

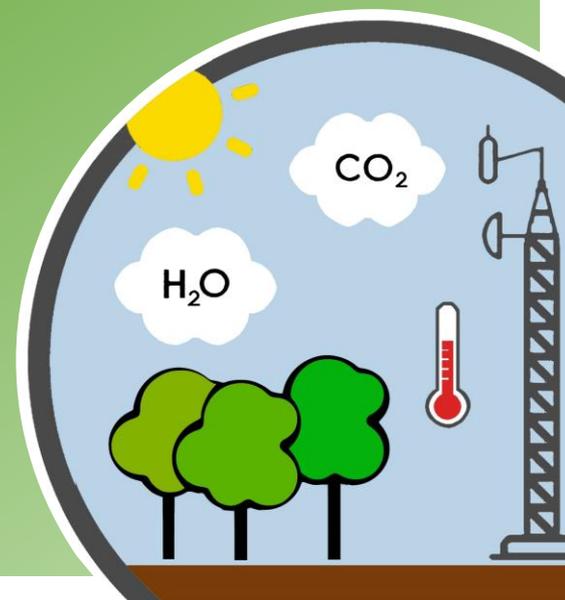
Proyecto MANAGE4FUTURE

Gestión forestal para el secuestro de carbono y la adaptación al cambio climático

Ana López Ballesteros

Dpto. Sistemas Agrícolas, Forestales y Medio Ambiente
CITA

Jornada Inicial Red AgriFoodTe Sección Forestal
17/04/2023 Tramacastilla (Teruel)

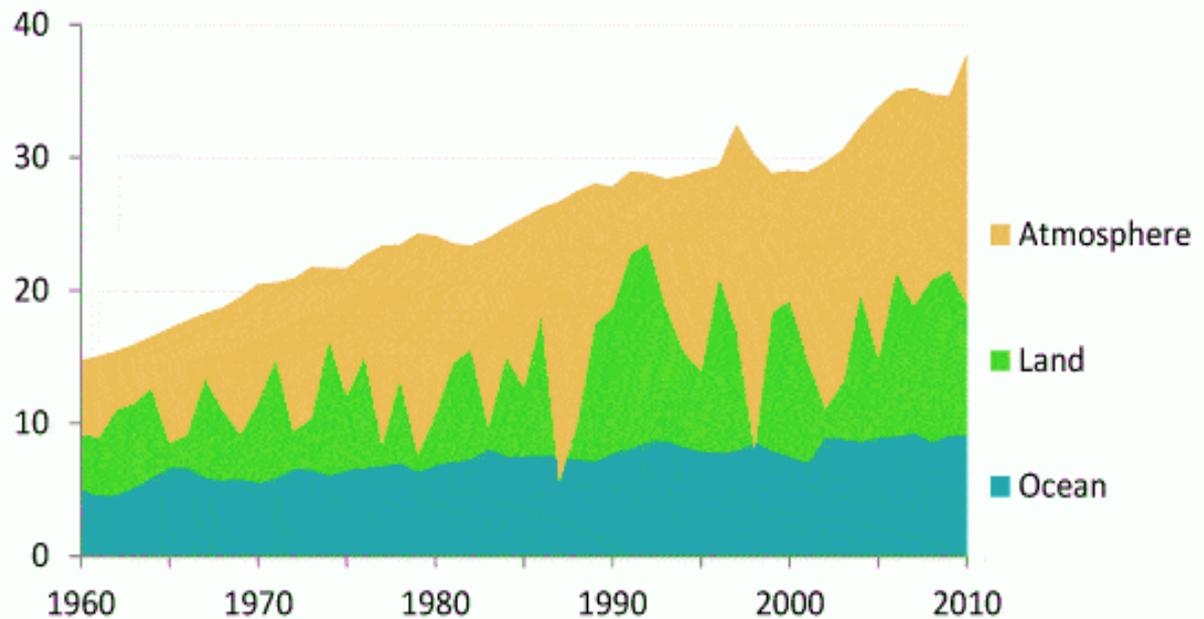


El reto de los sumideros terrestres

Sumideros terrestres: gran incertidumbre y variabilidad

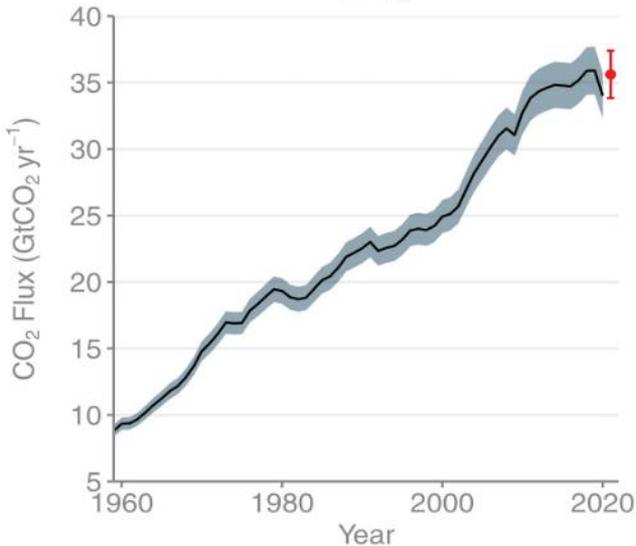
Sinks for Global Carbon Emissions

Annual sink absorption of human carbon emissions (Gt CO₂)



Data: Global Carbon Project and CDIAC shrinkthatfootprint.com

Fossil Emissions (E_{FOS})



Globally averaged surface atmospheric CO₂ concentration. Data from: NOAA-ESRL after 1980; the Scripps Institution of Oceanography before 1980

Source: NOAA-ESRL; [Scripps Institution of Oceanography](https://scrippsco2.ucsd.edu/); [Friedlingstein et al 2021](https://www.earthsystemcology.com/publications/); [Global Carbon Project 2021](https://globalcarbonproject.org/)

<https://shrinkthatfootprint.com/burning-the-carbon-sink/>

El bosque como sumidero

**Superficie forestal
arbolada en España:
> 18,000,000 ha**

El bosque como sumidero

Superficie forestal
arbolada en España:

> 18,000,000 ha

Los **encinares** son la
formación forestal natural
mayor extensión

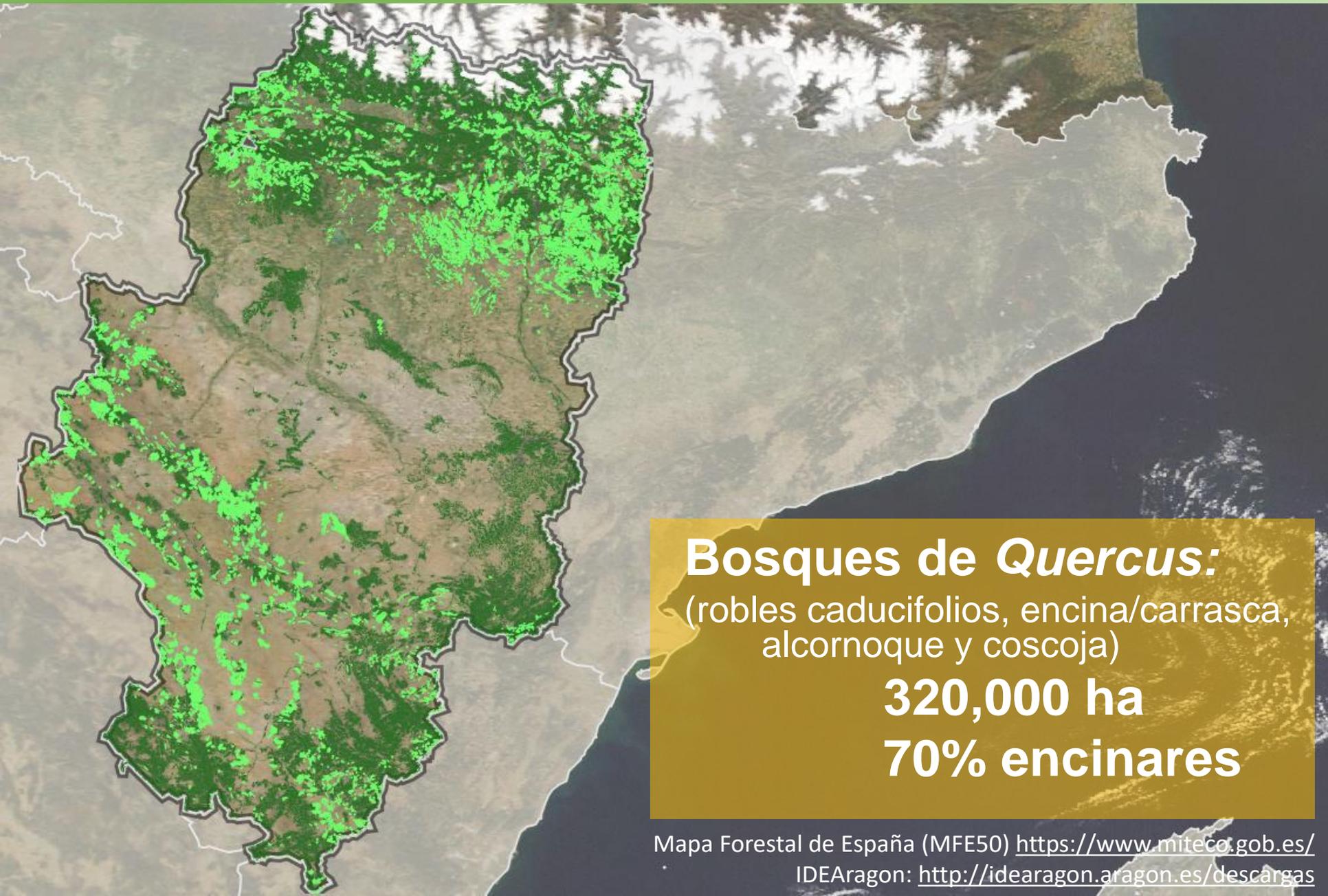
> 15% superficie forestal

El bosque como sumidero



**Superficie forestal
arbolada en Aragón:
>1,500,000 ha**

El bosque como sumidero



Bosques de *Quercus*:

(roble caducifolios, encina/carrasca, alcornoque y coscoja)

320,000 ha

70% encinares

Mapa Forestal de España (MFE50) <https://www.miteco.gob.es/>

IDEAragon: <http://idearagon.aragon.es/descargas>

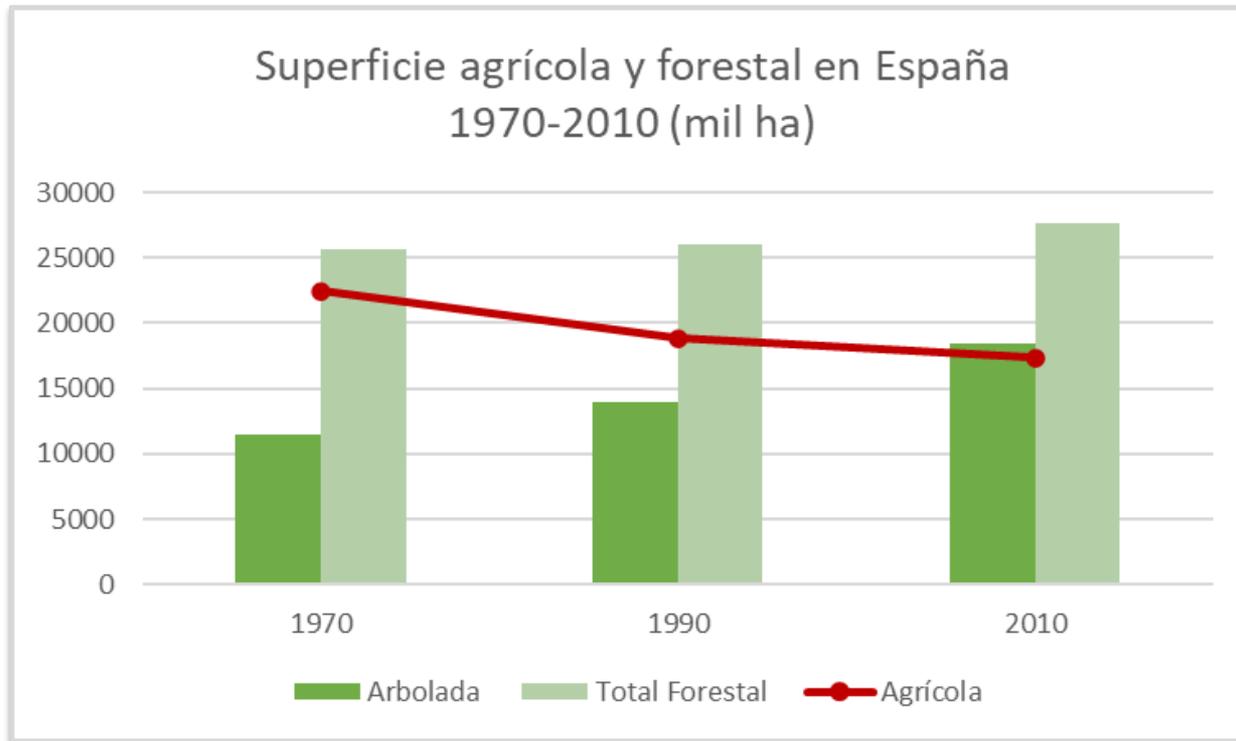
El bosque como sumidero

¡Muy importante!

Bosques actuales son resultado de:

- Gestión y uso tradicional
- Cambios de uso recientes

Expansión del bosque



Éxodo rural:

↓ superficie agrícola

↑ superficie forestal

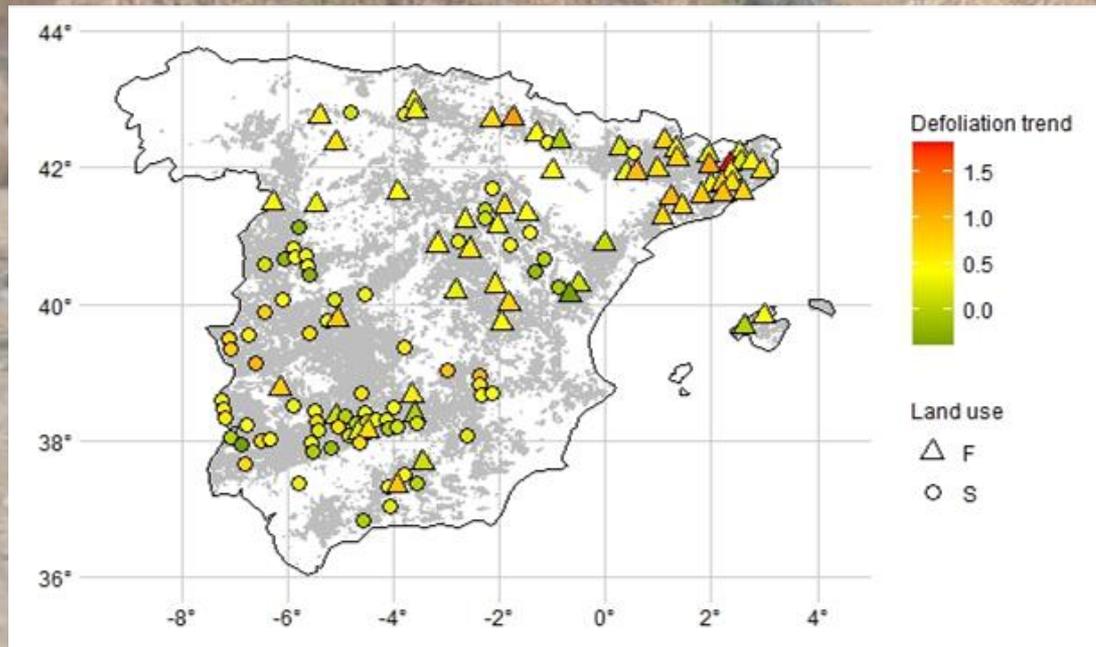
**En Aragón: +30%
(1990-2010)**

Mayor vulnerabilidad

Abandono del
uso tradicional

Monte bajo de *Quercus*

- Explotación de leña / carbón en turnos cortos (15-20 años)
- Probablemente en uso desde el Neolítico
- Masa de alta densidad y competencia



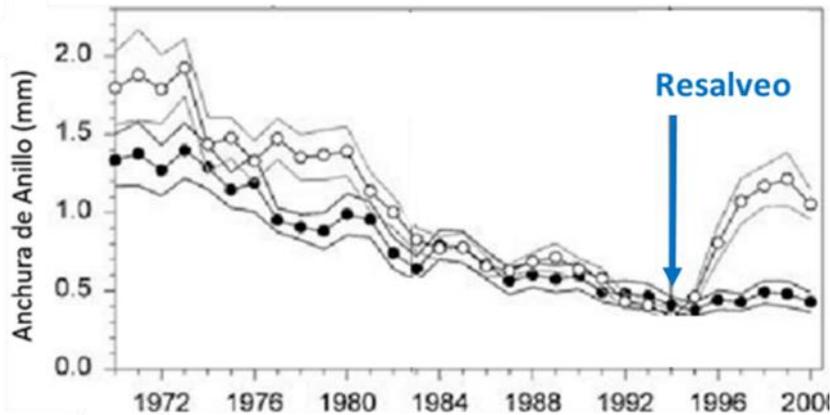
Cambio
Climático

Posible solución: gestión adaptativa

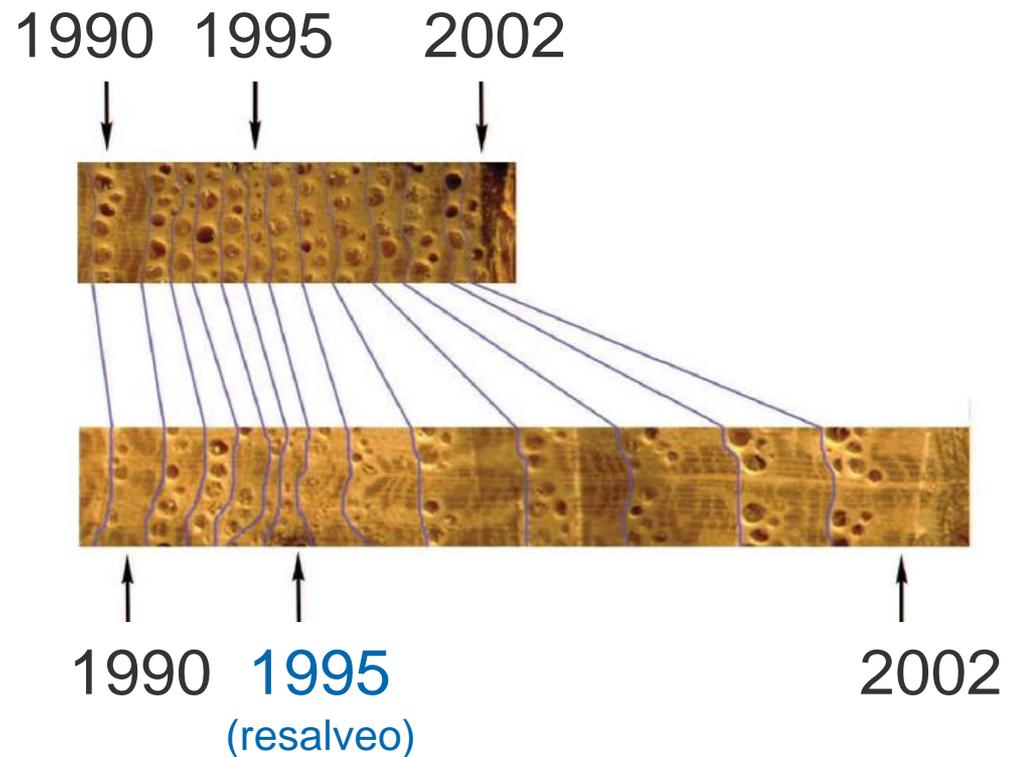
Resalveo:

eliminación de brotes, manteniendo los más vigorosos

→ **Reactiva crecimiento** (a medio plazo)



Corcuera et al. 2006



Posible solución: gestión adaptativa

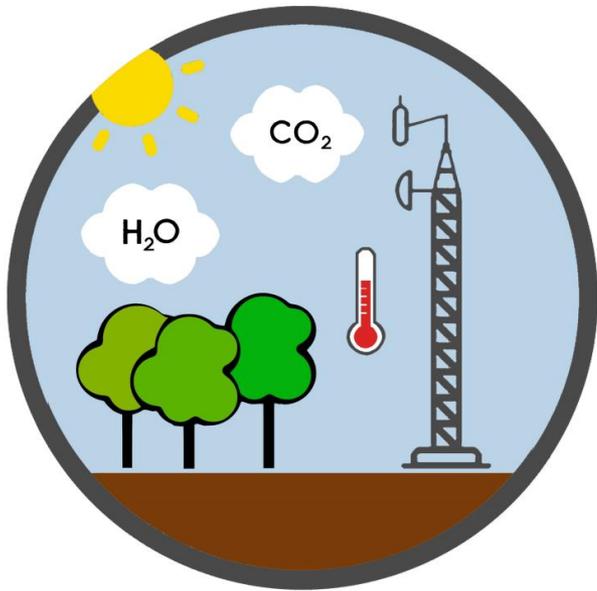


¿por cuánto tiempo?

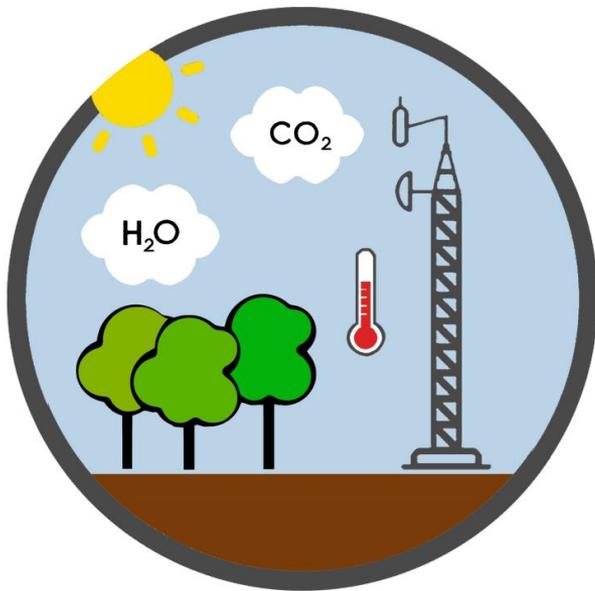
¿se refleja en la fijación de carbono?

¿cómo interaccionará con la sequía?

Estudiar el efecto gestión forestal en el balance de carbono y la vulnerabilidad de los encinares

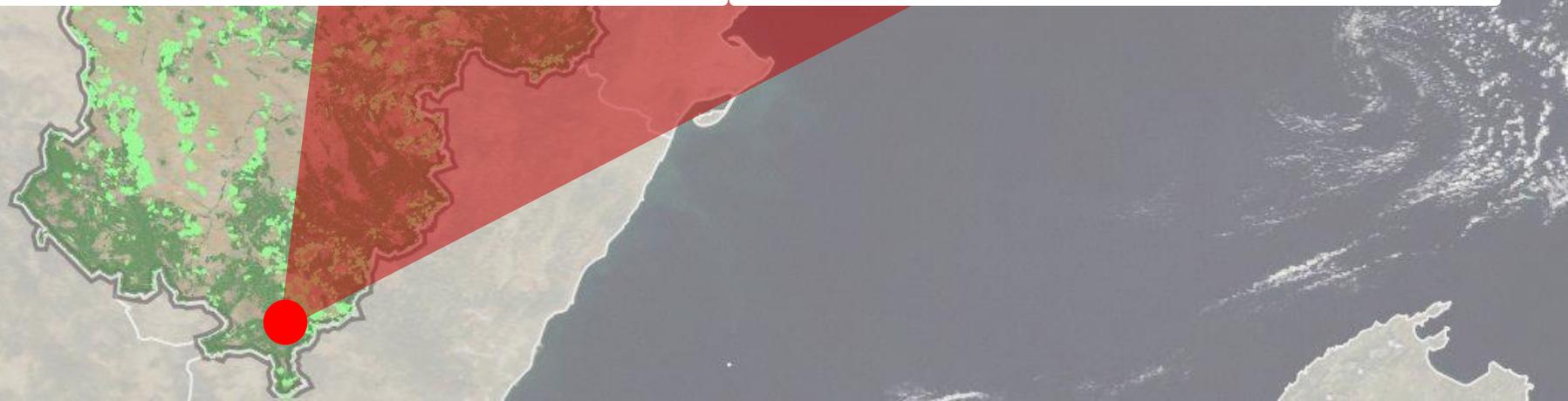


Estudiar el efecto gestión forestal en el balance de carbono y la vulnerabilidad de los encinares



- Proyecto Nacional convocatoria Transición Ecológica y Digital (TED)
- Duración 2 años (12/2022 –11/2024)
- Presupuesto: 212,750€
- Consorcio:

Proyecto MANAGE4FUTURE



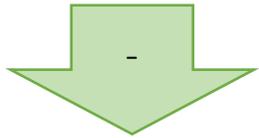
Proyecto MANAGE4FUTURE



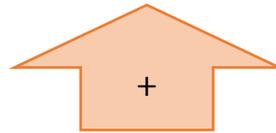
ESTACIONES EDDY COVARIANCE (COVARIANZA DE TORBELLINOS)

Proyecto MANAGE4FUTURE

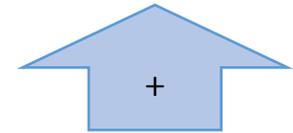
SECUESTRO CO₂ NETO



EMISIÓN CO₂ NETA



ET



ESTACIONES EDDY COVARIANCE (COVARIANZA DE TORBELLINOS)

Proyecto MANAGE4FUTURE

horas

días

meses

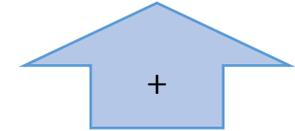
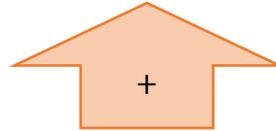
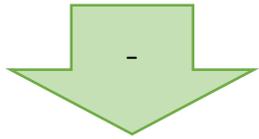
años

décadas

SECUESTRO CO₂ NETO

EMISIÓN CO₂ NETA

ET



ESTACIONES EDDY COVARIANCE (COVARIANZA DE TORBELLINOS)

Proyecto MANAGE4FUTURE

cm²

km²



*Eddy
Covariance*



Proyecto MANAGE4FUTURE

cm²



Intercambio de gases



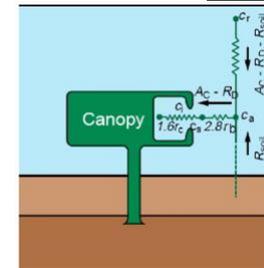
Sensores microclima crecimiento



Eddy Covariance



LiDAR, teledetección
Modelización



km²

Proyecto MANAGE4FUTURE

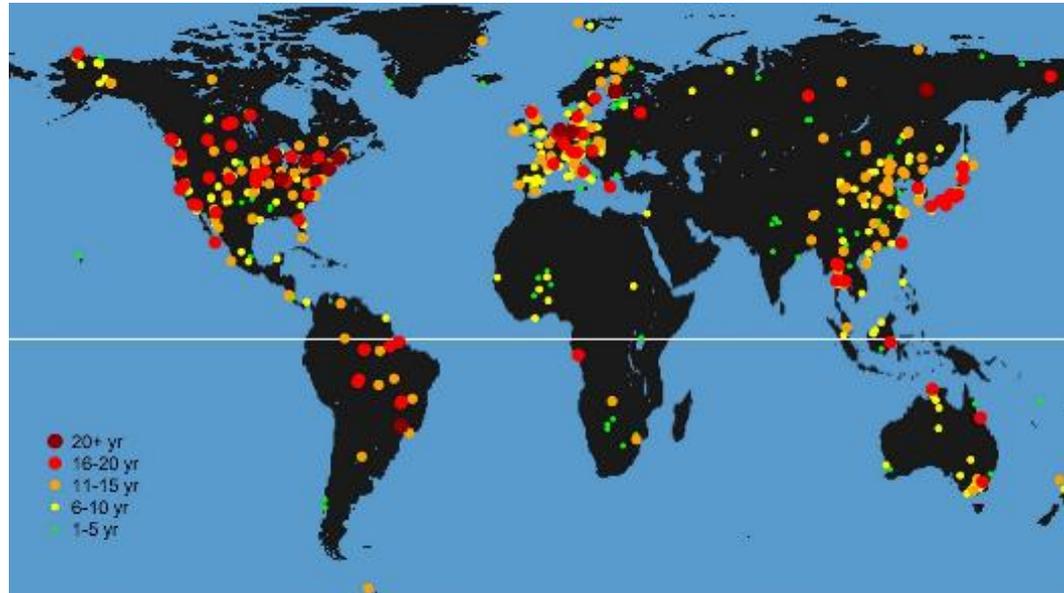
Primeras estaciones en Aragón



Proyecto MANAGE4FUTURE

FLUXNET

Red Global de Estaciones Eddy Covariance



- Reducir la incertidumbre del balance de carbono global
- Evaluar la efectividad de prácticas de gestión forestal, manejo agrícola, restricciones al transporte (en ciudades)
- Validar productos que provienen de imágenes satelitales

Proyecto MANAGE4FUTURE

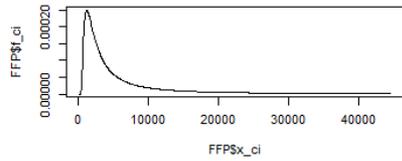
ICOS

● ● ●
**INTEGRATED
CARBON
OBSERVATION
SYSTEM**

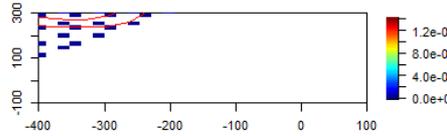


Selección sitios experimentales

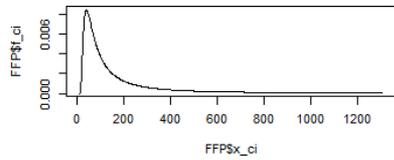
SCENARIO 5



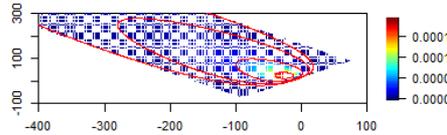
SCENARIO 5



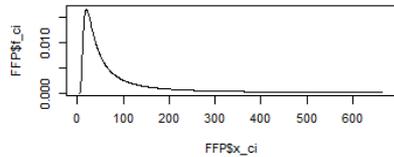
SCENARIO 6



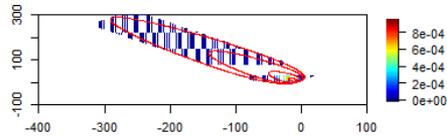
SCENARIO 6



SCENARIO 7



SCENARIO 7



Proyecto MANAGE4FUTURE

Adquisición y puesta a punto de la instrumentación



Proyecto MANAGE4FUTURE

Montaje de la infraestructura



¡GRACIAS!

email: alopezb@cita-aragon.es

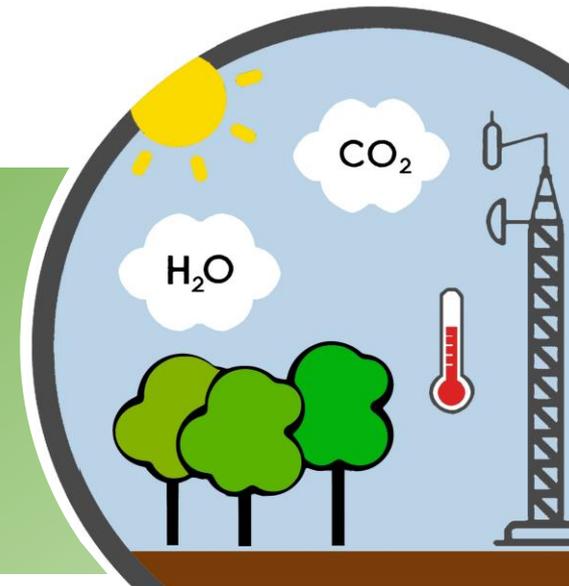
web del proyecto: <https://sites.google.com/view/manage4future/>



#MANAGE4FUTURE

Redes sociales CITA

Jornada Inicial Red AgriFoodTe Sección Forestal
17/04/2023 Tramacastilla (Teruel)



GOBIERNO
DE ARAGON

