

Operational tools for improving efficiency in wildfire risk reduction in EU landscapes **FIREfficient**

Deliverable (Action 2.3) : Proceedings of the International Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

(Barcelona, 24 September 2014)

SUMMARY

1. Introduction

2. International Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning (Solsona, 12-13 June 2014)

2.1. Program of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

2.2. Proceeding of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

2.2.1. How wildfires risk affects spatial and urban planning?

2.2.2. What tools we have for the risk assessment and how we integrate natural hazards risks into land planning?

2.2.3. Challenges and opportunities for an effective integration of wildfire risk management in the urban and spatial planning

2.3. Presentations of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

3. Wildfires in urban interface: towards the integration of risk in territorial planning (Barcelona, 27-29 October 2014)

3.1. Program of the International Course III EuroMediterranean Meeting on Wildfires.

Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning

3.2. Conclusions of the International Course III EuroMediterranean Meeting on Wildfires.

Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning

1. Introduction

The aim of the action 2.3 of the FIREfficient project was to organize a *Workshop on innovative tools and practices on wildfire hazard assessment and land planning*. In order to achieve the objectives of this two days workshop, a review of the existing tools for evaluating fire risk as well as the obstacles and challenges for wildfire risk into land planning were presented by some of the FIREfficient partners. Some other national and international speakers were also invited to expose their experiences on integrating natural hazards into landscapes. Around thirty selected participants assisted to this workshop in Solsona, all of them directly involved in land planning. The program, the presentations and the conclusions of this workshop are grouped in this deliverable.

Beyond this first workshop, FIREfficient partners actively participated in organizing a half-day roundtable at the International Course *III EuroMediterranean Meeting on Wildfires. Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning*, organised annually by the CUIMPB (Universitary International Consortium Menéndez y Pelayo Barcelona – Ernest Lluch Center). This second roundtable was focused on fire risk in wildland urban-interface areas (WUI). Six experts on land planning, hazard risk integration into landscapes and on landscape and forests policies carried out this roundtable. The impact of this second workshop was wider than the first one, around one hundred assistants, not all of them involved exclusively in land planning, but in different aspects of wildfires in WUI areas. In this deliverable, the reader will also find the program (in Spanish) and the conclusions (in English) of this second workshop and roundtable.

2. International Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning (Solsona, 12-13 June 2014)

The aim of this international meeting on **Integrating wildfire risk in the urban and spatial planning** was to discuss about the tools and innovative practices favouring the integration of fire risk management into the territory planning. Experts from different disciplines were invited to participate actively during the 1.5 days of the project.

The agenda of the workshop was composed by three subsequent parts:

- Part 1st. How wildfire risk affects spatial and urban planning?
- Part 2nd. What tools we have for the risk assessment and how we integrate natural hazards risks into land planning?
- Part 3rd. Challenges and opportunities for an effective integration of wildfire risk management in the urban and spatial planning.

2.1. Program of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

Operational tools for improving efficiency in wildfire risk reduction in EU landscapes

FIREfficient

*Workshop on Integrating wildfire risk in the urban and
spatial planning: Review of knowledge and practices*

SECOND ANNOUCEMENT

12th & 13th June 2014
Solsona, Spain.

1. General Background

Wildfires are annually affecting thousand of hectares and are one of the major causes of wooded surface and forest functions lost all across Europe. **Under future climate change scenarios, all EU countries may undergo increased risk situations associated with fire affecting new areas that historically had not experienced significant impact from wildfire events and civil protection and global emergency management will therefore become increasingly important.** In this context, the footprint of high intensity and unprecedented wildfires is likely to increase, causing major socio-economic impacts.

In parallel, wildfire risk management strategies are currently experiencing significant improvement in efficiency and operational impact, primarily due to the targeted transfer of knowledge based on actual experience in various fields of fire prevention and fighting that are being shared between actors. **One of the most innovative knowledge in recent years is the development of anticipatory fire fighting and preventative strategies** based on detailed knowledge of fire behaviour patterns which offer a powerful tool for improving wildfire risk mitigation strategies from a cost-effective approach. These strategies are based on the prediction of risk at different spatial and temporal scales. These allow an effective use of available resources to cover locations in time and space offering more cost-effective potential for success (i.e. higher risk- higher potential for effective fire suppression). **Prior knowledge of potential future fire events in a territory allows the rational participation of the actors responsible for landscape management** (e.g. forestry and land planning administrations) in reducing fire risk and hazards.

2. FIREfficient project

The **FIREfficient** project aims to establish a sustainable platform for efficient exchange of available knowledge in which “lessons-learned” can be made available to relevant stakeholders and public agencies at EU level, dealing with innovative operational tools and means to integrate the prediction of potential fire events into emergency strategies and land-use planning.

The Project seeks to build capacity for planning developers to enhance the transfer of best practices and lessons-learned in wildfires to planning practices and processes, through a set of knowledge management strategies, addressing four main challenges:

- To capitalize the knowledge, tools and procedures to improve fire hazard landscape resilience in the context of different socio-economic environments within the EU from a cost-effective approach.
- To consolidate the methodology, data sources and enhance the comparability of the results from prior fire event assessments.
- To strengthen the performance of existing successful tools and procedures applied at best practice sites, and to enhance their transfer capacity at EU level.
- To promote the transnational cooperation of competent bodies for moving towards a common basis for the management of wildfire risk across Europe.

The project is co-financed by the Directorate-General for Humanitarian Aid and Civil Protection - European Community Humanitarian Office (ECHO). For more information: www.fireefficient.ctfc.cat

3. Objectives of the workshop

The aim of the international workshop on **Integrating wildfire risk in the urban and spatial planning** is to provide a meeting point between experts in wildfire risk assessment and spatial and urban planning to deal with the challenges and opportunities for an effective integration of fire risk management into territory planning.

The agenda of the workshop is composed by three subsequent parts:

- Part 1st. How wildfire risk affects spatial and urban planning?
- Part 2nd. What tools we have for the risk assessment and how we integrate natural hazards risks into land planning?
- Part 3rd. Challenges and opportunities for an effective integration of wildfire risk management in the urban and spatial planning.

The agenda includes several presentations and round tables and an active participation of the audience is expected.

4. Agenda

June 12th . Plenary sessions

9:00h Registration

9:15h Welcome

Part 1st. How wildfire risk affects spatial and urban planning?

9:30h **Wildfire risk; current situation in a global change context all around Europe.** MARC CASTELLNOU, Fire analyst at GRAF and PCF Chairman

(The panorama of extreme event, fire generations, risk 0 does not exist, the need of an effective integration of wildfires in the land planning, social-economical dimension – the cost-effectiveness of this integration)

10:00h **New knowledge for new situation: the prediction of upcoming fire events. How it works? What the fire services need form the spatial and urban planning?** ORIOL VILALTA, CEO PCF

(Description and the innovative knowledge in the prediction of fire events and how is connected with the land planing)

10:30h Coffee break (Posters)

Part 2nd. What tools we have for the risk assessment and how we integrate natural hazards risks into land planning?

11:00h **Review and evaluations of knowledge to measure extreme fire spread risk at forest and landscape level planning.** Míriam Piqué, Sustainable Management unit at CTFC

(Results of the review done during the FIREfficient project)

11:20h **Obstacles and challenge for wild fire risk integration into land planning.** DANIEL KRAUS, Senior researcher and project leader at EFICENT / EDUARD PLANA, Forest Policy and Environmental Governance unit at CTFC

(Results of the review done during the FIREfficient project)

11:40h **Risk assessment in the land use planning; principles and tools.** RICARD PIÉ NINOT, Dr. Arquitecte. Catedràtic d'Urbanisme i Ordenació del Territori a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès (UPC) / Director de l'Institut d'Hàbitat, Turisme i Territori i professor del Màster d'Arquitectura del Paisatge. ETSAB-UPC

(functioning of land planning process; hierarchical relation within levels of planning, integration of cross-sectoral policies, the role of public bodies from municipalities to regions, the assessment of the cost-effectiveness of the alternatives ..).

12h **Examples of natural hazards risk integration into the land planning.** EDUARD PLANA, Forest Policy and Environmental Governance unit at CTFC

(real cases of effective integration of natural hazards management into the land planning. EU examples. Learning from how it works with other risks; avalanches, floods, etc)

- Case 1: *Local Wildfires groups approach* (UK) – ANDREW MILLER. Northumberland National Park.
- Case 2: *Swinley Forest Fire Case Study* (UK) - ALEKSANDRA KAZMIERCZAK. Research Fellow, School of Environment, Education and Development. University of Manchester.
- Case 3: DAVID CABALLERO (SPAIN). Area responsible at Meteogrid

- Case 4: to be defined

13:30h Lunch

Part 3rd. Challenges and opportunities for an effective integration of wildfire risk management in the urban and spatial planning.

15:00h World Café Presentation: Methodology, Themes and Aims

15:10h Discussion tables (parallel thematic session in 3 different working groups):

Topic 1. **Challenges around knowledge, training and tools available.** Moderator: JUAN CAAMAÑO, Pau Costa Foundation

Topic 2. **Challenge around legislative and policymaking processes.** Moderator: ALEX HELD, Senior researcher at EFICIENT

Topic 3. **Challenges around society involvement and communication.** Moderator: EDUARD PLANA, Forest Policy and Environmental Governance unit at CTFC

15:15h First Round

15:45h Second Round

16:15h Third Round

16:45h Coffee break (Posters)

17:10h Presentation of the results of each group

17:30h Conclusions and closing the workshop. THOMAS SMITH, Lecturer in Physical & Environmental Geography, King's College of London

20h Social dinner

June 13th Field trip

8:30h Field trip – Examples of integrating fire risk assessment into land planning: 1994 wildfire event assessment and lessons learned. Example of identification wildfire behavior patterns. Implementation of the strategic areas for the wildfire prevention. GRAF
(Zone towards BCN city for transferring participants to the airport (afternoon flights))

16:00h Transfer to Barcelona (17h Airport approximately)

Practical information

- **Official languages** of the workshop are **English** and **Spanish**. **Simultaneous translation** will be available for participants
- A **Poster space** will be enabled during coffee breaks. If you are interested in exhibiting a poster, please send an e-mail to training@paucostafoundation.org

4. Site of the venue

Headquarters of the **Forest Sciences Centre of Catalonia**

Ctra. de St. Llorenç de Morunys a Port del Comte, km 2 25280 Solsona (Spain)

Tel. (+34) 973 48 17 52

<http://www.ctfc.cat/on-som/?lang=es#title>

5. Registration

The assistance to the workshop is free of charge and **will consider the order of inscriptions**. For the registration, please, send the Name, Institution (and optionally, responsibility inside the institution) and Email to the email address: training@paucostafoundation.org

Please, in addition, inform us if you like a reservation for the lunch of the day 1 (12€ cost approximately), social dinner of the day 1 (15€ approximately) and lunch of the day 2 (14€ cost approximately).

For more information:

mariona@paucostafoundation.org jvendrell@paucostafoundation.org

Contributors



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

ETSAB



Escola Tècnica Superior
d'Arquitectura de Barcelona

**MASTER
PAISATGE**
ARQUITECTURA DEL
PAISATGE
INTERNATIONAL MASTER IN LANDSCAPE ARCHITECTURE
BARCELONA

2.2. Proceeding of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning

2.2.1. How wildfires risk affects spatial and urban planning?

WUI wildfires

During last decades, wildfire behaviour has changed due mainly to changes in landscape. Fuel accumulation on the landscape caused both by land abandonment and systematically implemented policies of fire exclusion are aggravating the fire risk in the Mediterranean Basin. This situation with the growing and sprawling homes in wooded areas brings on highly risk wildland urban interface zones (WUI), with not only forests compromised by flames, but also people and properties. WUI wildfires are also known as 4th Generation Wildfires.

Such emergencies take another dimension to the firefighting services, but also for the population in general, as well as for the administrations, journalist, etc. Consequently, they have gone from a Forest Emergency to a Civil Defence Emergency. Examples of WUI wildfires are very recent: La Jonquera (Spain, 2012), Màlaga (Spain, 2012) or Athens (Greece, 2009).

Lack of integration of wildfires into land and urban planning

Fire element is not being introduced as a risky factor at land and urban planning. Management of the landscape needs to go beyond the forest sector; other actors are also crucial intermediate in decision making: planners, architects, local authorities, teachers, etc. WUI use must be considered differently than urban or forestry use.

In any case, might be wildfires considered as a factor modelling European landscapes? This simple question has complex solutions, not always shared and viewed the same way by the agents who manage the landscape. Although we manage the landscape, wildfires will always occur in our landscapes. So, we should work on the tolerance and resistance of landscapes units in order to preserve these systems.

Society risk awareness and risk perception

Are societies prepared for WUI wildfires? Are people conscious of the risk when living in urban interface landscapes? Campaigns launched to society during last years have enhanced the “zero fire” message, focusing only on the suppression of fire. This message should ship from understanding “fire as the problem” to the “fire as a symptom of a more complex problem”.

Large wildfires are described as fires out of extinguishing capacity, because of their velocity and intensity. Experts also define the “Fire Paradox”: effective management of low-intensity fires makes you more vulnerable to high-intensity fires. Societies are not planning things deeply, ignoring the existence of a latent risk unless it is very evident.

At present, politicians prioritize actions reporting immediate benefits that must be visible within a maximum period of 4 years (in Spain). Short-term action can minimize the risk of fires today, but it forms a more potent risk scenario for the future. Measures to minimize the risk of fire are slow and their effects are obtained gradually over a period much longer.

There is a huge technical knowledge, but a worrying lack of capacity to implement it and protect it within a regulatory framework. Its implementation involves some ecological, economic or social impacts not really accepted in the socio-political context. Revitalizing and capitalizing all this knowledge

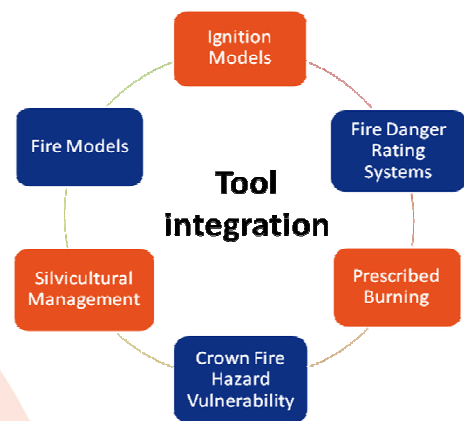
transcends the forestry sector. Groups linked to the field of sociology and psychology have to enlist in the process and become the safe-conduct to canalize the implementation of technical knowledge.

2.2.2. What tools we have for the risk assessment and how we integrate natural hazards risks into land planning?

Review and evaluations of knowledge to measure extreme fire spread risk at forest and landscape level planning (Action 2.1)

A compilation of the **existing fire hazard/risk assessment tools and fuel management tools for fire hazard reduction**, as well as to **describe their real utility** as an input in the decision making process.

The review will **describe the existing and potential links between the different tools**, providing an **integrative view** of the processes and identifying the strengths and weaknesses of their applications.



Building resilience for wildfire Ensuring that fires are not so aggressive

- ***Crown fire hazard assessment tools***

Give information on the structural characteristics of the forest stand and its relationship with the vulnerability to generate and maintain high intensity-crown fires. Therefore, **they are useful to assess crown fire potential behaviour and guide forest management to reduce risk of crown fires.**

Their utility depends on the type of data used to assess crown fire hazard:

- *Crown data*
- *Forest stand data*

- ***Silvicultural treatments and forest management for fuel reduction***

There is a need of a more widespread **practice of preventive silviculture that modifies forest structures in order to make them more resistant to high intensity fire.**

- ***The "fire-smart silviculture"***

- decrease accumulation of surface fuels and ladder fuels
- raise the canopy base by pruning the trees and removing ladder fuels
- thin the stand to decrease foliage density
- maintain large trees of fire resistant species

- ***Prescribed Burning***

- Prescribed burning (PB) is the careful **application of fire** under mild weather conditions **to meet a defined management objective being the reduction in fire hazard** the initial motivation of using PB across many areas of the world.
- Direct relation with forest management, in fact PB it is a forest management tool.
- Their application modifies fire behavior and spread.

- o They can be validated using fire behavior and spread simulators

- **Fire Danger Rating Systems.**

Fire Danger Rating Systems (FDRSs) have a primary objective of assessing fuel and weather conditions, and provide estimates about fuel flammability and the potential fire behavior for every allocation over areas under those conditions.

- Their utility depends on the temporal framework
 - o Daily risk maps
 - o Historic analysis vs historic fire regime
 - o Future long term evolution (Cchange)
 - KBDI/FWI/NDFRS/McArthur Index
 - EU - uses EFFIS system at 10, 16, and 25 km resolution

- **Fire Ignition Modelling**

Ignition models have as primary objective to understand the temporal and spatial patterns of fire initiation.

No clear distinction between fire ignition models and fire occurrence models:

- **Fire behavior/spread models**

Fire behavior models are used to understand fire related variables according to fuel types, fuel distribution, and surrounding conditions.

Fire spread models (with a fire behavior model as engine), simulate fire evolution, on time and space, or only on space (if design to simulate multiple fire events, and generate risk maps).

They are the middle link in between the other tools for fire hazard/risk assessment, and can be feed from tools like ignition models, fire danger systems.

They can validate (on a computer) prevention measures as forest management rules, prescribed burning etc.

- o *FBMs - e.g. Behave Plus, Nexus, Fofem (stand level)*
- o *Single fire events - e.g. FARSITE*
- o *Multiple fire events - e.g. MEDfire etc.*

Integrating Risk in Planning and Mangement. Obstacles and Hindances (Action 2.2)

Key message of IPCC / SREX (Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation) is that central position in risk management in future is **adaptation** and **mitigation**. These are the obstacles and hindances

- **Economic hindrances.** Adaptation often means high investment but savings/profits come in: later, at long term and in small instalments or portions
- **Environment hindrances.** Dynamic growth vs adaptation goal
 - actual processes determined by actual climate
 - risk level determined by future climate
 - Long-term production

- **Information hindrances**
 - use of information only after incident
 - no disturbance - use of knowledge
 - change faster than knowledge
 - knowledge is forgotten
- **"Psychosocial" hindrances**
 - e.g. climate change has no event associated with it
 - don't deal well with uncertainty
 - "creeping normalcy" - only visible after tipping point
- **Political hindrances**
 - adapted alien species (e.g. Douglas fir) vs. natural regeneration
 - short rotation vs old growth elements
 - cheap monocultures vs mosaic/multi-species approach

Example of natural hazards risk integration into the land planning

- **"Fire Types" concept as a planning tool, Pau Costa Foundation**

When analysing historical fires, it becomes obvious that under the same topography and weather (synoptic situation) conditions, fire spreads following similar spread schemes. Fire Types are derived from the analysis of common factors in these spread scheme. Then, future fires can be reproduced – simulators are a useful tool for this study-case. Based on this analysis, strategical management points or areas can be defined and managed in order to change wildfire behaviour. Application of this planning tool improves: (a) extinguishing system efficiency, (b) resistance of forests to fire and (c) fire prevention infrastructures. Case study: Wildfire typification at Alto Minho (Portugal). January 2012.

- **Local approach, Northumberland National Park**

Partnership approach and stakeholders engagement is necessary for understanding wildfire risk. Certainly, parallels in northern Europe -- use of fire may be economically viable/effective, but cultural concerns/perceptions override the facts.

- **Implementation of the forest fire risk into the urban planning process, Meteogrid**

Methodology based on LIDAR data (vegetation height, vegetation density and fuel load index) is used in Spain in order to calculate the wildland urban interface index (WUIX).

2.2.3. Challenges and opportunities for an effective integration of wildfire risk management in the urban and spatial planning

Challenges around knowledge, training and tools available

- Existing knowledge must arrive to the academy through the coordination of joint projects between different experts
- Need of a consistent cartography
- Transcale: region – municipality – urban interface area

- Faced with a fragmented view of the problem, a complementary view transcalar, transmultidisciplinary and transtemporal is needed
- Technique, methodology, knowledge must be transferred to real world. Ways to transfer them must be found
- Connexion between *tool* and *decision-making*
- Go in depth into the study "cost-efficiency"
- Transverse, common and readable cartography for all agents
- Standardizing the response
- Standardizing information
- Standardizing training
- Re-education on fire

Challenge around legislative and policymaking processes

- Official and consequent definition of interface situations
- Integrated landscape management: cost of living at interface areas (return)
- Strengthen the role of municipalities
- Establish operating limits defense housing (selected) and policy support depending on the degree that can be defended
- Not fragmented structures
- What are the goals and how we perform them?
- Integrating land management policies in paying farmers established according to CAP (*Common Agriculture Policy*)
- Cost-benefit analysis - cost of management of a strategic forest management vs. cost of a fire

Challenges around society involvement and communication

- Be opportunistic: use high impact events to influence policy makers (e.g., 2002: Forest fire in areas of natural interest in the UK)
- Report of the economic costs of the intervention to extinction compared to the cost of maintaining active forest and farmland
- Sort sectors of the population in terms of its connection with the landscape (risk perception)
- Politically profitable non-fire, non-disaster: emphasize the crucial role of the structures supporting (a firefighter more)
- Education on good practices to live safe and sustainable manner that the demand landscape
- Incorporating psychological, social and humanistic component
- Perception "that will never happen to me" needs to be changed
- Report on the probability of an event occurring in the most understandable way possible, without creating confusion
- Getting the message of risk through influential people (mayors, natural leaders ...)
- Societies must assumption the risk: even as we strengthen administration and employ the best media before an episode of extreme conditions (e.g. droughts, heat waves, etc...), extreme wildfires will overtake us.
- The individual must become an active agent in the region. Sustainable exploitation and services provided by landscape represent the most efficient management.

2.3. Presentations of the Workshop on Wildfire Risk Assessment and Land Planning



Wildfire risk management and land use planning : Challenges and opportunities

Mr. Eduard PLANA BACH

Head of Forest Policy and Environmental Governance
Forest Sciences Centre of Catalonia



The own fire hazard (Photo: X.MATEU)

Growing with the fire risk: A band master in a school of strict education



In a changing context of risk :
adaptative strategies are needed

WILDFIRE RISK MANAGEMENT

Integration socioeconomical and ecological driving forces affecting positively or negatively fire risk from vulnerability approach

SOCIAL DEMANDS & PERCEPTIONS

LAND-USE PATTERN

Forestry
Agricultural land and grazing
Settlements

FIRE PREVENTION

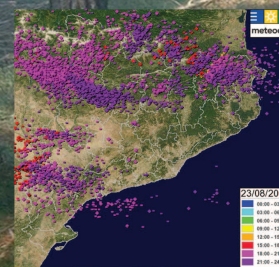
Prevention plan
Prescribed burning
Investigation of causes
Social awareness

SUPPRESSION & CIVIL DEFENSE

Where focus the attention: WILDFIRE RISK MANAGEMENT APPROACH

Ecology /

- From wildfire as the enemy: towards fire as a natural perturbation of the ecosystem "Living with wildfires" Birot Y. (Ed.)
- Efforts focused on reach more tolerant landscape patterns to fire perturbation from fire ecology perspective: harmonize forest owners – society – managers interests (overall in non profitability lands)



Bombers

Where focus the attention: WILDFIRE RISK MANAGEMENT APPROACH

Social /

- **Improve society understanding of the role of fire in the ecosystem : Previous step to promote a strategy based in fuel management for tolerant landscapes patterns & low intensity fire management**
- **Improve society understanding of the exposition to risk : To promote self-protection attitudes and the own responsibility on ignition control**
- **The influence of mass media and opinion leaders in social perception: "Facts are facts but perception is the reality"**

ENTREVISTA a Marc Castellnou, ingeniero forestal y director del GRAF
"Cataluña sufre incendios inabarcables para los actuales sistemas de extinción"



Where focus the attention: WILDFIRE RISK MANAGEMENT APPROACH

Economy /

- **Integrate the positive and negative externalities of all human-made activities related with the increase or decrease (prevention) of fire risk : In order to improve cost-effectiveness of wildfire risk management**
- **Supporting forestry & grazing & croops: as fuel control activities**
- **(as example) Including prevention cost in the price of housing in wildland urban interface (WUI) : Protection houses from forest, or forest from houses?**



www.elRipolles.info

Where focus the attention: WILDFIRE RISK MANAGEMENT APPROACH

Economy /

Budget in prevention is needed but high suppression budget in the current vulnerable context it is also needed up to vulnerability doesn't change

- **Supporting forestry & grazing & croops: as fuel control activities**



➤ Including prevention cost in the price of housing in wildland urban

Which are the benefits of rural development related with: ?

1st) wildfire severity reducing (prevention + suppression + restoration costs reducing)

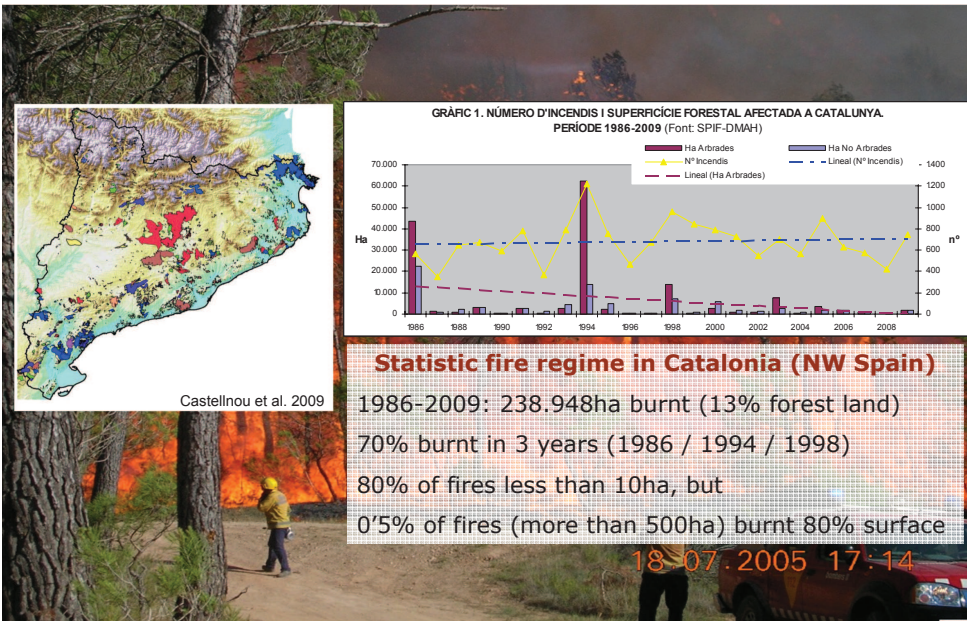
2nd) rural development itself, keeping landscape identity (strong related to welfare of local communities and tourism incomes), biodiversity environmental services conservation, ... Social demands!

www.elRipolles.info



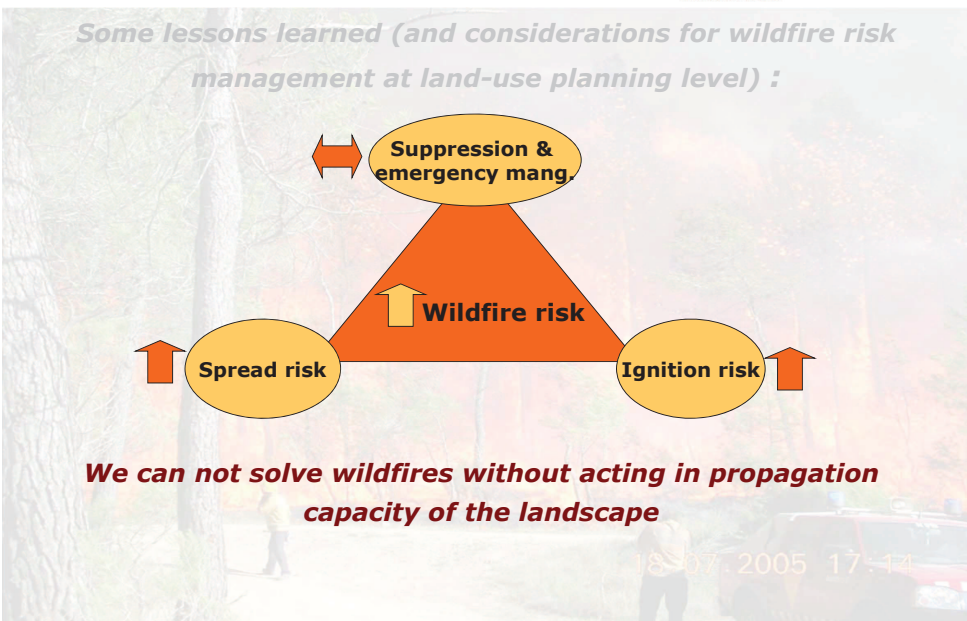
Spatial planning & wildfire risk management

LAND USE – SUPPRESSION – PREVENTION - RESTORATION



Some lessons learnt related with wildfire risk management at land-use planning level:

- ✓ **Fuel accumulation is the main driving force of wildfires (more relevant than ignition causes - ignition risk zero doesn't exist)**
- ✓ **Suppression capacity has a limit**
- ✓ **Emergency management has a limit (simultaneously and WUI)**
- ✓ **Our efficiency in low-intensity fires does us more vulnerable to the high-intensity fires in extreme conditions ("fire paradox")**
- ✓ **Fire has a behavior pattern**
- ✓ **Wildfire risk management need a cross-sectoral approach, strong institutional coordination, and social participation**

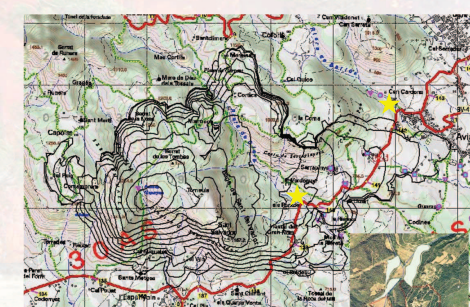
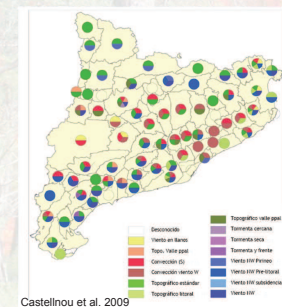


Some lessons learnt related with wildfire risk management at land-use planning level:

- ✓ **Fire has a behavior pattern**

Knowledge of wildfire propagation patterns or fire typology

⇒ Provide guidelines for a **cost-efficiency** fuel management plan



Some lessons learnt related with wildfire risk management at land-use planning level:

✓ Fire has a behavior pattern

Knowledge of wildfire propagation patterns or fire typology



Provide guidelines for a **cost-efficiency** fuel management plan



SUPPRESSION SYSTEM: Improve efficiency through a pro-active approach to be prepared by future extreme fire behaviour (pre-suppression actions)

FOREST MANAGEMENT : fire ecology species adaptations / productive and or prevention objectives / prescribed burning / incentives!

LAND USE PLANNING: Integration of grazing and agrarian mosaic as prevention infrastructure

SPATIAL PLANNING: To reduce wildland urban interface vulnerability & to increase self-protection capacity

Some lessons learnt related with wildfire risk management at land-use planning level:

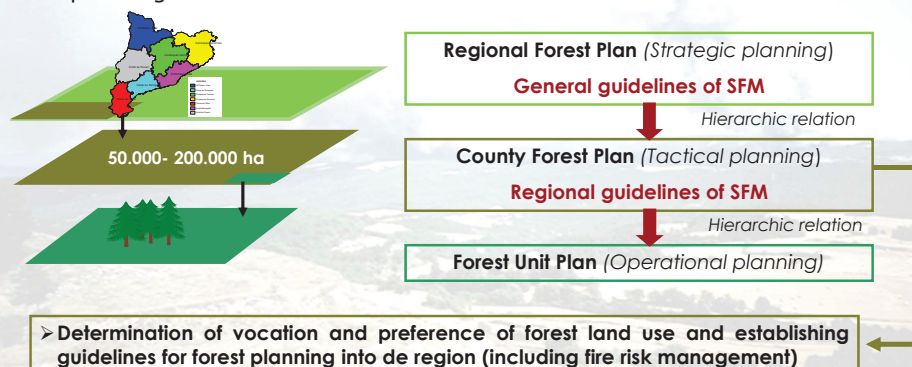
✓ **1st step) suppression and prevention planning goes together**

✓ **2nd step) Integrate wildfire risk management into forest and spatial planning in order to reduce landscape vulnerability**



✓ 2nd step) Integrate wildfire risk management into forest and spatial planning in order to reduce landscape vulnerability

1.- Including fire behaviour specialist knowledge in the multi-scale hierarchic forest planning model



2.- Legal frame and support for that areas where prevention or pro-active fuel management is a priority

Spaces of special forest interest

Strategic forest land for fire risk prevention

In that forest land defined by the PORF (*tactical planning*), because of its strategic role in spread control of fire or prevention of fire effects, that activities which suppose an additional risk of fire will be forbidden and active measures of forest management to decrease the vulnerability of the forest land will be promoted.

Normative of Forest Policy Plan of Catalonia 2014-2024

✓ **2nd step) Integrate wildfire risk management into forest and spatial planning in order to reduce landscape vulnerability**

3.- Enhancing Forest Plan normative rank in order to strength the linkage between spatial planning and forest one

(in Catalan spatial planning legislation, NFP is recognized as a specific plan with prevalence over low scale spatial and urban planning figures)

➤ Regional Forest Plan, delegates into the inferior planning figure, the delimitation of **Strategic forest land for fire risk prevention** in order to become assimilated by spatial and urban planning (infrastructures, settlements, ..). So that it will be easier its posterior transposition into the urban planning figures according to the own hierarchic position within spatial planning.

In conclusion...

Without changing spread capacity (fuel accumulation process), current prevention & suppression capacity represents the level of risk that society has to assume

In the Mediterranean, traditional management of forest land builds less vulnerable and more resilience landscape in front of wildfires

Therefore, spatial and land use planning plays a crucial role in the vulnerability and wild fire risk management at landscape level

Mr. Eduard PLANA BACH

Forest Sciences Centre of Catalonia

eduard.plana@ctfc.cat / www.ctfc.cat

Thanks for your attention

PAU
COSTA
FOUNDATION

NEW KNOWLEDGE FOR NEW SITUATION.

What Fire Services Need From Spatial Planning?



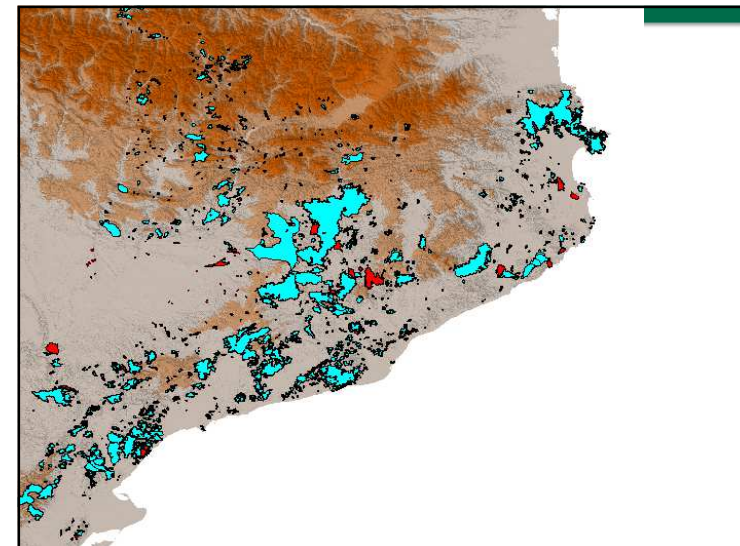
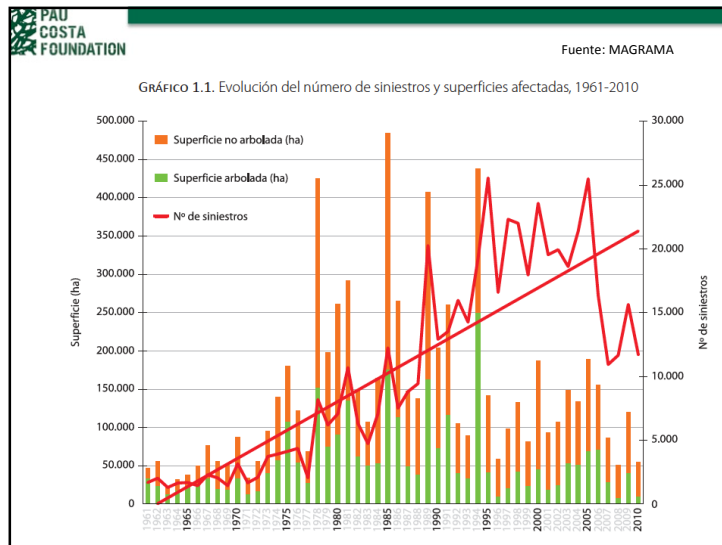
PAU
COSTA
FOUNDATION

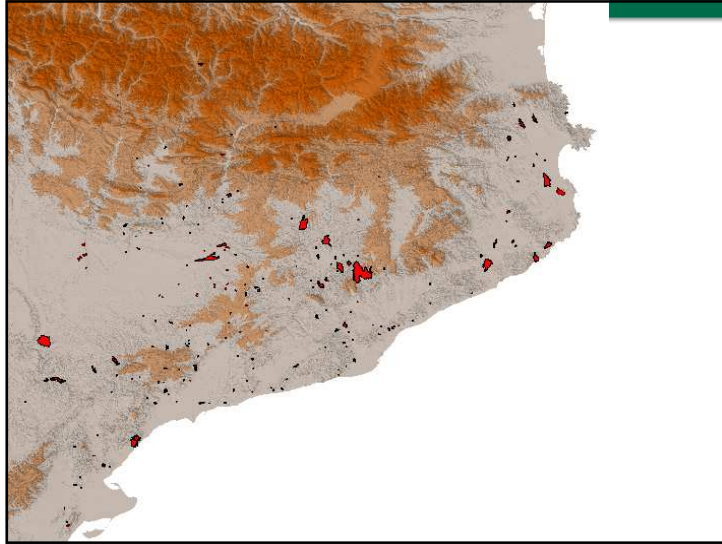
Un hecho constante y...emergente!

EPISODIOS DE GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL HEMISFERIO NORTE

- CADA VEZ INCENDIOS QUE AFECTEN A MAS TERRITORIOS
- Capacidad de afectación a territorios nuevos
- La emergencia ha pasado de ser una afectación en hectáreas a ser una emergencia "forestalocivil"

PAU
COSTA
FOUNDATION





PAU
COSTA
FOUNDATION

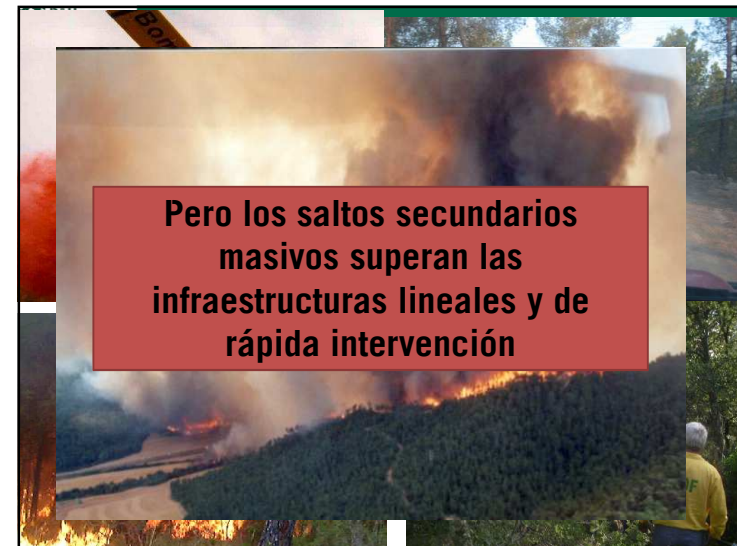
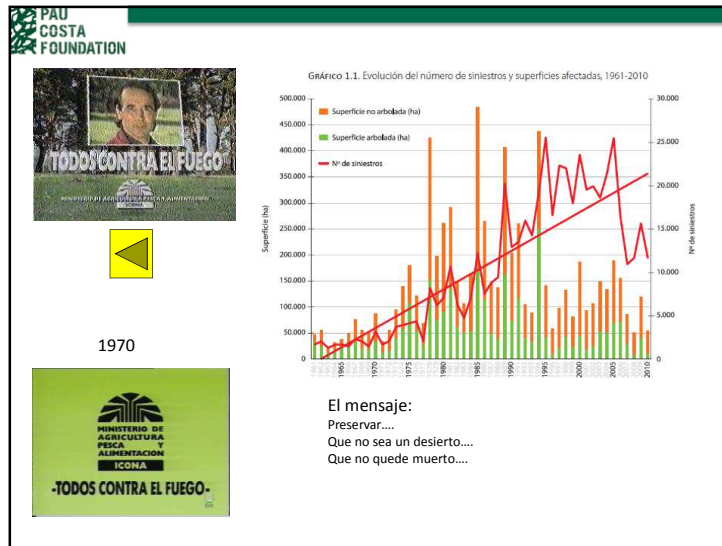
GENERACIONES DE INCENDIOS

PAU COSTA FOUNDATION	
Nos ENFRENTAMOS a La APUESTA es:	
1a	Largos perímetros debido a una superficie forestal continua Acesibilidad e infraestructuras lineales





PAU COSTA FOUNDATION		Nos ENFRENTAMOS a La APUESTA es:	
1ª	Largos perímetros debido a una superficie forestal continua	Acesibilidad e infraestructuras lineales	
2ª	Alta intensidad debido a la acumulación de combustibles	Llegada rápida de recursos, especialmete aereos	



 Nos ENFRENTAMOS a La APUESTA es:	
1ª	Largos perímetros debido a una superficie forestal continua Acesibilidad e infraestructuras lineales
2ª	Alta intensidad debido a la acumulación de combustibles Llegada rápida e recursos, especialmete aereos
3ª	Fuegos de copas, con fuegos secundarios masivos Uso de varias herramientas - agua, fuego, manuales, maquinaria pesada,..., maniobras combinadas-, fomento de la gestión forestal, anticipación, análisis, alta movilidad, confinamiento





foc zero

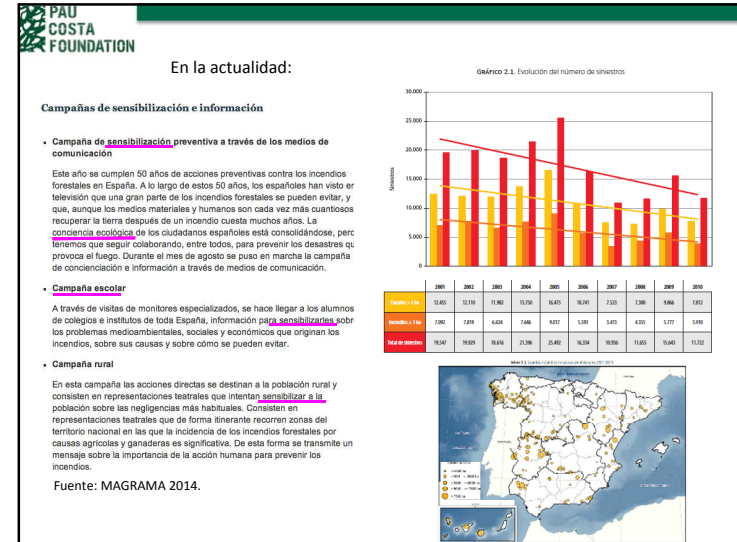


foc zero

un compromís més necessari que mai



 Nos ENFRENTAMOS a La APUESTA es:	
1ª	Largos perímetros debido a una superficie forestal continua Acesibilidad e infraestructuras lineales
2ª	Alta intensidad debido a la acumulación de combustibles Llegada rápida e recursos, especialmete aereos
3ª	Fuegos de copas, con fuegos secundarios masivos Uso de varias herramientas (agua, fuego, manuales, maquinaria pesada,..., maniobras combinadas, fomento de la gestión forestal, anticipación, análisis, alta movilidad, confinamiento
4ª o	Fuegos de copas en zona urbana Toma de decisiones dinámicas, no jerarquicas, tolerancia al riesgo de la sociedad,



QUE LÍMITES TENEMOS?

Límite tecnológico:

De **VELOCIDAD**

>1,2 Km/h

Por **INTENSIDAD**

> 3m



PARADOJA DE LA EXTINCIÓN

Reflexión:

**COMO MÁS BUENOS SOMOS APAGANDO LOS INCENDIOS,
LOS QUE SE ESCAPAN SON CADA VEZ MÁS VIOLENTOS**

+++ intensidad
+
+++ velocidad

Alternativas
↓↓ intensidad

↓↓ velocidad ??

**INCENDIOS
TIPO**

Gestión forestal

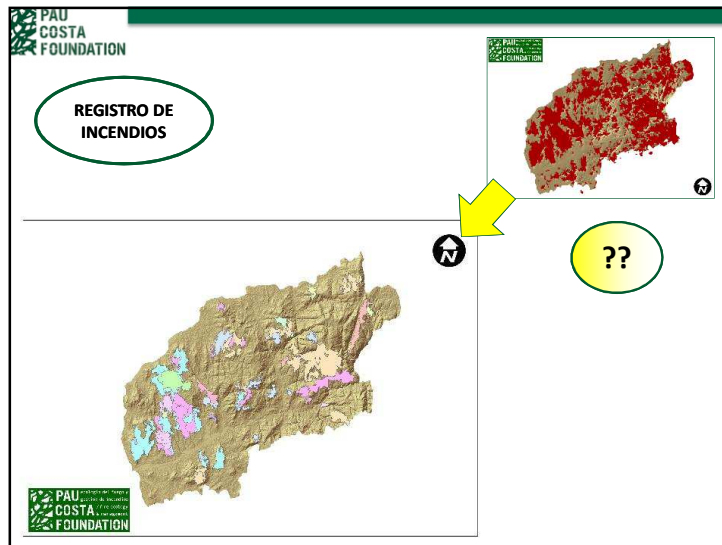
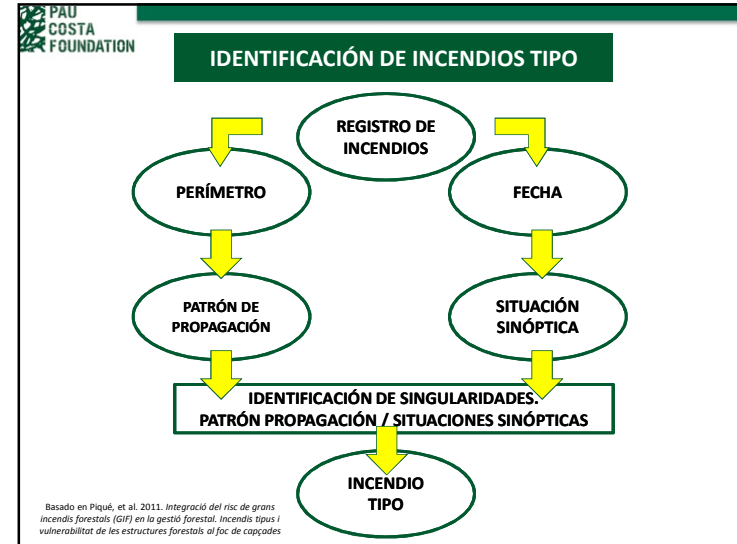
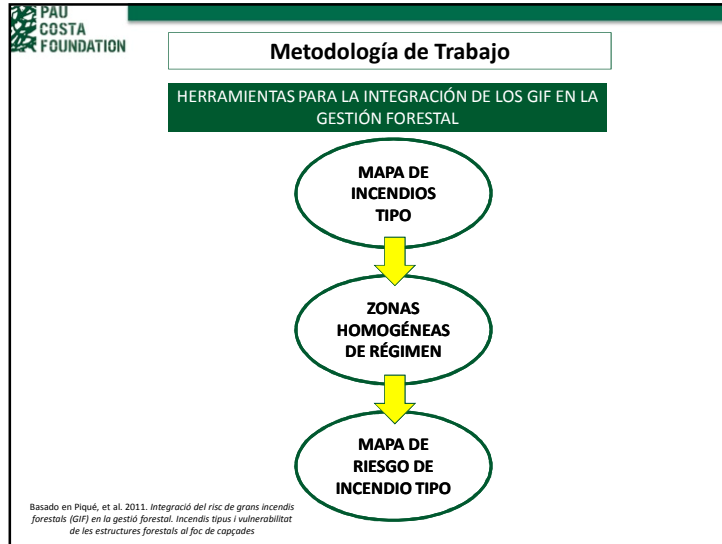
↑↑ velocidad extinción

Anticipación

**INCENDIOS
TIPO**

INCENDIOS TIPO cómo herramienta PLANIFICACIÓN

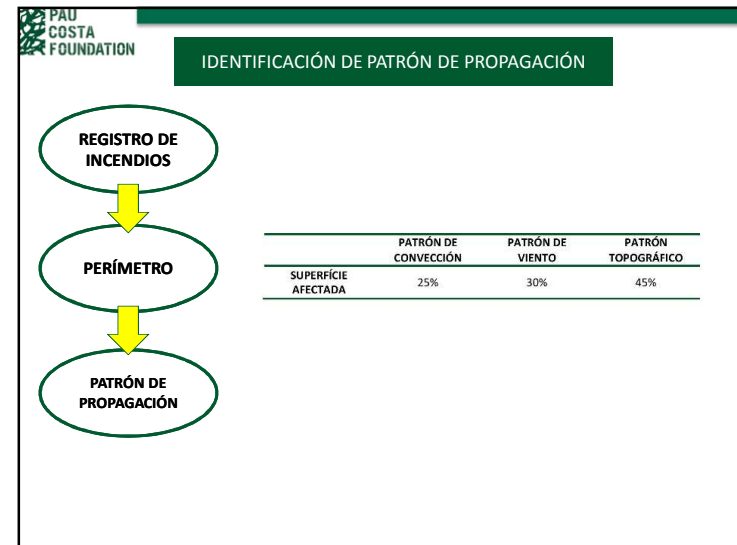
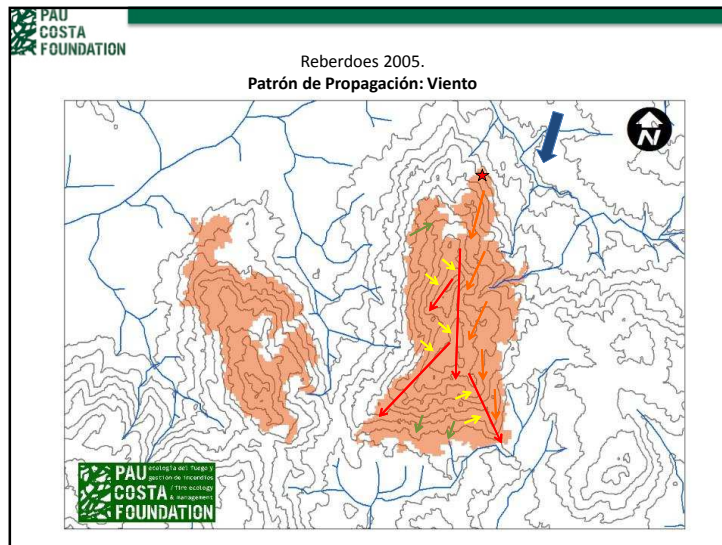
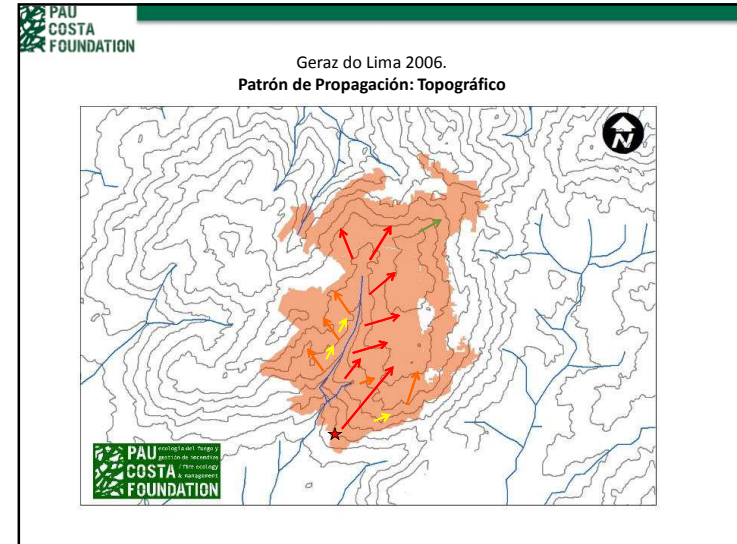
Mejora la eficiencia del sistema de extinción
Mejora de la resistencia de los bosques al elemento fuego
Mejora de las infraestructuras de prevención de incendios

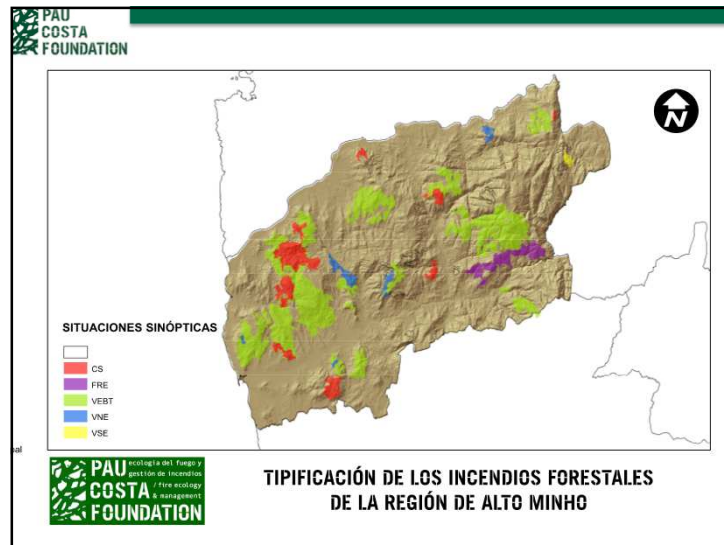
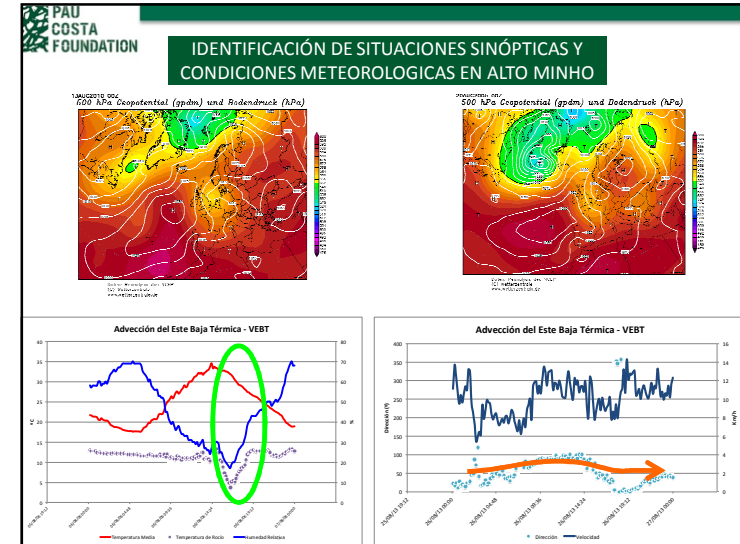
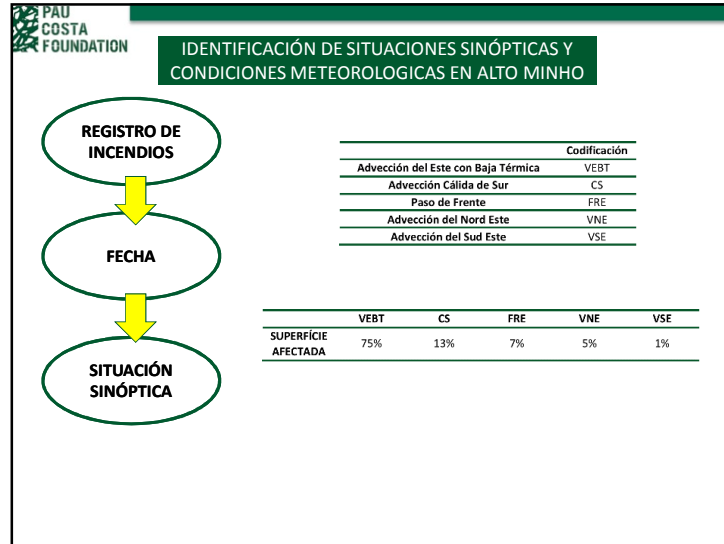


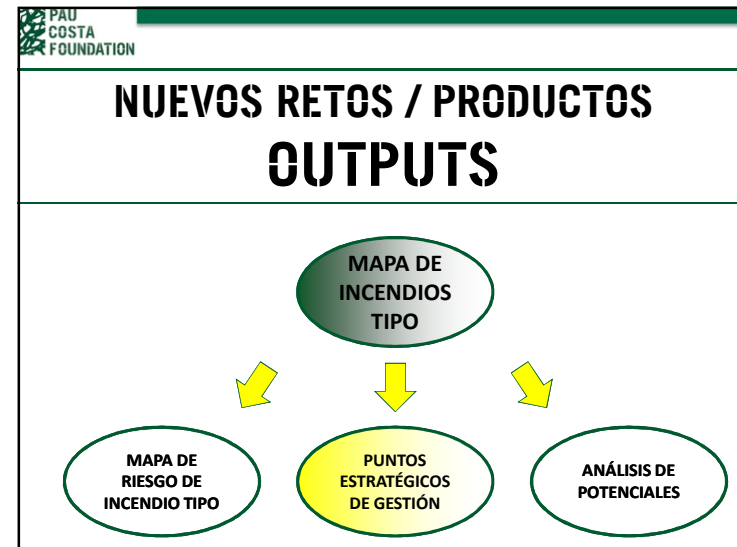
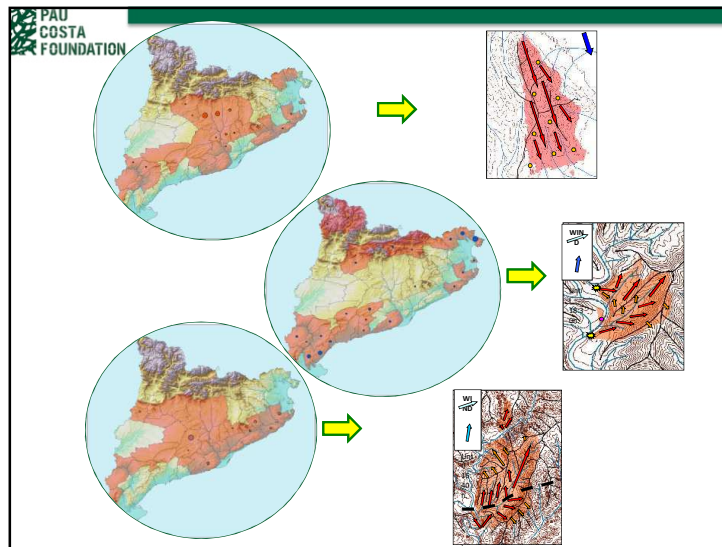
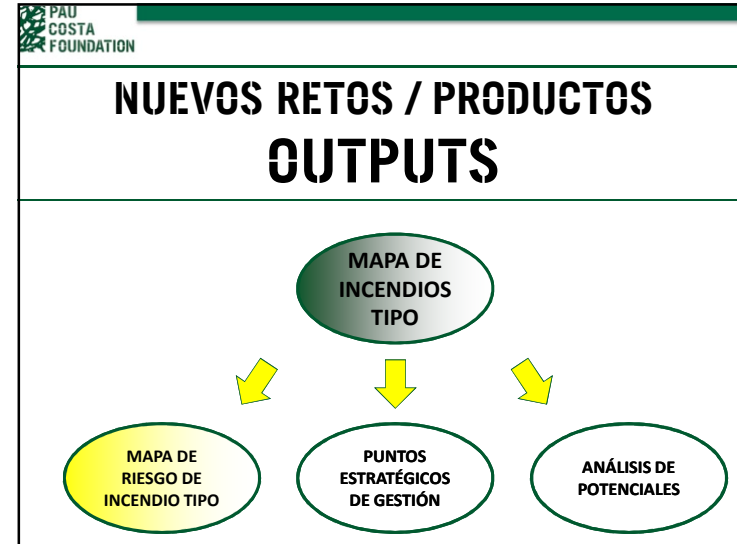
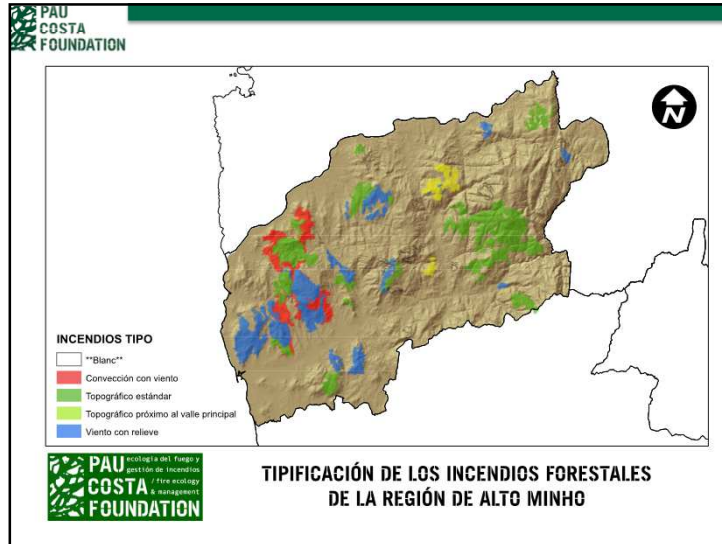
PAU COSTA FOUNDATION

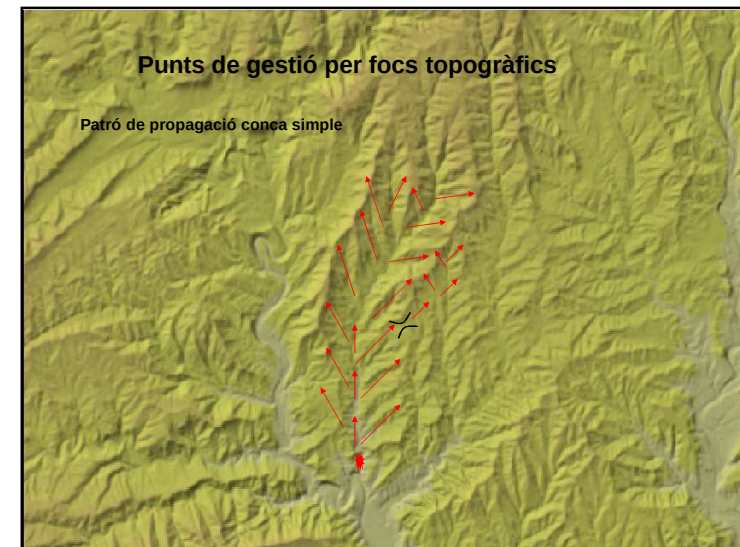
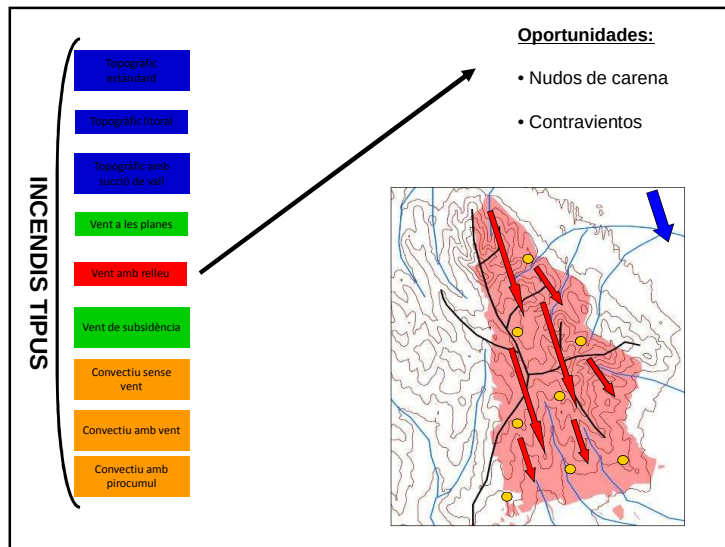
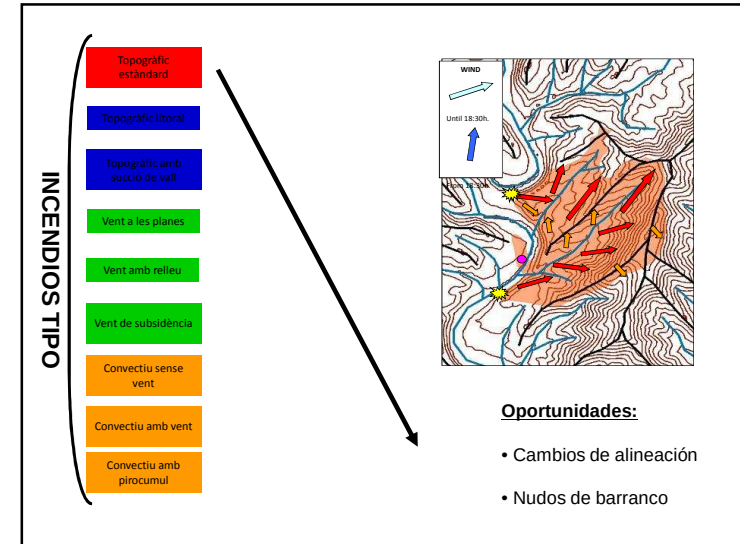
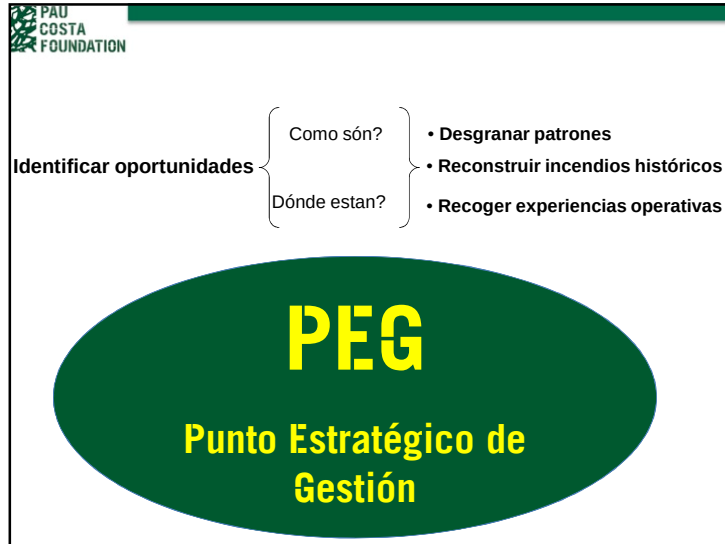
Trabajo de Campo

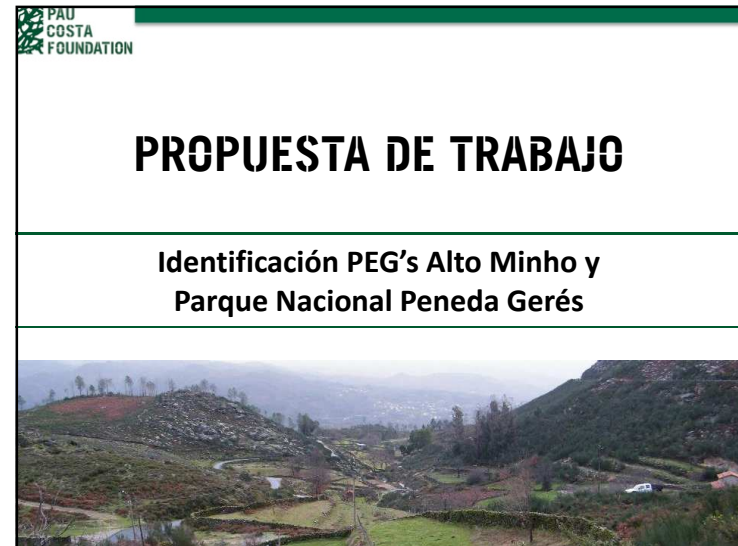
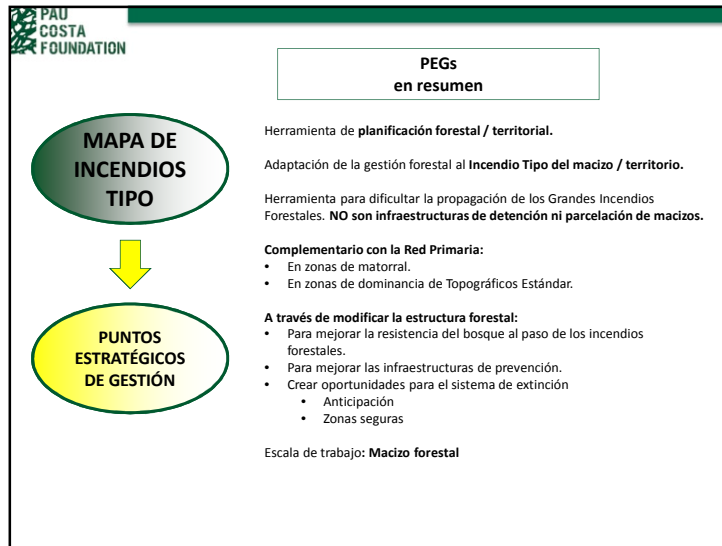
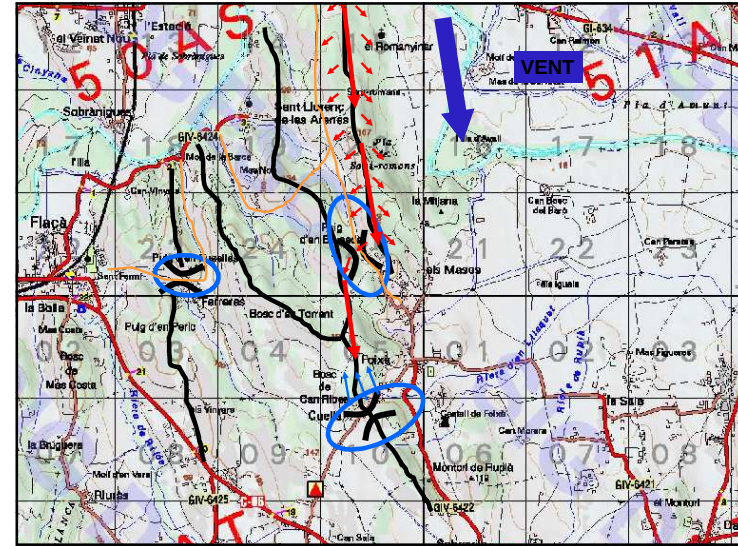
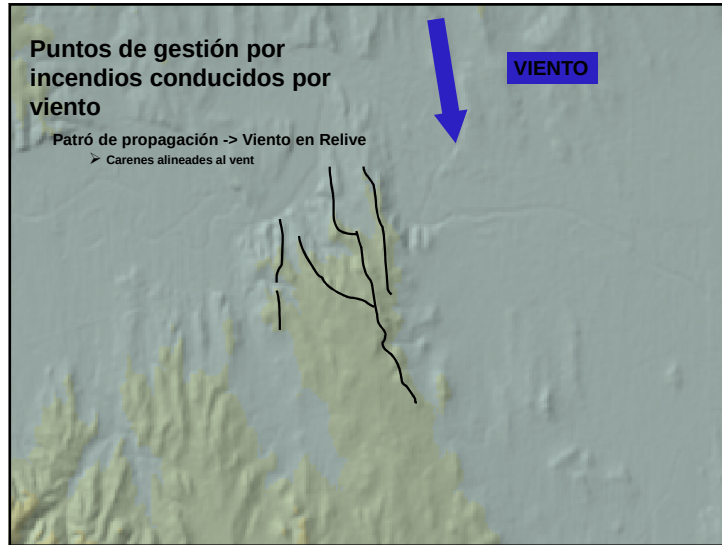
- Identificación
- Ratificación de perímetros
- Comprobación de propagaciones
- Conocer dinámicas meteorológicas locales
- Rectificación de puntos de inicio y propagaciones.
- Gente local como fuente de datos

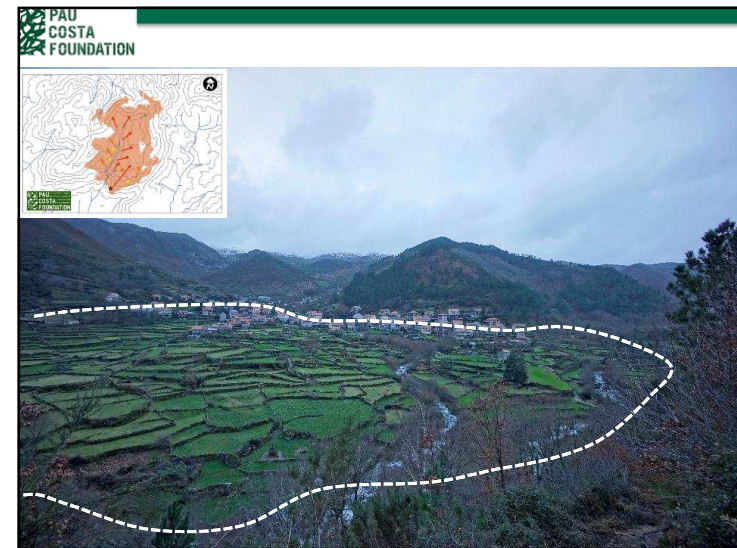
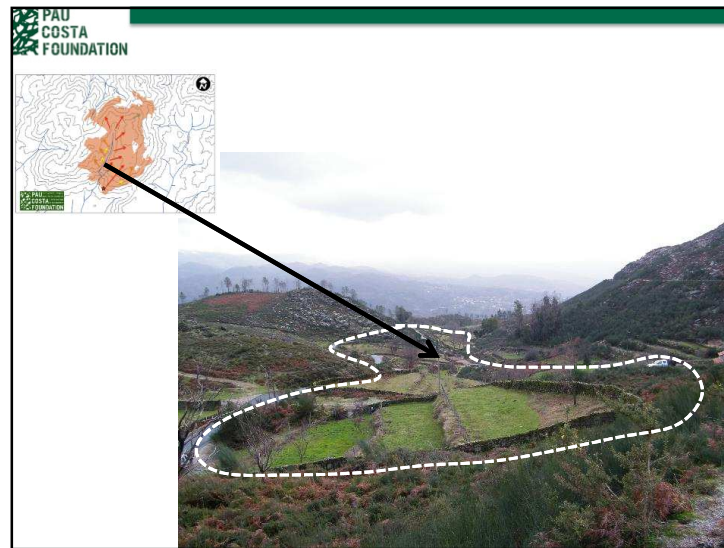
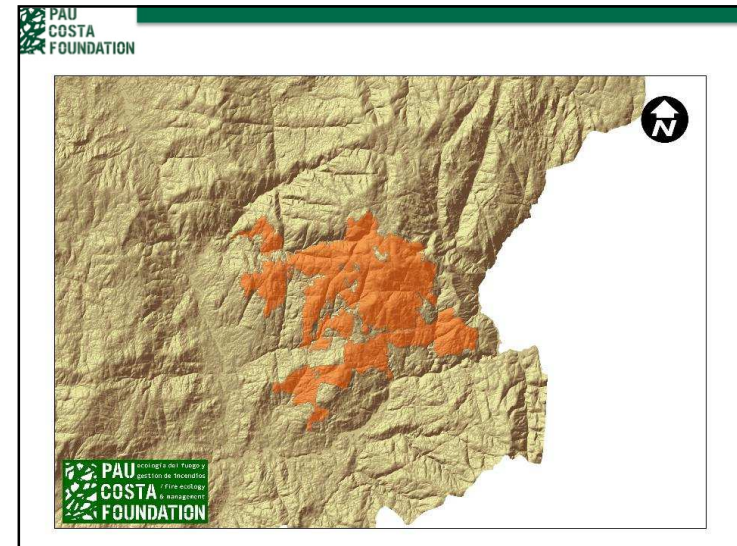
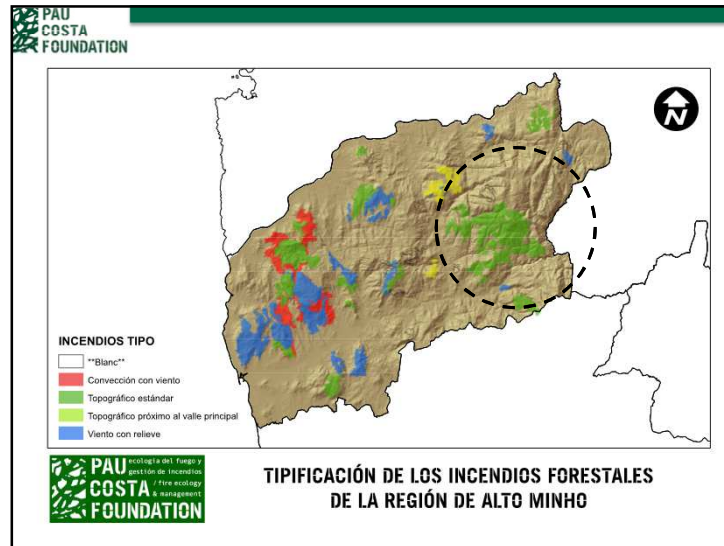










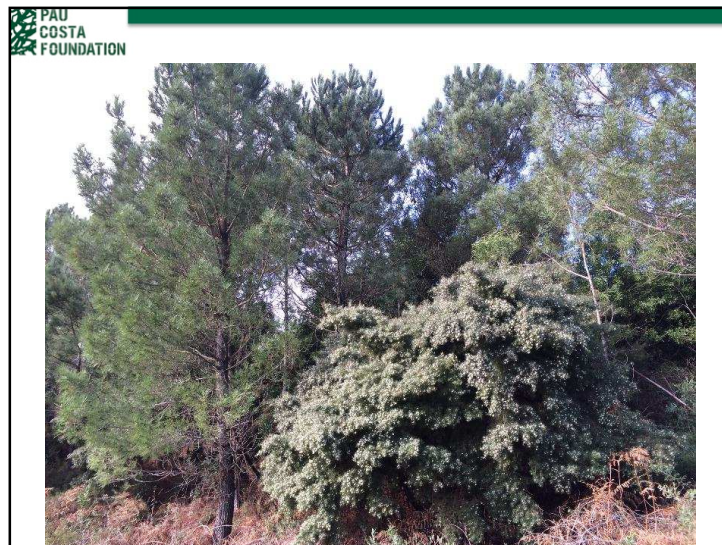


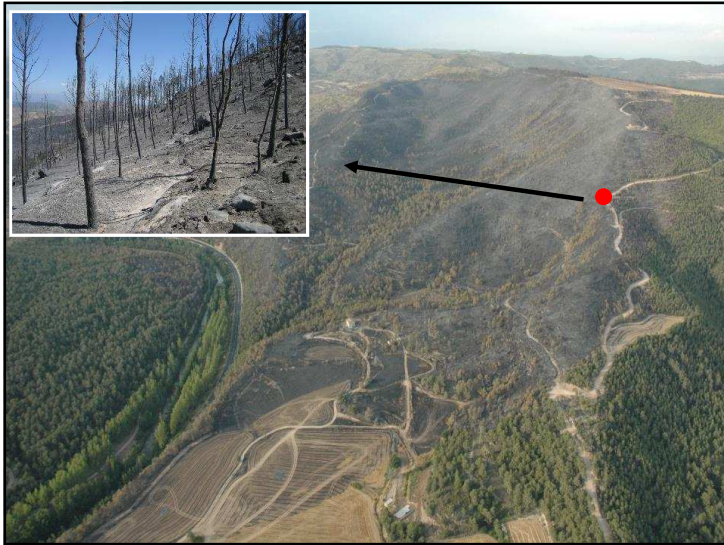
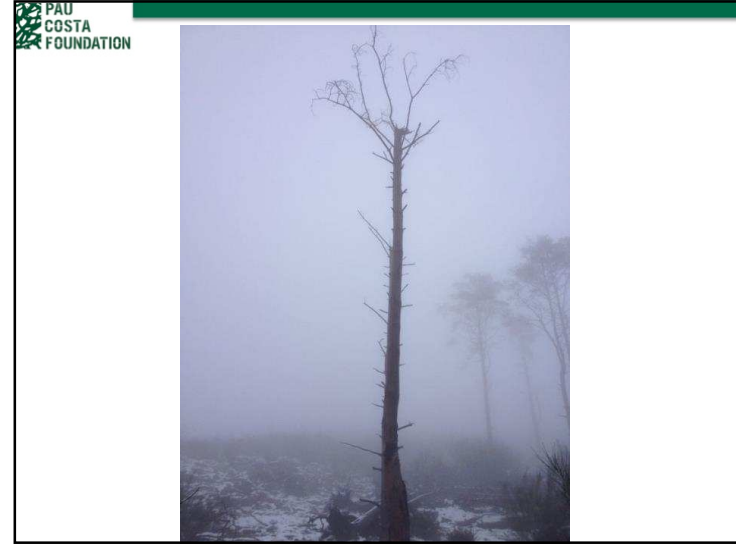
PAU
COSTA
FOUNDATION

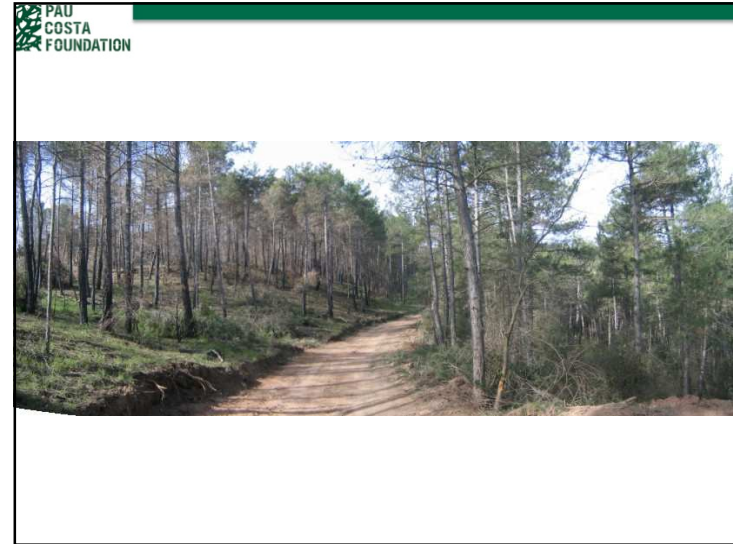
Identificación PEG's Alto Minho y Parque Nacional Peneda Gerés

Objetivos:

- No entender el territorio cómo una unidad individual sino cómo un complejo de matices.
- Mejorar eficiencia (€€€!!) de la gestión forestal.
- De Gestión generalista igual a todo territorio -> Únicamente en puntos clave.
- Infraestructuras para Dificultar la Propagación de los Grandes Incendios Forestales
- Cambiar el comportamiento de los GIF -> a PIF
- Zonas fuera de capacidad de extinción -> Dentro de Capacidad de Extinción








This project is co-funded by the European Union

Operational tools for improving efficiency in wildfire risk reduction in EU landscapes (FIREfficient)

Large forest fire risk assessment and fuel management: operational tools and integrated approach

Míriam Piqué Nicolau, José Ramon González-Olabarria, Teresa Valor Ibars, Mario Beltrán Barba, Ángela Blázquez, Andrea Duane (Forest Science Centre of Catalonia, CTFC)
Thomas E. L. Smith (King's College London, KCL)

(Solsona, 12 June 2014)



1




This project is co-funded by the European Union

Task 2. Action A2.1.

Name of the action: Review and evaluation of updated knowledge in relation to:

- Tools to assess extreme forest fire risk at stand and landscape level planning.
- Tools for fuel management and fire risk reduction

Includes:

- Review about **ignition modelling** and its potential use in improving existing fire hazard systems.
- Review about **fire behaviour and spread modelling** for identifying landscape fire risk.
- Review about **tools for assessing crown fire potential** from forest structures.
- Review about **forest management guidelines and silvicultural treatments for reducing fire hazard** and provide landscape resistant to large forest fires.
- Review on **prescribed burning as a tool for fuel management** and creation of landscapes more resistant to forest fires.

Expected result: Report reviewing the innovative tools and practices used to assess extreme forest fire spread risk and to reduce fire risk, at stand and landscape level planning.

2

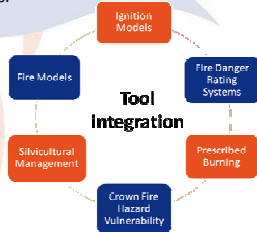



This project is co-funded by the European Union

Objective

The main goal of this **review** is to provide a complete and exhaustive compilation of the **existing fire hazard/risk assessment tools and fuel management tools for fire hazard reduction**, as well as to **describe their real utility** as an input in the decision making process.

Furthermore, the review will **describe the existing and potential links between the different tools**, providing an **integrative view** of the processes and identifying the strengths and weaknesses of their applications.



3




This project is co-funded by the European Union

Index of the report

- 1. INTRODUCCION**
 - Objective of the publication*
 - Main concepts regarding large forest fires*
- 2. HAZARD/RISK ASSESSMENT**
 - 2.1. Fire ignition models**
 - 2.2. Fire spread models: fire growth**
 - 2.3. Crown fire hazard assessment**
- 3. FUEL MANAGEMENT TOOLS FOR FIRE HAZARD REDUCTION**
 - 3.1. Silvicultural treatments and management guidelines for fuel reduction**
 - 3.2. Prescribed burning**

2.1.1. Introduction: definition and concepts
2.1.2. Review of the state of the art
2.1.3. Evaluation of the potential application/use of the tools
(from strategic to tactic and operational point of view)
2.1.4. Key messages related to the tools
2.1.5. Integrated approach
(which links already exist between the different tools)

  This project is co-funded by the European Union
Index of the report
4. TOOLS FOR LARGE FOREST FIRE RISK REDUCTION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN AN EUROPEAN CONTEXT
4.1. Data harmonization, requirements for implementing a common framework.
4.2. Application/Use of the tools in forest fire prevention, forest fire fighting and training activities
4.3 Integrated approach for fire risk assessment and fuel management: use and linkage of the tools
5. LIST OF REFERENCES

  This project is co-funded by the European Union
2. HAZARD/RISK ASSESMENT TOOLS
2.1. Fire ignition models
2.2. Fire spread models: fire growth simulation models
2.3. Crown fire hazard assessment tools
3. FUEL MANAGEMENT TOOLS FOR FIRE HAZARD REDUCTION
3.1. Silvicultural treatments and management guidelines for fuel reduction
3.2. Prescribed burning

  This project is co-funded by the European Union
1. Crown fire hazard assessment tools
Crown fire hazard assessment tools give information on the structural characteristics of the forest stand and its relationship with the vulnerability to generate and maintain high intensity-crown fires. Therefore, they are useful to assess crown fire potential behaviour and guide forest management to reduce risk of crown fires.
They should be simple and easy to use by forest and fire managers, so then it is important the development of a classification criterion of the potential crown fire, based on forest stand variables of easy measurement.


  This project is co-funded by the European Union						
- Their utility depends on the type of data used to assess crown fire hazard: – Crown data – Forest stand data - Link with other tools: – Direct relation with fire behaviour models (in both directions) – Guide and validate forest management actions						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Crown Fire Hazard Vulnerability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keys for assessing crown fire potential behaviour</td> </tr> <tr> <td><u>Applications:</u> Helps to understand fire behavior to guide silvicultural management</td> </tr> <tr> <td><u>Scale:</u> Stand</td> </tr> <tr> <td><u>Level of planning:</u> Tactical and Strategic (Validate and engine other tools)</td> </tr> <tr> <td><u>Type of strategy:</u> Passive</td> </tr> </tbody> </table>	Crown Fire Hazard Vulnerability	Keys for assessing crown fire potential behaviour	<u>Applications:</u> Helps to understand fire behavior to guide silvicultural management	<u>Scale:</u> Stand	<u>Level of planning:</u> Tactical and Strategic (Validate and engine other tools)	<u>Type of strategy:</u> Passive
Crown Fire Hazard Vulnerability						
Keys for assessing crown fire potential behaviour						
<u>Applications:</u> Helps to understand fire behavior to guide silvicultural management						
<u>Scale:</u> Stand						
<u>Level of planning:</u> Tactical and Strategic (Validate and engine other tools)						
<u>Type of strategy:</u> Passive						
8						

Tool	Author	Application
Keys for Appraising Forest Fire Fuels	Fahnestock, 1970	General application, EEUU. Different species. Tactical and strategic
Nomographs for predicting crown fire initiation	Dimitrakopoulos et al., 2007	Mediterranean Greece. <i>Pinus halepensis</i> . Tactical and Strategic.
Ladder Fuel Hazard Assessment flow chart (LaFHA)	Menning and Stephens, 2007	Sierra Nevada, California, EEUU. Conifer forests.
Chart for Ranking crown fire hazard (CVFoC)	Piqué et al., 2011	North-East Spain. <i>Pinus</i> and <i>Quercus</i> forests.
Fuel types and crown fire potential	Álvarez et al., 2012	Girona province, Spain. <i>Pinus halepensis</i> .
Canopy fuel classification in relation to crown fire potential	Fernandez-Alonso et al., 2013	Galia Region, Spain. <i>P. pinaster</i> , <i>P. radiata</i> , <i>P. sylvestris</i> , Mixed pine.

2. Silvicultural treatments and forest management for fuel reduction

Since vegetation is the only factor that can be altered to influence in fire behavior and prevent landscapes from LFF, there is a need of a more widespread **practice of preventive silviculture that modifies forest structures in order to make them more resistant to high intensity fire.**

The most recommended in fire prevention is a “fire-smart silviculture”.

Four fuel treatment principles:

- Decrease the accumulation of surface fuels and ladder fuels.
- Raise the canopy base by pruning the trees and remove ladder fuels.
- Thin the stand to decrease foliage density.
- Maintain large trees of fire resistant species.

• Their utility depends on **the correct application in a right area** and **integration** of the treatments and management guidelines in **land planning**.

• Link with other tools:

- They can be validated using fire behavior and spread simulators.
- Their application modifies fire behavior and spread.

Silvicultural Management
Guides and rules to forest management aiming to reduce fire hazard
<u>Applications:</u> Reports for “user friendly” management
<u>Scale:</u> Stand and Landscape
<u>Level of planning:</u> Tactical and Strategic
<u>Type of strategy:</u> Passive

3. Prescribed burning

Prescribed burning (PB) is the careful **application of fire** under mild weather conditions **to meet a defined management objective being the reduction in fire hazard** the initial motivation of using PB across many areas of the world.






This project is co-funded by the European Union

- Their utility depends on the spatial and temporal planning and the capacity of the specialists involved in the PB.
- Link with other tools:
 - Direct relation with forest management, in fact PB it is a forest management tool.
 - Their application modifies fire behavior and spread.
 - They can be validated using fire behavior and spread simulators.

Prescribed Burning

Fire under controlled conditions aiming to reduce fuel load

Applications:
Tool for fuel management
Creation of forests and landscapes more resistant to forest fires

Scale:
Stand and Landscape

Level of planning:
Tactical

Type of strategy:
Passive

13

Table 7: Principal tools developed for assessing PB effectiveness, its effects and prescriptions.

Tool	Tool type	Decision tool for PB	End-user	Scope	Scale	Reference
Firetec	Simulator	Effectiveness Planning	Fire manager Land manager	Worldwide	Landscape	Lin (1997)
BehavePlus	Simulator	Effectiveness Planning Effects	Fire manager Land manager	Worldwide	Stand	Andrews et al. (2003)
FarSite	Simulator	Effectiveness Planning	Fire manager Land manager	Worldwide	Landscape	Finney (2004)
FlamMap	Simulator	Effectiveness Planning	Fire manager Land manager	Worldwide	Landscape	Finney (2006)
FOEM	Simulator	Effectiveness Effects	Fire manager Land manager Forest manager	USA	Stand	Reinhardt (2003)
FFE-FVS	Simulator	Effectiveness Effects	Fire manager Land manager Forest manager	USA	Stand	Reinhardt and Crookston (2003)
Fuel manager	Simulator	Effectiveness Effects	Fire manager Land manager	Europe	Stand	Krivtsov et al. (2009)
Nomographs	Nomographs	Effectiveness Prescriptions	Fire manager Land manager Forest manager	Conifers from USA	Tree	Reinhardt and Ryan (1988)
Mortality Probability Calculator	Graphs	Effects	Fire manager Land manager Forest manager	Pinus ponderosa	Tree	Thies et al. (2008)
Software	Software	Planning	Fire manager	Australia	District	Higgins et al. (2011)
Guideline	Guideline	Prescriptions Monitoring	Fire manager Forest manager	Pinus ponderosa	Stand	Kilgore and Curtis (1987)
Guideline	Guideline	Prescriptions Monitoring	Fire manager Forest manager	Southern USA	Stand	Wade et al. (1989)
Expert system	Expert system	Prescriptions	Fire manager	USA	Plot	Reinhardt et al. (1989)
FireTool	Expert system	Prescriptions	Fire manager	Brazilian savannas	Stand	Pivello and Norton (1996)
Handbook	Handbook	Prescriptions	Fire manager	Europe	Stand	Fernandes & Loureiro (2010)
ProPinus	Excel sheet	Prescriptions	Fire manager	Pinus pinaster	Stand	Fernandes et al. (2012)



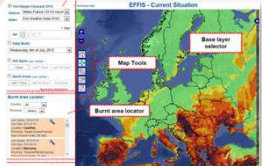

This project is co-funded by the European Union

4. Modeling changes in fuel flammability: Fire Danger Rating Systems

Fire Danger Rating Systems (FDRSs) have a primary objective of assessing fuel and weather conditions, and provide estimates about fuel flammability and the potential fire behavior for every allocation over areas under those conditions.

Some of the most popular systems or models used for this purpose are the Keetch-Byram Drought Index (KBDI), the Canadian Forest Fire Danger Rating / Fire Weather Index (FWI) System), the United States National Fire Danger Rating System (NDFRS), and the Australian Forest Fire Danger Rating / McArthur index

At EU level, the EFFIS system provides the FWI at 10, 16 and 25 km resolution



15




This project is co-funded by the European Union

- Their utility depends on the temporal framework
 - Daily risk maps
 - Historic analysis vs historic fire regime
 - Future long term evolution (Cchange)
- Link with other tools
 - Provide predictors for fire occurrence models
 - Provide weather scenarios for fire spread models
 - Be improved by considering ignition models

Fire Danger Rating Systems

Assessment of fuel conditions according to weather

Examples: FWI, NDFRS, KBDI, FFDI, EFFIS

Applications:
Short term historical wildfire hazard
Short term forecast
Long term assessment: historical and Climate Change Scenarios

Scale:
Regional/global

Level of planning:
Operative and Strategic

Type of strategy:
Active and Passive

16

5. Fire ignition modeling

Ignition models have as primary objective to understand the temporal and spatial patterns of fire initiation.

There is a large variation of models depending the ignition data used (fire size, cause) spatial scale of analysis (proximity vs administrative/ecological aggregations)

No clear distinction between fire ignition models and fire occurrence models:

- Ignitions should focus on initiation point and cause
- Fire models have an important area component (fire spread conditions gain importance)

17

Table 1: Studies dealing with ignitions of Natural or Any cause (aggregated)

Author	Year	Journal	Place	Study period	Cause
Centor et al.	2010	<i>Int J Wildland Fire</i>	Portugal	2013-2015	all
Majani and Henry	2007	<i>Int J Wildland Fire</i>	USA	1985-2012	all
Vazquez and de la Cueva et al.	2006	<i>International Journal of Wildland Fire</i>	Spain	1974-2000	all
Yang et al.	2005	<i>International Journal of Wildland Fire</i>	United Kingdom	1958	all
Flannigan et al.	2005	<i>Wildland Fire</i>	Alaska, Canada and Alaska	1800-1999	all
de la Hoz et al.	2004	<i>Wildland Fire</i>	Spain	1983-2001	all
Prescott et al.	2004	<i>Int J Wildland Fire</i>	Catalonia	1980-1999	all
Cardille et al.	2001	<i>Ecological Applications</i>	USA	1985-1999	all
Dominguez et al.	2001	<i>Can J For Res</i>	USA	1871	all
Stewart et al.	2003	<i>International Fire Ecology and Management</i>	USA	1985-2000	all forest fires
Chaves et al.	2002	<i>Ecological Modelling</i>	Spain	2014/2020	human and lightning
Amorati et al.	2007	<i>Wildland Fire</i>	Austria	1983-2011	lightning
Vazquez and Munoz	1998	<i>Int J Wildland Fire</i>	Spain	1974-1994	lightning
Lepoint et al.	2005	<i>Forest Ecology and Management</i>	France	1986-2012	lightning
Lepoint et al.	2005	<i>Agricultural and Forest Ecology and Management</i>	France	1986-2011	lightning
Wormen and Munoz	2005	<i>Can J For Res</i>	Canada	1993-2011	lightning
Polak et al.	2003	<i>Ecological Modelling</i>	Canada	1976-1988	lightning
San Juan et al.	2003	<i>Can J For Res</i>	USA	1986-1993	lightning
Diaz and Naranjo	1999	<i>Journal of Applied Ecology</i>	Spain	1948-2017	lightning
Sidobre	2006	<i>Wildland Fire</i>	USA	1024-1025	lightning
Lepoint et al.	2004	<i>Forest Ecology and Management</i>	France	1983-1997	lightning

Table 2: Studies dealing with ignitions of human causes (aggregated) or specific causes (divided)

[illegible]

18

- Their potential utility (by themselves) is overrated
 - Mainly improve knowledge
- Link with other tools (enhance utility)
 - Together with fire size and fire danger ratings improve daily and long term risk assessments
 - Define fire regime that can be included on some fire spread simulators (multi-event ones)
 - If specific casuistic is considered, some preventive policies can be developed and implemented

Ignition Models

Assessment of ignition presence hazard

Applications:

- Identify risky areas
- Mid-long term assessments

Scale:

Landscape and Regional/global

Level of planning:

Operative and Strategic

Type of strategy:

Type of strategy:
Active and Passive

19

6. Fire behavior/spread models

Fire behavior models are used to understand fire related variables according to fuel types, fuel distribution, and surrounding conditions.

Fire spread models (with a fire behavior model as engine), simulate fire evolution, on time and space, or only on space (if design to simulate multiple fire events, and generate risk maps).

There is a great variation depending on spatial and temporal working scales, defining its potential utility.

They are the middle link in between the other tools for fire hazard/risk assessment, and can be feed from tools like ignition models, fire danger systems.

They can validate (on a computer) prevention measures as forest management rules, prescribed burning etc.

20




This project is co-funded by the European Union

Fire Behaviour Models	
Simulates fire behavior without including the spatial component explicitly. Examples: Behave Plus, Nexus, Fofem Applications: Assessment of stand level fire behaviour	Scale: Stand Level of planning: Tactical and Strategic (Validate and engine other tools) Type of strategy: Passive

“Stand” being an area with homogeneous fire behaviour (fuel conditions, topography, weather..)

Require from deep understanding to exploit their potential as DSS

Not always achieve, trend to use the one the user is more comfortable with

Fire Spread Models. 1. Single fire event	
Spatially Explicit Fire Spread Simulators Examples: FarSite Applications: Allow knowing the evolution of potential fires	Scale: Stand and Landscape Level of planning: Operative and Tactical Type of strategy: Active and Passive
Fire Spread Models. 2. Multiple fire events	
Spatially Explicit Fire Spread Simulators Examples: FlamMap, FSPPro, MedFire Applications: Allow to understand the factors affecting fire risk at large scales in long term periods.	Scale: Landscape and Regional/global Level of planning: Tactical and Strategic Type of strategy: Active and Passive




This project is co-funded by the European Union

An integrated view

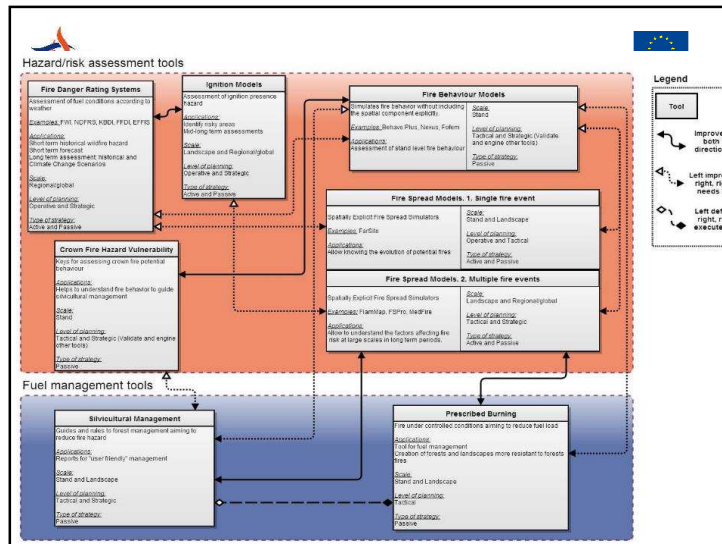
Understand the assessment tools,

Their real potential (don't get short, don't go to far),

Improve them, by generating sound links between them,

Should provide a strong stepping stone for supporting decision making

22






This project is co-funded by the European Union

Thank you



, Marc Castellnou, Alexander Held., Daniel Kraus

Integrating Risk in Planning and Management

Obstacles and Hindrances

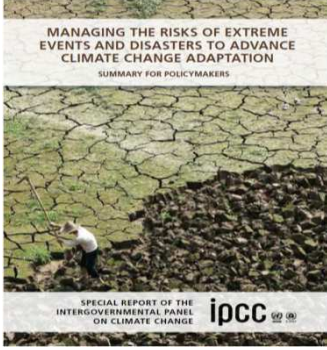


Content

- SREX Report applicable to forestry, landscape
- Awareness vs Action
- Hindrances
 - Economic Hindrances
 - Environmental Hindrances
 - Information Hindrances
 - Attitude and Behaviour (psychological component)
 - Political Hindrances
- Summary

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

IPCC 5



SREX Report



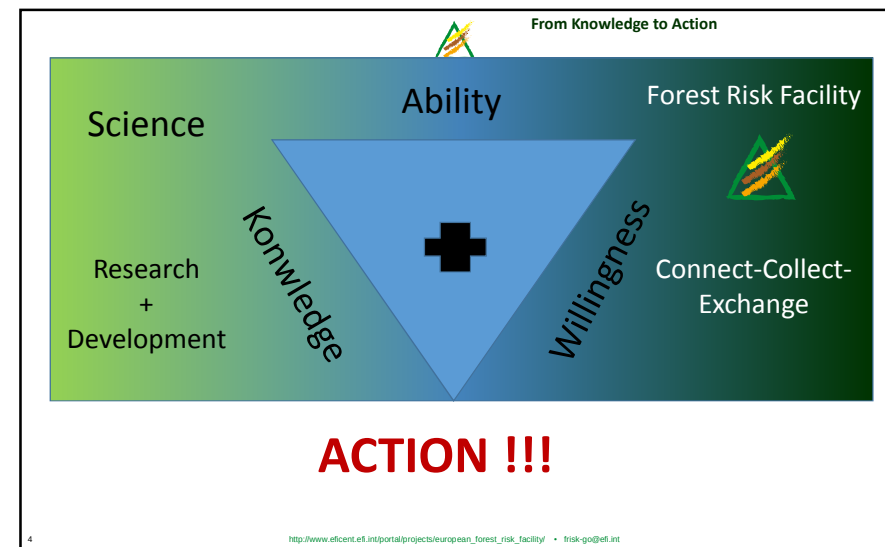
Key message:
Central Position in Risk Management in the future is **Adaptation** and **Mitigation**

Enough Knowledge,
Lack of implementation and applied knowledge

SREX report looking into causes, obstacles and hindrances

SREX findings applicable to Forestry and Landscape Management

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int



Don Adaption and the



5

windmills of hindrance



Political



Economic



Information



Environment



Don Adaptation



Psychology

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Economic Hindrances



Liquidity

Adaption often means high investment, but....

Savings / Profits come in

- later
- Long term
- In small installments or portions

Decision Makers (Politicians) often focus on short term goals (voluntarily or forced)

1

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Economic Hindrance



deficits in knowledge

Monetary Level



basic knowledge of principles of Forest Economy is often very low with forest managers (on average)

Low ability and use of correct calculations for alternative decisions (Dynamic Investment Calculation)

Multicriteria level

To-Date no real use of multi-criteria options evaluation
→ Search for Low-Regret or No-Regret Measures

2

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Environment



dynamic growth vs adaption goal

Actual Processes determined by actual climate (known)



Risk level determined by future climate (unknown)

Forests are long term production

actual tree species composition

not adapted in future?

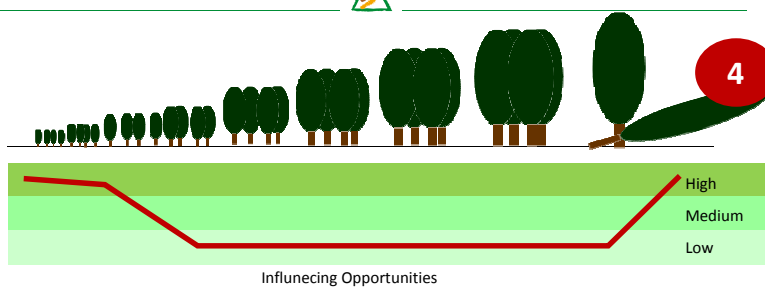
Temporarily work „against“ nature? Uncertainty as excuse.

3

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Environment

long-term production (longevity)



Influencing Opportunities

- Adaption Measures (Baumartenwahl, Pflege tree species, silviculture) often in early forest stages
- Major proportion of stands has marginal adaption potential
- High Risk of missing the phase of best influence and best effect

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

Information

varying level of knowledge and uncertainty

Knowledge of relevant facts different in terms of Agreement and level of certainty



Variety of knowledge levels presumed as general uncertainty

Missing link to consequences of decisions

Uncertainty excuse for doing nothing

		Consequences of wrong decision	
		low	high
Agreement and Level of certainty	high	++	++
	low	+	-

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

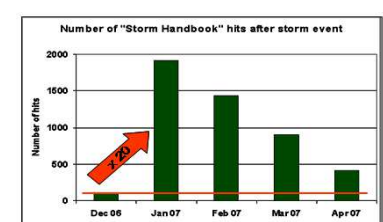
Information

limited use

Natural Disturbance
→ use of Information only after incident

→ Often only partially in „easy access“ format and often not „implementing friendly“ presented

No disturbance
→ No use of information
→ No application of knowledge

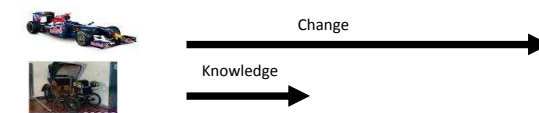


Use of „knowledge“, no assistance how to apply, needs complementary actions (phone, personal)

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

Information

„aging“ of knowledge



Change faster than knowledge

Available knowledge then of lower relevance

Often with technical measures

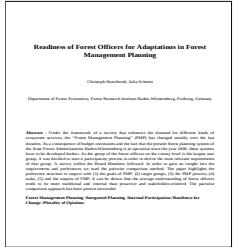
Foresrty related problems with building knowledge
lack of interest in respective training
high value of traditional knowledge with forest owners

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

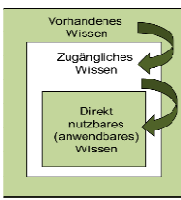
Information

Quality of Information presentation

Knowledge in non-applicable format
→ Scientific Publications



Informations- Wissens Ebenen



Medien/Ansätze zur Überbrückung der Ebenen (Beispiele)

- (anline) Handbücher, Fachzeitschriften, Tagungsbände, Neue Medien ...
- Fortbildung, Spezialisierung, Experten-Unterstützung ...

http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Information

technical availability

Technical availability in crisis situation too limited

Written format availability ok in forestry via Internet

→ In crisis situation need for additional „care“: phone, personal support, and assistance by incident management teams

- Train the trainers
- FRISK GO Projekt
- National contact and coordination

http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

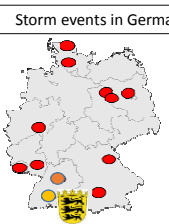
Information

Space and Time

Too often— too seldom

10

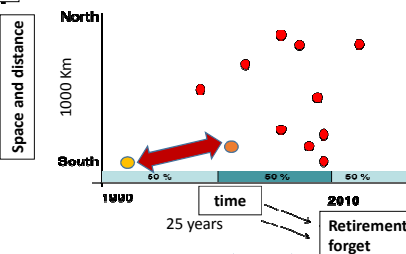
Storm events in Germany



1990 (150 %) Ca. 15 Mio. m³

1999/2000 (300 %) Ca. 30 Mio. m³

Combination of time and spatial distance:
Disturbance on local level too seldom to build experience
→ Missing personal knowledge



http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Psycho-Social

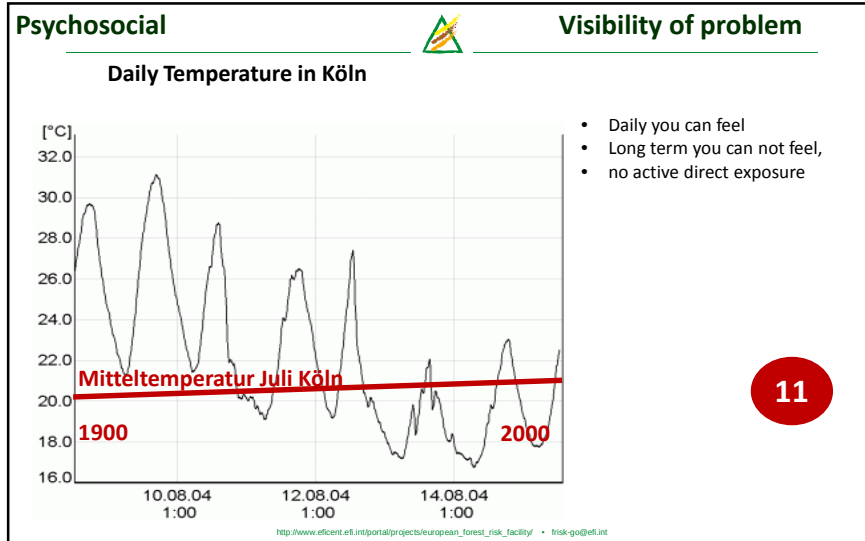
Psychosocial Hindrances neglected too often

Needs more attention

Overview and understanding of psycho-social hindrances essential to explain not-rational behaviour

Hemmnis	Veranstaltung Nr.		
	1	2	...
1	✓	✓	
2			✓
3	✓		
4		✓	
5	✓		
6	✓		✓
7		✓	
8	✓		✓
9		✓	
10	✓		✓
11		✓	
12	✓		
13	✓	✓	✓
14	✓		✓
15		✓	
...			

http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int



Psychosocial  **Lighthouse incidents too seldom**

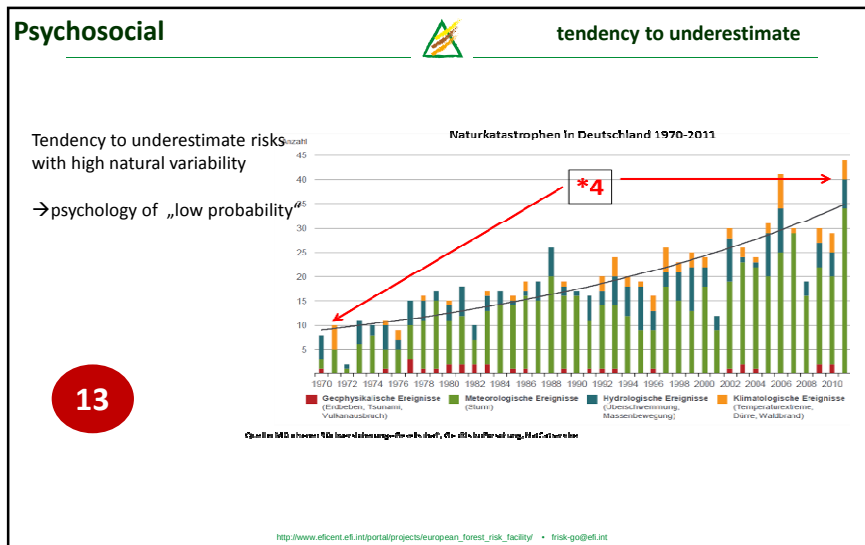
Negative events with signal character lead to action

Short term „no direct effects“ events lead not to action (you get away with doing nothing)

Climate Change has no direct impulse for action

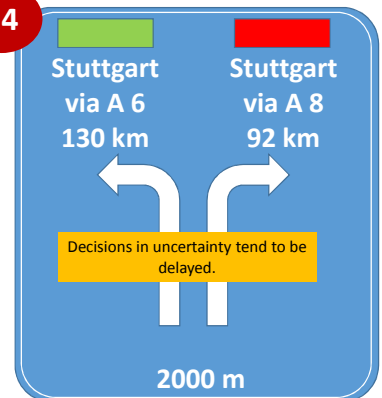
12

http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int



Psychosocial  **slow decision under uncertainty**

14



You have a job interview in Stuttgart.
Time is short already.
You are passing this sign when the radio says:

Slow traffic on A 8 over 2 km

What do you do?
What do you do with the following message?

Road closure on A 8 estimated delay minimum 3h

http://www.efcent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Psychosocial



time delay

Effects of adaptation measures or the effects of no-measures often only visible in 10, 20 or more years, high time delay

Short term no or very limited effects on forest systems

Negative consequences only partially visible in next 20 years

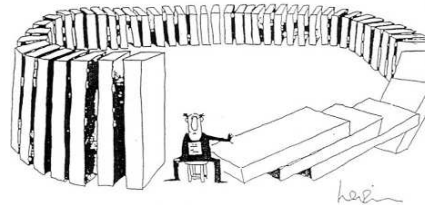


Abb. 1: Zeitliche Trennung von Ursache und Wirkung
Quelle: New Yorker Magazine 1979

15

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

Psychosocial



missing visibility of effectiveness of measures

16

missing immediate result of adaptation measures

Total avoidance of disturbance impossible (minimised impact hard to explain)

Success only in reduced impact

Low visibility compared to direct response actions



Psychosocial



Creeping Normalcy

17

Creeping Normalcy = CEP creeping environmental problem only visible after tipping point

Creeping changes have low visibility

New, but changed, current state is „normal“

Action only after impact

http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

Psychosocial

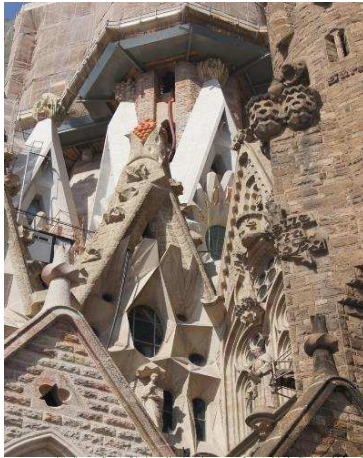


Creeping Normalcy



http://www.efcent.ef.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@ef.int

Psychosoziale Hemmnisse – Creeping Normalcy



http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Political



the good Samaritan

Strong public support and subsidies after disaster events for forest owners

- Expectancy of support after disturbance events
- Low own intrinsic motivation for prevention, mitigation or preparedness

18

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Political –



time delay of result and elections

19

Crisis response → Political visibility

Prevention, mitigation, adaptation
No visibility

→ costs for mitigation and adaptation
„not in my political term“



http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Political



conflict of objectives

20

risk management objectives can be contradicting other objectives

Tree species:
Adapted alien vs natural regeneration

Short rotation vs old growth elements

„cheap“ natural regeneration of i.e. Norway spruce versus
diversification of tree species

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Political



Dis-information

Adaption strategies have effects on several business and interest fields

Avoidance or postponement of adaption measures can be highly profitable in the short term

Lobby groups work with targeted dis-information to avoid political pressure

Effective mechanism that addresses the psychosocial hindrances and potentially increases the hindrances

21

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Summary



A good number of „good reasons“ to do nothing

Coincidence with tendency to avoid change

Intrinsic motivation for action is unlikely

Active and rational decisions needed for pro-active action

Integration of risk management in normal business and management:

• Risks to become decision criteria in standard forest management

→ Strengthening of thinking „risk“ in forest inventory

→ risk adaptation integrated in daily business not perceived as additional burden

→ building capacity needs time, unavoidable

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Thank you for listening

Slide 31

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int

Slide 32

http://www.eficent.efi.int/portal/projects/european_forest_risk_facility/ • frisk-go@efi.int






Operational tools for improving efficiency in wildfire risk reduction in EU landscapes

Andrew Miller
Head of Programmes and Conservation
Northumberland National Park UK

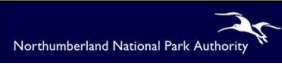
www.northumberland-national-park.org.uk



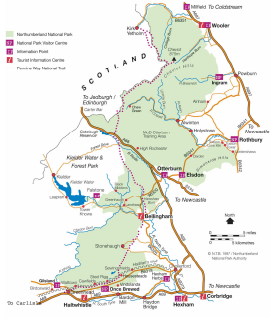

UK Landscapes




www.northumberland-national-park.org.uk

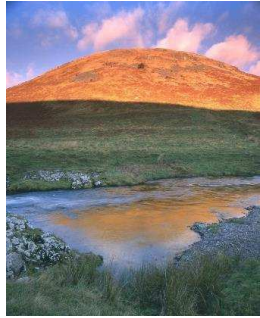
Northumberland National Park




www.northumberland-national-park.org.uk




Key Characteristics




- Highest Hills
- Most remote
- Least populated
- Settlements on the edge

www.northumberland-national-park.org.uk



A Natural Environment?



www.northumberland-national-park.org.uk



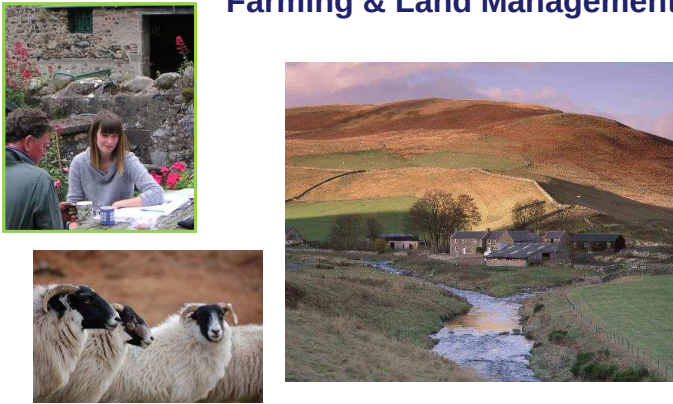
A man made landscape!



www.northumberland-national-park.org.uk



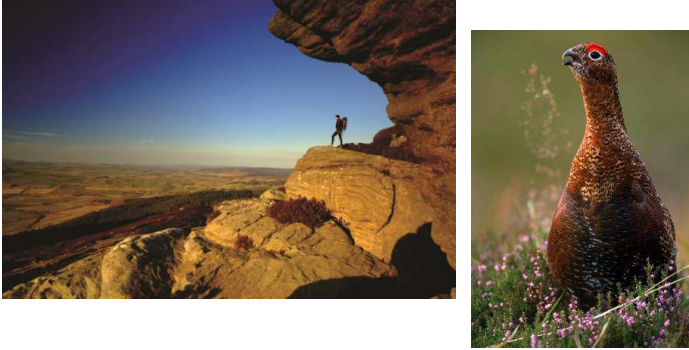
Farming & Land Management



www.northumberland-national-park.org.uk



Sporting and Public Access



www.northumberland-national-park.org.uk



Burning as a Tool



www.northumberland-national-park.org.uk



Wildfire!





www.northumberland-national-park.org.uk



Traditional response!



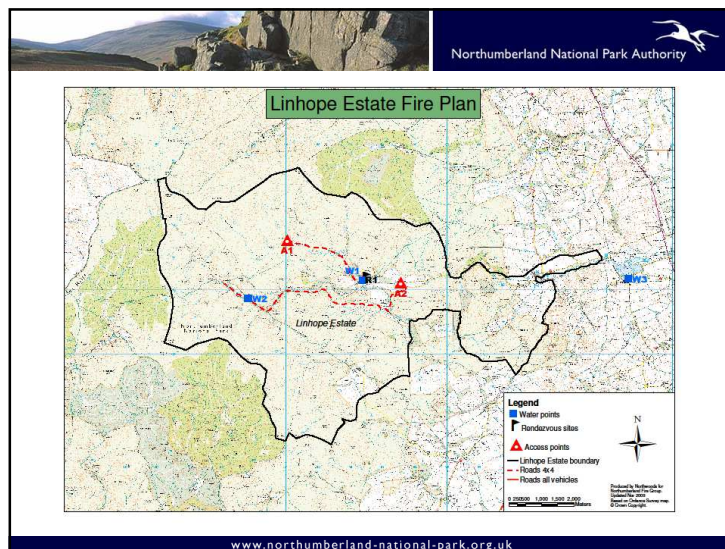

www.northumberland-national-park.org.uk



Partnership approach




www.northumberland-national-park.org.uk



Northumberland National Park Authority

Fire Group

Northumberland Fire Group

Temporary Notice

EXTREME FIRE RISK

Due to a recent spell of dry weather please be advised that there is an extreme risk of fire

Please take care!

In the event of an emergency please dial 999

For information on the Northumberland Fire Group, visit: www.northumbria.org.uk/fire-group/northumberland

www.northumberland-national-park.org.uk

Northumberland National Park Authority

The Future?

- Partnerships
- Risk Management
- Prevention
- Preparedness
- Communication
- Innovation
- Knowledge Capture
- Sharing Good Practice

www.northumberland-national-park.org.uk

Northumberland National Park Authority

Thank You

www.northumberland-national-park.org.uk






Developing a risk assessment approach for forest fire at the rural-urban interface: potential of the Wildfire Threat Analysis (WTA) framework

Aleksandra Kazmierczak, Julia McMorow, Jonathan Ayles

University of Manchester

Rob Gazzard

Forestry Commission England

James Morison, Andy Moffat

Forest Research

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

1

Scoping study

- Need:** FCE need to manage wildfire threat to forest assets and surrounding communities
- Aim:** to test the applicability of Wildfire Threat Analysis (WTA), a framework applied successfully in New Zealand
- WTA sees wildfire threat as a combination of three GIS modules, each made up of GIS layers



```

graph BT
    RT[WILDFIRE THREAT] --> R[RISK]
    RT --> H[HAZARD]
    RT --> V[VALUES]
  
```

Questions addressed:

- How well does WTA fit with existing UK risk frameworks?
- Can WTA be translated into practice as a pilot GIS tool for FCE, considering data availability and sources of uncertainty?

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

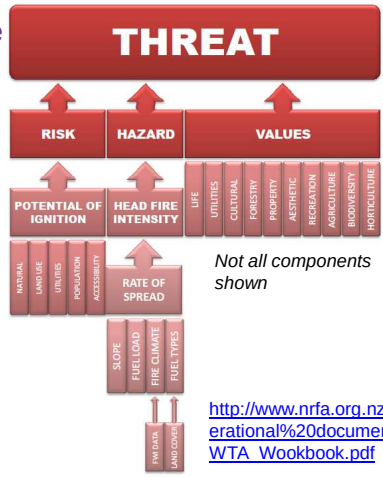
2

New Zealand's Wildfire Threat Analysis (WTA)

RISK of ignition: probability of a fire starting - ignition from various sources.

HAZARD of fire intensity and spread, potential fire behaviour

VALUES at risk: assets that are threatened by wildfire and should be protected



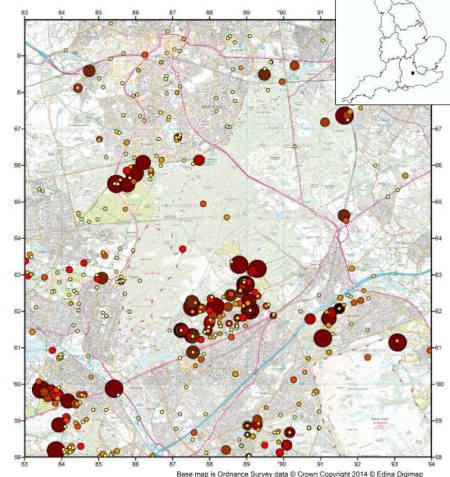
http://www.nrfa.org.nz/Operational%20documents/WTA_Wookbook.pdf

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

3

Case study area

964 attended fires 2009-13;
Fire Services' Incident Recording System (IRS)

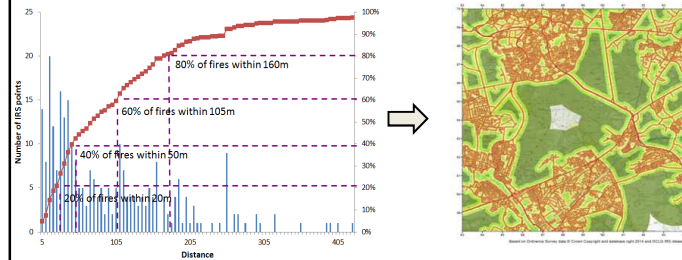



FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

4

Analysis of spatial distribution of IRS points

Fires occur in close proximity to built-up areas, roads and footpaths



Uncertainty about the point location; the type of vegetation on fire; the number of fires unrecorded -> need for expert judgement

5

WTA methods

For each module, multi-criteria evaluation was used to combine GIS layers (criteria), guided by expert knowledge from 2 workshops and meetings with individuals:

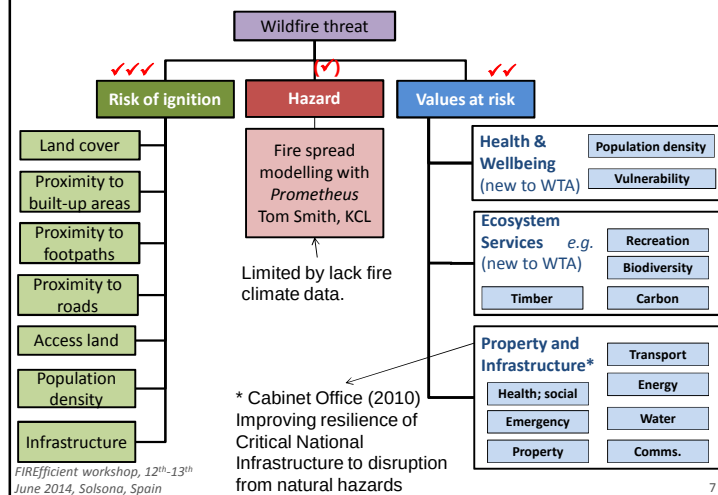


- | | | |
|--|--------------------|---|
| 1 st workshop
2 nd workshop
Meetings | 1. Select | Which GIS layers (criteria, factors) to include
Sourcing data (90+ layers); understanding data limitations. |
| | 2. Score | Capture how layers vary spatially
e.g. risk of ignition score of each land cover type |
| | 3. Weight | Relative importance of factors
Expert knowledge to weight layers before combining |
| | 4. Map | How to represent results
Number of classes, etc |
| | 5. Evaluate | Accuracy of the results |

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

6

Modified Wildfire Threat Framework



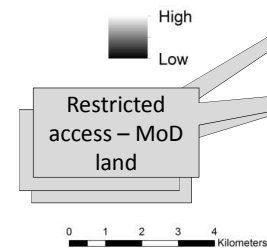
FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

7

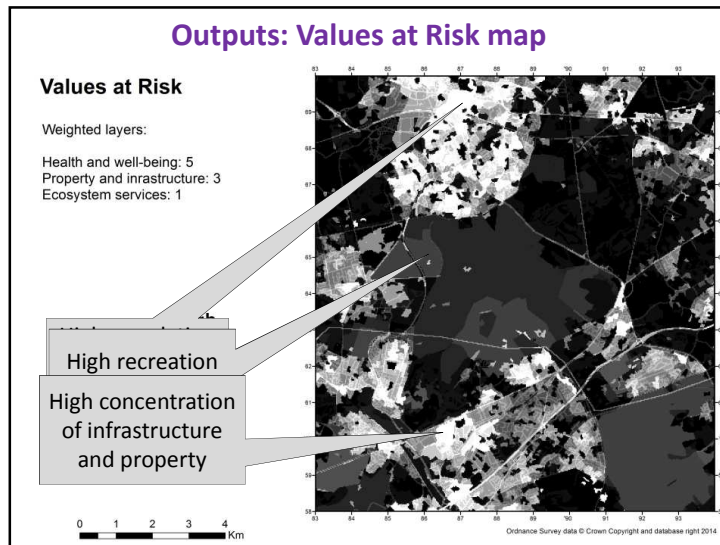
Outputs: Risk of Ignition map

Weighting

Land cover (expert judgement): 5
Proximity to built-up areas: 3.5
Proximity to footpaths: 3
Proximity to roads: 3
Publically accessible land: 3
Population density: 3
Infrastructure & installations: 1



Ordnance Survey data © Crown Copyright and database right 2014



Potential applications of WTA

- Raising the profile of wildfires and increasing awareness of the threat
 - “...to support the position of fires on the Community Risk Register”
 - “...to inform the land owners how their land affects the impact in the adjacent area”
 - “awareness raising in the community”
- A starting point for more detailed consideration by local stakeholders
 - “a tool for getting people around the table, generating discussion...”

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

10

Potential applications of WTA cont.

- **Risk of Ignition map: targeting prevention**
 - Local authority: “... it provides useful information relative to development control. Similarly to flood risk maps, this map would be of benefit to planners”
 - Fire and Rescue Service: “...to inform F&RS Integrated Risk Management Plan”
 - an assessment of all risks to the community, resulting in a long-term plan to make the Fire and Rescue Service more responsive to locally identified needs, done by every fire authority in the country
 - Land owners and managers:
 - “helps to identify where to fireproof the landscape”
 - “helps to identify the areas where we should be seen”

NERC PURE KTA project, WTA Stakeholder workshop, 10th April 2014

11

Potential applications of WTA cont.

- **Values at Risk map: land management and F&RS response**
 - “...helps to highlight the fact that fire management on FC land is necessary not only to protect the FC’s assets, but also to prevent the spread to neighbouring areas and the damage that can be caused to other property and infrastructure”
 - “useful for a commander in the case of an incident to decide where to allocate resources”



FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

Potential problems with WTA application

- **Absence of national regulatory framework** enforcing consideration of wildfires in development control, despite fires featuring on National Risk Register
- **Very time-consuming exercise** – data collection from multiple sources; data availability and quality
- *“The **maps are difficult to understand** without having gone through the stages”*
- Highly variable **stakeholders’ views** on the importance of different factors
- The **maps should be reviewed** periodically (5-10 years) to consider changes in land cover and ongoing development

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

13

Next steps

Follow-on research to refine and test transferability

- Develop hazard module, e.g. incorporate fire weather data.
- Extend values at risk, especially other ecosystem services layers
- NZ’s WTA was national scale, ours was local, so need to test transferability to other areas of UK and upscaling
- Potential for more objective statistical modelling of RoI at a national scale, despite the IRS data limitations.

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

14

The University of Manchester






On behalf of the team...








Thank you

FIREfficient workshop, 12th-13th June 2014, Solsona, Spain

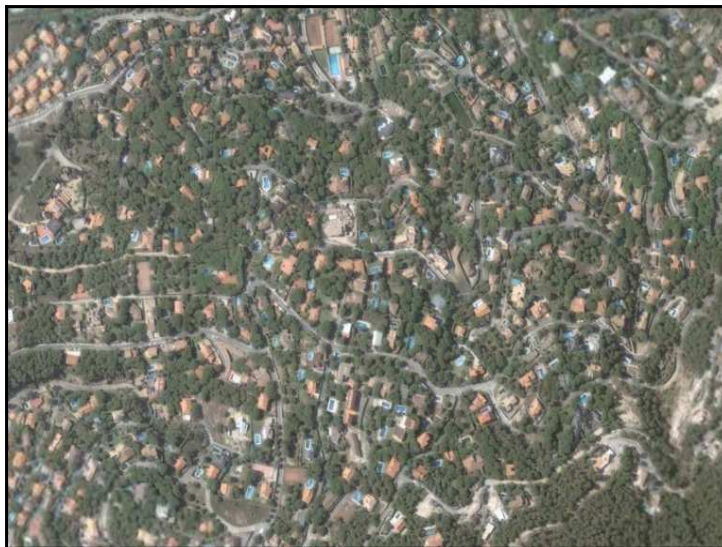
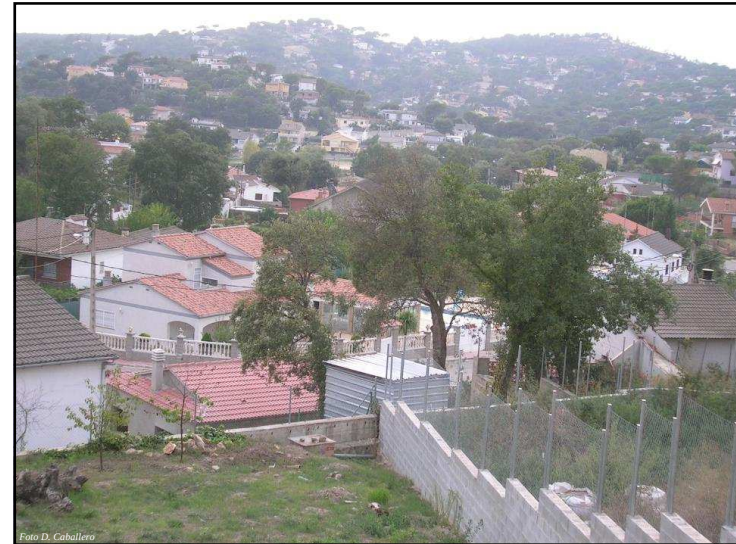
15

Wildland-Urban Interface: Implementation of forest fire risk into the urban planning process

Some tools and approaches applied in Spain

David Caballero - MeteoGRID

Solsona, Firefficient Workshop, 12/06/2014



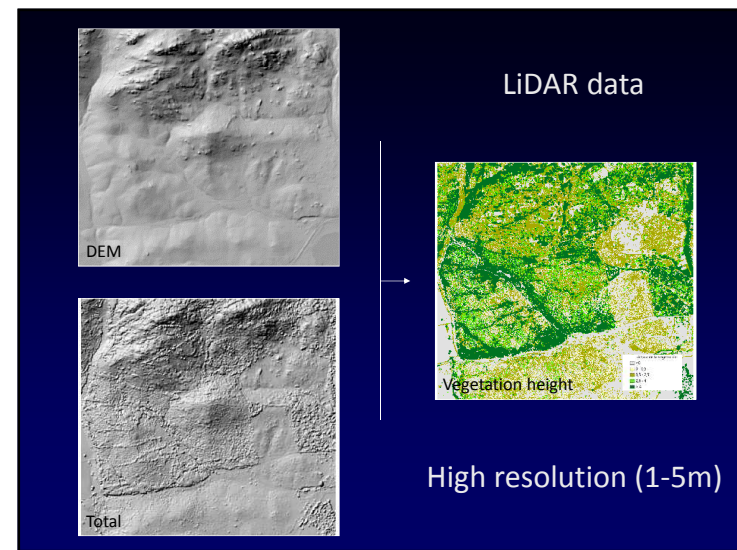
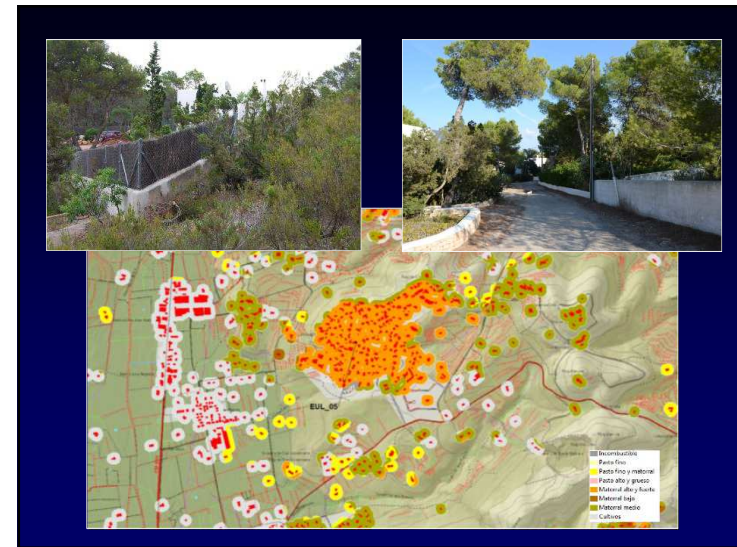
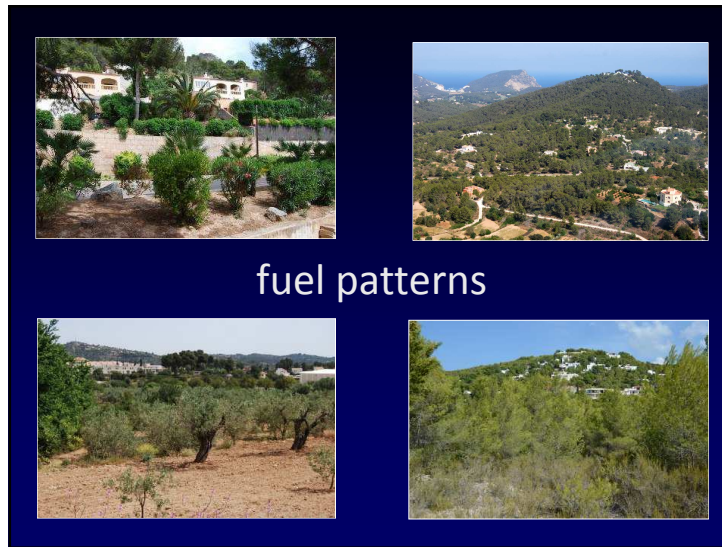
heterogeneous

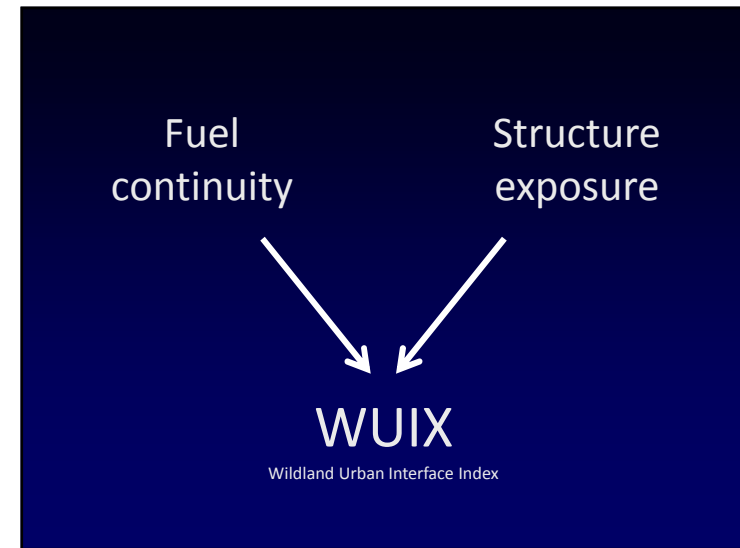
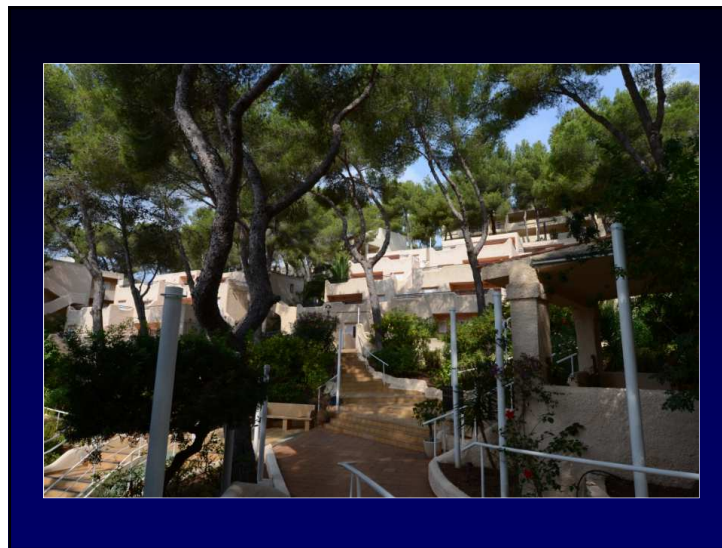
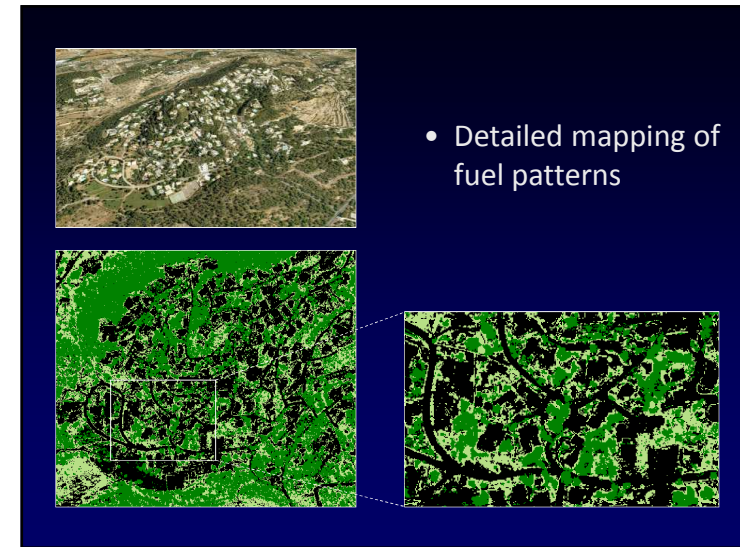
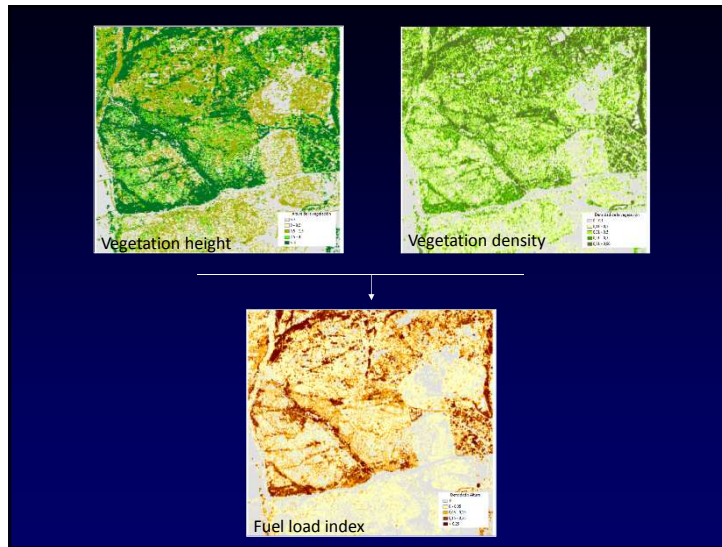


W-UI

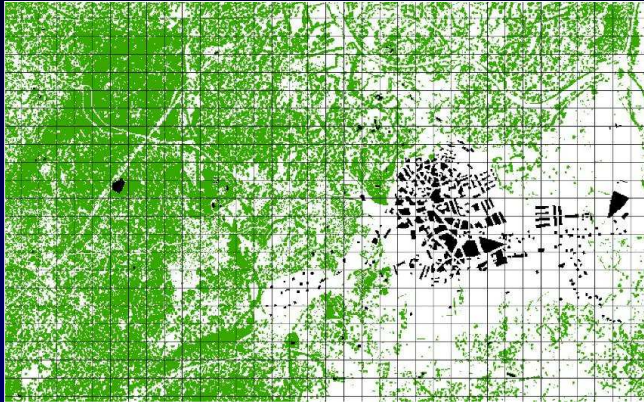


highly
fragmented

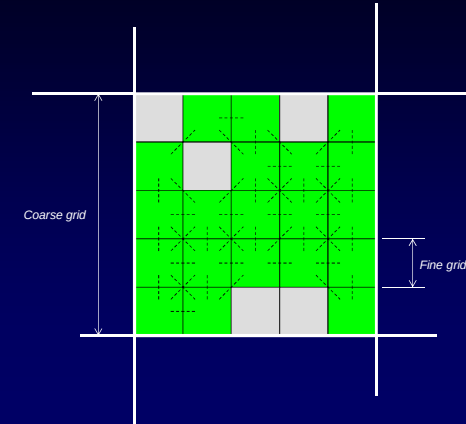




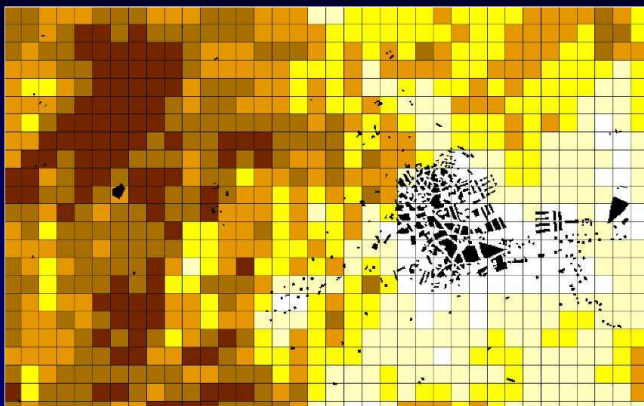
Ocupation



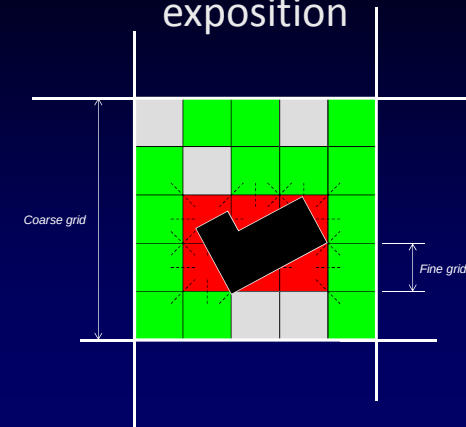
Continuity



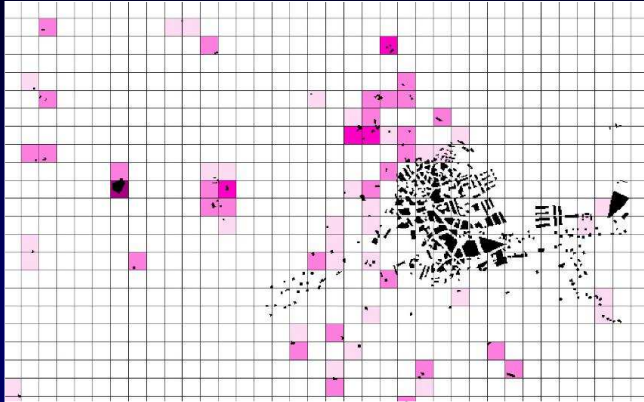
Continuity



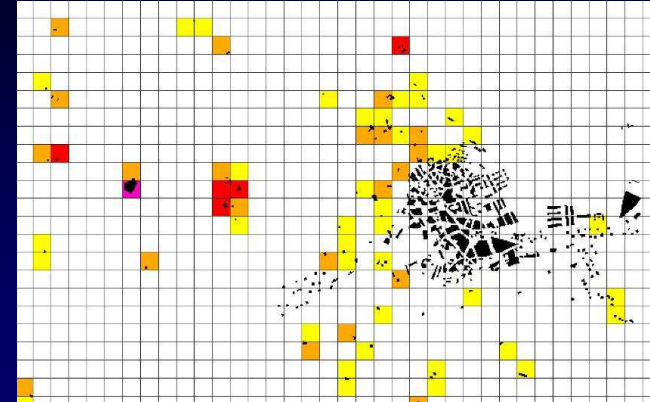
Structure exposition



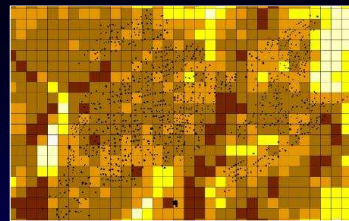
Exposition



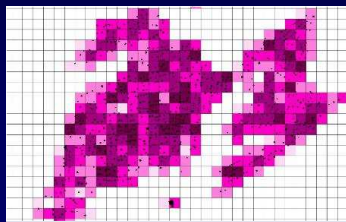
WUI index= Continuity · Exposition



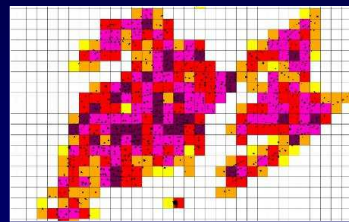
Occupation



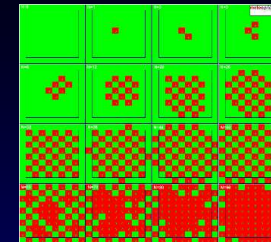
Continuity



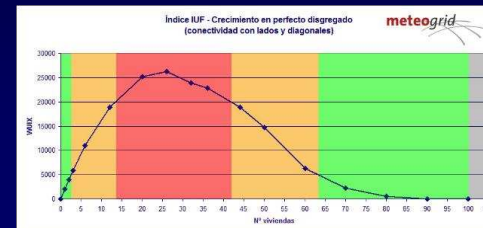
Exposition

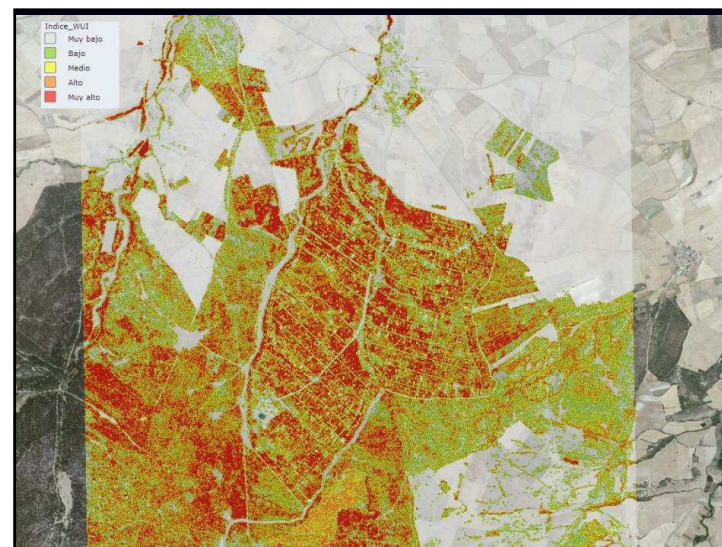
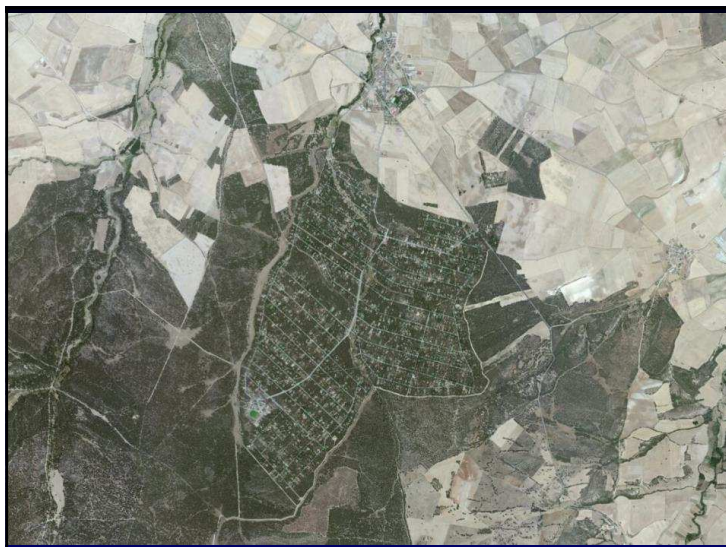
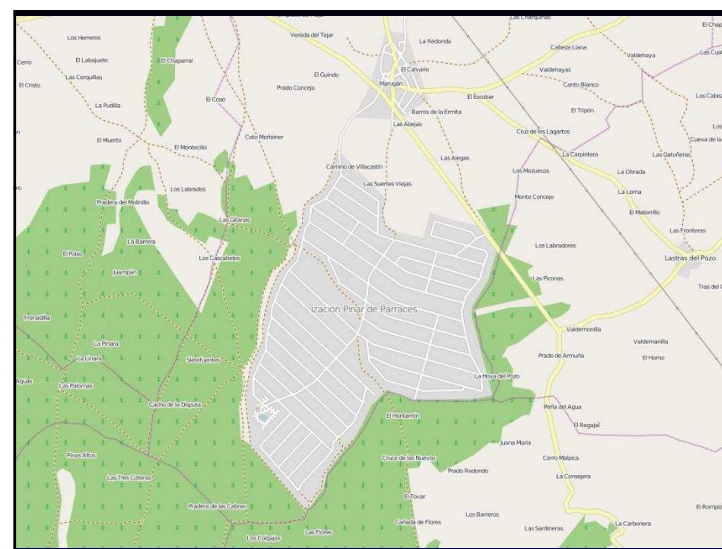
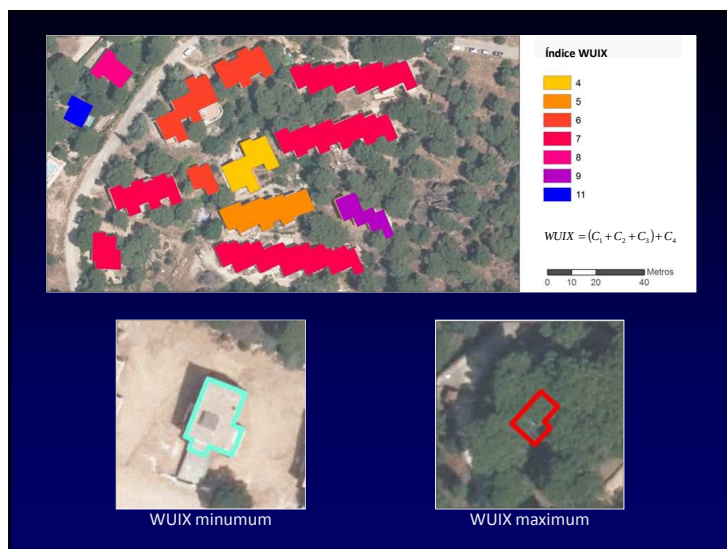


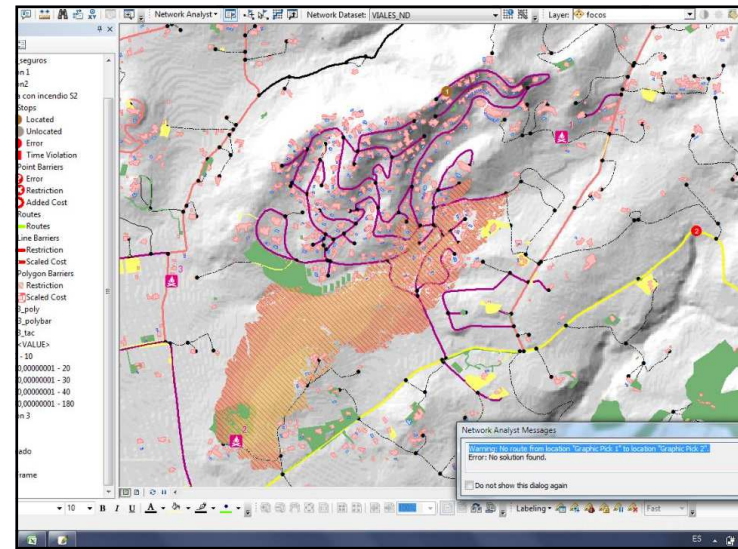
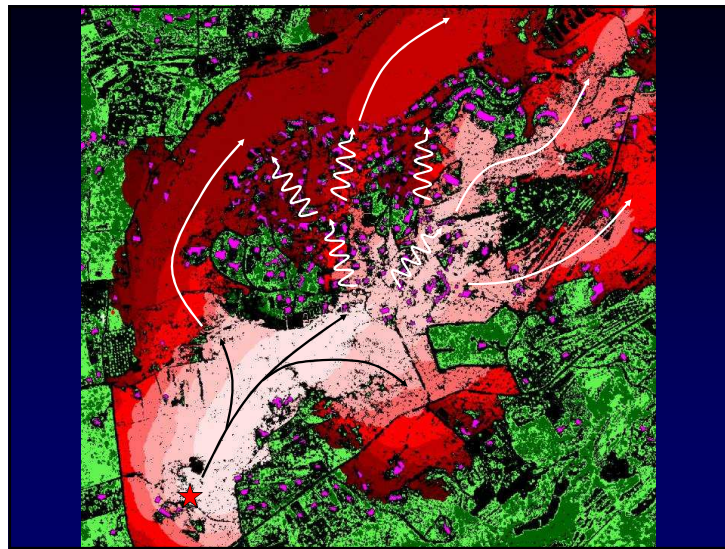
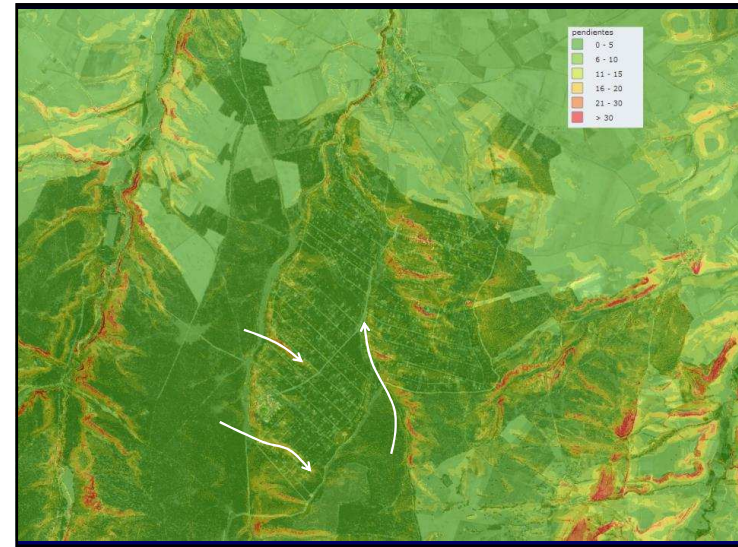
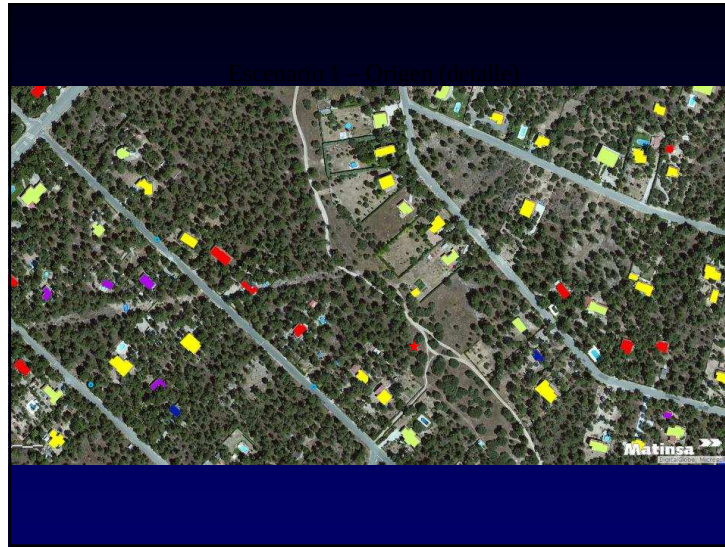
WUIX

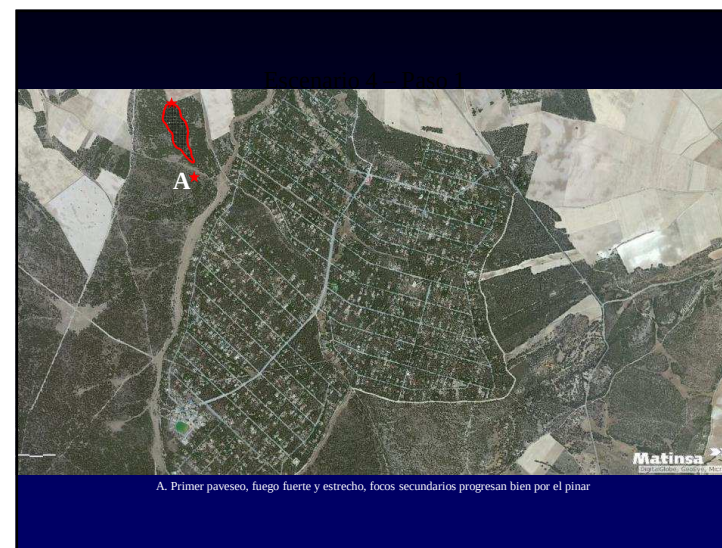
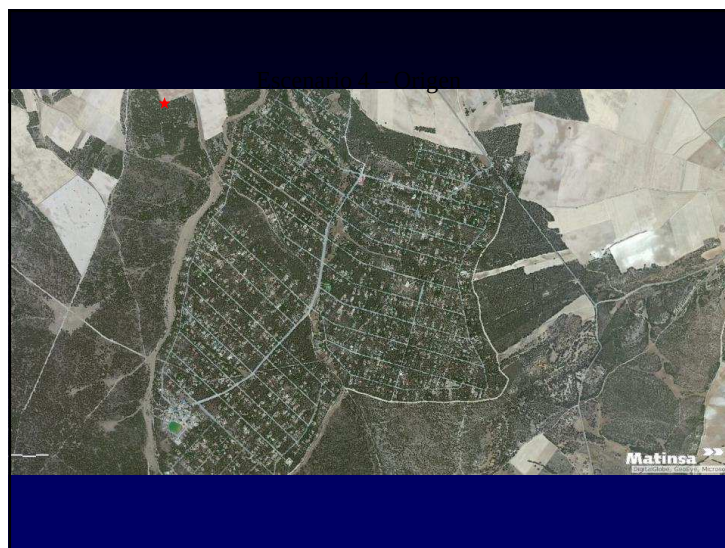
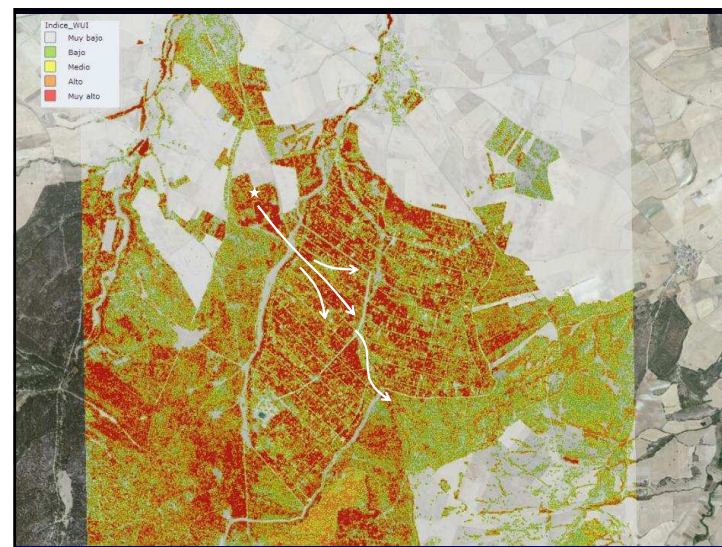
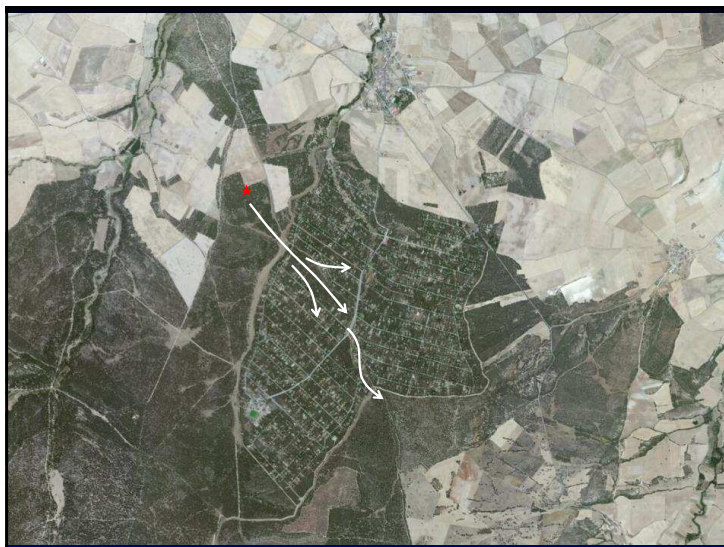


Evolution of a perfect *intermix*









Escenario 4 – Paso 2

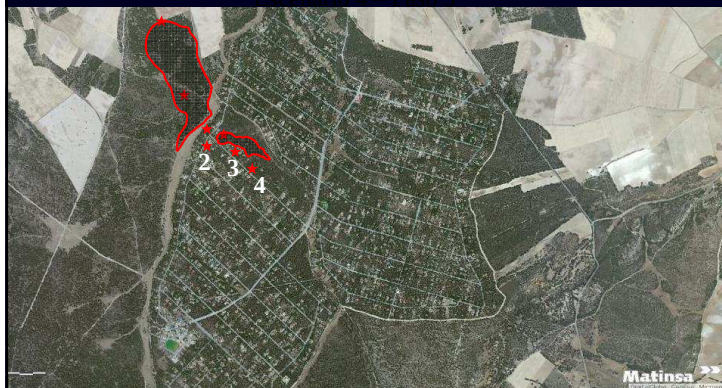


1. Vivienda 4.1 muy afectada por las pavesas y el humo, casa de madera, accesible, defendible, pradera, pinar claro, un vehículo
B. Salto de pavesas largo, mucho humo, el foco secundario progresa bien

Vivienda 4.5



Escenario 4 – Paso 3



2. Vivienda 4.2 rodeada por vegetación en llamas, buena construcción, accesible
3. Vivienda 4.3 recibiendo paveses y mucho humo, vegetación alrededor, por atrás tocando la casa tres personas dentro
4. Vivienda 4.4 pradera, poca vegetación buena construcción, arbolado claro, dos perros. El fuego se acerca rápidamente.

Escenario 4 – Paso 4



5. Hay un vehículo en llamas
6. Foco secundario en parcela sin construir acumulación de restos, el fuego está cobrando fuerza
7. Vivienda 4.5 pequeña, rodeada de pinos bajos, recibe pavesas, humo, llamas muy cerca, un vehículo probablemente gente dentro
8. Parcela sin construir, mucho combustible por quemar pero no hay restos ni acumulaciones. Recibiendo pavesas
9. Emergencia médica, miembro de retén sufre quemaduras por deflagración de una garrafa de gasolina

Parcela sin construir (punto B)



Escenario 4 - Paso 5



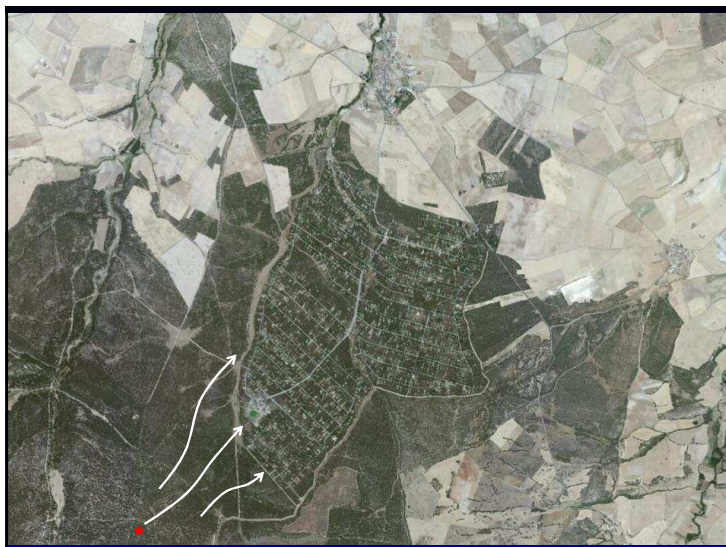
10. Vivienda 4.6 inserta en zona de pinos bajos, con accesibilidad y área defendible en parcela de al lado
 C. Foco secundario en zona de pinar más denso con sotobosque y mucho pasto, potencial de desarrollo en toda la parcela (ver Escenario 1)
 D. Pavesas saltan la calle a parcela con mucho pinar, potencial de desarrollo

Vivienda 4.6



Escenario 4 - Paso 6





Escenario 3 – Paso 4

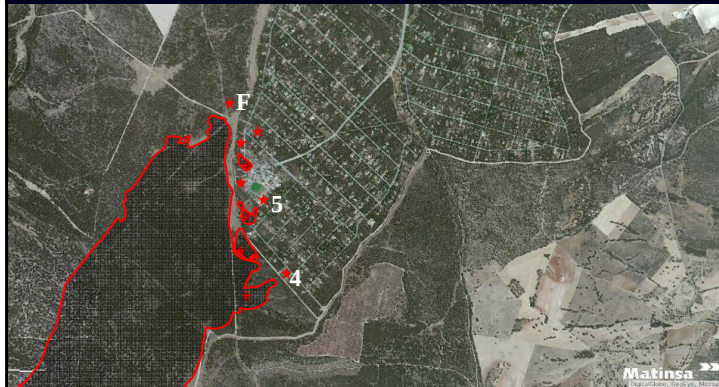


1. Paveseo que cae en pasto, desarrollando foco secundario y afectando depósitos GLP
2. Vivienda 3.1 afectada por el paveseo, combustible alrededor, claraboya abierta, buena construcción, vehículo en la parcela
3. Vivienda 3.2 afectada por el paveseo, mucho material en la parcela, pero vivienda sólida y relativamente separada del combustible
- D. Nuevo salto en zona de matorral y otro combustible pesado, el viento hace que progresen todos los focos secundarios
- E. El frente principal progresa con fuerza, fuera de capacidad de extinción, en el flanco derecho todavía se sujeta en la faja perimetral

Depósitos GLP



Escenario 3 – Paso 5



4. Nuevos paveseos que saltan faja perimetral y entra en parcela afectando vivienda 3.3 muy embutida en la vegetación, de madera, poco accesible. El foco secundario progresa con facilidad por la presencia de pasto
5. Vivienda 3.4 afectada por el progreso del foco secundario, muy embutida también en la vegetación, poco accesible
- F. El fuego sigue fuerte en cabeza, paveseando y saltando al otro lado del camino, pasto, matorral y pinar abierto. Coge fuerza en este punto, manteniéndose estrecho.

Vivienda 3.4



Escenario 3 – Paso 6



6. Paveseos afectando a vivienda 3.5 bajo arbolado, prende el tejado, vivienda sólida pero muy rodeada de vegetación
 7. Paveseos afectando a vivienda 3.6, hay dos personas mayores que no han querido evacuar.
 8. Vivienda 3.7 de madera, muy embutida en la vegetación con arbolado por encima, recibe lluvia de pavesas, muy cerca de las llamas
 G. Nuevo paveseo en zona de matorral, pino y chaparra de encina muy densa, en alineación con el viento puede consolidar. Algunas instalaciones (invernaderos) de plástico

Paveseo en punto G



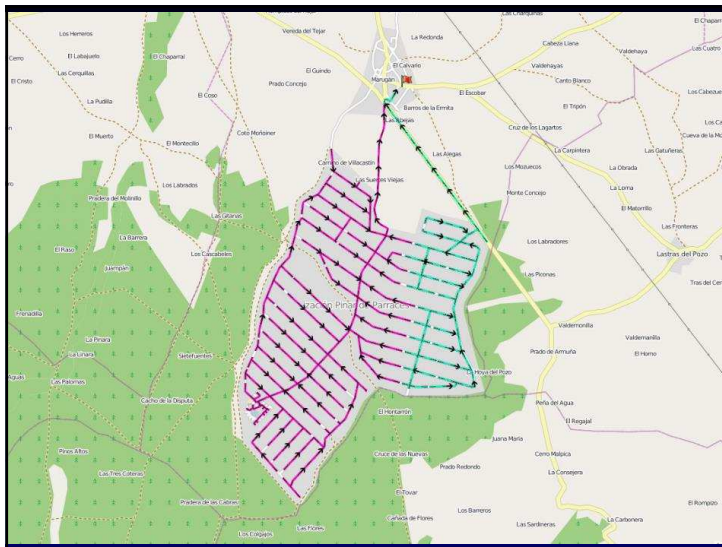
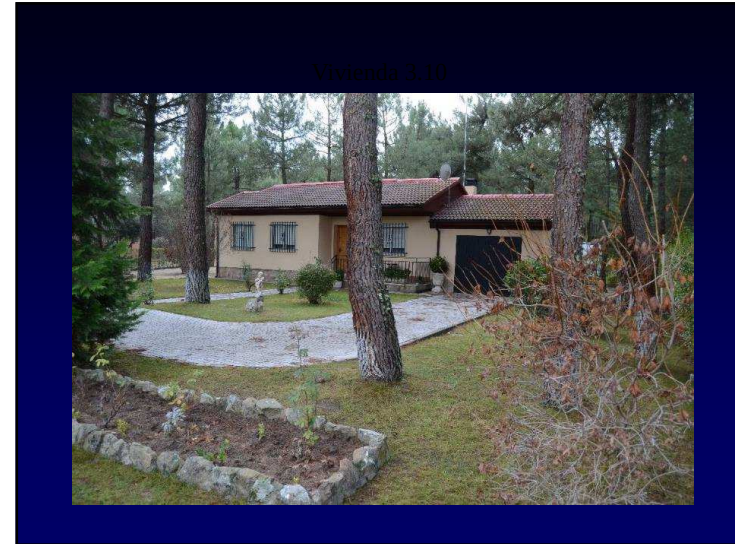
Vivienda 3.7



Escenario 3 – Paso 7



8. Vivienda 3.7 en llamas. H. Nuevo paveseo que salta la faja perimetral hacia el monte, se recoloca y sube otra vez hacia la urbanización
 10. Vivienda 3.8 afectada por las pavesas en la parcela, pero no el edificio
 11. Vivienda 3.9 con setos ardiendo, garaje abierto, perros, no se ve a nadie, no hay vehículo
 12. Se notifica una urgencia médica de una persona mayor con posible infarto
 13. Vivienda 3.10 recibiendo paveseo, zona de pradera sin combustible por debajo, solo pinar claro





Thanks!

Any easy question?

david@meteogrid.com

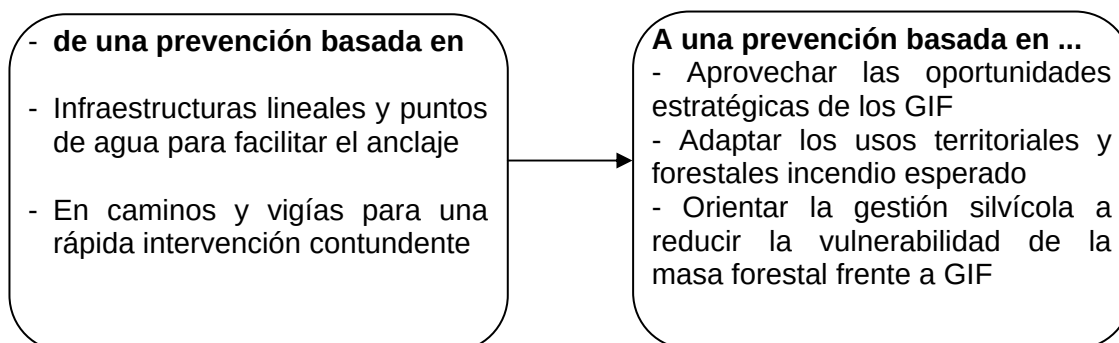


1. Implementación de los incendios tipo como herramienta de soporte a la gestión del paisaje.

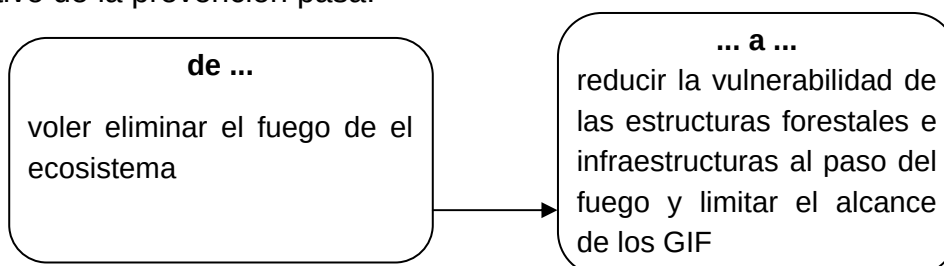
Buena parte de los sistemas de prevención y extinción de las diferentes regiones de Europa tienen como origen un escenario caracterizado por incendios forestales que afectaban superficies grandes en un paisaje con menos proporción de vegetación arbolada, menos infraestructuras de prevención (accesos, áreas cortafuegos, sistema de detección y alarma, previsión de riesgo, etc) y menos recursos de extinción que los actuales.

La evolución del paisaje comentada anteriormente ha hecho evolucionar los GIF hacia un escenario caracterizado por fuegos de copas, afectación a interfases urbanas (IZ) y simultaneidad de incendios forestales, que implican una importante limitación de oportunidades, incluso para servicios de extinción bien dotados y organizados.

Esta evolución en la concepción de los GIF debe ir acompañada de cambios en el enfoque del problema para pasar:



Las políticas de erradicación total del fuego del ecosistema han sido poco eficientes ante escenarios de GIF. Las características climáticas, de vegetación y de uso tradicional del fuego son indicadoras de que el fuego es un elemento del ecosistema que tarde o temprano terminará afectando alguna porción del territorio. El papel de la gestión forestal está en elegir con qué grado de intensidad y severidad acepta el paso del fuego y llevar a cabo una gestión forestal extensiva a todo el territorio para crear estructuras tolerantes al paso del fuego. En este contexto, el cambio en el objetivo de la prevención pasa:





1.1. El incendio tipo como elemento de planificación. Escala y ámbito de trabajo.

La propagación del próximo GIF sigue sin ser totalmente previsible, pero tenemos una serie de herramientas que nos ayudan a entenderla cuando la vemos, ya anticipar comportamientos probables, reduciendo la incertidumbre. Entre estas herramientas destaca el traspaso de las experiencias operativas del sistema extintor capitalizadas en los llamados incendios tipo '. Estos son una herramienta clave para el mundo de la prevención para diseñar, planificar y ubicar las infraestructuras necesarias para hacer frente a los incendios (cortafuegos, áreas cortafuegos, franjas auxiliares, caminos, etc.).

La implementación de los incendios tipo en la planificación intenta profundizar esta línea de trabajo dando más concreción en las características principales del GIF más probable que afectará una zona, basándose en el modelo de anticipación del movimiento esperado y su patrón de propagación.

En el marco de la política forestal y de las figuras de planificación de las administraciones públicas se generan diferentes aplicaciones de los incendios tipo para diferentes escalas o ámbitos de organización (Tabla 4):

Taula 1. Escalas per a la planificació de les actuacions de prevenció.

Escala	Permite...	Aplicaciones
Planificación territorial	Determinar el grado de vulnerabilidad de un territorio ante la afectación de un GIF e identificar niveles de riesgo.	Evaluar la idoneidad y autoprotección necesaria en usos territoriales y tipo de paisaje. Determinar los incendios tipos esperados cada zona homogénea de régimen, y marcar criterios generales para limitar la capacidad de propagación.
Macizo forestal	Determinar en la escala de trabajo de los planes de prevención de incendios una serie de pautas básicas para limitar el alcance de los GIF, y para reducir la vulnerabilidad del territorio.	- o Determinar puntos estratégicos de gestión (PEG), para preparar las oportunidades que el próximo GIF puede ofrecer al sistema extintor. - o Determinar áreas de fomento de gestión (AFG), para reducir la capacidad de propagación del próximo GIF. - o Determinar los incendios de diseño del macizo, especificando las singularidades del territorio respecto al incendio tipo genérico, para ajustar los criterios a la hora de situar y dimensionar la prevención y pre-extinción de incendios: Pegs, AFGs, puntos sensibles, accesos, puntos de agua, etc.
Finca forestal	Situación de una finca ante el movimiento del GIF de la zona para poder planificar cada rodal según su vulnerabilidad ante el próximo GIF.	



1.2. Aportaciones a la pre-extinción; Incendios de diseño y Puntos estratégicos de gestión (PEG).

Incendios de diseño

La concreción en un territorio de los incendios tipos , ajustándose a las singularidades del territorio , se traduce en el concepto de incendio de diseño . El incendio de diseño representa el incendio de referencia máximo o con capacidad de ser GIF de un determinado macizo y aporta información y criterios para argumentar y localizar las medidas que se implementen para apoyar las tareas de gestión y extinción del ' incendi5 . Estas singularidades del territorio son de varios tipos :

- Singularidades según el relieve
- Singularidades según la evolución del episodio
- Singularidades según la disponibilidad de vegetación

Punto estratégico de gestión

El incendio de diseño permite conocer las características principales que explican el movimiento esperado de un GIF en una zona concreta , desgranando su esquema de propagación . La recogida de experiencias operativas y la sistemática de trabajo de cada cuerpo de extinción permite determinar el tipo de oportunidad más adecuada para cada relieve y tipo de combustible .

Por tanto , no cabe esperar el día del incendio para buscar oportunidades con el frente de fuego constriñendo la capacidad de análisis , sino que se puede planificar de forma previa, identificando las posibles oportunidades y adaptándolas a las necesidades del servicio de extinción .

Esta planificación previa permite identificar los puntos estratégicos de gestión (PEG) , localizaciones del territorio en las que la modificación del combustible y / o preparación de infraestructuras permite al servicio de extinción ejecutar maniobras de ataque seguras para limitar el alcance de un GIF .

Por cada incendio tipo se generan oportunidades con rasgos comunes y en consecuencia pegs con localizaciones , objetivos y características similares

Los pegs pueden tener diferentes objetivos :

- Puntos concretos limitantes del efecto multiplicador de la propagación de frentes : puntos de canvi10 de comportamiento que , por la interacción de la topografía con el movimiento del incendio , amplían el alcance del incendio . Pueden ser nudos de carena (Figura 11) en incendios conducidos por viento o nudos de barranco en incendios topográficos (Figura 10)



Figura 1. Nudo de barranco. En amarillo, la superficie potencial y, en rojo, el fondo de barranco. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

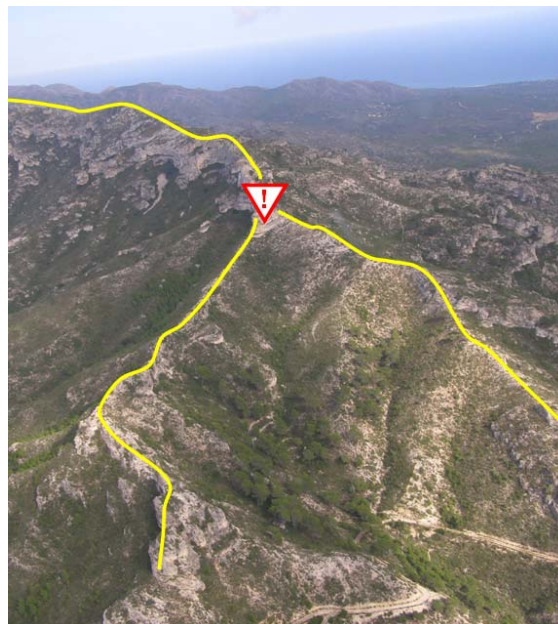


Figura 2. Imagen de un nudo de crestas. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

- **Puntos desde donde se puede confinar la ignición:**
 - o Para facilitar el anclaje de colas y flancos: apertura de senderos, caminos, bancales agrícolas o de roca, calles de plantación, líneas o áreas de baja carga que facilitan el anclaje de un ataque.
 - o Para facilitar la accesibilidad: apertura de caminos para accesos a flancos muy largos (Figura 12).



Figura 3. Incendio forestal de St.. Boi (11/07/2005). En rojo, caminos que se aprovechan para la accesibilidad y el anclaje de flancos largos. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.



1.3. Aportaciones a la prevención. Limitación del alcance de los grandes incendios forestales

Implementar los incendios tipo en la escala de planificación territorial permite conocer las variables básicas del patrón de propagación , con lo que es posible valorar la aportación dentro de una Zona Homogénea de Régimen de cada unidad del paisaje (teniendo en cuenta la morfología , localización y tipo de combustible) al alcance final del GIF .

Limitación del alcance del incendio

Las propuestas resultantes no deben estar directamente ligadas a maniobras concretas de extinción , pero deben servir para desactivar los mecanismos de propagación que generan los GIF . Se deben planificar actuaciones que limiten aquellas estructuras forestales que , por sus características de continuidad vertical y horizontal de combustible , son totalmente desaconsejables en áreas concretas del territorio atendiendo al tipo de propagación del GIF de referencia de la zona .

A modo de ejemplo , se plantea el caso de paisajes sensibles a fuegos convectivos asociados a entradas de sur , como es la zona de la Cataluña Central , que generan GIF de claro movimiento sur-norte con lanzamiento masivo de focos secundarios en esa dirección . El patrón de propagación indica que las vertiente orientadas al sur (solanas) son las generadoras de los núcleos convectivos más intensos que provocan la generación de focos secundarios masivos en dirección norte (Figuras 13 y 14)

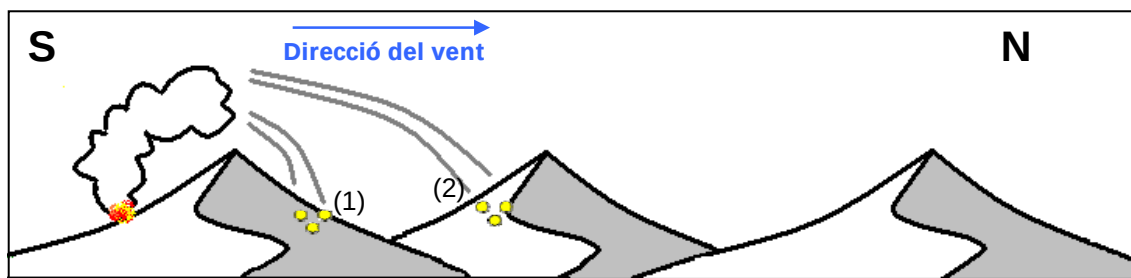


Figura 4. Escenario hipotético de una entrada de sur a la zona central de Cataluña, con movimiento del GIF en dirección sur-norte. El lanzamiento masivo de focos secundarios puede llegar a las laderas (1) o / y (2). En la situación (1), el foco secundario ascendente con la pendiente a favor, pero el viento y la orientación en contra. Un foco secundario o el inicio del fuego en la situación (2) sería la situación más desfavorable, ya que se trata de una ladera en plena solana, con el viento y la pendiente a favor. Fuente: Elaboración propia



Figura 5. Incendio forestal de Castellnou de Bages, 18/07/2005. Incendio de convección, se observa la propagación por puntos del frente de fuego. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

Ante este escenario se puede plantear el mantenimiento de unas estructuras forestales con baja carga de combustible en las solanas, sobre todo en su parte superior, con el fin de limitar el lanzamiento y distancia de caída de focos secundarios. La idea es transformar una dinámica de propagación de alta velocidad, que implica saltos entre las solanas de forma consecutiva y cuasi-inmediata, a fuegos que pueden ser intensos pero de alcance más local que sólo afectarán dos vertientes (solana y umbría). En resumen, se persegueix transformar un fuego convectivo inalcanzable a un fuego topográfico más asequible (Figura 15).

De esta manera se pueden determinar áreas en las que las directrices de la gestión forestal tendrán como prioridad la dosificación de la carga y distribución del combustible, atendiendo siempre al patrón de movimiento del GIF.

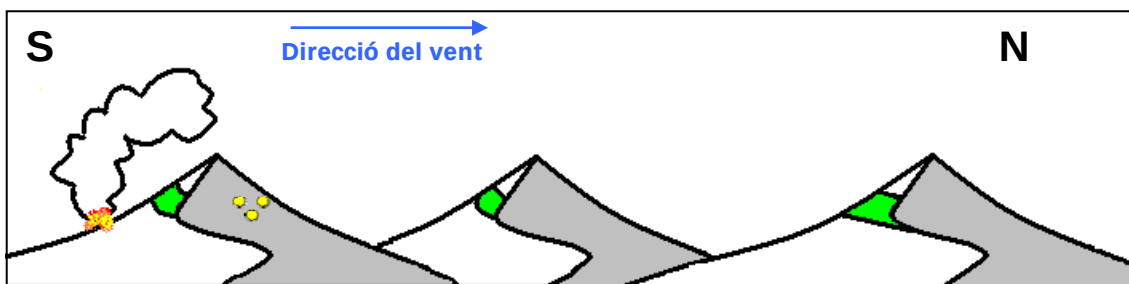


Figura 6. Escenario hipotético de una entrada de sur a la zona central de Cataluña, con movimiento del GIF en dirección sur-norte. En este caso, las zonas forestales gestionadas (en verde) limitarían el lanzamiento y la distancia de caída de los focos secundarios. Fuente: Elaboración propia.



Gestión de causas

Transformar el combustible en zonas de ignición habituales para limitar la propagación y minimizar los requerimientos de recursos de extinción, sobre todo en las áreas periurbanas y solares de polígonos industriales.

Protección de puntos vulnerables

Figura 7. Franja de baja carga de protección en una urbanización. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

Los puntos vulnerables (núcleos rurales, masías, campings, urbanizaciones, granjas, etc.) Deberán protegerse creando infraestructuras para maximizar la eficacia del servicio de extinción en la defensa de estos puntos (Figura 16).



Figura 7. Franja de baja carga de protección en una urbanización. Fuente: Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

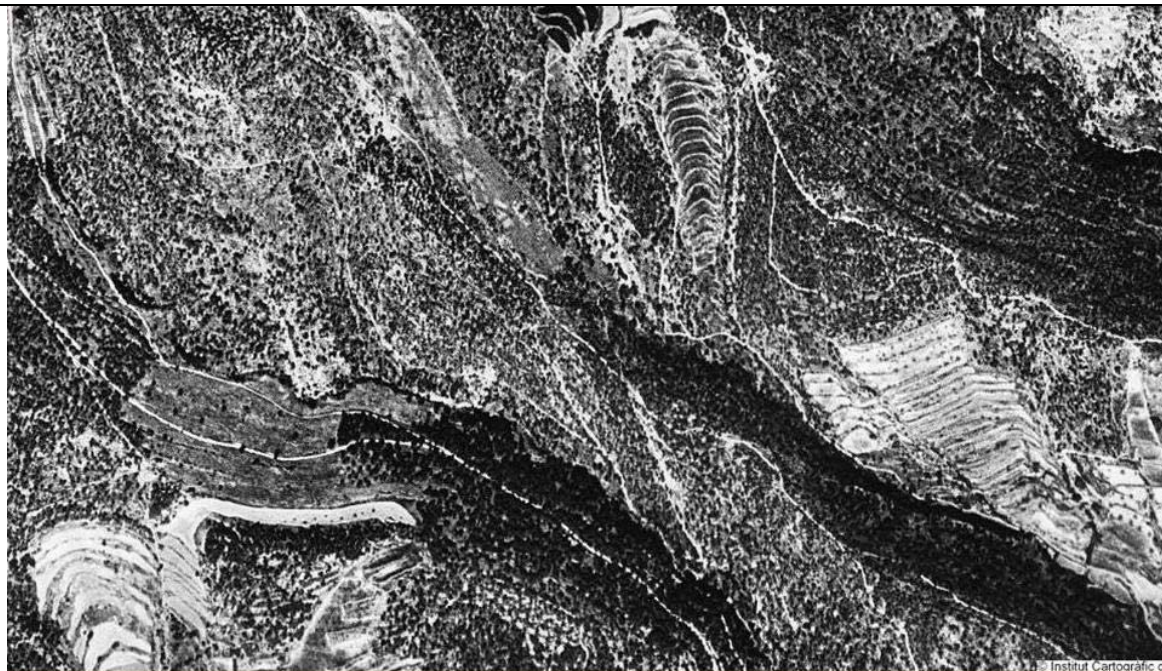
1.4. Aportaciones a la gestión forestal

La determinación de las Zonas Homogéneas de Régimen (ZHR) permite conocer el periodo de retorno del fuego , y por tanto determinar la importancia de la perturbación fuego en cada una de ellas . El gestor forestal podrá ponderar el peso que le ha de dar a las actividades silvícolas orientadas a preservar la masa frente al paso del fuego o generar resistencia a la propagación , frente a otros factores que condicionan la gestión de un área concreta (otras perturbaciones , calidad de estación , fauna protegida , etc .) . De esta manera se puede empezar a trabajar en la creación de itinerarios silvícolas orientados a generar estructuras forestales menos vulnerables y más resistentes al paso del fuego .

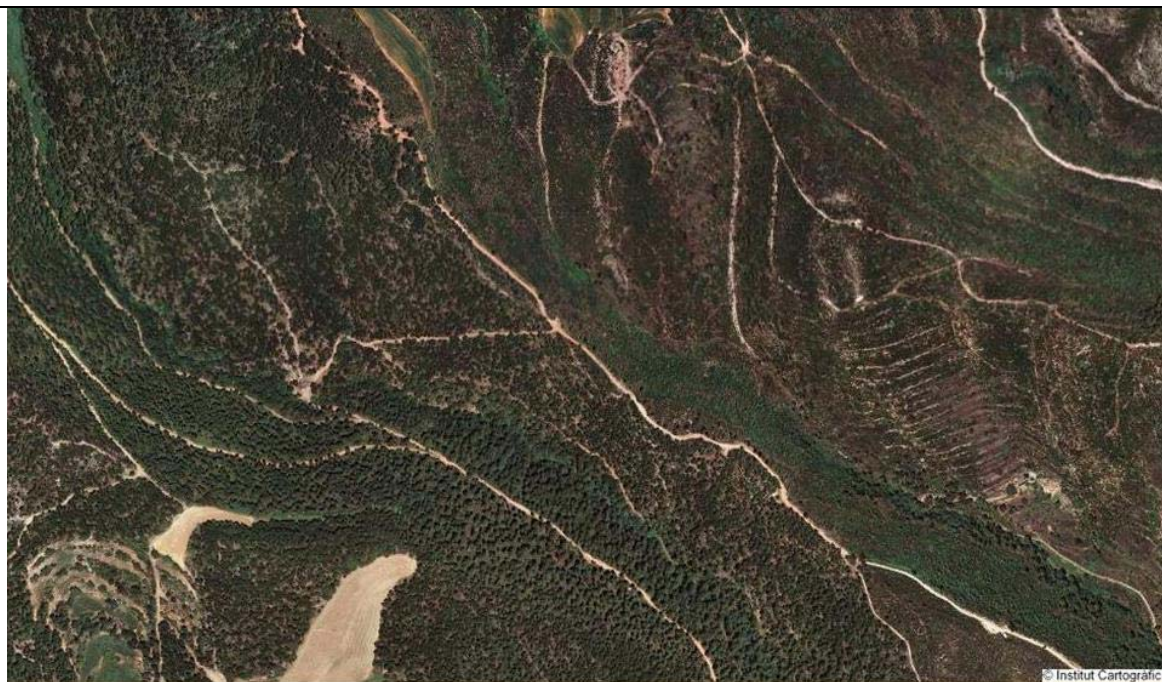
No se trata sólo de trabajar en áreas concretas para confinar un incendio forestales (pegs) , o definir zonas con objetivo prioritario de dosificación de cargas de combustible para limitar el alcance de un eventual GIF , sino de dotar a las estructuras forestales de características dasonòmiques que generen resistencia a la propagación de fuegos de alta intensidad y que, en consecuencia , faciliten las tareas de control del incendio .



2. Muestra de imágenes comparativa de revolución del paisaje en la Serra de Castelltallat los últimos 60 años.



Ortofoto 1. 1956

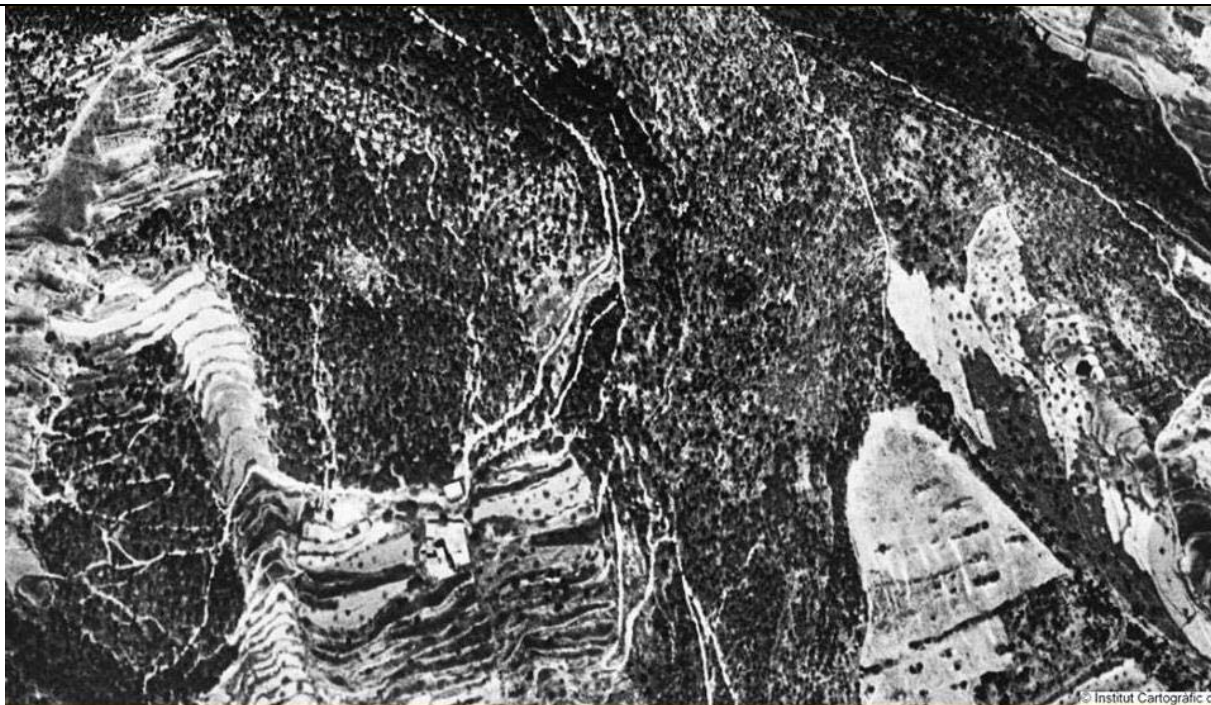


Ortofoto 1. 2008



Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
**Direcció General de Prevenció,
Extinció d'Incendis i Salvaments**

Subdirecció General Operativa
Divisió de Grups Operatius Especials



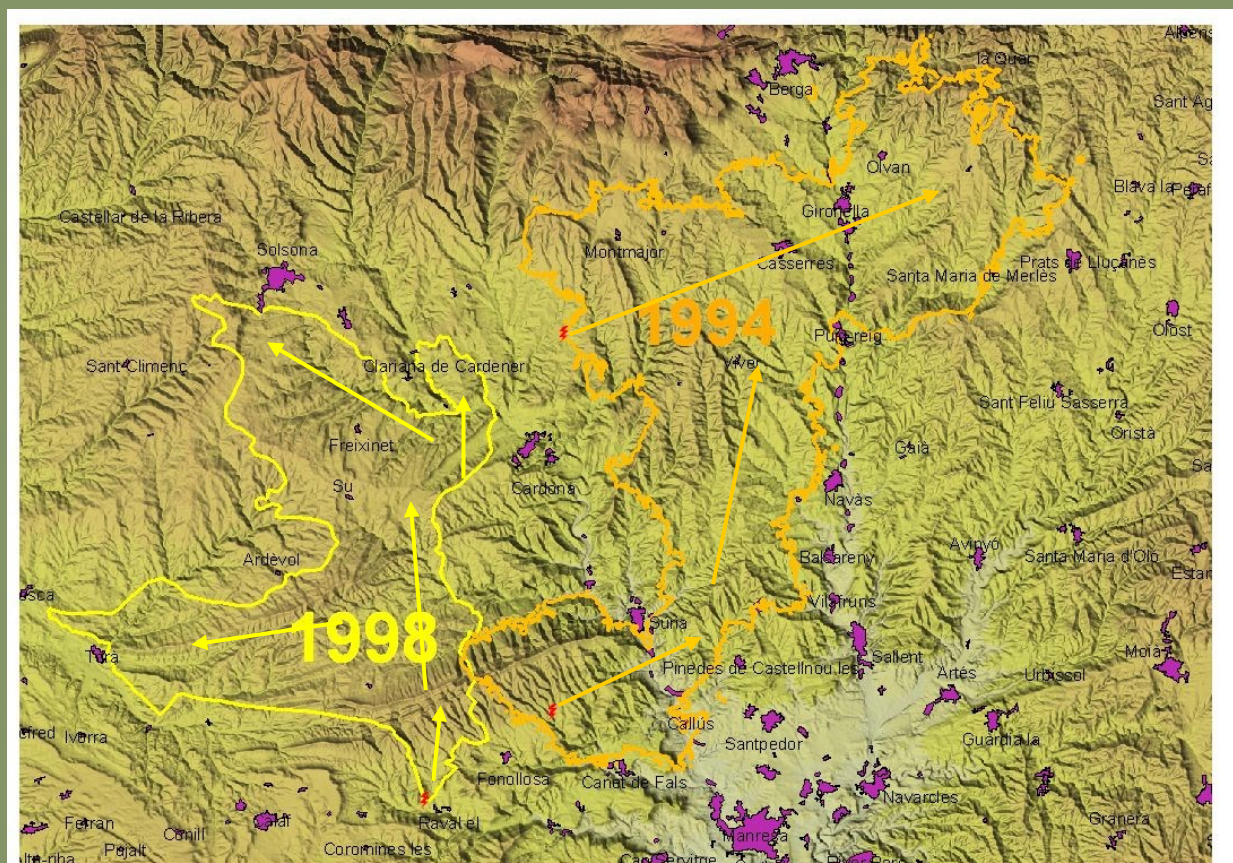
Ortofoto 2. 1956



Ortofoto 2. 2008

GRANS INCENDIS FORESTALS A LA CATALUNYA CENTRAL

- **BAGES—BERGUEDÀ 1994**
- **SOLSONÈS 1998**

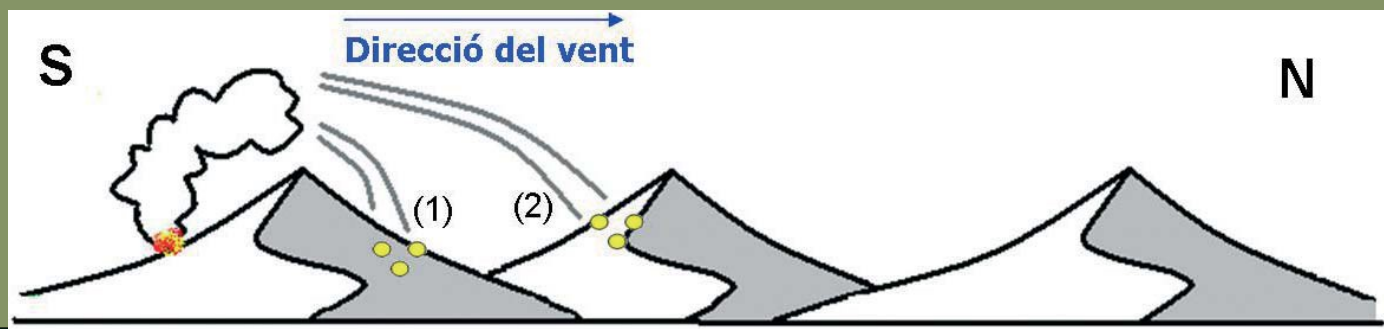
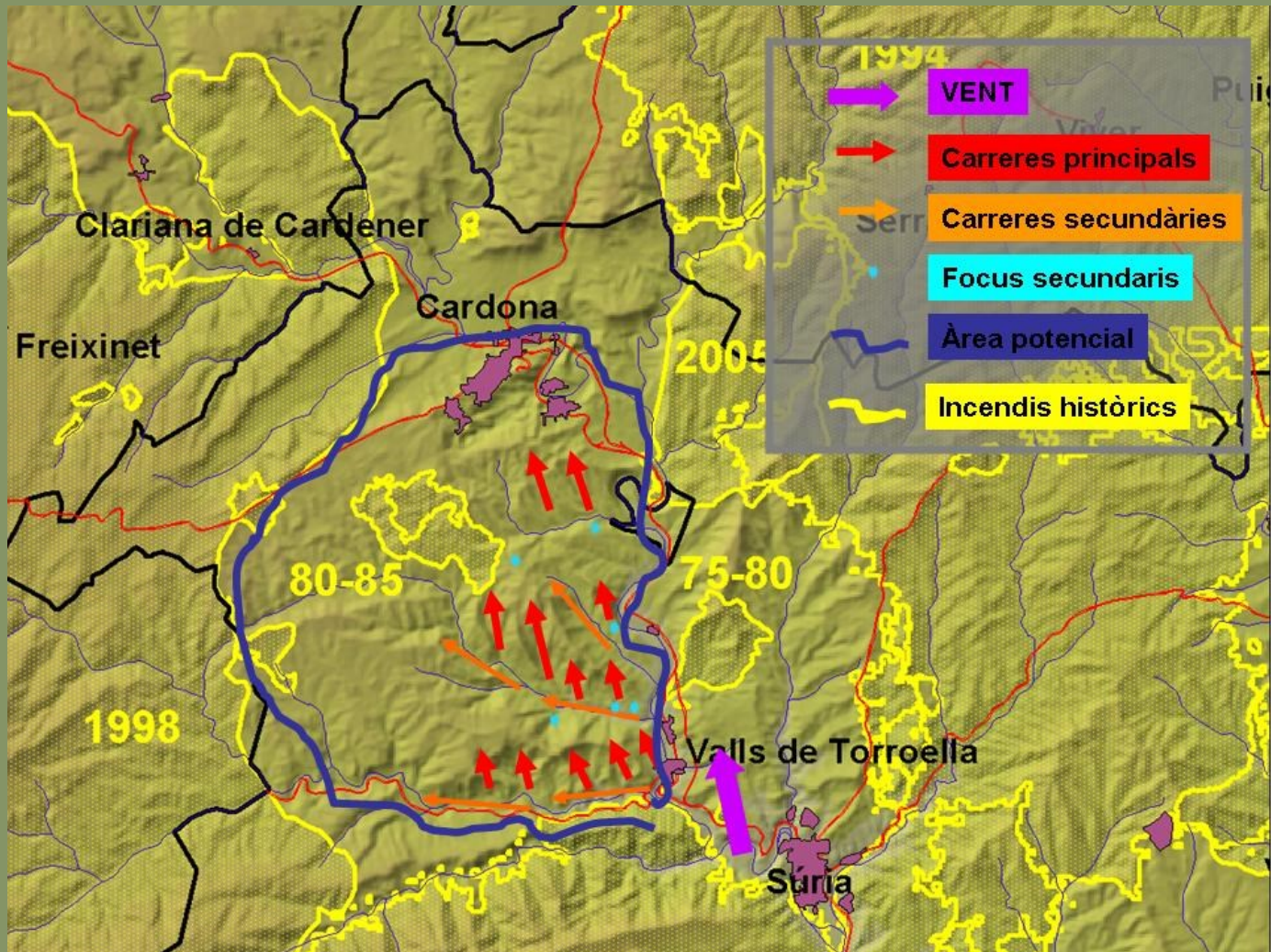


- **COMPORTAMENT DEL FOC**



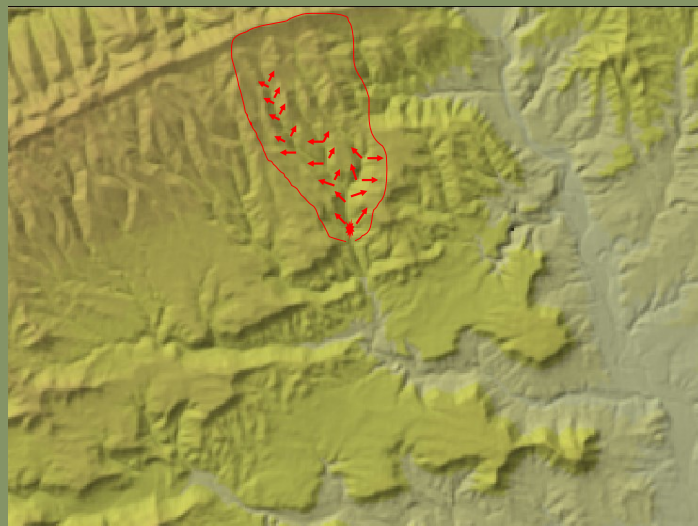
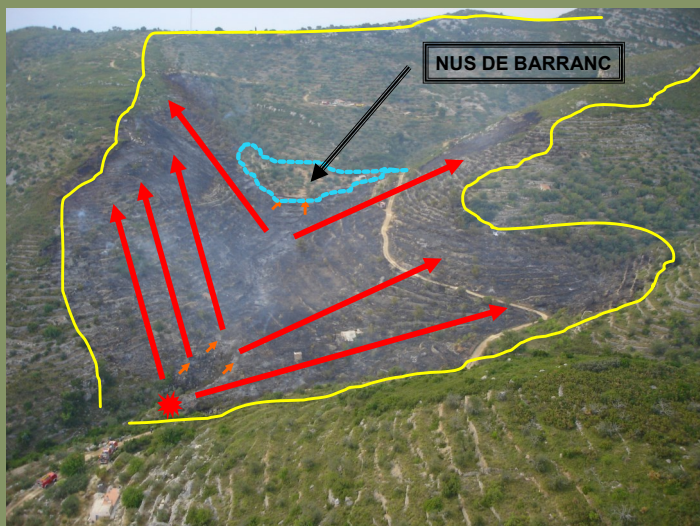
GRANS INCENDIS FORESTALS A LA CATALUNYA CENTRAL

• PATRÓ DE PROPAGACIÓ DE FOCS CONVECTIUS



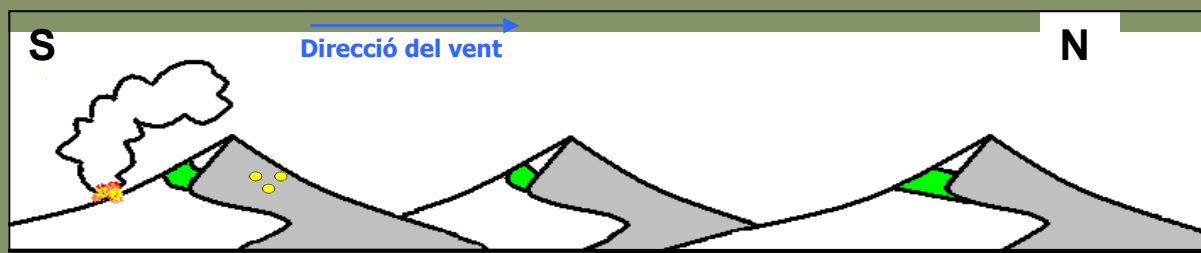
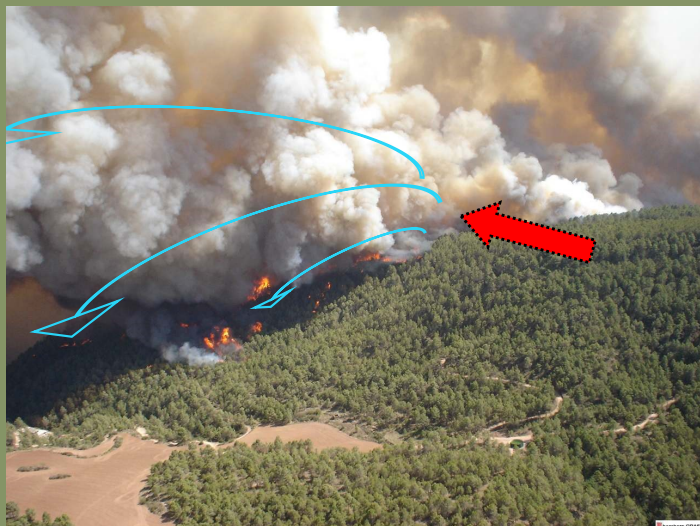
GRANS INCENDIS FORESTALS A LA CATALUNYA CENTRAL

• PATRÓ DE PROPAGACIÓ DE FOCS TOPOGRÀFICS



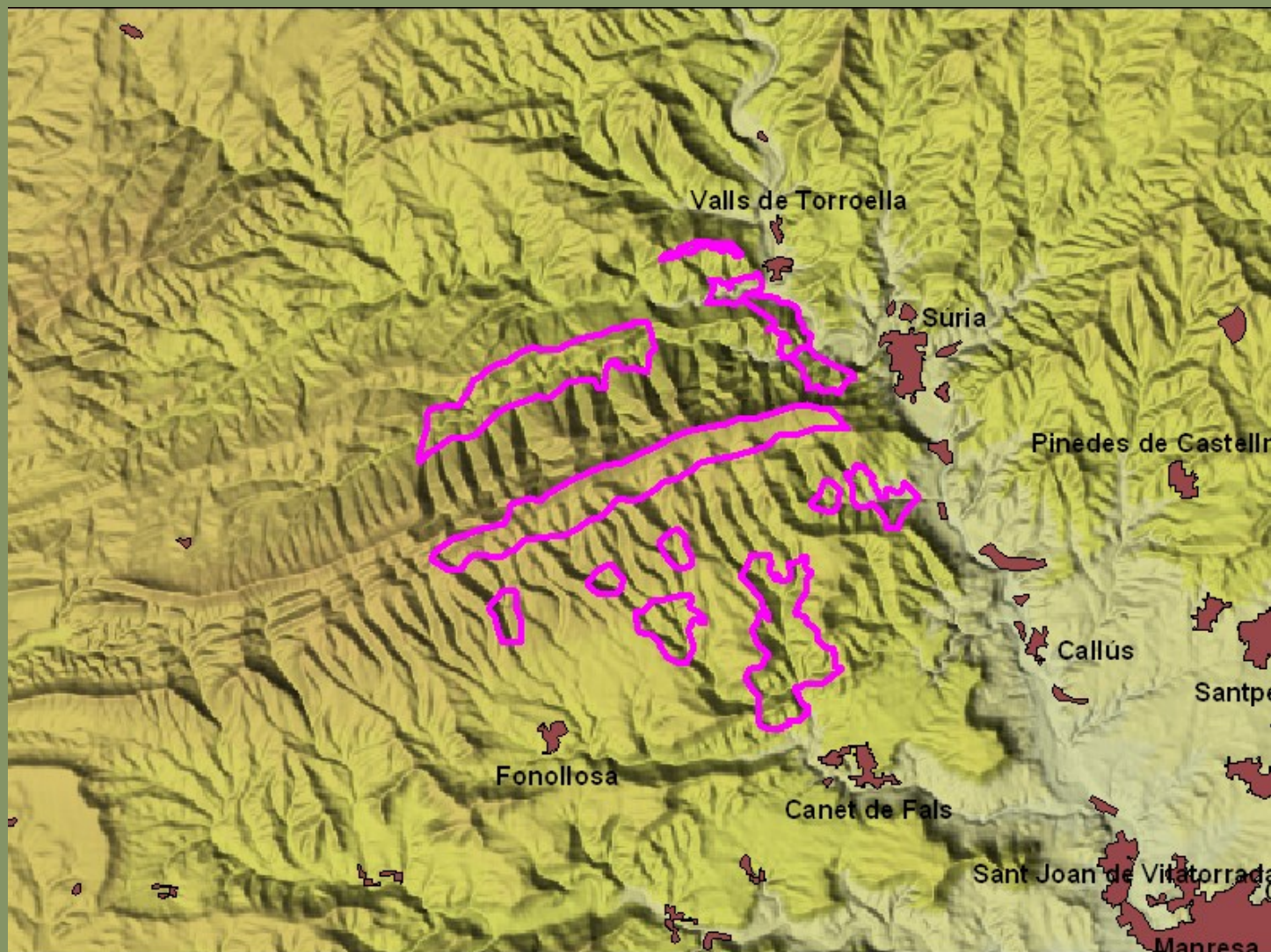
• PUNTS ESTRATÈGICS DE GESTIÓ (PEG) I ÀREES DE FOMENT DE LA GESTIÓ (AFG)

- Nusos de barranc i parts altes de vessants sud i oest.



GRANS INCENDIS FORESTALS A LA CATALUNYA CENTRAL

- **PEG I AFG DE LA SERRA DE CASTELLTALLAT**



GRANS INCENDIS FORESTALS A LA CATALUNYA CENTRAL

• ESTRUCTURES FORESTALS VULNERABLES A FOC DE CAPÇADES



SEVERITAT ALTA



SEVERITAT MITJA



SEVERITAT BAIXA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior

bombers

Wildfire risk assessment tools and risk management for urban planning: Nuoro, a case study from the Mediterranean Basin

Fermín J. Alcasena^(1,2), Domingo Molina⁽¹⁾, Michele Salis^(2,3), Cristina Vega⁽¹⁾

(1) University of Lleida (UdL), ETSEA, Avenida da Rovira Roure 191, 25198, Lleida (Spain); ferminalcasena@gmail.com

(2) Euro-Mediterranean Center on Climate Changes (CMCC), IAFENT Division, Via Enrico De Nicola 9, I-07100, Sassari, Italy;

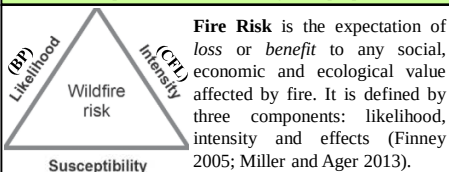
(3) University of Sassari, Department of Science for Nature and Environmental Resources (DIPNET), Via Enrico De Nicola 9, I-07100, Sassari, Italy;



1. INTRODUCTION

Forest fires are a growing problem in the Mediterranean area and cause substantial losses to vegetation, housing, infrastructures and human lives. Wildfire spread and behavior are affected by complex and non-linear relationships among many factors including weather, fuels, topography, and ignition patterns (Fig. 4; more than 90% fires are human caused).

Landscape fire behavior modeling offers a method to simulate, map and analyze fire spread and behavior at landscape scales for wildfire risk assessment and management for urban planning. In this work we use fire modeling to estimate: a) fire likelihood and intensity at landscape scale for WUI risk assessment, and b) the major wildfire flow paths for fire risk mitigation purposes.



2. STUDY AREA

- **Location:** Nuoro (central Sardinia, Italy) (Fig. 1), approximately 700 km² (Fig. 2).
- **Vegetation:** grasslands and pastures in the open and flat areas; Mediterranean maquis occupies the less productive and previous pastures; broadleaf *Quercus* ssp. woods are located in the hilly, humid and north facing slopes; and herbaceous fuel types cover the valley bottoms.
- **Topography:** slightly defined NW-SE hilly reliefs, open and flat valleys in between and secondary narrow watersheds leading from the mountains perpendicularly to the open valleys; average elevation 470 m, with ranges from 48 m to 1,344 meters (Fig. 2).
- **Weather:** Mediterranean climate, with moderately cold wet winters (January and February) and hot and dry summers (July and August, peaks of more than 35°C), and mean accumulated annual rainfall of about 700 mm.
- **Wildfire history:** the study case is located in a fire prone area with many observed large fires (e.g. Nuoro wildfire, 27th July 2009, 7,460 ha, 12 hour duration). 4% observed fires burned 80% area (Fig. 3).

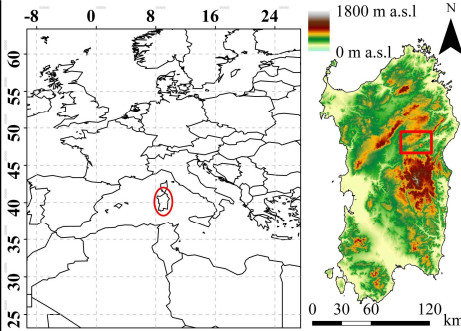


Figure 1 and 2 - Location of the island of Sardinia (Italy) in the Euro-Mediterranean region (left); the study area is framed by the red rectangle (right) over the elevation map of the island.

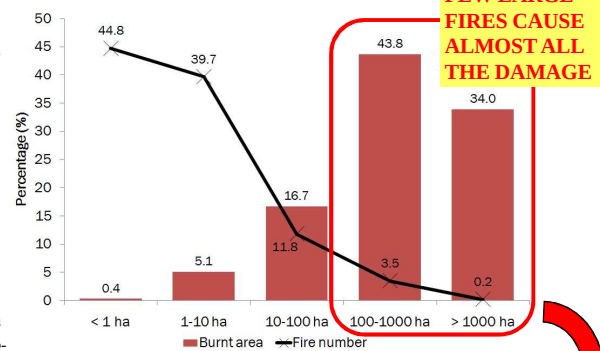


Figure 3 - Fire size classes of the observed wildfires in the study area (2003-2012; Sardinia Forest Service database, <http://www.sardegnageoportale.it/>).

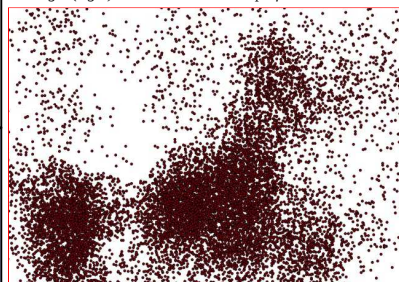


Figure 4 - Thousand fire historically based ignition pattern in the study area (2003-2012; Sardinia Forest Service database, <http://www.sardegnageoportale.it/>).

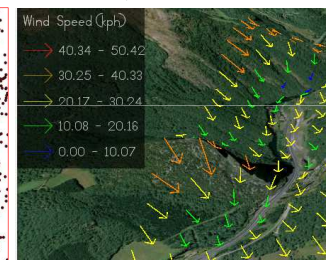


Figure 5 - We can simulate the wind direction and wind speed fine resolution grids for extreme fire weather conditions; we used WindNinja 2.3 (Forthofer 2007) mass consistent program.

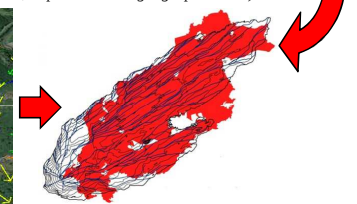


Figure 6 - Fire modeling calibration. We can accurately replicate observed large fires (> 5,000 ha) in the study area using simulation (25 m resolution). MTT fire spread algorithm (Finney 2002) calibration for Mediterranean conditions.

FIRE DATABASE

EXTREME FIRE WEATHER

SPATIAL LANDSCAPE DATA

FIRE SIMULATION

Saturate the landscape with thousand fires, using the MTT fire spread algorithm (Finney 2002) implemented in FlamMap 5 (Finney 2006).

Figure 7 - Spatial landscape data were assembled in the landscape file (LCP) using ArcFuels10 (Vaillant et al. 2013). Figure from Finney 2002.

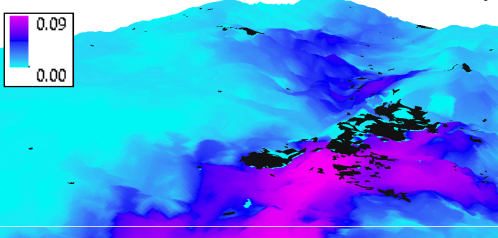
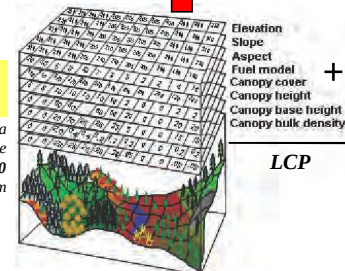


Figure 8 - Wildfire likelihood 3D landscape maps, corresponding to burn probability (BP) simulation fine resolution outputs. Urban areas are shown in black color.

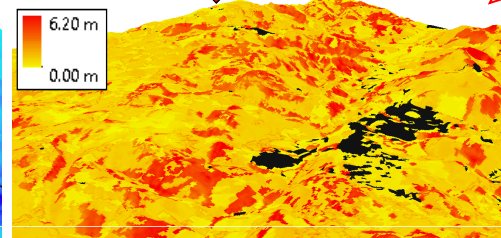


Figure 9 - Wildfire intensity 3D landscape maps, corresponding to conditional flame length (CFL) simulation fine outputs. Urban areas are shown in black color.

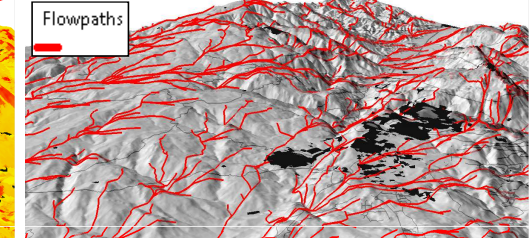


Figure 10 - Wildfire flow path 3D landscape maps, shown in red over the hillshade map with the urban areas in black color, considering the dominant wind direction.

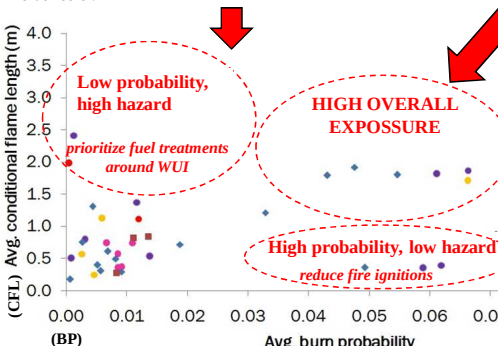


Figure 11 - Average BP vs. CFL scatter-plots for the WUI buffers; each point is corresponding to one WUI buffer average value in the study area. Scatter-plots result an interesting tool for comparing the fire exposure among the different WUI, prioritize surrounding fuel treatment and focus the fire ignition reduction efforts (Salis et al. 2012).

Fuel treatment on the WUI structure surrounding hazardous fuels reduces fire intensity and WUI structure susceptibility, and therefore also reduces fire risk on the valued resource areas.

Fuel treatment on the major flow path nodes is an strategically located cost-efficient measure that reduces large fire arrival to the WUI structures, and therefore also reduces fire likelihood (and fire risk).

3.- MATERIAL AND METHODS: INPUT DATA AND WILDFIRE MODELLING

- **Fire database.** Date and municipality of ignition, ignition coordinates and burnt area of the observed wildfires from 1995 to 2009 were used to generate a historic probability grid for the simulations.
- **Fuels and topography:** Fuels and topography data were assembled with ArcFuels10 in a landscape file (LCP). Topography layers were derived from the Sardinia digital elevation model (Fig. 2). Standard and custom fuel models were assigned (Arca et al. 2009; Scott and Burgan 2005) to the 2008 LULC main classes. The canopy cover characteristics were derived from INFC data.
- **Wildfire simulation parameters.** The simulations were run considering extreme fire weather wind grids (from dominant wind direction and observed 97th perc. wind speed) and fuel moistures (observed 97th perc.) and historically based thousands fire ignition pattern (10,000). We set 10 hour of active spread (without considering suppression), and 40 m resolution for the outputs.
- **Minimum travel time (MTT):** is the fire spread algorithm (Finney 2002) used to run the simulations, as implemented in FlamMap 5. The MTT finds the quickest path for a fire to each node on the landscape. Surface fire spread is predicted by the equation of Rothermel (1972).
- **Burn probability (BP)** is the chance that a pixel will burn at a given flame length interval considering one ignition in the whole study area under the assumed fuel moisture and weather conditions; **conditional flame length (CFL)** is the probability weighted flame length given a fire; and the **flow path** is the quickest path for a fire to each node on the landscape.
- **WUI fire exposure.** A 120m buffer around urban areas was considered to analyze wildfire exposure (avg. BP & CFL within buffer).

4.- RESULTS AND DISCUSSIONS

Fire modeling, previously calibrated (Fig. 6), can accurately simulate large fire spread and behavior. Recent advanced tools can help fire managers to easily produce required input data, as the spatial landscape data (LCP with ArcFuels10) and wind grids (wind speed and direction grids with WindNinja2.3) for simulators (FlamMap5).

Fine scale output maps (BP and CFL; Fig. 8 and 9) were used to produce wildfire likelihood and intensity scatter-plots with average values within buffers around urban areas (Figure 11). This allowed defining different fire risk mitigation strategies (fuel treatment priorities in WUI surrounding with the highest intensities and ignition reduction efforts focused in WUI surroundings with the highest likelihood values). In addition, we calculated the major flow paths to identify the strategic sites (nodes) in the landscape were fuel treatments (as thinning, mastication and prescribed burns) reduce large fire spread, and therefore WUI wildfire likelihood.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was developed during the stage in the CMCC IAFENT (Sardinia, Italy) for the development of the MasterFUEGO Thesis. I would like to specially thank the attention and the dedication of the teachers I had in the MasterFUEGO, and also all my class mates for their support.

Fire Efficient, Solsona (Spain)
12th & 13th June 2014



3. Wildfires in urban interface: towards the integration of risk in territorial planning (Barcelona, 27-29 October 2014)

The *III EuroMediterranean Meeting on Wildfires. Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning* was focused on a new situation all around Europe related with wildfires in wildland urban interface areas. One of the causes of this increasing multi-agency emergency is the lack natural hazards risk in land planning policies. As a result, the European, and more concretely the Mediterranean landscape, need to redefine and rethink their land planning tools to mitigate this risk.

The purpose of the roundtable was to transversely address the challenges and opportunities for effective integration of natural hazard management in territorial and urban planning, and transferring the issue of forest fires lessons learned and the situation in the field of other natural hazards. We proposed a maximum exposure of 5-10 minutes on practical experience in the field of planning for the risk.

3.1. Program of the International Course III EuroMediterranean Meeting on Wildfires. *Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning*

JEIF 2014

Los Incendios Forestales en
INTERFAZ URBANA:
hacia la integración del
riesgo en la planificación del
territorio

Curso Universitario con acreditación

BARCELONA
27, 28 y 29 de OCTUBRE DE 2014



JORNADAS
EUROMEDITERRANEAS SOBRE INCENDIOS FORESTALES
2014

ORGANIZADO POR:



Consorci Universitat Internacional Menéndez Pelayo de Barcelona

COLABORADORES:

Institut de
Seguretat Pública
de Catalunya



Instituto de Seguridad
Pública de Cataluña



Pau Costa Foundation

CON EL APOYO DE:



Dirección:

Jordi Vendrell
Pau Costa Foundation

Coordinación:

Mariona Borràs
Pau Costa Foundation

#EUfire





INSCRIPCIONES

Para inscribirse en las jornadas

www.cuimpb.cat

info@cuimpb.cat



Lugar de realización

Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCB)
Montalegre, 5. Barcelona



Reconocimiento de Créditos de Libre Elección

Secretaría de Alumnos

Tel. 933 017 555

info@cuimpb.cat

Curso universitario reconocido por:
Instituto de Seguridad Pública de Cataluña



www.cuimpb.cat
www.paucostafoundation.org



facebook.com/cuimpb
facebook.com/PauCostaFoundation



#EUfire

Más información

info@cuimpb.cat
ivendrell@paucostafoundation.org mariona@paucostafoundation.org

Sitio web de las Jornadas Euromediterráneas con documentación adicional

paucostafoundation.org

Fotografía de portada:

@lremola



ORGANIZADORES y COLABORADORES



ConsorciUniversitat Internacional Menéndez Pelayo de Barcelona.

La finalidad del CUIIMPB - Centre Ernest Lluch es la gestión del centro permanente de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) en Barcelona. Nuestro centro universitario coordina y desarrolla las actividades propias de la UIMP: centro universitario de alta cultura, investigación y especialización, en el que convergen actividades de distintos grados y especialidades universitarias, y que tiene por misión difundir la cultura y la ciencia, así como fomentar relaciones de intercambio y de información científica y cultural de interés internacional e interregional.



Fundación Pau Costa

La Fundación quiere liderar un cambio profundo en la percepción que la sociedad tiene del fuego a través de la divulgación de conocimientos en la ecología del fuego y en la gestión de los incendios forestales, desde el ámbito técnico y de investigación, haciéndolos asequibles al mundo operativo y a la sociedad en general. Quiere al mismo tiempo ser una plataforma de referencia a escala internacional que haga posible el intercambio de información, de forma que también pueda ser asequible para comunidades menos favorecidas.

Institut de
Seguretat Pública
de Catalunya



Instituto de Seguridad Pública de Cataluña.

Es el centro de creación y transferencia del conocimiento del sistema de seguridad pública de Cataluña y una pieza esencial en la construcción de un modelo caracterizado por la transversalidad de sus políticas y basado en la coordinación y la corresponsabilidad de todos sus operadores. Se creó por ley en 2007 con el objetivo de integrar en un único centro la formación integral, el apoyo a la selección y el desarrollo profesional de los diversos colectivos del sistema catalán de seguridad, siempre en colaboración con las organizaciones de las que dependen.

El Instituto es una entidad autónoma con personalidad jurídica propia adscrita al Departamento de Interior de la Generalidad de Cataluña.



PRESENTACIÓN de las Jornadas

Actualmente, los países del arcoMediterráneo ven afectados por una nueva generación de incendios forestales que sobrepasa la capacidad de cualquier sistema de extinción, demandando tanto apoyo internacional como soporte *multiagencia*. Esta tipología de incendios se detecta también en otras áreas pobladas y de clima mediterráneo del planeta, como son California, suroeste de Australia, sur de Chile y Sudáfrica.

[...] *Estos incendios se caracterizan por propagar sobre un nuevo tipo de combustible: las urbanizaciones, las zonas de interfaz urbano-forestal.*

Es decir, ya no tenemos un fuego que quema masa forestal y puede afectar una vivienda, sino un incendio que propaga por masa forestal y jardines o casas sin dificultad ni diferenciaciones. Estos incendios propagan aprovechando la densidad de vegetación dentro de jardines así como la continuidad de carga de combustible entre bosque, zona urbanizada y el propio edificio.

Durante el verano de 2003 vivimos incendios de 4ª generación en SantLlorençSavall y Maçanet (Cataluña), Marsella y Nimes (Francia), Génova (Italia) y el centro de Portugal, propagando con alta intensidad y velocidad dentro de zonas urbanizadas, no como fruto de la inercia que el fuego ha tomado en la masa forestal, sino utilizando el modelo de combustible de los jardines y las casas. [...] (Castellnou et al, 2003)

Estos tipos de incendios que se desarrollan en áreas pobladas (en especial en los litorales mediterráneos), conllevan una nueva emergencia, que traspasa la emergencia de incendios, convirtiéndose en emergencia civil, con gran demanda de recursos, y en muchos casos ayuda internacional.

Este nuevo paradigma, de fenómeno de escala global e implicaciones supranacionales, exige respuestas contundentes desde todos los ámbitos, objetivo principal del curso *Los incendios forestales de interfaz: hacia la integración del riego en la planificación del territorio*.

Estas respuestas deben darse no sólo desde el mundo operativo, sino desde el mundo del desarrollo y la investigación, desde el mundo de la ingeniería civil, la arquitectura y diseño de viviendas, la arquitectura y planeamiento paisajístico. De la misma forma también se debe abordar desde las autoridades con capacidad para legislar, afrontando sin prejuicios y con el apoyo de expertos estos nuevos retos.



Lista de **PONENTES**

Ponencias **INAUGURALES**

Luis Antonio Correa

Corporación Forestal Nacional

Jefe Regional de la Sección de Prevención

Responsable del Programa de Educación Ambiental Forestal



Ingeniero Forestal por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Miembro de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), ingresó a esta institución en 1995, ocupando el cargo de Jefe de Supresión del Programa Manejo del Fuego Región de Valparaíso (equivalente al actual cargo de Jefe de Operaciones).

En 1996 y hasta la fecha, se desempeña en el cargo de Jefe Regional de la Sección Prevención, del Departamento

Manejo del Fuego, Región de Valparaíso.

En el año 1998 y hasta la Fecha, asume como responsable del Programa de Educación Ambiental Forestal, que se ejecuta en conjunto con la Secretaría Regional Ministerial de Educación, Región de Valparaíso. A la fecha ha coordinado la realización de 5 cursos de Educación Ambiental Forestal (registrados en el CPIP), para Profesores de Enseñanza General Básica. Este Programa de Educación Ambiental, ha sido reconocido por el Ministerio de Educación, como uno de las cinco iniciativas ambientales, más importantes a nivel nacional.

En el año 2003, es nominado como representante de la CONAF en el Comité Regional de Certificación Ambiental para Establecimientos Educativos. Instancia en que participan, entre otras instituciones, la Secretaría Regional Ministerial de Educación, la CONAMA y la CONAF.

Del año 2005 hasta la fecha, es Secretario Técnico del Comité Regional de Educación Ambiental de CONAF.

A partir del año 2008 es miembro del Consejo Docente del Programa Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente de la Universidad de Valparaíso.

En 2013, a partir de un proceso impulsado por la Gerencia de Manejo del Fuego, obtiene el carácter de Instructor USAID/OFDA de Sistema de Comando de Incidentes.

Robert A. Farmer

Director, Operations Division

Response Directorate

Federal Emergency Management Agency



FEMA



Robert "Bob" A. Farmer fue nombrado Director de la División de Operaciones, dentro Dirección de respuesta de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) en diciembre de 2011. Miembro de carrera del Servicio Ejecutivo Superior, el Sr. Farmer es responsable de proporcionar la gestión y coordinación de los principales equipos federales de respuesta a desastres, recursos y programas necesarios para apoyar a las regiones de FEMA; socios entre agencias; estatales, locales, territoriales y gobiernos tribales, agencias voluntarias; y los sobrevivientes del desastre.

EL Sr. Farmer se unió a la FEMA en abril de 2007 en la División de Análisis dentro del Programa de Evaluación. Fue seleccionado como miembro de carrera del Servicio Ejecutivo Superior y lo nombraron como Director de la División de Análisis de FEMA en agosto de 2008. Se desempeñó como Jefe Adjunto de Finanzas interino de FEMA a partir de junio de 2008 hasta noviembre de 2008 y como interino director de la Oficina de Política y Análisis de Programas (OPPA) desde marzo de 2009 hasta agosto de 2009 fue Director Adjunto de OPPA de Julio 2009 a diciembre de 2011.

Antes de unirse a la FEMA, el Sr. Farmer sirvió durante 26 años como oficial de la Guardia Costera de Estados Unidos, donde adquirió una amplia experiencia de gestión y respuesta a incidentes y emergencia. Sus giras operacionales incluyen servir como Oficial de Operaciones, Oficial Ejecutivo y oficial al mando de embarcaciones de la Guardia Costera. Sus tareas en tierra incluyen servir como oficial al mando de la Jefatura de la Guardia Mando de Apoyo costa y asignaciones dentro de la planificación estratégica de la Guardia Costera, la gestión financiera, análisis estratégico, y las oficinas de planificación y rendimiento.

El Sr. Farmer obtuvo una Licenciatura en Ciencias Físicas por la Academia de la Guardia Costera de Estados Unidos, cuenta con un Master en Ciencias en Investigación de Operaciones de la Escuela Naval de Postgrado, y se graduó en la Escuela Nacional de Guerra con un Master en Ciencias de la Estrategia de Seguridad Nacional.

Dra. Anna BadiaPerpinyà

Doctora en Geografía por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) en 2001. Profesora Titular del Departamento de Geografía de la UAB, donde desarrolla su actividad docente centrada en los SIG y su uso en los estudios de planificación territorial y ambiental, e investigadora en temas relacionados con los incendios forestales, especialmente los que afectan en la Interfaz urbana-forestal.

Sr. Eduard Plana Bach

Ingeniero de Montes y Master en Gestión Integral de Fuegos Forestales de la Universidad de Lleida, actualmente es responsable del departamento de Política Forestal y Gobernanza Ambiental del Centro Tecnológico Forestal de Cataluña. Tiene 15 años de experiencia en la investigación aplicada sobre incendios forestales, especialmente desde su vertiente socioambiental y económica, abordando cuestiones como la integración del riesgo de incendios en la planificación forestal y territorial, la gestión coste-eficiente de las alternativas de gestión del riesgo o la comunicación del riesgo. Es fundador de la Fundación Pau Costa y ha participado y coordinado diversos proyectos y conferencias Internacionales sobre incendios forestales. Participó en la redacción del *Position Paper on wildfire prevention in the Mediterranean* (FAO 2011) y la *Strategic Framework on Mediterranean Forest* (FAO 2013).

Dra. Cristina Montiel Molina

Cristina Montiel Molina es Catedrática de Geografía en la Universidad Complutense de Madrid, donde imparte asignaturas de Ordenación del Territorio y dirige el Grupo de Investigación UCM-930329 Geografía, Política y Socioeconomía Forestal. Ha participado en varios proyectos europeos del Programa INTERREG y del VI y VII Programas Marco, y en redes de cooperación científica comunitaria. Dirige asimismo una línea de investigación pionera sobre incendios forestales históricos, financiada por el Plan Nacional I+D+i.

Sr. Marc Castellnou.

Presidente de la Fundación Pau Costa. Analista Jefe de Incendios del Grupo de Apoyo en Actuaciones Forestales (GRAF) de la Dirección General de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamento de la Generalidad de Cataluña (desde 1999) de Bomberos de Generalitat de Cataluña. Ingeniero Forestal (1997) y Máster en Incendios Forestales (2005). Director de Extinción de Incendios por el MIMAM (2006), Director de la UFF CTFC (1997-1999). Integrador del proyecto *FireParadox* (2006-2010). Coordinador de proyectos de investigación en los campos de la modelización de combustibles, ecología del fuego y gestión de incendios. Organización y ponencia en congresos de carácter internacional, cursos especializados y jornadas técnicas (1995-2010).



Dr. Luis Galiana Martín

Doctor en Geografía. Catedrático acreditado de Análisis Geográfico Regional en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Premio Antonio Maura de Investigación Científica del Ayuntamiento de Madrid (1992). Imparte docencia sobre Ordenación del territorio en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio y en el Máster en Planificación y Desarrollo Territorial Sostenible de la UAM. Especialista en paisaje, posee numerosas publicaciones sobre la materia, interviniendo igualmente en diferentes proyectos de gestión. Ha formado parte de los equipos de redacción de varios planes urbanísticos y de Ordenación del territorio durante los últimos veinte años.

Sra. Pepa Morán

Pepa Morán Núñez, arquitecta paisajista. Nacida en Buñol, Valencia en 1974. Arquitecta por la ETSAV (Valencia), *Màster d'arquitectura del Paisatge* de la UPC y *Màster d'Ordenació Urbanística* DUOT-UPC. Desde 2005 es profesora del *Màster d'arquitectura del Paisatge* y desde el 2007 del *Màster Universitari en Paisatgisme* de la UPC.

En la actualidad comparte la profesión de arquitecta y paisajista con la docencia universitaria y la elaboración de la Tesis Doctoral en el Departamento de Urbanismo DUOT de la ETSAB: *Morfologías del Cambio, procesos en el proyecto de paisaje*.

Sra. Anna Zahonero

Bióloga (UB) y Máster en Arquitectura del Paisaje (UPC). Desde 1992 está vinculada a esta universidad siendo miembro fundador del Centro de Investigación y Proyectos de Paisaje de la UPC y posteriormente (2001). Profesora del Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la UPC desarrollando las tareas de docencia en el Máster de Arquitectura del paisaje (FPC-UPC) y el Máster Universitario en Paisajismo, del que actualmente es responsable. Desde 1993 desarrolla su actividad profesional en torno al estudio y la proyección del paisaje y el medio ambiente, destacando el primer premio en el concurso de Corredor Verde de Cerdanyola del Vallés (2009).

Carles Noguera Pola

Ingeniero industrial. Subinspector del cuerpo de Bomberos de la Generalidad de Cataluña. Jefe de guardia de bomberos en la Región de Emergencias Centro y Jefe de la sección de Prevención Operativa del Servicio de Prevención. Técnico superior en prevención de riesgos laborales y postgraduado en Riesgo y Gestión de la emergencia. Antes de trabajar en Bomberos estuvo durante 4 años en varios servicios de prevención de riesgos laborales correspondientes a servicios de seguridad de mutuas de accidentes de trabajo de ámbito estatal.



Sr. Vincent Pastor

Técnico Forestal. Experto de SapeursPomipers, SDIS 13. Bouches-du-Rhône. Inició la formación en el Centro Nacional de Formación Forestal (FIF), durante 11 años trabajó como técnico forestal en la Oficina Forestal Nacional (ONF) de Bouches-du-Rhône, durante el cual se formó también en gestión de patrimonio forestal. Desde hace 6 años trabaja como Experto Forestal en el Servicio Departamental de Incendios y Rescates de Bouches-du-Rhône (13 FRA), encargado de la defensa forestal contra incendios.

Sr. Claudi Gallardo

Ingeniero Técnico Forestal e Ingeniero de Montes. Master en Incendios Forestales, Ciencia y Gestión. Desde el año 2007 vinculado al Cuerpo de Bomberos de la Generalitat de Cataluña como bombero voluntario y realizando diferentes tareas dentro de la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos (Conductor de la Unidad de Punto de Tráfico, EPAF, Técnico Especialista Operador de Control, y en la actualidad, Técnico Especialista en el Grupo de Apoyo de Actuaciones Forestales, GRAF).

Jordi GuarqueSugrañes

Miembro del Cuerpo de Bomberos de la Generalitat de Cataluña desde 1993. Inspector ejerciendo funciones de jefe de guardia desde 2002 y vinculado con el Grupo de Apoyo de Actuaciones Forestales (GRAF) desde 2001. Licenciado en Química (UNED) y Geografía e Historia (URV), y Diplomado en Maestro (UB). Master en Gestión del Medio Ambiente (UdL).

David Caballero Valero

Ingeniero de Montes, pionero en la simulación de incendios (1989) y en la caracterización de las situaciones de interfaz en España (1999), coordinador del proyecto WARM sobre interfaz en Europa (2001-2004), y del estudio de la interfaz en España (2005-2006). También ha dirigido numerosos estudios de interfaz en varias Comunidades Autónomas de España y ha participado en el estudio de WUI en Portugal (2007). Actualmente, continúa con el desarrollo de técnicas y métodos para la cartografía del riesgo por incendio en la interfaz y su aplicación en la planificación preventiva. Es el responsable del Departamento de Incendios Forestales en MeteoGrid.

Sr. Moisés Galán Santano.

Subinspector en Bomberos de la Generalitat de Cataluña. Ingeniero de Montes. Actualmente responsable de Operaciones en la Región de Emergencias Metropolitana Sur.



Jordi PagèsCastellà

Fundación Pau Costa. Ingeniero Técnico Forestal (UdL) en 2003, y en la misma universidad obtiene la Maestría en Análisis de incendios Forestales, en 2005. Ha trabajado en varios proyectos alrededor de la gestión forestal y la interacción de ésta con la perturbación fuego. Es miembro del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Generalitat de Cataluña desde el año 1997, e instructor oficial del Instituto de Seguridad Pública de Cataluña desde el año 2003. A partir de 2001 inicia su carrera profesional como especialista de incendios en el Grupo de Apoyo de Actuaciones Forestales (GRAF), donde ha centrado su trabajo en el análisis de incendios y comportamiento a gran escala, y dónde se especializa en GIS. Ha sido analista de incendios en Portugal (2007) y es coautor de la guía *Herramientas para la gestión para grandes incendios forestales*, ORGEST.

SonsolesLetang

Ingeniera de Montes (2000), es Responsable de Medio Ambiente en la Unidad de Medio Ambiente, Paisaje y Energía, desarrollando las tareas de control y supervisión de los procedimientos urbanísticos promovidos por INCASOL (InstitutCatalà del Sòl), así como de los documentos, informes, proyectos y obras generados en el transcurso del procedimiento urbanístico. Presidenta de la Comisión de Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente del Colegio de Ingenieros de Montes de Catalunya (CEFC).



PROGRAMA y Horario*

LUNES, 27 DE OCTUBRE DE 2014

9:00-9:30	Presentación y Bienvenida Director Académico del CUIIMPB / Consejero del Departamento de Interior de la Generalitat de Cataluña / Director del Curso
Ponencia Inaugural	
9:30-10:15	Sr. LUIS ANTONIO CORREA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO COMO FACTOR CONDICIONANTE EN LA CATÁSTROFE DE VALPARAÍSO
1ª SESIÓN	
VULNERABILIDAD, DEFINICIÓN E IDENTIFICACIÓN	
10:15-11:00	Dra. Anna Badia. El valor del paisaje. Entre el valor histórico y el valor estético.
11:00-11:30	PAUSA
11:30-12:15	Dra. Cristina Montiel. Dinámicas territoriales y caracterización de las interfaces urbano-forestales frente al riesgo de incendios en España.
12:15-13:00	Sr. Moises Galán. Gestión de una emergencia en les WUI; información y condicionantes operativos.
13:00-13:45	Sr. Claudi Gallardo, Sr. Carles Noguera. Propuesta de medidas y condiciones técnicas de prevención y seguridad en edificaciones con afectación por incendios forestales.
13:45-14:15	DISCUSIÓN
14:15-16:15	PAUSA MEDIODÍA
2ª SESIÓN	
INCENDIOS DE 4ª Y 5ª GENERACIÓN. VISIÓN OPERATIVA	
16:15-17:00	Sr. David Caballero. Retos y avances en la cartografía del riesgo por incendio en la interfaz urbano-forestal.
17:00-17:45	Sr. Marc Castellnou. Incertidumbre y Resiliencia de los Incendios en el complejo Urbano-Forestal. Lecciones de la 5ª Generación.
17:45-18:15	DISCUSIÓN

* El programa está sujeto a cambios y modificaciones de última hora a consideración de la dirección del curso.

#EUfire



MARTES, 28 DE OCTUBRE DE 2014

Sesión de apertura	
SR. ROBERT A. FARMER	
9:15-10:00	LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS DESDE EL MARCO DE LA FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA) LECCIONES APRENDIDAS: INCENDIOS FORESTALES EN INTERFAZ URBANO-FORESTAL EN EEUU
10:00-10:45	Sr. Jordi Guarque. Estrategias y tácticas, los puntos claves en la gestión de los incendios forestales en las WUI.
10:45-11:15	PAUSA
11:15-12:00	Jordi Pagès Castellà. Integración de Puntos Crítico y Puntos Estratégicos de Gestión en Planes de Prevención.
12:00-12:30	DISCUSIÓN
3ª SESIÓN.	
RETOS DE PLANIFICACIÓN Y LEGISLACIÓN DE UN NUEVO TERRITORIO	
12:30-13:15	Sr. Vincent Pastor. Caso Estudio del departamento de Bouches-du-Rhône: <i>Wildland Urban Interface Classification</i> .
13:15-15:15	PAUSA MEDIODÍA
15:15-16:00	Sr. Luis Galiana. Estrategias de mitigación y planificación territorial: una visión mediterránea.
16:00-16:45	Sra. Pepa Morán, Anna Zahonero. El fuego como perturbación del paisaje: Representación y proyecto.
16:45-17:30	Sra. Sonsoles Letang. Análisis para la integración efectiva del riesgo de incendios forestales en la planificación urbanística.
17:30-18:00	DISCUSIÓN

#EUfire



MIÉRCOLES 29 DE OCTUBRE DE 2014

Sesión de apertura de Mesas Redondas

9:15-10:00 **Eduard Plana**
PLANIFICACIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS; RETOS Y OPORTUNIDADES
DE LA GESTIÓN DE LA COMPLEJIDAD

SESIONES DE MESAS REDONDAS

MESA 1

AVANCES Y RETOS EN EL OPERATIVO DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN EN
ZONAS DE INTERFAZ

10:00-11:30 **Moderador: Albert Bartolomé i Regué.** Director de HEFEST. Ingeniería Forense.
Sr. Ricard Expósito. Región de Emergencias de Tarragona. Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos.
Sr. Joan Gallart. Responsable del Servicio de Prevención. Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos.
Sra. Rosa Mata. Jefa de Servicio de Logística y Operativa Territorial. Dirección General de Protección Civil.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. – Por confirmar.

11:30-12:00 **PAUSA**

MESA 2

HACIA UNA INTEGRACIÓN EFECTIVA DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES
EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO Y LAS ZONAS WUI: LECCIONES
APRENDIDAS DE OTROS RIESGOS NATURALES

12:00-13:30 **Moderador: Josep Coma i Guitart.** Profesor asociado de Análisis Geográfico Regional en la Universidad de Barcelona.
Sr. Esteve Canyameres. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad.
Sra. Júlia Trias. Responsable de Aplicación de las Políticas de Paisaje. Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
Sr. Pere Oller. Grupo de Ingeniería Geológica y Riesgo de Aludes. Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña.
Sr. Lluís Godé. Responsable del Departamento de Planificación y Ordenación del Espacio Fluvial. Agencia Catalana del Agua.
Sr. Eduard Plana. Jefe del Área de Política Forestal y Gobernanza Ambiental. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña.

CONCLUSIONES

13:30-13:45 **Mariona Borràs.**
Pau Costa Foundation

#EUfire 

Lista de RESÚMENES

LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO COMO FACTOR CONDICIONANTE EN LA
CATÁSTROFE DE VALPARAÍSO
CASO VALPARAÍSO, CHILE CENTRAL

Luis Correa Jiménez

Ingeniero Forestal. Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente
Corporación Nacional Forestal

Habiéndose cerrado el fatídico balance del Incendio Forestal que afectó a la ciudad de Valparaíso (Chile Central) en el mes de abril de 2014, las cifras oficiales indican que se destruyeron aproximadamente 2.900 casas, fallecieron 15 personas, y fueron afectadas 965 hectáreas (937 de vegetación y 28 de superficie urbanizada), las lecciones aprendidas que nos dejó esta calamidad son muchas.

El presente artículo describe la dinámica de la ocupación territorial en la zona de interfaz de Valparaíso (Patrimonio de la Humanidad desde 2003), analiza las variables ambientales y las histórico-culturales, que han incidido en el actual patrón espacial de ocupación del territorio en dicha ciudad, presenta las causas (legales, administrativas y políticas) del deficiente ordenamiento territorial en la interfaz de la ciudad y demuestra que la ausencia de planificación territorial fue un factor decisivo en el grave daño producido por este incendio.

EL VALOR DEL PAISAJE. ENTRE EL VALOR HISTÓRICO Y EL VALOR ESTÉTICO.

Dra. Anna Badia

Departamento de Geografía de la UAB
Universidad Autónoma de Barcelona

El valor del paisaje es un elemento fundamental para entender la vulnerabilidad en la Interfaz Urbano forestal (IUF). Los factores que intervienen en la construcción del paisaje son básicos para un mejor diseño de las políticas de planificación y gestión de los incendios forestales en estos entornos. Es por ello que el enfoque del valor histórico y estético del paisaje nos permite definir los elementos que determinan la vulnerabilidad de la IUF: el mosaico agroforestal que había dominado los paisajes de la cuenca mediterránea y la intensa relación productiva entre sus habitantes y el medio, se ha ido transformando en un paisaje polarizado en dos extremos: por un lado la extensa zona urbana y/o de interfaz donde vive la población y, por el otro, los espacios naturales, configurados mayoritariamente por bosques, a menudo delimitados por distintas figuras de protección, las cuales ejercen funciones de ocio y, a la vez, de conservación. El componente socioambiental de las fuerzas que modulan el paisaje es el punto de partida para explicar el régimen actual de los incendios forestales.

#EUfire 

DINÁMICAS TERRITORIALES Y CARACTERIZACIÓN DE LAS INTERFACES URBANO-FORESTALES FRENTE AL RIESGO DE INCENDIOS EN ESPAÑA

Dra. Cristina Montiel Molina

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Universidad Complutense de Madrid

Las interfaces urbano-forestales son nuevos territorios en riesgo frente a los incendios forestales. Su origen y expansión están asociados a dos de las principales fuerzas motrices que impulsan las actuales dinámicas territoriales: por una parte, el aumento de la urbanización y la creciente dispersión del sistema de asentamientos; y, en segundo lugar, la progresión de la vegetación natural como resultado del abandono de la gestión y sistemas de explotación del medio rural. La consecuencia de estas dinámicas territoriales es la aparición de nuevos patrones de ignición y de propagación del fuego, que incrementan la frecuencia y probabilidad de los grandes incendios forestales (aquellos en que el peligro desborda los medios de defensa). Asimismo, la vulnerabilidad de los territorios de interfaz urbano-forestal frente al fuego es mucho mayor y compleja que en los espacios rurales. Resulta, por tanto, necesario conocer las estructuras y dinámicas características de estos nuevos territorios de riesgo, para adaptar las estrategias de defensa a los nuevos escenarios del fuego.

PROPUESTA DE MEDIDAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES CON AFECTACIÓN POR INCENDIOS FORESTALES.

Claudi Gallardo

Ingeniero Técnico Forestal e Ingeniero de Montes.

Carles Noguera Pola

Ingeniero industrial. Subinspector del cuerpo de Bomberos de la Generalitat de Cataluña

Se presenta una metodología para determinar cuál es el nivel de riesgo de las edificaciones afectadas por fuego forestal. A partir del nivel de riesgo, se proponen una serie de medidas y condiciones técnicas en las edificaciones para reducir el riesgo de afectación debido a los incendios forestales.

En cuanto al establecimiento de una metodología para determinar el riesgo, el procedimiento a utilizar, desde la determinación del riesgo por incendios forestales a nivel municipal hasta la obtención de la temperatura incidente en la superficie de la edificación, han sido desarrollados como un estudio propio sobre esta materia. Pero la obtención de los valores numéricos y la determinación del riesgo por incendios forestales a nivel municipal, se han obtenido de procedimientos y documentos ya descritos. También son novedades propuestas en este trabajo el hecho de generar una metodología para técnicos proyectistas de la edificación, es decir, obtener una metodología para escenarios estáticos que en realidad son totalmente dinámicos y cambiantes. Aquí radica la complejidad del presente trabajo: como realizar una instrucción técnica complementaria simple, pero con gran base científica, que tenga en cuenta el riesgo por incendios forestales sobre las edificaciones y cómo hay que reducirlo.



RETOS Y AVANCES EN LA CARTOGRAFÍA DEL RIESGO POR INCENDIO EN LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL.

David Caballero

Departamento de Incendios Forestales en MeteoGrid

La cartografía del riesgo por incendio en la interfaz urbano-forestal orientada a la planificación preventiva lleva implícita una serie de limitaciones. El análisis espacial del territorio se ha de realizar a una escala de detalle en la que elementos como los viales, las viviendas y las infraestructuras son objetos de unos pocos metros. De entre todos los aspectos de la gestión de la emergencia hay tres muy relevantes: 1. Cómo va a impactar el fuego en la urbanización, 2. Identificar el grado de penetrabilidad del fuego dentro de la urbanización 3. Evaluar los escenarios de incendio y la posibilidad de evacuación, y en su caso evaluar si la urbanización es confinable o no. La tecnología LIDAR permite identificar el grado de fricción entre la vegetación y las viviendas o los viales, y la continuidad y la distribución de la carga de combustible. Se presentan algunos métodos e índices para la cartografía y clasificación del riesgo en zonas del territorio con respecto a su riesgo potencial de incendios y casos de aplicación práctica en la Comunidad de Madrid.

INTEGRACIÓ DE PUNTS CRÍTIKS I PUNTS ESTRATÈGICS DE GESTIÓ EN PLANS DE PREVENCIÓ

Jordi Pagès

Ingeniero Técnico Forestal
Fundación Pau Costa

A partir del profundo conocimiento de los incendios históricos que afectan a una región y de su clasificación a través de los patrones de propagación y de las situaciones meteorológicas que los dirigen, se han estandarizado los incendios en unos determinados Incendios Tipo. Conocer un incendio tipo es entender cómo se mueve de manera natural sobre un territorio, y observar en qué morfologías del terreno se acelera o se frena. También cuáles son los caminos que el fuego utiliza para recorrer el paisaje y donde se sitúan las puertas de acceso para que el incendio conecte zonas forestales distintas. (Puntos Críticos). Los Puntos Estratégicos de Gestión son la herramienta de pre-extinción de incendios forestales que aprovecha la localización de los puntos críticos para impedir el acceso de un incendio a acceder a un nuevo potencial. Esto lo consigue preparando el terreno y las infraestructuras para que sean de fácil uso y seguras para los medios de extinción.



INCERTIDUMBRE Y RESILIENCIA EN LOS INCENDIOS DEL COMPLEJO URBANO FORESTAL. LECCIONES DE LA 5ª GENERACIÓN.

Marc Castellnou

Presidente de la Fundación Pau Costa

Jefe del Área Forestal del Cuerpo de Bomberos de la Generalitat de Cataluña

Analista Jefe GRAF

Los fuegos forestales al entrar en la zona de interfaz urbana se convierten en una emergencia integral y la toma de decisiones se complica en la medida que el escenario de incertidumbre varía al cambiar los valores que están en juego. Mientras el fuego forestal representaba un conjunto limitado de problemas sobre los que decidir, en la nueva situación los problemas y las decisiones aumentan exponencialmente y colapsan el sistema de toma de decisiones basado en un sistema de mando unidireccional. Las órdenes son la conclusión del análisis de la información pero en la 5ª generación de fuegos hay un alto grado de info-toxicidad que limita la capacidad de ordenar del sistema de mando. Esto simplemente hace que los sistemas de extinción pasen a ser sistema de respuesta o reactivos y pierdan la proactividad.

ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS: LOS PUNTOS CLAVES EN LA GESTIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LAS WUI

Jordi Guarque

Subinspector Bomberos de la Generalitat de Cataluña

El incendio forestal, como evento generador de riesgo, y sobre el cual es necesario destinar recursos y plantear metodologías de respuesta, se encuentra, en determinadas épocas del año, sobre el tablero de juego de las máximas preocupaciones sociales en nuestro entorno, desde hace ya unos años.

Lejos de corresponderse este hecho con una mayor conciencia ambiental y con una voluntad de volver a un estilo de vida más vinculado al medio natural, responde tan solo a una percepción absolutamente urbana de este medio, por parte de la población que, cada vez más, reside en un entorno natural-forestal.

Este fenómeno no resulta ser más que una muestra de lo que podríamos llamar una "incoherencia comportamental" a nivel de grupo social, que se evidencia en distintos ámbitos de funcionamiento de nuestra sociedad.

Las fricciones generadas por la discordancia entre la percepción y la actuación frente a este riesgo repercuten y se manifiestan directamente sobre aquellos agentes u organizaciones encargadas de la extinción de incendios.

Haremos una aproximación a la evolución de las estrategias para hacer frente a los incendios forestales, las tácticas asociadas para ejecutar esas estrategias definidas y los conflictos que se presentan delante de las incoherencias antes mencionadas.

Por otra parte intentaremos vincular los conceptos de estrategia y táctica, que asociamos mayoritariamente a actuaciones reactivas al fenómeno, con el conjunto de acciones previas que pueden delimitar, mitigar o eliminar el riesgo percibido del propio incendio forestal.



CLASSIFICATION OF THE COMMUNITY VULNERABILITY WIDLAND-URBAN-INTERFACE (WUI)

Vincent Pastor

Service Départemental d'Incendies et de Secours des Bouches du Rhône (SDIS13)

Expert Sapeurs-Pompiers

Inspirado de la metodología del CEMAGREF (IRSTEA) y con la ayuda de herramientas de gestión de datos y representación espacial como el SIG, se ha la ocupación espacial de las casas en la zona de la interfaz cruzándola con la cartografía de la vegetación para estimar la vulnerabilidad de cada edificio en la zona de la interfaz.

Este trabajo tiene una doble utilidad: es utilizado por el Estado Francés para establecer la prioridad de ejecución de las áreas obligatorias de desbroce (OLD) por parte de los propietarios, para regular y organizar la nueva urbanización. También es utilizado por los servicios forestales para identificar los riesgos en caso de incendio forestal. En este estudio se han clasificado 2.000.000 de construcciones del Departamento de Bouches du Rhon.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: UNA VISIÓN MEDITERRÁNEA

Luis Galiana

Doctor en Geografía. Catedrático acreditado de Análisis Geográfico Regional en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

La expansión de la interfaz urbano-forestal, asociada a la creciente dispersión del sistema de asentamientos y a la progresión de la vegetación natural, es la dinámica que más está contribuyendo al incremento de la vulnerabilidad territorial frente a los incendios forestales en el ámbito mediterráneo. En relación con estos procesos, la necesidad de abordar estrategias de mitigación desde la planificación espacial constituye un lugar común en los discursos planteados, que, sin embargo, no se corresponde con un desarrollo práctico comparable.

A pesar del incremento de episodios de incendios urbano-forestales, no existe una conciencia social ni una preocupación política suficientemente extendidas sobre este asunto. Estas carencias, junto a algunos problemas específicos ligados a la planificación territorial del riesgo de incendios forestales, provocan un déficit normativo y de intervención.



EL FUEGO COMO PERTURBACIÓN EN EL PAISAJE: REPRESENTACIÓN Y PROYECTO

Pepa Morán

Arquitecta por la ETSAV (Valencia)

Anna Zahonero

Bióloga (UB) y Máster en Arquitectura del Paisaje (UPC)

Profesora del Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la UPC

Se presenta y analiza el resultado de la experiencia docente del proyecto en paisajes post-incendio llevada a cabo en el Taller de Vegetación del Màster d'Arquitectura del Paisatge - UPC.

La experiencia reflexiona sobre los múltiples y controvertidos significados así como sobre el cambio creativo que supone el fuego en el paisaje. Por otra parte, explora la capacidad transformadora del fuego, el trabajo en coalición del proyecto con las dinámicas existentes en los paisajes post-incendio y la estética de lo sublime que subyace en el fuego.

Se analiza la representación, como medio de comunicación, tanto en su capacidad como instrumento de incorporación en el proyecto y en la planificación, así como de medio de transmisión de valores, sensaciones y posibles escenarios de convivencia con el fuego.

Se desarrolla como caso de estudio los espacios de interfaz urbano-forestal, en los que se reconoce tanto su potencial como espacios de contacto entre tejidos de gran interés a nivel ecológico y paisajístico, como las graves deficiencias urbanas y sociales que los caracterizan, capaces de derivar en situaciones de conflicto como sería la afectación de incendios forestales. Se propone el proyecto de paisaje como marco de reflexión y proposición en estos ámbitos que, a la vez de reconocer la complejidad del lugar, explora nuevos usos en esos contactos.

ANÁLISIS PARA LA INTEGRACIÓN EFECTIVA DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO.

Sonsoles Letang

Ingeniera de Montes

Responsable de Medio en la Unidad de Medio, Paisaje y Energía

Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña

En la presentación se expone el análisis de las herramientas de planificación territorial y urbanística, desarrolladas por la administración catalana, para su valoración en relación a la prevención de incendios forestales en los diferentes niveles administrativos (autonómico, regional, supramunicipal y local). Así mismo, se pretende abordar la conjunción de dichas herramientas de planificación territorial y urbanística con los instrumentos de planeamiento forestal y de prevención de incendios forestales existentes en el territorio catalán.

#EUfire



HAZTE MIEMBRO DE LA FUNDACIÓN!!

El apoyo individual de **PERSONAS COMO TÚ**, nos ayuda a continuar desarrollando proyectos, estudios e investigaciones!

Pincha en el botón para
hacerte miembro o entra en:
www.paucostafoundation.org



PAU COSTA FOUNDATION - EDITIONS

Los colectivos a los cuales están dirigidos los objetivos de la PCF son el mundo social, el mundo operativo y el mundo académico. La Fundación ha creado el sello Pau Costa Foundation – Editions, para la publicación de libros técnicos y dar la oportunidad de difundir textos y artículos que creemos que puedan ser de interés para los colectivos a los que nos dirigimos.

Manual de Seguridad en Operaciones de Extinción en Incendios Forestales

Raúl Quílez Moraga
Enrique Mérida Bautista
Adquiérela en

paucostafoundation.org



***3.2. Conclusions of the International Course III EuroMediterranean Meeting on Wildfires.
Wildland urban-interface wildfires: towards the integration of risk in territorial planning***



Organizadores



Con el apoyo de



Conclusions of the Euro Mediterranean Conferences on Wildfires 2014

Wildfires in urban interface: towards the integration of risk in territorial planning

Barcelona October 27th, 28th and 29th, 2014

Direction

Jordi Vendrell i Flotats

Coordination

Mariona Borràs Ruiz-Peinado

Organized by:

Consorci Universitat Internacional Menéndez Pelayo de Barcelona

Collaborators:

Pau Costa Foundation

Instituto de Seguridad Pública de Catalunya

With the support of:

Centro Tecnológico Forestal de Catalunya

FIREfficient.

European Forest Institute

Part I: Vulnerability, characterization and identification

Both in the Mediterranean area and other areas, we can find a new type of wildfire with an increasing vulnerability and intensity. The frequency and persistence of the risk episodes are also increasing and areas which are not likely to be risky start now to have risk, such as Wildland Urban Interfaces (WUI), bringing a paradigm change in wildfires. The vulnerability, characterization and identification of these WUI areas are a clue to face the problem:

1. The lack of risk perception makes societies more vulnerable to wildfires. Changes in the usage of land have moved the society away from the forest. It is necessary to think about the forest and its relation with the society. Fast and intense changes cause adaptation difficulties, and there are some loopholes in the current legislation about wildfire risks.

The contradiction between the forest's esthetic value and the historical value make it difficult for people and properties to adapt to the environment; consequently they can suffer wildfires. It is necessary to increase the people's resilience, creating risk culture with preparation in any emergency case. Nowadays there is no social conscience or political implication. It is important that population understand wildfires as part of the planning element. It is necessary to approach the technical speech to the population, considering that people live unconnected to territorial politics surrounding them. **Anna Badia**

2. To get the characterization perception is fundamental: WUI are a positively valued landscape. There is a proliferation of this landscape because a lot of people find it ideal. Once we have assumed this idea we have to progress from the culture. They are complex and dynamic landscapes. They depend on the context; there are different realities, so we have to adapt the strategies to every area.

To typify fire scenarios, there are some important aspects. The territorial scope concept, landscapes read by the fire, patterns and structural features which behave more or less predictably in front of the fire. It's important to know how these dynamics work. **Cristina Montiel**

3. To identify the strategy, the emergency starts with the 112 emergency phone number, managing calls, coordinating agencies, dividing functions: tracking, deciding, stabilizing and concluding. A system organized by cells, placing strategically the tracking and controllers and priority axioms. The resources follow a concrete and an adaptive methodology, so it is important to invest in opportunities, considering that there isn't going to be a resource for every house. **Moisés Galán.**

4. In order to decrease vulnerability, we present some technical measures and conditions of prevention and safety in buildings affected by wildfire. The legislation, apart from urbanization areas, leaves a gap to act. In construction works licenses, a methodology for buildings is proposed, which is a recommendation, not rules. This proposal will be published in the Official Bulletin of Generalitat as a technical Instruction. It is a simple proposal, two tables to apply easily, with a methodology of risk cataloguing in buildings, with the calculation of temperature that reaches the building. **Claudi Gallardo and Carles Noguera.**

Part II: Fourth and fifth generation fires. Lessons learnt

These fourth and fifth generation fires developed in populated areas lead to a new type of fire emergencies, civil emergencies, which demand a great amount of resources and international help. This phenomenon needs convincing answers from every field: the operative world, R & D, civil engineering, architecture, and property and insurance design. The most important lessons learnt so far are the following:

1. In order to improve the management we need the risk cartography of fires in wild land urban interface, as well as the simulation. We need to identify scenarios, actions on combustible, water points, roads and communications. For a basic analysis, we need working scale and spatial resolution. It is necessary to give advice on fire behavior in residential areas, analyze confinement situations and evacuation. It is important to count on the owner work when we propose measures to increase the building resistance. We have to win the fire in terms of time. **David Caballero.**

Organizadores



Con el apoyo de



2. We have provided the extinction team with resources for a changing emergency. We need to manage. The uncertainty is high when the extinction teams work with all their capacities, so we need to minimize damage. The combustible has increased, we have created this problem and we are denying it. We are protecting our houses, but we can't avoid the fact that they are being built. The uncertainty and responsibility is passed to the firefighters, insurances, we are only transferring the problem.

We need to think about the resilience of the system in the long term and assume the uncertainty in the short term. We need to socialize the strategy; the firefighting team has absorbed the uncertainty and should deliver responsibilities, agreeing on the management with the population. Each sector must value the landscape in order to decide the strategy. They need to assume the responsibility of what will be the decision of values lost. We need to avoid some potential making decisions together with the society, taking the example of Ireland.

Marc Castellnou.

3. In the USA, lessons learnt after Katrina hurricane implied changes due to the fact that the federal government didn't meet expectations. Resources management was redesigned to make it scalable, creating the National Incident Management System. They standardized commands and controls, in organization structure, terminology, and communicative protocol. Resources were also standardized in every level to have an efficient and effective coordination in response efforts. In the US Department Homeland Security, houses were deconstructed and they were made more resistant. There were other tasks carried out, such as working with population, managing combustible material and improving constructions. Communication is very important, so it is crucial to give the same message to the population. The owners and insurance companies make sure that in case of any danger firefighters can enter, collect data for the government and avoid other dangers. Robert A. Farmer.

4. Regarding strategies and tactics in fire management in WUI, the system has limitations, so a strategic reconsideration is needed, as well as reducing objectives for better results and reconsidering priorities. We must quantify the risk, propose measures and act. Concepts reconsideration:

- Strategy: outline action plan. Territorial planning.
- Tactics: define interventions in each area following the planning Forest Prevention and Management and WUI Protection Regulations
- Maneuvers: methodology and skills. Responsibility. Elements of change to be taken into account. Awareness and responsibility. **Jordi Guarque**

5. Integrate strategic management points in preventive planning from the analysis of potential areas and critical points in their design. This is aimed at topography, wind fires.

6. In Bouches de Rhone, they make a urban-forest interface classification. Residential areas are classified by grouped, attached, isolated and urban. In order to do a government method for the 50-metres part, they use a computer system which assigns a different color for each category. Contact interface and internal interface are valued with 6 building categories. So there are 4 priority categories from higher to lower vulnerability to fire and villages have cartography of these categories. In case of fire, they protect the clear areas and detect the most vulnerable residential areas.

7. Firefighting brigades specialized in wildfire lack training to act in WUI. We need to create an interagency which coincides with a competency framework to share resources, materials and assign tasks.

8. We must find connections to reduce vulnerability, have an active vision, not a reactive one. It is necessary to sue the political part, administration and owners. We also have to reduce wildfire and decrease the risk of people in interface by planning.

Part 3: planning and legislation challenges in a new territory.

This phenomenon must be tackled by authorities capable of legislating, facing challenges without prejudices and with the support of experts.

1. WUI: it is a problem on a territorial scale which is tackled from sectorial logics. There's not a transversal scale which includes it. Local scale prevails. For mitigation strategies and territorial planning we need to overcome a double paradox: inadequacy between the institutional map and territorial dynamics and the limited risk perception as a manifestation of unsustainability in dispersed residential areas.
2. We have technocratic problems; we need a new spatial planning agreement with an efficient response to our problems, which connects public knowledge and action, as a public debate instrument and a learning instrument. It is necessary a new way of ruling risks and a paradigm change related to the crisis: social construction from vulnerability.

Luís Galiana

3. The protecting area can have other uses; in places with a lack of public spaces we can open a gap in order to overlap uses. When studying WUI, we can see that they start from parceled up forest properties. Nowadays, these are commuter areas where different social strata live together. They don't live as a community but as a group of individuals, which leads to urban problems. They are not connected with the forest, that's why there are so many problems, and a solution would be qualify the soil as dependence, services, public spaces... **Pepa Moran, Anna Zahonero**
4. In the analysis to integrate effectively the wildfire risk in urban planning, both in territorial and urban instruments there is no reference to any fire prevention or risks. They only appear in environmental evaluations linked to the planning.
5. In an urbanization process, INCASOL (Catalan Soil Institute) prepares the whole urban proposal. The risk of wildfire can only be found in environmental evaluation, following specific tenders.
6. We need to outline a proposal to make risk and knowledge useful for the administration with the advice of firefighters, this is writing rules. We need the administrative sectorial guarantee, to be listened and spread to the legislation. **Sonsoles Letang**
7. We have to start from objective, strong and legitimate information. We need to integrate expert knowledge in the planning and decision process. We need to propose supportive measures to mitigate risk, as well as identifying and investing in accelerators (changing times, cultural procedures, administrative times, proximity...) In order to do this we need to define properly the parts, both individual, private and public. We also need a definition of the commitments in legislation, plans, technical prescriptions and

Organizadores



Con el apoyo de



usage regulations. Community must be built and rights and duties must be identified. Integrating new actors means time and empathy, risk managing. **Eduard Plana**

Roundtable/Advances and challenges in preventive and extinction operating system in interface areas.

Evacuating and proceeding to a safe area are different actions. We need to know the time factor, the location, and weather the fire reaches the area to evacuate or confine.

What is the path we need to fix in order to reach some regulations? We need to add interests to meet the common interest. We also need to apply regulations, and demand their compliance. People who live in WUI have different needs which are not covered and wildfires are behind other priorities.

Roundtable / towards an effective integration of wildfire risk in the territory and WUI areas planning

Neither Territory Ordinance nor Urbanism Department contemplate risks.

For avalanches there is *allaucat*, a plan where roads with more avalanches risk are indicated. It also includes Geological Hazard Mapping, which includes avalanches. Residential areas have been built in an uncontrolled way and building in natural risks is not allowed.

Value and price must not be confused, we have learnt more about the problem, and we have valued everything. How can we advance in the plan without thinking about costs? There are two main functions: questions derived from the problem and avoiding what is upon us; the solution goes towards this direction.

The areas must be a public service element, inside the public space, since property is a problem, as it is adding methods to make them profitable.