

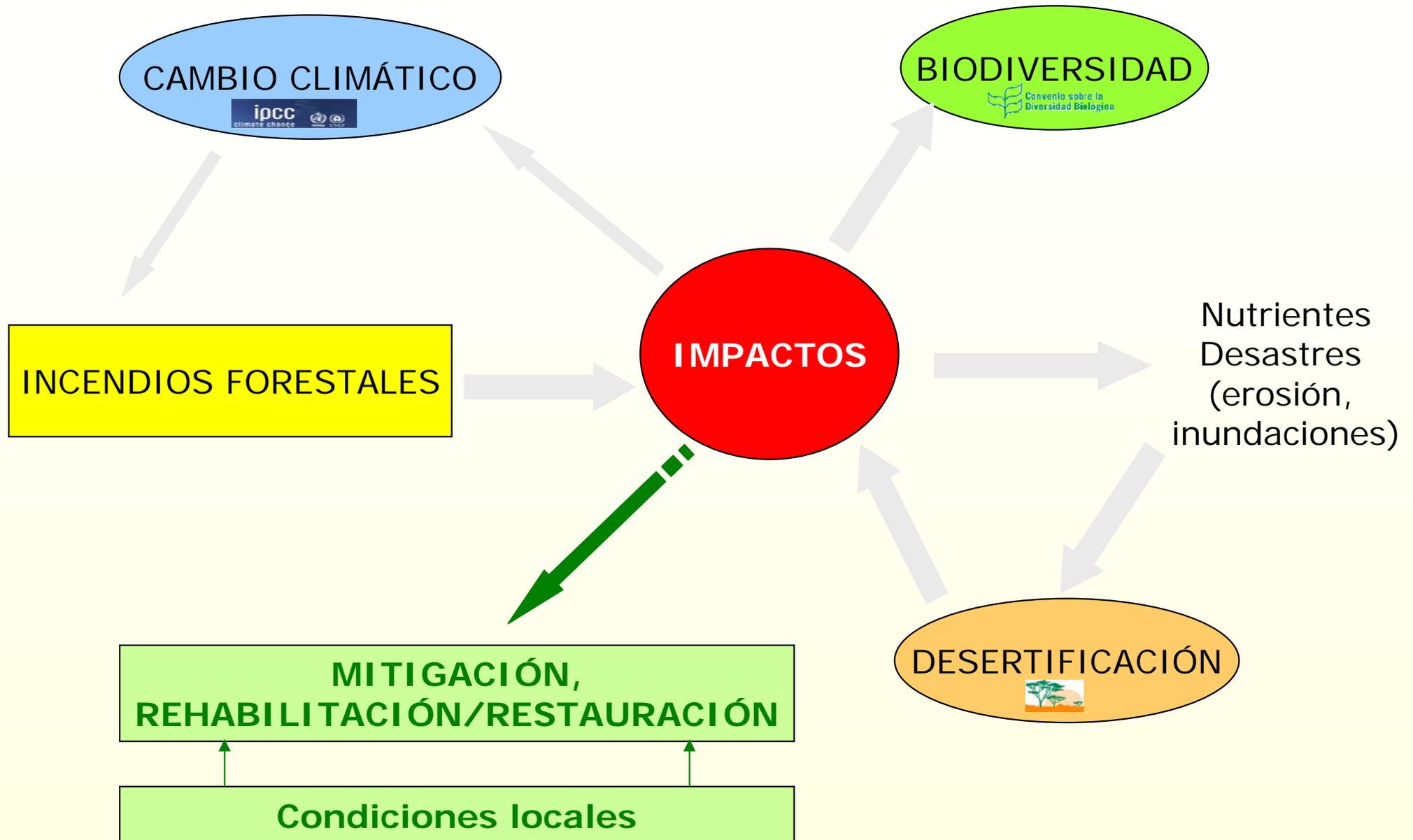
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE ZONAS QUEMADAS



Seminarios forestales del CIEF.
15 de diciembre de 2011

V.R. Vallejo, J.A. Alloza, S. Garcia, T. Gimeno, E. Ribeiro
www.ceam.es

EL IMPACTO ECOLÓGICO DE LOS INCENDIOS



Objetivo:
LIMITAR EL
IMPACTO
INCENDIOS

PLANIFICACIÓN Y ESTRATEGIAS
DE ACTUACIÓN EN MONTES QUEMADOS

Marco temporal Diagnóstico Técnicas Control calidad Seguimiento/evaluación

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA
RESTAURACIÓN DE ZONAS QUEMADAS



PLANIFICACIÓN

Programación y justificación ecológica de las actuaciones

A corto plazo:

- 1.- Evaluación preliminar a escala de planificación.
- 2.- Evaluación mediante prospecciones sobre el terreno.
- 3.- Selección de actuaciones de emergencia.

A medio plazo

- 4.- Diagnóstico del estado de la vegetación: regeneración de la zona afectada por un incendio.

A largo plazo

- 5.- Control del combustible. Incrementar valor ecológico y resiliencia



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE ZONAS QUEMADAS

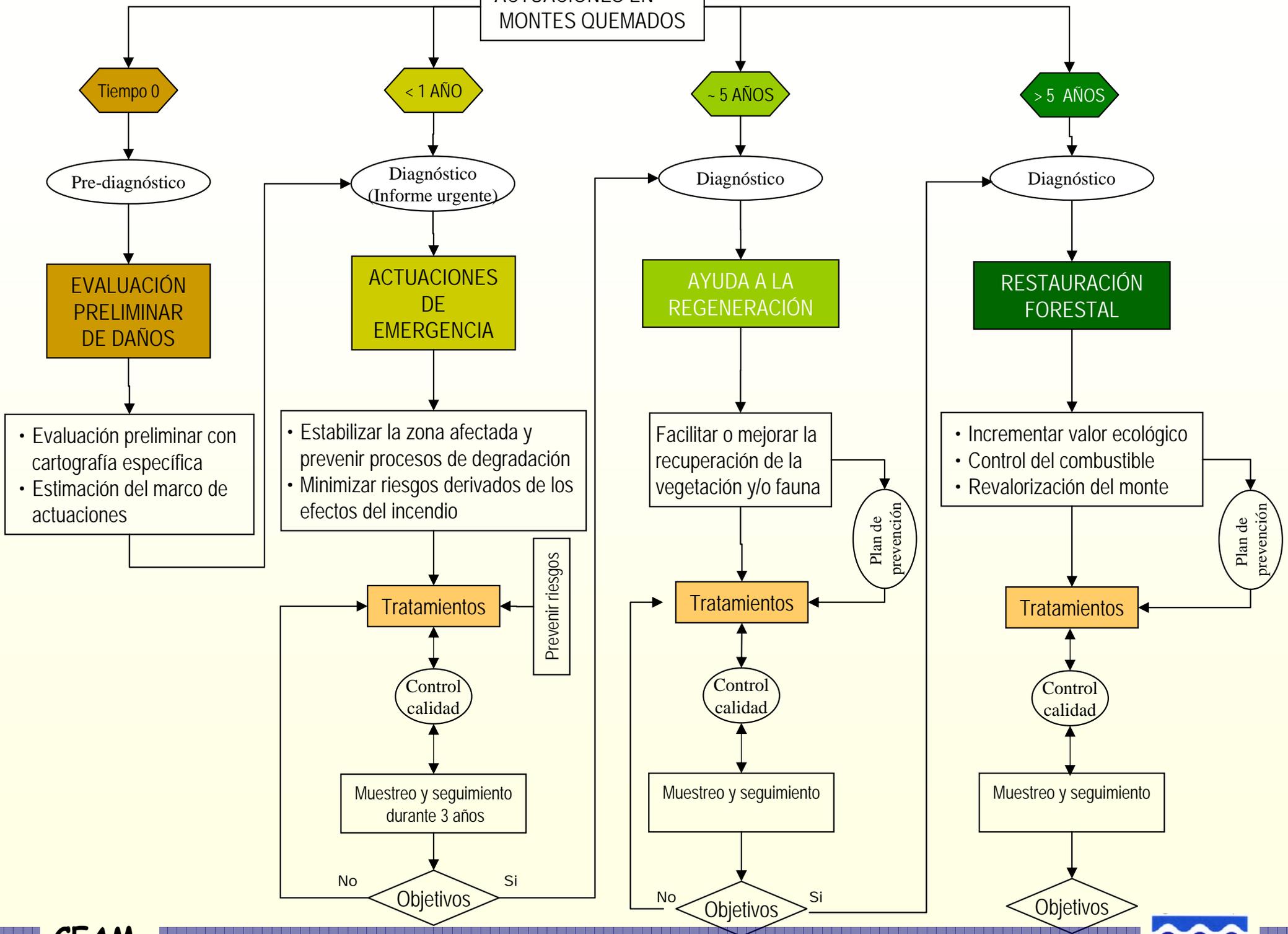
Objetivo del protocolo

Normalizar procedimientos y metodologías para:

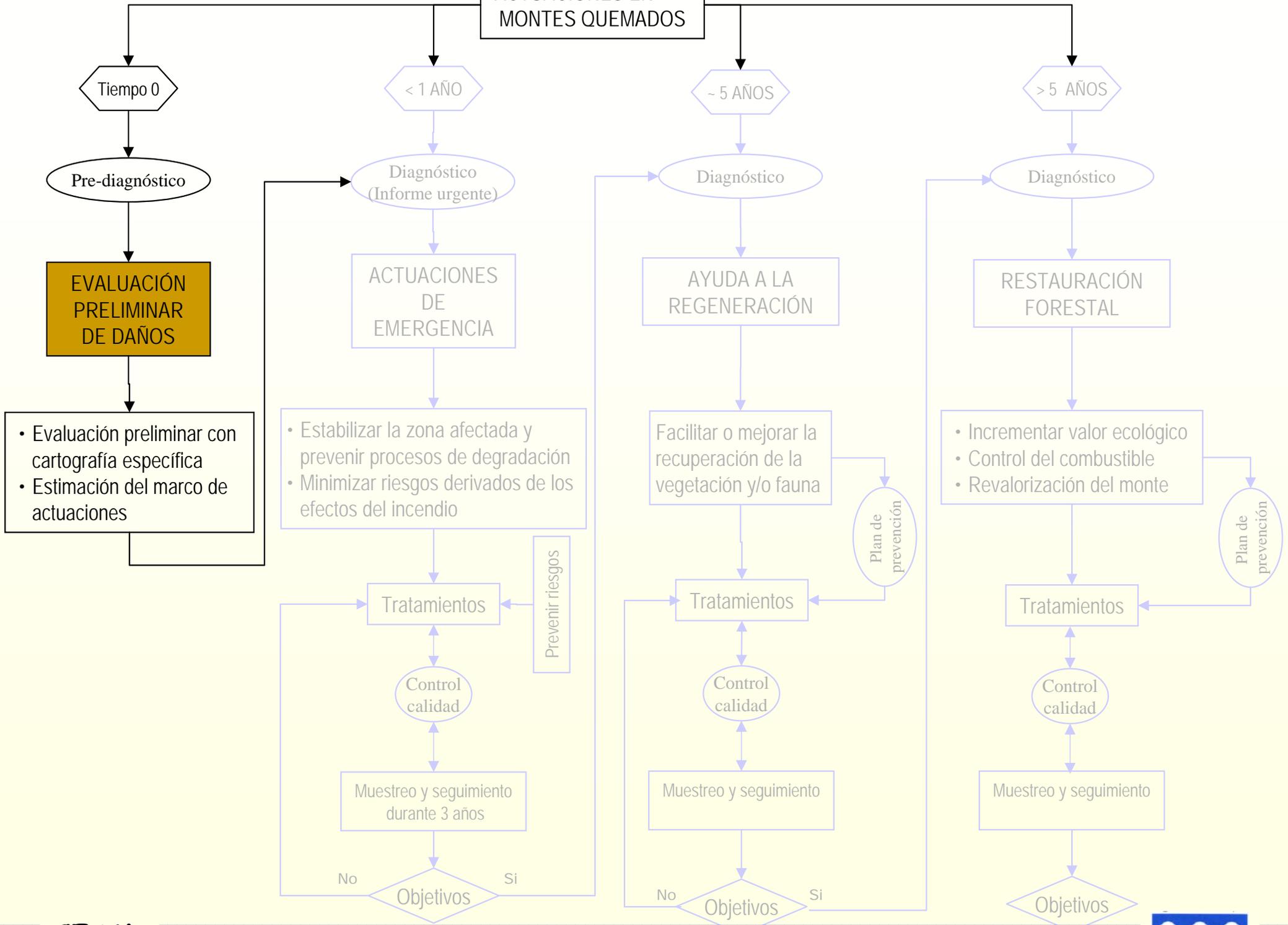
- Evaluación del impacto ecológico de los incendios
- Identificación de las zonas más vulnerables a los incendios
- Selección de las técnicas más convenientes para la restauración de montes quemados



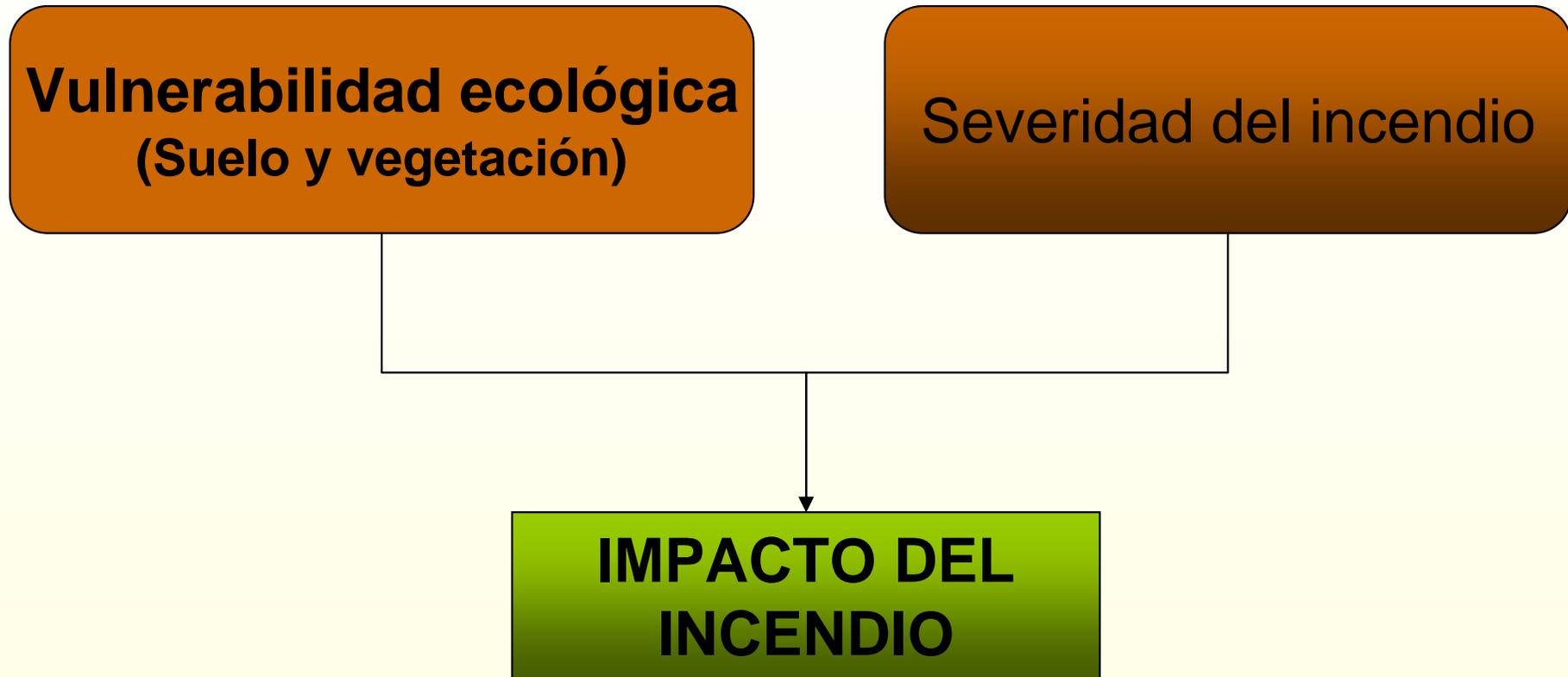
ACTUACIONES EN MONTES QUEMADOS



ACTUACIONES EN MONTES QUEMADOS



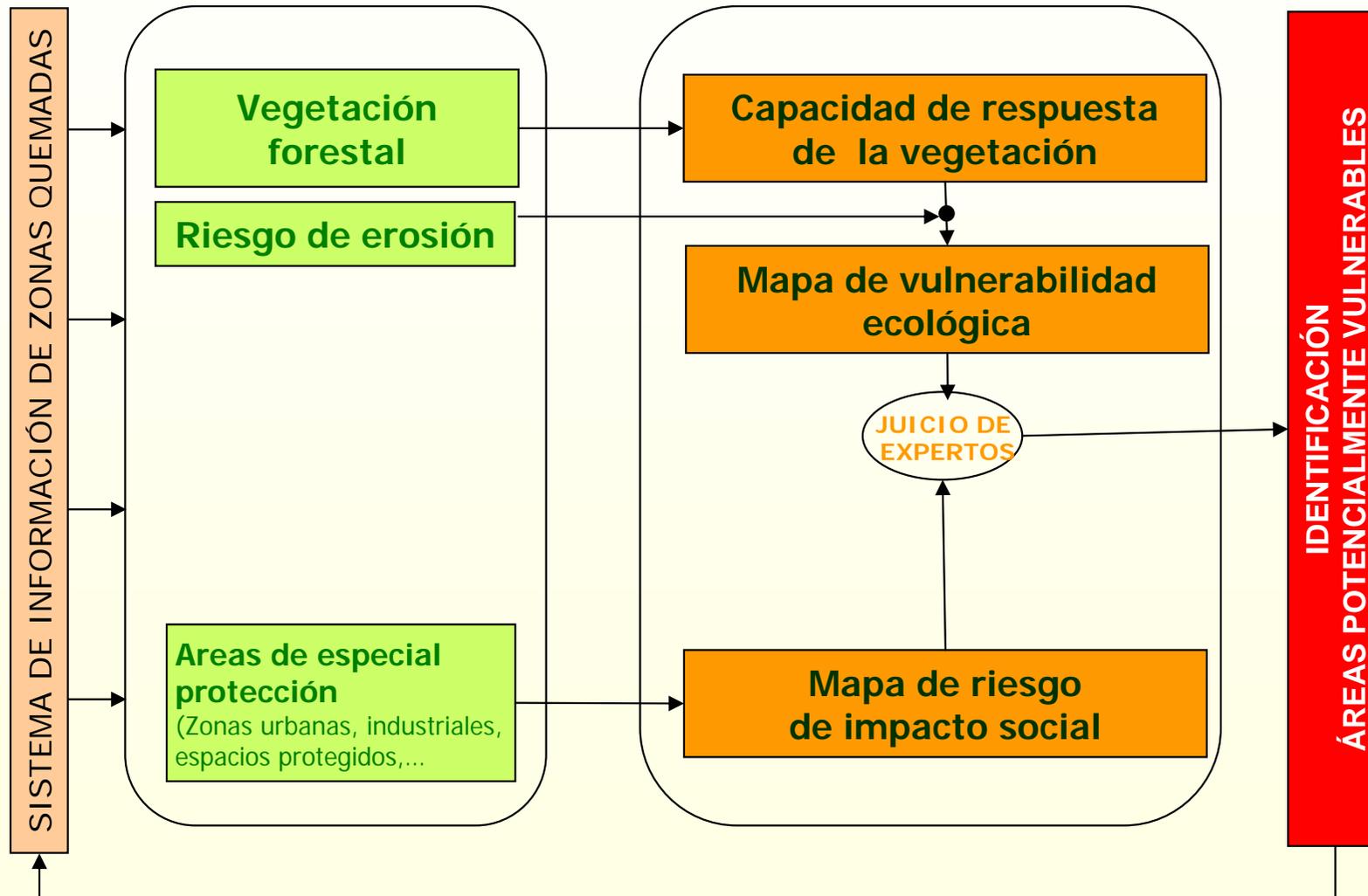
EVALUACIÓN DE DAÑOS ECOLÓGICOS



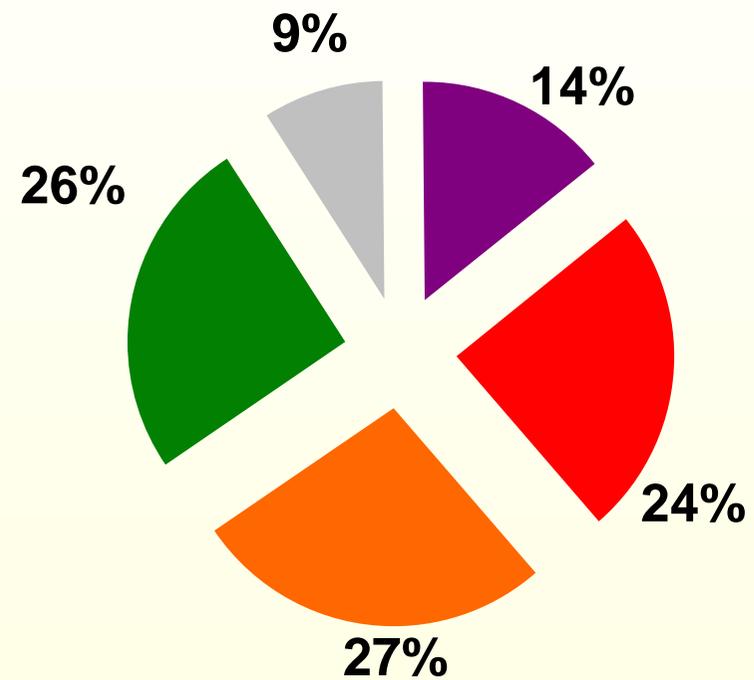
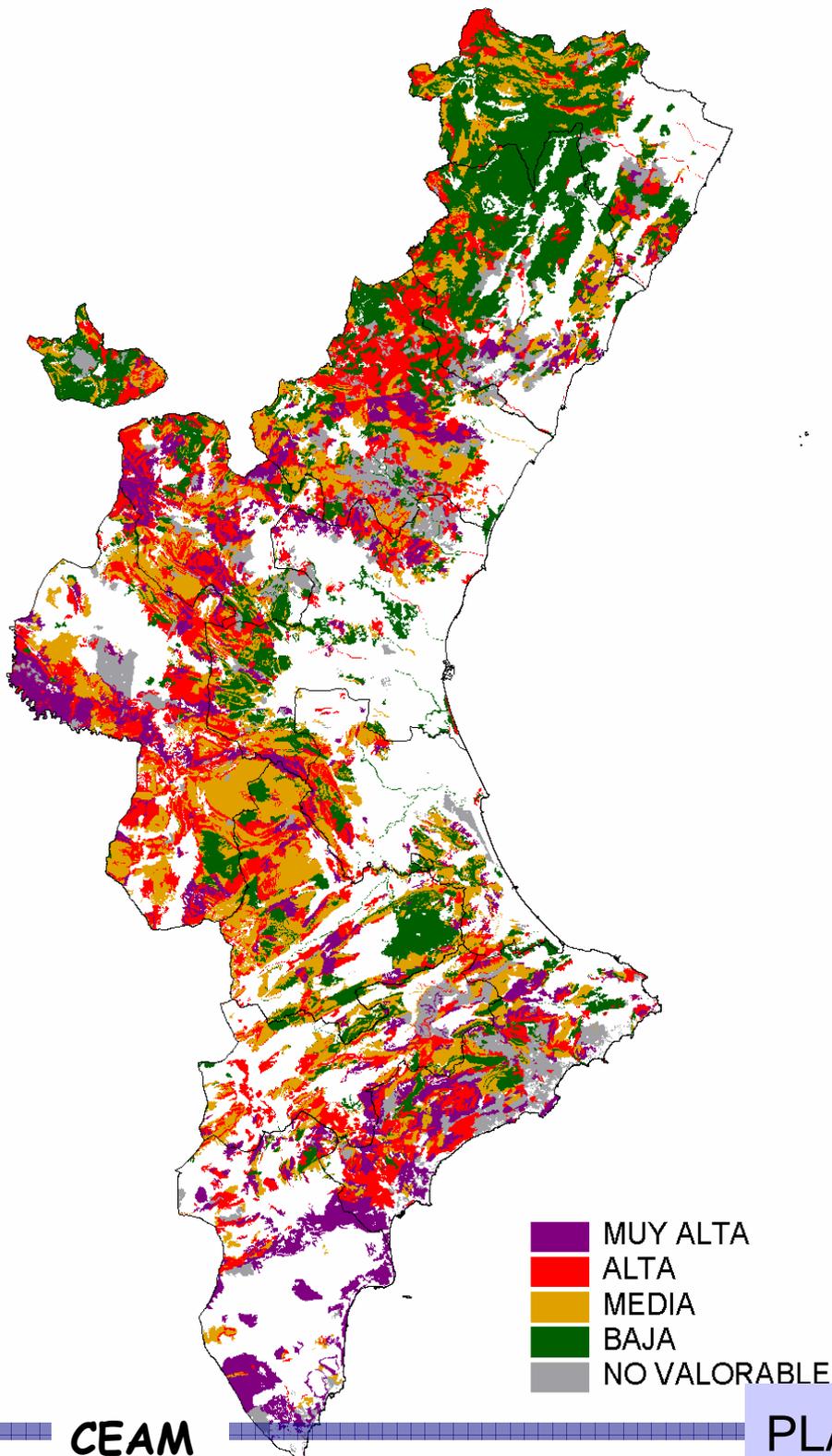
EVALUACIÓN PRELIMINAR

Impacto ecológico de los incendios

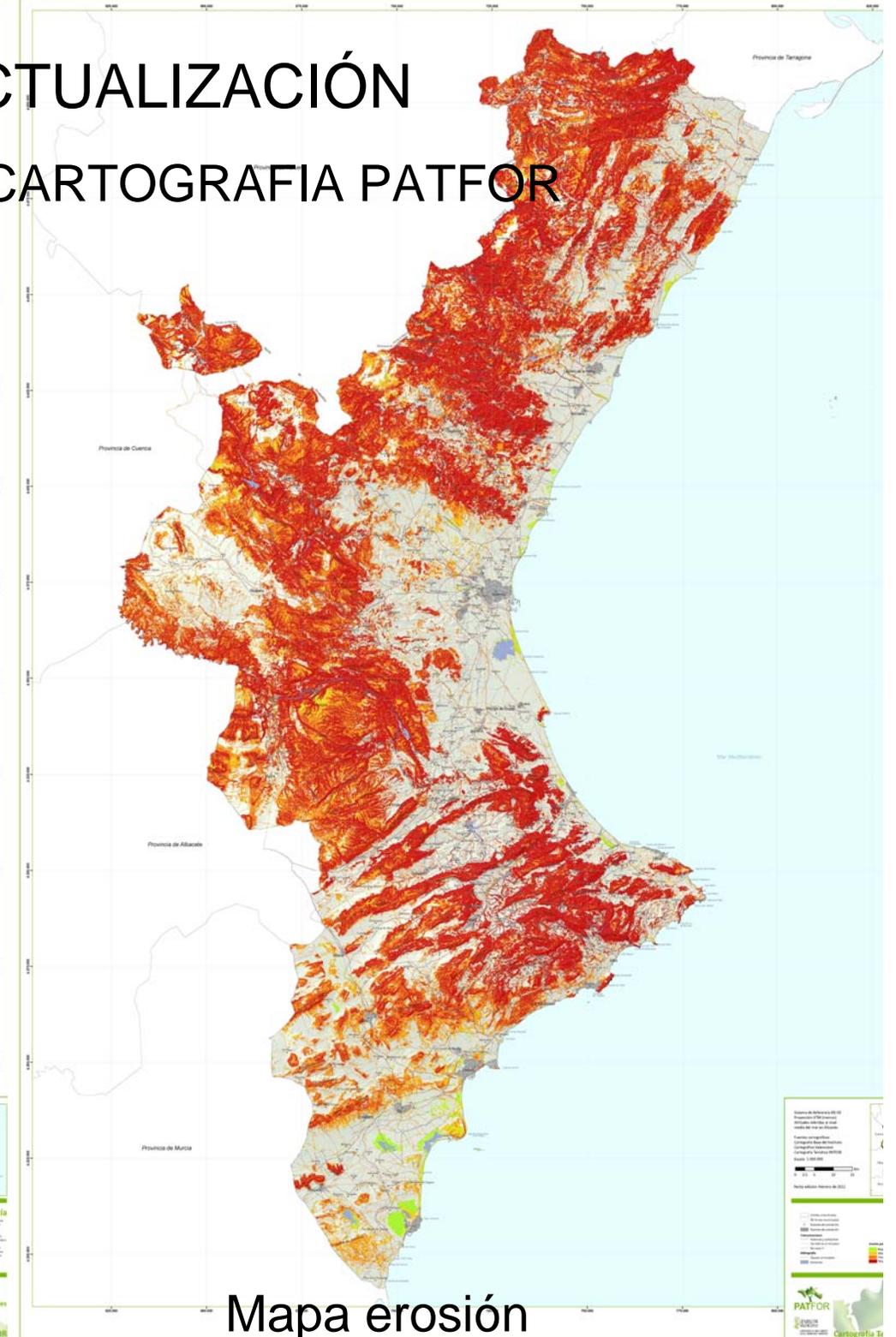
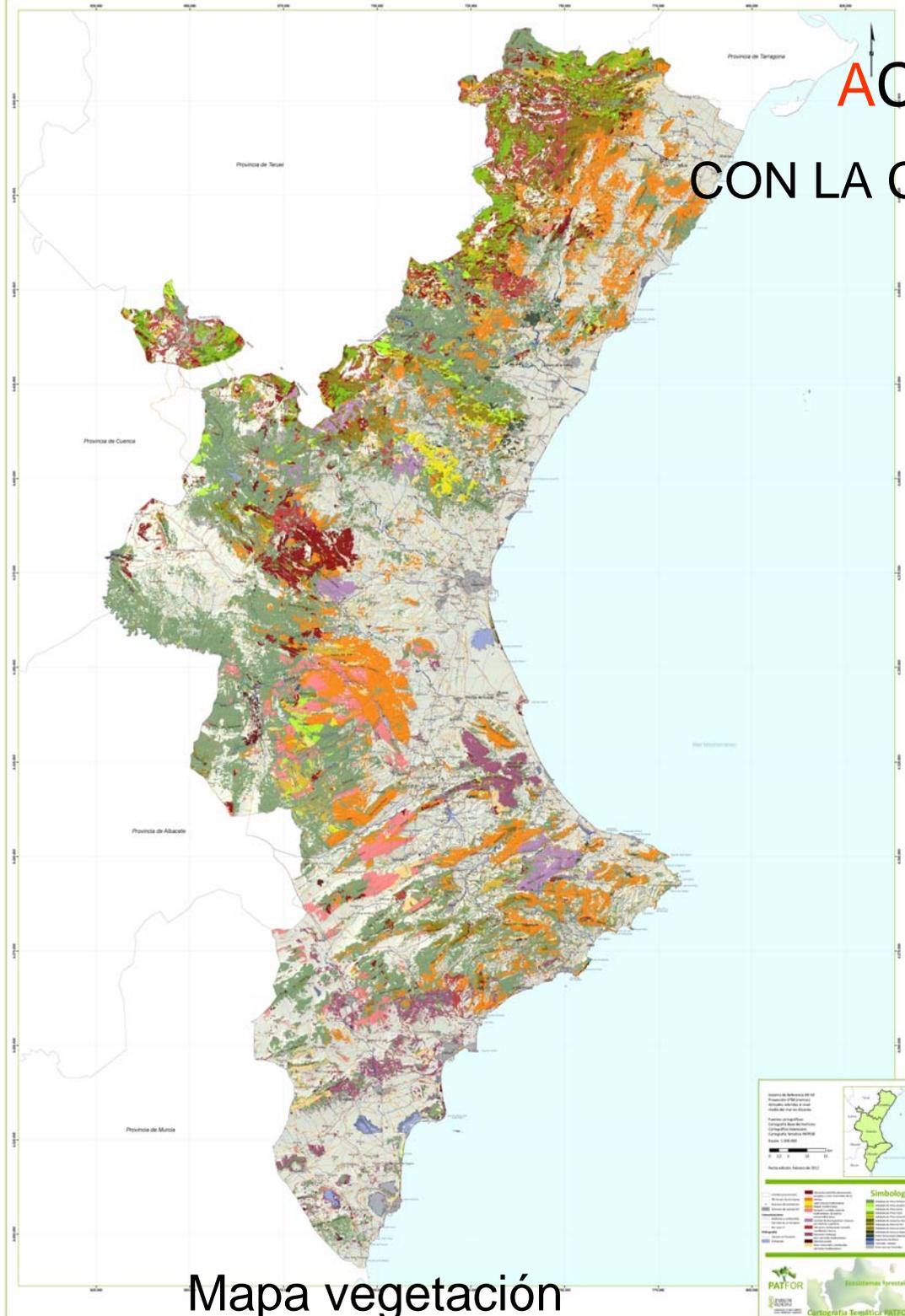
FASE PLANIFICACIÓN: PROCESO CARTOGRÁFICO



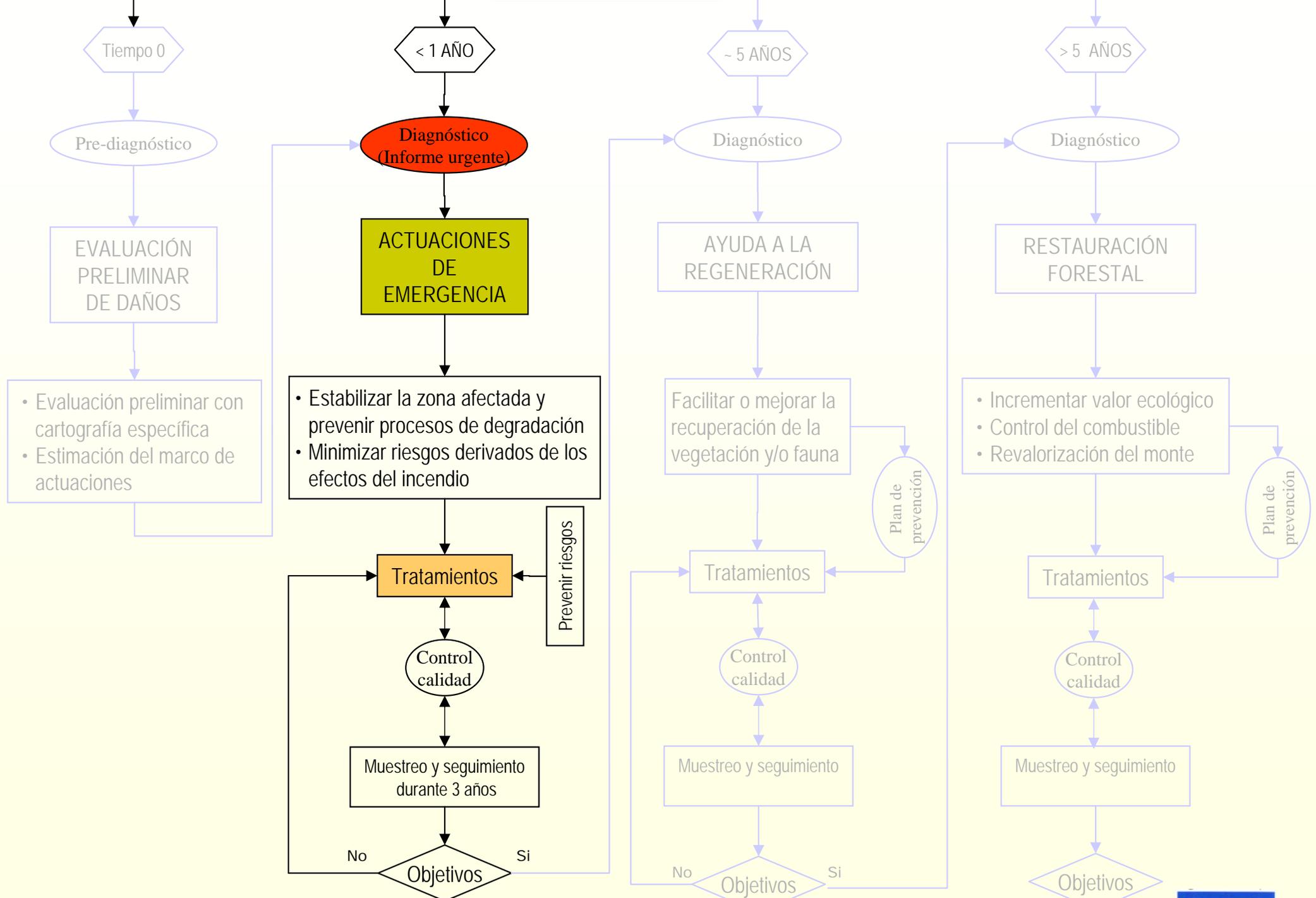
VULNERABILIDAD A LOS INCENDIOS FORESTALES



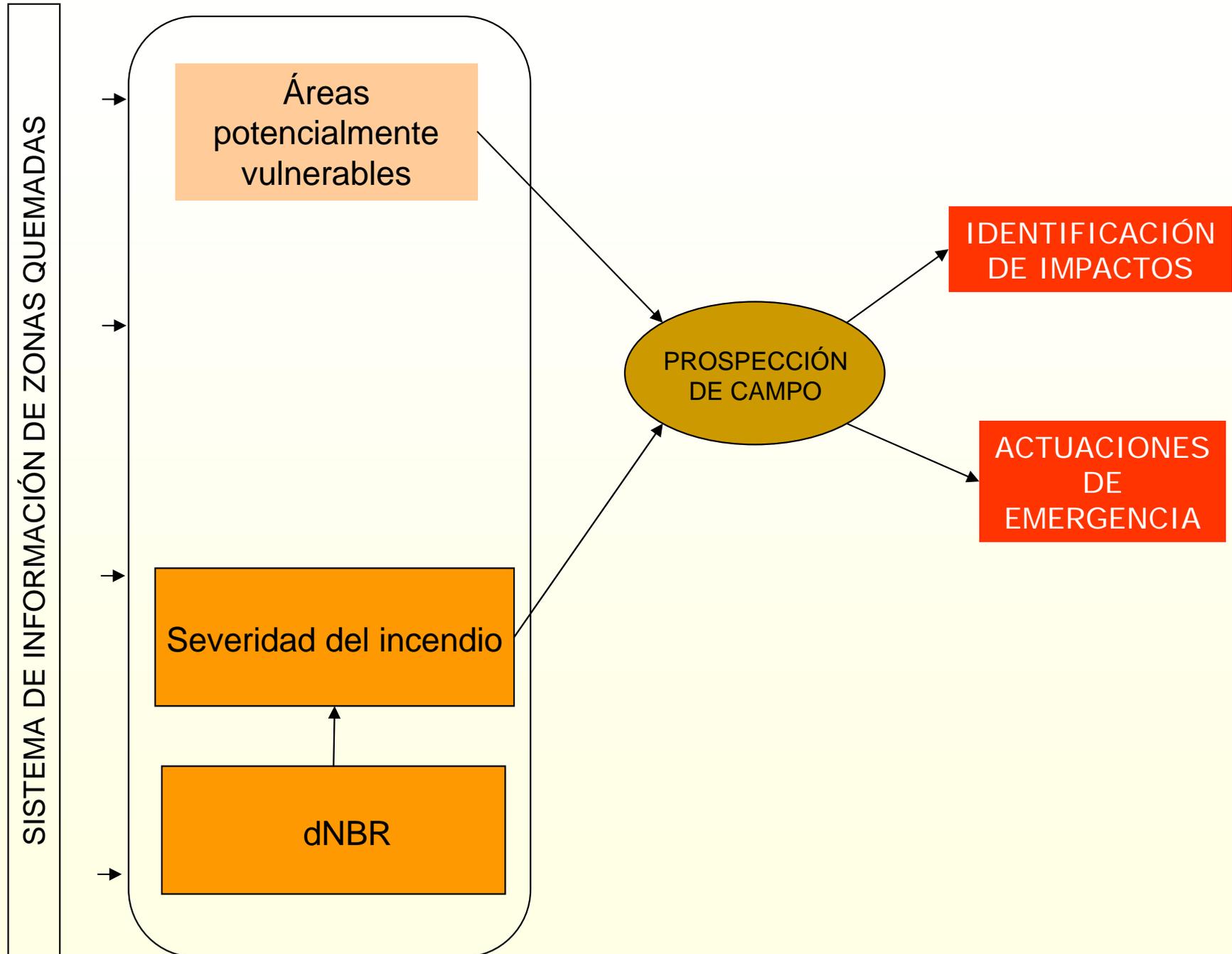
ACTUALIZACIÓN CON LA CARTOGRAFIA PATFOR

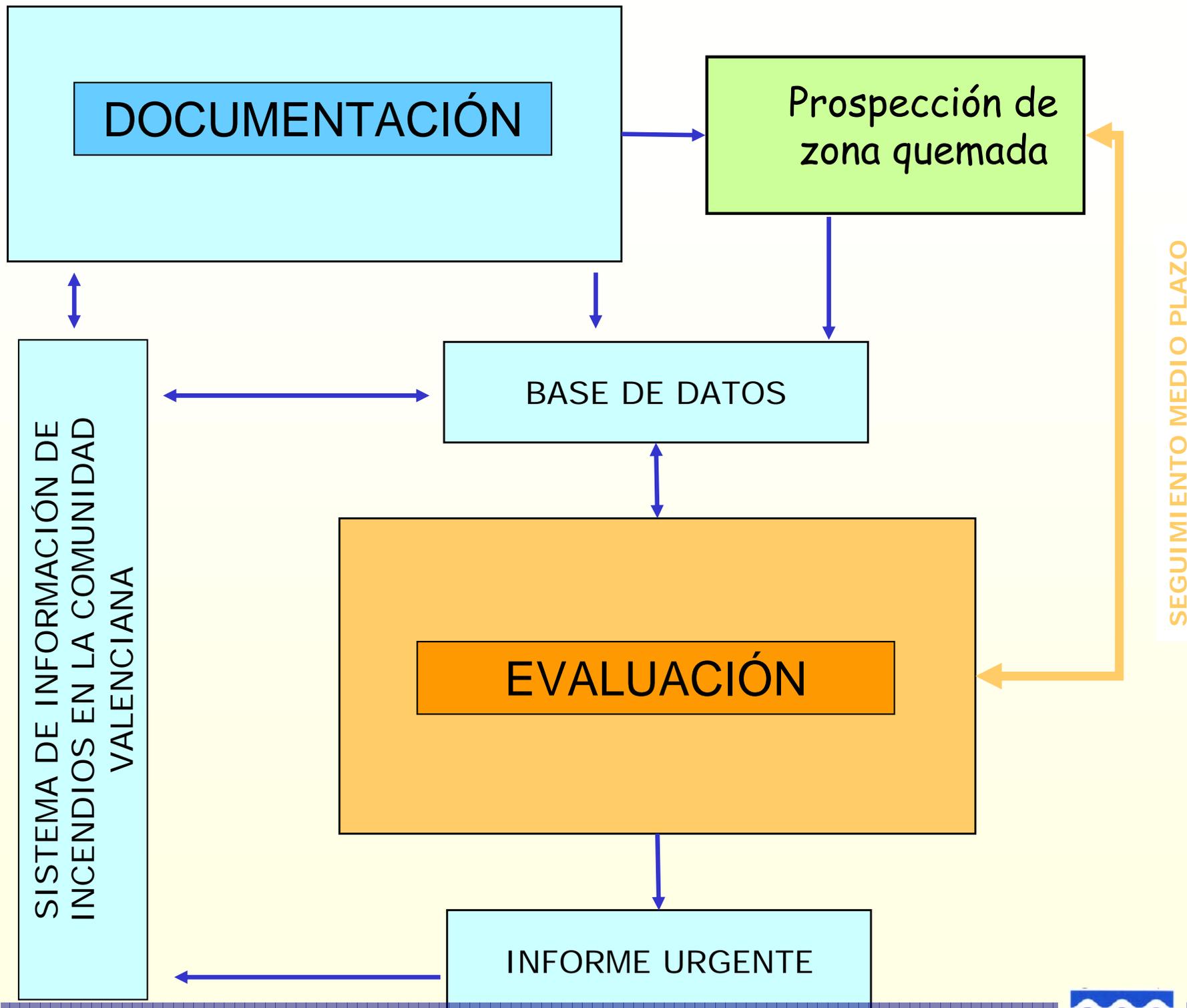


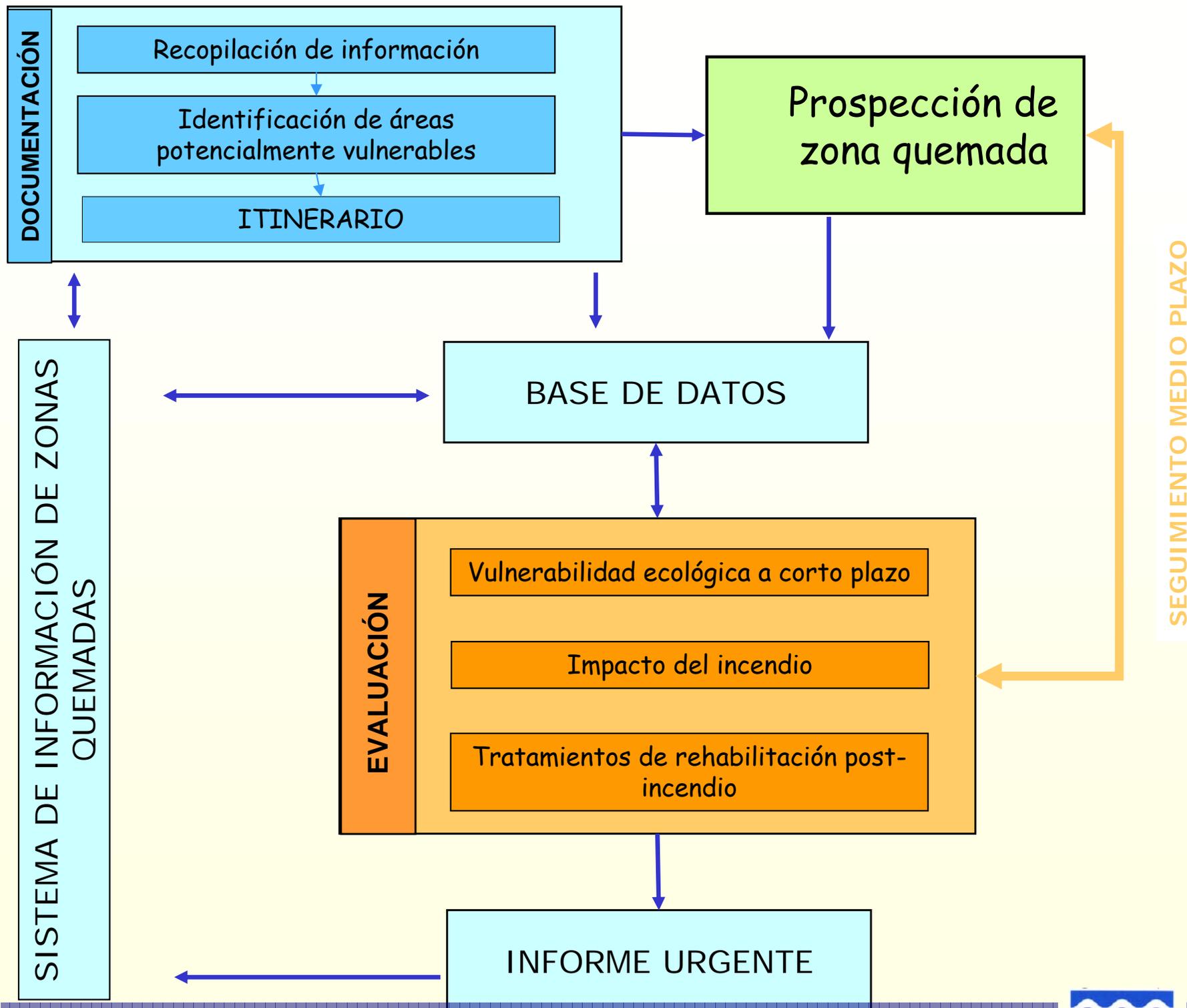
ACTUACIONES EN MONTES QUEMADOS



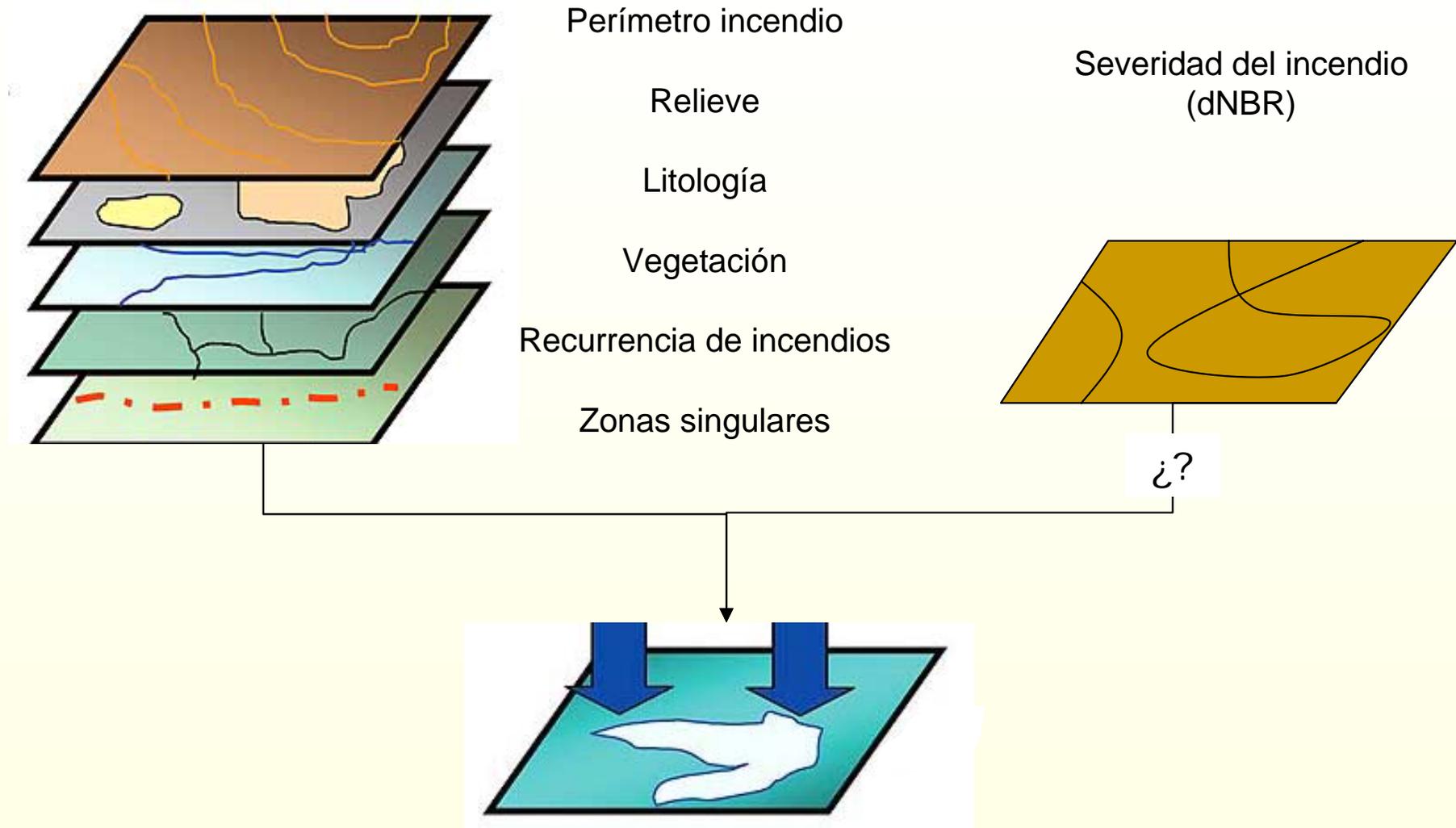
FASE EVALUACIÓN: PROSPECCIÓN DE CAMPO







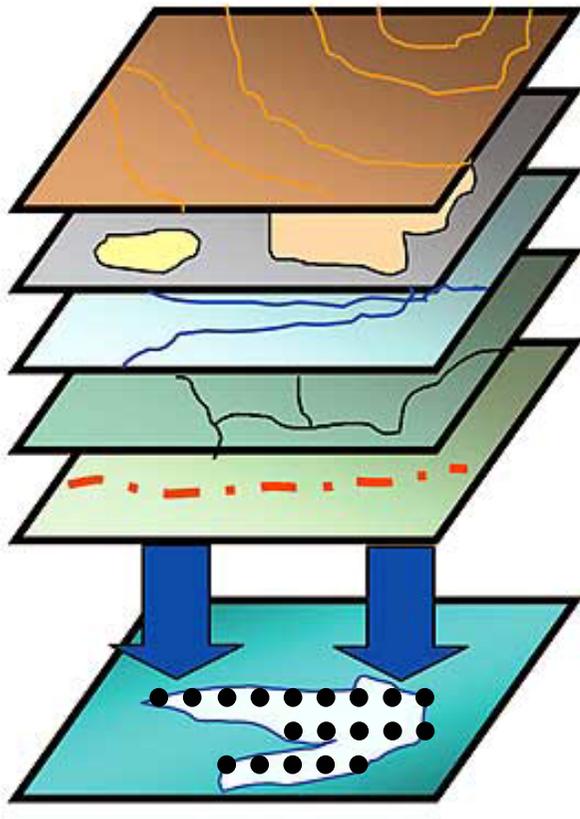
DOCUMENTACIÓN



Cartografía escala 1:50.000 $\xrightarrow{¿?}$

Incendios < 500 ha: vegetación SIOSE

PROSPECCIÓN DE CAMPO



Densidad puntos de muestreo: f (tamaño incendio)

100 ha: 1 punto cada 2 ha;

100 - 500 ha: 1 punto cada 5 ha

500- 5.000 ha, 1 punto cada 10 ha

\geq 5.000 ha: 1 punto cada 16 ha (312 puntos)

Prospección de campo:
delimitación definitiva unidades ambientales
(mínimo tres puntos por unidad)





PUNTOS DE MUESTREO f (tamaño incendio y accesibilidad)



PUNTOS DE OBSERVACIÓN

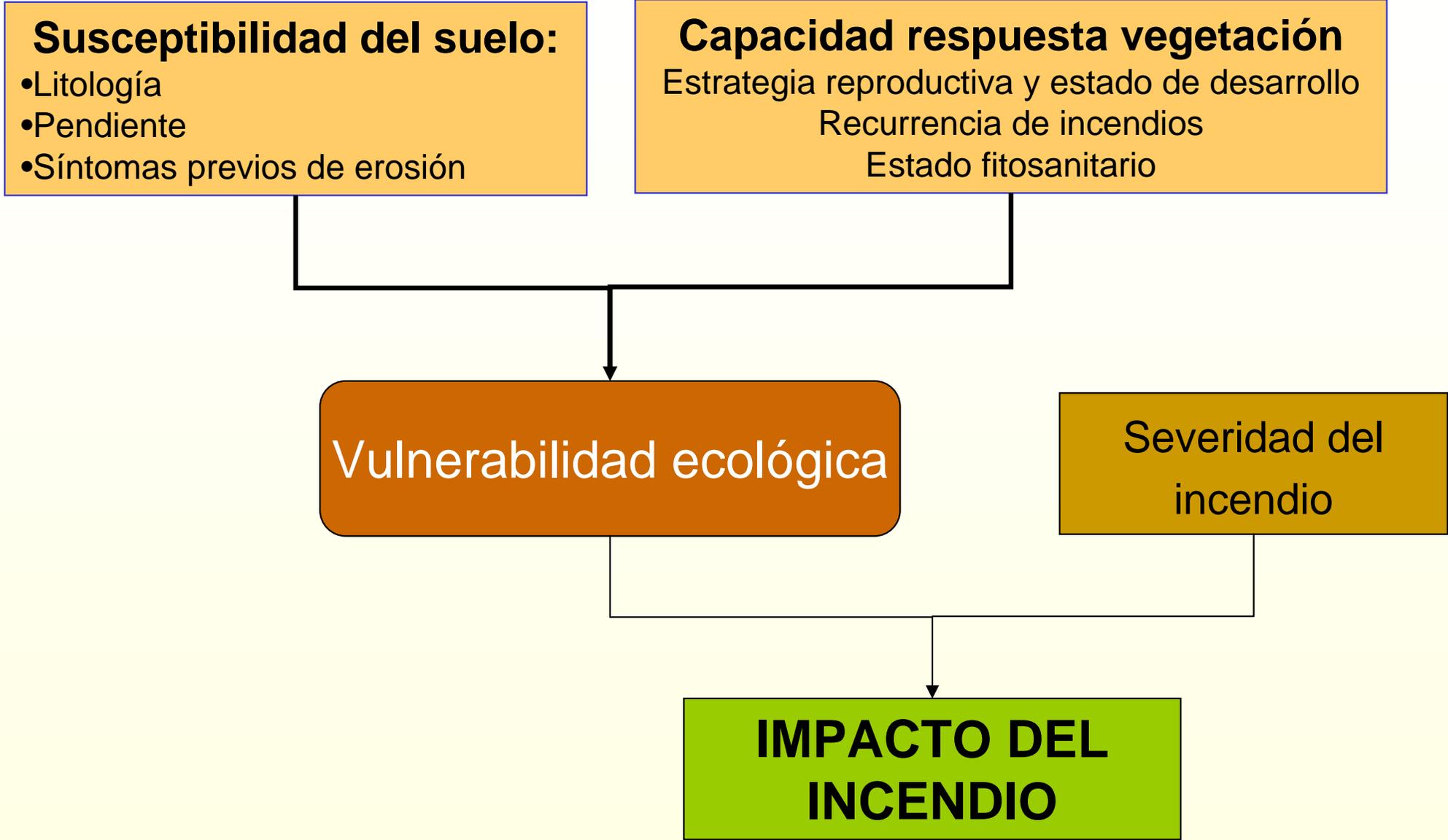
INDICADORES

Indicadores para cada variable ecológica analizada:

- **Reducido número** para disminuir la complejidad del protocolo.
- Proporcionen la **mayor cantidad de información relevante**
- **Sencillos y rápidos de obtener** para agilizar los muestreos de campo, recoger la máxima heterogeneidad, y ser extrapolables a la mayor parte de las condiciones en las que se desarrollan los incendios forestales en el Mediterráneo.

Compromiso entre el esfuerzo de muestreo y la calidad de los datos obtenidos, sin perder por ello calidad o rigurosidad de la información.





Capacidad de autosucesión

Recubrimiento del suelo

Recurrencia de incendios

Riesgo de plagas o enfermedades

CAPACIDAD POTENCIAL DE REGENERACION
DESPUÉS DEL FUEGO

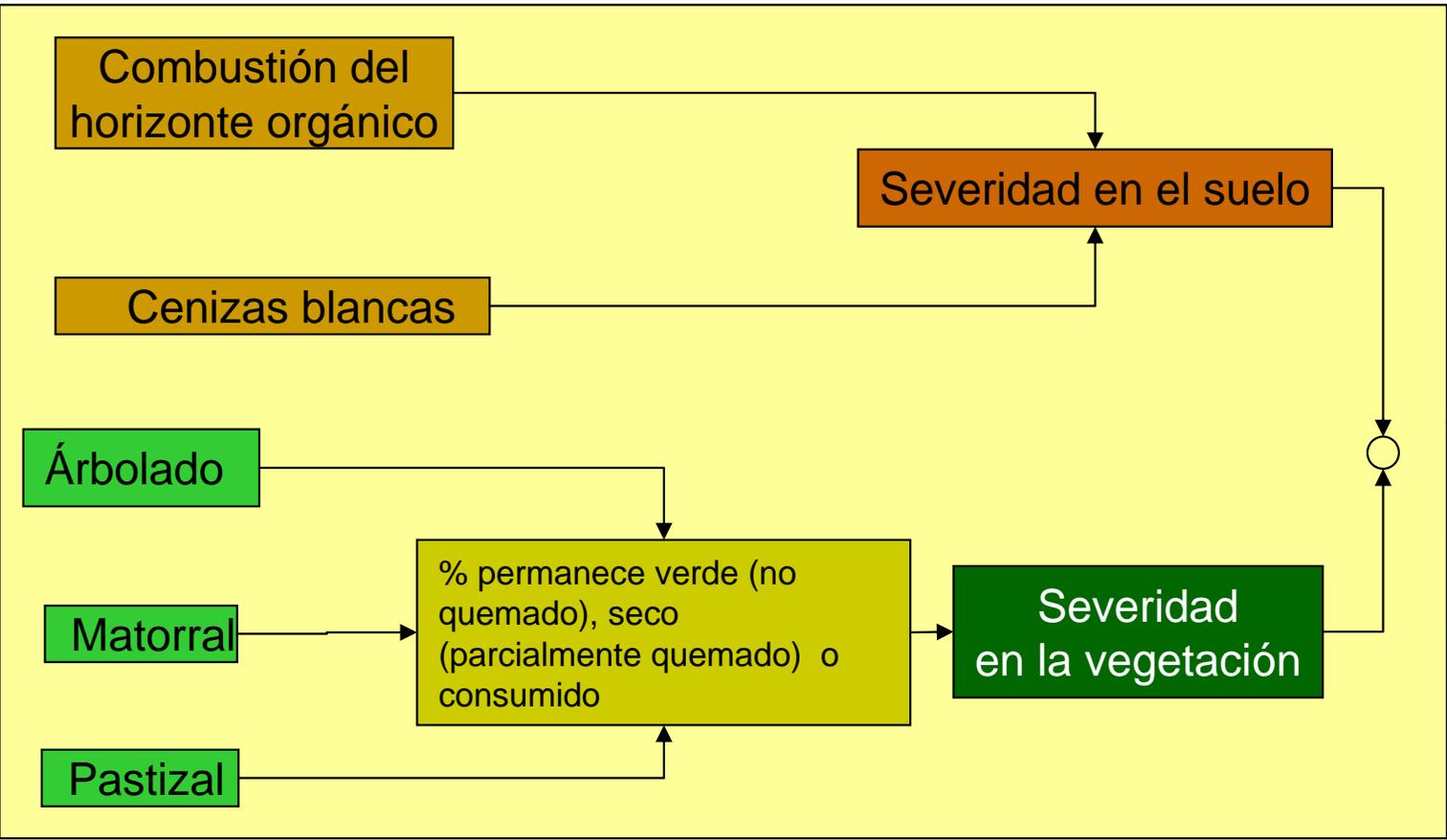
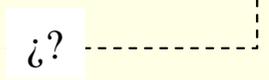


IMAGEN DE SATELITE DE ALTA RESOLUCIÓN



FICHA 4. PUNTO DE MUESTREO

Nº PUNTO DE MUESTREO
Nº PUNTOS ASIGN

TOMA DE DATOS: ESTADILLOS

E) ESTADO POST-INCENDIO V

ARBOLADO

Severidad afección

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
 Baja son frecuentes las plantas con algunas hojas verdes
 Media matorral quemado (sin hojas verdes) pero con rama
 Alta completamente chamuscado (solo permanecen las

Estrato herbáceo

Severidad afección estrato herbáceo

consumido parcialmente quemado

F) COMBUSTIBLE QUEMADO: CARGA Y DISTRIBUCIÓN

G) ESTADO POST-INCENDIO DEL SUELO

%Suelo desnudo (sin vegetación ni piedras) <30% 30-60% >60%
 Fragmentos de roca (% cobertura): Pedregoso (20-60) Muy pedregoso (>60)
 Desnudo a ligeramente pedregoso (<20) 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

FICHA 3. PUNTO DE OBSERVACIÓN

Relieve dominante _____ Altitud (m): _____
 Orientación dominante N NE E SE S SW W NW TV
 Pendiente dominante <15% 15-30% 30-45% >45%
 <7° 7-15° 15-25° >25°
 Modelo de combustible (de 1 a 13) _____
 Actuaciones realizadas en la zona afectada: _____
 repoblaciones, tratamientos selvícolas, etc.
 Preparación terreno manifiesta: Subsulado en curva de nivel Ahoyado
 Subsulado en línea 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

Toma de datos en la zona afectada:

- Informe de urgencia (corto plazo)
- Evaluación medio plazo (remuestreo)

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	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 abundantes piñas
 Masas con poca piña Masas sin piñas (generalmente pinar de regeneración)

Matorral

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

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

Estrato herbáceo

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

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

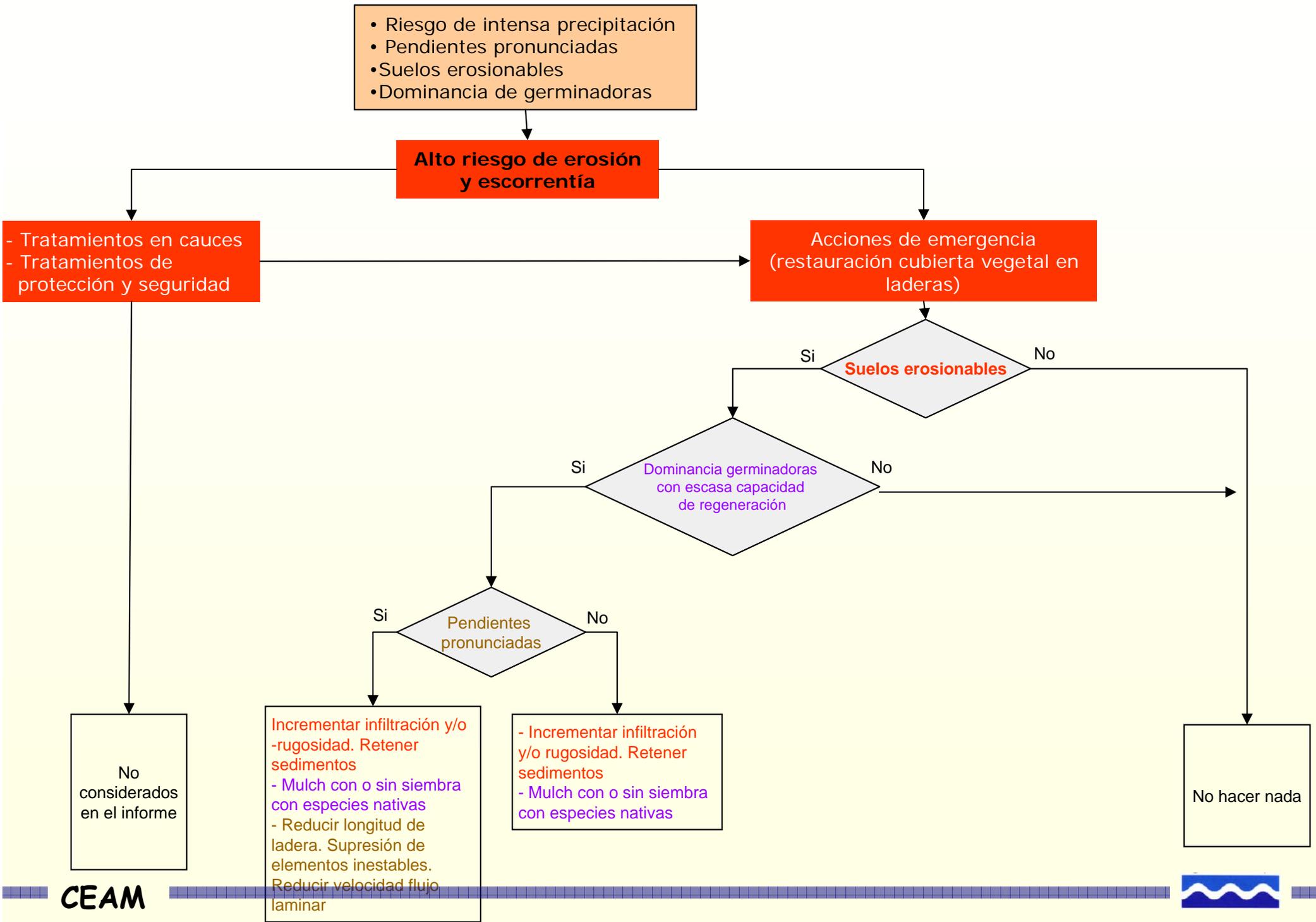
BASE DE DATOS DEL IMPACTO ECOLÓGICO DE LOS INCENDIOS

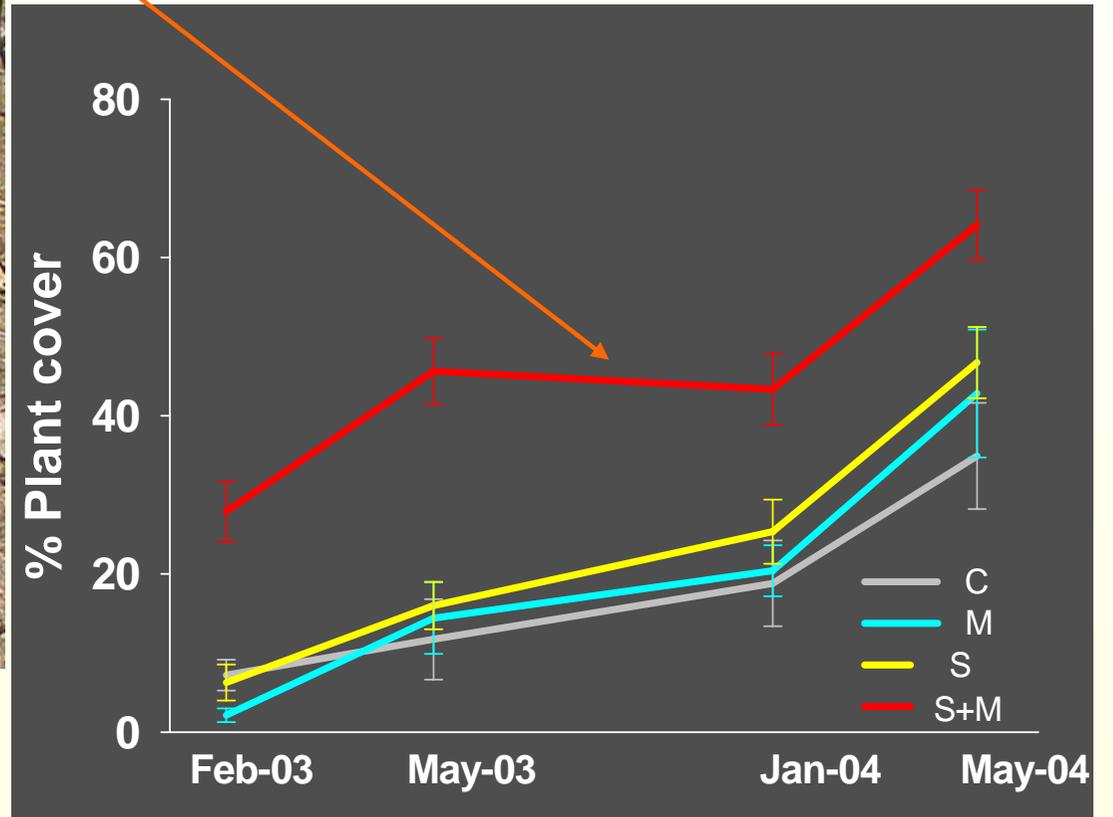
Municipio	Fecha	Superficie	Nº Puntos
La Nucia	enero-2009	1,007	11
Onda	julio 2009	306	15
Segorbe	julio 2009	1,027	10
Bocairent y Agullent	agosto 2010	2,984	25
Rafelguaraf y Simat de la V.	agosto 2010	2,293	15
Benicolet	abril 2011	1,480	25
Llombai	julio 2011	104	9
Albocàsser	octubre 2011	171	13

Incendios registrados en la base de datos

(Informes de todos los incendios > 100 ha desde 1991)

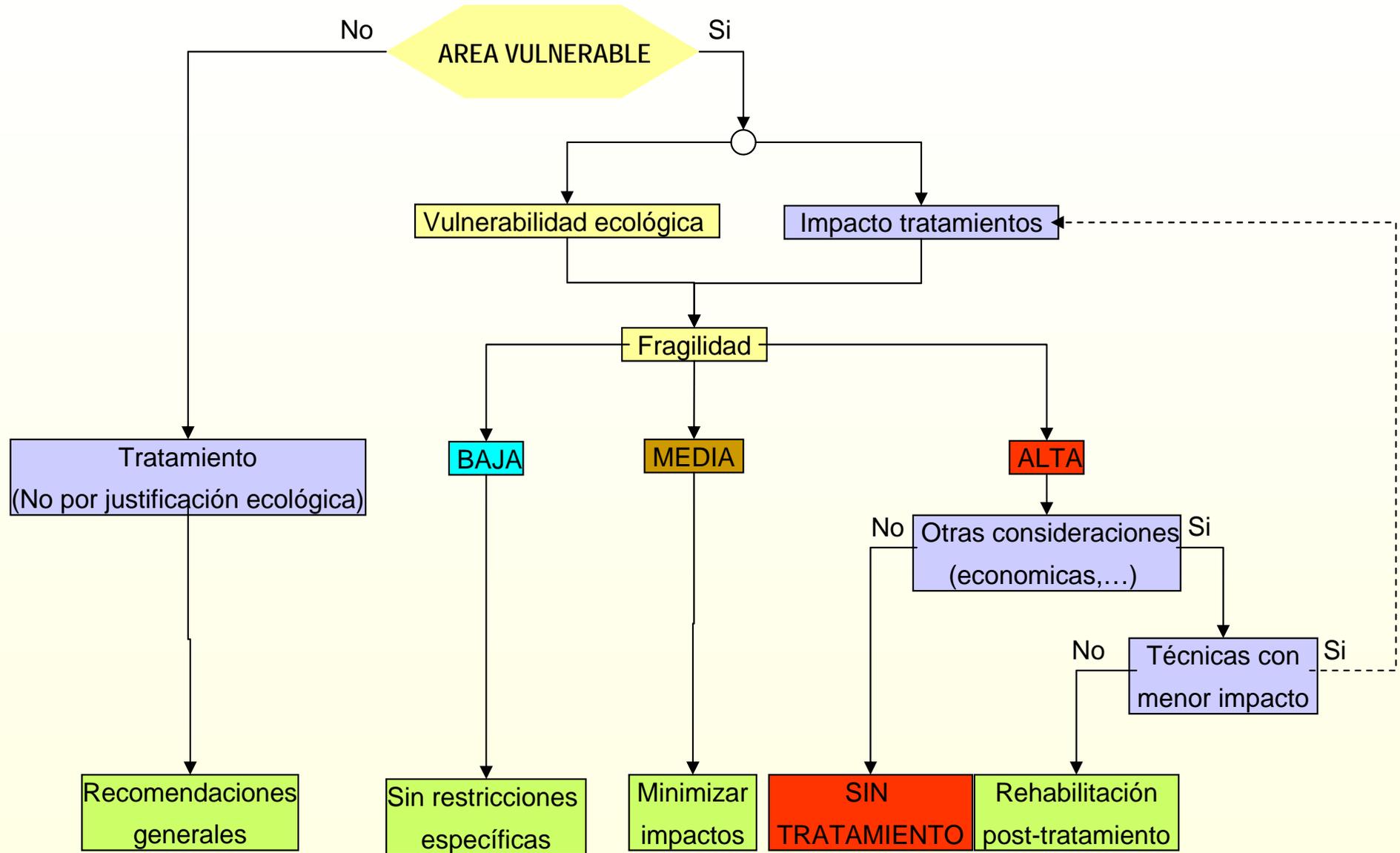
Criterios para la selección de actuaciones de urgencia



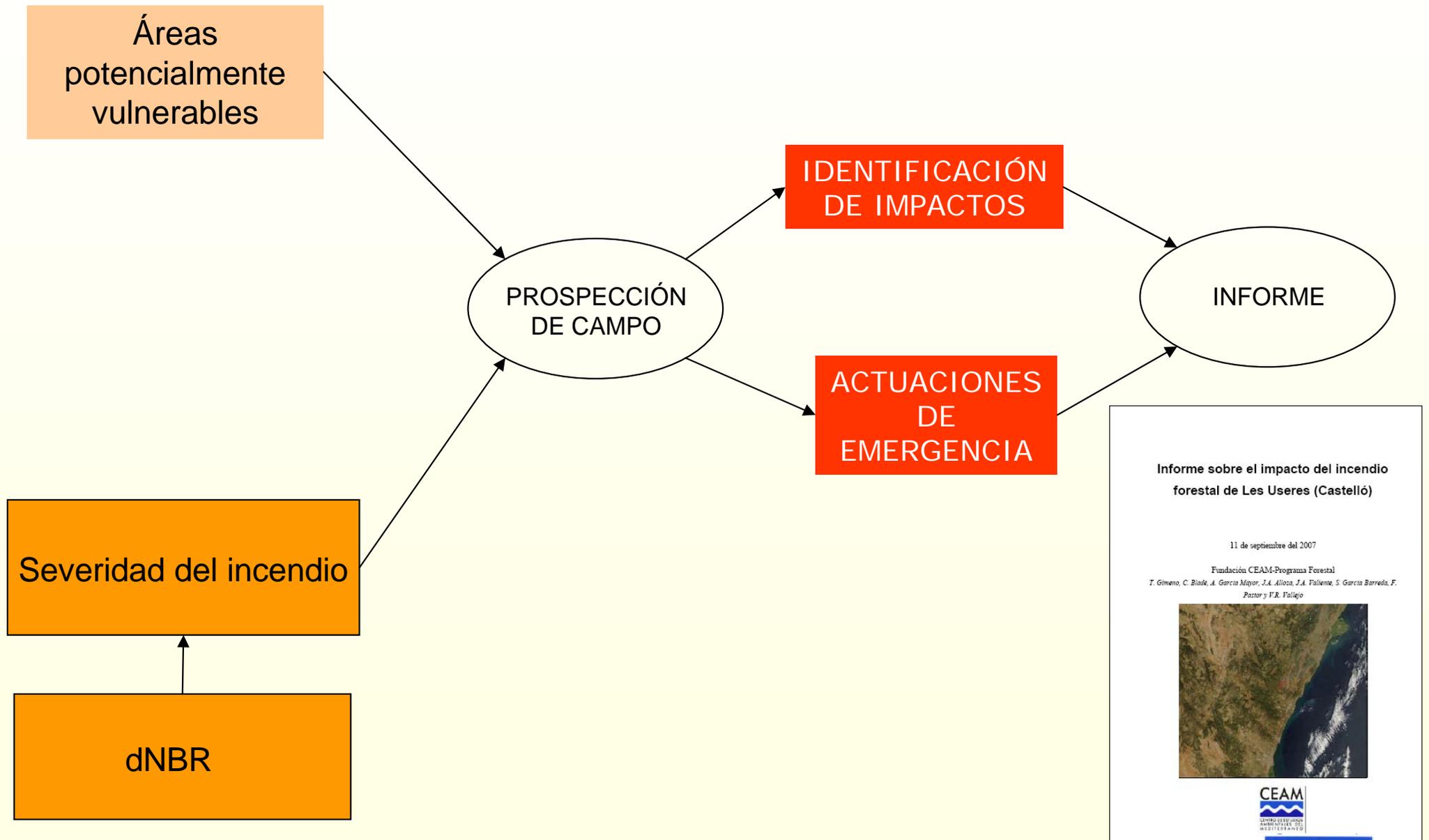




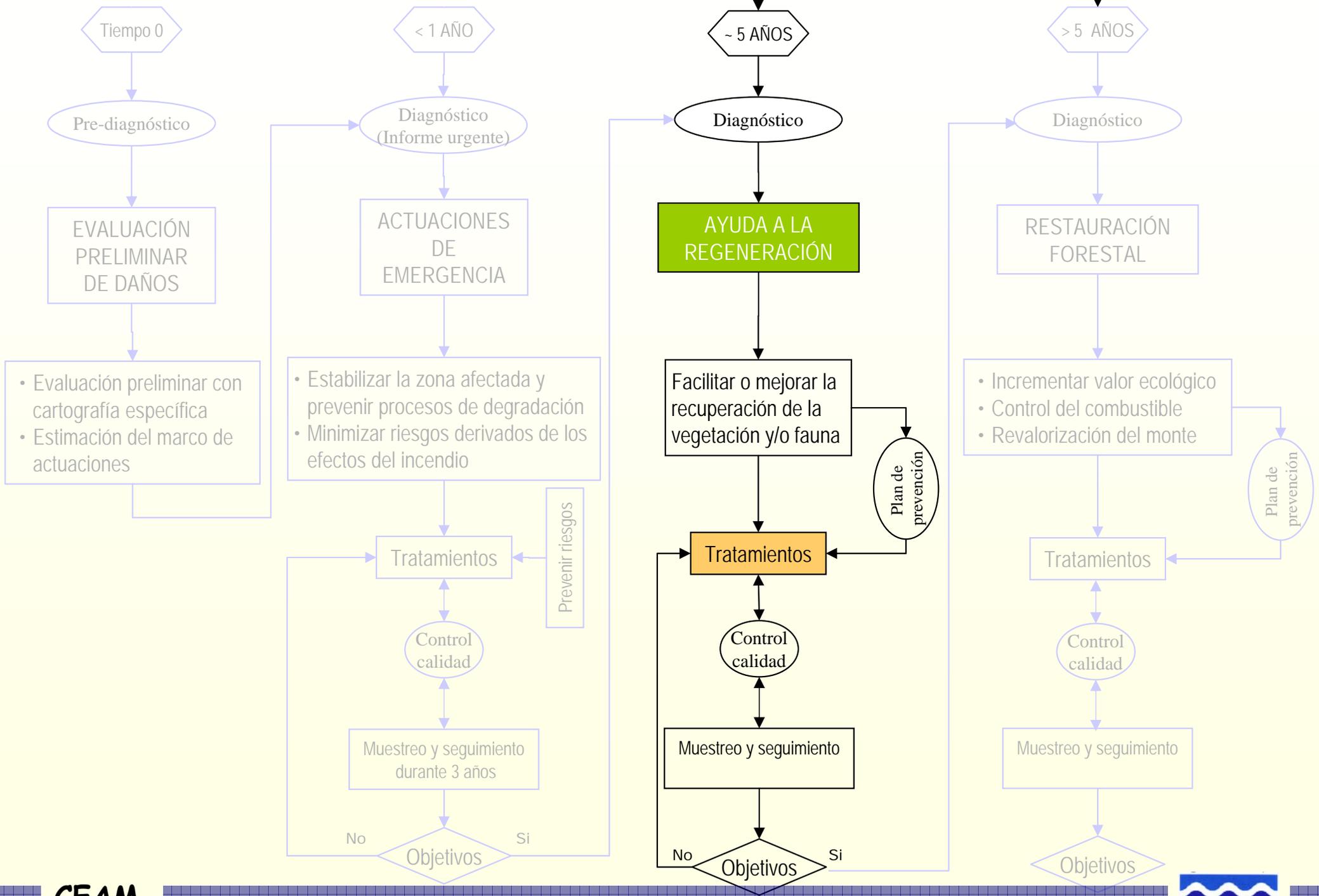
TRATAMIENTO MADERA QUEMADA



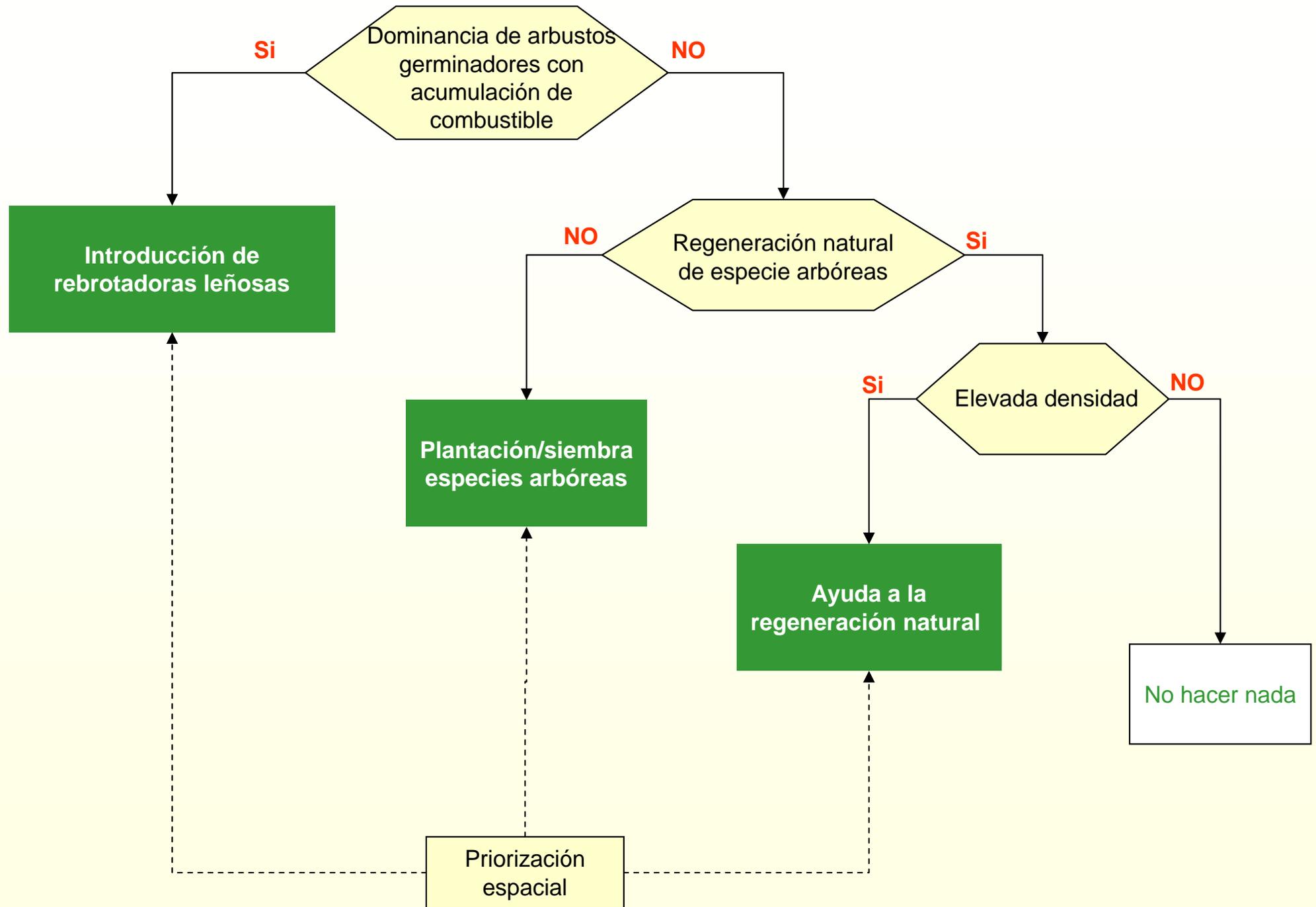
FASE EVALUACIÓN: PROSPECCIÓN DE CAMPO



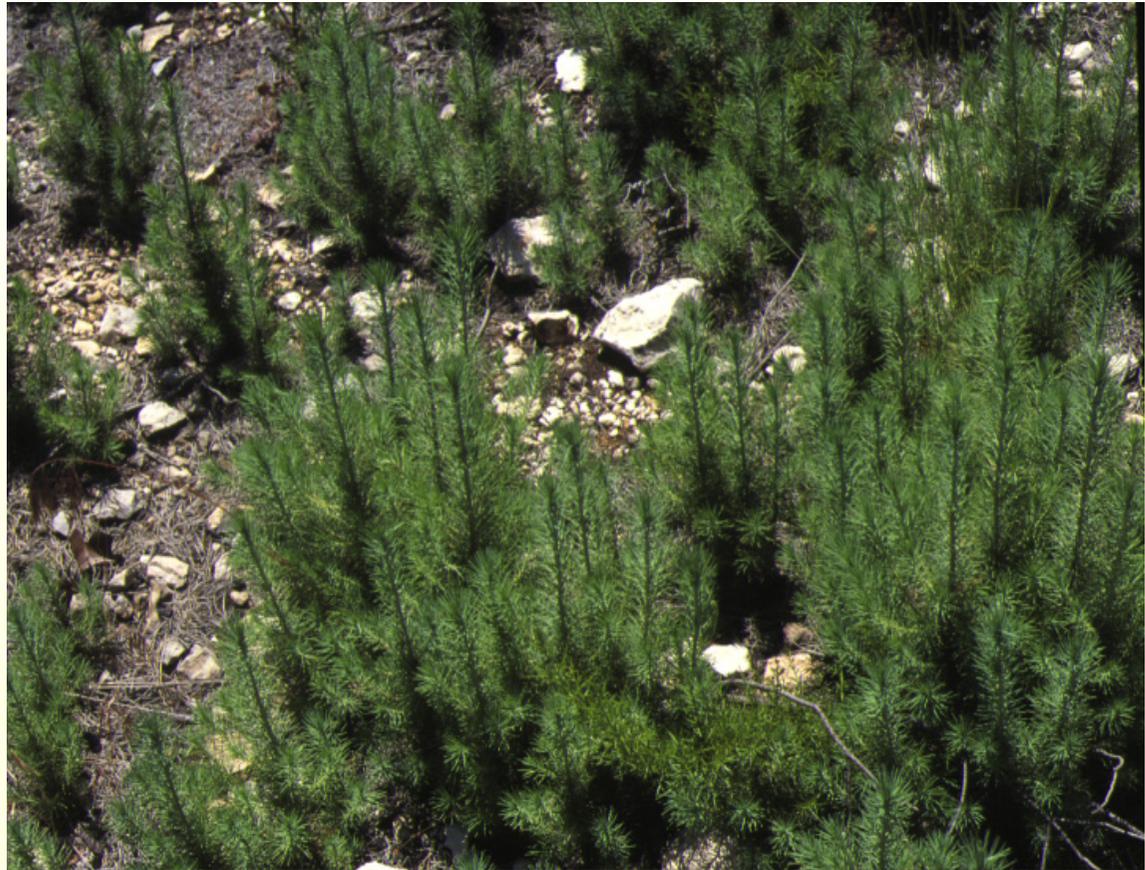
ACTUACIONES EN MONTES QUEMADOS



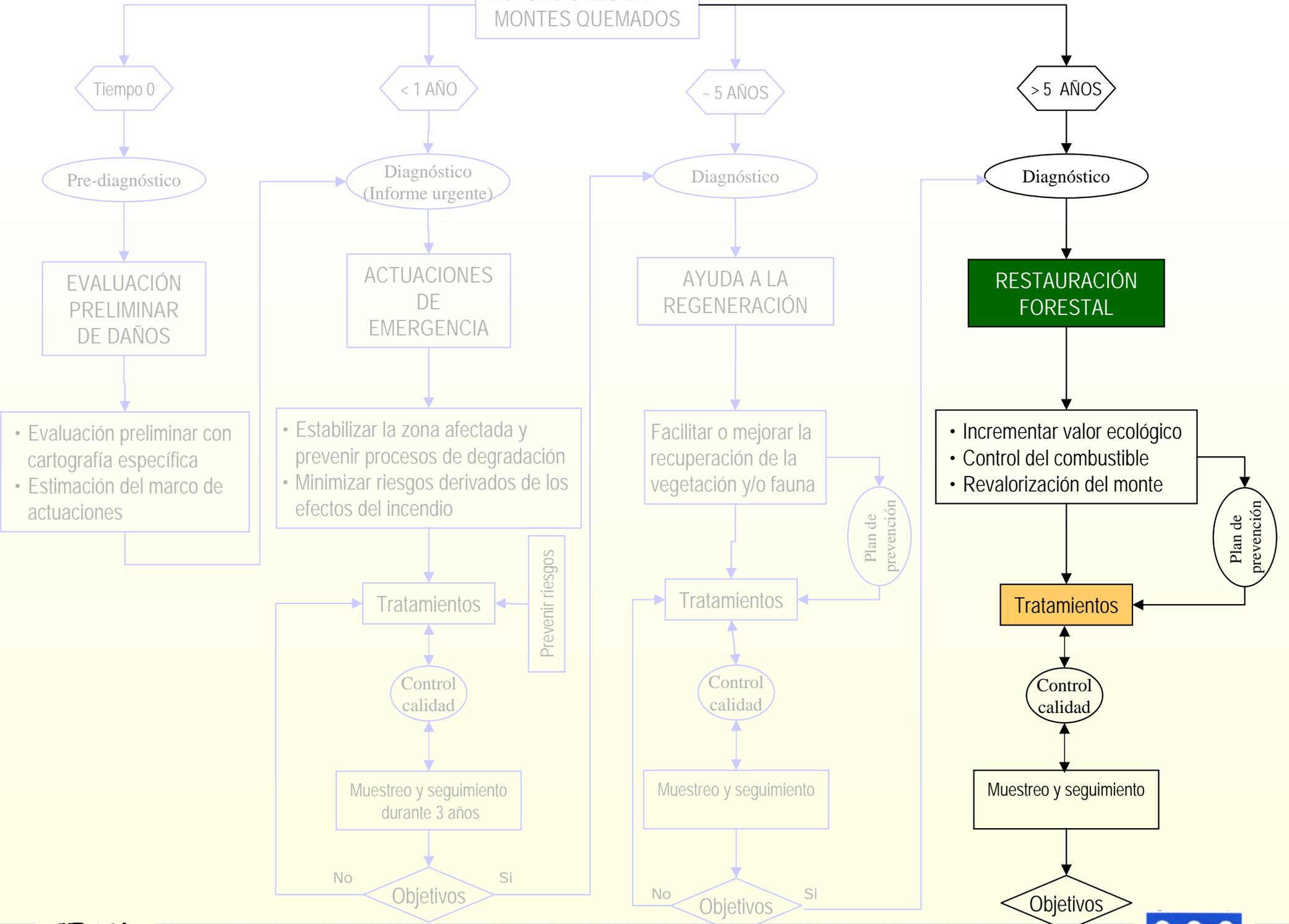
AYUDAS A LA REGENERACIÓN



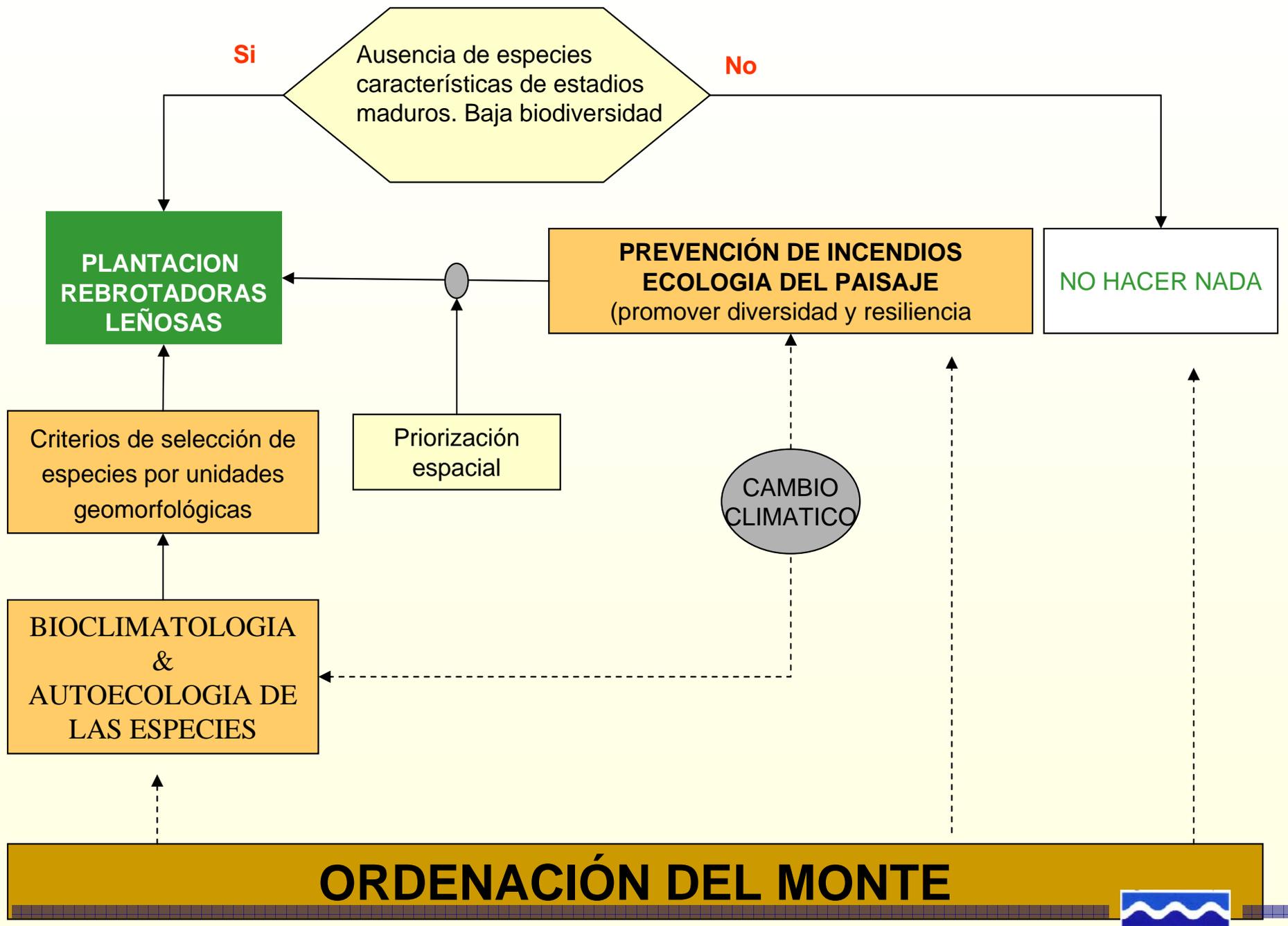
Regeneración natural con alta densidad de brinzales



ACTUACIONES EN MONTES QUEMADOS



RESTAURACIÓN FORESTAL





Control del combustible: tratamientos de desbroce mecánico



Adaptación a los cambios climáticos y sociales
Revalorización (ecológica y económica) de las masas arboladas