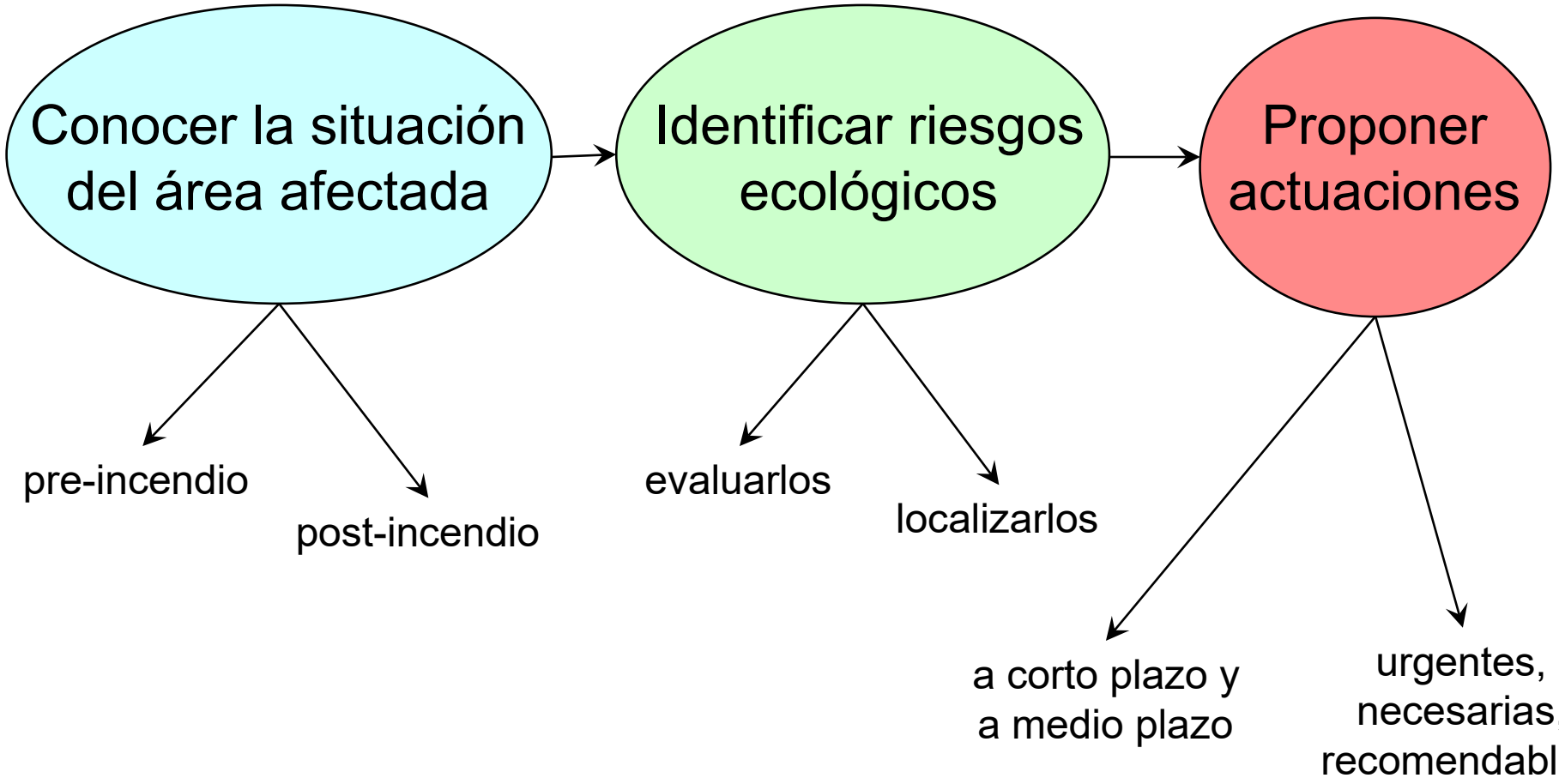
Informe sobre el impacto del incendio forestal de Benicolet

Seminarios forestales del CIEF.
15 de diciembre de 2011

S. Garcia, V.R. Vallejo, J.A. Alloza, S. Molina, T. Gimeno, E. Ribeiro

Visión global y sistemática, apoyo a la toma de decisiones

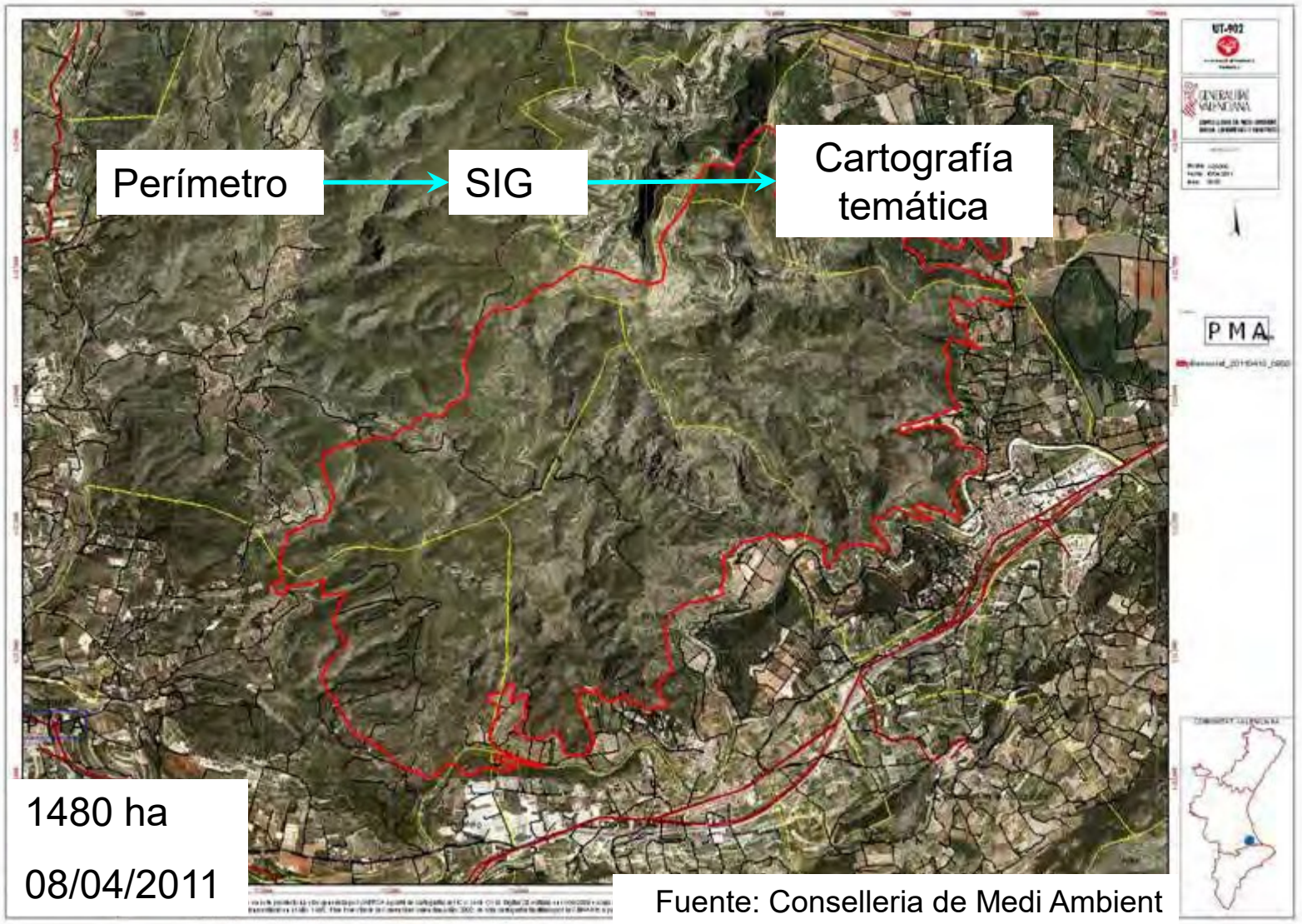


Fase 1 Documentación

En despacho:

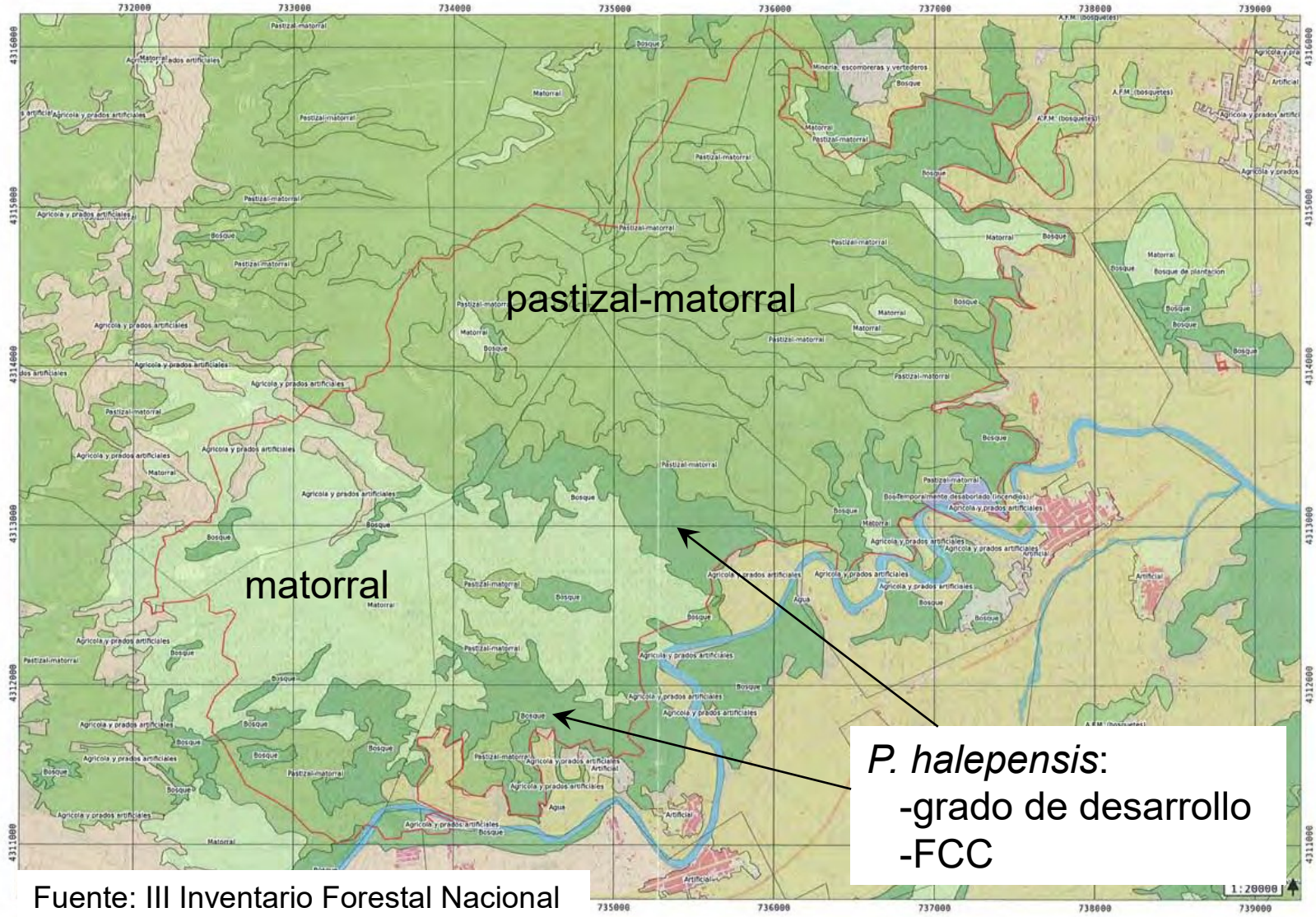
1. Recopilar información de la zona afectada
2. Identificar áreas que merecen una atención prioritaria
3. Diseñar la prospección en campo

1.1. Recopilar información existente sobre la zona afectada y el incendio



Fuente: Conselleria de Medi Ambient

1.1. Recopilar información existente sobre la zona afectada y el incendio



Fuente: III Inventario Forestal Nacional

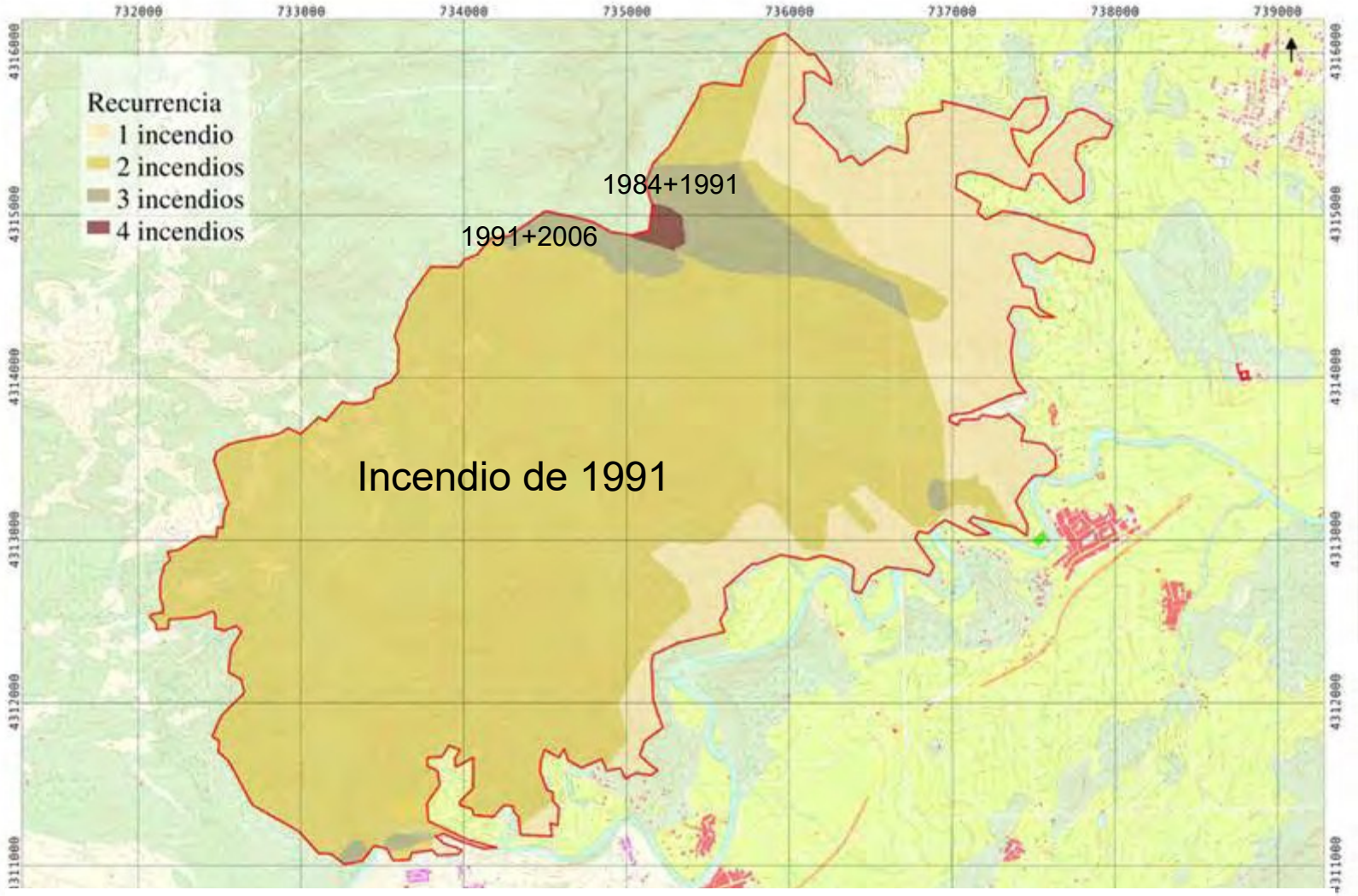
1.1. Recopilar información existente sobre la zona afectada y el incendio

Mosaico irregular de garriga densa con garriga media degradada. E.4.
Obs.: Formada por *Quercus coccifera, Rosmarinus officinalis, Ulex parviflorus, Pistacia lentiscus, Juniperus oxycedrus, Erica multiflora, Cistus albidus, Cistus monspeliensis, Calicotome spinosa, Daphne gnidium, Anthyllis cytisoides, Cistus salvifolius, Chamaerops humilis, Globularia alypum, Rhamnus lycioides, Rhamnus alaternus, Phillyrea angustifolia, Aphyllanthes monspeliensis, Bupleurum fruticescens, Dorycnium pentaphyllum, Asparagus acutifolius, Staehelina dubia, Teucrium polium, Helianthemum lavandulifolium, Fumana ericoides, Hypericum ericoides, Thymus vulgaris, Phlomis crinita, Hyparrhenia hirta* y *Brachypodium retusum*. En las zonas descarnadas es frecuente el esparto -*Stipa tenacissima*- (como en la carretera de Játiva a Bellús). Es importante destacar la presencia de *Fraxinus ornus*; rodales de *Pinus halepensis* arbóreo, principalmente siguiendo la base de las laderas y vaguadas; pies dispersos de *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* con una talla aproximada de 2 m y de *Pinus pinaster* de unos 7-9 m en la zona del Mondúber, además de algunas rodales repoblados de menor tamaño. Galería con

Pinus halepensis arbóreo. E.5.
Obs.: Subpiso formado por *Quercus coccifera, Rosmarinus officinalis, Ulex parviflorus, Erica multiflora, Rhamnus lycioides, Cistus albidus, Chamaerops humilis, Rhamnus alaternus, Cistus monspeliensis, Anthyllis cytisoides, Juniperus*

Fuente: Mapa Forestal de España

1.1. Recopilar información existente sobre la zona afectada y el incendio

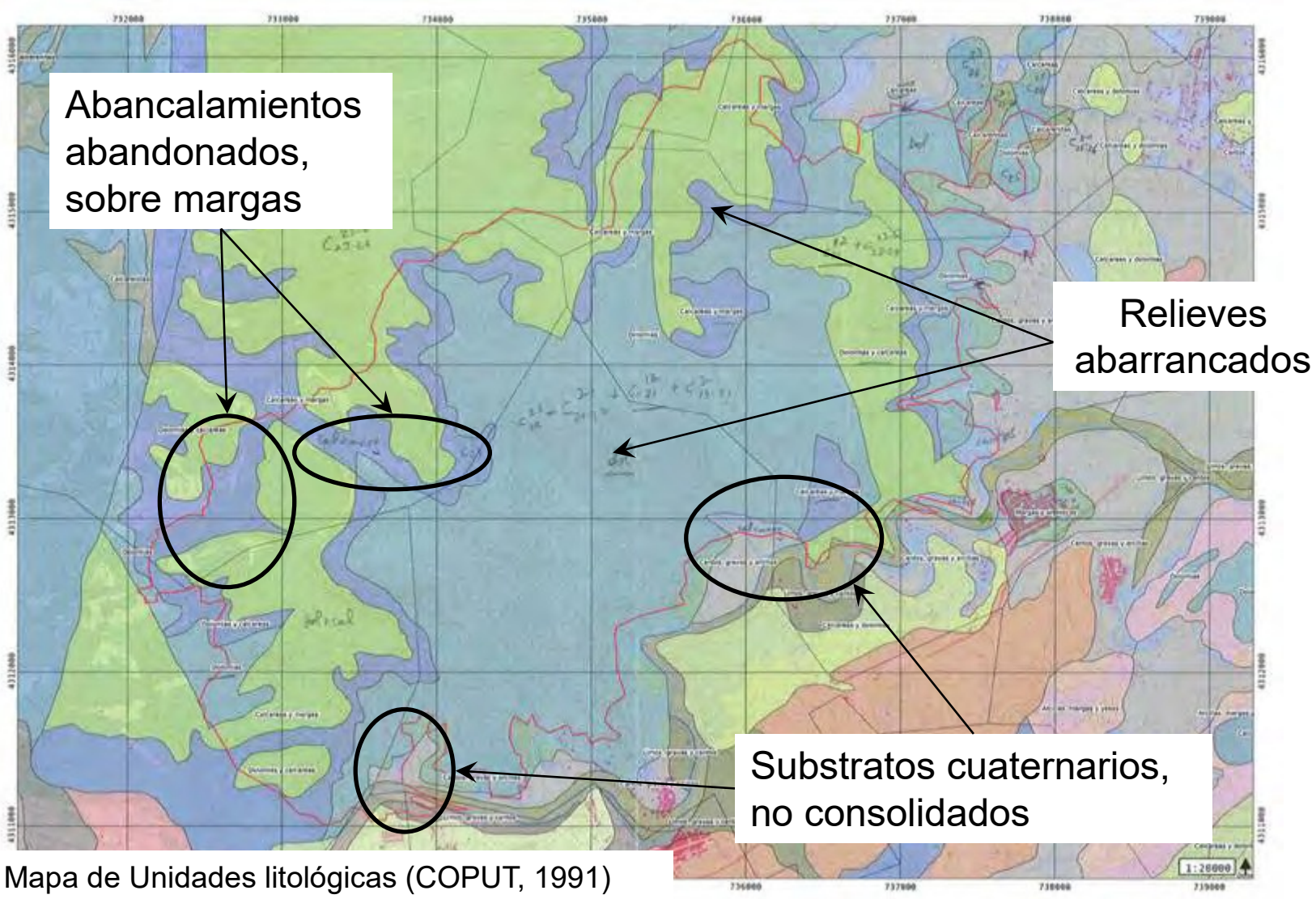


Creación propia a partir de los datos de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente

1.2. Identificar áreas de atención prioritaria

- Áreas que probablemente serán problemáticas en cuanto a:
  - Erosión post-incendio
  - Recuperación de la vegetación
- Evitar que sean obviadas durante la prospección de campo

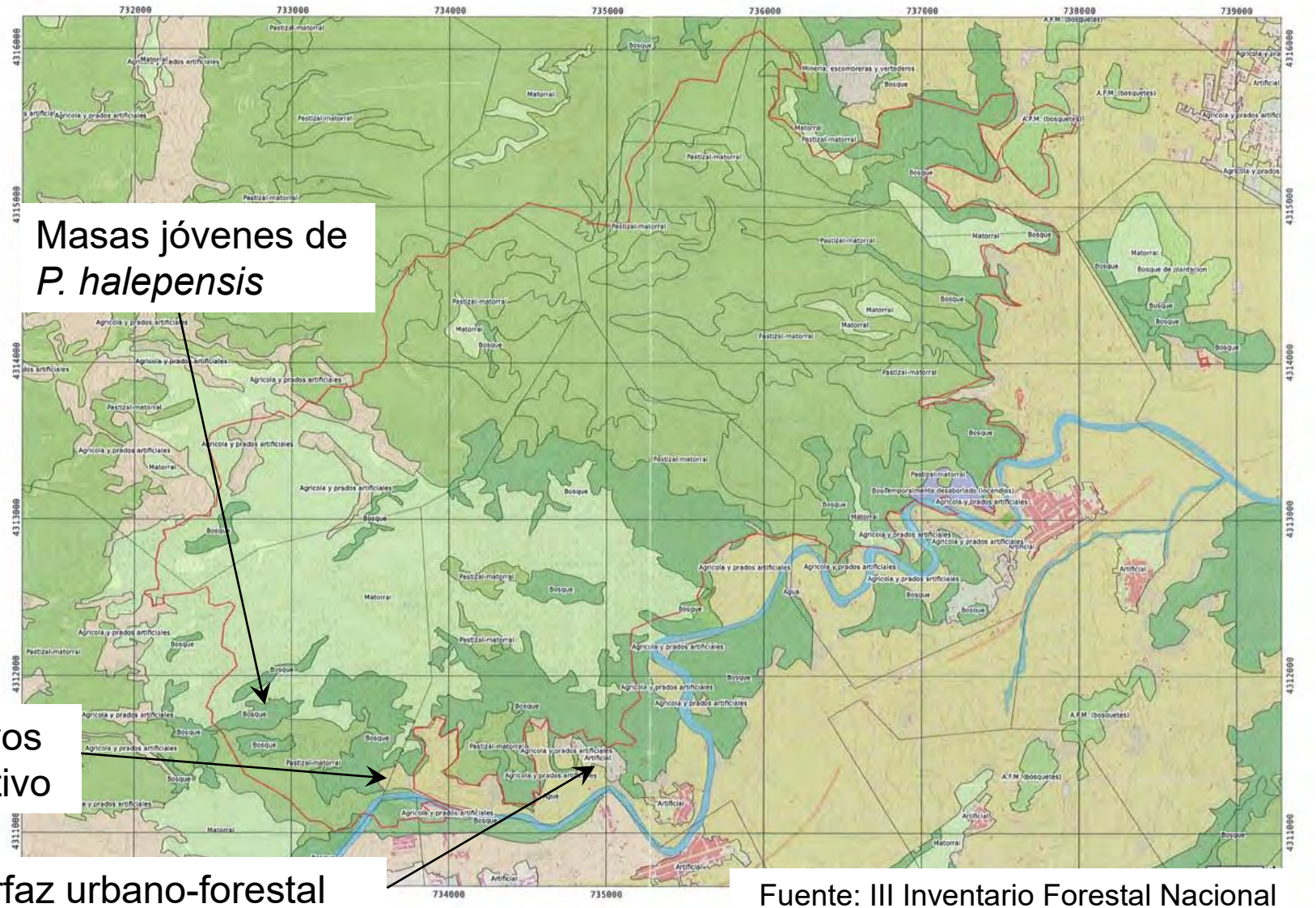
1.2. Identificar áreas de atención prioritaria



Mapa de Unidades litológicas (COPUT, 1991)

Abancalamientos abandonados, sobre margas

1.2. Identificar áreas de atención prioritaria



Fuente: III Inventario Forestal Nacional

Formaciones de galería en el curso bajo de barrancos

Fase 1.3 Crear la malla para muestreo de campo

- Malla cuadrada superpuesta al mapa del área quemada

Fase 2. Prospección en campo

Fuentes de información

- Agentes Medioambientales
- Puntos de muestreo y de observación
- Fotografías georreferenciadas

Fase 2. Prospección en campo

- Cuestionario de control a los agentes medioambientales
  - Confirmar la información recopilada
  - Desarrollo del incendio
  - Accesibilidad
  - Flora/vegetación/fauna de interés
  - Estado fitosanitario pre-incendio
  - Síntomas graves de erosión
  - Aprovechamientos y usos forestales

Fase 2. Prospección en campo

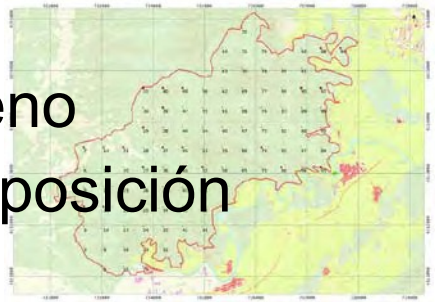
- Buscar puntos con vistas generales
  - Confirmar/modificar unidades ambientales
  - Severidad con la que se ha visto afectada la vegetación
  - Salvar limitaciones de accesibilidad

Fase 2. Prospección en campo

- Visita de las unidades ambientales diferenciadas
  - Matorral rebrotador desarrollado, sobre pendientes suaves (15-20% de la superf.)
  - Matorral rebrotador poco desarrollado, sobre pendientes fuertes y zonas culminales (60%)
  - Pinar adulto de *P. halepensis* (15-20%)
  - Pinar joven de *P. halepensis* (<5%)

Fase 2. Prospección en campo

- Se eligen los puntos de la malla fácilmente accesibles o visibles
  - Muestreo: datos cuantitativos sobre el terreno
  - Observación: datos cualitativos desde una posición alejada

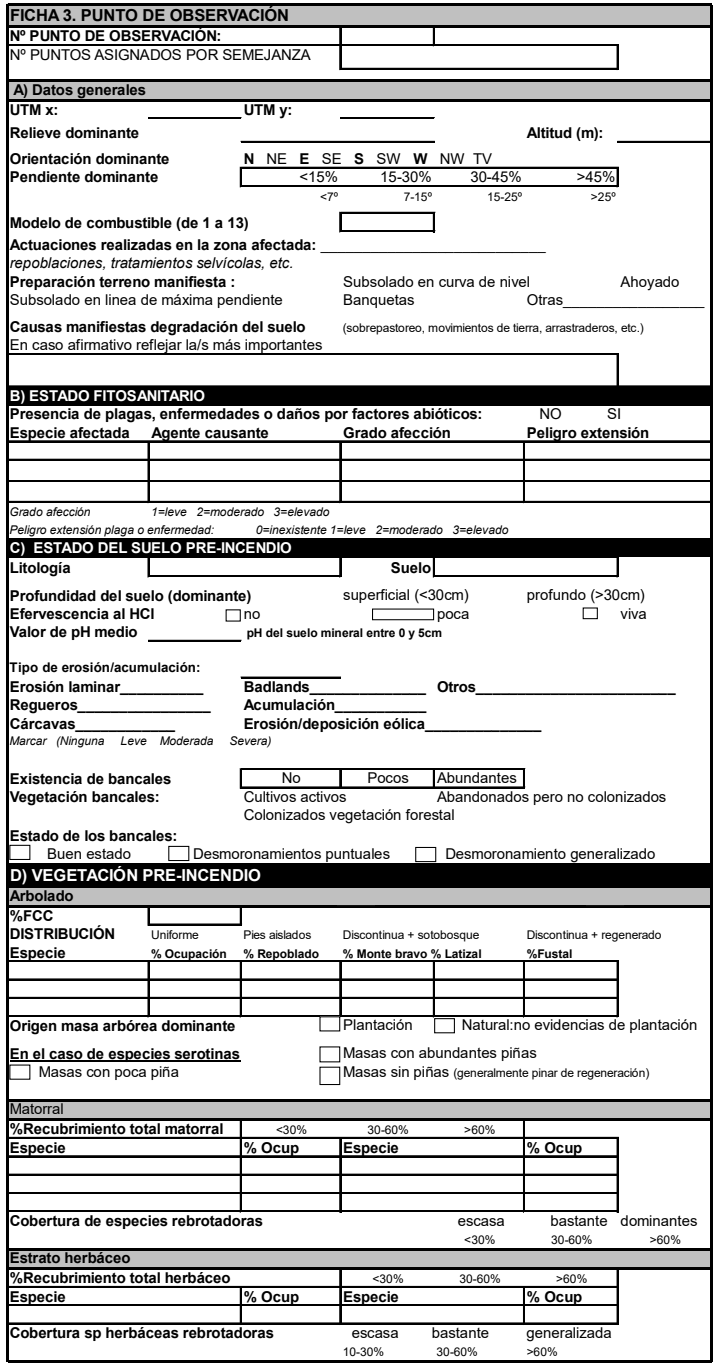


- Se toman puntos de muestreo en todas las unidades ambientales
  - Matorral sobre pendiente suave: 5 puntos
  - Matorral en fuerte pdt y zonas culminales: 8 puntos
  - Pinar adulto de *P. halepensis*: 7 puntos
  - Pinar joven de *P. halepensis*: 5 puntos
- Estudio exploratorio Muestreo intencional

Fase 2. Prospección en campo

Ficha de campo

- Litología, fisiografía, síntomas de erosión, alteración antrópica del suelo
- Estado fitosanitario pre-incendio
- Vegetación pre-incendio
- …



FICHA 3. PUNTO DE OBSERVACIÓN

Nº PUNTO DE OBSERVACIÓN:
Nº PUNTOS ASIGNADOS POR SEMEJANZA

A) Datos generales

UTM x: _____ **UTM y:** _____
Relieve dominante _____ **Altitud (m):** _____
Orientación dominante N NE E SE S SW W NW TV
Pendiente dominante <15% (<7º) 15-30% (7-15º) 30-45% (15-25º) >45% (>25º)
Modelo de combustible (de 1 a 13)
Actuaciones realizadas en la zona afectada: _____
repoblaciones, tratamientos selvícolas, etc.
Preparación terreno manifiesta : Subsolado en curva de nivel Ahoyado
Subsolado en linea de máxima pendiente Banquetas Otras_____
Causas manifiestas degradación del suelo (sobrepastoreo, movimientos de tierra, arrastraderos, etc.)
En caso afirmativo reflejar la/s más importantes

B) ESTADO FITOSANITARIO

Presencia de plagas, enfermedades o daños por factores abióticos: NO SI

Especie afectada	Agente causante	Grado afección	Peligro extensión

Grado afección 1=leve 2=moderado 3=elevado
Peligro extensión plaga o enfermedad: 0=inexistente 1=leve 2=moderado 3=elevado

C) ESTADO DEL SUELO PRE-INCENDIO

Litología **Suelo**
Profundidad del suelo (dominante) superficial (<30cm) profundo (>30cm)
Efervescencia al HCl no poca viva
Valor de pH medio _____ **pH del suelo mineral entre 0 y 5cm**

Tipo de erosión/acumulación:
Erosión laminar_____ **Badlands**_____ **Otros**_____
Regueros_____ **Acumulación**_____
Cárcavas_____ **Erosión/deposición eólica**_____
Marcar (Ninguna Leve Moderada Severa)

Existencia de bancales No Pocos Abundantes
Vegetación bancales: Cultivos activos Abandonados pero no colonizados
Colonizados vegetación forestal

Estado de los bancales:
Buen estado Desmoronamientos puntuales Desmoronamiento generalizado

D) VEGETACIÓN PRE-INCENDIO

Arbolado

%FCC
DISTRIBUCIÓN Uniforme Pies aislados Discontinua + sotobosque Discontinua + regenerado

Especie	% Ocupación	% Repoblado	% Monte bravo	% Latizal	%Fustal

Origen masa arbórea dominante Plantación Natural:no evidencias de plantación

En el caso de especies serotinas
Masas con poca piña
Masas con abundantes piñas
Masas sin piñas (generalmente pinar de regeneración)

Matorral

%Recubrimiento total matorral <30% 30-60% >60%

Especie	% Ocup	Especie	% Ocup

Cobertura de especies rebrotadoras escasa <30% bastante 30-60% dominantes >60%

Estrato herbáceo

%Recubrimiento total herbáceo <30% 30-60% >60%

Especie	% Ocup	Especie	% Ocup

Cobertura sp herbáceas rebrotadoras escasa 10-30% bastante 30-60% generalizada >60%

Fase 2. Prospección en campo

Ficha de campo

…

- Grado de afección del incendio
  - a la vegetación
  - al horizonte orgánico

FICHA 4. PUNTO DE MUESTREO

Nº PUNTO DE MUESTREO

Nº PUNTOS ASIGNADOS POR SEMEJANZA

E) ESTADO POST-INCENDIO VEGETACIÓN

ARBOLADO

Severidad afeccion

Especie	Muy baja	Baja	Media	Alta

Muy baja: parcialmente afectado en base de tronco, copa verde
Baja: tronco parcialmente afectado, >50% copa verde
Media:>50% hojas secas se mantienen en copa; pueden estar en suelo si prospección es semanas después del incendio
Alta:completamente quemado, hojas consumidas

Se observan piñones en el suelo? no si pocos abundantes

MATORRAL

Severidad afección matorral

Muy baja	*manchas o rodales con matorral prácticamente no afectado*
Baja	*son frecuentes las plantas con algunas hojas verdes*
Media	*matorral quemado (sin hojas verdes) pero con ramillas finas terminales sin consumir*
Alta	*completamente chamuscado (solo permanecen las ramas más gruesas en pie (aprox >6mm))*

Estrato herbáceo

Severidad afección estrato herbáceo

consumido parcialmente quemado quedan bastantes restos verdes

F) COMBUSTIBLE QUEMADO: CARGA Y DISTRIBUCIÓN *Apartado no definido completamente*

G) ESTADO POST-INCENDIO DEL SUELO

%Suelo desnudo (sin vegetación ni piedras) <30% 30-60% >60%

Fragmentos de roca (% cobertura):
☐ Desnudo a ligeramente pedregoso (<20)
☐ Pedregoso (20-60)
☐ Muy pedregoso (>60)

Afloramientos rocosos: no puntuales frecuentes generalizados

Grado de encostramiento del suelo: Ninguno Leve Moderado Severo

¿Presencia significativa de manchas o costra biológica continua? Si No

Horizontes orgánicos

Hojarasca afectada: intacta parcialmente quemada consumida

% superficie suelo permanece con hojarasca no consumida <30% 30-60% >60%

Hojarasca caída tras fuego o susceptible de caer pronto (pinocha) si no

% suelo cubierta por hojarasca a corto plazo <30% 30-60% >60%

Profundidad capa hojarasca que permanece tras fuego
superficial (<1cm) gruesa (1-3 cm) muy gruesa (>3 cm)

Cenizas blancas: ☐ ausencia ☐ puntual: solo bajo acúmulo combustible ☐ generalizada

Movimientos de cenizas tras las lluvias no puntual generalizada
Desprendimientos / corrimientos de tierra no puntual generalizada
Desmoronamiento de muretes en bancales no puntual generalizada

OBSERVACIONES

Matorral rebrotador con cobertura media-alta

Matorral rebrotador con cobertura baja-media

Pinar adulto

Pinar joven

Fase 3. Evaluación

- Identificar riesgos/efectos esperables a corto plazo

- Para cada riesgo:
  - Impacto del fuego
  - Recomendaciones

3.1. Evaluación de la capacidad de recuperación de la vegetación

- Matorral: dominio de rebrotadoras recuperación buena y rápida
- Pinar adulto: abudante dispersión de piñon buena recuperación del pinar
  - Posible exceso de espesura a medio plazo
- Pinar joven: insuficiente existencia de piñon escasa recuperación del pinar

Rebrote de coscoja a las 2 semanas (también de palmito, torvisco, *Clematis*, herbáceas…)

8 meses después del incendio: el rebrote de arbustivas y herbáceas recubre más del 30% del suelo en las unidades matorral desarrollado y pinares

Regeneración de *P. halepensis*

- Es demasiado pronto para evaluarla (germinación otoñal-invernal)
- Sin embargo, en las zonas de pinar adulto ya se observan brinzales

A las dos semanas del fuego

A los ocho meses del fuego

3.2 Evaluación del riesgo de erosión hídrica

- Pre-incendio: actividad erosiva muy localizada
- Post-incendio:
  - 2 semanas después del incendio hubo 50-100 mm de precipitación
  - Arrastre de cenizas a corta distancia
- No se han identificado zonas con un riesgo alto de fenómenos erosivos graves

Abancalamientos sobre margas

Sin signos de erosión activa tras el incendio

A las 2 semanas: arrastre de cenizas a corta distancia

A los 8 meses no se aprecia erosión del suelo mineral

Rodales con fuerte pdt, solana, caliza arenosa, escasa presencia de rebrotadoras, 3-4 incendios en 27 años

A los 8 meses: recubrimiento vegetal menor del 30%...

…y leve erosión en regueros tras el fuego

3.3 Gestión de la madera quemada

- Por riesgo fitosanitario (escolítidos)
  - Muchos pies parcialmente afectados
  - Pero no existen focos de escolítidos cercanos
  - Seguimiento corta de pies parcialmente afectados
- Por seguridad: zonas urbanizadas, sendas
- Para construir barreras frente a la erosión: no hay riesgo erosivo elevado

3.3 Gestión de la madera quemada

Gestión de la madera quemada

- Si se decide extraer la madera en base a otros criterios, tomar precauciones sobre substratos erosionables (margas, cuaternarios)
  - Evitar extracción en línea de máxima pendiente
  - Esperar a que el suelo tenga una cubierta vegetal protectora

Pinar sobre coluvios, a las 2 semanas del fuego

A los 8 meses

Fase 3. Evaluación

3.4. Recomendaciones a medio/largo plazo

- Incrementar la resiliencia de la vegetación en bancales abandonados introducir rebrotadoras
- Incrementar la superficie arbolada: *P. halepensis* y *P. pinaster*

En conclusión…

- A los 8 meses del fuego, se cumplen las previsiones del informe en cuanto a
  - Recuperación del matorral
  - Riesgo de erosión a corto plazo
- Marco temporal para contrastar estas previsiones = a los 2 años
- La Administración está realizando varias de las actuaciones de emergencia prescritas
  - Seguimiento de plagas
  - Evaluación del daño a quirópteros
  - Gestión de madera quemada junto a sendas
  - Evitar gestión de madera quemada sobre suelos erosionables hasta que haya una cub. veg. protectora

Coste de realización del informe

- Fase 1. Documentación
  - Creación e impresión de cartografía temática, malla de muestreo: ½ jornada de técnico
  - Recopilación y análisis de información, preparación de la prospección: ½ jornada de técnico
- Fase 2. Prospección
  - 2 técnicos × 3 días: 6 jornadas de técnico
  - 3 días de vehículo todoterreno, GPS, cámara fotográfica, material para determinaciones en campo
- Fase 3. Evaluación, redacción de informe
  - 2 jornadas de técnico
- Otros: Base de datos, archivo de fotos…
  - 1 jornada de técnico

Realización del informe: fase de campo

- Superficie del incendio: 1480 ha
- Nº uds diferenciadas: 4
- Nº total puntos de muestreo/observación: 25
- Tiempo empleado = 2 técnicos × 3 días = 6 jornadas de técnico