

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

Juan Pedro Ferrio

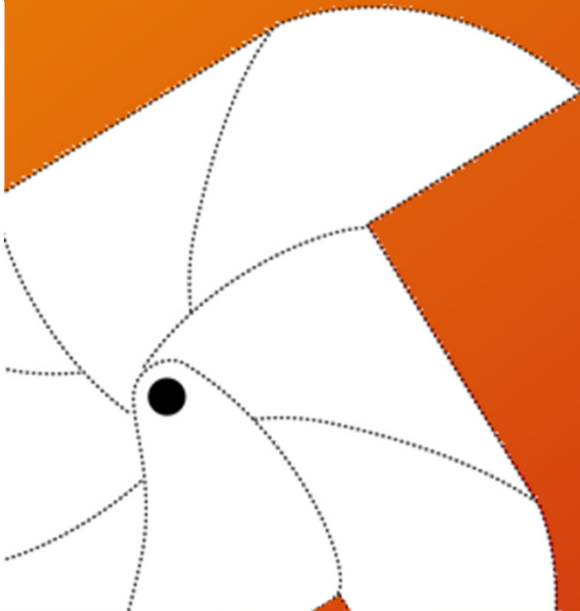
ARAID

Dpto. Sistemas Agrícolas, Forestales y alimentarios, CITA

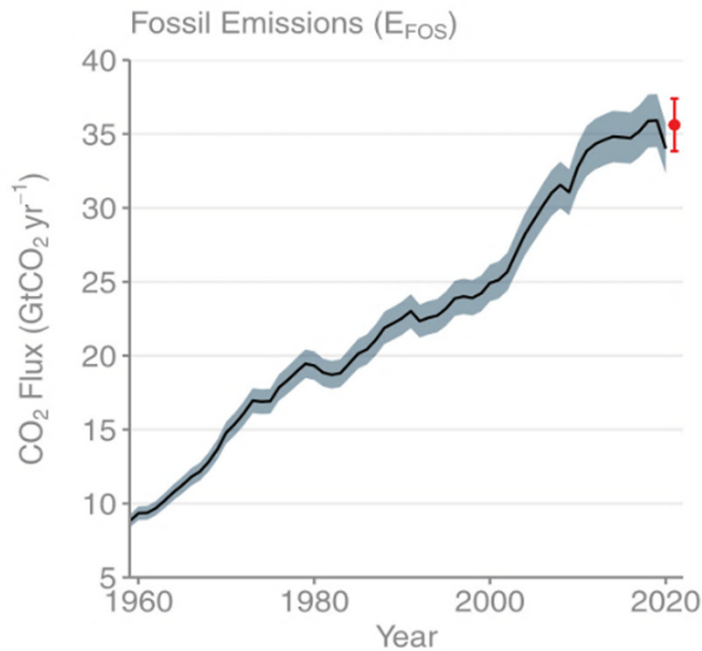
Semana de la Ciencia en Aragón
Jornada sobre Transición Ecológica y Digital
18/11/2022, Sede de ARAID, Sala Polivalente



araid



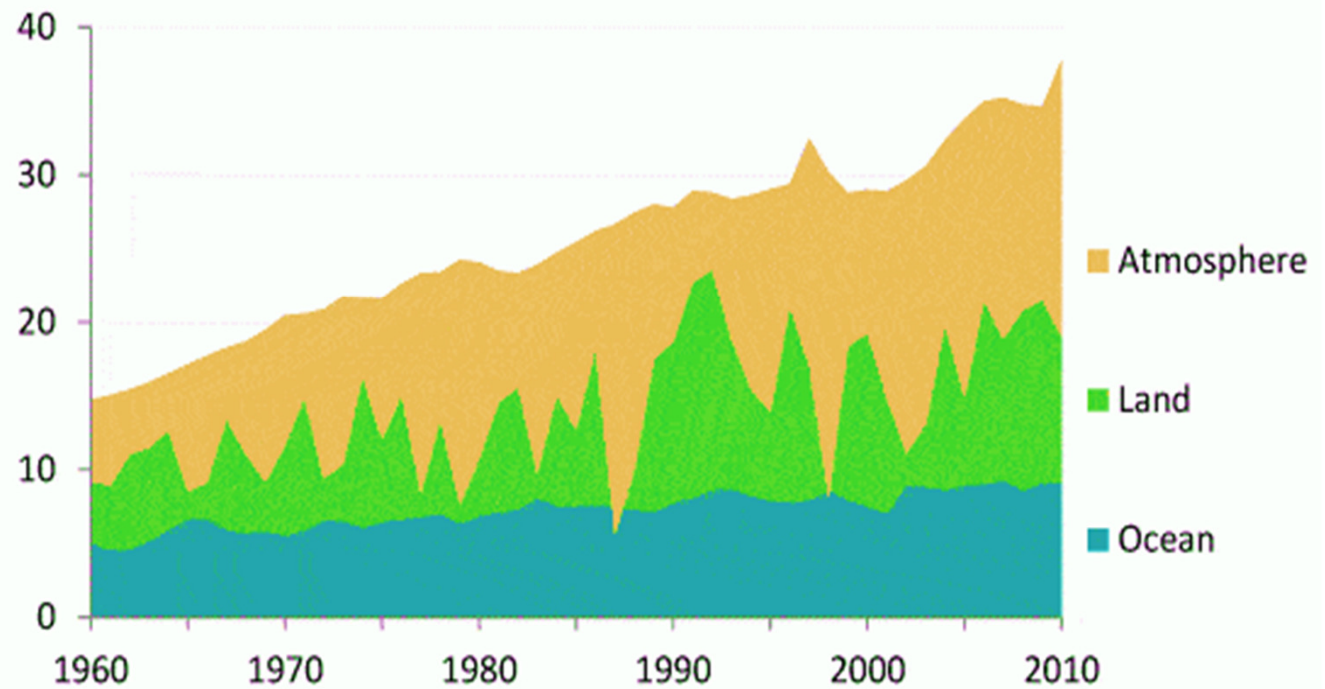
El reto de los sumideros terrestres



Sumideros terrestres: gran incertidumbre y variabilidad

Sinks for Global Carbon Emissions

Annual sink absorption of human carbon emissions (Gt CO₂)



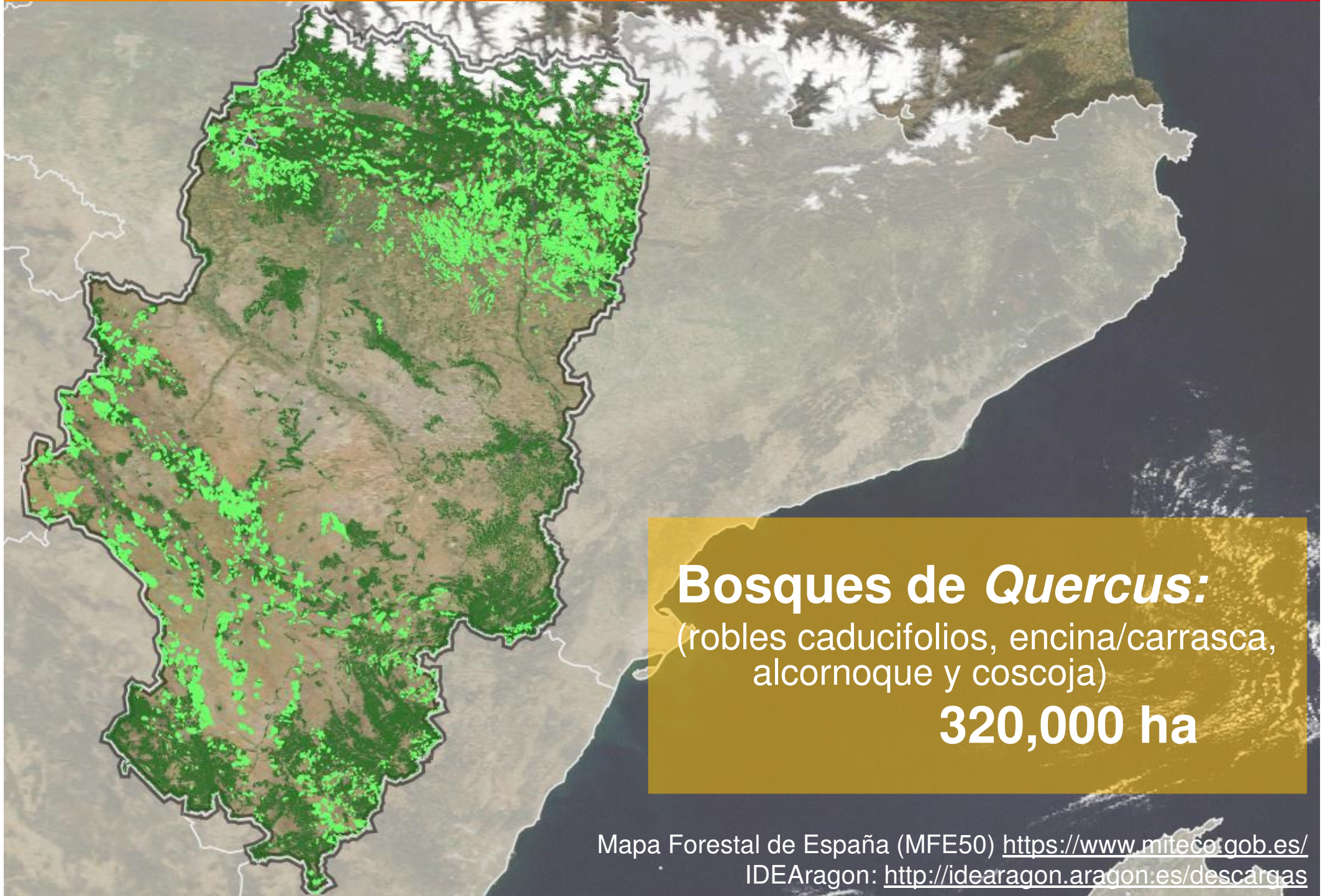
Data: Global Carbon Project and CDIAC shrinkthatfootprint.com

El bosque como sumidero en Aragón



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

El bosque como sumidero en Aragón



Bosques de *Quercus*:

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

320,000 ha

El bosque como sumidero en Aragón

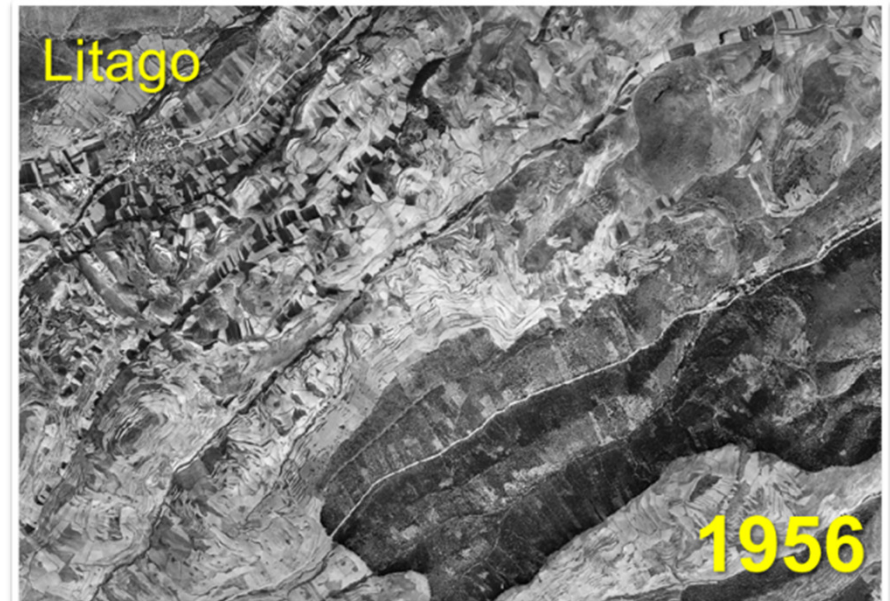
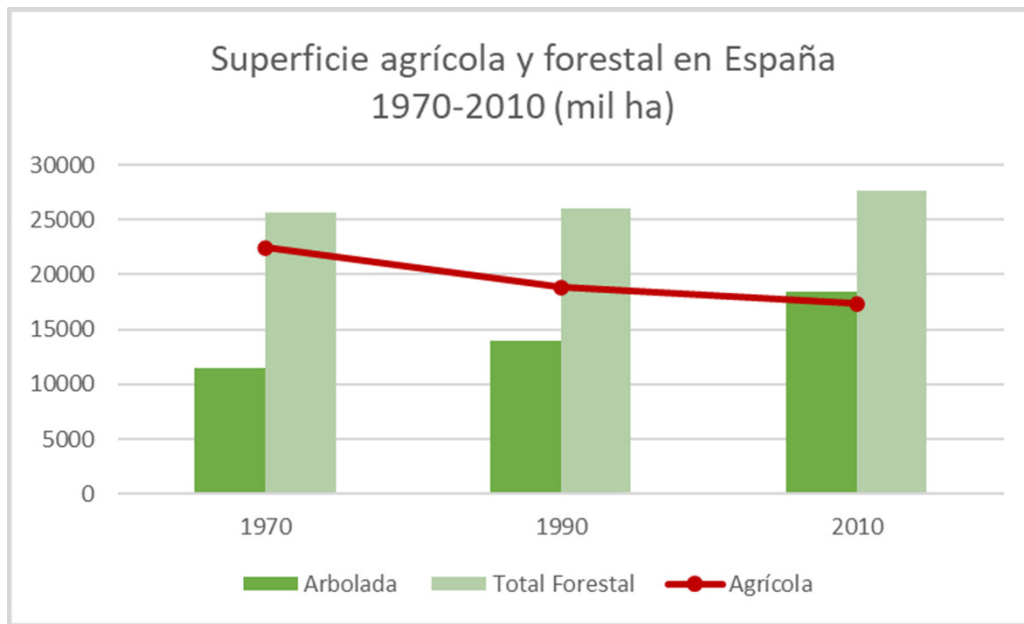


¡Muy importante!

Bosques actuales son resultado de:

- Gestión y uso tradicional
- Cambios de uso recientes

1) Expansión del bosque



Éxodo rural:

↓ **superficie agrícola**

↑ **superficie forestal**

**En Aragón: +30%
(1990-2010)**

2) Abandono del uso tradicional

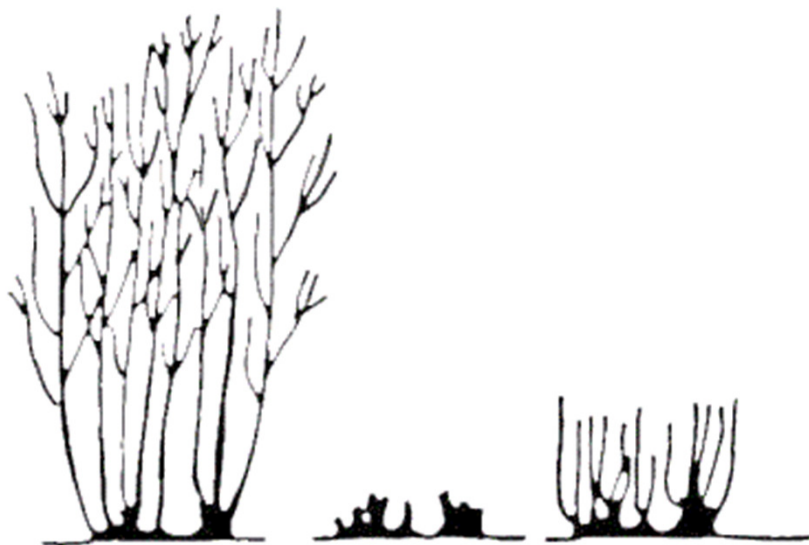


J.P. Ferrio

Monte bajo de *Quercus*

Explotación de leña / carbón
en turnos cortos (15-20 años)

Probablemente en uso
desde el Neolítico



<https://midwestpermaculture.com/2012/11/coppicingpollarding/>



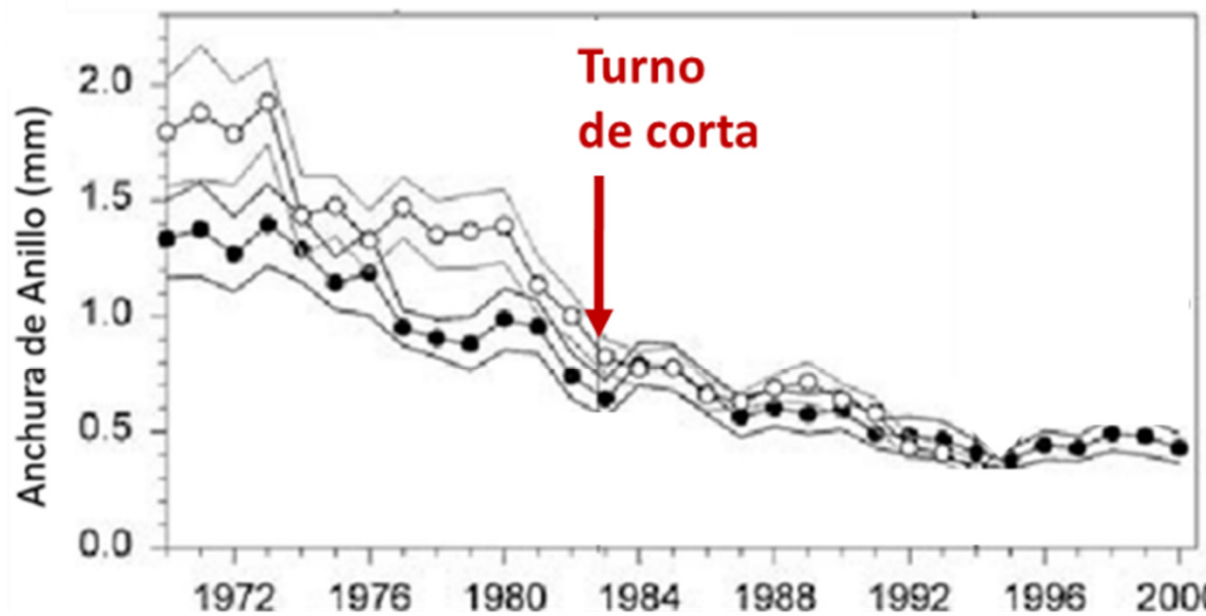
<http://www.visitaporelmoncayo.com/2013/07/sendero-ag-3-usos-tradicionales-de-anon.html>

Problema: monte bajo envejecido



Se deja de extraer leña/carbón del monte bajo:

→ **envejecimiento** de individuos, **menor crecimiento**



Corcuera et al. 2006

Rebollar del
Moncayo



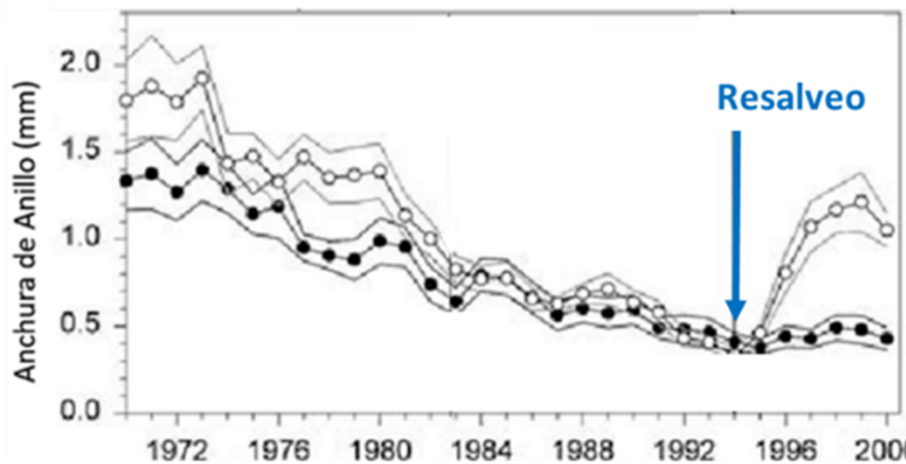
Posible solución: gestión adaptativa



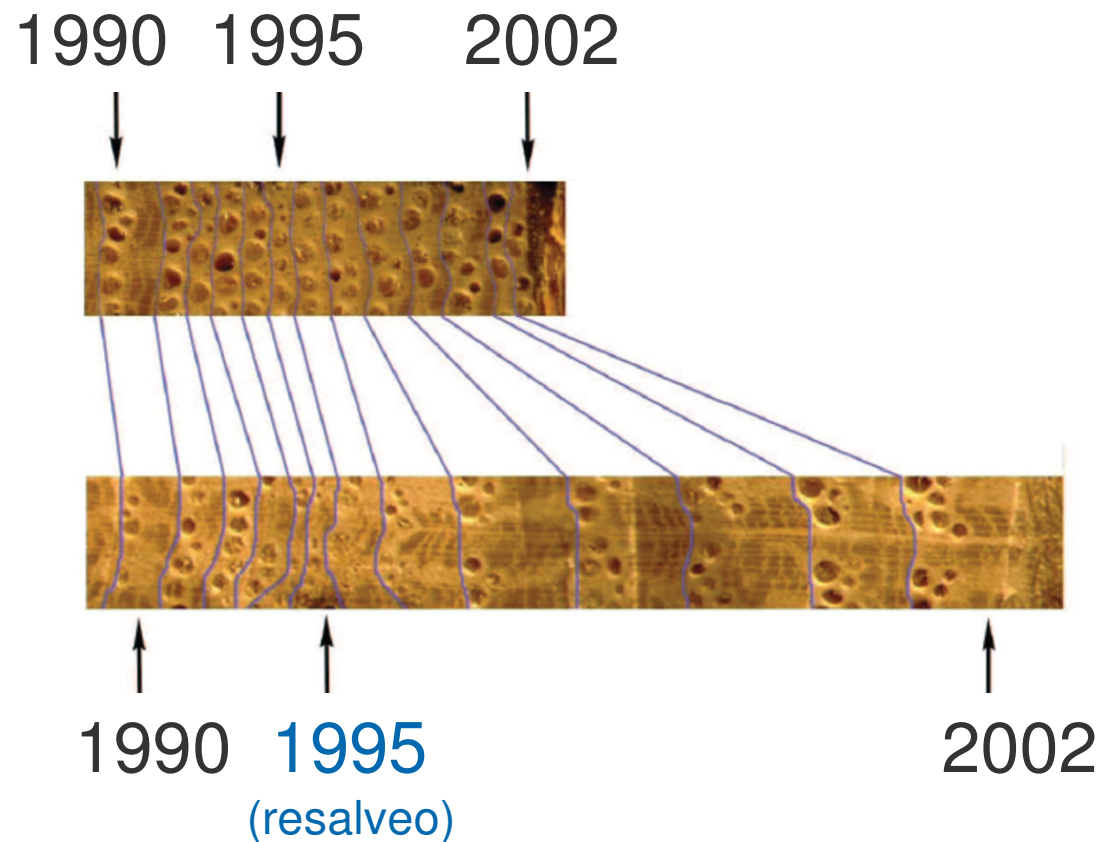
Resalveo:

eliminación de brotes, manteniendo los más vigorosos

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



Corcuera et al. 2006



Arrechea 2015



Monte bajo
reviejado



Monte
revitalizado



INCÓGNITAS:

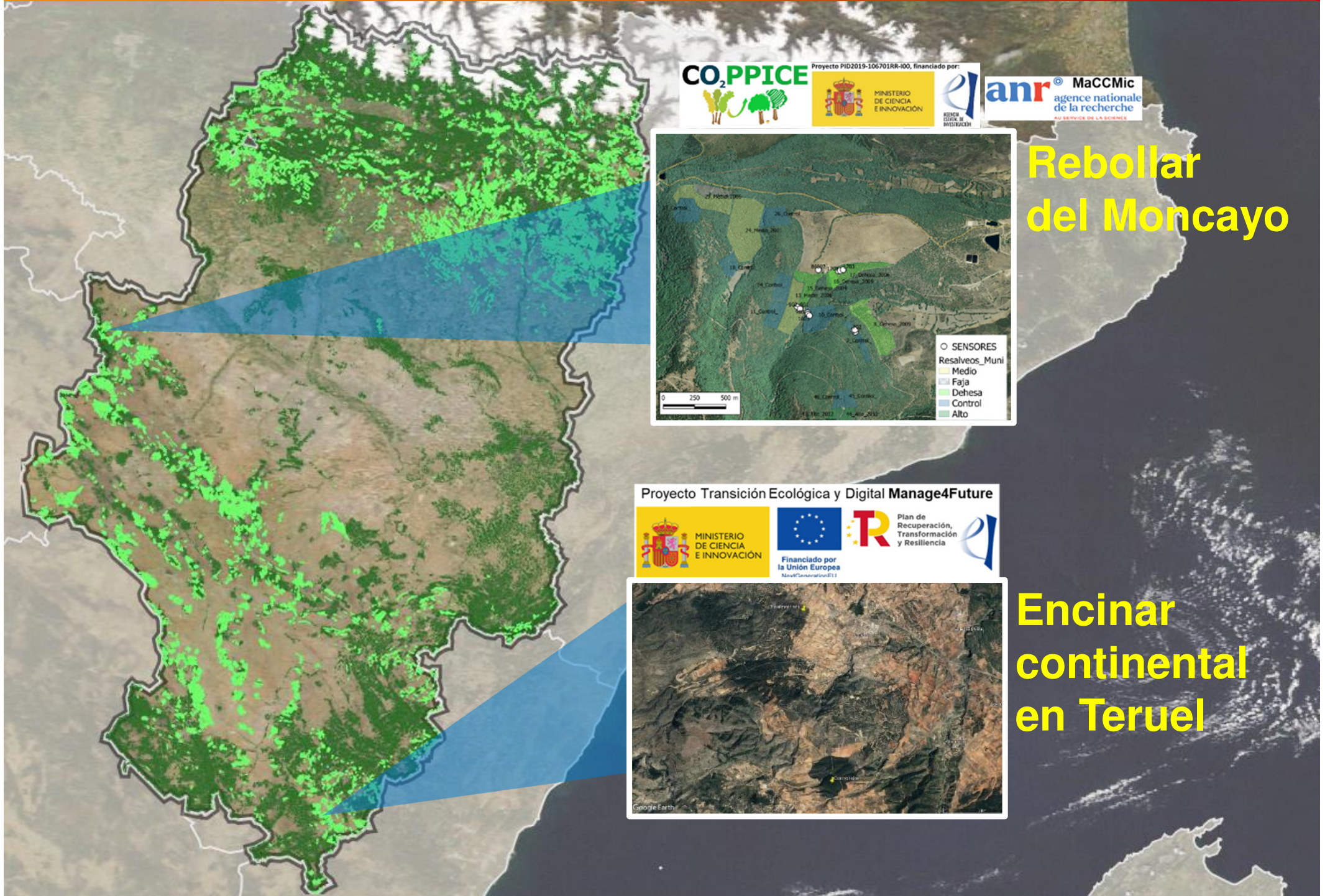
¿por cuánto tiempo?

¿se refleja en la fijación de carbono?

¿cómo interaccionará con la sequía?

**Objetivo: monitorizar el balance de carbono
y la vulnerabilidad de los bosques de *Quercus***

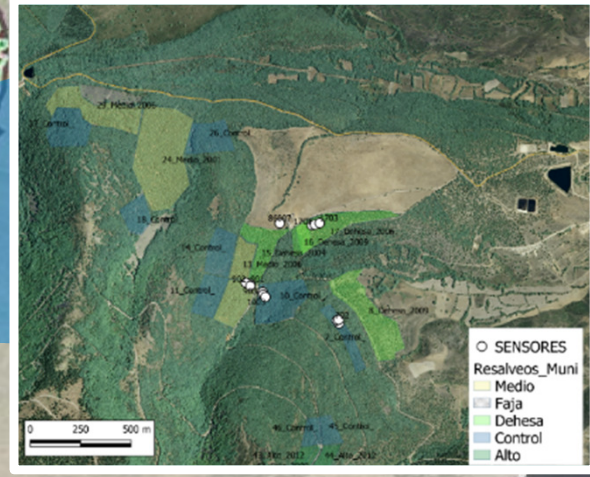
Zonas de monitorización



CO₂ PPICE Proyecto PID2019-106701RR-I00, financiado por:

anr MaCCMic
agence nationale
de la recherche
AU SERVICE DE LA SCIENCE

Rebollar
del Moncayo



Proyecto Transición Ecológica y Digital **Manage4Future**

Encinar
continental
en Teruel

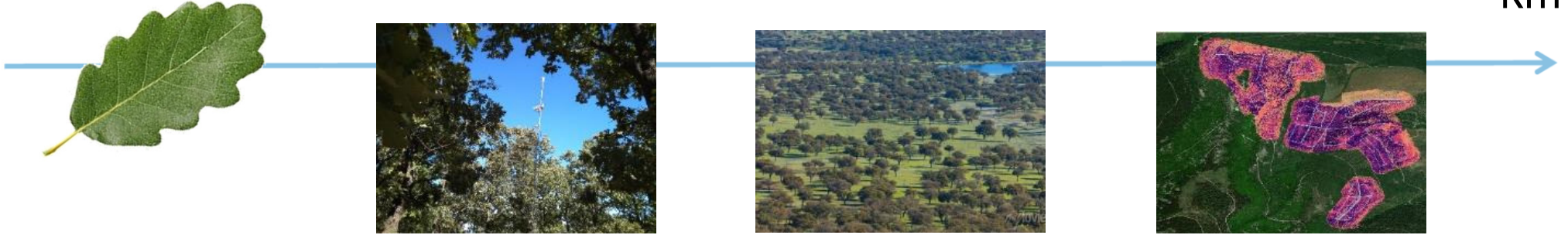


¿qué medimos?



cm²

km²

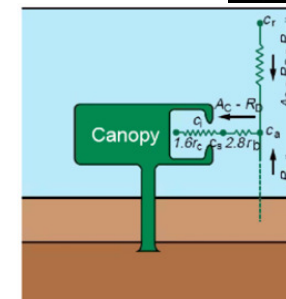
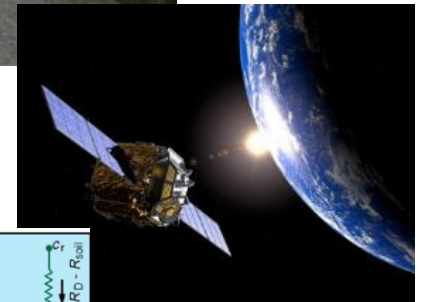


Intercambio de gases

Sensores microclima crecimiento

Eddy Covariance

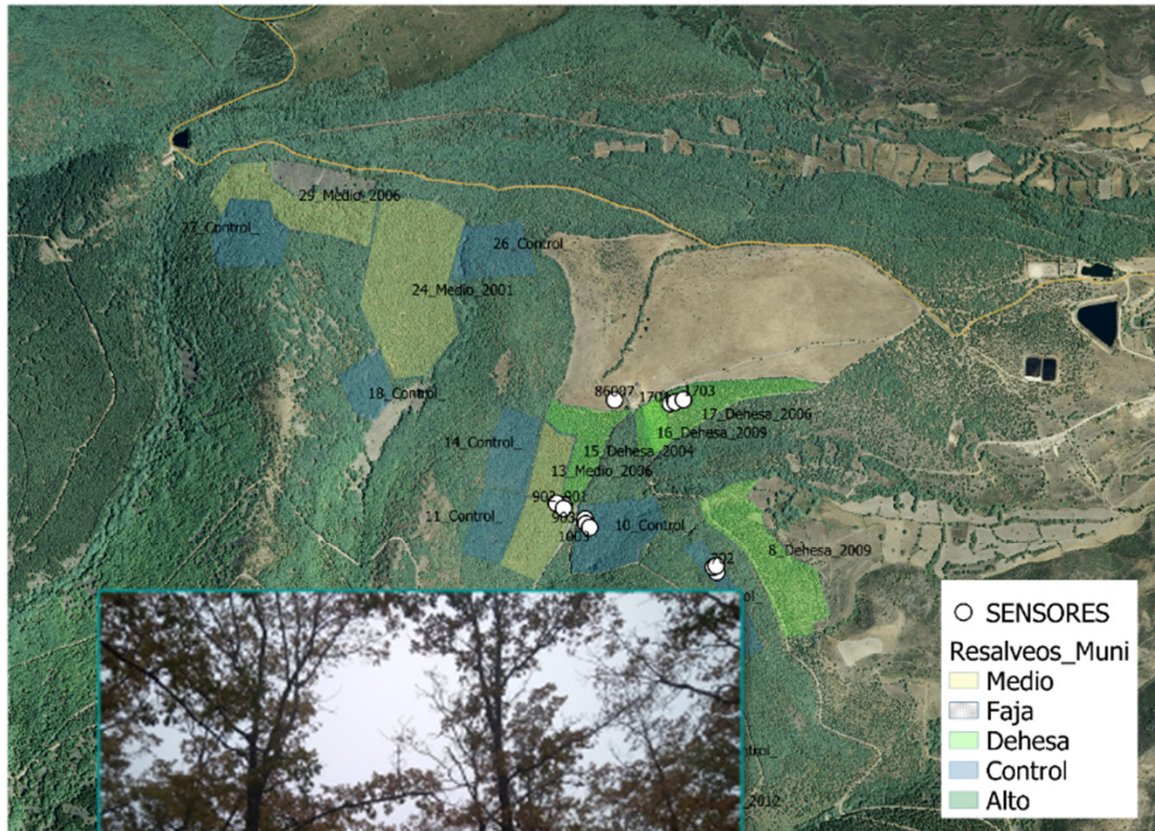
LiDAR, teledetección Modelización



Rebollar del Moncayo



Tratamientos en rebollar



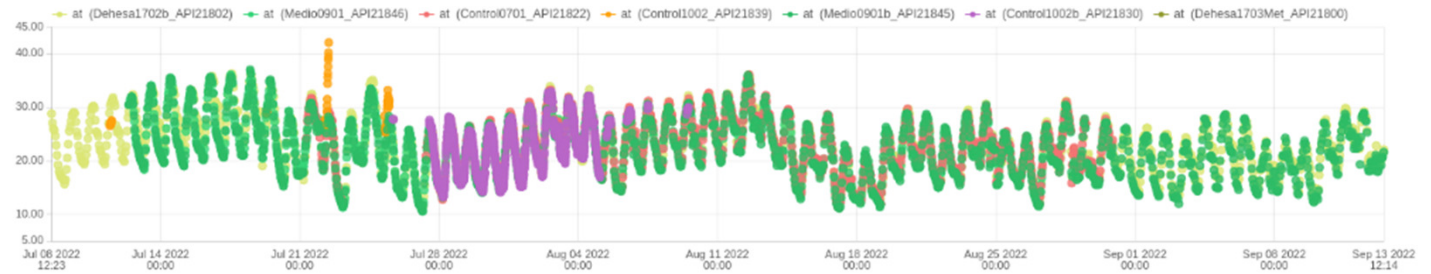
Rebollar del Moncayo



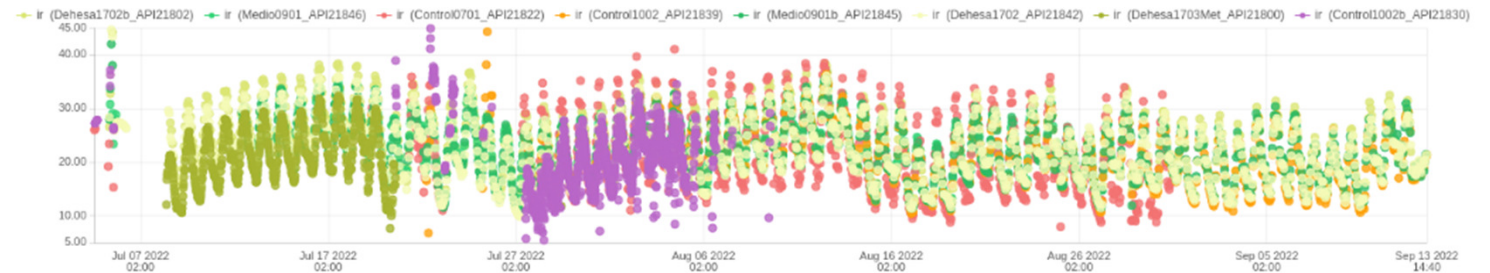
Estaciones micrometeorológicas



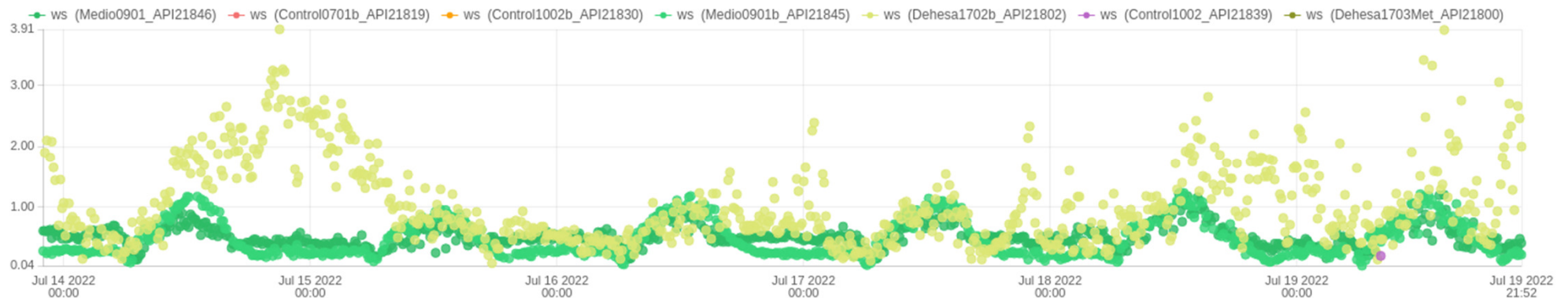
Temperatura del aire



Temperatura foliar



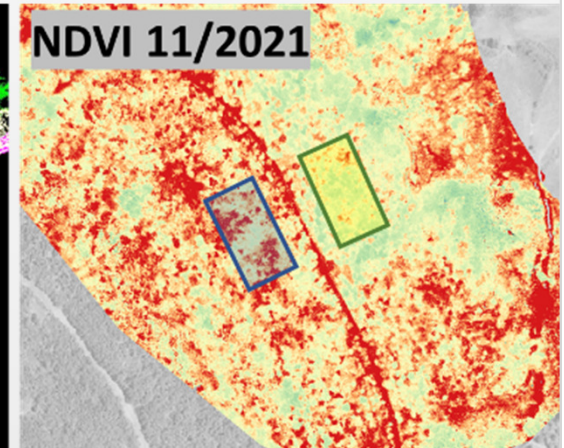
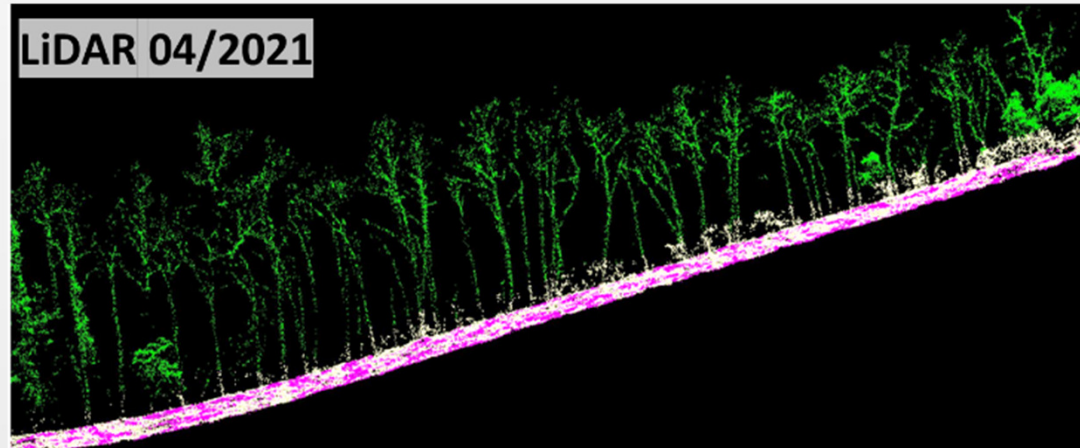
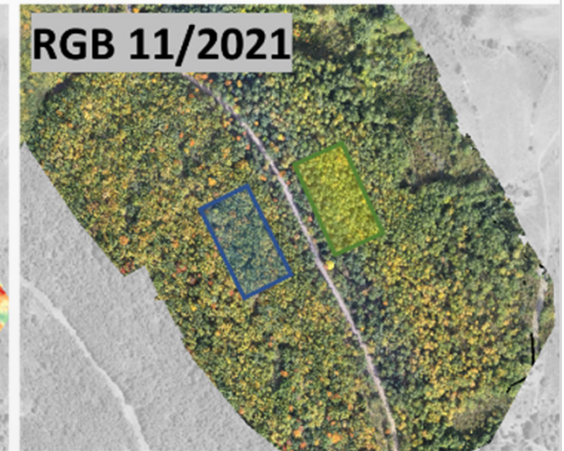
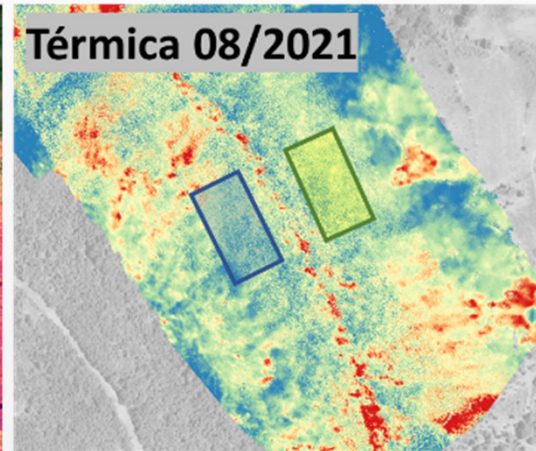
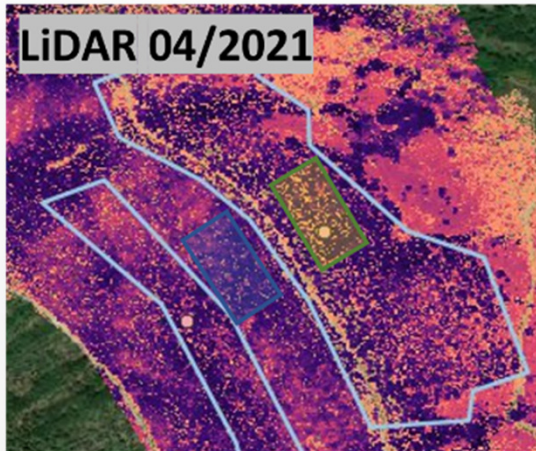
Velocidad del viento



Rebollar del Moncayo



Vuelos LiDAR y multispectral



Rebollar del Moncayo



Crecimiento radial



Control



Dehesa

Crecimiento últimos 5 años



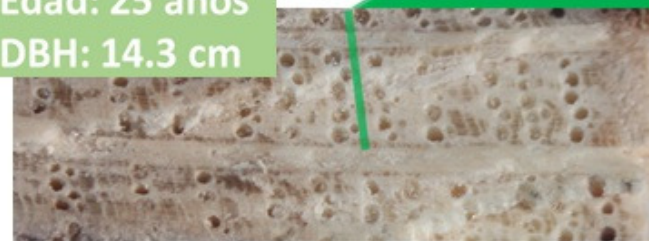
Edad: 25 años
DBH: 8.6 cm



Parcela control

Altura	7.8 ±0.5 m
DBH	10.8 ±0.8 cm
Volumen	0.14 ±0.02 m ³

Edad: 25 años
DBH: 14.3 cm



Parcela dehesa

Altura	8.7 ±0.2 m
DBH	14.0 ±0.9 cm
Volumen	0.27 ±0.02 m ³



Rebollar del Moncayo



Caída temprana de la hoja (Julio)

Control > Dehesa > Monte medio



Control



Dehesa



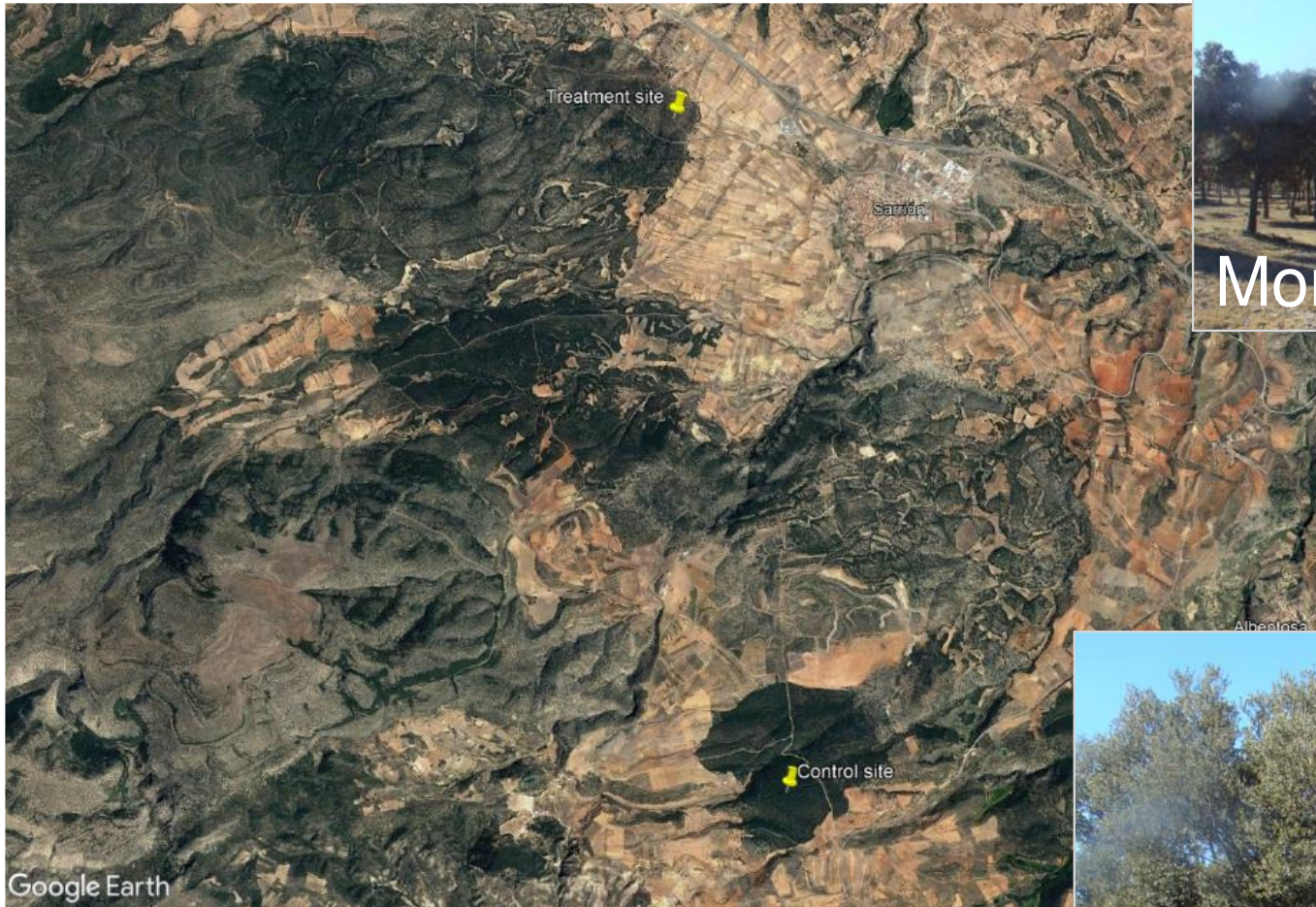
Monte medio



Encinar continental en Teruel



Tratamientos en encinar



A. López-Ballesteros



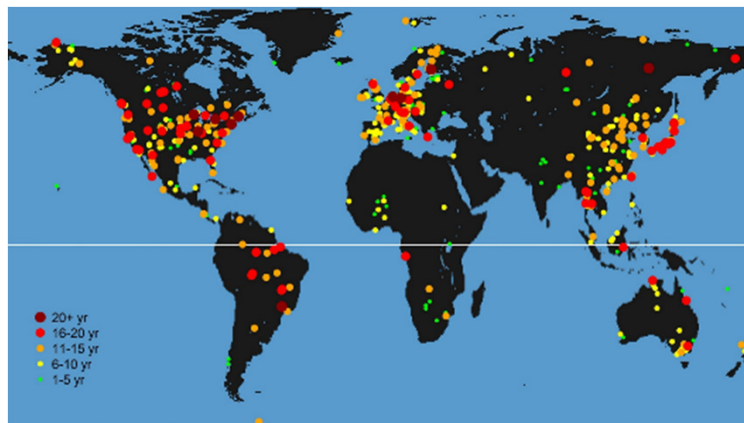
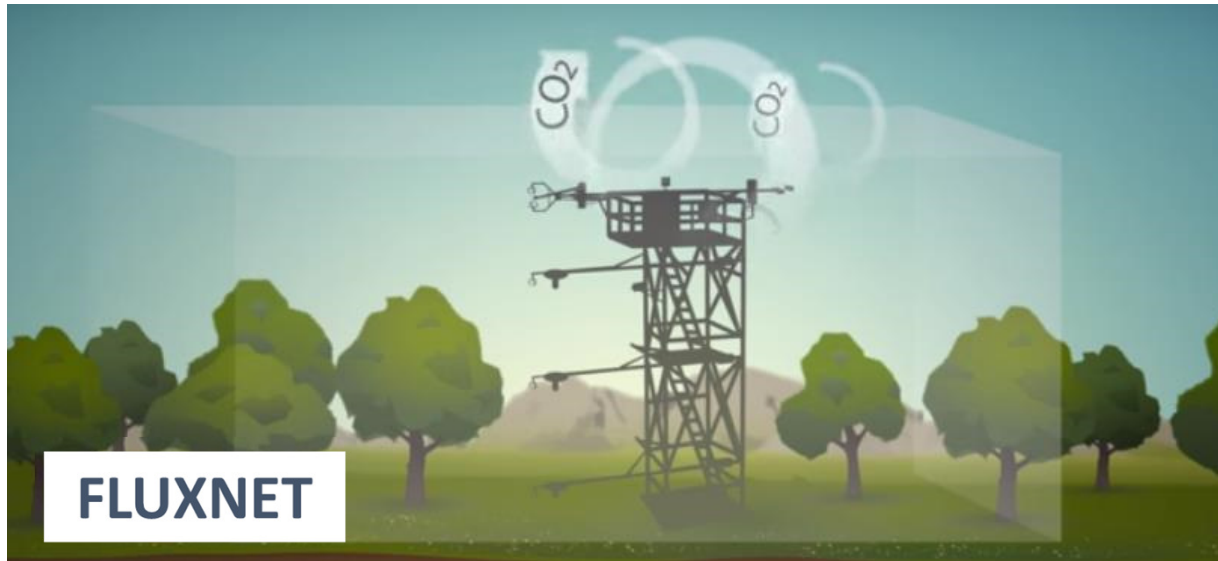
Proyecto Transición Ecológica y Digital **Manage4Future**



Encinar continental en Teruel



Torres de *Eddy covariance*



<https://fluxnet.fluxdata.org/>



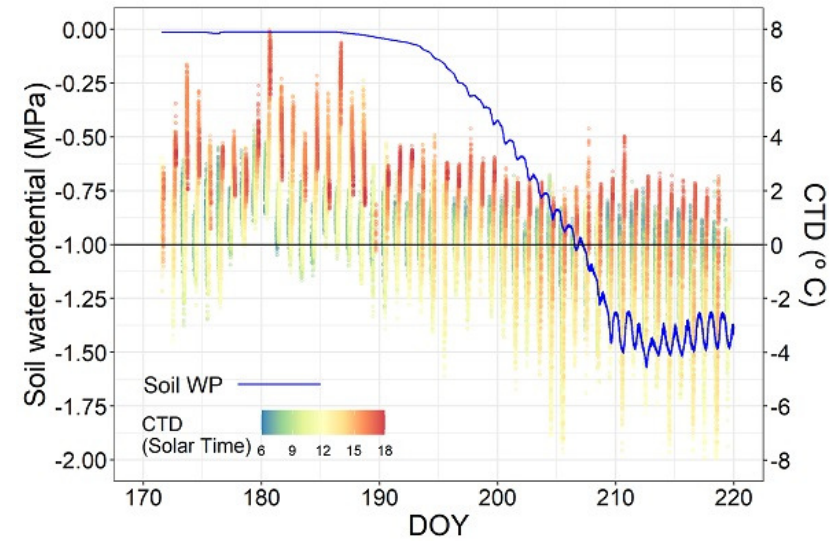
Proyecto Transición Ecológica y Digital **Manage4Future**



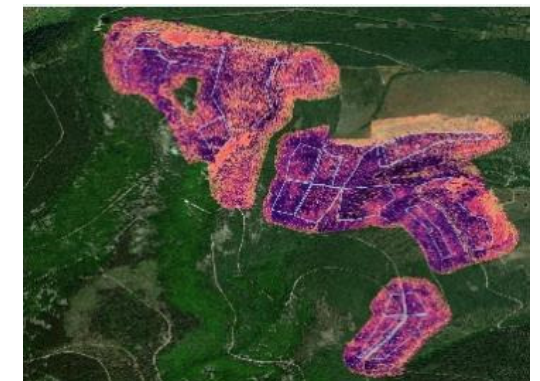
Encinar continental en Teruel



Sensores micrometeorológicos y radiométricos



Crecimiento radial y LiDAR



Proyecto Transición Ecológica y Digital **Manage4Future**



¡Gracias!



Proyecto Retos Investigación **CO₂PPICE**



Proyecto PID2019-106701RR-I00, financiado por:



<https://twitter.com/cppice>

Proyecto Transición Ecológica y Digital **Manage4Future**



Project ANR **MaCCMic**

