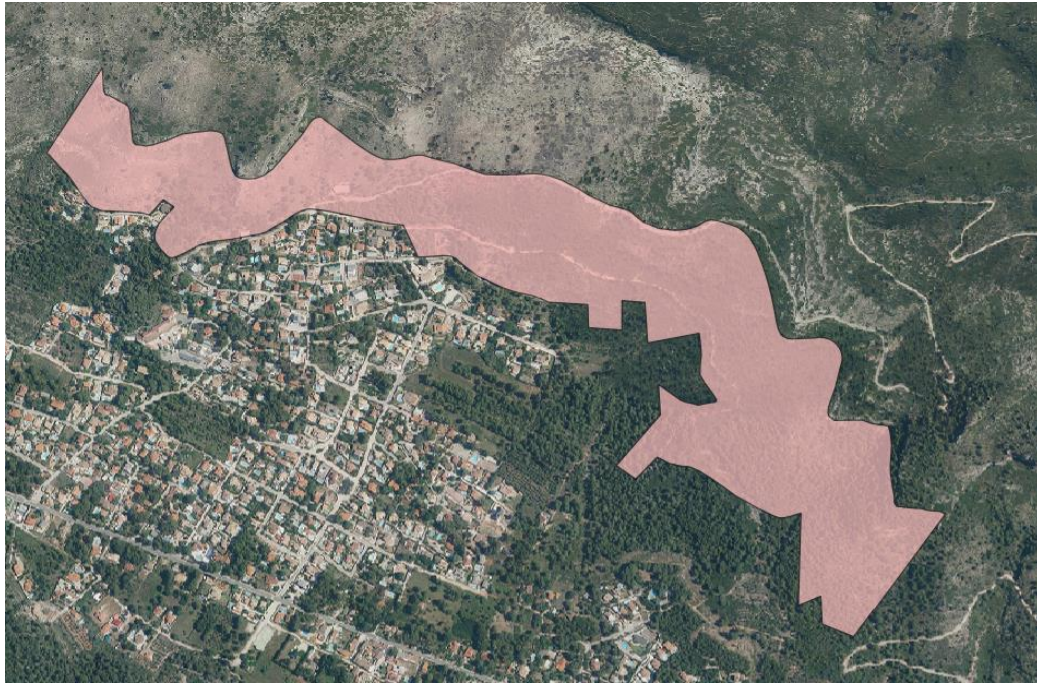


Figura 65.-Suelo urbanizable residencial Sector 1- Monte la Drova sin ordenación. Fuente: ICV

En estas situaciones, se debería modificar la Cartografía de IUF local, para incluir la ZPU de forma interna (Figura 66) y no a costa del terreno colindante (Figura 67). Así en el caso que se llegue a urbanizar, el proyecto de urbanización integrará usos en esta zona compatibles con las infraestructuras y medidas de prevención de incendios forestales, como pueden ser zonas ajardinadas con un diseño y vegetación piroresistentes, huertos urbanos o cualquier dotación que evite la propagación de un incendio forestal.

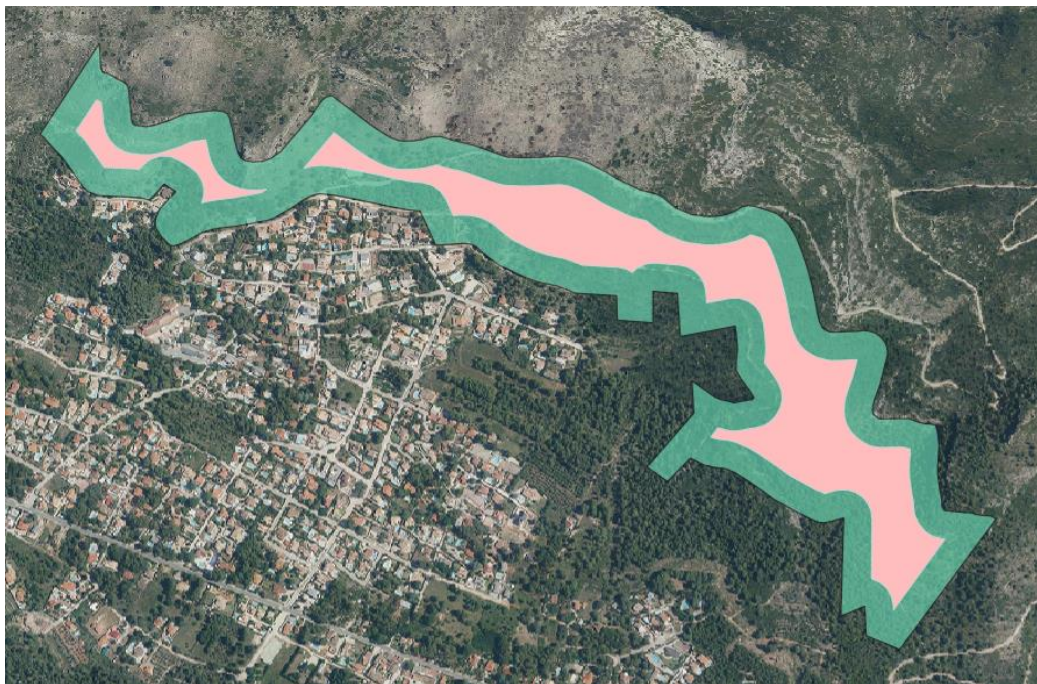


Figura 66.-Propuesta de mejora de la ZPU (50 m) interior (color verde)

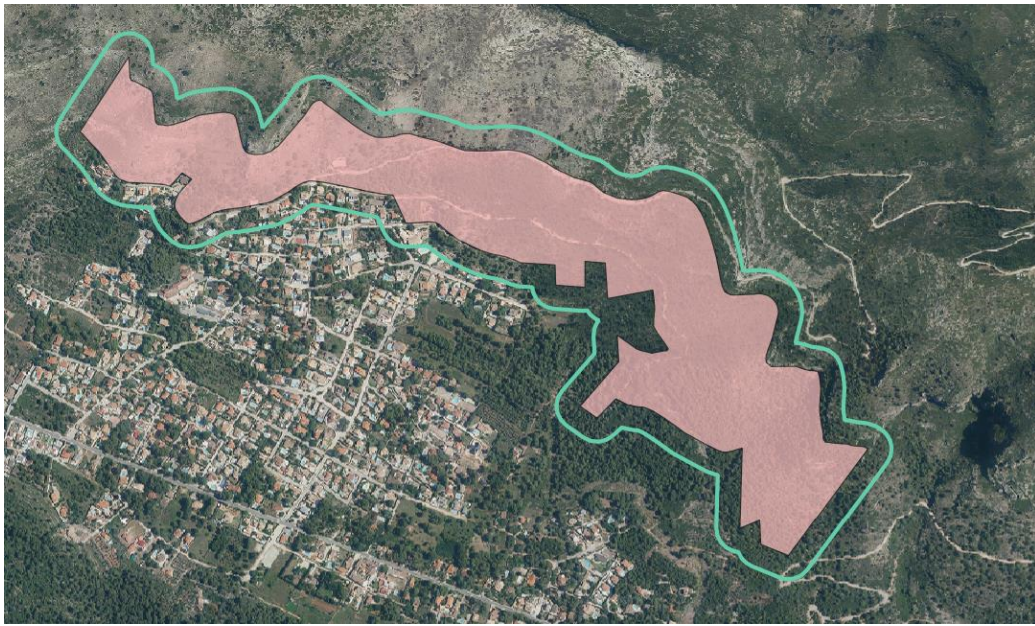


Figura 67.- Cartografía de la IUF local. Suelo urbanizable y ZPU (50 m)

En el caso, de que al final este suelo urbanizable no fuera proyecto de urbanización, la planificación se realizó hace más de 30 años y no ha llegado a materializarse, se deberá detectar las construcciones presentes para ser integradas en la planificación de la IUF (Figura 68).



Figura 68.- Construcciones en el SUZ Sector 1- Monte la Drova sin ordenación. Fuente: fotointerpretación

5.3 La infraestructura verde, el paisaje y la ocupación racional del territorio

La infraestructura verde (IV), tal como se define en el TRLOTUP, es el sistema territorial básico compuesto por espacios de valor ambiental, cultural, agrícola y paisajístico, **áreas críticas con riesgos ambientales**, y corredores ecológicos. Se extiende a suelos **urbanos y urbanizables**, comprendiendo como mínimo los espacios libres y zonas verdes públicas más relevantes, así como los itinerarios que permitan su conexión. La identificación y caracterización se realizará en los instrumentos de planificación territorial y urbanística, a escala regional, supramunicipal, municipal y urbana y entre sus objetivos, se puede destacar el de evitar los procesos de implantación urbana en los suelos sometidos a riesgos naturales e inducidos, de carácter significativo, en los que incluimos el riesgo de incendio forestal.

En la Comunitat Valenciana, encontramos que parte de los elementos que conforman la IV regional se superponen con las zonas de IUF identificadas en el territorio. Principalmente por la parte natural y forestal se pueden encontrar los Montes de Utilidad Pública, los Espacios Naturales y los Espacios que conforman la Red Natura 2000, y por su parte urbana, Bienes de interés Cultural (BIC) y Bienes de relevancia Local (BRL). Además, otro de los elementos transversales son las Zonas sometidas a peligrosidad de Inundación. En la Figura 69 se refleja la IV regional del municipio de Barx.

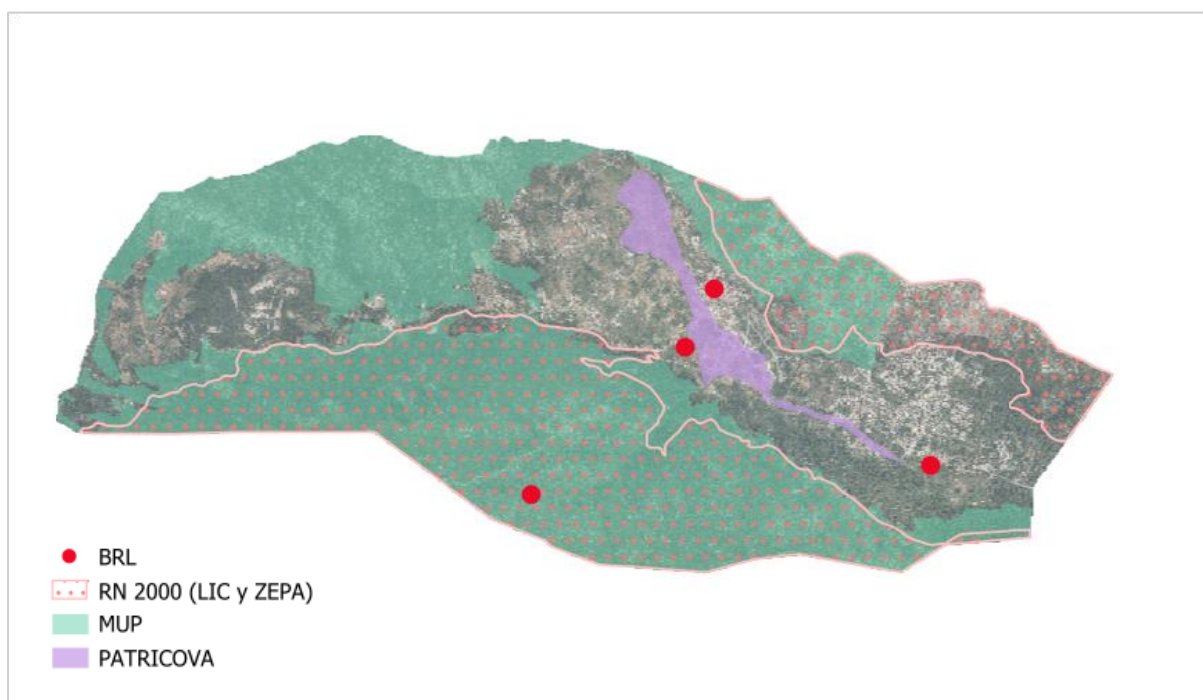


Figura 69.- Infraestructura verde Regional del municipio de Barx. Fuente: ICV

En cuanto la Infraestructura Verde Municipal (IVM), su desarrollo sigue siendo limitado en la mayoría de los municipios de la Comunitat Valenciana. Esto queda reflejado, según datos del ICV, en el hecho de que solo 58 municipios han implementado una IVM. Como ya se ha comentado, las fechas de aprobación de la planificación urbanística suelen generar lagunas y deficiencias en el cumplimiento de las obligaciones posteriores, dificultando una integración efectiva de la infraestructura verde en el territorio. Incorporar la infraestructura verde en la planificación de la IUF no solo puede mejorar la resiliencia de estas áreas ante desastres naturales como los incendios forestales, sino que también potencia la calidad de vida de los habitantes al proporcionar espacios recreativos, mejorar la calidad del aire y fomentar un entorno más saludable y sostenible.

Respecto al **paisaje y sus instrumentos**, los estudios de paisaje, estudios de integración paisajística y programas de paisaje no suelen contemplar los incendios forestales como procesos que inciden en el paisaje por lo que no establecen medidas destinadas a su protección.

Un ejemplo de ello es el **programa de paisaje de l'Albufera**, identifica los valores y conflictos de cada una de las unidades de paisaje (UP) definidas previamente en el PATIVEL (Plan de acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral). Entre ellas nos encontramos la **unidad de paisaje [53]-F Devesa del Saler** que se caracteriza por ser una UP forestal situada al sur de la ciudad de Valencia quedando representada por un sistema natural complejo formado por una restinga donde encontramos los ecosistemas dunares, uno de los pocos reductos valencianos que aún existen, y el bosque de densos pinares del Saler, donde quedan sumergidas urbanizaciones y la misma población de El Saler. El proceso urbanizador de pasadas décadas, paralizado en la actualidad, supuso la urbanización de algunas zonas interiores de la Devesa así como la apertura de viales.

Uno de los conflictos detectados en esta unidad es la amenaza de incendios que ocasionan daños en la calidad ambiental y paisajística de este espacio. A pesar de ello, entre sus objetivos específicos y en sus diferentes planes y proyectos no se encuentran las medidas de prevención de incendios forestales en la IUF que conforma esta unidad de paisaje (Figura 70).

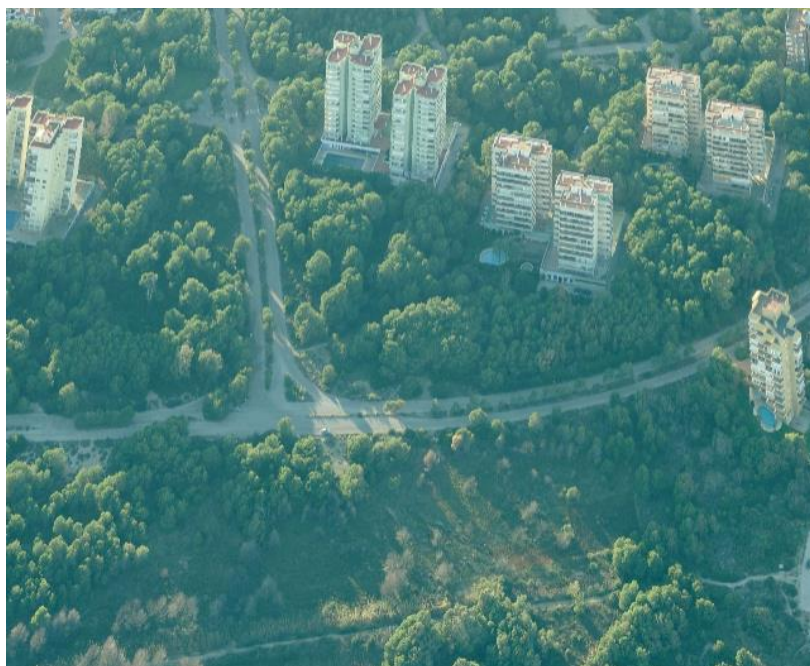


Figura 70.- Vista de la IUF en la Devesa del Saler (Valencia). Fuente: Bing maps

Por último, respecto a la **ocupación racional del suelo**, el TRLOTUP establece que la planificación urbanística y territorial debe clasificar el suelo urbano y urbanizable en función de necesidades reales, evitando la especulación, y justificarse con parámetros objetivos que consideren las posibilidades estratégicas de cada municipio. Se priorizará la culminación de desarrollos existentes, la ocupación sostenible del suelo, la rehabilitación, y el uso de viviendas vacías para evitar la dispersión urbana, protegiendo así los valores ambientales y promoviendo la cohesión espacial y la reducción de desplazamientos.

5.4 Planificación emergencias

La planificación de emergencias en cuanto al riesgo de incendio forestal está compuesta por los Planes de Actuación Municipal frente al riesgo de Incendios Forestales (PAM IF) y los Planes de Autoprotección (PAU). En este apartado veremos el estado de planificación de cada uno de ellos.

- Planes de Actuación Municipal frente al riesgo de incendios forestales (PAM IF)

Como ya hemos comentado, el PEIF diferencia los municipios en función de si tiene la obligación de elaborar su PAM IF (O), o se les recomienda que elaboren el PAM IF (R) y el resto, que pueden elaborar o no el PAM IF (-). A continuación, solo indicaremos su nivel de aprobación ya que a diferencia de los PLPIF esta planificación no se encuentra disponible para realizar un análisis más detallado respecto a la nueva planificación de IUF.

En la Tabla 18 se puede observar que un 57% de los municipios de la Comunitat Valenciana con obligación de realizarlo tienen el PAM IF aprobado, mientras que de los municipios en los que se recomienda su elaboración solo un 30% de ellos lo han realizado. En cuanto a los municipios que pueden elaborarlo o no, destaca que ninguno de ellos lo ha realizado.

Por otra parte, al igual que ocurría con los PLPIF, más del **75%** de estos PAM IF han sido aprobados en los años que se han concedido ayudas para su elaboración por parte de la GVA (2022-2023).

Tabla 18.- Situación de los PAM IF en la Comunitat Valenciana.

	PAM IF (O)	Aprobados	%	PAM IF (R)	Aprobados	%	PAM (-)
Alicante	51	30	59	82	24	29	9
Castellón	16	7	44	115	35	30	2
Valencia	49	29	59	141	45	32	68
Comunitat Valenciana	116	66	57	338	104	31	79

Fuente: Registro Autonómico de Planes de Emergencia. GVA (abril 2024)

A pesar de que el municipio de Barx, es uno de los municipios que tiene aprobado el PAM IF desde febrero de 2023, no ha sido posible comparar esta documentación con la nueva planificación de IUF, como si hemos hecho en el apartado 5.1 de este capítulo. Esta información no se encuentra publicada ni disponible para su consulta.

- Planes de Autoprotección (PAU)

Respecto a los PAU, como ya se ha explicado en el apartado 4.4.3. *Normativa de protección civil*, no existe el desarrollo normativo para exigir la elaboración de los PAU a las instalaciones, conjunto de edificaciones y edificaciones aisladas que debido a su nivel de riesgo de incendio forestal deban disponer del Plan de Autoprotección frente a dicho riesgo a excepción de aquellas reguladas por el *Decreto 32/2014, de 14 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección* el cual complementa lo ya contemplado en la Norma Básica de Autoprotección estatal.

Actualmente, algunas urbanizaciones y edificaciones aisladas han elaborado Planes de Autoprotección conscientes del riesgo que sufren por encontrarse situadas en las inmediaciones de terreno forestal. Estos Planes, como ocurre en toda planificación, identifican si disponen de faja perimetral o no, y en qué estado de mantenimiento se encuentran, así como las actuaciones que se deben llevar a cabo para cumplir con las medidas de prevención de incendios forestales.

6. CONCLUSIONES

El análisis realizado en este Trabajo de Fin de Máster ha permitido profundizar en la relación entre la prevención de incendios forestales y el paisaje en la interfaz urbano-forestal (IUF) de la Comunitat Valenciana.

A través del estudio realizado en el capítulo 2 sobre los incendios forestales que han tenido un mayor impacto socioeconómico a nivel internacional, estatal y en la propia Comunitat Valenciana, se ha podido constatar, aún más si cabe, el riesgo que suponen estas situaciones de IUF ante un incendio, y cómo la gestión efectiva del territorio es una herramienta fundamental para revertir los cambios en el paisaje ocurridos desde mediados del siglo XX, con el objetivo de crear paisajes más resilientes en el actual contexto de cambio climático. Además, se ha puesto en evidencia que los datos sobre incendios forestales que afectan a la IUF no están lo suficientemente desarrollados en la Estadística Oficial de Incendios Forestales, lo que impide un estudio más detallado y preciso que contribuya a un mayor conocimiento con el fin de evaluar o mejorar las actuaciones que se realicen en estas áreas. Aun así, se ha estimado que, en el periodo comprendido entre 2016 y 2023, el 16% de los incendios forestales han afectado a estas zonas, representando el 92% de la superficie total quemada. Este último dato muestra la importancia que tienen los GIF (aquellos incendios forestales mayores a 500 ha) en las afecciones a la IUF.

En cuanto a las causas de los incendios que se originan en la propia IUF, los resultados muestran que el 75% de las causas son de origen antrópico (intencionados, negligencias y otras causas accidentales). Las negligencias, como el *vertido de cenizas y ascuas al monte* (16%) y las *gamberradas o juegos de niños* (12%), son las que más contribuyen al número total de estos incendios. Esta situación refleja la baja percepción del riesgo de incendio forestal en todos los rangos de edad de la población, lo que indica la necesidad urgente de actualizar y mejorar las campañas de sensibilización, concienciación y educación sobre la importancia de la IUF y sus riesgos asociados.

En el análisis del paisaje realizado en el capítulo 3, se ha obtenido la Cartografía de IUF de la Comunitat Valenciana a escala regional, utilizando la metodología propuesta por Herrero (2011). Los resultados muestran que la Comunitat Valenciana sigue siendo una de las comunidades más dinámicas en la configuración de nuevas superficies de interfaz. El porcentaje de variación experimentado entre 1990 y 2018 es casi de un 50%, pasando del 0,99% en 1990 al 1,8% en 2018. Además, se ha demostrado que el 70% de las nuevas IUF están directamente relacionadas con cambios en el uso del suelo, mientras que el 30% restante han surgido debido a modificaciones en su entorno. Más del 30% de las nuevas IUF se deben al incremento de la urbanización dispersa.

Esta metodología, que utiliza la información cartográfica del programa Corine Land Cover (CLC) europeo, ha demostrado ser eficaz no solo para cuantificar la evolución de la IUF a nivel regional, sino también para ofrecer un marco comparativo potencial a nivel estatal y europeo. La estandarización de los criterios utilizados abre la posibilidad de analizar las dinámicas de expansión de la IUF en otras comunidades y países europeos, donde la presión urbanística y los cambios en el uso del suelo podrían estar generando tendencias similares. Además, esta capacidad comparativa permitiría evaluar el impacto de las políticas de ordenación del territorio y prevención de incendios forestales en diferentes contextos geográficos, contribuyendo a un mayor conocimiento global en la gestión de estos territorios de riesgo, y promoviendo la adopción de mejores prácticas y estrategias de mitigación frente a los incendios forestales en diversas realidades territoriales.

El análisis normativo llevado a cabo en el capítulo 4 evidencia que existe una normativa extensa, compleja, y en ocasiones, imprecisa o contradictoria. Esta situación dificulta la implementación efectiva de las medidas de prevención en la IUF, ya que tanto el marco legal estatal como autonómico generan lagunas o solapamientos, lo que provoca confusión entre los actores implicados. La falta de precisión en algunos aspectos clave limita la coherencia y la coordinación necesaria para una gestión eficaz del territorio, subrayando la necesidad de una revisión y simplificación del marco normativo para hacerlo más claro y operativo.

Con la modificación del *Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobació del text refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (TRLOTUP)*, que entró en vigor en enero de 2022, se han introducido obligaciones claras tanto para los ayuntamientos, que deben identificar y delimitar las zonas de IUF, como para los propietarios, públicos y privados, quienes deben implementar las infraestructuras y medidas de prevención de incendios forestales dentro de plazos determinados.

Una de las principales conclusiones derivadas de este estudio es que, aunque la aprobación de esta normativa representa un paso crucial para la gestión de la prevención y extinción de incendios forestales, presenta problemas en su implementación. Por un lado, existe confusión en el propio texto para diferenciar qué se considera IUF y dónde deben ejecutarse las medidas de prevención, ya que ni tan siquiera se define claramente el término. Por otro lado, los escasos recursos de los ayuntamientos dificultan la adopción de una nueva planificación.

En cuanto a las distintas definiciones del término “interfaz urbano-forestal” que se encuentran tanto en la literatura consultada (capítulo 1) como en las normativas de aplicación en la Comunitat Valenciana (capítulo 4), estas son de carácter cualitativo y no incluyen parámetros medibles como distancias, tamaños o valores específicos, lo que impide una identificación homogénea y comparable en el territorio, como se ha podido comprobar al estudiar las metodologías para su identificación y clasificación en el capítulo 1.

Para solventar los problemas de implementación, la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales (DGPIF) publicó la *Instrucción Técnica* sobre la elaboración de la cartografía prevista en la Disposición Adicional Séptima del Decreto Legislativo 1/2021, de 8 de junio, del Consell de aprobació del TRLOTUP (Instrucción cartográfica IUF- DGPIF), y a finales del año 2023, elaboró de oficio la *Cartografía de la Interfaz Urbano-Forestal de la Comunitat Valenciana a escala local* (Cartografía IUF Municipal).

A pesar de que esta *Cartografía IUF Municipal* ha ayudado a que el 45% de los municipios la hayan aprobado y cumplido con la obligación establecida, la realidad es que el 72% de ellos lo ha hecho sin realizar ninguna modificación. Como demuestra este estudio, la Zona de Actuación (ZA) o Zona de Protección Urbana (ZPU) calculada para todo el suelo urbanizable ha sido planificada alrededor de este tipo de suelo, cuando la propia DBIF, en la que se basa el Anexo XI de prevención de incendios forestales del TRLOTUP, especifica que los nuevos desarrollos urbanos deberán implementar la faja perimetral dentro de la misma propiedad. Esta manera de proceder, como se explica en el capítulo 5, ha puesto de manifiesto el gran problema que supone el suelo urbanizable en la planificación municipal y en la propia planificación forestal.

El estudio de caso del municipio de Barx (capítulo 5) ha demostrado que esta planificación urbanística responde a otras épocas de desarrollismo que actualmente se encuentran muy alejadas de las directrices de la ETCV. Respecto a la planificación forestal, este tipo de clasificación urbana, de acuerdo con la Ley Forestal de la Comunitat Valenciana, implica que legalmente no se considere terreno forestal, aun cuando tiene características de terreno forestal, lo que puede suponer una falta de gestión en estos territorios. Por tanto, se evidencia la necesidad de una revisión del estado de estos suelos urbanizables que forman parte de la IUF (49.590 ha), realizando una reclasificación del suelo cuando sea necesario.

Aunque en este estudio, se ha utilizado la *Cartografía IUF Municipal* facilitada por la DGPIF para el análisis estadístico de incendios de IUF realizado en el capítulo 2, y para la comparación de los resultados obtenidos entre la Identificación de la IUF a escala regional y la misma, los datos obtenidos no son definitivos. Esto se debe a que el 55% de los municipios no la ha aprobado, por lo que pueden y deberían revisar y modificar esta cartografía antes de su aprobación.

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas y las posibles mejoras identificadas, esta cartografía representa un avance significativo en la gestión de la IUF en la Comunitat Valenciana. Por un lado, ha puesto de manifiesto una realidad conocida, pero que no había sido cuantificada ni localizada de manera homogénea para toda la comunidad. Por otro lado, se convierte en una herramienta de planificación en sí misma, que facilitará el trabajo y el conocimiento de todos los sectores y actores implicados.

Los resultados obtenidos indican que la superficie de la Comunitat Valenciana que se encuentra en una situación de IUF es de aproximadamente 254.000 ha, lo que supone casi un 11% del territorio. Además, aproximadamente 33.000 hectáreas, casi un 1,5% del territorio deben ser tratadas para disminuir la continuidad del combustible entre las edificaciones y el terreno forestal. La simplificación realizada para calcular las ZA (50 m) pone en evidencia la complejidad que la propia normativa exige para cada situación en el territorio. Esta simplificación, u otra, debería contemplarse cuando se hace referencia a que las anchuras de las fajas perimetrales se corresponderán con un área cortafuegos de orden 2, como se analiza en el apartado sobre Medidas de prevención de incendios forestales: la faja perimetral y los jardines.

En el capítulo 6, el análisis de la planificación de la IUF a través del municipio de Barx ha servido como caso práctico para demostrar cómo la planificación municipal se relaciona con la nueva planificación de IUF. En el caso de los PLPPIF, se ha podido constatar que no pueden garantizar el cumplimiento legal de la identificación de la IUF ni la ejecución de los trabajos dentro del plazo establecido de 6 meses debido a las propias características de este tipo de planes, que priorizan las actuaciones a realizar mediante una programación económica y temporal durante su vigencia media de 15 años.

En cuanto a la planificación territorial y urbanística, se considera que la aprobación de esta nueva planificación de IUF y la elaboración del Mapa de Peligro de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana constituirán dos pilares sólidos para actualizar el PATFOR o crear un nuevo PAT de incendios forestales en el que el riesgo de incendio sea integrado de manera efectiva. Esto permitirá limitar nuevos desarrollos urbanísticos en las zonas de mayor peligro, como sugieren las directrices de la ETCV, y constituirá una base de conocimiento para replantear una nueva normativa en la que se clasifiquen las medidas de prevención de incendios de acuerdo con el peligro de incendio calculado.

En cuanto a la planificación urbanística municipal, se ha detectado que la clasificación y zonificación del suelo en el TRLOTUP dificulta la integración de las ZA proyectadas e integradas en los nuevos desarrollos urbanísticos. Esto sugiere una implantación transversal como territorio de riesgo, en el que se proyecten usos y actuaciones compatibles con las infraestructuras y medidas de prevención de incendios forestales, como pueden ser zonas ajardinadas con un diseño y vegetación piroresistentes, huertos urbanos o cualquier dotación que evite la propagación de un incendio forestal.

Además, este análisis concluye que esta nueva planificación debe integrarse tanto en los PLPIF como en los PMAIF, lo que mejorará la gestión de la prevención y extinción de incendios forestales. A su vez, la IV municipal puede constituir el marco de integración de la IUF en la planificación urbanística municipal, no solo porque mejorará la resiliencia de estas áreas ante los incendios forestales, sino también potenciará la calidad de vida de los habitantes al proporcionar espacios recreativos, mejorar la calidad del aire y fomentar un entorno más saludable y sostenible.

Para terminar y como conclusión final, la interfaz urbano-forestal supone un reto para la ordenación del territorio, el urbanismo y el paisaje, y a su vez, una oportunidad para que, a través de sus actuaciones, se puedan crear territorios más resilientes a la amenaza de los incendios forestales.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

BADÍA, A., TULLA, A.F. Y VERA, A. (2010). “Los incendios en zonas de interfase urbano forestal. La integración de nuevos elementos en el diseño de la prevención” en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIV, núm. 331 (60).

BADÍA, A. Y VALDEPERAS, N. (2015). “El valor histórico y estético del paisaje: claves para entender la vulnerabilidad de la interfaz urbano-forestal frente a los incendios” en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIX, núm. 521

BAR-MASSADA, A., ALCASENA, F., SCHUG, F., Y RADELOFF, V. (2023). “The wildland urban interface in Europe: Spatial patterns and associations with socioeconomic and demographic variables” en *Landscape and Urban Planning*, núm. 235, Art. 104759.

BAR-MASSADA, A., STEWART, S., HAMMER, R., MOCKRIN, M., Y RADELOFF, V. (2013). “Using structure locations as a basis for mapping the wildland urban interface” en *Journal of environmental management*, vol.128C, p. 540-547.

BAR-MASSADA, A. (2021). “A Comparative Analysis of Two Major Approaches for Mapping the Wildland-Urban Interface: A Case Study in California” en *Land*, vol. 10, núm.679.

BODÍ, M.B., CERDÀ, A., MATAIX-SOLERA, J., Y DOERR, S.H. (2012). “Efectos de los incendios forestales en la vegetación y el suelo en la cuenca mediterránea: revisión bibliográfica” en *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, núm. 58.

BUTLER, C.P. (1976). “The urban/wildland fire interface” en *Fire Prevention Notes*, California Department of Forestry, núm. 10.

CABALLERO, D., DALMAU - ROVIRA, F., GRILLO, F. Y QUINTO, F. (2016). “Manual de operaciones contra incendios en la Interfaz Urbano-Forestal”. Escuela Nacional de Protección Civil. Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Ministerio del Interior. Gobierno de España.

CASTELLNOU, M., MIRALLES, M., LARRAÑAGA, A., NEBOT, E., ARILLA, E., CASTELLARNAU, X., CASTELLVÍ, J., HERRERA, J., PALLARS, J. Y MIEMBROS DE UT GRAF (BOMBEROS, CATALUÑA, ESPAÑA), (2021) “Clasificación de las generaciones de incendios forestales: actualización” en *Revista Incendios y Riesgos Naturales*, núm. 3, p. 70-72.

CASTELLNOU, M., NEBOT, E., Y MIRALLES, M. (2007). “El papel del fuego en la gestión del paisaje” en *4th International Wildland Fire Conference, Seville, Spain*, p. 13-17.

CORTNER, H.J., GARDNER, P.D. Y TAYLOR, J.G. (1990). “Fire hazards at the urban-wildland interface: What the public expects” en *Environmental Management*, vol.14, p. 57–62.

COSTA, P., CASTELLNOU, M. LARRAÑAGA, A., MIRALLES Y M., KRAUS, D. (2011). “La prevención de los Grandes Incendios Forestales adaptada al incendio tipo”. *Fire Paradox project. Bombers Forestals de Catalunya*, 89 p.

DAVIS, J. B. (1990). “The wildland-urban interface: paradise or battleground?” en *Journal of Forestry*, vol. 88, núm. 1, p. 26-31.

GAFO, M. (2015). "Política forestal y desarrollo rural: visión desde la UE" en *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, núm. 39, p. 29-34.

GALIANA, L. (2012). "Las interfaces urbano-forestales: un nuevo territorio de riesgo en España" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 58, p. 205-226.

GENERALITAT CATALUNYA, (2022). "Informe de incendio Pont de Vilomara" en *Bombers Catalunya*.
< [Microsoft PowerPoint - 20220717 I REC Pont de Vilomara ES \(gencat.cat\)](#)>

GENERALITAT VALENCIANA (2014). Guía Metodológica de Actuaciones de Prevención, Defensa y Autoprotección en la Interfaz Urbano-Forestal. Conselleria de Governació i Justícia

GENERALITAT VALENCIANA (2021). *Guía Orientativa Para La Minimización Del Impacto Territorial: Regularización De Viviendas En Suelo No Urbanizable*. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad.

HERRERO, G. (2011). *Las interfaces urbano-forestales como territorios de riesgo frente a incendios: análisis y caracterización regional en España*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

INSHT. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Notas técnicas de prevención nº 818, (2008). Norma Básica de Autoprotección.

LAMPIN-MAILLET, C., BOUILLON, C., LONG-FOURNEL, M., MORGE Y D., JAPPIOT, M. (2010). "Guide de cartographie et caractérisation des interfaces habitat-forêt" en Convention n°2008 11 9 071 U du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 68 p
<[Guide interfaces Cemagref.pdf \(ofme.org\)](#)>

LAMPIN-MAILLET, C., JAPPIOT, M., LONG, M., BOUILLON C., MORGE D. Y FERRIER, J.P. (2009). "Mapping wildland-urban interfaces at large scales integrating housing density and vegetation aggregation for fire prevention in the South of France" en *Journal of Environmental Management*, vol. 91, p 732 - 741.

LAUGHLIN, J. Y PAGE, C. eds. (1987). *Wildfire Strikes Home! Report of the National Wildfire/Urban Fire Protection Conference*. NFPA SPP-86. National Fire Protection Association, Quincy, MA.

MOCKRIN, M.H., MCGUINNESS, B., HELMERS, D.P. Y RADELOFF, V.C. (2023). "Understanding the wildland-urban interface (1990-2020)". Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. <<https://storymaps.arcgis.com/stories/6b2050a0ded0498c863ce30d73460c9e>>

MODUGNO, S., BALZTER, H., COLE, B., Y BORRELLI, P. (2016). "Mapping regional patterns of large forest fires in Wildland–Urban Interface areas in Europe" en *Journal of environmental management*, núm.172, p. 112-126.

NAVEH, Z. (1975). "The evolutionary significance of fire in the Mediterranean Region" en *Vegetation*, núm. 29, p. 199-208

OLIVER, J., DALMAU-ROVIRA, F., MOLINA, D., BONET, E., QUINTO, F., & PERIS, E., RODRÍGUEZ, L., NEGRE, M., BOYER, R. Y ROVIRA, J. (2022). "8CFE-142 -Caracterización de la percepción social del riesgo ante incendios forestales en zonas de Interfaz Urbano-Forestal de la Comunitat Valenciana" en 8º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales

PAUSAS, J. G. (2012). *Incendios Forestales: Una visión desde la ecología. Los libros de la Catarata*. CSIC, 128 p.

PÉREZ-SOBA, I. Y JIMÉNEZ, C. (2019). "Interfaz urbano-forestal e incendios forestales: regulación legal en España" en *Revista Aragonesa de Administraciones Públicas*, núm.53, junio, p. 158-219.

PRESIDENCIA DEL CSIC (2023). *Incendios forestales. Informe de transferencia de conocimiento*. CSIC. <<https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/15366>>

RADELOFF, V. C., HAMMER, R.B., STEWART, S.I., FRIED, J.S., HOLCOMB, S.S. Y MCKEEFRY, J.F. (2005). "The wildland-urban interface in the United States" en *Ecological Applications*, vol. 15, núm. 3, p. 799-805.

RADELOFF, VOLKER C., HELMERS, DAVID P., MOCKRIN, MIRANDA H., CARLSON, AMANDA R., HAWBAKER, TODD J., MARTINUZZI, SEBASTIÁN. (2023). "The 1990-2020 wildland-urban interface of the conterminous United States - geospatial data". 4th Edition. Fort Collins, CO: Forest Service Research Data Archive. <https://doi.org/10.2737/RDS-2015-0012-4>

RUIZ-VARONA, A., GARCÍA MARTÍN, F. M., TEMES-CORDOVEZ, R., GARCÍA-MAYOR, C., Y CASAS-VILLARREAL, L. (2022). "Harmonization of land-cover data to assess agricultural land transformation patterns in the peri-urban Spanish Mediterranean Huertas" en *Journal of Land Use Science*, 17(1), 523–539. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2021.2022793>

SERRA, M., PLANA, E., CERDAN, R. (2019). "La integración del riesgo de incendios forestales en el urbanismo: una aproximación normativa, analítica y práctica para el caso de Cataluña". A: Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. "XI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Santiago de Chile, junio 2019". Barcelona: DUOT, 2019.

Servicio de Prevención de Incendios Forestales, GVA (2016). Informe post incendio de Poble Nou de Benitatxell. Núm: 021/2016 <[b2283aa0-6f02-494d-888a-ac661552b9d6 \(gva.es\)](https://doi.org/10.20350/digitalGVA/0212016)>

Servicio de Prevención de Incendios Forestales, GVA (2018). Informe post incendio de LLutxent. Núm: 025/2018 <[04100d12-0730-46d2-8bd3-a5153c1cb1e2 \(gva.es\)](https://doi.org/10.20350/digitalGVA/0252018)>

Servicio de Prevención de Incendios Forestales, GVA (2023). Informe post incendio de Montitxelvo. Núm:038/2023 <[5ad64e6c-b7f9-7250-92ca-13e62e86e946 \(gva.es\)](https://doi.org/10.20350/digitalGVA/0382023)>

SIMON, M. (2023). "Cities Aren't Supposed to Burn Like This Anymore—Especially Lahaina" en *Science WIRED*. <[Cities Aren't Supposed to Burn Like This Anymore—Especially Lahaina | WIRED](https://www.wired.com/story/cities-arent-supposed-to-burn-like-this-anymore-especially-lahaina/)>

SUAREZ, J. (2000). "La prevención de incendios forestales en la Comunitat Valenciana" en *Publicaciones de la Real Sociedad Económica de Amigos del País*, p.49-57.

TECNOMA, Grupo TYPESA (2010). "Estudio básico para la protección contra incendios forestales en la interfaz urbano-forestal". MAGRAMA.

TEMES-CORDOVEZ, R., Y MOYA FUERO, A. (2016). "Typology of the transformations occurred in the peri-urban space of Huerta de Valencia. Evidence from north arch of Valencia (Spain)" en *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 11(6). <https://doi.org/10.2495/SDP-V11-N6-996-1003>

TEMES-CORDOVEZ, R., & MOYA FUERO, A. (2015). "Dynamics of change in the peri-urban landscape of Huerta de Valencia: the case of La Punta (Valencia)" en *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 192, p. 123–131.

TOKLE, G.O. (1987). "The Wildland/Urban Interface: DESIGN FOR DISASTER" en *Fire Command*, vol. 54, núm. 1, p. 17-19.

USDA Y USDI (2001). "Urban wildland interface communities within vicinity of federal lands that are at high risk from wildfire" en *Federal Register*, núm.66, p.751–77.

VACCA, P., PASTOR, E., PLANAS, E. Y CABALLERO, D. (2020). "WUI Fire Risk Mitigation in Europe: A Performance-Based Design Approach at Home-Owner Level." en *Journal of Safety Science and Resilience*, p. 97–105. <<http://hdl.handle.net/2117/340285>>

VINCE, S.W., DURYEY, M.L., MACIE, E.A. Y HERMANSEN, A. (eds.) (2005): *Forests at the wildland-urban interface: conservation and management*. Boca Raton, CRC Press, 293 p.