



# 7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios  
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

---

---

7CFE01-420

---

---

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales  
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017  
**ISBN 978-84-941695-2-6**

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

## Capitalización de la experiencia en los incendios de interfaz urbano-forestal

BENLLOCH PÉREZ, E.<sup>1</sup> y DE SIMÓN BAÑÓN, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca. Gobierno de las Islas Baleares.

### Resumen

En las Islas Baleares un alto porcentaje de los incendios forestales pueden acabar afectando zonas de interfaz urbano-forestal, algunos ya desde su inicio, generando una emergencia ya no sólo medioambiental sino de protección civil. En los últimos años esta problemática se ha hecho más patente y ha pasado incluso a ser el objeto de las campañas prevención de incendios de la época de máximo peligro. Para entender cómo afectan los incendios a las zonas habitadas, es necesario recoger la información de la afección de esos incendios inmediatamente después del siniestro o incluso cuando aún el incendio no se ha dado por extinguido. Esta información debe recogerse en fichas previamente diseñadas y también se deben incluir, siempre que sea posible, los testimonios de la gente que estuvo presente para tener toda la información posible y con ello saber qué falló y también qué se hizo bien. Toda esta capitalización de la experiencia recogida debe servir como base para la elaboración de normativa, la sensibilización y concienciación de los ciudadanos y propietarios de viviendas en zona forestal, así como para la formación de los gestores de la prevención y de los combatientes en la extinción de los incendios forestales.

### Palabras clave

Daños, riesgo, prevención, autoprotección, combustible.

### 1. Introducción

En la última década la situación de la interfaz urbano-forestal en las Islas Baleares, en adelante WUI-IUF (*wildland urban interface* - interfaz urbano forestal), ha ido cobrando importancia, siendo ahora mismo uno de los principales problemas a los que se enfrenta el operativo de extinción de incendios y uno de los mayores retos a nivel de prevención de incendios, que es preciso afrontar a corto plazo.

Teniendo en cuenta las cifras de población de Baleares, 1.119.439 habitantes, en una superficie de 4.983,98 km<sup>2</sup> resulta en una densidad de población de 224,6 habitantes/km<sup>2</sup>, muy por encima de la media nacional, situada en 94,41 habitantes/km<sup>2</sup> (datos oficiales del Padrón a 12/02/2013). Del total de la superficie de las Islas, una media de un 44,29% se considera forestal (fuente IFN4) cifra que ha ido en aumento progresivo desde la segunda mitad del siglo XX debido al abandono de las tierras de cultivo, de los usos ganaderos y de los aprovechamientos forestales, hechos que han derivado en unas estructuras forestales más densas y continuas y por lo tanto más vulnerables a los incendios forestales. Hay que añadir a esto que la población se encuentra en algunas zonas muy dispersa, tanto en urbanizaciones como en casas aisladas de las que bastantes son segundas residencias o para alquileres vacacionales.

Paralelamente a esta situación estructural en el territorio anteriormente descrita, las Islas Baleares no son ajenas a los retos planteados en el marco del proyecto europeo FIREPARADOX sobre la paradoja del fuego y los regímenes de incendios que marcan la estadística de la región mediterránea occidental. Así, hay años en los que unos pocos incendios son los que consumen la mayor parte del territorio forestal afectado, siendo además estos grandes incendios emergencias en

las que se ven afectados tanto personas como bienes, la WUI-IUF, ajenos al medio natural y al personal del operativo de extinción (EUROPEAN FOREST INSTITUTE, 2010).



Figura 1. Datos del número de siniestros y superficies afectadas de los años 2007 al 2016 en las Islas Baleares.

Consciente de esta realidad, el Gobierno de las Islas Baleares ha participado en los últimos años en dos proyectos europeos que abordaban este problema, el *Proyecto OMR INCENDI 2005-2008 EJE 2. Cultura del riesgo y autoprotección* y el *Proyecto PYROSUDOE 2009-2011 Cultura del riesgo en zonas de interfaz urbano-forestal*. Además, en el año 2011 se encargó a un gabinete técnico experto en la materia el “*Estudio de caracterización del Riesgo por Incendio Forestal en la Interfaz Urbano-Forestal de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares*” (CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS.; QUESADA FERNÁNDEZ, CLARA. 2011.) y al año siguiente, el estudio “*Determinación de las acciones locales de prevención urgentes en las zonas de interfaz urbano-forestal de los municipios de la Isla de Ibiza*” (CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS. 2012.).

## 2. Objetivos

El objetivo general de la capitalización de la experiencia en la WUI-IUF es recoger de la manera más inmediata i detallada posible la información concerniente a cómo y cuál ha sido el impacto del incendio forestal en la interfaz. Esta información se podrá usar para revertir lo que es vulnerable o débil en una oportunidad en el momento de la extinción. Así, con una interfaz WUI-IUF auto-protegida el operativo de extinción puede dedicar mayores esfuerzos al control del motor de la emergencia, el incendio.

Es importante remarcar la necesidad recoger la información lo más rápido posible, a veces incluso cuando el incendio no se ha dado por extinguido en los casos de incendios grandes que necesitan muchos días para las tareas de remate, ya que los propietarios tienden rápidamente a limpiar y recoger los restos de los daños causados y se puede perder información valiosa.

La información obtenida se estructura, analiza y procesa para conseguir los siguientes objetivos específicos:

- Sensibilizar a la población que potencialmente puede verse afectada por los incendios de interfaz WUI-IUF, para que pasen de tener una actitud ajena al problema a una actitud proactiva, comprometida y en la que se responsabilicen de su propia seguridad.
- Formar al personal del operativo de extinción para reducir incertidumbres a la hora de un futuro incendio en interfaz WUI-IUF. (DUCE ARAGÜES, JOSÉ LUÍS.; LINARI MELFI, FEDERICO.; FERNÁNDEZ VICENTE, CARMELO.; 2013.)

- Conseguir información práctica que pueda utilizarse en la planificación de la prevención en las diferentes escalas de actuación, desde la escala de Plan Comarcal hasta la escala de la casa aislada en zona forestal.
- Obtener información práctica para futuros cambios normativos que afecten a la interfaz WUI-IUF, así como aquello que pueda usarse por parte de los arquitectos, urbanistas y encargados de la ordenación territorial.

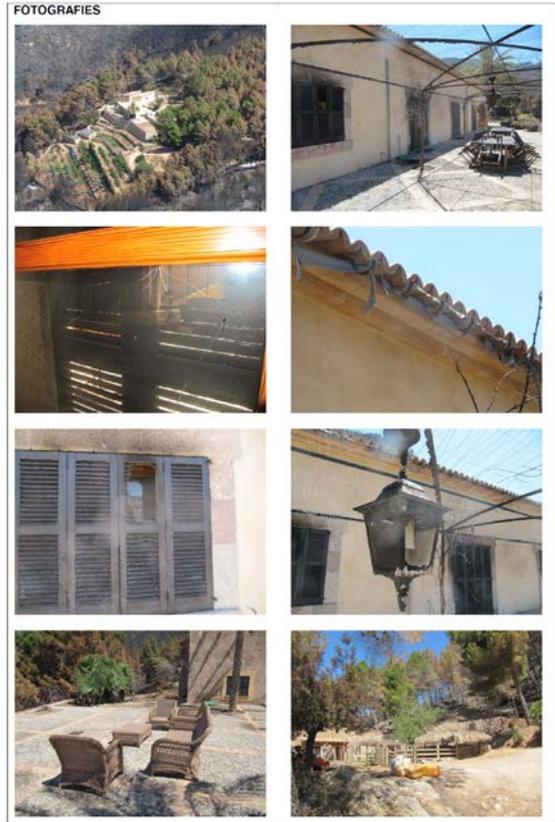
### 3. Metodología

La metodología está diseñada para, en primera instancia, recoger los más rápidamente posible los datos de campo ya que de manera generalizada, tras el paso de un incendio por una zona de casas afectadas por el fuego sus propietarios se apresuran a limpiar, recoger y volver a la normalidad lo más pronto posible. Puede que estas tareas se retrasen unos días por visitas de peritos en caso de que las casas tengan seguro, pero en general hay información visual valiosa que se puede perder si no se actúa rápidamente.

Así, ya que la pronta recogida de datos es primordial, es necesario partir de unas fichas preestablecidas (figura 2) que recojan exhaustivamente todos los datos necesarios y que también permitan a su vez añadir informaciones complementarias que vayan surgiendo sobre la marcha, según las situaciones que se puedan dar. En el caso de las Islas Baleares al haber colaborado como socios en el *Proyecto PYROSUDOE* en el año 2010 (cuando se utilizaron por primera vez) ya se disponía de fichas de estas características ya que fue uno de los productos finales del proyecto, junto con la elaboración de cartografía de clasificación de la interfaz y la sensibilización en la cultura del riesgo. Estas fichas nacidas del proyecto europeo fueron consensuadas por regiones de tres países diferentes, así que a la hora de utilizarlas en un incendio real en el incendio de Benirràs, Sant Joan de Labritja en Ibiza en el año 2010, se modificaron puntualmente para adaptarse a la realidad de las Islas Baleares.

En dichas fichas, la información que se recoge in situ más importante es la valoración de daños, la descripción de la llegada del fuego a la casa, si hubo confinamiento, alejamiento o evacuación, si se realizaron acciones de extinción y si existían previamente medidas preventivas de autoprotección. Para muchos de estos datos es importante recoger testimonios de los propietarios o inquilinos de la casa si estaban en ella el día del incendio, o trabajadores del operativo de extinción que puedan dar datos sobre lo que pasó.

SERVEI D'INFORMACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS I AUTOPROTECCIÓ					
AVALUACIÓ DE DANYS A BENS INMOBLES					
<b>CODI IMMOBLE</b> C28					
Municipi:	Andratx	Polígon:	3	Parcel·la:	65
Coordenades UTM (metres)	X: 448770	Y:	4385145		
Nom de l'immoble:	La Finca		Data de la visita:	01.08/2013	
Persona de contacte:	Joan Cordà	Propietari	Llogater	Altres	
Telèfon:			Correu electrònic:	jocorda@joancorda.com	
Direcció de contacte					
VIVENDA					
Tipus de Vivenda:	Casa tradicional aïllada		Ús de la vivenda:		
Vegetació a l'entorn immediat de la vivenda:			Majades conreades		
Elements combustibles al voltant de la vivenda:					
Tipus de cobertes i porxades:					
Finestres:	Tipus de vidre:	Vidre doble	Material del marc:		
Persianes:	Mallorquina de fusta	Canals pluvials:		Zeno	
Clarsaboles:	No				
Elements exteriors		Mobiliari exterior:			
Construccions annexes		Tenda i cadires de fusta, mobles de vimet d'imitació			
Tendals i para sols:					
Construccions annexes: Casa per al servei i dependències per a animals					
PARCEL·LA					
Vegetació dominant:		Masses forestals dominades per pi blanc		Posició al vessant:	
Elements de Jardineria:		Tancament de la parcel·la:			
Restes de treballs forestals o de jardineria:		No			
Tractaments silvícoles i d'altres mesures d'autoprotecció:					
Majades conreades, poda de pins més propers a les cases					
ACCESSIBILITAT					
Núm de vies d'accés:					
Estat del ferm:					
Amplada de la via:					
Vegetació als marges:					
Vegetació forestal abundant					
RISC ESTIMAT DE L'IMMOBLE A INCENDIS FORESTALS ABANS DE L'INCENDI:			MODERAT		
EVACUACIÓ I COMPORTAMENT DEL FOC					
Evacuació:		L'encanteral de la finca, únic ocupant que hi havia a la casa en el moment del foc, va partir cap a Estellencs tot d'un cop va veure el foc			
Comportament del foc:		El foc va arribar a la casa en una carrera descendent que va avançar des del Coll de sa Grassola fins a la casa			
Defensa:		Els mitjans aeris van fer desàrregues d'aigua i ocupant a la casa i els seus voltants			
Observacions:					
DANYS					
Vivenda		Interior:			
Elements Exteriors:		Exterior:			
Construccions Annexes:		Bones danyes			



**OBSERVACIONS**

- **Resum dels fets:** Els danys es van produir arran de la combustió de la porxada de canyís i bruc, situada al NW de la casa. L'inici de la combustió va ser produïda per partícules incandescentes procedents de l'incendi forestal.  
A causa de les elevades temperatures les persianes situades més a prop de la porxada van cremar-se parcialment i els vidres es van cruar.  
El mobiliari de vimet ( mimbres ) d'imitació situat a l'exterior no es van cremar, aquests mobles estan fets d'un material ignífug, estaven allunyats de la porxada que va cremar-se i els mitjans aeris varen realitzar descàrregues a les seves immediacions.
- **Punts dèbils:** Porxada de material combustible. Al costat de la casa del servei hi ha unes dependències d'animals que tenen una teulada d'uralita coberta de carritx, afortunadament el foc no hi va arribar gràcies a la feina dels mitjans aeris. Via d'accés amb abundant vegetació.
- **Punts forts:** Els voltants de la casa estaven lliures d'acumulacions de combustible, les majades estan conreades i els pins més propers podats. Els vidres dobles probablement evitaren que el foc entres dins la casa. Al haver-hi cortines en finestres, el foc s'hagués pogut propagat ràpidament per l'interior de la casa.  
El mobiliari de vimet d'imitació no es van cremar gràcies a que aquests mobles estan fets d'un material ignífug.
- **Recomanacions:** Retirar el carritx i evitar porxades de canyís o altres materials combustibles. Mantenir persianes i vidres dobles a totes les finestres. Mantenir el perímetre sense vegetació i els mobles d'exterior de materials no combustibles com s'ha fet fins ara. Reduir la vegetació dels marges de la via d'accés en una franja de 10 metres a banda i banda ( distància mínima entre arbres de 8 metres i cobertura de l'estat arbustiu entre un 20 i 30% de la superfície.
- **Altres:** El propietari de la finca sol·licita assessorament tècnic per a realitzar les tasques de restauració pertinents a la finca.

Figura 2. Ejemplo de ficha para recogida de datos de campo del Informe sobre la afección a zonas de interfaz urbano-forestal del incendio de Andratx-Estellencs julio-agosto 2013. (FAHLE FARRÉ, CARLES. 2013.)

Para estructurar la información, si la afección a la WUI-IUF ha sido de magnitud suficiente, es necesario zonificar el área afectada por el incendio. Esta zonificación se puede hacer antes de visitar las casas para recoger la información en las fichas si entonces ya se tiene suficiente información sobre cómo se comportó el fuego, o también se puede hacer una zonificación por cuencas. De hecho,

es indispensable para la persona que recoge la información y que después redactará el correspondiente informe, conocer exhaustivamente el comportamiento del incendio y cómo se desarrolló la emergencia, así como dónde actuaron los distintos medios de extinción.

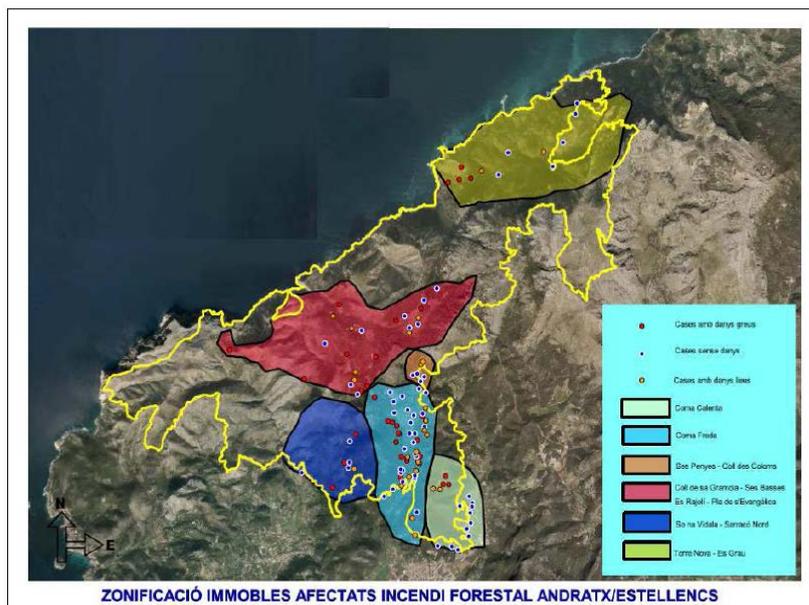


Figura 3. Mapa de zonificación de casas afectadas por el incendio forestal Andratx/Estellencs incluyendo la clasificación de afección a las mismas. Informe sobre la afección a zonas de interfaz urbano-forestal del incendio de Andratx-Estellencs julio-agosto 2013. (FAHLE FARRÉ, CARLES. 2013.)

En gabinete se recoge información del entorno natural de la zona afectada por el incendio: modelos de combustible, topografía, red viaria, etc., así como el riesgo de incendios existente, las ZAR o zonas de alto riesgo de incendios, con su correspondiente desglose de gradación del mismo (bajo, moderado, alto, muy alto y extremadamente alto) actualmente establecido en el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Islas Baleares, aprobado en el año 2015 y vigente los siguientes diez años (CONSEJERIA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO; 2015.). También se obtiene para las casas estudiadas la clasificación de la tipología de la interfaz afectada según los estudios existentes previos: “*Estudio de caracterización del Riesgo por Incendio Forestal en la Interfaz Urbano-Forestal de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares*” (CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS.; QUESADA FERNÁNDEZ, CLARA. 2011.) y “*Determinación de las acciones locales de prevención urgentes en las zonas de interfaz urbano-forestal de los municipios de la Isla de Ibiza*” (CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS. 2012.). Buena parte de esta información se incluirá en las fichas junto a la información recogida en campo para así entender y poder correlacionar datos en las conclusiones.

#### 4. Resultados

En ninguno de los incendios estudiados ha habido que lamentar pérdidas humanas y los daños personales en la población civil y en el personal del operativo de extinción no han sido documentados en los informes técnicos sobre la afección a la WUI-IUF.

Los daños sufridos en una casa o en sus instalaciones anexas, dependen de muchos factores: Primero, de si ha habido actuación de los medios de extinción para defender las casas. Segundo, de los materiales de la casa y de sus anexos, de si la casa contaba con medidas de autoprotección, como una faja perimetral de defensa, hecha expresamente o asimilada por un

entorno inmediato a la construcción labrado. Tercero, de si se han cuidado los puntos débiles de prevención y entrada del fuego en la casa o anexos, como pueden ser leñeras, porches combustibles, mobiliario combustible, ventanas abiertas y claraboyas.

En el período 2010-2016 se han realizado en las Islas Baleares los siguientes informes técnicos sobre la afección a la WUI-IUF:

- 2010. Incendio de Benirràs, Sant Joan de Labritja, Ibiza.
- 2011. Incendio de Morna, Sant Joan de Labritja, Ibiza.
- 2011. Incendio de Roca Llisa, Santa Eulària des Riu, Ibiza
- 2013. Incendio de Andratx, Andratx-Estellencs, Mallorca
- 2015. Incendios de Sant Joan de Labritja, Ibiza.
- 2016. Incendio de Cala Tuent, Escorca, Mallorca.

Todos estos incendios han sido declarados de nivel 2 según el INFOBAL, Plan Especial de Incendios Forestales de las Islas Baleares (CONSEJERIA DE INTERIOR; 2005.) excepto el incendio de Cala Tuent, que fue declarado de nivel 1. Aunque ha habido en este período otros incendios de nivel 1, con alguna afección leve y puntual a la WUI-IUF, no se ha recogido en estos casos información específica al respecto.

Tabla 1. Cuadro resumen de los informes de afección a la WUI-IUF realizados y resultados. (POL TORTELLA, MARÍA. 2010., POL TORTELLA, MARÍA. 2011. POL TORTELLA, MARÍA. 2011., FAHLE FARRÉ, CARLES. 2013., POL TORTELLA, MARÍA. 2015., BENLLOCH PÉREZ, EMPAR. 2016.)

AÑO	INCENDIO	MUNICIPIO- ISLA	SUPERFICIE	Nº CASAS AFECTADAS	SIN DAÑOS	DAÑOS LEVES	DAÑOS GRAVES
2010	Benirràs	S. Joan de Labritja (Ibiza)	344 ha	35	18	17	0
2011	Morna	S. Joan de Labritja (Ibiza)	1.576 ha	89	25	46	18
2011	Roca Llisa	S. Eulària des Riu (Ibiza)	92 ha	5	0	4	1
2013	Sa Coma Calenta	Andratx (Mallorca)	2.347 ha	120	60	25	35
2015	Sant Miquel	S. Joan de Labritja (Ibiza)	23 ha 32 ha	9 11	10	9	1
2016	Cala Tuent	Escorca (Mallorca)	13 ha	6	2	4	0

## 5. Conclusiones

Las conclusiones generales observadas a raíz de los informes realizados hasta la fecha permiten afirmar que:

- Hay una clara correlación entre el nivel de riesgo previo de la casa y su entorno inmediato y los daños ocasionados por el paso del incendio.
- Se demuestra que las medidas preventivas son eficaces en la disminución de la vulnerabilidad de las casas: edificaciones en situaciones de riesgo similares pero unas con medidas preventivas y otras sin ellas muestran diferente vulnerabilidad frente al fuego.
- Edificaciones sin medidas preventivas y riesgo previo alto se han salvado gracias a acciones del operativo de extinción, seguramente arriesgando seguridad y disminuyendo la eficacia del ataque de la extinción global.
- Se ha constatado que las edificaciones tradicionales de las Islas Baleares presentan una considerable resistencia al paso del fuego, más si se conservan estructuras exteriores tradicionales como las "feixes" de Ibiza, entorno inmediato a la casa labrado y con árboles frutales.

La elaboración de los informes de afección a la WUI-IUF, con la recogida de datos en fichas, es una herramienta que ofrece mucha información que debe ser adecuadamente trasladada para que sirva a los objetivos más arriba planteados.

Vistos los resultados globales de los informes, se ponen de manifiesto varios retos de futuro:

- Necesaria colaboración e implicación en la prevención de las diferentes administraciones.
- Difusión de la cultura del riesgo.
- Necesaria aplicación de la normativa existente o ejecución subsidiaria por parte de la administración de actuaciones silvícolas preventivas.
- Creación de un servicio de asesoramiento a los ciudadanos.
- Planes de prevención y autoprotección de incendios en urbanizaciones y núcleos de población lindantes con zona forestal.
- Planes de recuperación de cultivos abandonados.
- Formación y coordinación de voluntariado.

## 6. Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a los informes técnicos sobre la afección a la WUI-IUF realizados en su momento por los ingenieros de montes María Pol y Carles Fahle.

## 7. Bibliografía

CONSEJERIA DE INTERIOR; 2005. Decreto 41/2005, de 22 de abril, por el que se aprueba el Plan especial frente al riesgo de incendios forestales (INFOBAL). BOIB Núm. 128 - 31 Agosto 2005. Pág. 62 a 127.

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO; 2015. Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Illes Balears (2015-2024). BOIB Núm. 056 - 18 Abril 2015. Pág. 18487 a 18884.

EUROPEAN FOREST INSTITUTE. 2010. Towards Integrated Fire Management – Outcomes of the European Project Fire Paradox. 14. Editorial Office

CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS.; QUESADA FERNÁNDEZ, CLARA. 2011. Estudio de caracterización del Riesgo por Incendio Forestal en la Interfaz Urbano-Forestal de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares. Madrid

CABALLERO VALERO, D.; TORRES MICHELENA, LUIS. 2012. Determinación de las acciones locales de prevención urgentes en las zonas de interfaz urbano-forestal de los municipios de la Isla de Ibiza. Madrid

DUCE ARAGÜES, JOSÉ LUÍS.; LINARI MELFI, FEDERICO.; FERNÁNDEZ VICENTE, CARMELO.; 2013. Incendios de interfaz, manual de actuación. 122-123. Ediciones Aifema. Granada

POL TORTELLA, MARÍA. 2010. Informe técnico incendio de Benirrás. Documento interno. Palma

POL TORTELLA, MARÍA. 2011. Informe técnico incendio de Morna. Documento interno. Palma

POL TORTELLA, MARÍA. 2011. Fichas afección a WUI-IUF incendio de Roca Llisa. Documento interno. Palma

FAHLE FARRÉ, CARLES. 2013. Informe sobre la afección a zonas de interfaz urbano-forestal del incendio de Andratx-Estellencs julio-agosto 2013. Documento interno. Palma

POL TORTELLA, MARÍA. 2015. Informe técnico incendios de Sant Miquel. Documento interno. Palma

BENLLOCH PÉREZ, EMPAR. 2016. Fichas afección a WUI-IUF incendio de Cala Tuent. Documento interno. Palma