



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

## **Estimación y proyección de la idoneidad climática y del crecimiento potencial de las principales especies arbóreas forestales de Cataluña**

Assu Gil-Tena

Quim Canelles, Andrea Duane, Núria Aquilué, Alejandra Morán-Ordóñez, Lluís Comas, Mario Beltrán, Pau Vericat, Javier Retana, Jordi Vayreda, Míriam Piqué, Lluís Brotons

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

Plasencia, 26 de junio de 2017

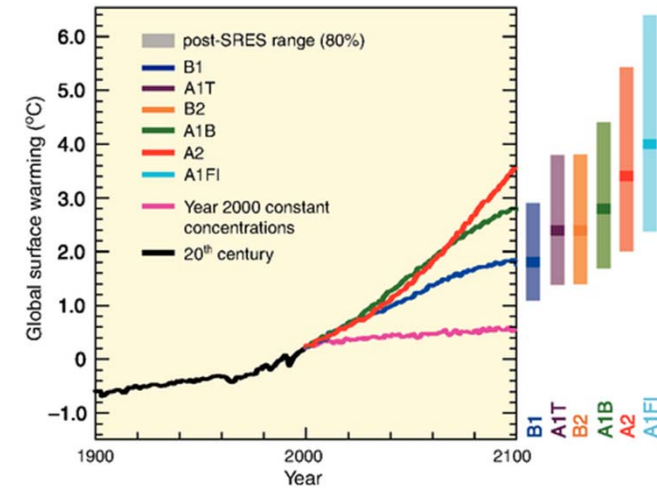
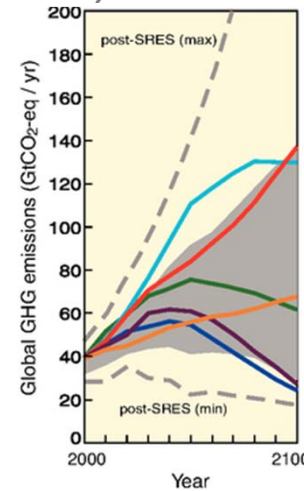
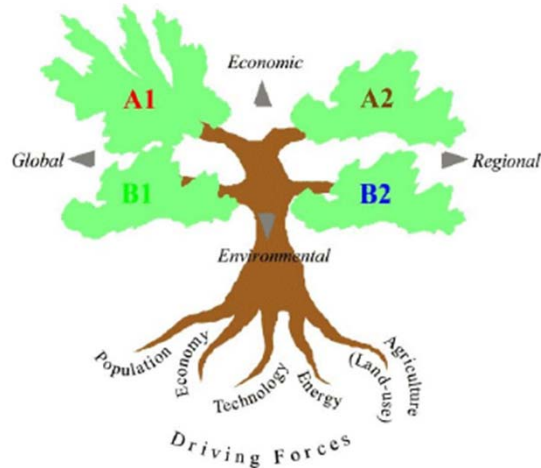
# Anticipándonos al futuro mediante escenarios



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

## Escenarios de emisiones de GEI (IPCC, 2000)

Narrativas → Proyecciones GEI & Proyecciones climáticas

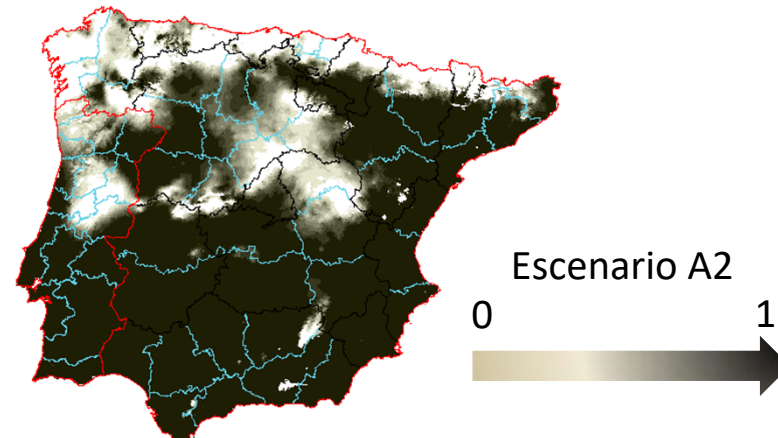


### Impactos proyectados para 2100:

- Reducción distribución especies carácter méxico

### ATLAS DE IDONEIDAD TOPO-CLIMÁTICA DE LEÑOSAS

#### *Pinus halepensis*



- Impactos en el crecimiento (menos explorado)

# Objetivo

**Estimar y proyectar a corto-medio plazo – 2040 – la idoneidad climática y el crecimiento potencial (calidad de estación alta) de las principales especies arbóreas forestales de Cataluña**

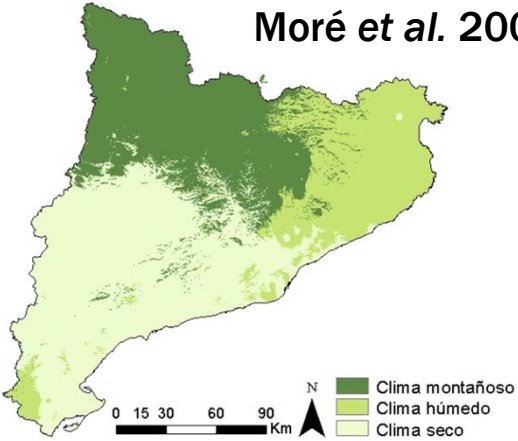
## Área de estudio

Calibración modelos



Análisis de resultados

*Idoneidad climática:*  
Regiones bioclimáticas  
Moré et al. 2005



*Crecimiento potencial:*  
Regiones ORGEST  
Piqué et al. 2011



Cartografía calidades de estación  
 $CE \sim f(\text{clima, topografía, edafología...})$

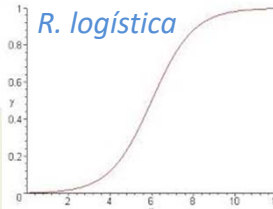
**Idoneidad climática ~ f(clima)**

**Crecimiento potencial ~ f(clima, topografía)**

Variable respuesta

13.073 parcelas

Presencia spp: ≥Pies menores



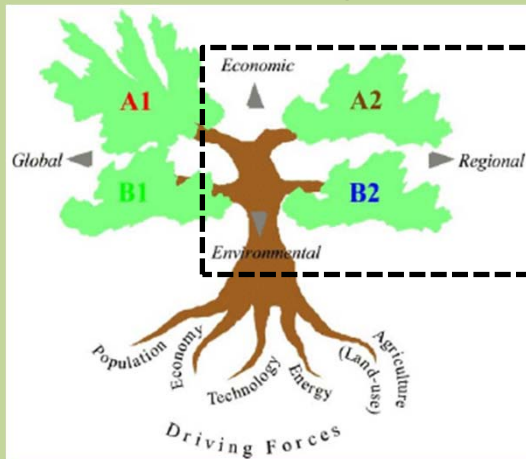
**Parcelas según ORGEST:**

- $G_{parcela} \geq 80\%$  spp
- $G_{parcela} \geq 10 \text{ m}^2/\text{ha}$

**Presencia CE Alta: ≥Q3 IAVC**

**Escenarios A2 y B2 SRES-IPCC :**

Proyección



- A2 → mayor desarrollo económico y menor protección medioambiental
- Promedio proyecciones clima 2010-2040:
  - *Temperatura media anual: +2.5°C*
  - *Precipitación anual: >115 mm*

**Riesgo climático [-1, 1] =  $(p_{actual} - p_{futura}) / \max(p_{actual})$**

# Resultados: Clasificación de la capacidad predictiva



## Idoneidad climática

Especies ampliamente distribuidas se modelizan peor e influye plasticidad

Justa  
 $0.7 < AUC < 0.8$

*Pinus pinaster*  
*Quercus ilex*  
*Pinus nigra*  
*Quercus faginea*

Buena  
 $0.8 < AUC < 0.9$

*Quercus humilis*  
*Pinus sylvestris*  
*Pinus halepensis*  
*Pinus pinea*

Excelente  
 $AUC > 0.9$

*Quercus suber*  
*Fagus sylvatica*  
*Abies alba*  
*Pinus uncinata*

## Crecimiento potencial (CE Alta)

Pobre  
 $0.6 < AUC < 0.7$

*Pinus sylvestris*  
*Pinus uncinata*  
*Pinus halepensis*

Justa  
 $0.7 < AUC < 0.8$

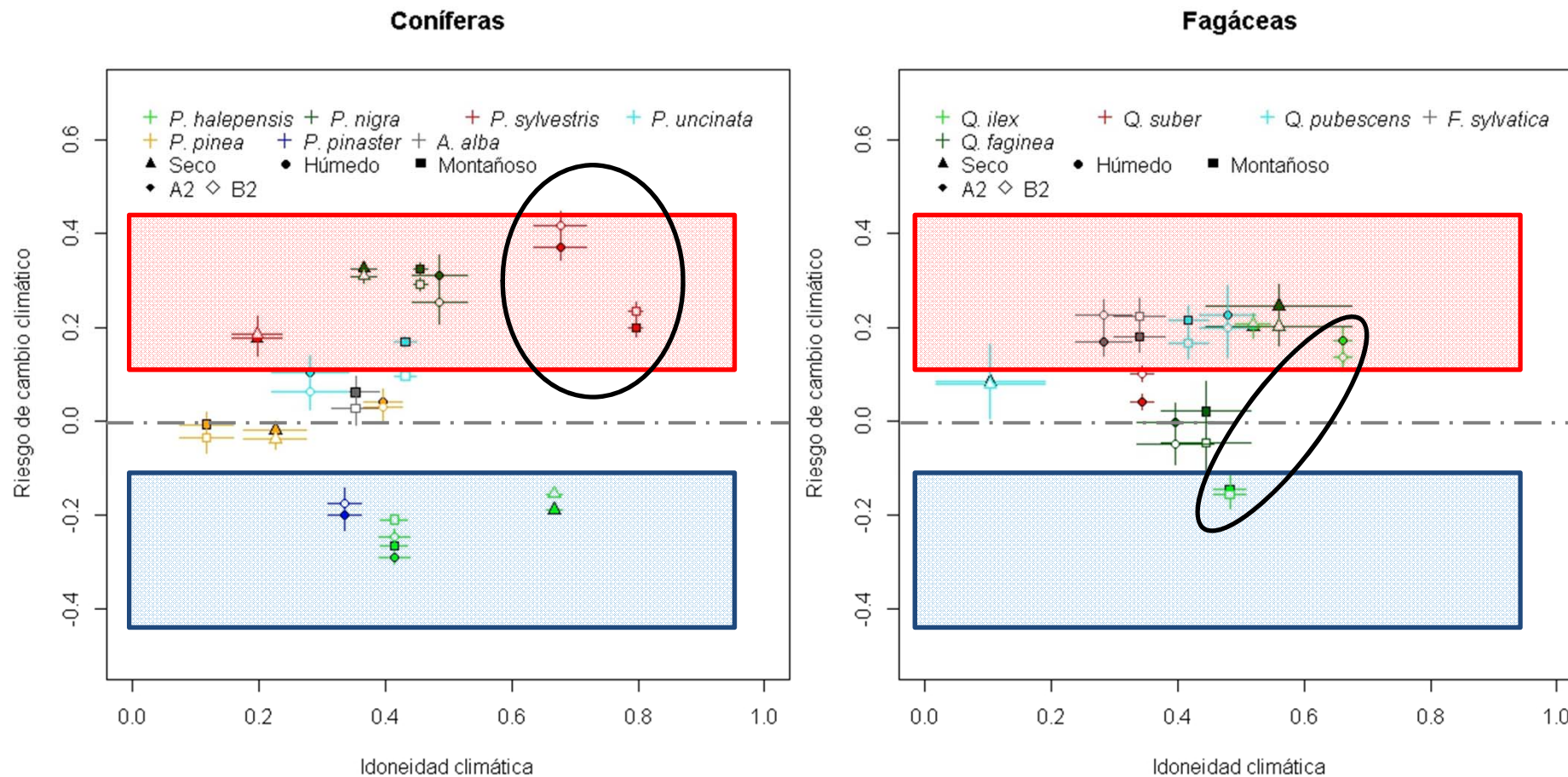
*Pinus nigra*, *Quercus suber*  
*Quercus ilex*, *Q. humilis*  
*Abies alba*  
*Pinus pinea*, *Quercus faginea*,  
*Fagus sylvatica*

Buena  
 $0.8 < AUC < 0.9$

*Pinus pinaster*

(MACRO) clima influye más que topografía!!!

# Resultados: Riesgo climático en la idoneidad



**“Perdedores”:** Pino albar, pino salgareño, haya, roble marcescente

**“Ganadores”:** Pino carrasco, pino marítimo

**Diferencias significativas según subregiones climáticas:** pino albar, encina

# Resultados: Riesgo climático en el crecimiento

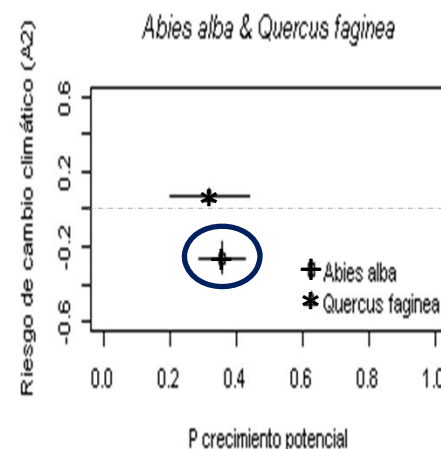
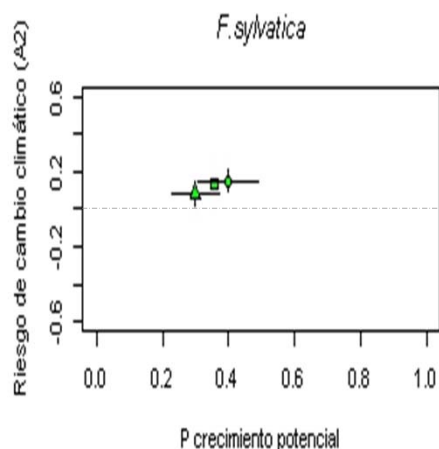
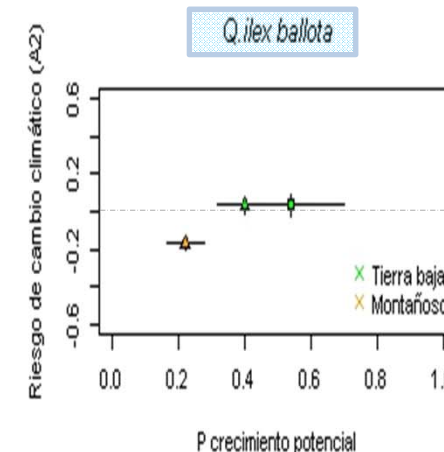
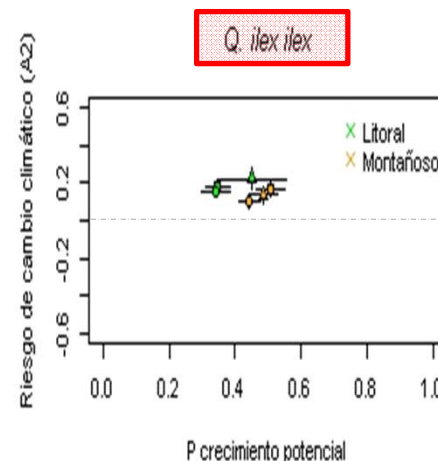
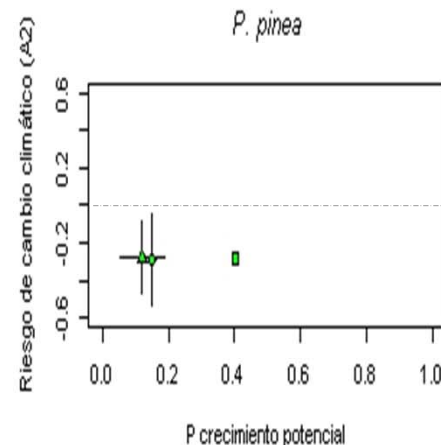
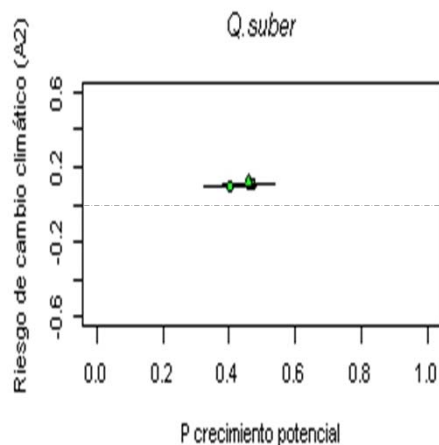


7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

## Escenario A2

“Perdedores”

& “Ganadores”



**Riesgo bajo: resto de coníferas y roble marcescente**

**Mayor riesgo en zonas más secas (pino carrasco, salgareño y albar)**

CE ORGEST: □ Alta ○ Media △ Baja

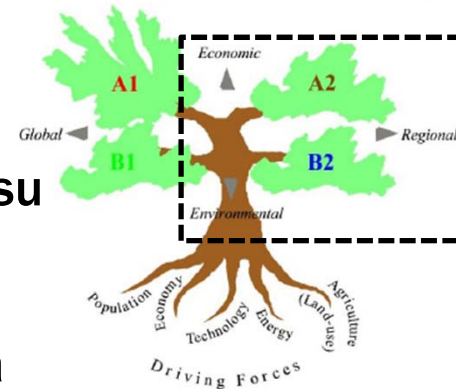
# Conclusiones



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

## A CORTO-MEDIO PLAZO:

1. Las especies mediterráneas se verían menos afectadas por el cambio climático respecto a su prevalencia en el paisaje
2. El riesgo en el crecimiento potencial evidencia que la disponibilidad de servicios ambientales derivados de los bosques puede verse comprometida (encina, alcornoque)
3. Las respuestas serían heterogéneas en la región
4. Es necesario incorporar la incertidumbre asociada al cambio climático en la planificación forestal a diferentes escalas espaciales y temporales





## AGRADECIMIENTOS

- MINECO (FORESTCAST, CGL2014-59742-C2-2-R), ERA-NET FORESTERRA (INFORMED, 29183) y CERCA de la *Generalitat de Catalunya*
- M.N. y M.B. (UAB) generaron las proyecciones climáticas (proyecto MONTES)
- A. Gil-Tena (JCI-2012-12089, MINECO), A. Duane (FPU13/00108, MECD) y N. Aquilué (*Forest Complexity Modelling & NSERC de Canadá*)

Contacto  
[assu.gil@ctfc.es](mailto:assu.gil@ctfc.es)



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

### Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura



[www.congresoforestal.es](http://www.congresoforestal.es)