

LIFE ForestCO2: sumideros de carbono de gestión forestal



Interreg
España - Portugal
TROCO2
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA

Introducción

PROYECTO LIFE FOREST CO2

“Cuantificación de sumideros de carbono forestal y fomento de los sistemas de compensación como herramientas de mitigación del cambio climático”





1. INTRODUCCIÓN

Introducción

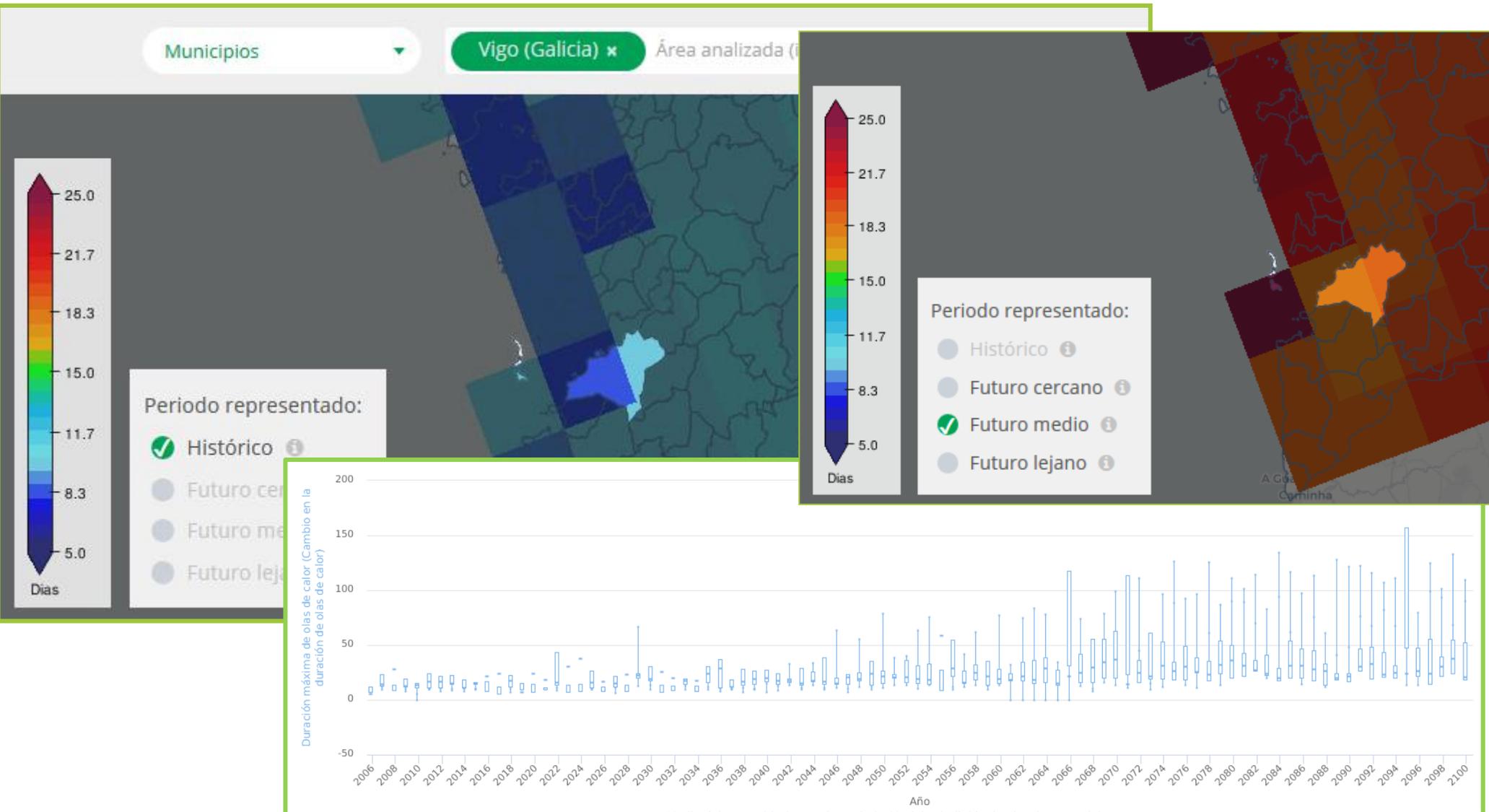
Punto de partida

El cambio climático es un grave problema, cuyas primeras consecuencias empiezan a manifestarse, y por tanto constituye uno de los principales retos a afrontar por la sociedad.



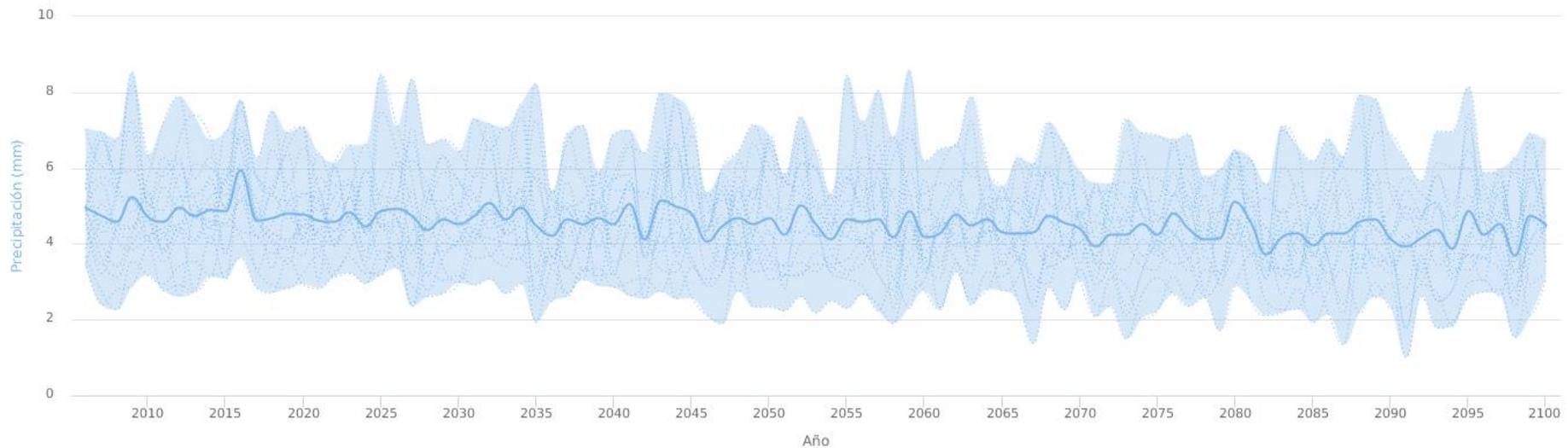
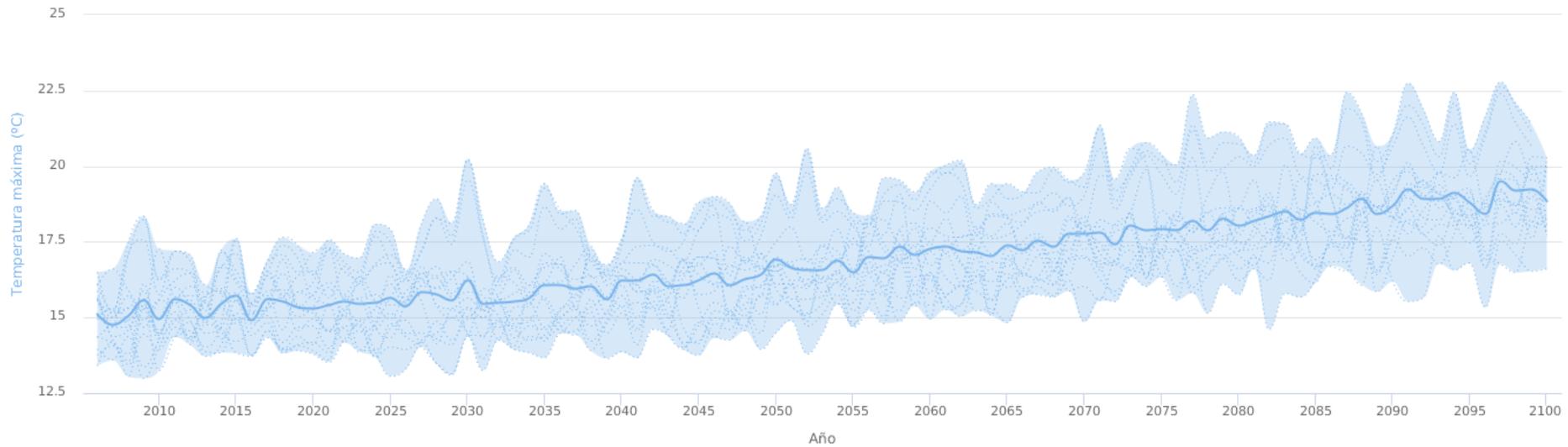
Introducción

Vigo: proyecciones duración olas de calor

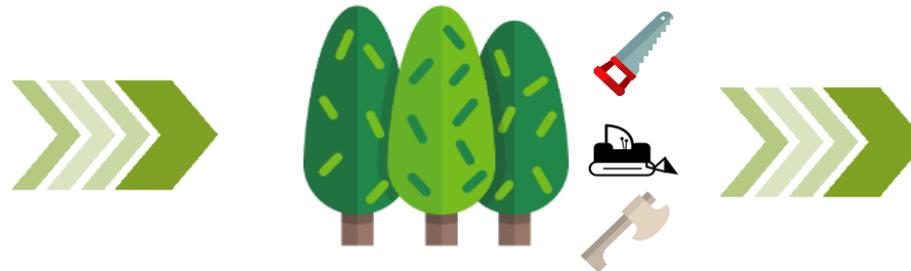


Introducción

Galicia: proyecciones escenario RCP 8.5



Introducción



GESTIÓN FORESTAL

Mejora del sumidero hasta **170 Mt Co₂/año** para 2050 a través de gestión forestal



SECTOR FORESTAL

Posibilidad de aumentar el sumidero de carbono en **400 Mt Co₂/año** para 2030 en la Unión Europea



FORESTACIONES

Forestando tierras abandonadas de cultivo **70 Mt Co₂/año** para 2030



APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

Uso doméstico de biomasa/residuos forestales/ podría cubrir el 4% de demanda energética (**180 Mt Co₂/año**)

Introducción



Punto de partida

Durante el año 2014, se dan una serie de condicionantes que merman los esfuerzos de mitigación del cambio climático en la Unión Europea:

- El sector del uso de la tierra, cambios en el uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS), no se tiene en cuenta en los objetivos climáticos de reducción de emisiones en un 40% la UE para el año 2030. Esto deja **fuera de la lucha contra el cambio climático** a un sector con potencial de mitigación como es **la gestión forestal**, de especial interés por su contribución a la conservación de los bosques y sus numerosos servicios ecosistémicos.
- Los **sectores difusos**, no regulados por el Régimen de Comercio de Derechos de emisión (EU ETS), suponen un **60% de las emisiones** de Gases de Efecto Invernadero y su implicación en la lucha contra el cambio climático es voluntaria.

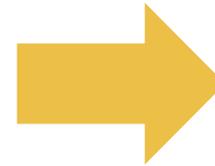
Introducción

Necesidad de impulsar la gestión forestal sostenible como sumidero de carbono

Necesidad de involucrar a los sectores difusos en la reducción de emisiones

Oportunidad de precisar el efecto sumidero de la gestión forestal en masas forestales no productivas a través de la D. 529/2013

Oportunidad para fomentar la conservación de los bosques y sus servicios ecosistémicos



PROYECTO
LIFE FOREST
CO2



Introducción



Objetivos

OBJETIVO PRINCIPAL: fomento de los sistemas forestales y la gestión forestal sostenible como una herramienta para la mitigación del cambio climático, a través de la aplicación de la normativa europea relativa a la contabilidad de emisiones y absorciones en el sector UTCUTS, mejorando la base del conocimiento a nivel local y realizando una aplicación práctica integrada que abarque a todos los sectores implicados de interés, incluidos aquellos responsables de la compensación de emisiones

Conocer de forma precisa, en función de la Decisión 529/2013/EU y el IPCC, la contabilidad de **absorciones antropógenas netas de CO₂** como consecuencia de los trabajos de gestión forestal sostenible en masas forestales de *P. halepensis* y *P. pinaster*

Modelizar y sintetizar la información relativa al secuestro de carbono, y transmitirla a los agentes de interés para que pueda ser considerada en la contabilidad de los sumideros del sector UTCUTS

Implicar al **sector forestal** en el desarrollo de proyectos forestales en materia de secuestro de carbono y de gestión forestal sostenible

Incentivar dentro del **sector empresarial** e institucional un cambio en la cultura empresarial que permita avanzar hacia una economía baja en carbono

Fomentar en los sectores difusos los proyectos y trabajos enmarcados en el sector forestal como una herramienta de mitigación del cambio climático a través de la **compensación voluntaria de emisiones de CO₂**

Introducción



TÍTULO: LIFE14 CCM/ES/001271- Cuantificación de sumideros de carbono forestal y fomento de los sistemas de compensación como herramientas de mitigación del cambio climático

PROGRAMA: ACCIÓN POR EL CLIMA

PRESUPUESTO: 2.335.417 € (60% Cofinanciación Europea – 1.401.223 €)

DURACIÓN: 02/01/2016 – 31/12/2019

EQUIPO:

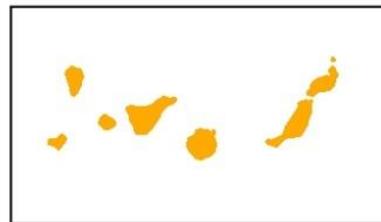
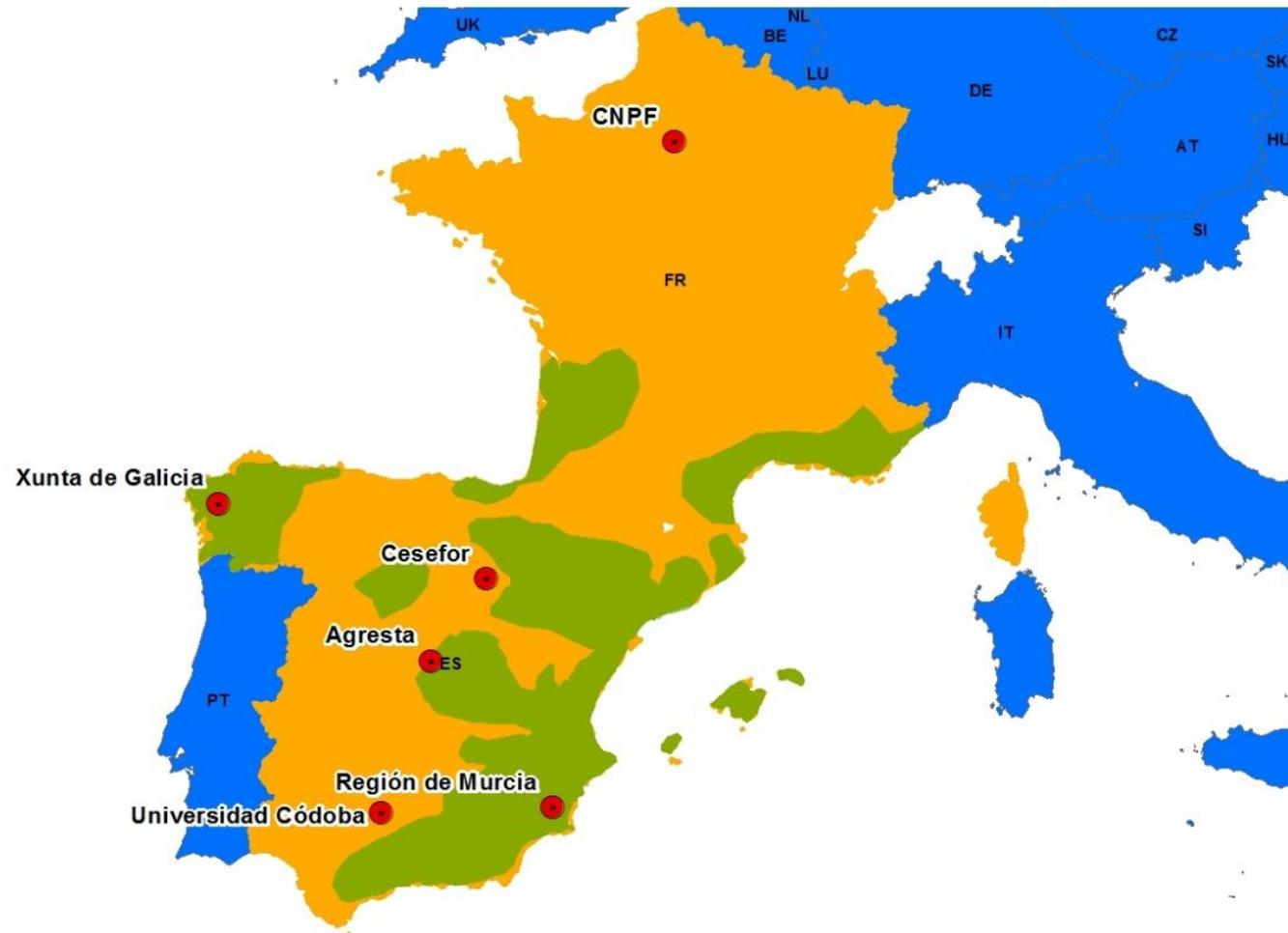
OISMA (REGIÓN DE MURCIA)

Región de Murcia



Introducción

Socios y área distribución del proyecto



-  Socios del Proyecto LIFE FOREST CO2
-  Área de distribución de especies forestales objetivo de la propuesta
-  Puesta en valor de sumideros forestales y sistemas de compensación
-  Estados Miembro de la Unión Europea



2. ACCIONES

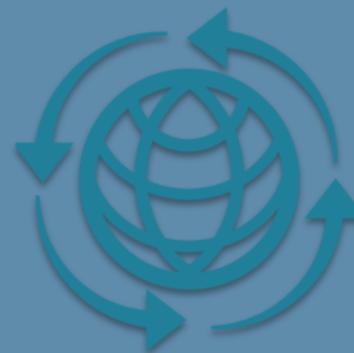
Acciones



PRECISIÓN DEL
SUMIDERO DE
CARBONO EN MASAS
FORESTALES
GESTIONADAS



IMPLICACIÓN EN LA
MITIGACIÓN DEL
CAMBIO CLIMÁTICO A
PROPIETARIOS
FORESTALES Y
SECTORES DIFUSOS



REPLICACIÓN DE LAS
ACTUACIONES

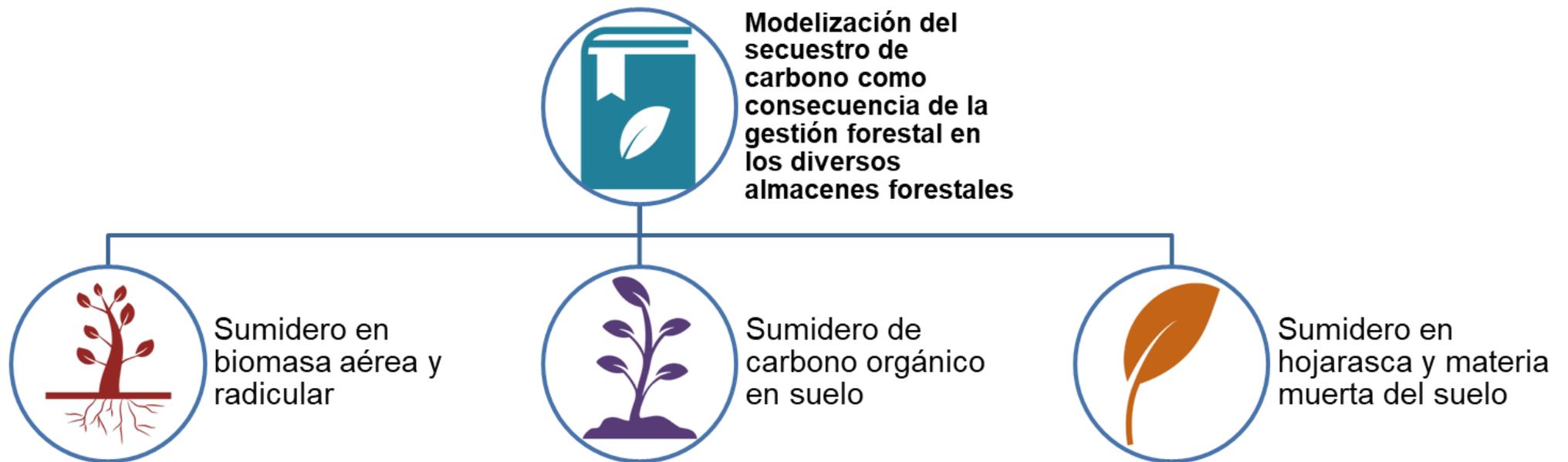


DIFUSIÓN DE
RESULTADOS Y
SENSIBILIZACIÓN



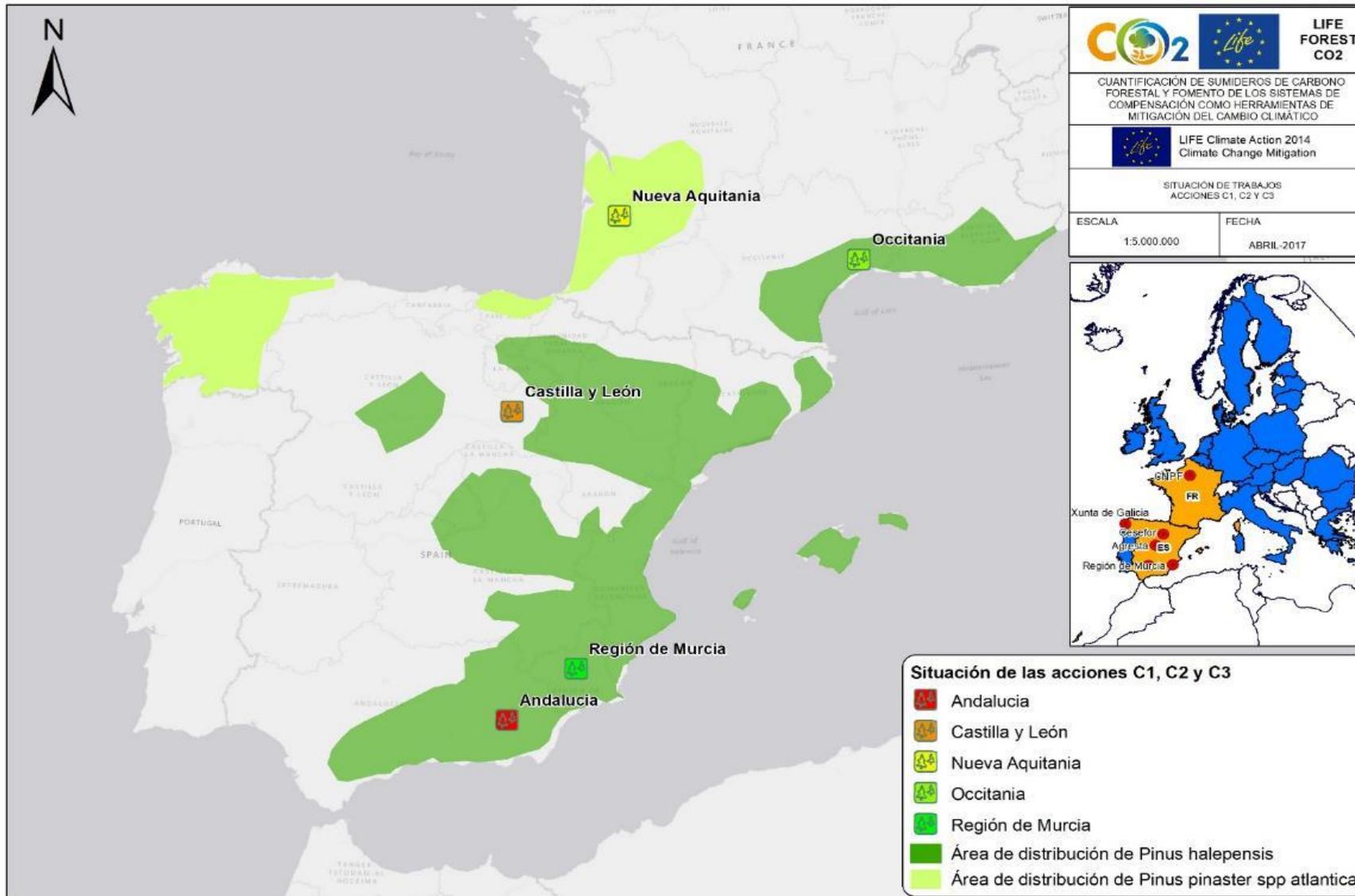
Acciones

Precisión del sumidero de carbono en masas gestionadas de *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*



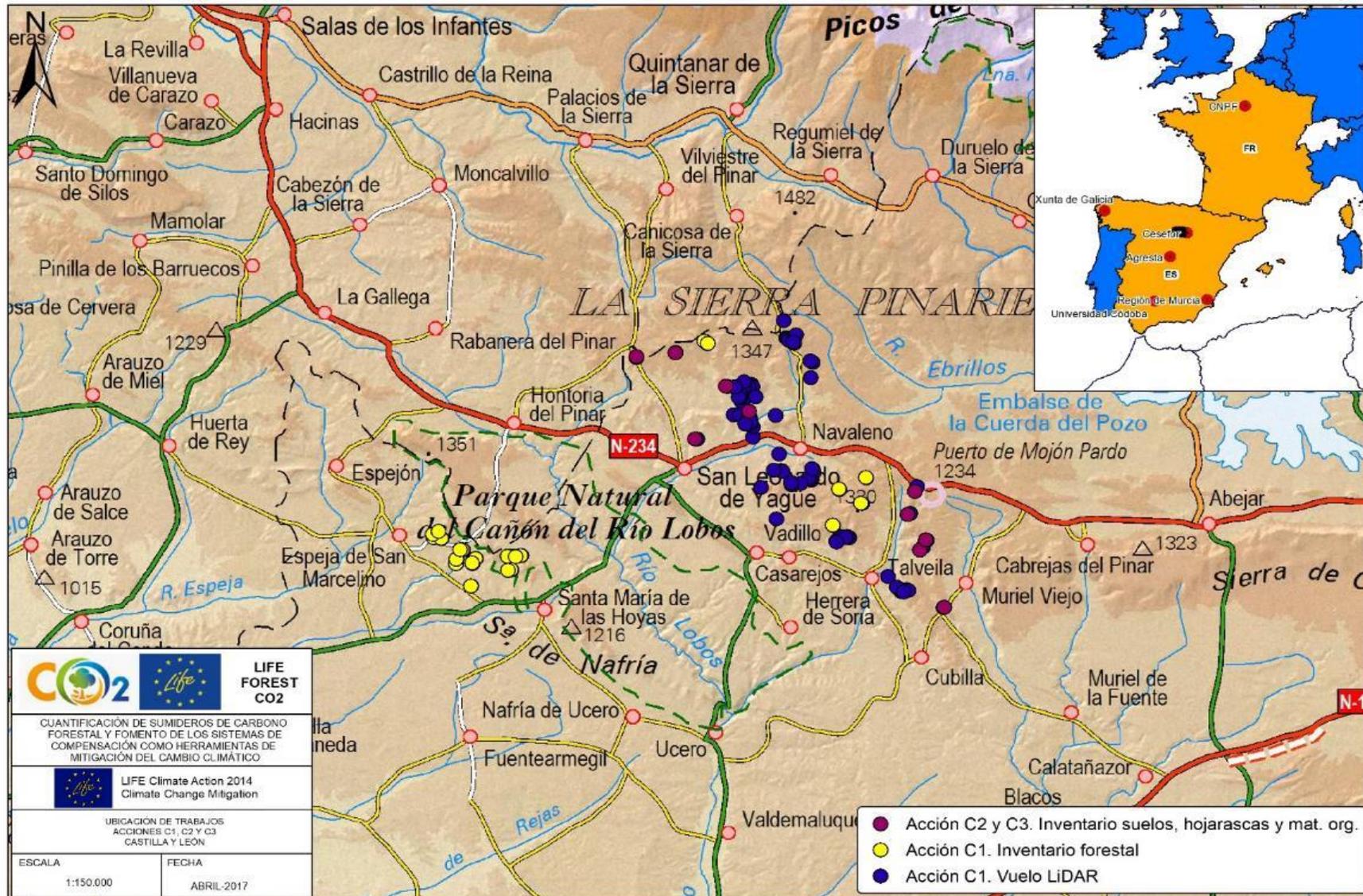
Acciones

LOCALIZACIÓN DE ACCIONES C1, C2 Y C3



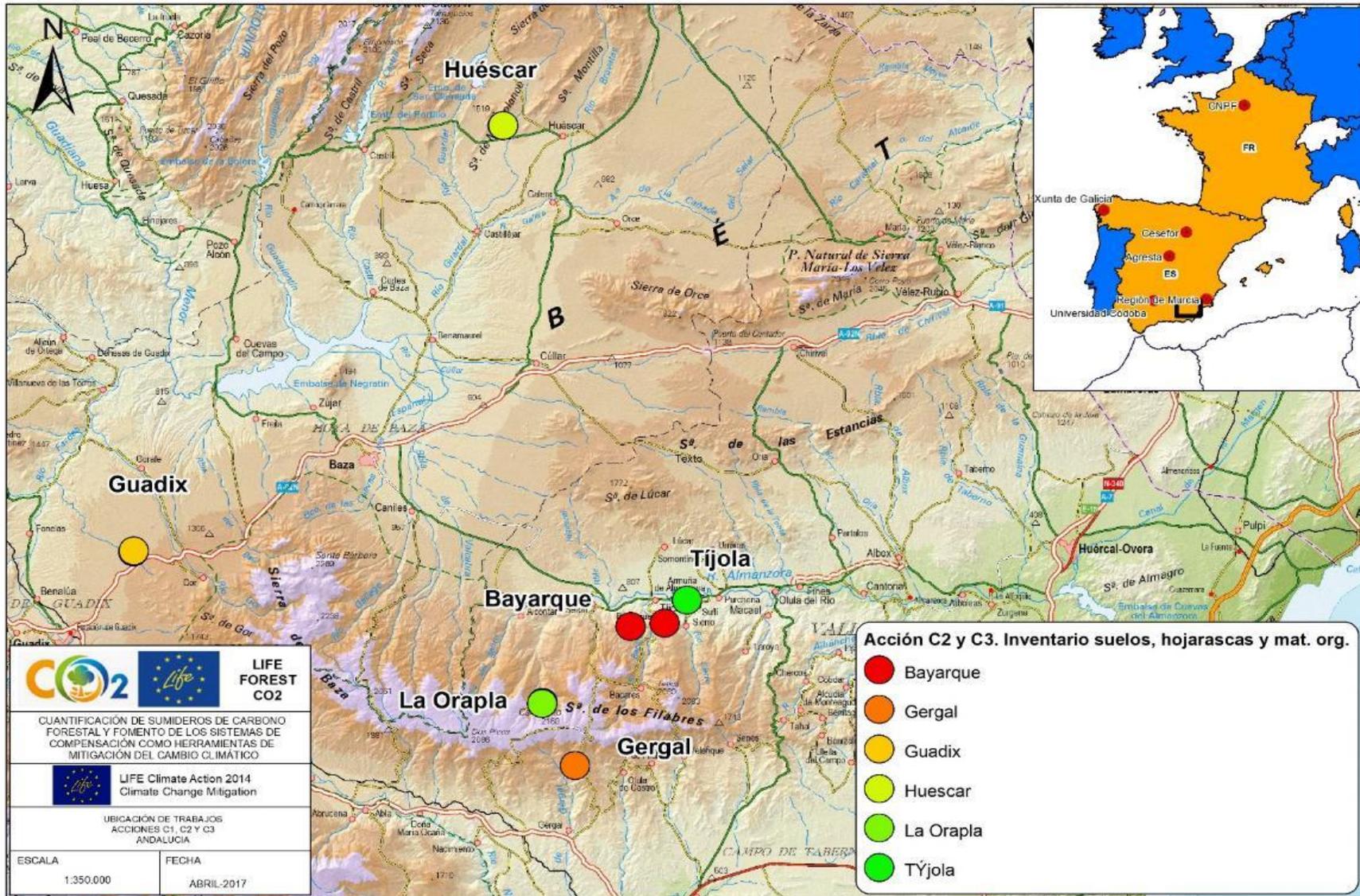
Acciones

LOCALIZACIÓN DE ACCIONES C1, C2 Y C3 – CASTILLA Y LEÓN



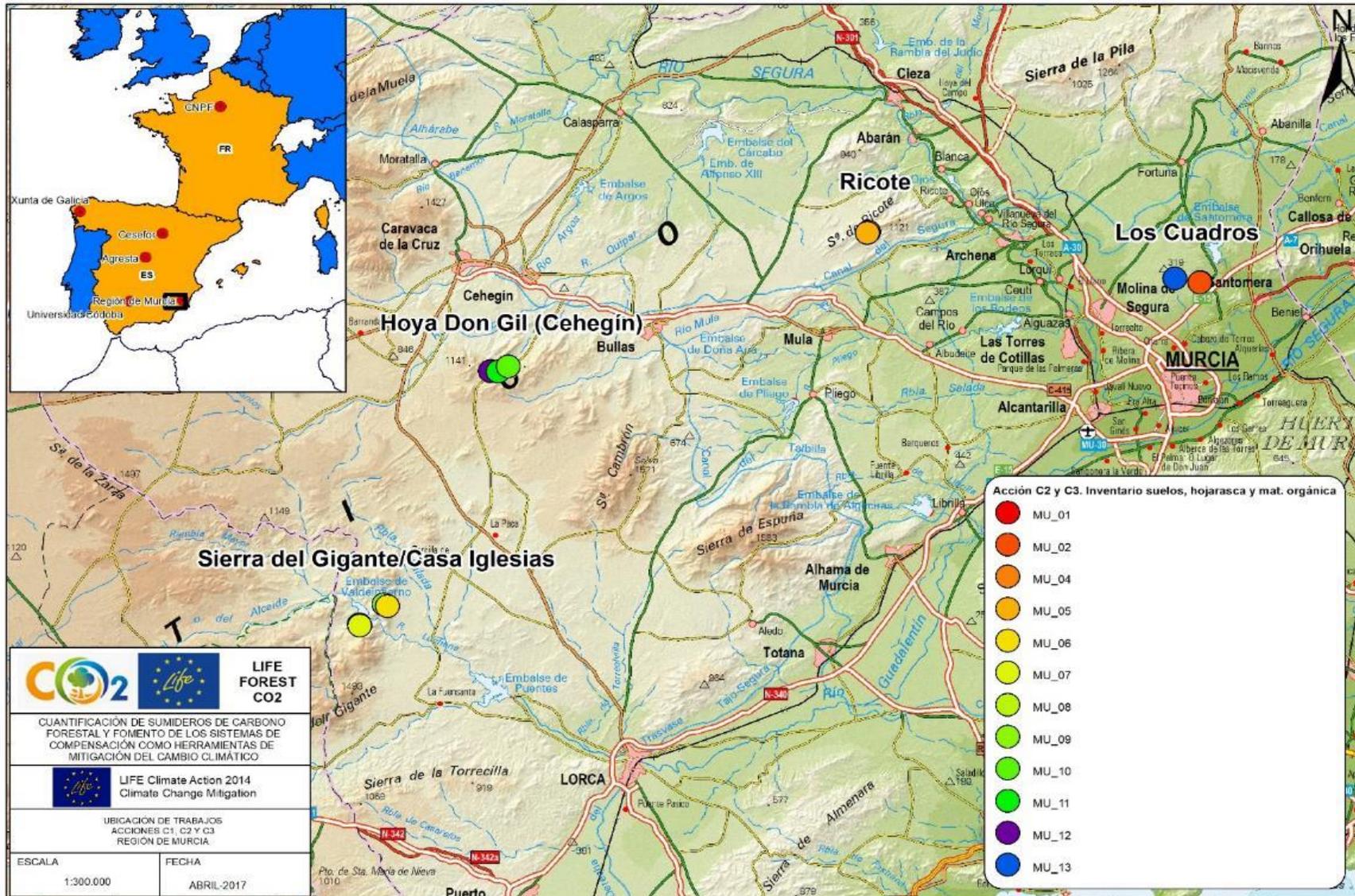
Acciones

LOCALIZACIÓN DE ACCIONES C1, C2 Y C3 - ANDALUCÍA

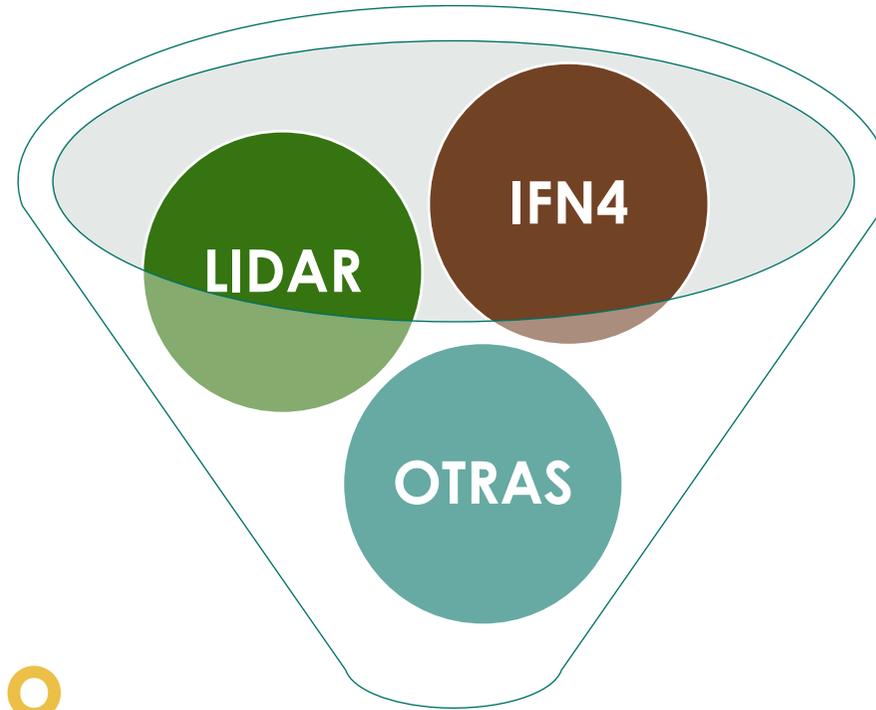


Acciones

LOCALIZACIÓN DE ACCIONES C1, C2 Y C3 – REGIÓN DE MURCIA



Acciones



Cartografía de
biomasa y calidad
de estación

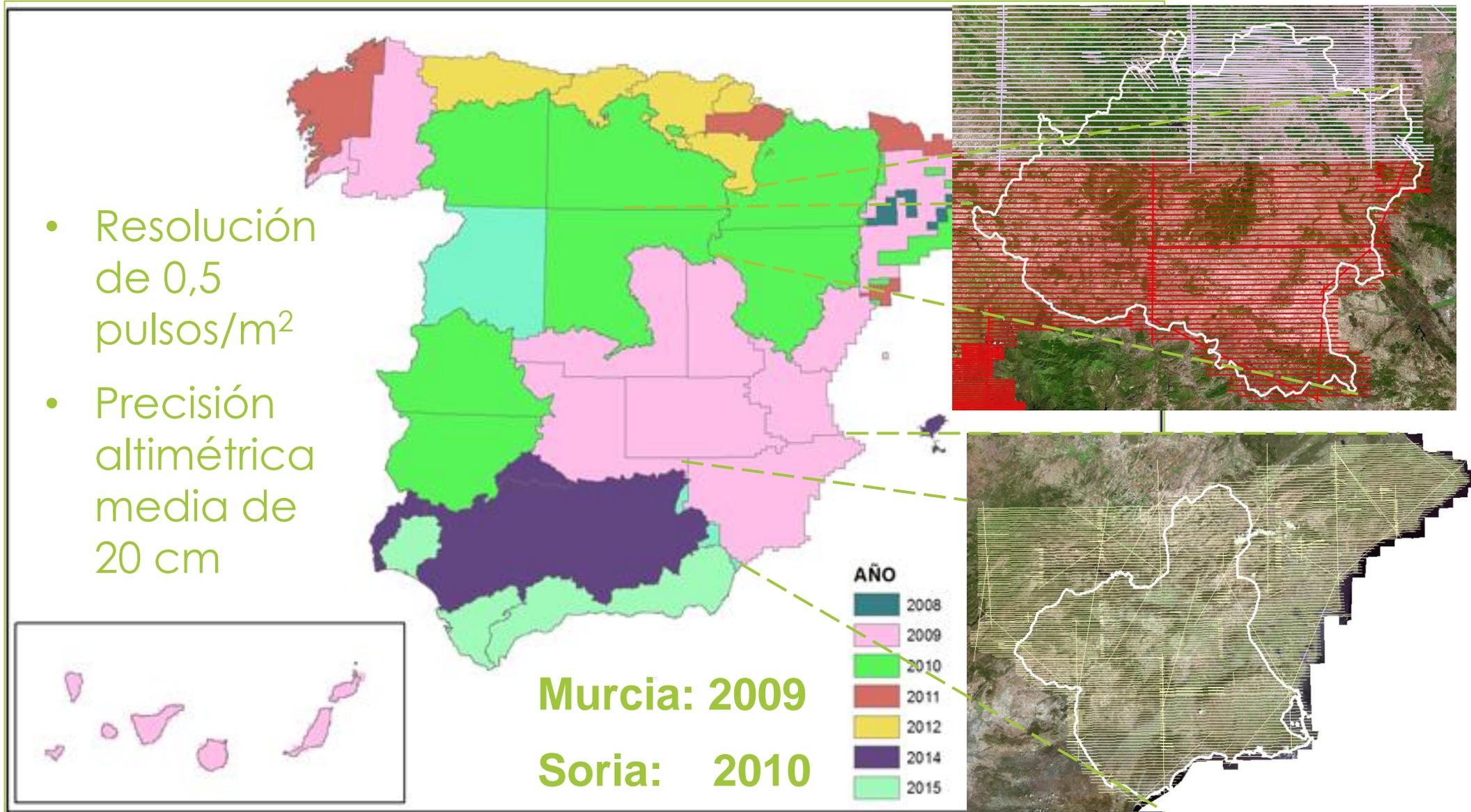
Flujo
metodológico

BASE DE DATOS

Modelos
regresión RF

Mapas continuos de Calidad de
Estación y Biomasa

Acciones



Acciones

Precisión del sumidero de carbono en biomasa aérea y radicular

Se han utilizado un total de **243 parcelas del IFN4** recolocadas a precisión submétrica para los modelos de biomasa y calidad de estación de *Pinus halepensis* en la Región de Murcia y **149 parcelas de campo** para los modelos de biomasa y calidad de estación de *Pinus pinaster* en la zona de trabajo de Soria en Castilla y León.

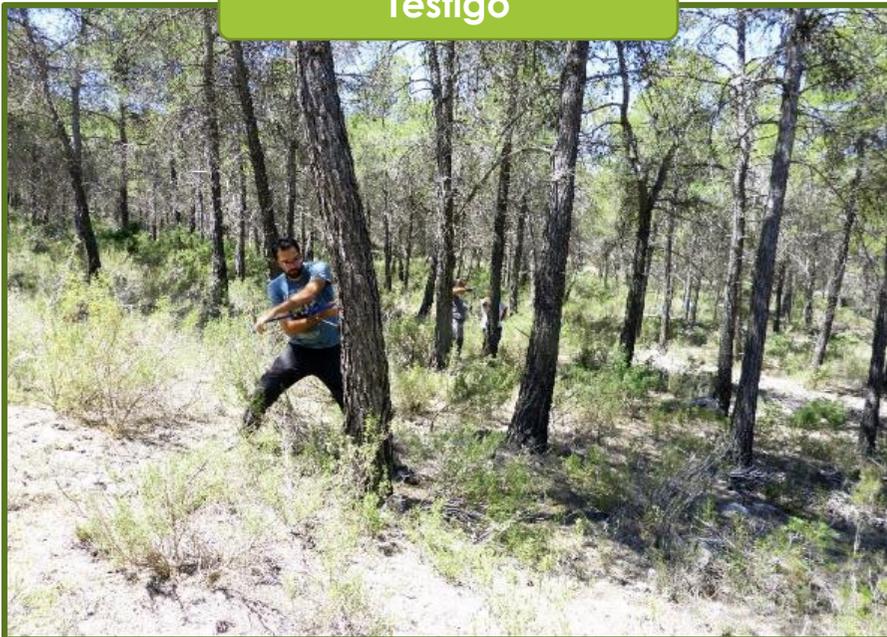


Acciones

Precisión del sumidero de carbono orgánico en suelos (COS)

Selección de áreas con presencia de masas forestales testigo o masas sin tratar y masas con tratamientos selvícolas. Total = 34 parcelas (8 en Andalucía, 12 en Murcia, 10 en Soria y 4 en Occitania). Más de 1.500 muestras analizadas.

Testigo



Tratamiento



Acciones

Precisión del sumidero de carbono orgánico en suelos (COS)

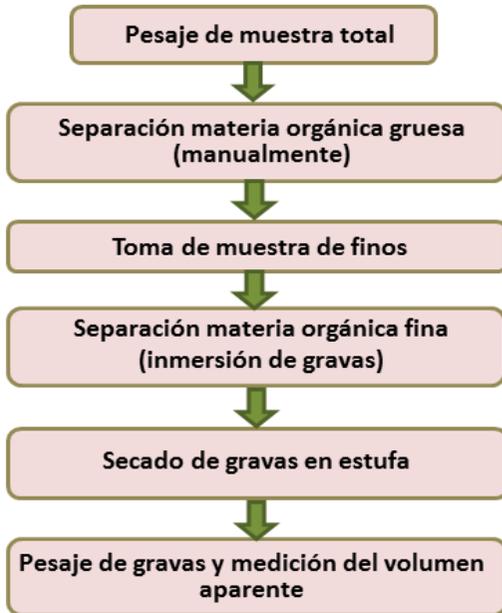


Acciones

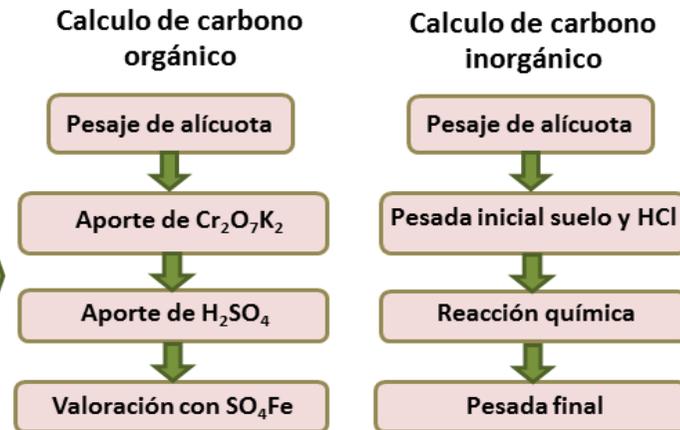
Precisión del sumidero de carbono orgánico en suelos (COS)

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS EN LABORATORIO

Fase I: Procesado físico

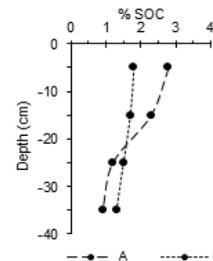


Fase II: Procesado químico



Fase III: Procesado de datos

Tipo de Carbono analizado	Parcelas					
	FI_2 4	FI_5	FI_4	FI_2	FI_1	FI_3
SIC (kg/m ²)	3,7	3,1	4,6	0	0	0
SIC (%)	0,6	3,4	4,0	0	0	0
SOC (kg/m ²)	3,0	4,9	3,3	1,8	2,8	1,5
SOC (%)	0,6	1,5	0,8	0,4	0,8	0,4



Acciones

Precisión del sumidero en hojarasca y materia muerta del suelo

Toma de muestras en las mismas ubicaciones en las que se extrajeron muestras de suelo. Recogida de la hojarasca y materia orgánica acumulada en superficie.



Acciones

Precisión del sumidero en hojarasca y materia muerta del suelo

Procesado de muestras:

- Eliminación de elementos inorgánicos
- Secado en estufa (60° durante 24 horas, hasta peso constante)
- Medición de peso seco (g) y espesor (cm)



Acciones

TOMA DE PARÁMETROS FORESTALES Y AMBIENTALES

Determinación de parámetros forestales (FCC, Calidad de Estación, Densidad, LAI) y ambientales para modelización del almacén de hojarasca en suelos forestales (parte de D3). En fase de desarrollo de resultados preliminares.



Acciones

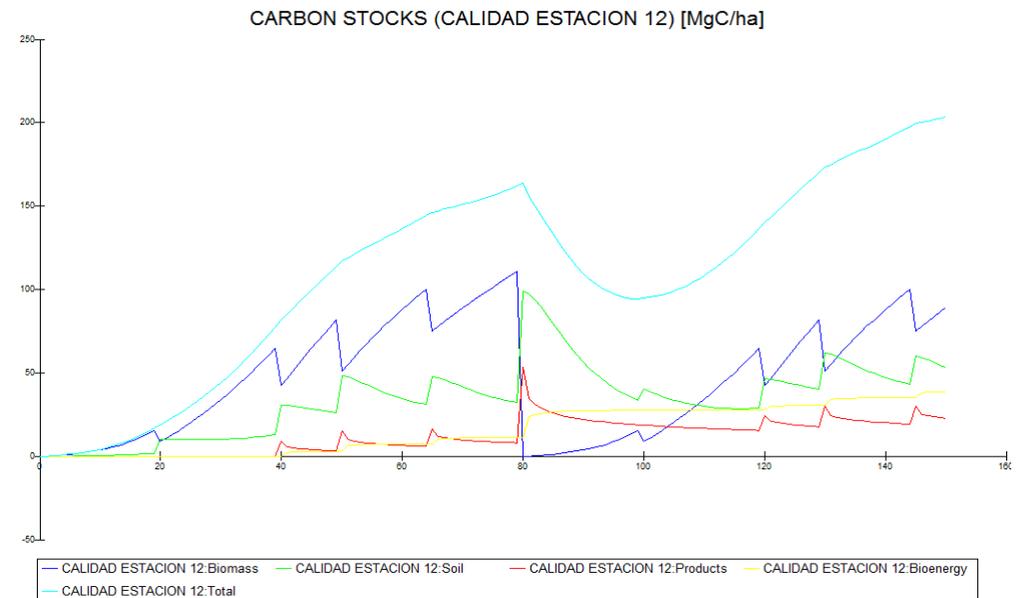
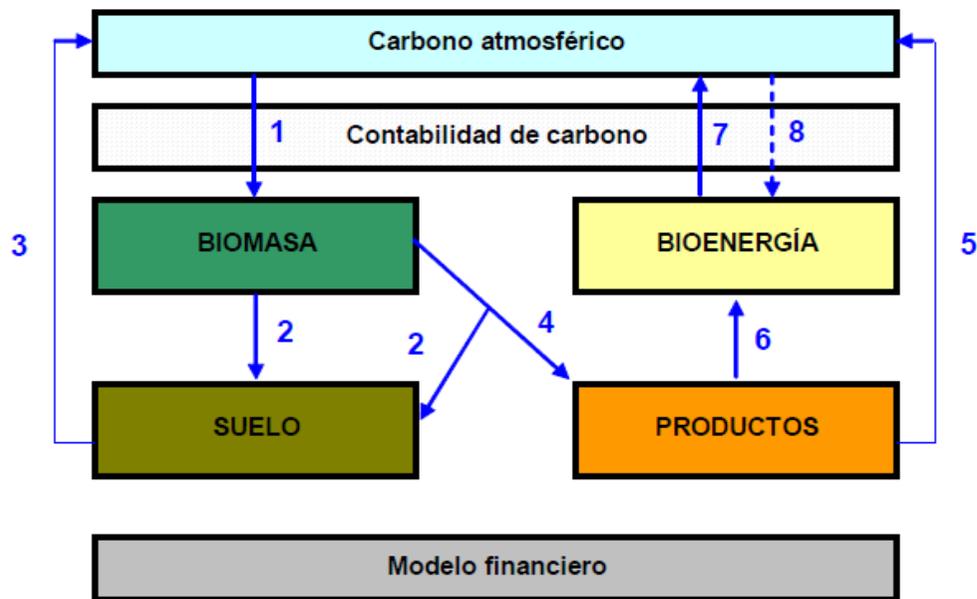
TOMA DE PARÁMETROS FORESTALES Y AMBIENTALES



Acciones

MODELIZACIÓN CON CO2FIX

Se ha comenzado a redactar una metodología de cuantificación de carbono masas de *P. pinaster* y *P. halepensis* sometida a gestión, a través de la herramienta CO2FIX.



Acciones

Involucrar a propietarios forestales y agentes de los sectores difusos en la mitigación del cambio climático



Trabajo con propietarios forestales para fomentar el desarrollo de proyectos de gestión forestal sostenible y generar créditos de CO2



Trabajo con organizaciones y empresas de los sectores difusos para fomentar la compensación de la huella de carbono a través de créditos de proyectos de gestión forestal sostenible

Acciones

Replicación de actuaciones

Desarrollo de herramientas digitales y artículos sintéticos para facilitar la implantación de las lecciones aprendidas en otros marcos territoriales



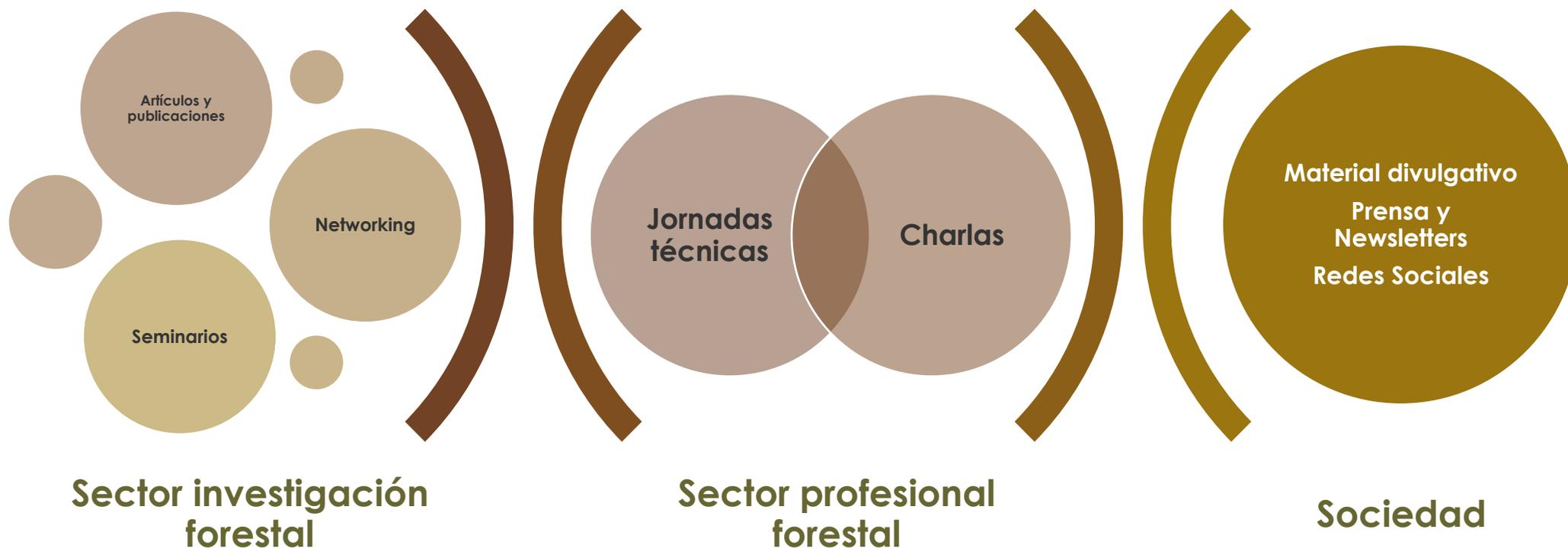
Aplicación de las metodologías del proyecto con los correspondientes agentes sociales en bosques de castaño (*Castanea sativa*) de la región Macizo Central, capacitación, formación y aplicación de lecciones aprendidas



Trabajo para fomentar la replicación de acciones sobre otras especies forestales
Firma de acuerdos con autoridades y grupos de trabajo nacionales para dinamizar los sumideros de carbono resultantes de la Gestión Forestal Sostenible

Acciones

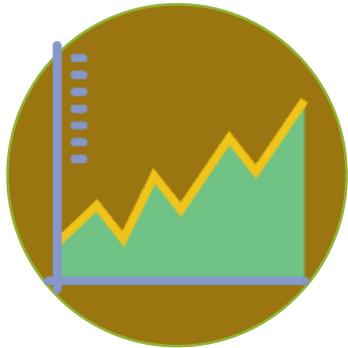
Difusión de resultados y divulgación





3. RESULTADOS ESPERADOS

Resultados esperados



Estimación precisa, del secuestro de carbono como consecuencia de los trabajos de gestión forestal



Modelos de secuestro de carbono difundidos entre los principales responsables en materia de gestión y planificación forestal



Desarrollo de **125 proyectos de absorción** con propietarios forestales



Implicación de 200 organizaciones de los sectores difusos, en el cálculo, reducción y compensación de su huella de carbono



La silvicultura y los bosques se conciben como **herramientas fundamentales para la mitigación del cambio climático** y generar beneficios

Resultados esperados



Beneficios ecosistémicos colaterales



Mejora de la gobernanza para el sector UTCUTS



Aumento de la superficie forestada/reforestada



Aumento de la superficie forestal gestionada a través de criterios de sostenibilidad



Mejora en la protección del suelo frente a la erosión a escala local



Regulación hídrica a escala local



Conservación de la biodiversidad y los hábitats naturales



Disminución del riesgo de incendios



Disminución las emisiones de GEI a la atmósfera

Resultados esperados

Beneficios ecosistémicos colaterales



Mayor disponibilidad de materias primas sostenibles



Empleo directo en el sector forestal



Empleo indirecto en servicios asociados al sector forestal (consultoras, suministros de materiales, etc.)



Aumento de inversiones en el sector forestal



Mayor protección de asentamientos e infraestructuras ligadas al medio forestal



Reputación/imagen/marketing para empresas de los sectores difusos



Aumento de las oportunidades en mercados y valor añadido a productos y servicios de empresas de los sectores difusos



Aumento de la eficiencia energética, y por tanto, disminución de costes energéticos en organizaciones públicas y privadas



4. RESULTADOS OBTENIDOS

Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO



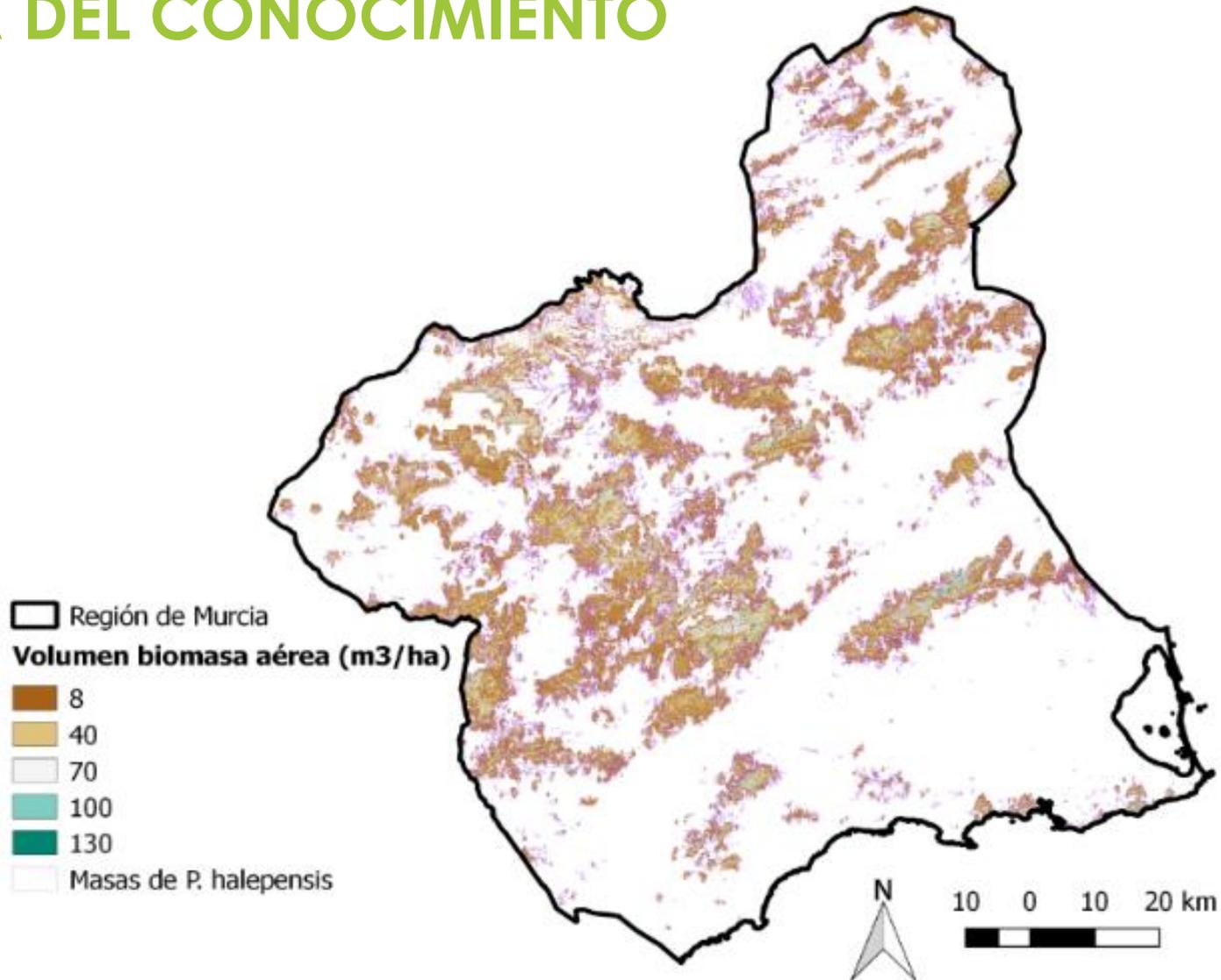
Mejor conocimiento de los **mercados voluntarios de carbono** y su funcionamiento



Mejor conocimiento de las **empresas** interesadas en la compensación de la huella de carbono y sus inquietudes

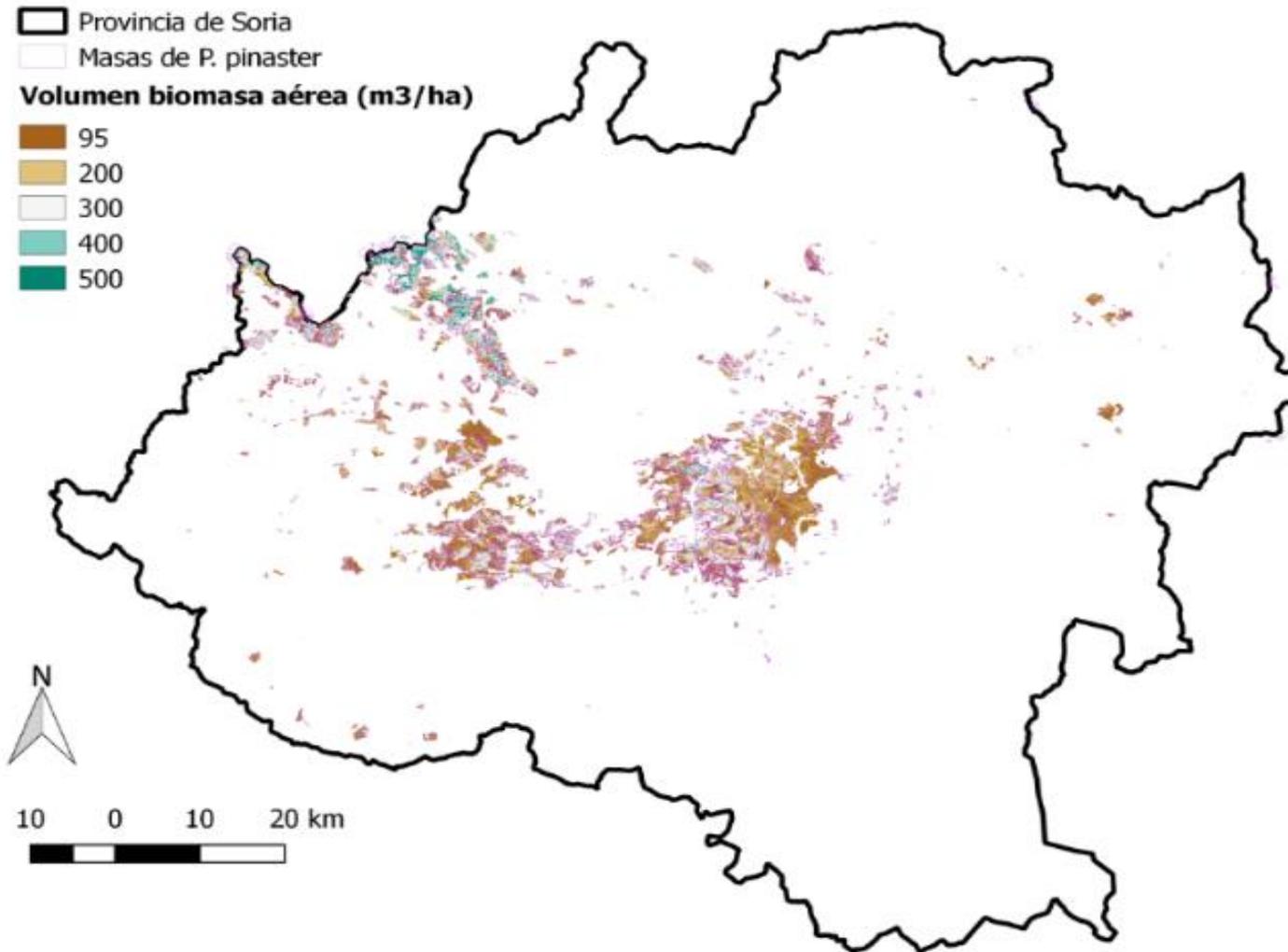
Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO



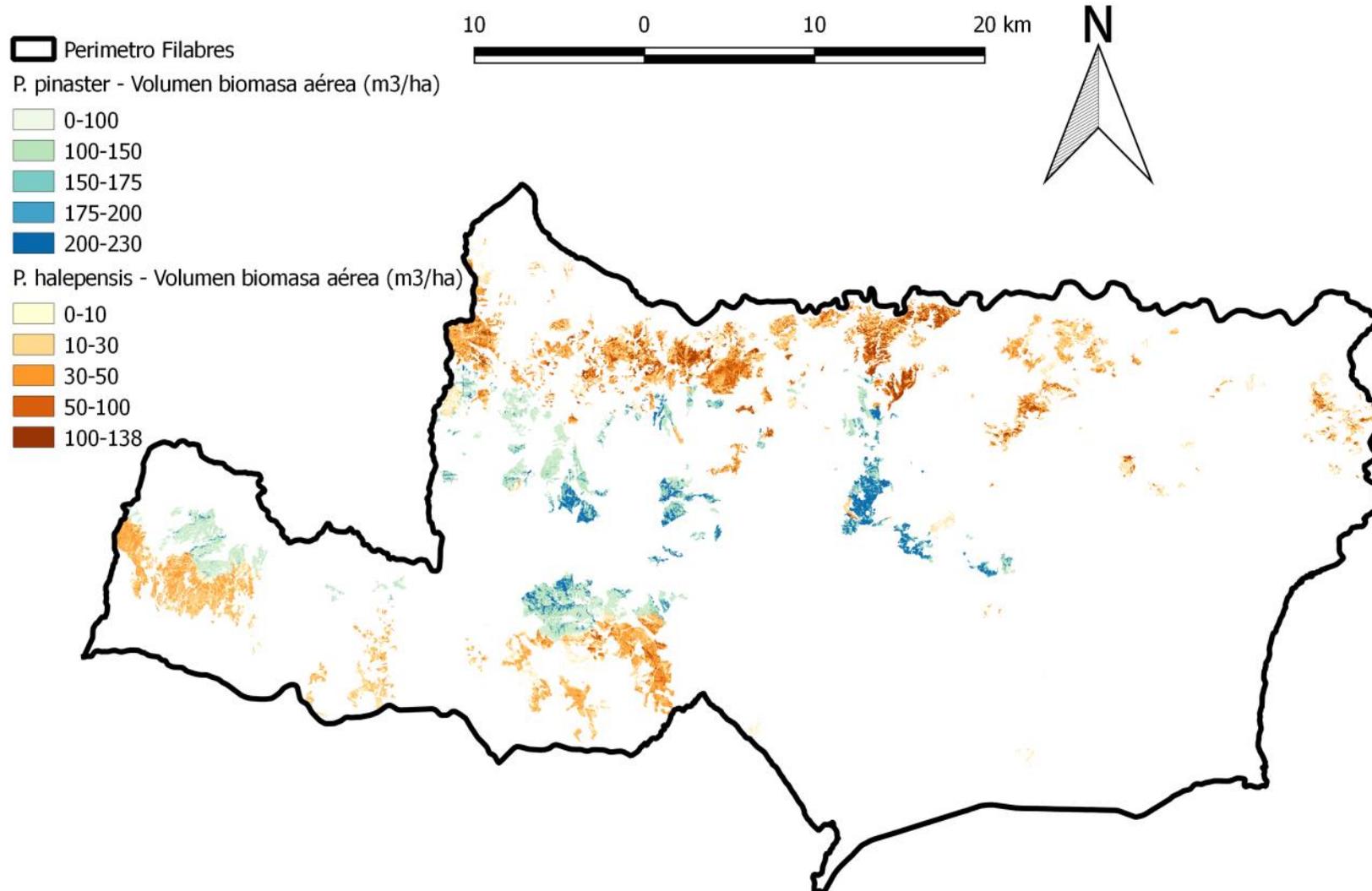
Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO



Resultados obtenidos

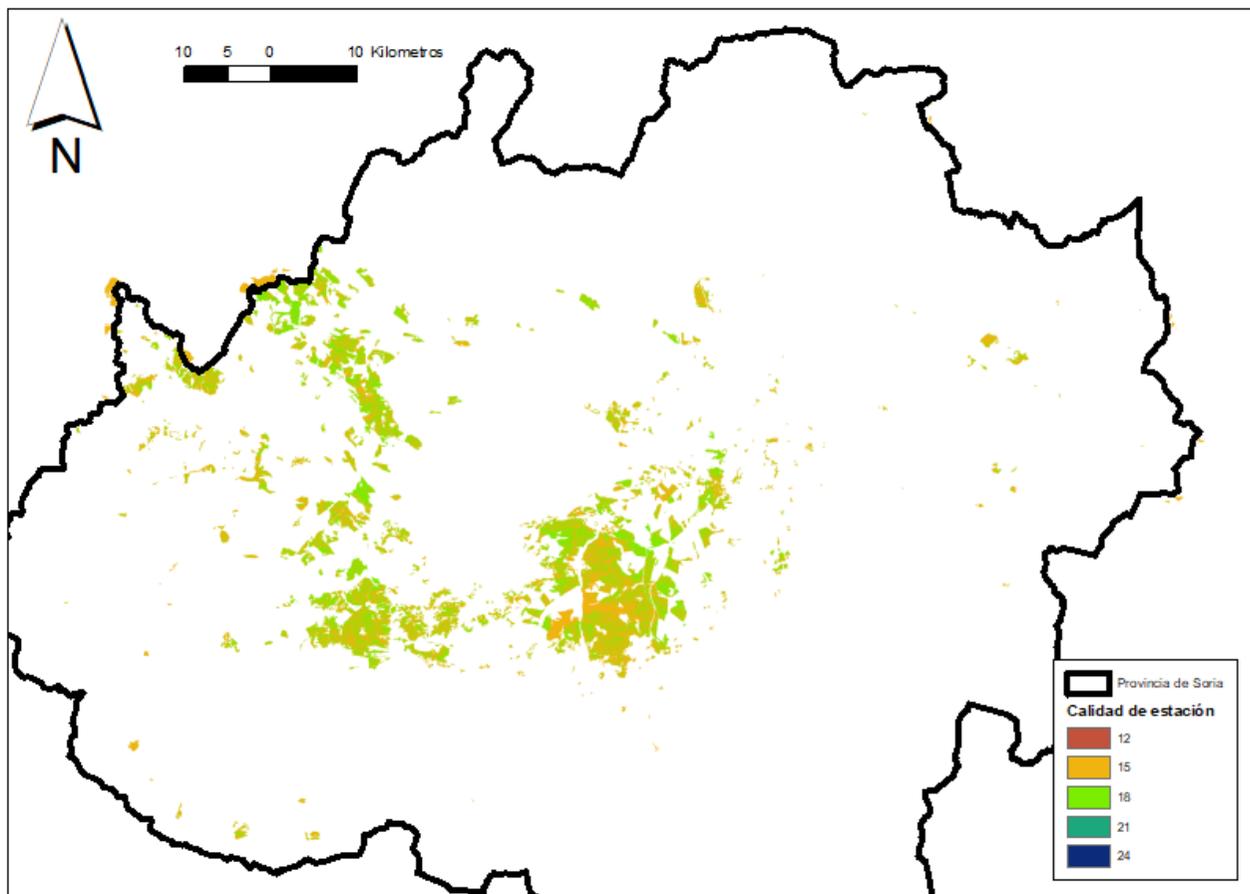
MEJORA DEL CONOCIMIENTO



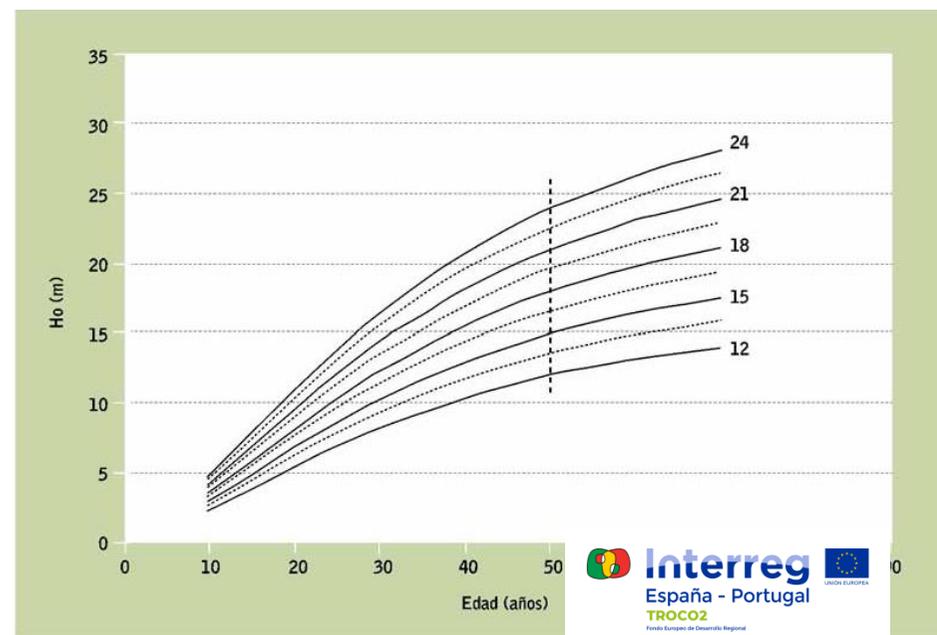
Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

CARTOGRAFIA DE CALIDAD DE ESTACIÓN *Pinus pinaster* en SORIA



Calidad de estación de cada parcela se calculó a partir de Curvas de calidad de estación de M. del Rio et al. para repoblaciones de *Pinus pinaster* en Castilla y León (2006)



Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

CARTOGRAFIA DE CALIDAD DE ESTACIÓN *P. halepensis* MURCIA

G. MONTERO & al

«Tablas de producción para *Pinus halepensis*»

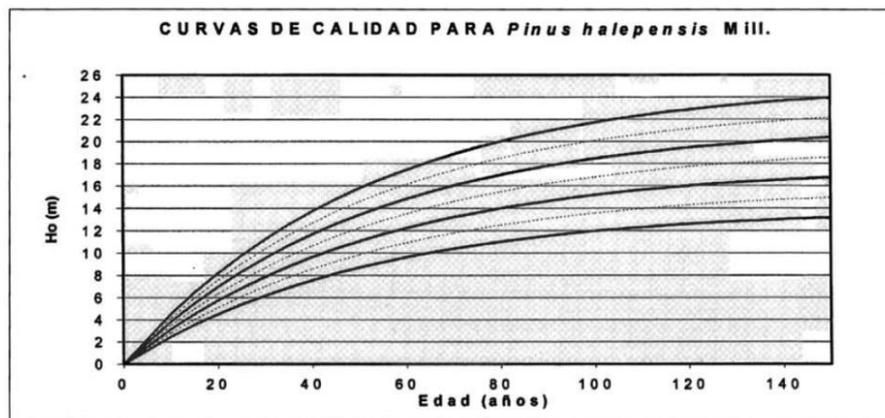
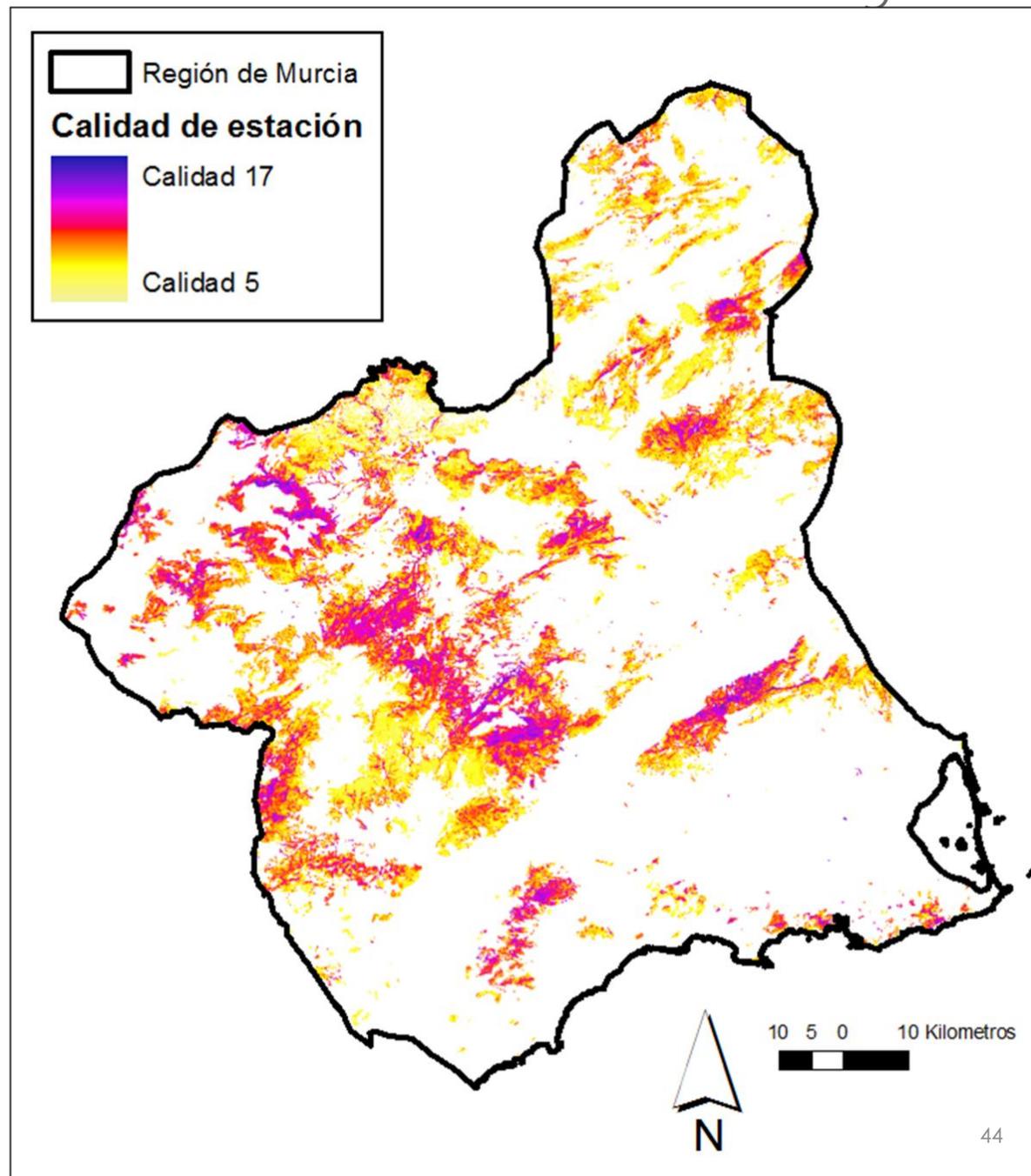


Fig. 1. Curvas de calidad de estación para *Pinus halepensis* Mill.

Calidad de estación de cada parcela se calculó a partir de los modelos para *Pinus halepensis* (Montero et al., 2006)



Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

1-Reservorio **Biomasa aérea** por calidad estación:

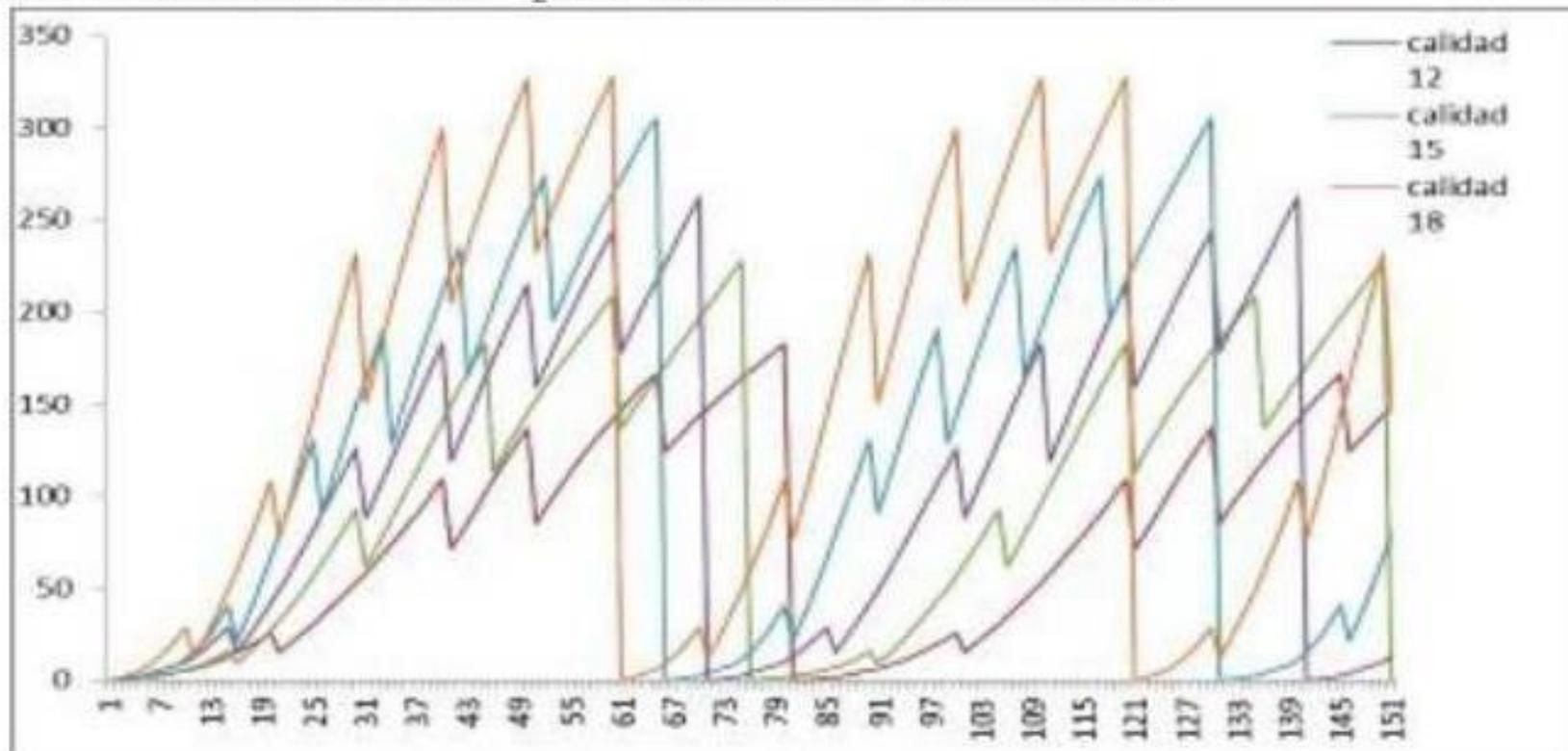
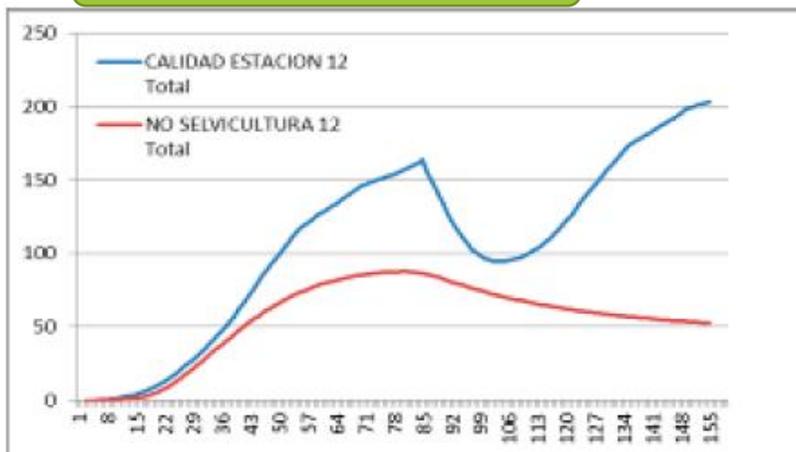


Fig. A6: Carbono almacenado biomasa aérea Tn/ha para un periodo de 150 años.

Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

Calidad de estación 12

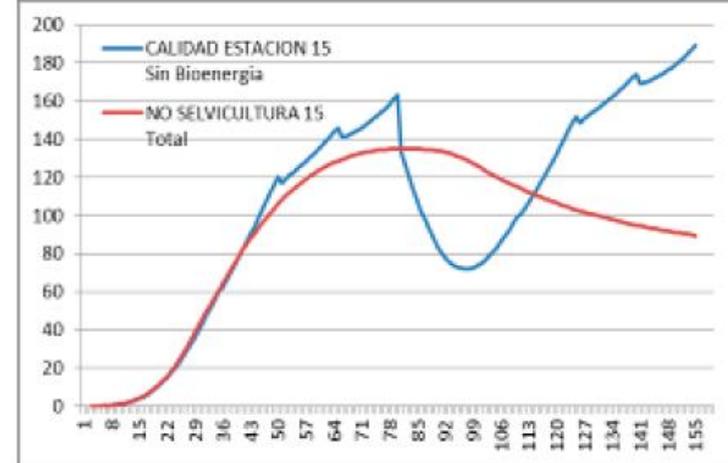
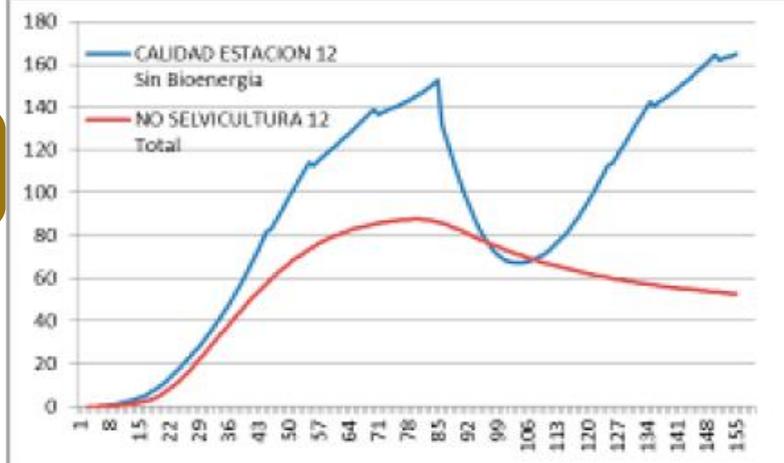


Bioenergía

Calidad de estación 15



Sin Bioenergía



Resultados obtenidos

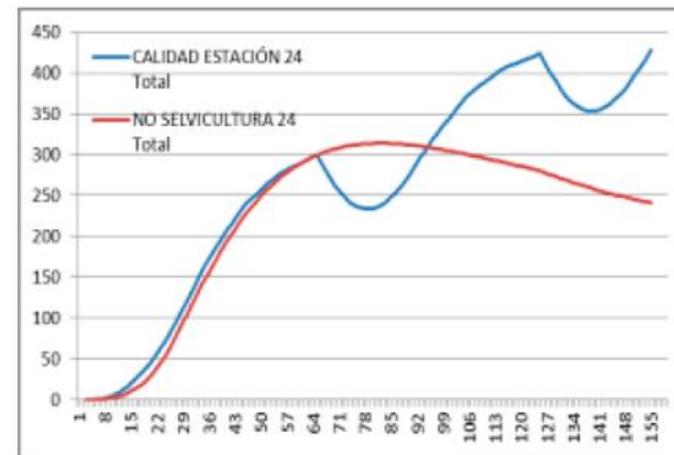
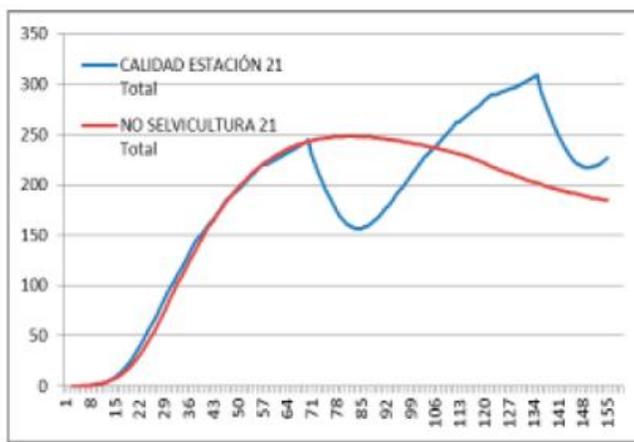
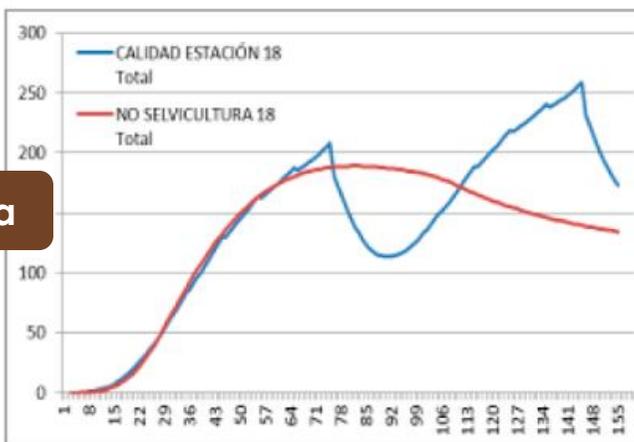
MEJORA DEL CONOCIMIENTO

Calidad de estación 18

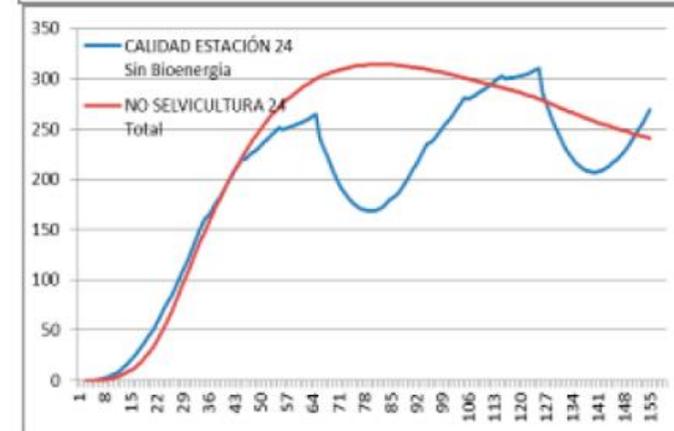
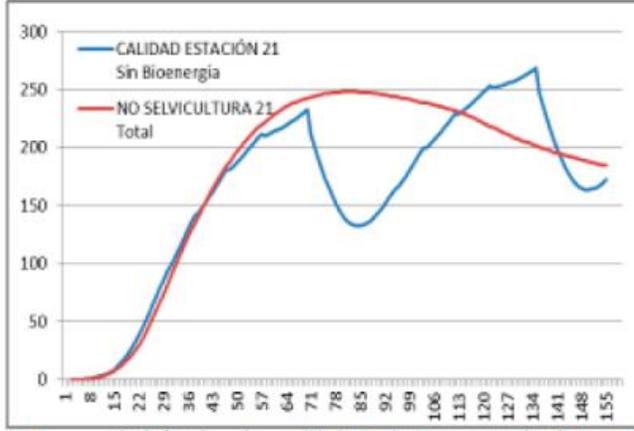
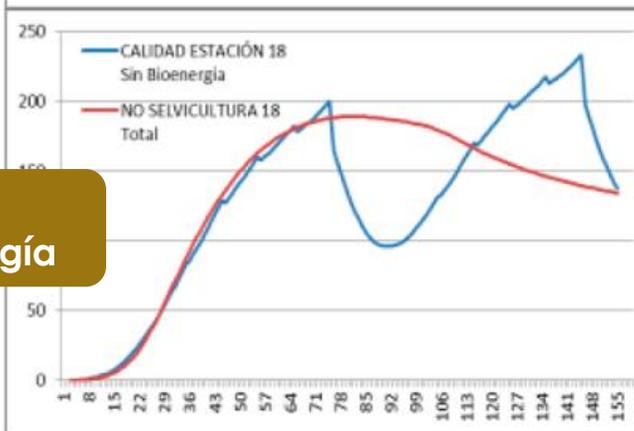
Calidad de estación 21

Calidad de estación 24

Bionergía

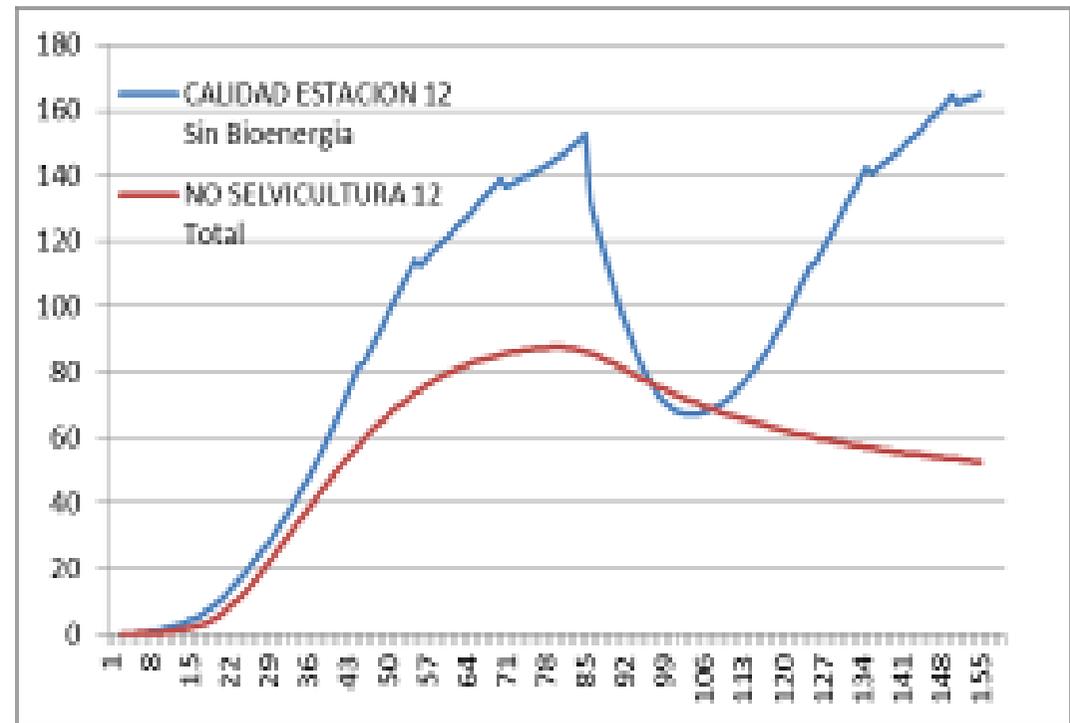
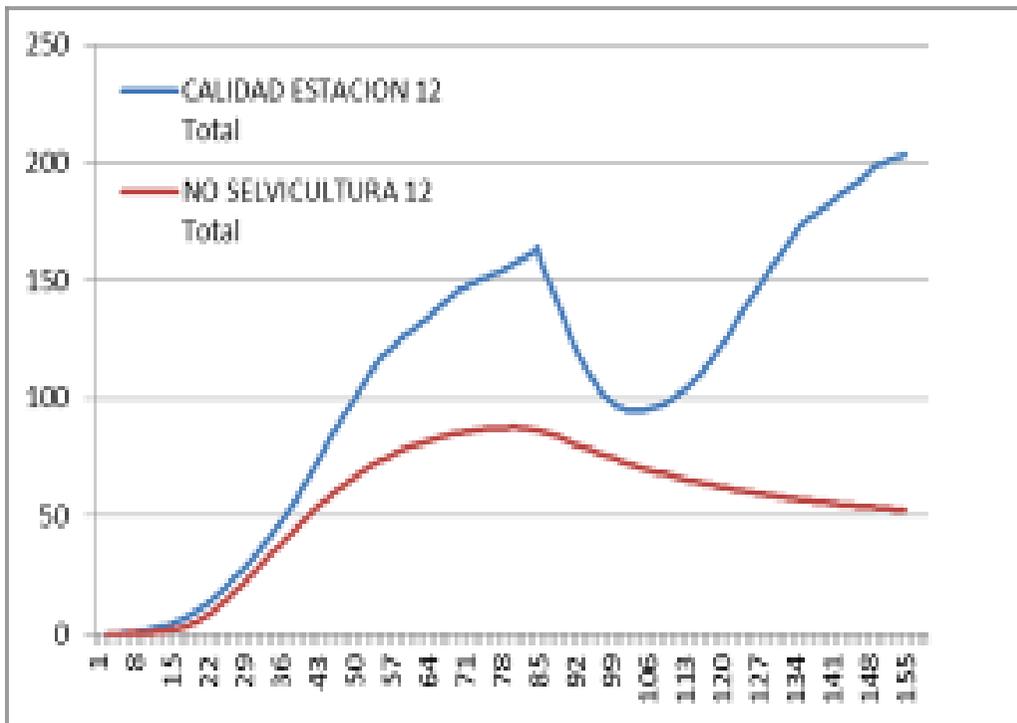


Sin Bioenergía



Modelos de balance de carbono

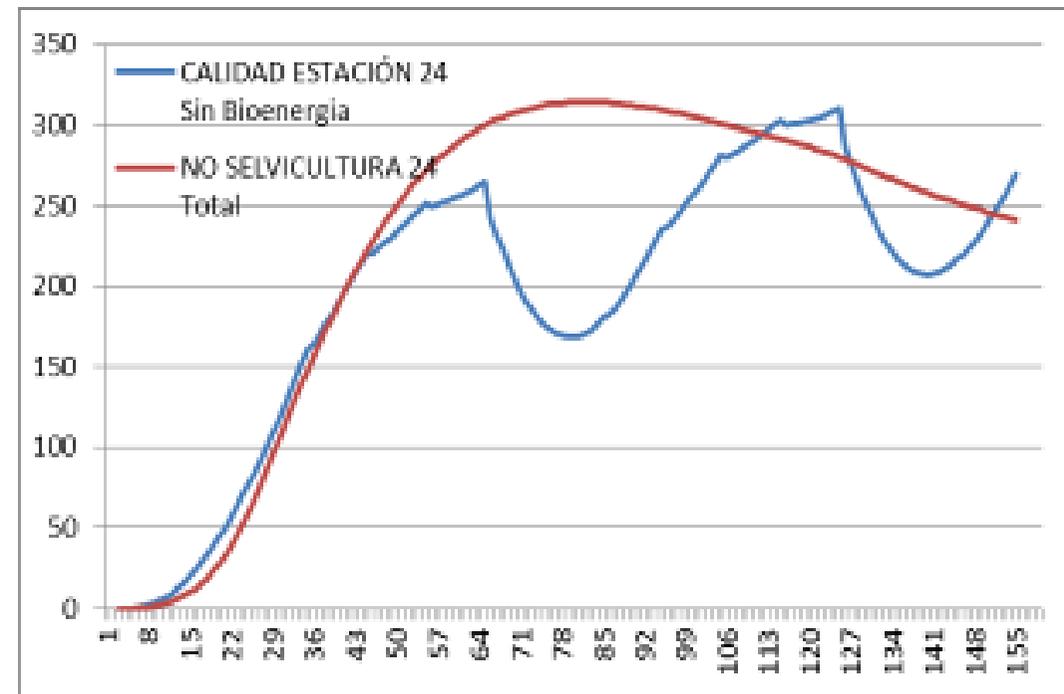
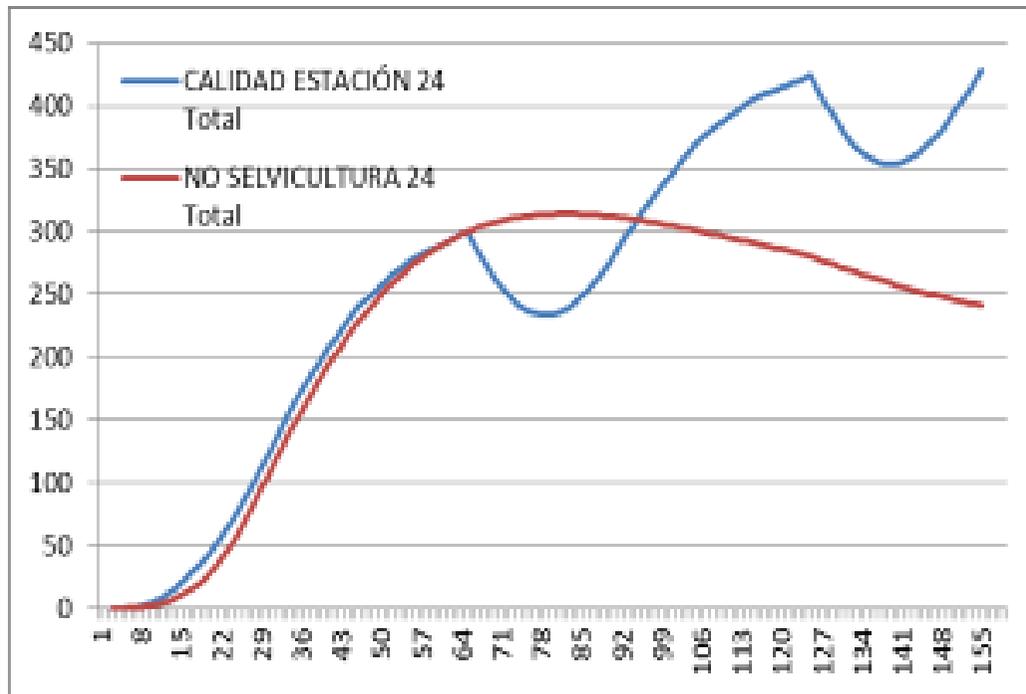
MEJORA DEL CONOCIMIENTO



Comparación de fijación carbono calidad estación 12, con y sin selvicultura en Tn/ha a lo largo de 150 años. (Izquierda contando bioenergía, derecha sin contabilizar bioenergía). *Pinus pinaster*

Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO



Comparación de fijación carbono calidad estación 24, con y sin selvicultura en Tn/ha a lo largo de 150 años. (Izquierda contando bioenergía, derecha sin contabilizar bioenergía). *Pinus pinaster*

- **Mayor ganancia de carbono relativa se obtiene en calidades de estación malas (*Pinus Pinaster*)**

Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

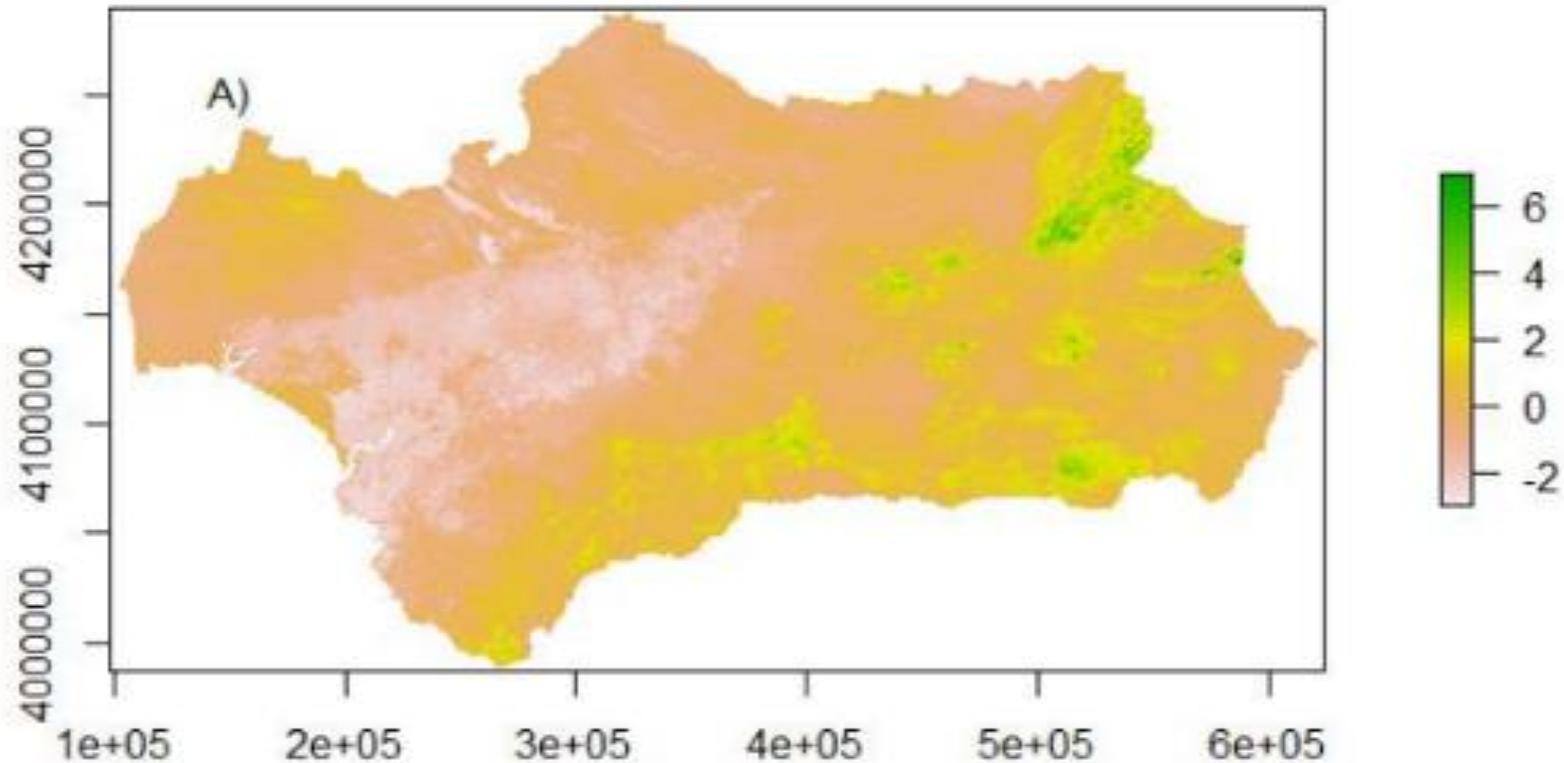


Figura 5. Distribución espacial del contenido del carbono en suelo en Andalucía a partir de los datos obtenidos en la Sierra de Filabres. La escala de colores indica la cantidad de carbono orgánico predicho, de blanco, menos a cantidad a verde, mayor cantidad (Mg de C ha^{-1})

Resultados obtenidos

MEJORA DEL CONOCIMIENTO

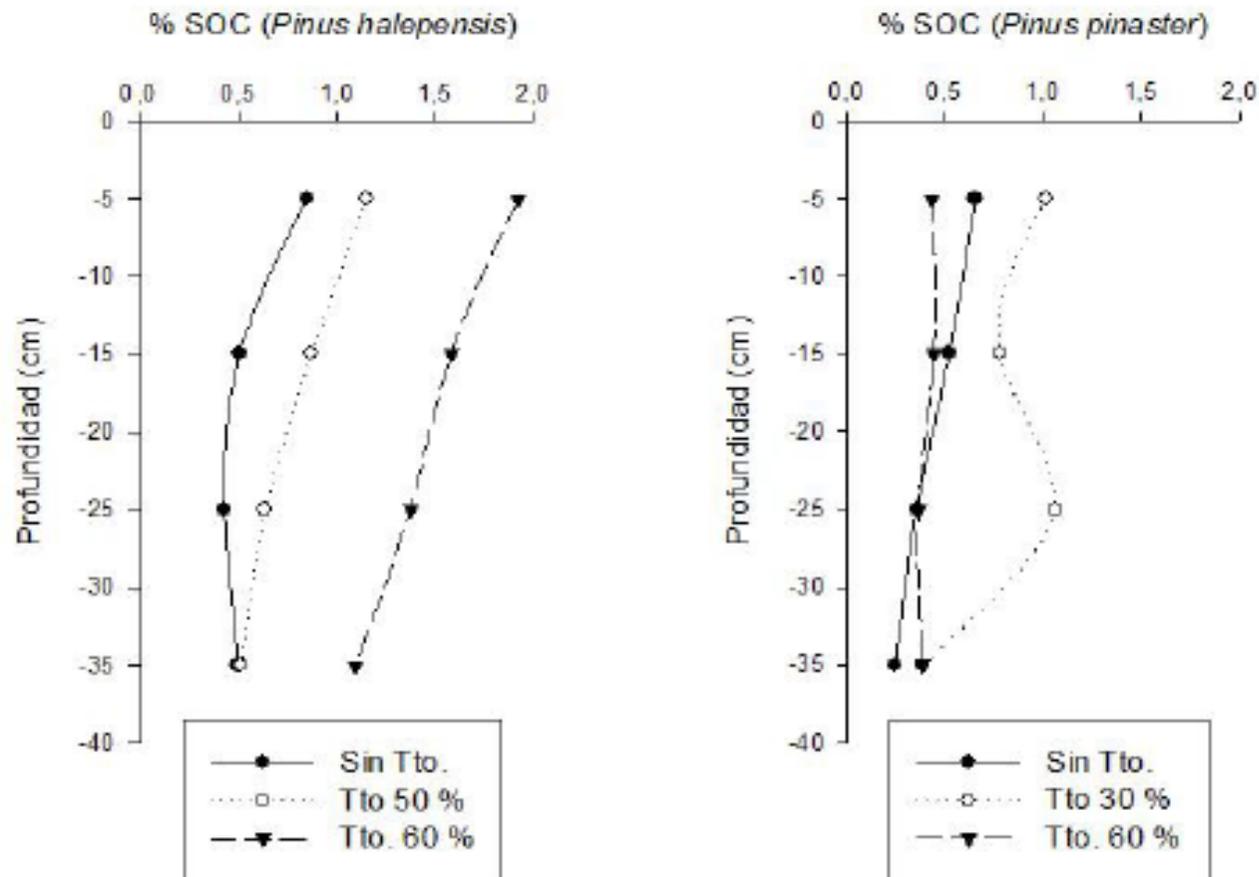


Figura 4. Variación de porcentaje de SOC para las repoblaciones de *P. halepensis* (izquierda) y *P. pinaster* (derecha) en la Sierra de los Filabres (Almería).

Resultados obtenidos

LOS BOSQUES COMO SUMIDERO DE CARBONO

LA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE, UNA DOBLE ALIADA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

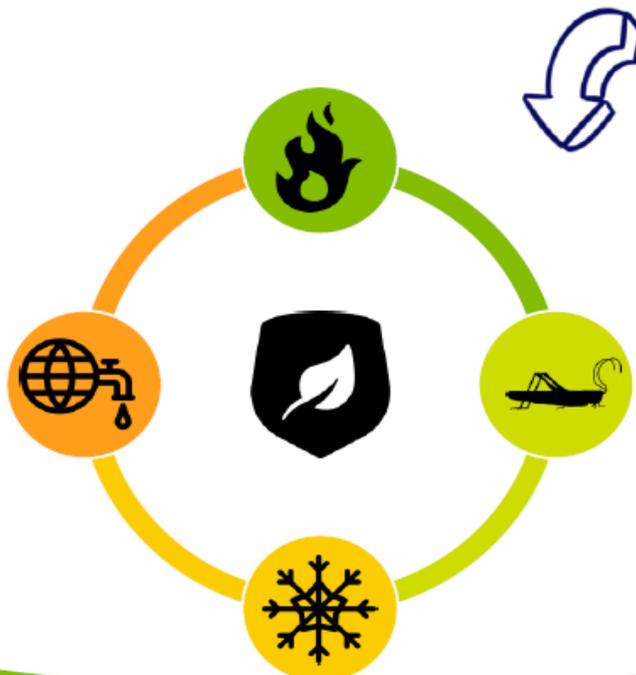
Prevención

La Gestión Forestal, cuando se realiza con criterios de sostenibilidad tiene una clara función de **conservación del stock de carbono** en el bosque a largo plazo, pues las medidas de gestión preparan la masa para **hacer frente a amenazas** como incendios, sequías o plagas, entre otros, evitando así la liberación del CO₂ acumulado a la atmósfera.



Selvicultura del carbono

Además, en este contexto, se puede contribuir al secuestro de carbono a través de la **gestión enfocada a aumentar la producción de biomasa forestal**, la descomposición lenta de los residuos vegetales, mejorar la estructura forestal o planificar el destino y los futuros usos de los productos obtenidos, para maximizar el secuestro de carbono por los bosques. Claras, cortas, podas, densificaciones o una adecuada gestión de residuos son algunos de los tratamientos que pueden **potenciar el efecto sumidero de los bosques**.



ALMACENES DE CARBONO FORESTAL

BIOMASA VIVA



HOJARASCA Y MADERA MUERTA



CARBONO EN SUELO

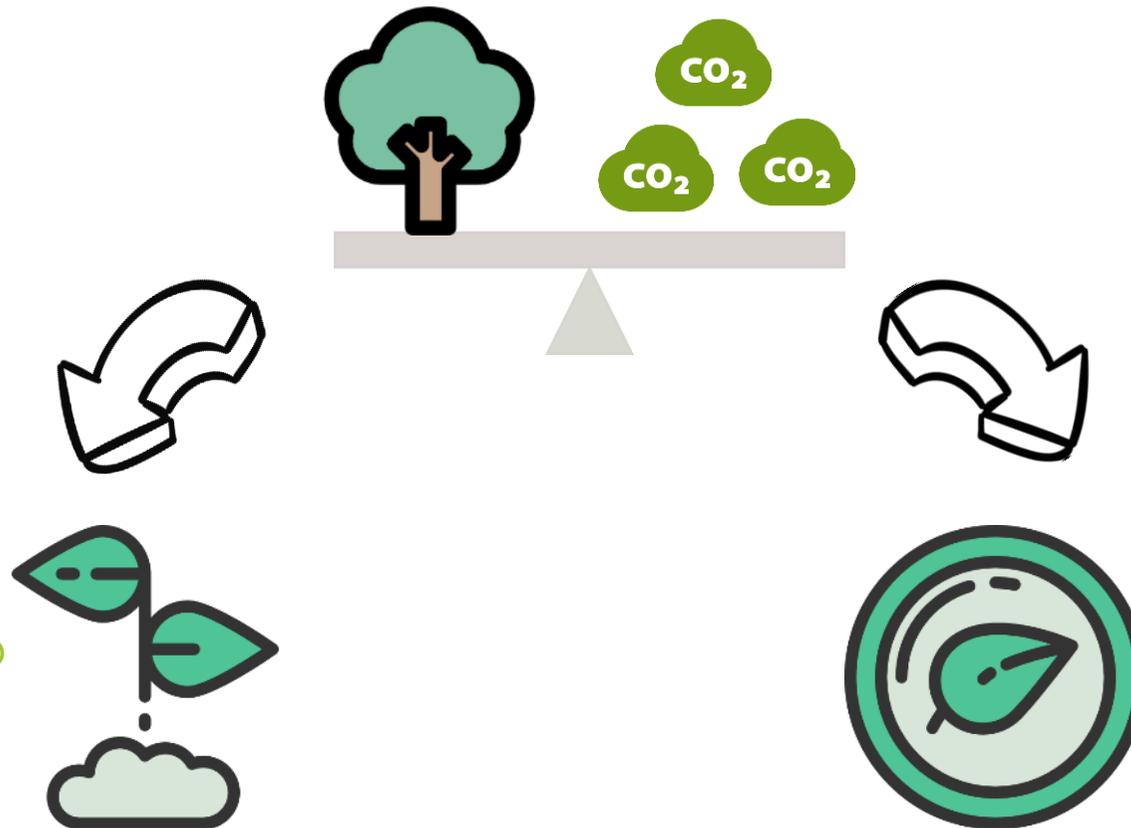


PRODUCTOS DE MADERA, BIOMASA



Resultados obtenidos

INICIATIVAS DE MITIGACIÓN



Desarrollo de 1 **proyecto de absorción**. Previsto el desarrollo 3 proyectos más.

11 Acuerdos con organizaciones para implementar medidas de mitigación.

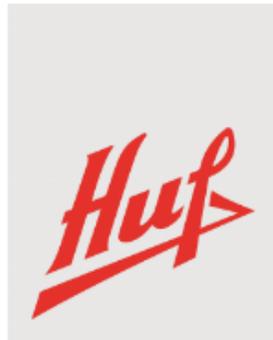
Resultados obtenidos



INICIATIVAS DE MITIGACIÓN



Tableros Losán



Grupo HUF España



Maderas Valle del
Roncal



Forestal Maderera
Luis Cuesta, S.L



Maderas Oblanca, S.L.



J. Cuadrado Compañía
de Maderas, S.A.



Biomasa y Madera de
Zamora, S.L.



Maderas Ruperez



Ayuntamiento de
Navaleno



Resultados obtenidos

INICIATIVAS DE MITIGACIÓN

Se ha realizado la primera fase del **primer proyecto de absorción** como resultado del proyecto LIFE. El proyecto se localiza en el Término Municipal de Campos del Río (Murcia).

Se están planificando dos nuevos proyectos de absorción en la Región de Murcia.





¡GRACIAS!

Agradecimientos:

Programa LIFE (Comisión Europea)



✉ tsanchez@agresta.org

🌐 www.agresta.org

