



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura



La gestión forestal como herramienta para la adaptación al cambio climático: ¿realidad o ficción científica?

Rafael Calama Sainz

INIA-CIFOR. Departamento de Selvicultura y Gestión de los Sistemas Forestales
Instituto Universitario de Gestión Forestal Sostenible INIA-UVa. iuFOR



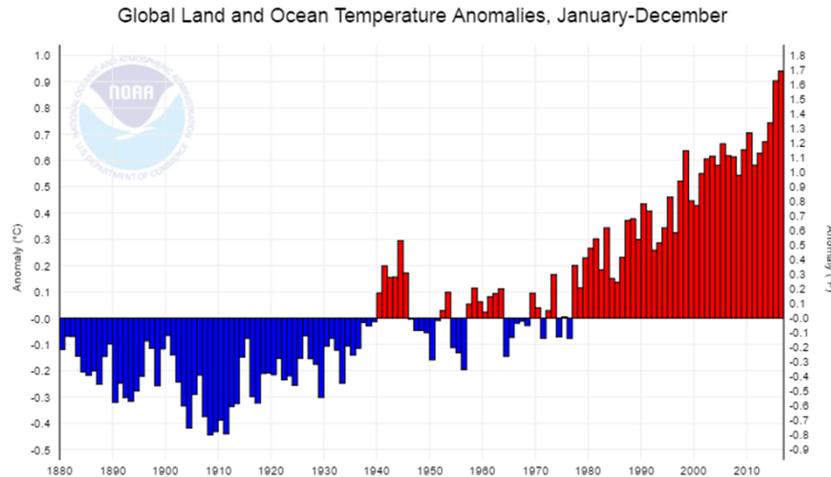
Plasencia, 26 de junio de 2017



Cambio climático y Vulnerabilidad de los bosques



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



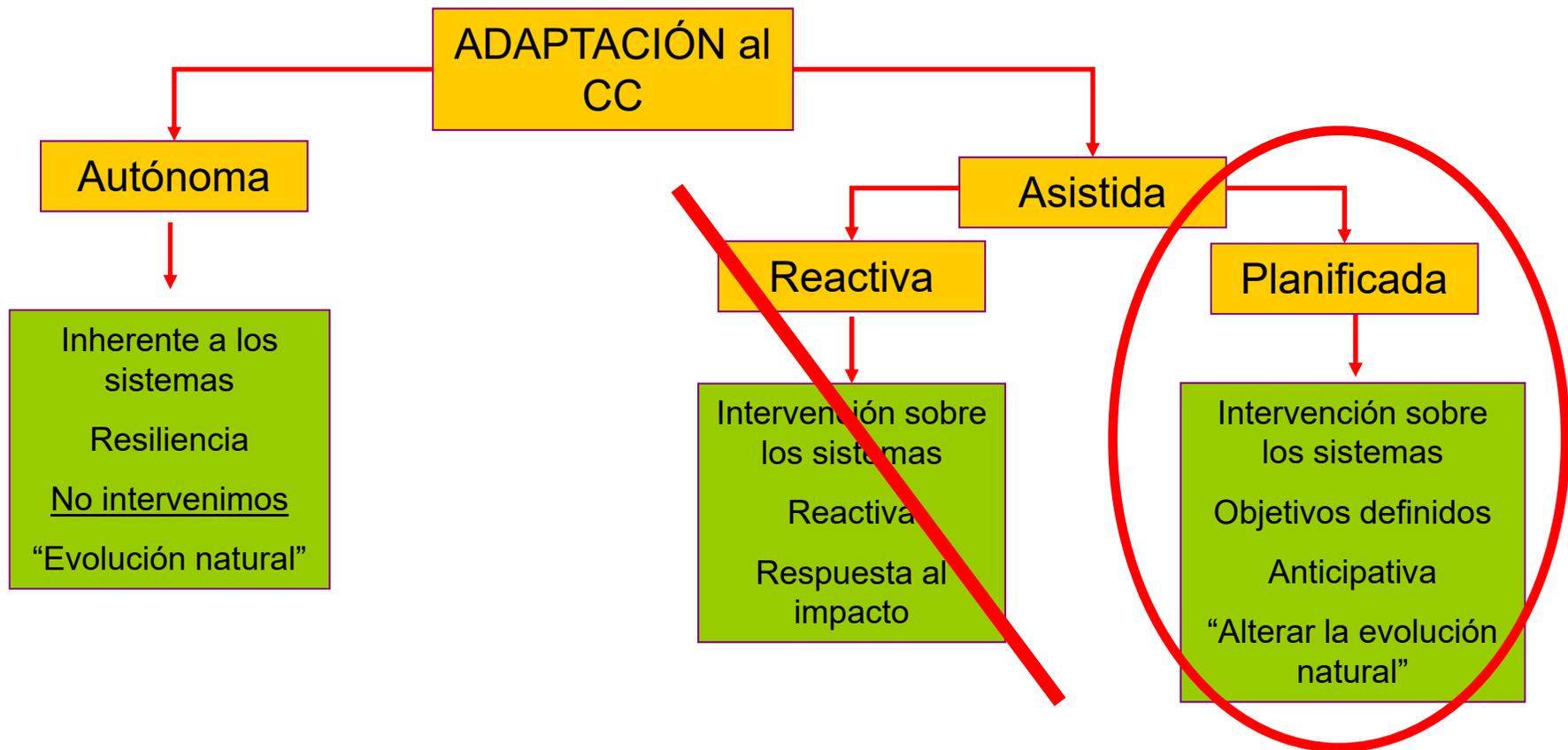
- Cambios en la fenología de las especies
- Fenómenos de decaimiento en distintas spp.
- Fracaso de la regeneración
- Cambios en la distribución de especies
- Cambios en productividad
- Incendios forestales

Ecosistemas mediterráneos entre los de mayor vulnerabilidad (IPCC)

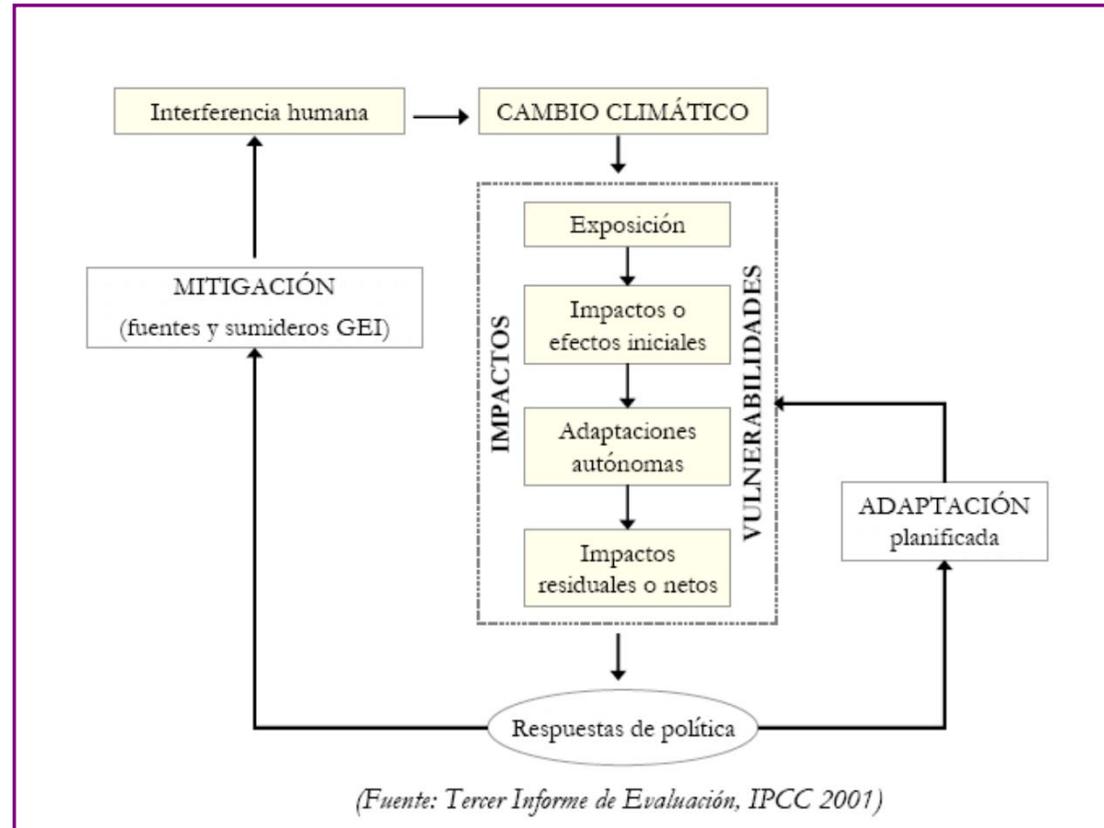
¿Qué es adaptar?

Adaptar (R.A.E.) = Dicho de un ser vivo, acomodarse a las condiciones del entorno

Adaptación al cambio climático (IPCC) = Ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas



Papel de la Adaptación en el “puzzle” del Cambio Climático



Medidas de adaptación planificada dependen de los impactos observados/esperados, la adaptación autónoma y la eficacia de las medidas de mitigación

Posibles sinergias e incompatibilidades

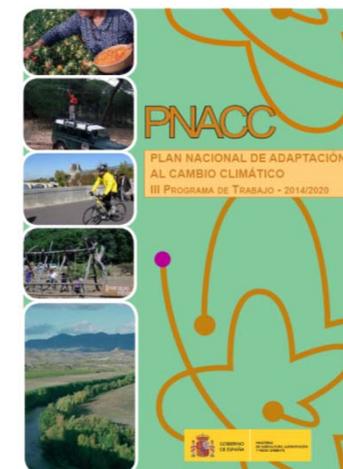
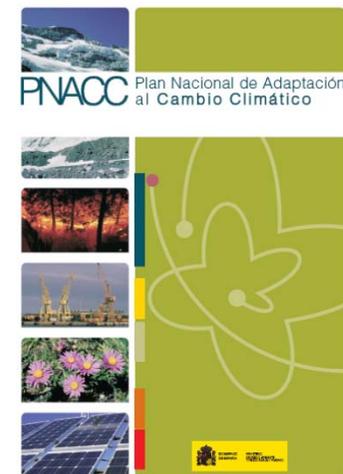
La Adaptación planificada en el sector forestal

Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de la gestión de los sistemas forestales y sectores o agentes asociados (PNACC)

Modificar las prácticas de gestión al objeto de adaptar los bosques al CC

- Favorecer la capacidad inherente de adaptación de especies, sistemas y procesos
- Reducir el riesgo de ocurrencia de aquellos procesos ambientales y sociales que aumentan la vulnerabilidad de los sistemas forestales
- Aumentar la resistencia y la resiliencia de los sistemas forestales
- Garantizar la provisión de servicios ecosistémicos

AMENAZA



Adaptación planificada de los Sistemas Forestales

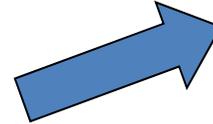


7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

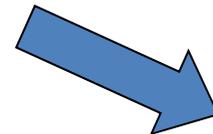
Escenario actual



Sin adaptación



Con adaptación planificada



Adaptar no es perpetuar el sistema actual

Adaptar es conseguir el estado del sistema que mejor se ajuste a las nuevas condiciones proporcionando el mayor número de bienes y servicios

Gestión forestal para la adaptación al CC

Gestión Forestal Sostenible (2ª Conferencia Pan-Europea de Protección de Bosques, Helsinki, 1993):

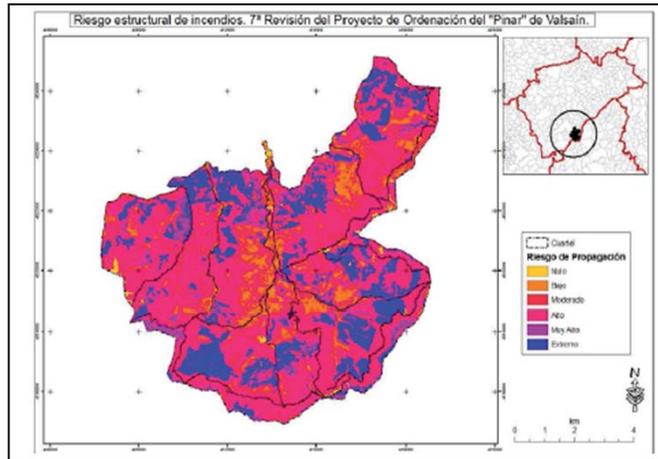
“La administración y uso de los bosques y tierras forestales de forma e intensidad tales que mantengan su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes a escala local, nacional y global, y que no causen daño a otros ecosistemas”



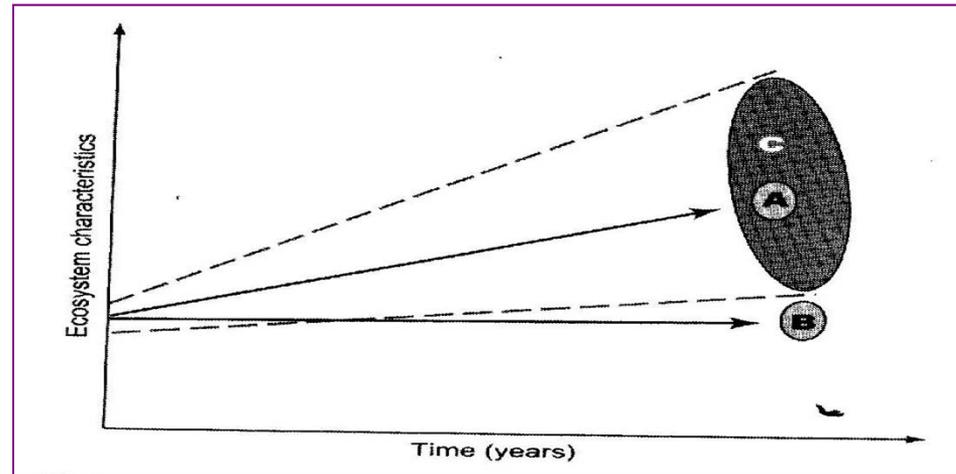
Incluir la Adaptación al CC como objetivos de GFS: gestionar adaptando

- Perpetuación y mejora de los sistemas forestales gestionados (persistencia)
- Incremento de la superficie forestal y existencias (sostenibilidad ecológica y económica)
- Multifuncionalidad (maximizar rendimientos)

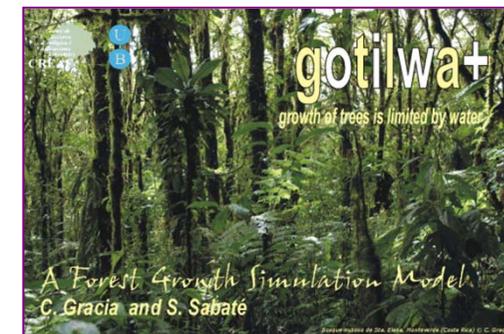
Gestión anticipativa, flexible y localizada



7ª Revisión P.O. Valsain (Fuente MAGRAMA)



- Considerar impactos más probable ante posibles escenarios y priorizar
- Considerar posibles estados futuros del sistema compatibles con los escenarios potenciales y con los objetivos propuestos
- Flexibilizar : turno, especie principal, distribución objetivo, posibilidad
- Localización de la gestión
- Evaluación continua y planificación revisable: plan “B”
- Uso de modelos, SAD y GIS como herramientas de apoyo



Emular y aprovechar los procesos naturales

- Selección genotipos / procedencias con mayor tolerancia
- Migración asistida
- Aprovechar la plasticidad fenotípica
- Favorecer procesos naturales de regeneración / sustitución



Regeneración de Pinus pinea y Juniperus thurifera bajo P. pinaster (Segovia)



Regeneración de P. pinaster en rodal con decaimiento (Sª Guadarrama)

Aumentar la diversidad

- Específica: masas mixtas más resilientes, facilitación => diversificar repoblaciones
- Estructural: masas irregulares, distinto nivel de vulnerabilidad según edades
- Genética: facilita selección individuos con mayor potencial de adaptación autónoma
- Heterogeneidad a escala de paisaje: distintas intensidades de intervención



Plantación de enriquecimiento bajo repoblación de Pinus sylvestris (Sª Guadarrama)



Masa de Pinus pinea con estructura irregular (Hoyo de Pinares, Ávila)

Promover la resistencia individual frente al impacto más probable

- Gestión de la competencia / facilitación
- Protección en estados iniciales
- Generación microhabitats locales más favorables



*Microcuenca, mulch y protectores
(Foto: CEAM)*



Retroaraña



Clareos precoces en Pinus pinea (Valladolid)



*Señalamiento corta para liberación de regenerado
bajo cubierta de Pinus pinea (Valladolid)*

¿Existe un aparente consenso acerca de la relevancia del tema y sobre la necesidad de implementar medidas de Adaptación de los bosques al Cambio Climático basadas en el conocimiento científico?

.....

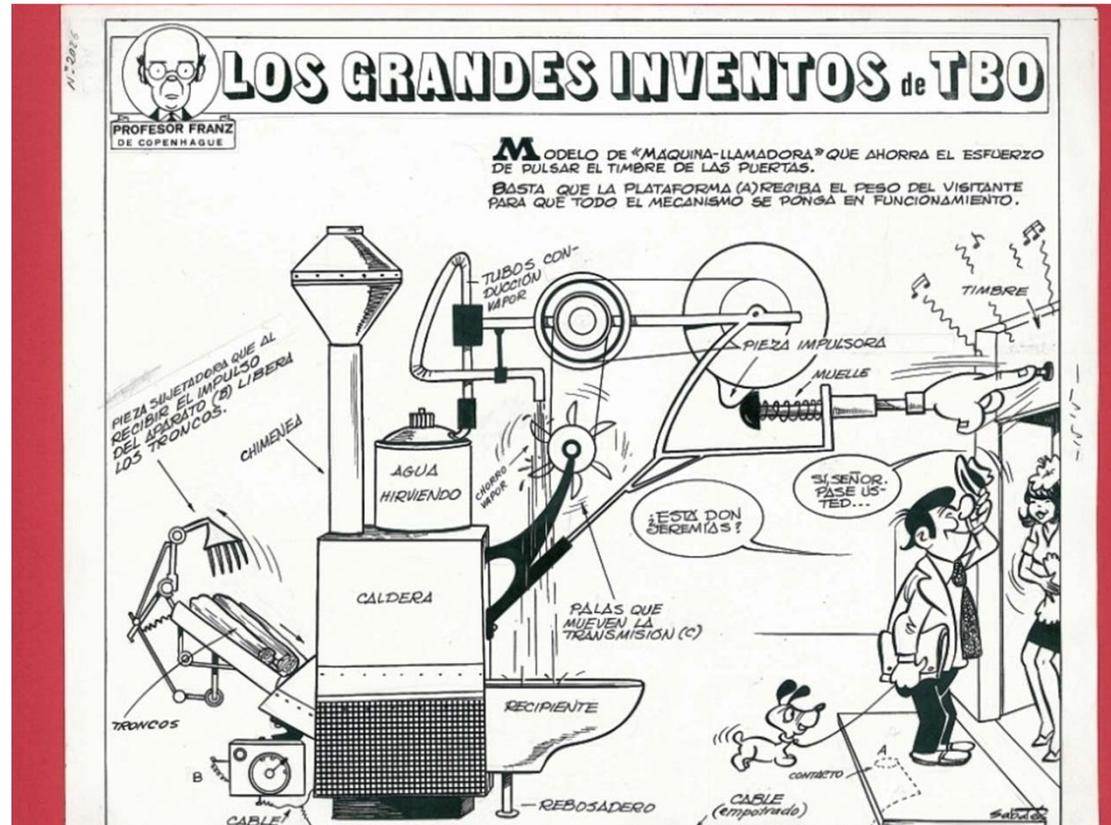
	SÍ	NO	Depende
¿El CC constituye una amenaza para los sistemas forestales?	XX		
¿La gestión forestal actual tiene como finalidad la Adaptación de los bosques al CC?		X	X
¿Es posible aplicar en la práctica los principios de la Gestión Forestal para la Adaptación al CC?	X		X
¿Está la Investigación Forestal respondiendo a una demanda real del sector?		X	X



Visión diferente desde la investigación y desde la gestión práctica



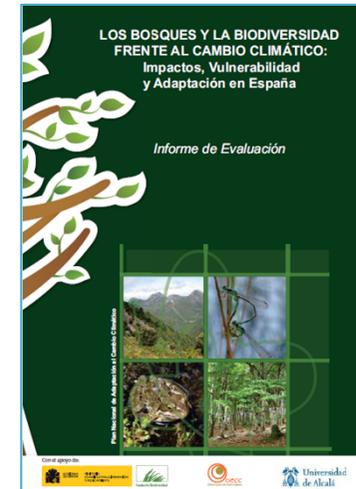
¿Estamos convirtiendo esta cuestión en una “Ficción Científica”?



¿Por qué está sucediendo esto?
¿Cómo podemos evitarlo?

No se consigue transmitir que el Cambio Climático es un riesgo inminente para nuestros bosques

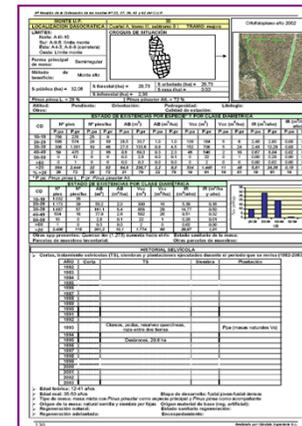
- Mucha más información sobre impactos esperados (*modelos*) que sobre impactos reales
- Visión local del problema: mosaico de “hallazgos” inconexos
- Las herramientas de monitorización de los bosques (IFN, redes de daños, inventarios ordenación, redes investigación...) no están diseñadas para la detección precoz - evaluación impactos



Transformar las herramientas de monitorización forestal:

- Uniformizar – Compartir – Facilitar acceso
- Visión global del problema → Big Data
- Observatorios, redes participativas

Decidir bajo incertidumbre requiere la mejor información



Parcela	Superficie	Estado	Observaciones
1001	1000	Activo	
1002	1000	Activo	
1003	1000	Activo	
1004	1000	Activo	
1005	1000	Activo	
1006	1000	Activo	
1007	1000	Activo	
1008	1000	Activo	
1009	1000	Activo	
1010	1000	Activo	



¿Quién paga la adaptación?



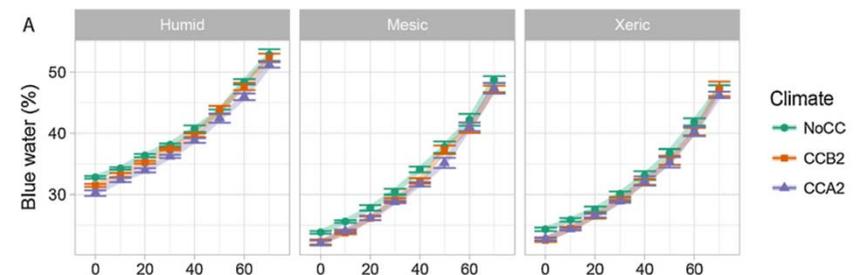
7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

- Coste de adaptación planificada frente al coste de la adaptación reactiva o de la no intervención
- ¿Por qué ha de ser mayor el coste de la adaptación que el coste de la gestión forestal?
- Existen posibilidades de financiación pero no está planificada la adaptación



La gestión forestal como herramienta para la Adaptación al CC de otros sectores:

- Garantizar la provisión de distintos servicios ecosistémicos
- Recurso hídrico
- Energético: biomasa origen forestal
- Urbanismo: construcción en madera...
- PFMN como alternativa al sector agrario



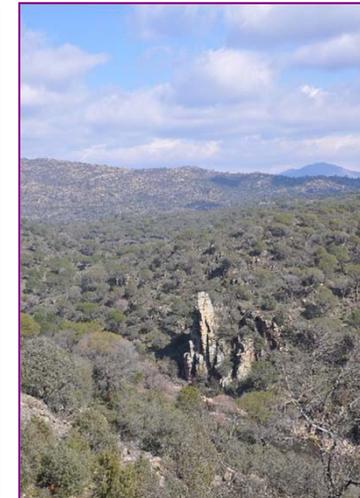
Oportunidad en “Economía verde”

Incompatibilidad de escalas entre la investigación y la gestión forestal



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

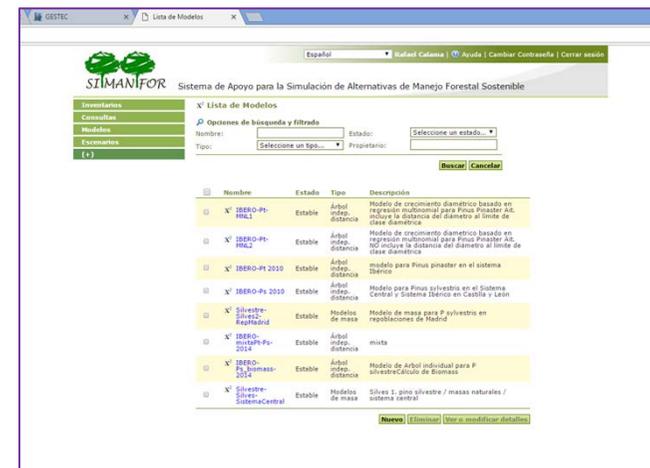
- IF en adaptación (I): estudios atomizados, locales, heterogéneos
- IF en adaptación (II): Modelos dan respuesta general a gran escala
- Desde la GF se exige a la IF una respuesta inmediata (Reactiva), a un problema local, no planteado en términos científicos



No hay recetas globales para problemas locales

- IF debe proveer de recursos a la Gestión
- Gestión basada en el conocimiento experto
- Muestreo estadístico vs otros factores
- IF: Homogeneizar, sintetizar, hacer accesible y útiles los resultados
- GF: plantear problemas y confiar en las soluciones

Transferencia



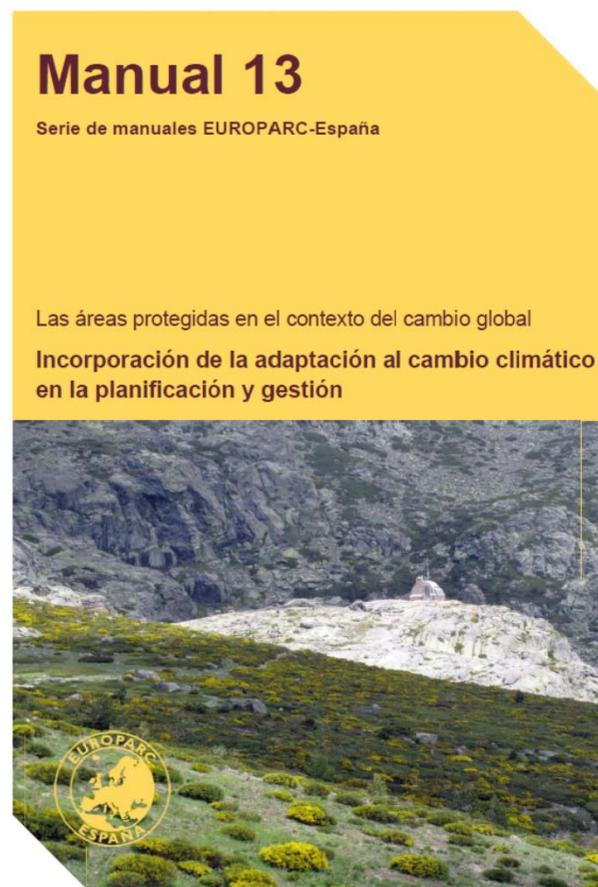
Gestionar no es adaptar (e investigar tampoco)

- ¿Es algo innovador o es el “mismo perro con distinto collar”?

La adaptación al CC debe de ser un objetivo de la Gestión

- Anticipativa
- Definir impactos reales /esperados más probables
- Definir medidas específicas de adaptación que den respuesta a esos impactos
- Diseño de esas medidas deben basarse en la evidencia científica o en el mejor conocimiento disponible
- Plantear indicadores de evaluación y seguimiento

¿Estamos realmente haciendo investigación en GFA?





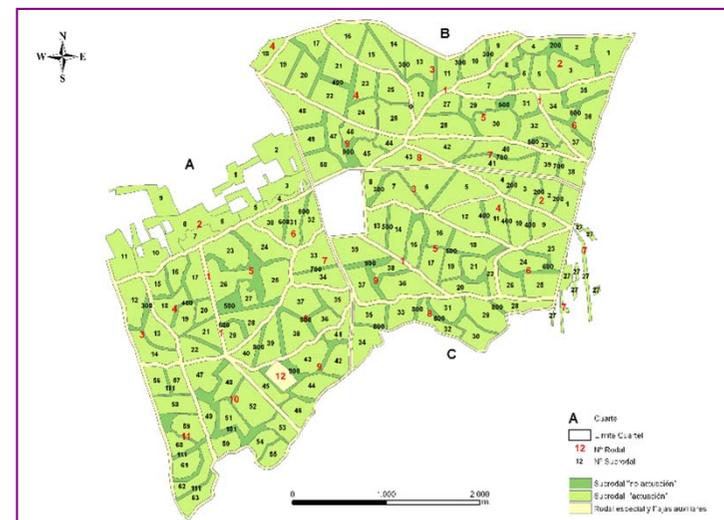
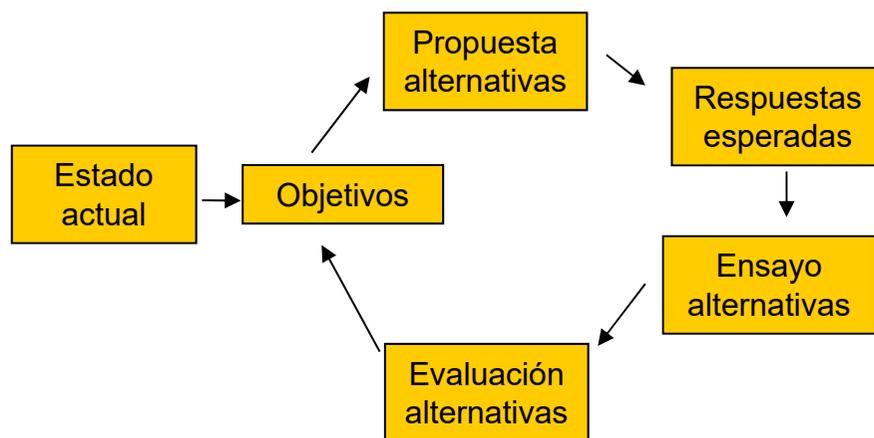
Dominancia de las políticas de mitigación

- Mitigación del cambio climático (IPCC) = Intervención humana encaminada a reducir las fuentes emisoras y/o potenciar la capacidad de absorción de los sumideros de gases de efecto invernadero
- Adaptación “hermana pobre” de la mitigación
- Adaptar nuestros bosques para conseguir los objetivos de mitigación
- Incompatibilidades adaptación - mitigación

Mitigación		Adaptación
Máxima fijación en masas mixtas	✓	Aumentar la Diversidad
Claras para optimización del C fijado, mayor vida útil productos	✓	Claras para mejorar resistencia individual frente a sequía
Selección procedencias / especies más viables para plantaciones	✓	Procedencias más resistentes Migración asistida
Maximizar stocks de C en pie	✗	Promover resistencia individual frente al impacto más probable
Plantaciones intensivas turno corto	✗	Aumentar la Diversidad
Maximizar stocks de C en pie	✗	Garantizar provisión de otros servicios ecosistémicos

Gestión adaptativa: convirtamos el monte en un experimento global

- Proceso sistemático para la mejora continua de las prácticas y políticas de gestión mediante el aprendizaje a partir de los resultados de las actividades selvícolas



Monte El Carrascal U.P 110

Rodales sin intervención vs intervenidos

Convirtamos el monte en un experimento global

- Planificación cooperativa
- Apoyo de la IF en el diseño, el seguimiento y la evaluación
- Investigación basada en la gestión
- Investigación a escala de la gestión



Conclusiones



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

“... La adaptación de los bosques es posible, pero es necesario tener un plan y actuar con rapidez. La Ciencia Forestal debe orientar las decisiones de política y las medidas de ordenación...”

CFM - 2009

“ Es necesario plantear estudios de gestión adaptativa; planificarlos con anticipación suficiente, manteniendo observaciones constantes en los bosques”

IUFRO - 2008

“ Conviene prepararse ya, de manera que los bosques de la UE puedan seguir realizando todas sus funciones en condiciones climáticas cambiantes”

Libro Verde UE - 2010

REMANDO TODOS EN LA MISMA DIRECCIÓN



AGRADECIMIENTOS



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es

¡¡Muchas gracias por vuestra atención!!



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | **Plasencia**
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es