

# El Subprograma de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático: PROYECTO LIFE ADAPT-ALEPPO

**LIFE ADAPT-ALEPPO**  
**(LIFE20 CCA/ES/001809)**



25 de Abril de 2023

Miguel Chamón Fernández  
Ingeniero Técnico Forestal  
SUBDIRECCIÓN DE POLÍTICA  
FORESTAL  
D.G. DE MEDIO NATURAL  
REGIÓN DE MURCIA



968228876  
miguel.chamon@carm.es



## **INDICE:**

**1- SUBPROGRAMA LIFE DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**2- INTRODUCCIÓN GENERAL AL PROYECTO LIFE ADAPT-ALEPPO**

**3- ESTADO DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

**4- RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO**



# SUBPROGRAMA LIFE DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



XLV JORNADA TEMÁTICA  
Red de Autoridades Ambientales



## FONDOS LIFE: subprograma de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

- El **Programa LIFE** de la Unión Europea es el único instrumento financiero de la UE dedicado , de forma exclusiva, al **medio ambiente y a la acción por el clima**.
- **LIFE** apoya a entidades grandes y pequeñas, públicas y privadas, establecidas en Europa.
- **LIFE** es uno de los principales contribuyentes al **Pacto Verde Europeo**, cuyo objetivo es:
  - transformar la UE en una sociedad justa y próspera, con una economía moderna, eficiente en recursos y competitiva, en la que no haya emisiones netas de GEI en 2050 y en la que el crecimiento económico se desvincule del uso de los recursos.
  - proteger, conservar y mejorar el capital natural de la UE, y proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos e impactos relacionados con el medio ambiente y el clima



# FONDOS LIFE: subprograma de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

La ESTRUCTURA del programa LIFE, se vertebra en cuatro **subprogramas**:

## ÁREA DE MEDIO AMBIENTE

- Subprograma “Naturaleza y Biodiversidad”
- Subprograma “Economía Circular y Calidad de Vida”

## ÁREA DE ACCIÓN POR EL CLIMA

- **Subprograma “Mitigación y Adaptación al Cambio Climático”**
- Subprograma “Transición hacia las Energías Limpias”.



# FONDOS LIFE: subprograma de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

## OBJETIVOS del Subprograma “Mitigación y Adaptación al Cambio Climático”

- Contribuir al desarrollo y a la aplicación de las políticas de la UE en el ámbito de la **mitigación y adaptación al cambio climático**, incluida su integración en todas las áreas políticas, en particular mediante el desarrollo, la experimentación y la demostración de enfoques de política o gestión, de mejores prácticas y de soluciones para mitigar o dar soluciones al cambio climático.
- **Mejorar la base de conocimientos** para el desarrollo, la valoración, el seguimiento, la evaluación e implementación de acciones y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático eficaces y aumentar la capacidad de aplicar estos conocimientos en la práctica.
- Facilitar el desarrollo y la aplicación de **enfoques integrados**, por ejemplo en las estrategias y planes de acción en materia de mitigación y adaptación al cambio climático a nivel local, regional o nacional.
- Contribuir al **desarrollo y la demostración de tecnologías**, sistemas, métodos e instrumentos de mitigación y adaptación al cambio climático innovadores que sean idóneos para su reproducción, transferencia o incorporación a todos los sectores.



# INTRUDUCCIÓN GENERAL AL PROYECTO LIFE ADAPT-ALEPPO

“ Gestión adaptativa de los  
bosques mediterráneos de *Pinus  
halepensis* ante el Cambio  
Climático”



## Aspectos generales del proyecto

**ALCANCE GEOGRÁFICO:** Región de Murcia – Castilla La Mancha – Comunidad Valenciana – Cataluña – Aragón - Andalucía

**INFORMACIÓN DEL PRESUPUESTO:**

Importe total: 2.046.399 €

% Cofinanciación CE: : 1.433.268 € (54,99%)

**DURACIÓN:** Inicio: 01/09/2021 - Fin: 31/08/2025

**IMPLEMENTADORES DEL PROYECTO:**

**Beneficiario Coordinador:**

o Ingeniería del Entorno Natural (IDEN)

**Beneficiarios asociados:**

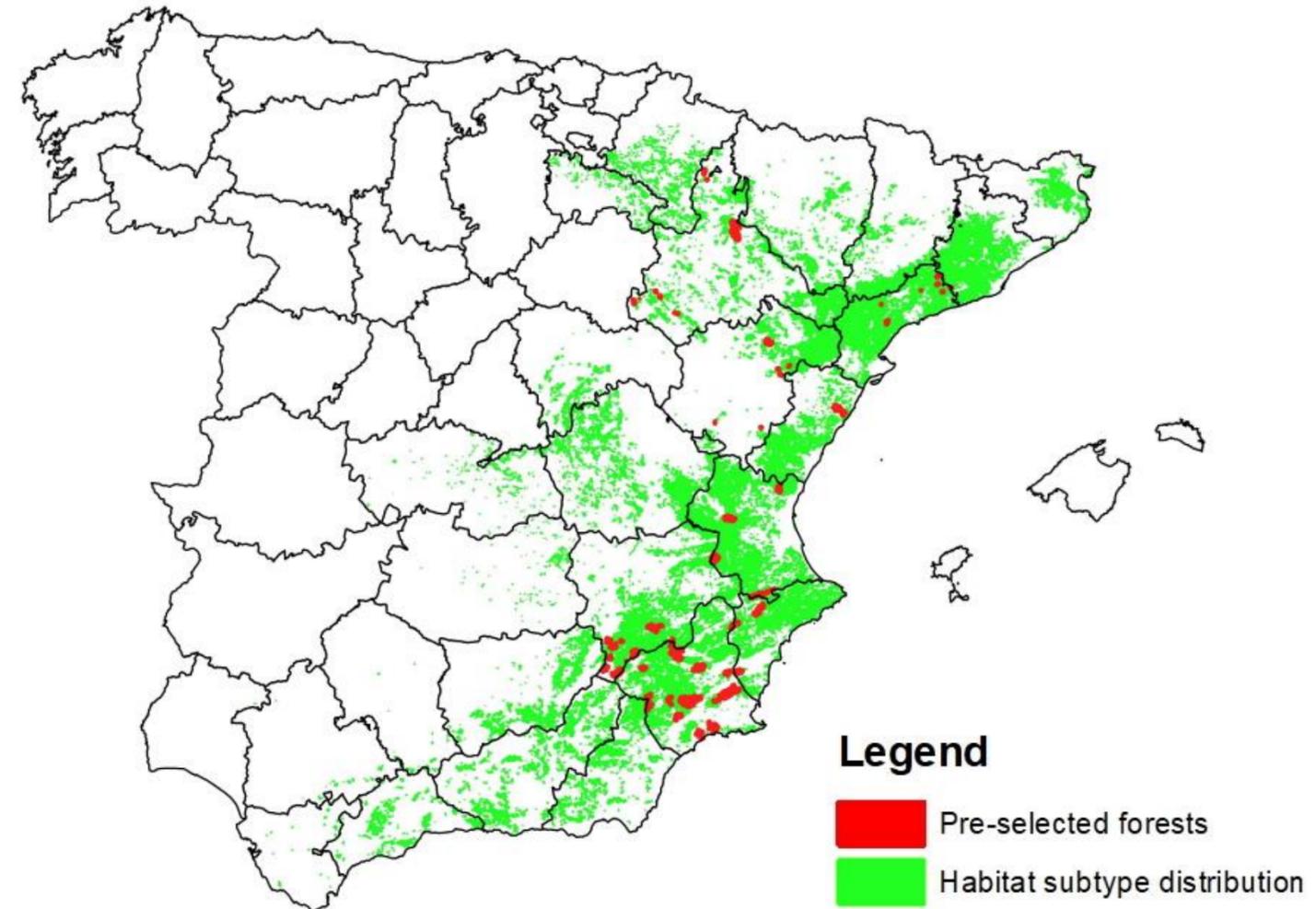
o AGRESTA Sociedad Cooperativa (AGRESTA)

o Dirección General del Medio Natural de la CARM (DGMN)

o Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)

o Universitat Politècnica de Valencia (UPV)

o Universitat de Lleida (UdL)





## Aspectos destacados del proyecto

El proyecto **ADAPT-ALEPPO LIFE** tiene un componente indiscutible de adaptación al cambio climático de los bosques mediterráneos de la Península Ibérica.

**OBJETIVO PRINCIPAL del proyecto:** el desarrollo de nuevas herramientas para la adaptación de los bosques de pino carrasco ibérico (subtipo 42.841 de Hábitat 9540 de la Directiva de Hábitats, Anexo I) al cambio climático, así como su aplicación demostrativa. Estas herramientas se centrarán en:

Detección temprana de procesos de decaimiento

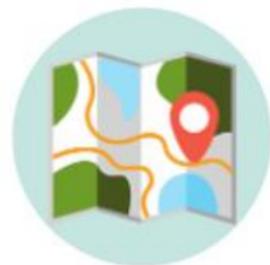
Mejorar la resiliencia a las perturbaciones provocadas por el CC

Mejorar los servicios ecosistémicos que brindan los bosques

Capacidad de recuperar sus funciones después de perturbaciones naturales.



## Objetivos específicos



**O1 - Desarrollar un mapa de idoneidad del hábitat e implementar una herramienta para detectar los procesos de decaimiento mediante teledetección.**



**O2 - Implementar y monitorear actuaciones de migración asistida dirigidas a mejorar la capacidad del ecosistema para adaptarse a la aridificación climática.**



**O3 - Implementar y monitorear tratamientos selvícolas destinados a mejorar la vitalidad y reducir los efectos de la reducción de la disponibilidad de agua.**



**O4 - Implementar y monitorear tratamientos selvícolas para mejorar la heterogeneidad estructural y florística y aumentar la diversidad de las respuestas a las perturbaciones.**



**O5 - Implementar y monitorear técnicas de gestión adaptativa para mejorar la resiliencia y capacidad adaptativa de la regeneración post-incendio de pino carrasco.**



**O6 - Desarrollar y transferir herramientas de gestión para promover la integración de la adaptación al cambio climático en las regulaciones nacionales y regionales de gestión forestal.**



**O7 - Desarrollar tareas de monitoreo para evaluar el éxito e impacto del proyecto.**



**O8 - Transferir las técnicas y herramientas implementadas a los principales actores locales y del área de distribución del pino carrasco europeo (baleares, franceses e italianos), con el fin de mejorar la gestión y la conservación a largo plazo del hábitat del pino carrasco en el sur de Europa.**



# ESTADO DE DESARROLLO DEL PROYECTO



# PROGRAMACIÓN



TIMETABLE

Action numbe	Action Name of the action	2021				2022				2023				2024				2025				2026							
		I	II	III	IV																								
<b>A. Preparatory actions (if needed)</b>																													
A.1	Actualización del diagnóstico de experiencias previas, normativa y documentación técnica			■	■																								
A.2	Selección final de rodales demostrativos y diagnóstico completo de la situación de partida. Autorizaciones y permisos.			■	■	■																							
<b>B. Purchase / lease of land and / or compensation payments for use rights</b>																													
<b>C. Implementation actions (obligatory)</b>																													
C.1	Mapeo de la idoneidad del hábitat y desarrollo de herramienta para el seguimiento del decaimiento			■	■	■	■	■	■	■	■																		
C.2	Implementación demostrativa de la migración asistida en actividades de restauración forestal del hábitat del pino carrasco					■	■	■	■	■	■	■	■																
C.3	Implementación demostrativa de modelos selvícolas de base ecohidrológica para la gestión de los pinares de pino carrasco					■	■	■	■	■	■	■	■																
C.4	Implementación demostrativa de técnicas de gestión forestal para la diversificación estructural y florística de los bosques de pino carrasco					■	■	■	■	■	■	■	■																
C.5	Implementación demostrativa de técnicas de gestión adaptativa de la regeneración post-incendio del pino carrasco					■	■	■	■	■	■	■	■																
C.6	Desarrollo de guías técnicas para transferencia de resultados y estrategia de replicación									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
<b>D. Monitoring of the impact of the project actions (obligatory)</b>																													
D.1	Monitoreo continuo de los procesos de decaimiento en los pinares de pino carrasco									■	■	■	■	■	■	■	■												
D.2	Monitoreo de rodales con implementación previa de técnicas de gestión adaptativa													■	■	■	■												
D.3	Monitoreo de las actuaciones demostrativas de gestión adaptativa									■	■	■	■	■	■	■	■												
D.4	Monitoreo de los impactos del proyecto sobre los servicios ecosistémicos y aspectos socioeconómicos													■	■	■	■	■	■	■	■								
D.5	Monitorización de indicadores (LIFE Key Project Level Indicators)									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
<b>E. Communication and dissemination of results (obligatory)</b>																													
E.1	Elaboración de una estrategia de comunicación			■	■																								
E.2	Implementación y actualización continua de las principales herramientas de difusión del proyecto			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
E.3	Establecimiento de redes con otros proyectos (networking)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
E.4	Diseño, elaboración y distribución de materiales técnicos y divulgativos					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
E.5	Difusión técnica a expertos y grupos de interés							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
E.6	Campaña de sensibilización y coparticipación ciudadana sobre cambio climático (vulnerabilidad, mitigación y adaptación)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
<b>F. Project management (obligatory)</b>																													
F.1	Gestión y coordinación del proyecto por parte del coordinador IDEN			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
F.2	Plan de comunicación After-LIFE																											■	

Acciones preparatorias finalizadas

Acciones de implementación en proceso

Acciones de comunicación/difusión en proceso



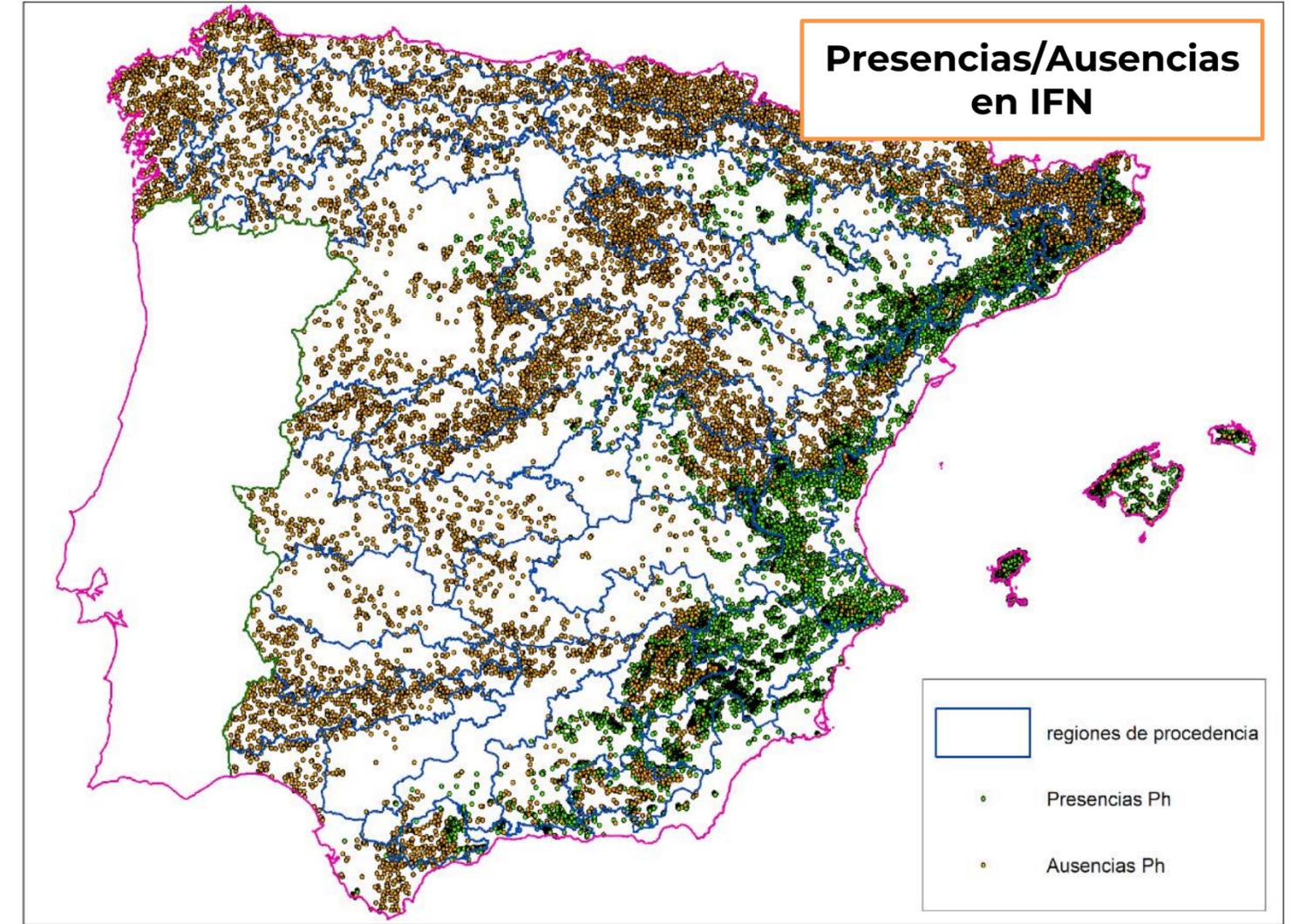
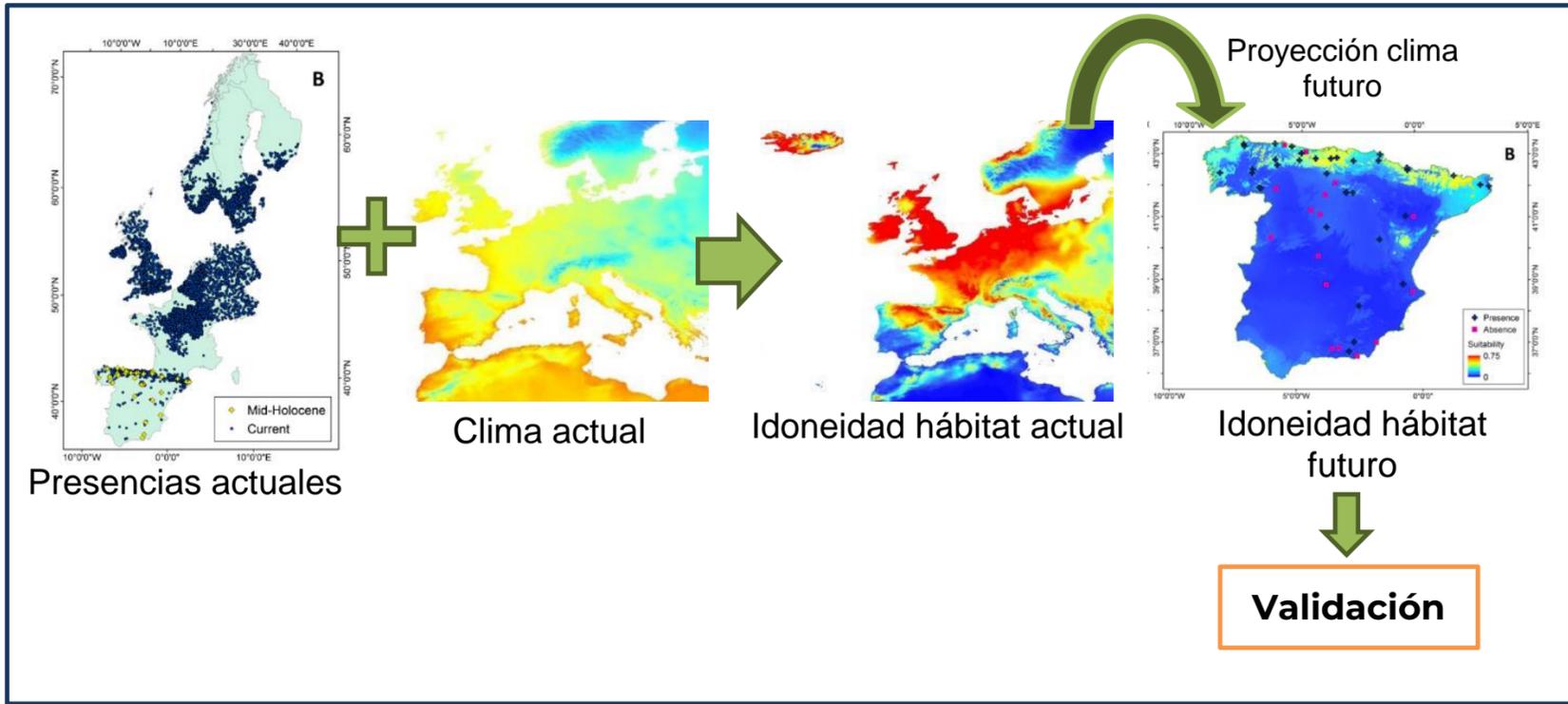
# Esquema de implementación de las acciones demostrativas (C)





# CI. Mapeo de la idoneidad del hábitat y desarrollo de herramienta para el seguimiento de procesos de decaimiento

## Cartografía de idoneidad del hábitat:

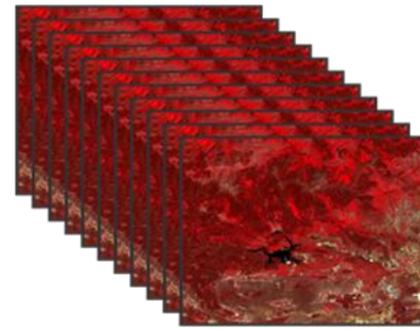




# CI. Mapeo de la idoneidad del hábitat y desarrollo de herramienta para el seguimiento de procesos de decaimiento

Detección y monitoreo de procesos de decaimiento:

**Series temporales Landsat**

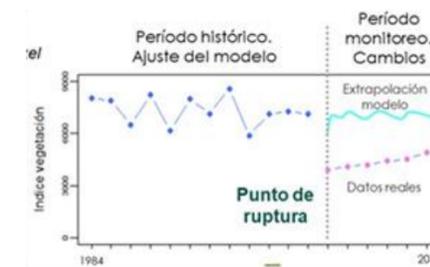


Descarga en proceso

Landsat -5  
Landsat -7  
Landsat -8

En proceso

**Series temporales Sentinel-2**



Análisis de series temporales con algoritmos de tendencias

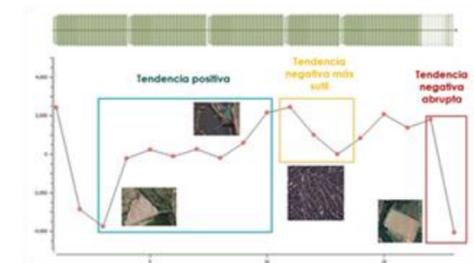
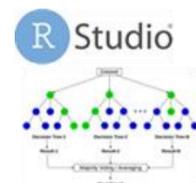
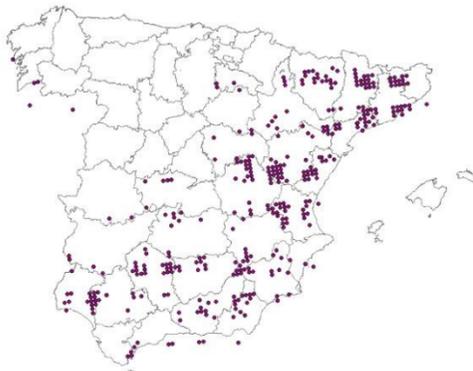
Determinación intensidad de cambio

Modelización decaimiento

Mapas de decaimiento

Procesado de bases de datos estatales y regionales de observaciones georeferenciadas de procesos de decaimiento en pinares de pino carrasco

Muestra de entrenamiento





# C2- Implementación demostrativa de MIGRACIÓN ASISTIDA en actividades de restauración forestal del hábitat del pino carrasco.

## OBJETIVOS

Establecer rodales demostrativos de mitigación asistida en pinares ibéricos de pino carrasco (Hábitat 9540 de la Directiva Hábitats).

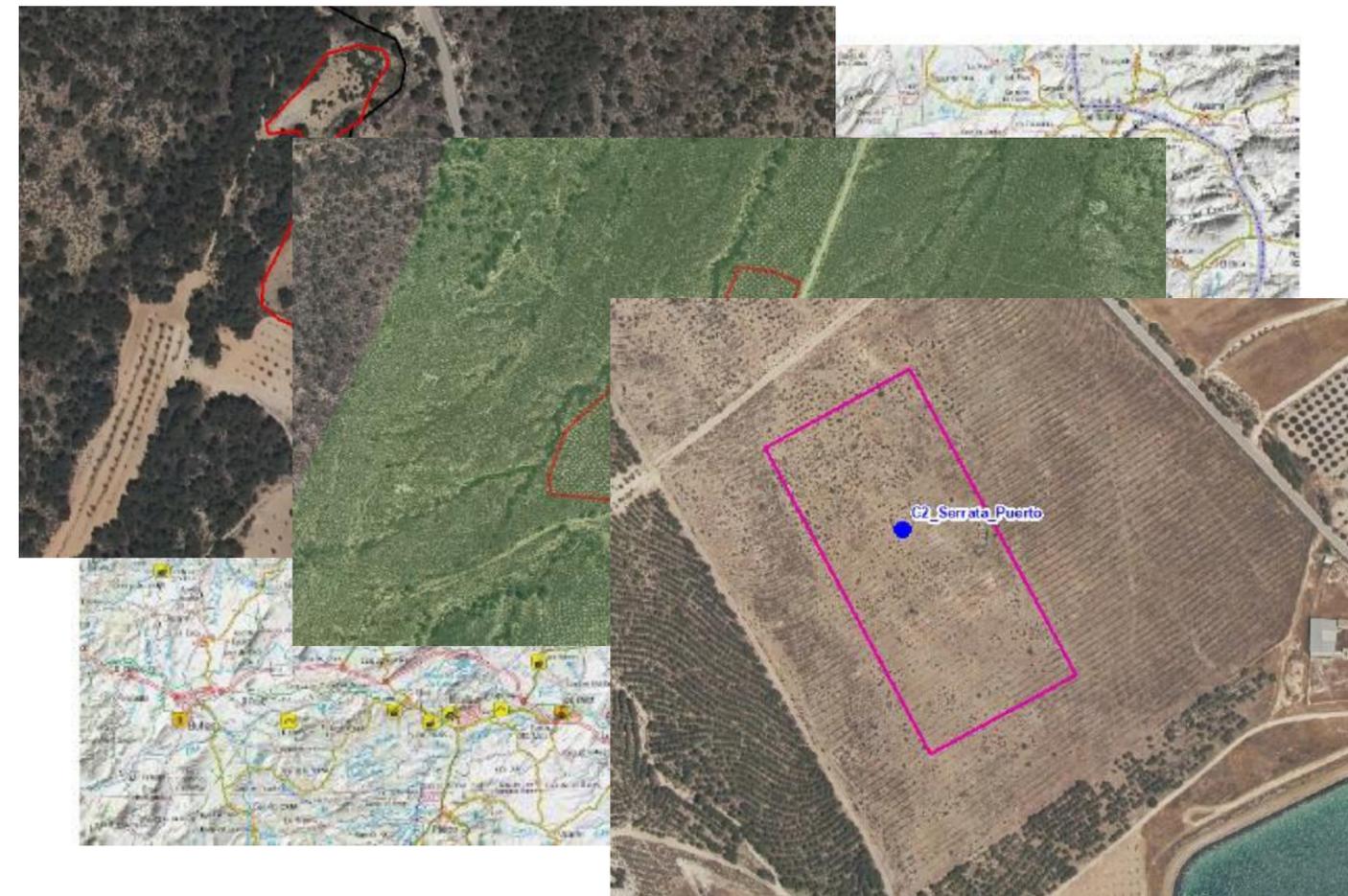
Recuperar terrenos forestales que han sufrido proceso de degradación, mejorando su calidad ambiental, restableciendo sus funcionalidades y favoreciendo su evolución dinámica hacia etapas más estables y maduras ecológicamente

Disponer de resultados fiables sobre técnicas de migración asistida en actuaciones de restauración forestal en masas de pino carrasco.

MIGRACIÓN ASISTIDA DE REGIONES DE PROCEDENCIA DE *Pinus halepensis*

ENFOQUE DE LA ESTRATEGIA DE MIGRACIÓN ASISTIDA: ECOSISTÉMICO frente al DE ESPECIE (Sansilvestri et al, 2015)

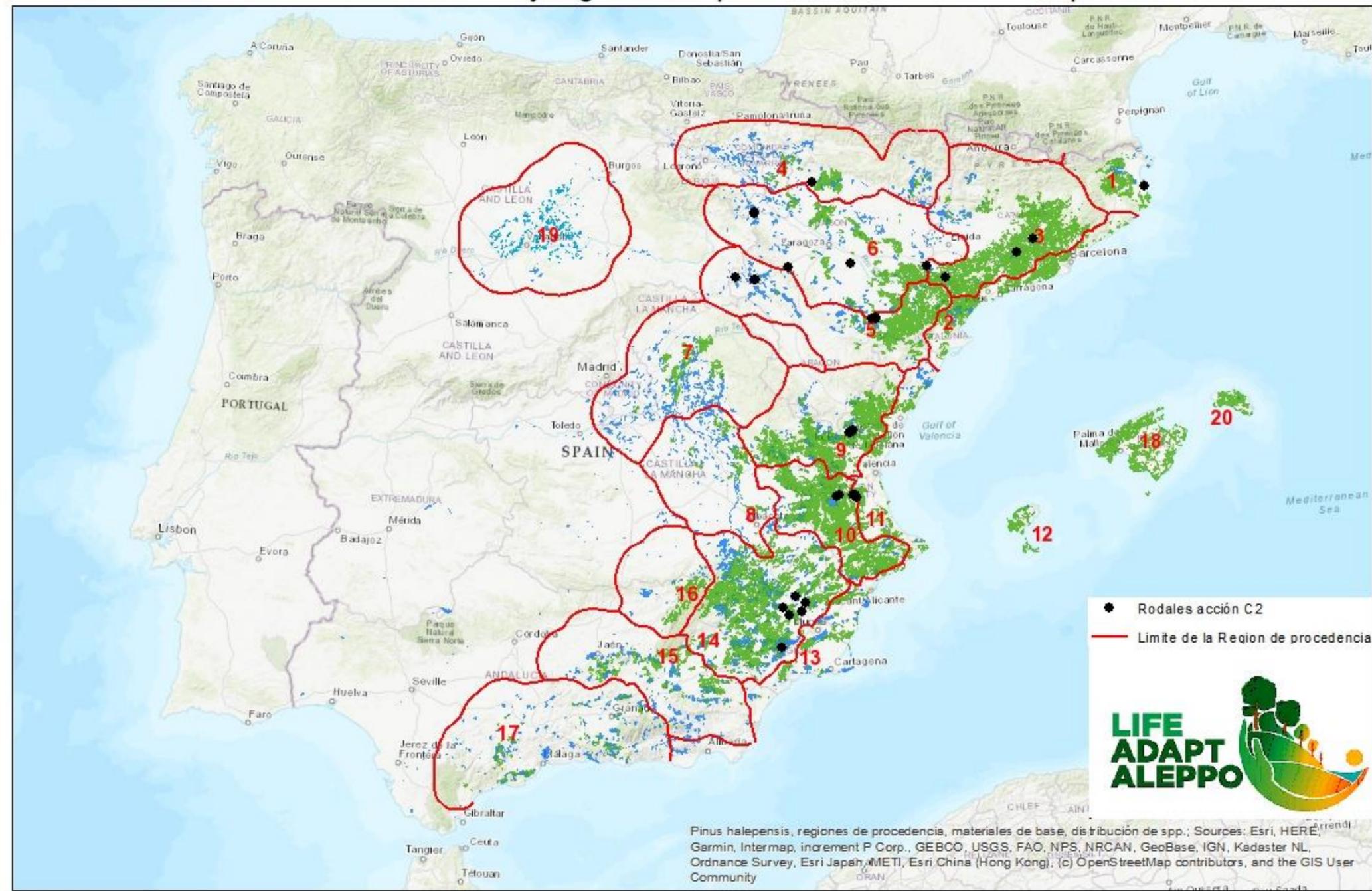
Nombre de rodal	Localización	Superficie (ha)
C2_Cabezo_Ciervos	CUP 51-Cabezo de los Ciervos (Fortuna)	1,29
C2_Cabeza_Asno	CUP 48-Umbría y Solana Cabeza del Asno (Cieza)	2,02
C2_Serrata_Puerto	CUP 4-Sierra y Serrata del Puerto (Calasparra)	2,07
	<b>TOTAL</b>	<b>5,38</b>





# C2- Implementación demostrativa de MIGRACIÓN ASISTIDA en actividades de restauración forestal del hábitat del pino carrasco.

Rodales acción C2 y regiones de procedencia de Pinus halepensis



RP local

RP adaptadas a CC moderado (generalista)

RP adaptadas a CC severo (especialista)



# C2- Implementación demostrativa de MIGRACIÓN ASISTIDA en actividades de restauración forestal del hábitat del pino carrasco.

TABLA 1

Subrodal	Superficie (ha)	Parcelas (parcelas/ha)	Nº Parcelas	Protección	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
					Uso	Acabado	Leñero	Madera	Morosa
1a	0,0715	1140,05	81	Sudeste (13)	55	7	7	7	7
1b	0,0715	1140,05	81	Sur (17)	55	7	7	7	7
1c	0,0715	1140,05	81	Litoral levantino (11)	55	7	7	7	7
1d	0,0715	1140,05	81	Bética septentrional sur (14C)	55	7	7	7	7
1e	0,0715	1140,06	81	Bética meridional (15)	55	7	7	7	7
1f	0,0715	1140,05	81	Levante interior (10)	55	7	7	7	7
1g	0,0715	1140,05	81	Sudeste (13)	55	7	7	7	7
1h	0,0715	1140,05	81	Sur (17)	55	7	7	7	7
1i	0,0715	1140,05	81	Litoral levantino (11)	55	7	7	7	7
1j	0,0715	1140,05	81	Bética septentrional sur (14C)	55	7	7	7	7
1k	0,0715	1140,05	81	Bética meridional (15)	55	7	7	7	7
1l	0,0715	1140,05	81	Levante interior (10)	55	7	7	7	7
1m	0,0715	1140,05	81	Sudeste (13)	55	7	7	7	7
1n	0,0715	1140,05	81	Sur (17)	55	7	7	7	7
1o	0,0715	1140,05	81	Litoral levantino (11)	55	7	7	7	7
1p	0,0715	1139,99	81	Litoral levantino (11)	55	7	7	7	7
1q	0,0715	1140,11	81	Bética septentrional sur (14C)	55	7	7	7	7
1r	0,0715	1140,04	81	Bética meridional (15)	55	7	7	7	7
1s	0,0715	1160,15	81	Levante interior (10)	55	7	7	7	7

100 m

16.66 m

-  Perímetro rodal (1,29 ha - 1.160 pie/ha)
-  Bética meridional (15)
-  Bética septentrional sur (14C)
-  Levante interior (10)
-  Litoral levantino (11)
-  Sudeste (13)
-  Sur (17)





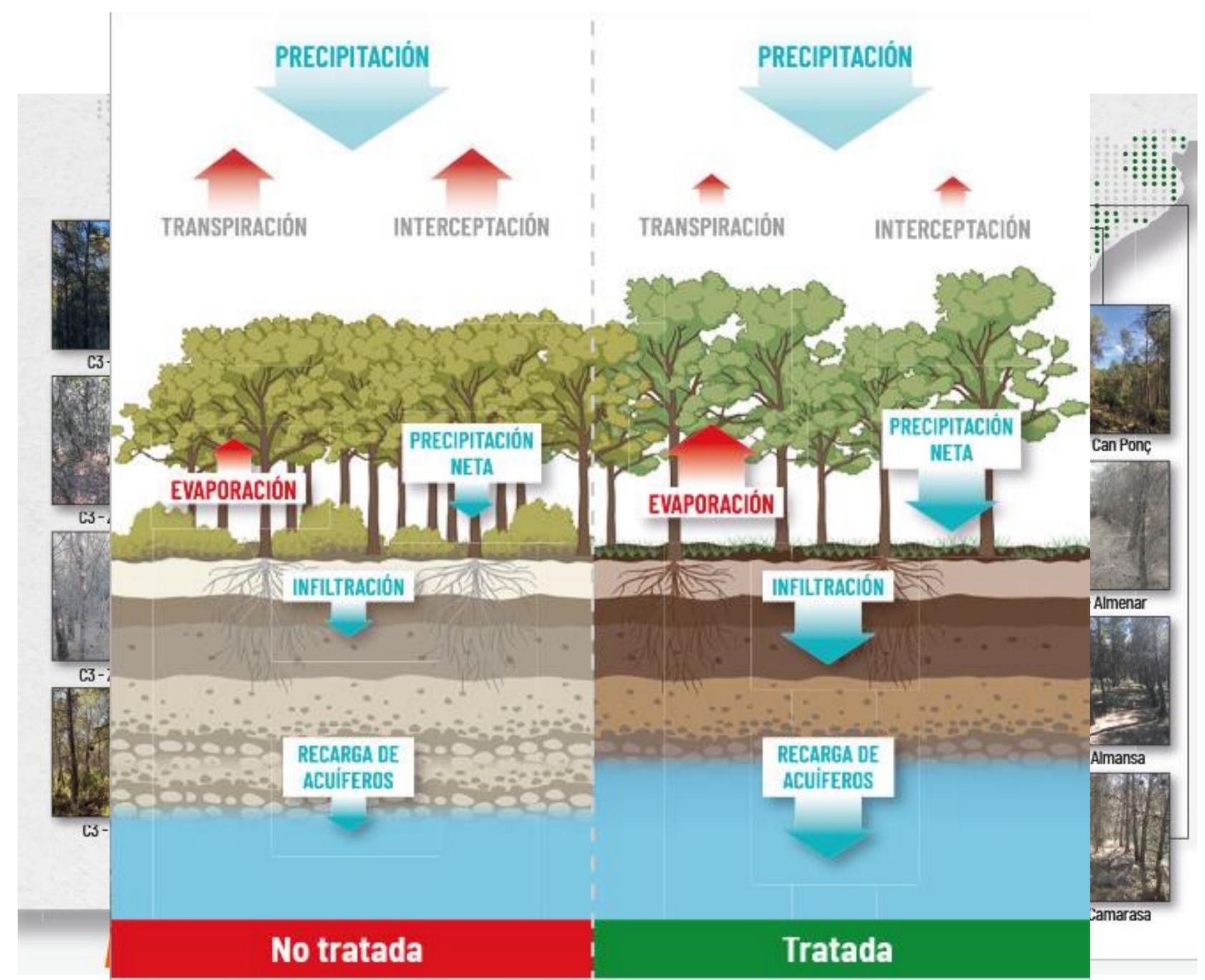
# C3-Implementación demostrativa de modelos selvícolas de BASE ECOHIDROLÓGICA para la gestión de pinares de pino carrasco.

Implementación de la selvicultura ecohidrológica:

Selección de ubicaciones



Diseño de la actuación





# C4. Implementación demostrativa de las técnicas de silvicultura adaptativa para DIVERSIFICACIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

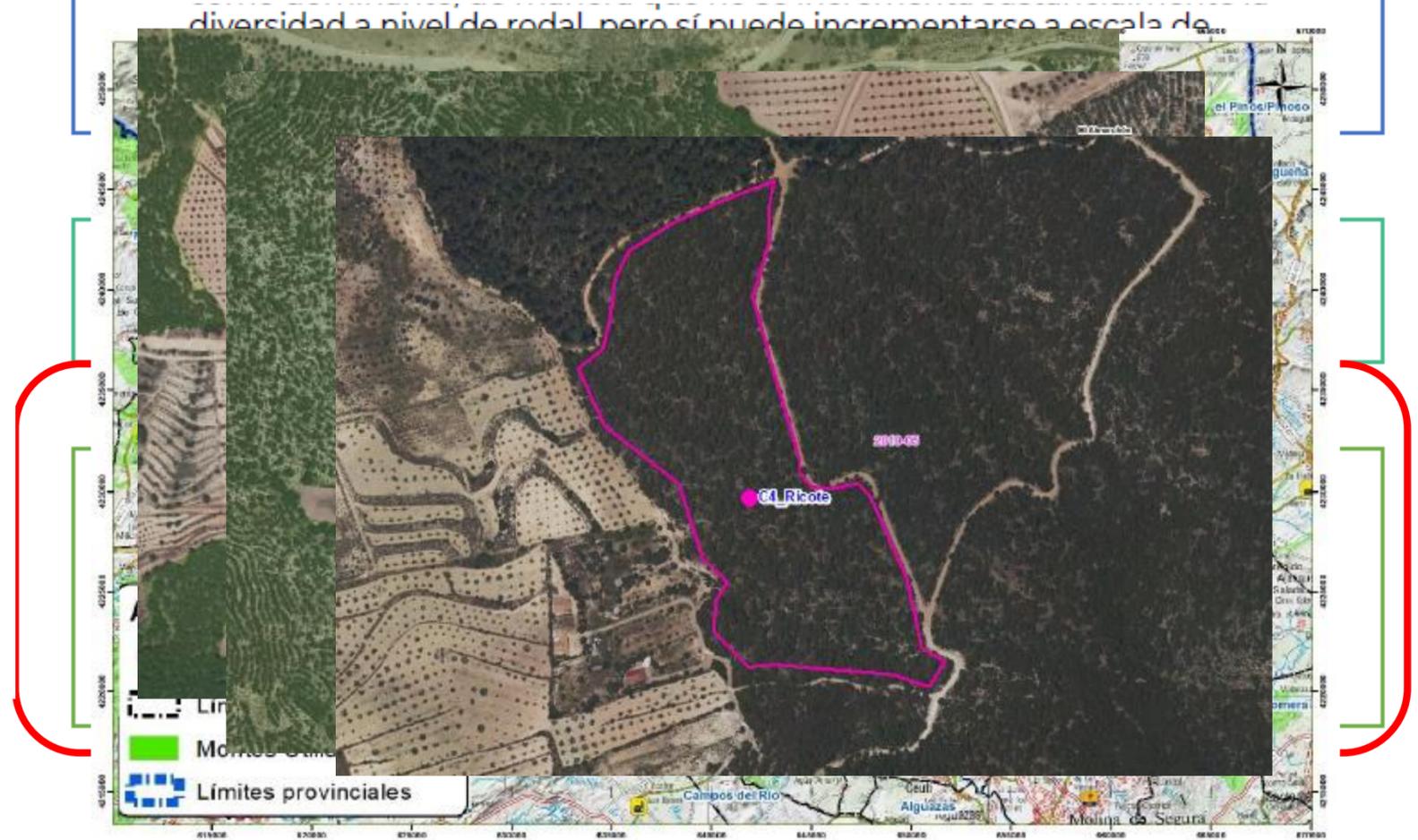
## OBJETIVOS

Establecer rodales demostrativos de mejora de diversidad florística y estructural en pinares ibéricos de pino carrasco (Hábitat 9540 de la Directiva Hábitats).

Mejorar masas de pino carrasco, haciéndolas más resistentes frente a perturbaciones derivadas del cambio climático.

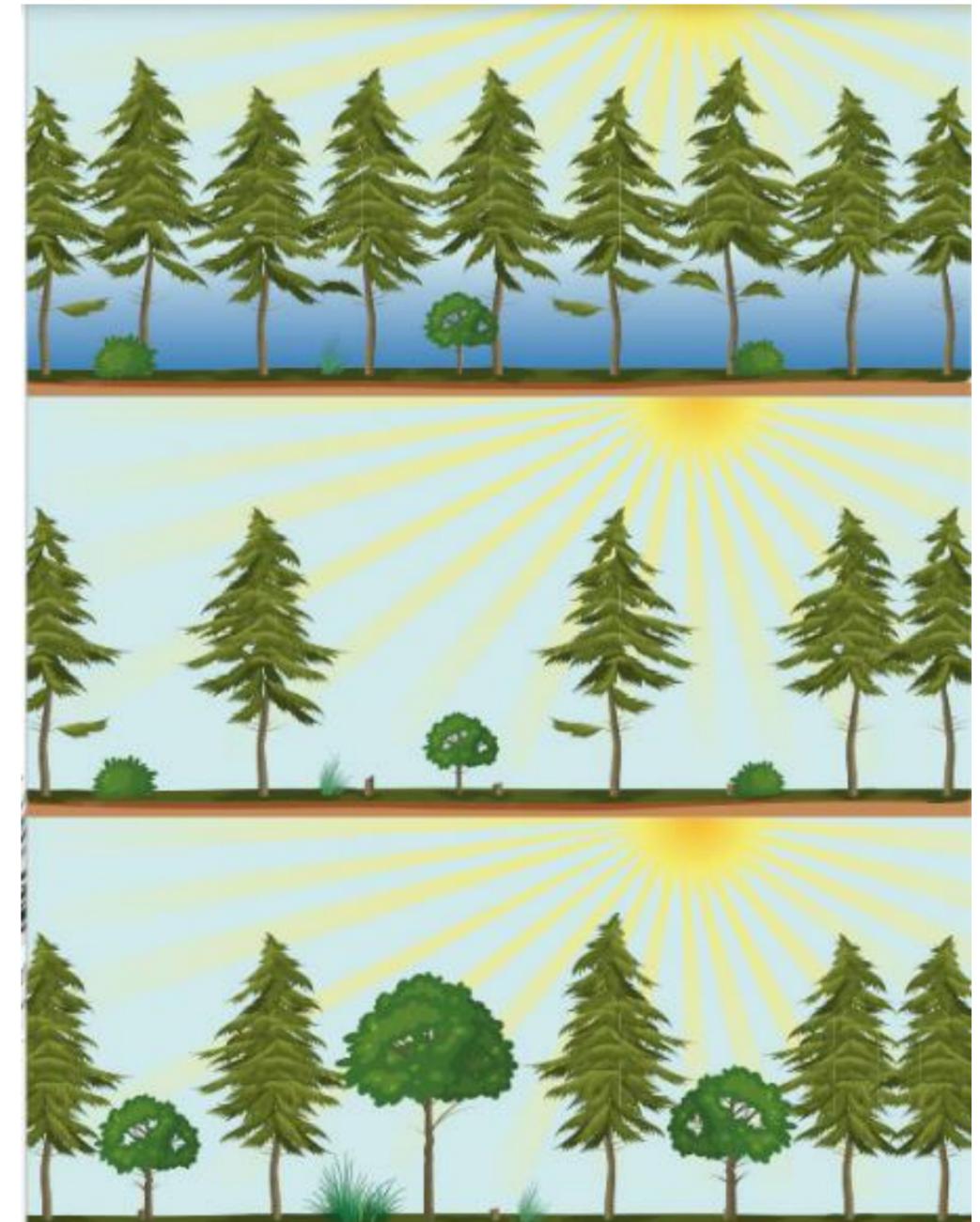
Disponer de resultados fiables sobre tratamientos silvícolas innovadores para mejorar la adaptación de masas de pino carrasco al cambio climático.

Nombre de rodal	Código	Localización	Tipo de tratamiento	Superficie (ha)
C4_Las_Atalayas	Rodal 1	CUP 44-Las Atalayas (TM Cieza)	Cortas de mejora	4,00
C4_Cabezo Negro	Rodal 2	CUP 151-Cabezo Negro (TM Cieza)	Cortas de mejora	4,00
C4_Ricote	Rodal 3	CUP 25-Sierra de Ricote (TM Ricote)	Cortas de regeneración	4,00
<b>TOTAL</b>				<b>12,00</b>



## C4. Implementación demostrativa de las técnicas de silvicultura adaptativa para DIVERSIFICACIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

- ✓ **Apertura de bosquetes de distintos tamaños → Fomento regeneración de especies accesorias presentes en el rodal**
- ✓ **Realizar cortas de regeneración más graduales y progresivas → general masas con cierto grado de irregularidad**
- ✓ **Gestionar el regenerado ya establecido a través de la realización de clareos y/o resalveos.**
- ✓ **Transformar a estructuras irregulares por golpes o por bosquetes.**
- ✓ **Fomentar la diversificación del matorral cuando éste no constituya una barrera para la regeneración**
- ✓ **Siempre se respetarán elementos singulares a nivel composicional y/o estructural (pies de especies singulares, extramaduros, etc.)**





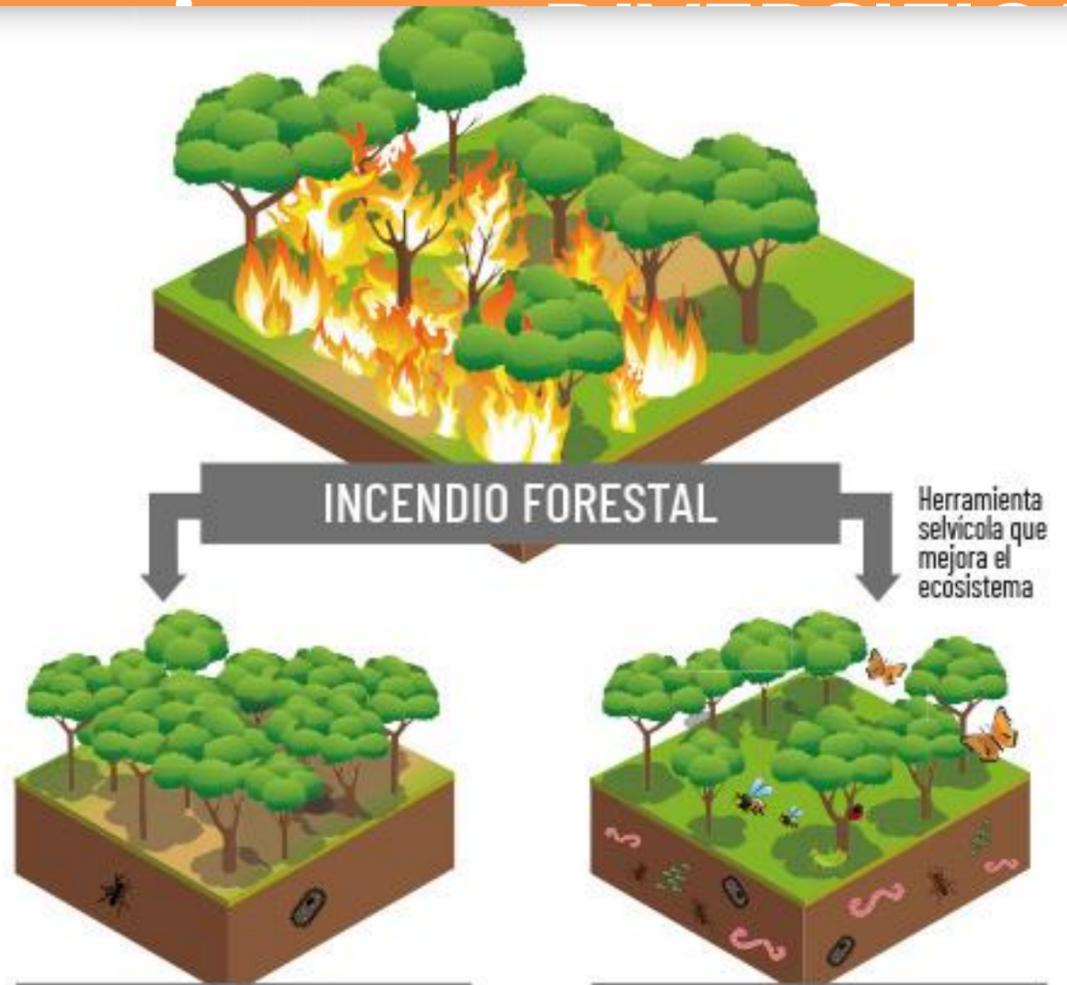
# C4. Implementación demostrativa de las técnicas de selvicultura adaptada a las condiciones de regeneración ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

Implementación

Selección



Diseño y ejecución



Regeneración natural
Alta densidad (< 2000 pies/ha)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Hiperdensidad</li> <li>▲ Biodiversidad</li> <li>▲ Competencia intraespecífica</li> <li>▲ Combustible</li> <li>▲ Riesgo de incendio</li> </ul>

Regeneración natural con tratamiento postincendio
Densidad (< 2000 pies/ha)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Densidad</li> <li>▼ Biodiversidad</li> <li>▼ Calidad del suelo</li> <li>▼ Competencia intraespecífica</li> <li>▼ Combustible</li> <li>▼ Riesgo de incendio</li> </ul>

Tratamientos posincendio de pino carrasco:

**SITUACIÓN ACTUAL** vs **DESPUÉS DE LA OBRA**

**Clareo en rodales o grupos de regenerado denso (> 2.000 pies/ha)**

**Clareo en rodales de regenerado disperso (< 2.000 pies/ha)**

Map labels: C5 - Font Rubl 1, C5 - Font Rubl 2, C5 - Can Tobella, C5 - Agramon, C5 - Almansa.

Legend: ● Bosques pre-seleccionados. ● Distribución de subtipos de hábitat.

**ACTUACIONES**

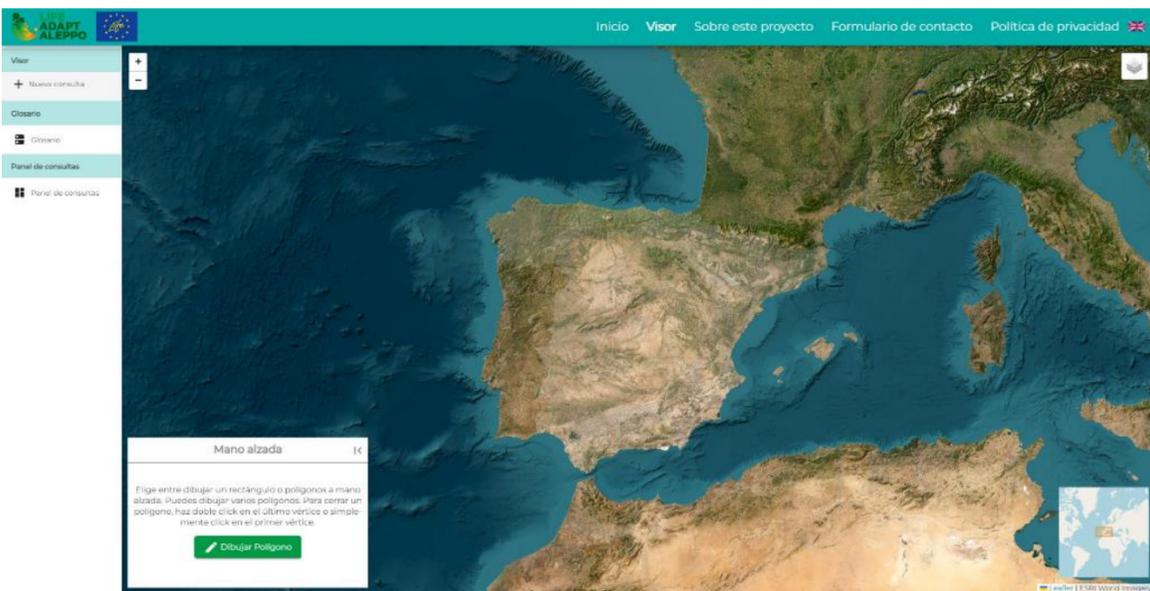


# Continuación de los trabajos

## Monitoreo de rodales demostrativos y experiencias previas de Gestión Forestal Adaptativa



## Validación y mejora de la herramienta/visor de detección de procesos de decaimiento forestal



**LIFE ADAPT ALEPPO**  
**LIFE20 CCA/ES/001809**

APP Adapt-aleppo: Aplicación para el monitoreo de la idoneidad del hábitat y la detección y seguimiento de procesos de decaimiento en pinares de pino carrasco (subtipo 42.841 del Hábitat 9540 de la Directiva Hábitats, Anexo I).

## Desarrollo de guías técnicas y difusión de resultados



# RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO



## Resultados esperados



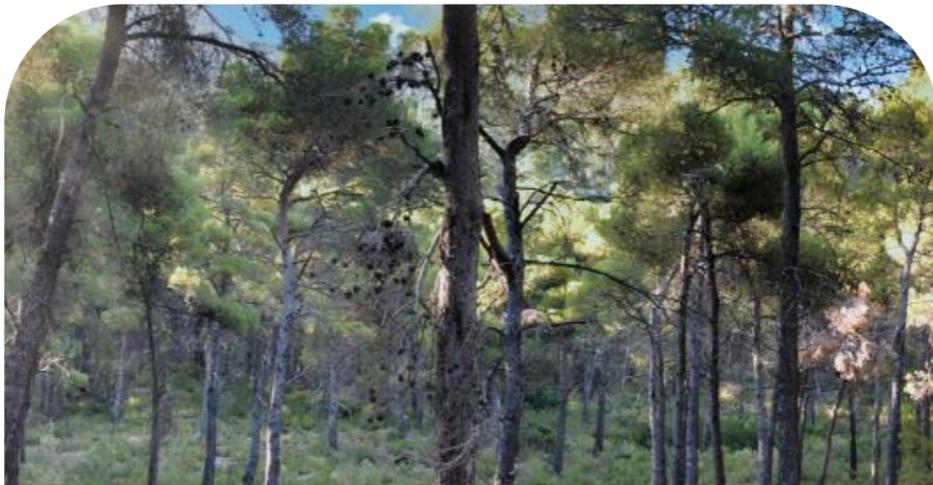
Evaluación de la vulnerabilidad del hábitat mediante el desarrollo de mapas de idoneidad y el diagnóstico de procesos de deterioro forestal



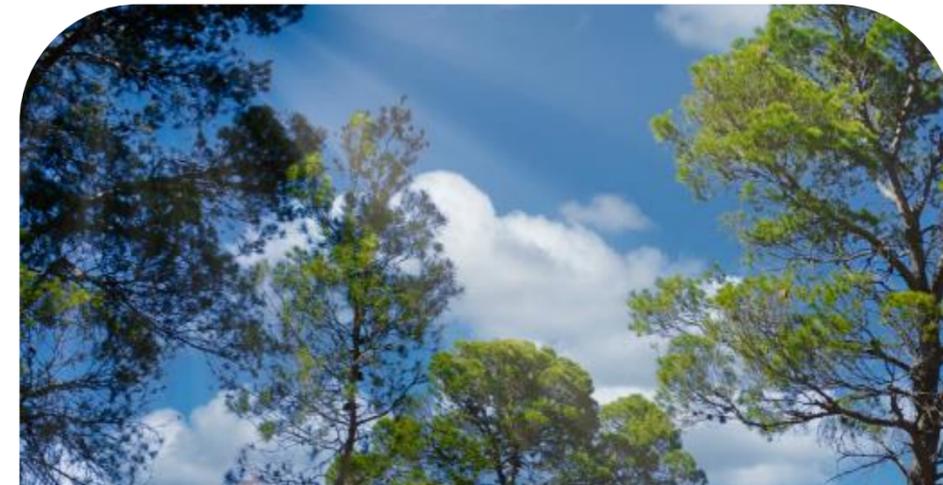
Desarrollo de Guías técnicas de gestión forestal adaptativa de los pinares de pino carrasco ante el cambio climático



Implementación de 108 ha de parcelas demostrativas y seguimiento de las mismas



Transferencia y promoción del uso de estas herramientas y técnicas de gestión adaptativa para facilitar su uso por parte de propietarios y gestores forestales a escala local, regional y sur de Europa



Incremento del nivel de conocimiento y sensibilización de los actores implicados y del público en general sobre el problema tratado y las soluciones aportadas por el proyecto.

GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN

