

Seminário Final  
**Protec Georisk**  
protecção civil e gestão de riscos no alto minho

“A Mudança Climática e o Risco Potencial dos Grandes Incêndios Florestais. Estamos preparados?”

**La importancia del fuego controlado como herramienta para la gestión de los combustibles**

**José A. Vega**

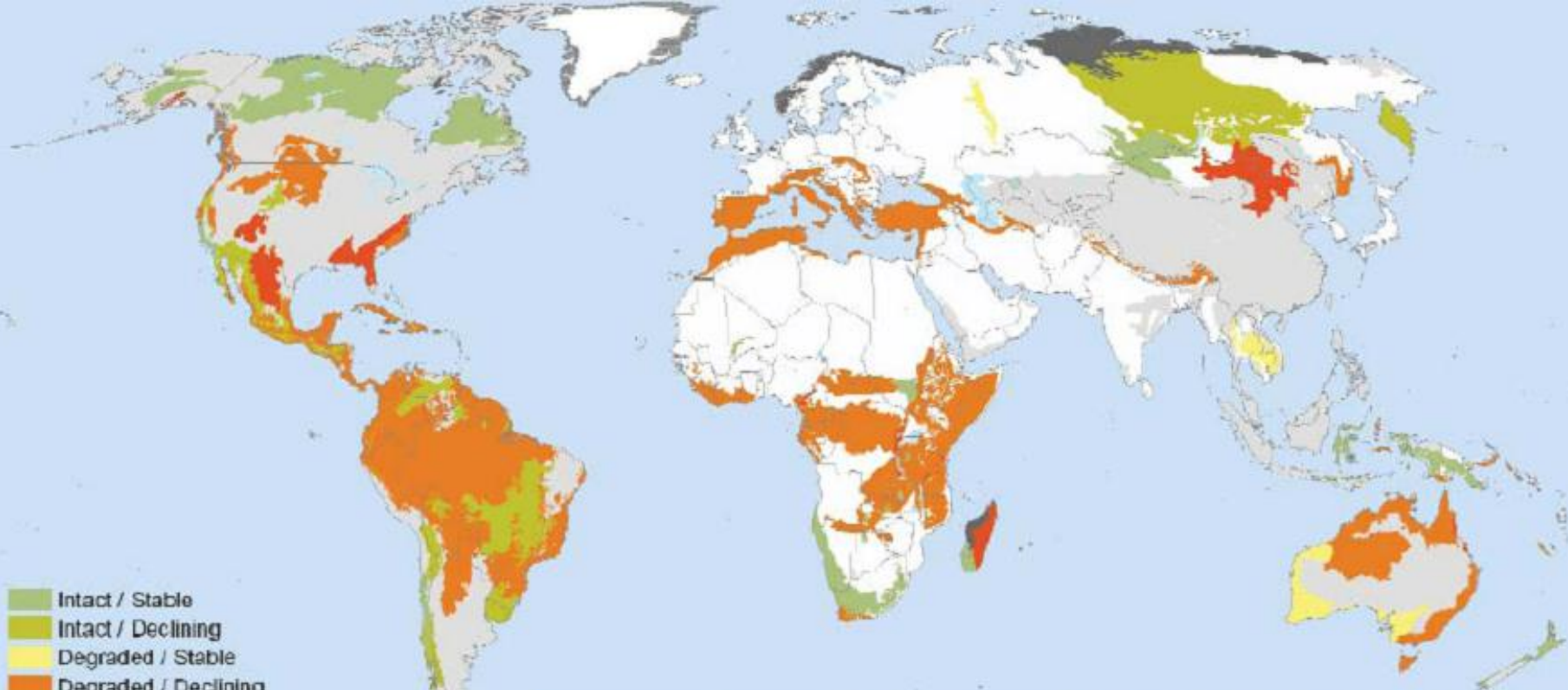
**CIF Lourizán- Xunta de Galicia**



**El fuego prescrito (FP) surge de una aplicación de los principios de Ecología del fuego y Comportamiento del fuego a la gestión de la vegetación y los combustibles forestales para incidir en el regimen de fuego.**

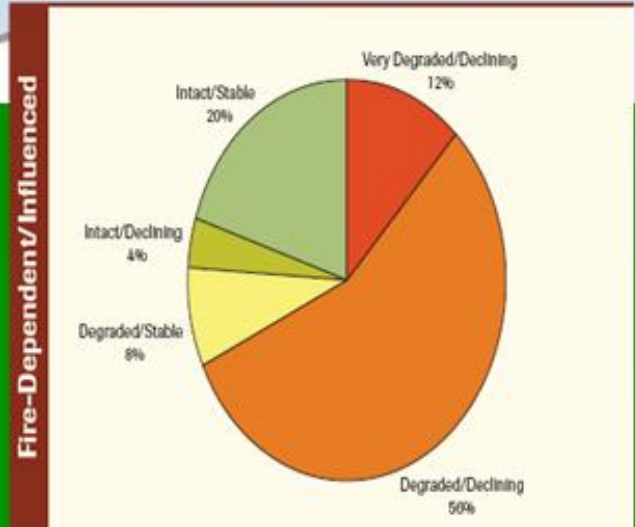
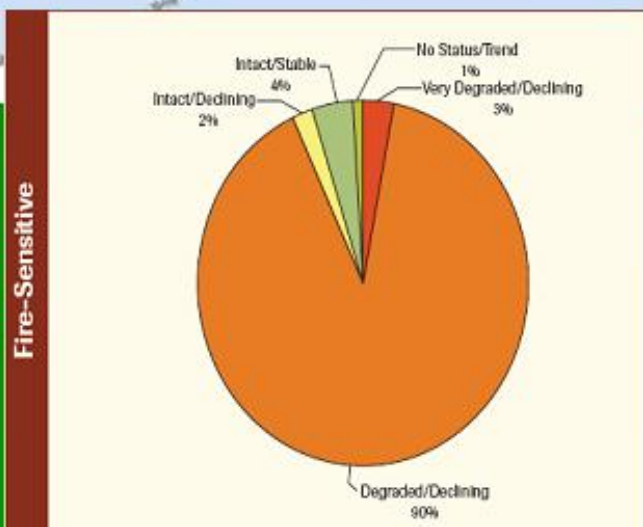
**Se usa en el Sur de Europa para disminuir el riesgo de incendios y gestionar habitat para pastoreo y vida silvestre pero permanece infrautilizado (<3% área ardida en Portugal+ España+ Francia).**

**La modificación del regimen de fuego a través de la gestión de los combustibles por FP y otros tratamientos parece una necesidad urgente.**



- Intact / Stable
- Intact / Declining
- Degraded / Stable
- Degraded / Declining
- Very Degraded / Declining
- No Data
- Future Assessment Areas
- No Assessment Planned

## Current Status and Trend of Fire Regimes



# Fire-Dependent/ Influenced

## Sources of Alteration

National Policies	11%	*
Climate Change	11%	
Grazing	9%	*
Rural Growth	9%	
Arson	9%	
Fire Management Capacity (lack of)	8%	*
Crop Production	6%	
Cultural Attitudes	6%	*
Ecosystem Conversion	5%	
Invasive Species	4%	
Traditional Fire Use Cessation	3%	*
Mining, Oil, Gas Development	3%	
Fire Suppression	3%	*
Urban Growth	3%	
Other	7%	

**RESULT:**

**Fuel load  
accumulation and  
continuity**

**Increase in fire size, intensity  
and severity**

**The opposite situation occurs in FIRE SENSITIVE ECOSYSTEMS: High fire frequency and overuse of fire results in degradation**

## Forest fire prevention in the Mediterranean region by prescribed fire and grazing (CCA-8309/149). 1985-1989

Centro de Investigaciones Forestales. Lourizán. USDA Forest Service. Laboratorios de Riverside (California), Bend (Oregon)



Sierra Bermeja (Málaga)  
1987



## Dispositivo Val de Nocado (Lugo)

Aplicación de fuego prescrito en 1984, 1988, 1999, 2008

estudio de efectos a largo plazo de quemas prescritas repetidas

STEP

FIRE TORCH



## **Factores limitantes de la expansión del FP en el Sur de Europa:**

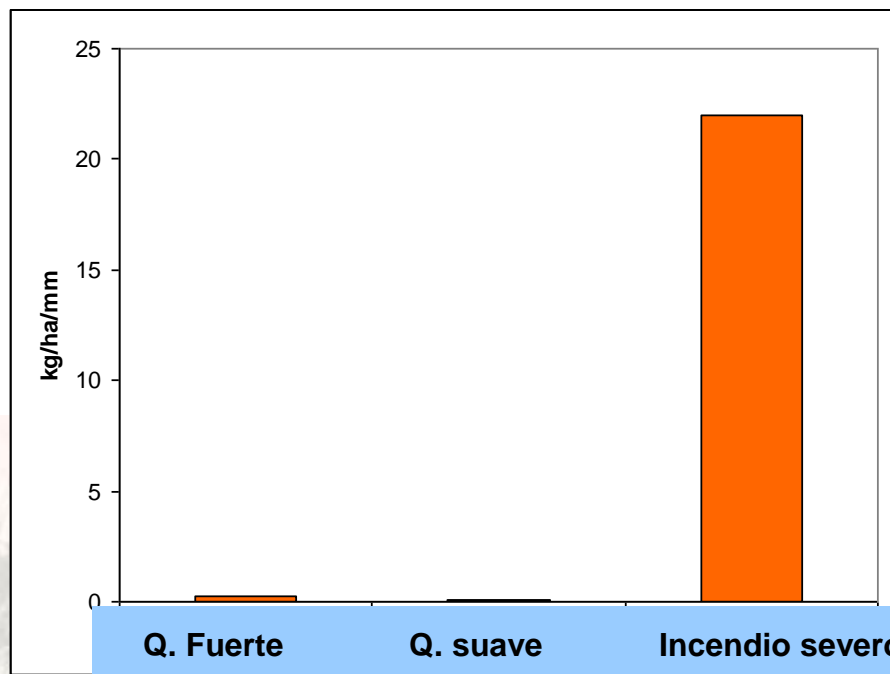
- **Preocupación por la asunción de riesgos.**
- **Falta de entrenamiento y experiencia de uso.**
- **Percepción negativa del fuego por el público.**
- **Falta de legislación, prohibición del uso y complejidades administrativas.**
- **Desconocimiento del papel ecológico jugado por el fuego.**
- **Escasez de días con meteorología adecuados.**



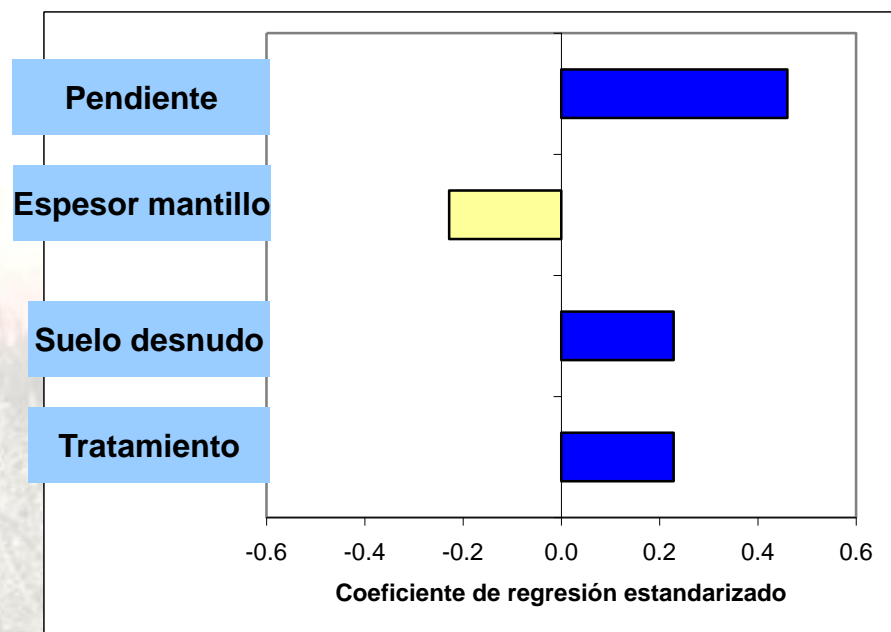
## Efectos del FP sobre el agua y el suelo:

- Se consideran generalmente reducidos.
- Las tasas de erosión o no se modifican o permanecen generalmente bajas.
- La escorrentia aumenta aunque notablemente menos que tras incendio.
- Mayor susceptibilidad a la erosión y escorrentía que con los tratamientos mecánicos de combustible pero usualmente muy inferiores a los producidos después de incendios.
- Los limitados efectos sobre los suelos y el agua se atribuyen a dos factores:
  - Calentamiento reducido del suelo.
  - Permanencia de una cubierta orgánica parcial del suelo.

**EL CONTROL DEL CALENTAMIENTO DEL SUELO DURANTE EL FUEGO PRESCRITO ES MUY IMPORTANTE PARA LIMITAR SUS EFECTOS NEGATIVOS ( PAUTA DE IGNICIÓN, HUMEDAD DE LA HOJARASCA, MANTILLO Y DEL SUELO).**

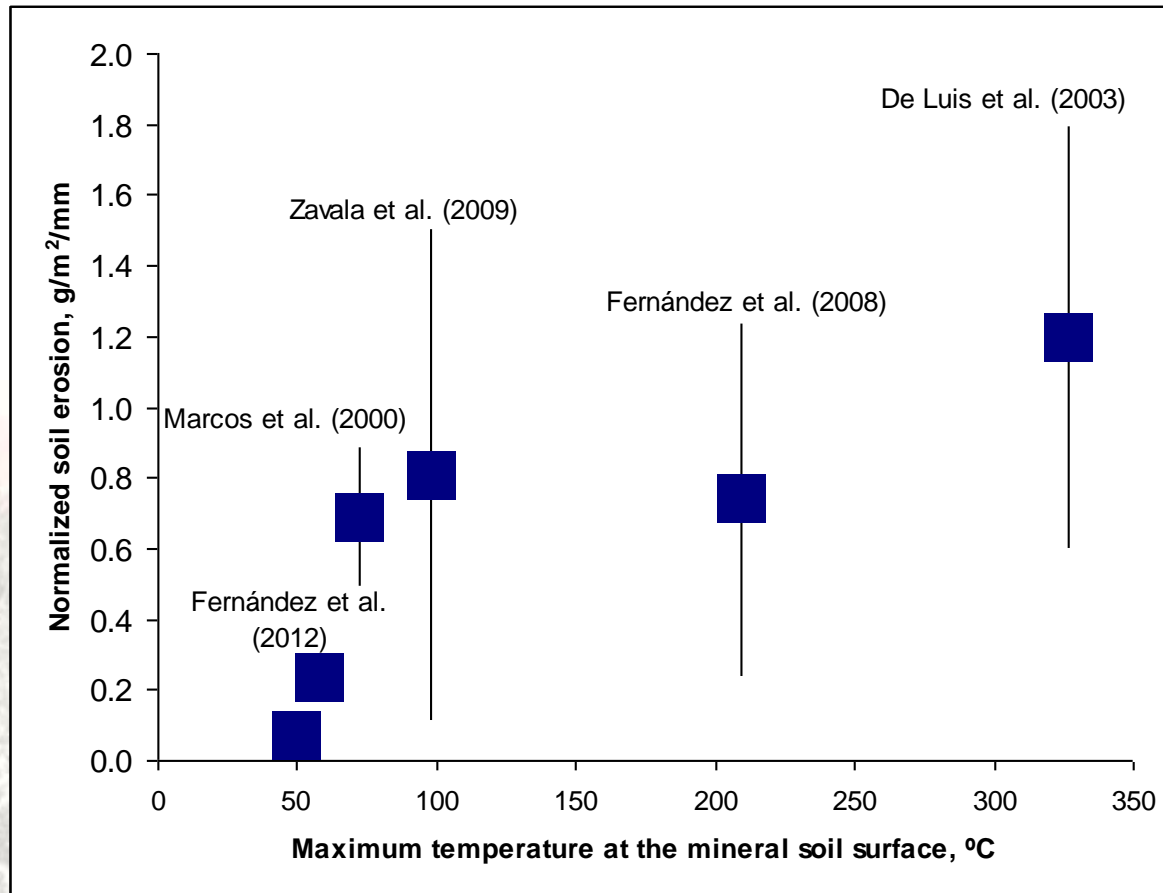


## Ejemplos de efectos de FP sobre erosión



Erosión ( $\text{g m}^{-2}$ )

$R^2 X = 0.85$ ;  $R^2 Y = 0.53$ ;  $Q^2 = 0.44$



**La frecuencia del FP puede ser importante para sus efectos en suelo y agua.**

**La principal cuestión es si los efectos acumulativos de repetidos FP son comparables o no a mas severos incendios.**

**Falta investigación.**

## **Efectos del FP en la biodiversidad son muy variables, dependiendo de la especie y de las características del hábitat.**

**Mantener o restaurar los hábitat de matorrales valiosos, donde la quema y el pastoreo han alterado o reducido su área.**

**Restablecimiento de largos periodos de retorno del fuego en áreas degradadas por fuegos pastorales muy frecuentes y repetidos.**

**Mejora de la calidad del hábitat.**

**Pocos efectos en la riqueza y composición de especies vegetales en zonas de matorral.**

**Escasos efectos en la vegetación y diversidad animal en áreas forestales.**

**FALTA ENTENDIMIENTO DEL IMPACTO DE LAS QUEMAS PRESCRITAS A LARGO PLAZO.**

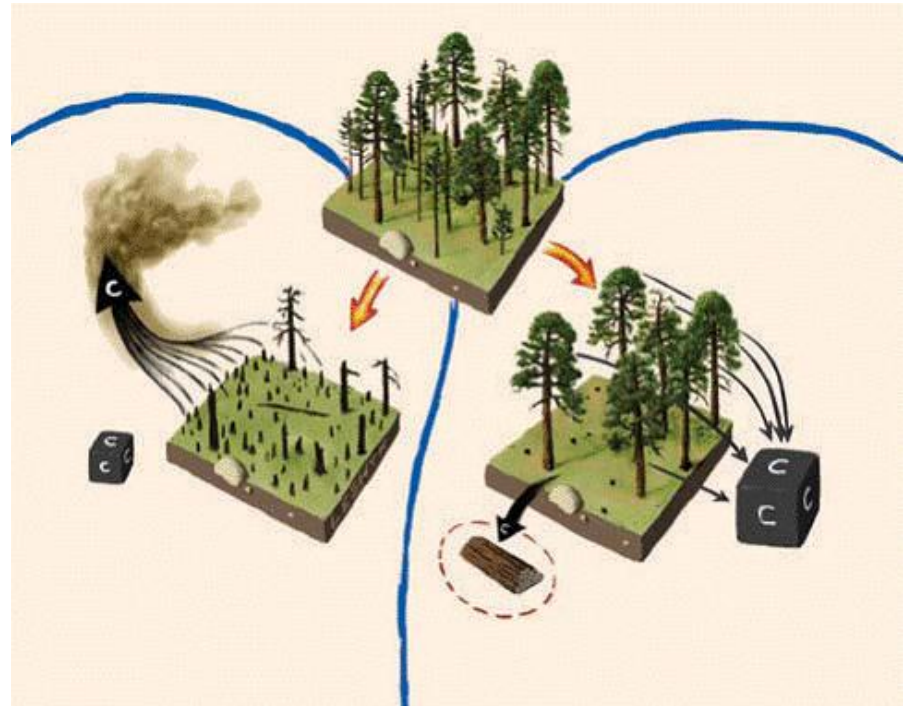
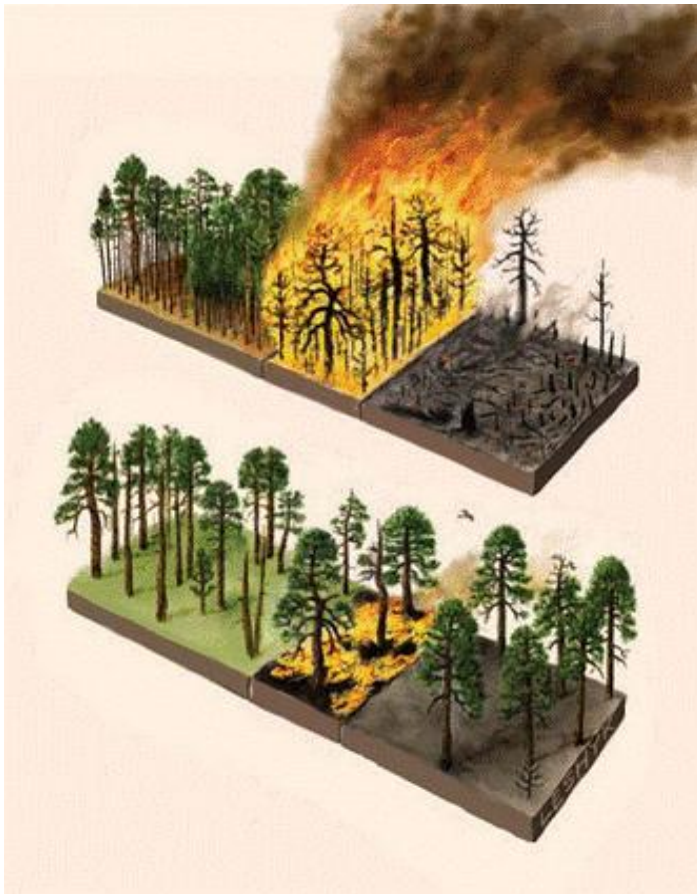
**FALTA EVALUAR LAS TOLERANCIAS DE ESPECIES CLAVES A DIFERENTES REGIMENES DE FUEGO PRESCRITO**

## Efectos del FP sobre Carbono.

**Puede disminuir las emisiones de Carbono aunque su potencial depende de su eficacia para disminuir los incendios y de la cantidad de combustible consumido en relación al combustionado durante los incendios.**

# EFECTO EN LA REDUCCION DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

- Narayan et al . (2007); Hurteau et al. (2008); Vilén and Fernandes (2011)
- Los tratamientos preventivos, que pueden minimizar la probabilidad de incendios de copa, reducirían en gran medida la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida en los incendios forestales.



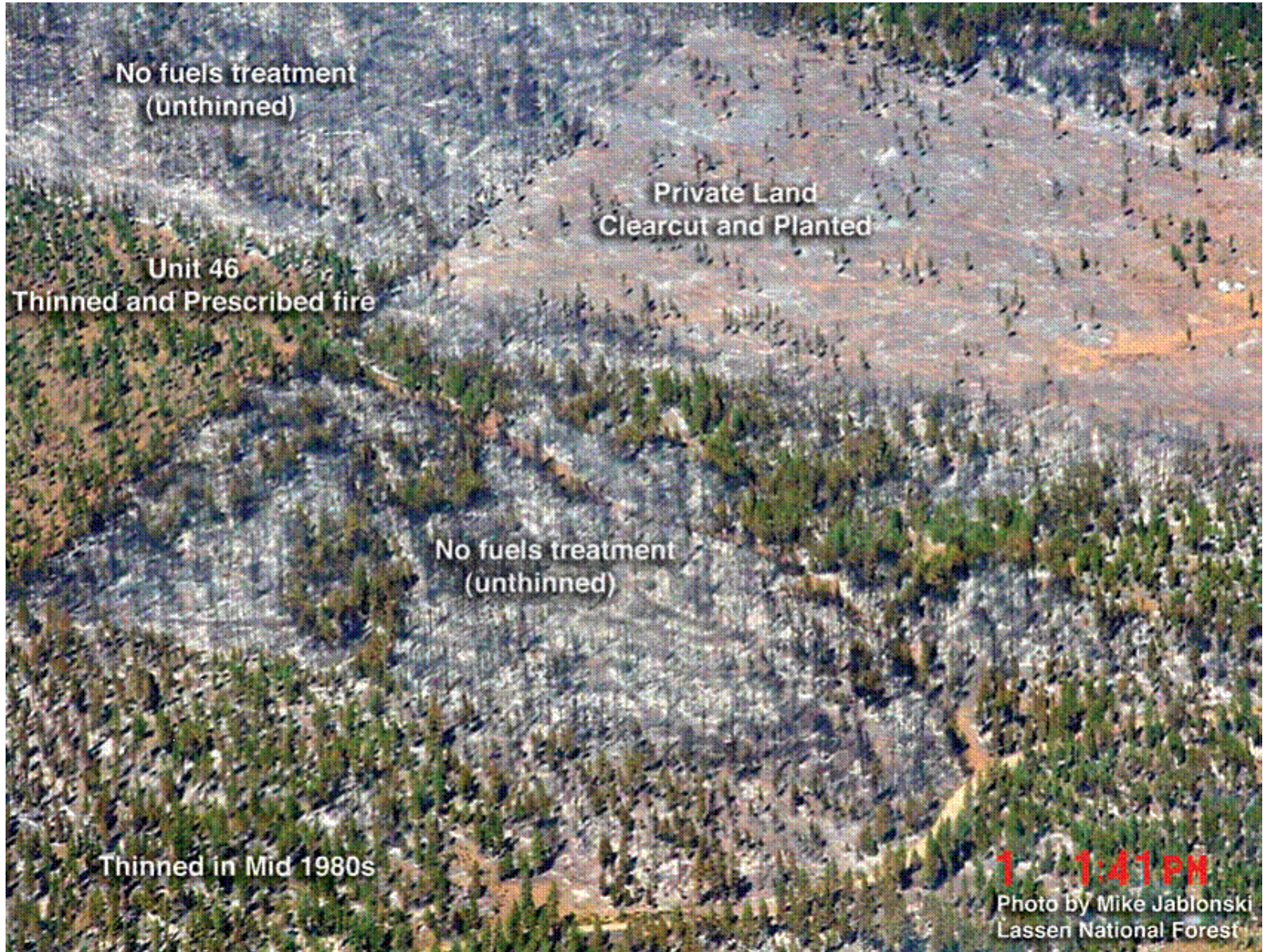
## **Efectividad para la reducción del peligro.**

**Contención de la propagación del fuego o mitigación del comportamiento o severidad del incendio, tanto en matorrales como en pinares.**

**La persistencia está condicionada por el ritmo de acumulación del combustible.**



# OTROS ESTUDIOS



# OTROS ESTUDIOS



# Tratamientos preventivos en matorrales

Año 2006

Quema prescrita



Trituración y aplastamiento



**PROYECTO INIA:  
RTA2005-00244-C02-01  
“Selvicultura preventiva de  
incendios forestales en  
formaciones de matorral  
del Noroeste de España:  
Análisis comparativo de la  
eficacia de los  
tratamientos y de los  
efectos edáficos  
producidos”**

Desbroce





Fuegos experimentales  
en 2009

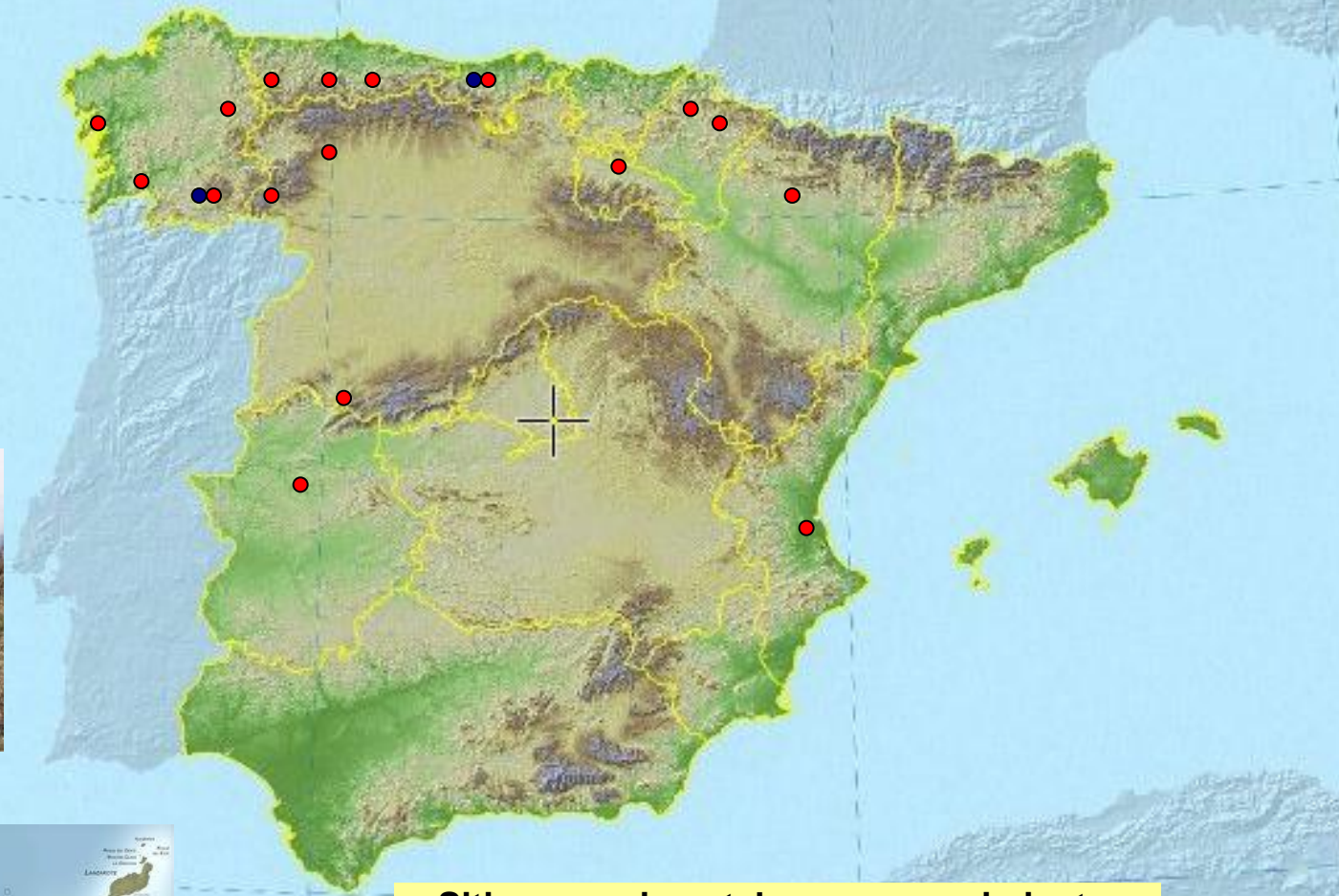
## Eficacia tratamientos preventivos en matorrales

Reconstrucción carga estrato matorral a los tres años	Reconstrucción carga total combustible a los tres años	Reducción comportamiento fuego en incendio a los tres años
$Q > DE = TR$	$TR > DE > Q$	$Q = DE = TR$
36% inicial	50% inicial	<p>Velocidad propagación 60% Intensidad lineal</p> <p>81% Longitud llama</p> <p>60% Superficie quemada 21%</p>

## Efecto de los tratamientos preventivos en la humedad de los combustibles

<b>Año post-tratamientos</b>	<b>Humedad combustibles vivos</b>	<b>Humedad hojarasca + mantillo</b>
1º	<b>Aumento (17-33%)</b>	<b>Disminución (56%)</b>
2º	<b>Aumento (9-21%)</b>	<b>Disminución (46%)</b>
3º	<b>No hay diferencia</b>	<b>No hay diferencia</b>

● LOCALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PREVENCIÓN INTEGRAL DE INCENDIOS FORESTALES (EPRIF)



● Sitios experimentales para seguimiento de efectos



**PROGRAMA EPRIF**

**EFFECTOS DE TRATAMIENTOS PREVENTIVOS DE  
REDUCCION DE COMBUSTIBLE, EN FORMACIONES DE  
MATORRAL, SOBRE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL Y  
PROPIEDADES EDÁFICAS**

GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

LOURIZÁN



## Principales resultados hasta ahora.

Los tres tratamientos utilizados ( fuego prescrito, trituración y desbroce) producen efectos muy reducidos y similares en la biodiversidad vegetal, banco de semillas, reconstrucción de los combustibles, nutrientes edáficos, enzimas y microbiota.

Los efectos sobre la susceptibilidad en la erosión son muy reducidos, con ligera desventaja para el fuego prescrito → **es muy importante seleccionar bien la ventana de prescripción y usar las técnicas de ignición adecuadas para controlar la consunción de la cubierta orgánica del suelo y el calentamiento de este último.**

## Conclusiones

**El fuego prescrito tiene un potencial amplio de uso en la gestión del fuego forestal en el Sur de Europa.**

**Es necesario remover las limitaciones actuales para su uso.**

**Necesitamos efectuar una estrategia adaptativa, basada en las evidencias experimentales para la utilización del fuego prescrito.**

**Se precisa profundizar en el conocimiento de los efectos ecológicos de los fuegos prescritos repetidos y sobre el régimen del fuego.**

Seminário Final

# Protec Georisk

protecção civil e gestão de riscos no alto minho

La importancia del fuego controlado como herramienta para la gestión de los combustibles



**MOITO OBRIGADO**



**cim alto minho**  
comunidade intermunicipal do minho-lima

