



II Jornadas Red Ibérica de Decaimiento Forestal Inducido por el Clima (ReDec)

*Gestión forestal ante el
decaimiento en el Levante y SE
de la Península Ibérica*

Esteban Jordán González
Ingeniería del Entorno Natural SL





Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

1. Introducción al problema: reconocimiento del decaimiento forestal
2. Herramientas digitales para el diagnóstico y seguimiento
3. Contención de daños: estrategias inmediatas
4. Adaptación al cambio climático: enfoques resilientes
5. Planificación a futuro



01. Algo ha cambiado

**Reconocimiento del decaimiento
forestal**



Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

Introducción al problema

PRIMER EPISODIO RELEVANTE

Uno de los **acontecimientos más graves** por plagas forestales ocurrió desde **finales del año 1994 hasta el año 1996**.

Como consecuencia de la sequía arrastrada desde el año 1992, la **superficie afectada por perforadores llegó a las 17.600 ha** y, para controlar la plaga, fue **necesario cortar hasta 850.000 pies**, entre árboles afectados y debilitados.

Este acontecimiento causó una gran preocupación a la sociedad, pues las zonas más afectadas fueron los **espacios naturales de Carrascoy y El Valle, y Sierra Espuña**.

SEGUNDO EPISODIO RELEVANTE

Entre los años **2014 y 2016**, también por una **grave sequía**, se registró otro evento que alcanzó las **18.000 ha afectadas por perforadores** y la muerte de **1,2 millones de árboles** en los montes de la Región.



TERCER EPISODIO RELEVANTE

Actualmente, se está registrando otro evento que de sequía generalizado en el ámbito mediterráneo. **Casi 2,0 millones de pies secos y 30.000 ha afectadas**.



Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

Introducción al problema

TERCER EPISODIO RELEVANTE + GRANIZO



02. Herramientas digitales para el diagnóstico y seguimiento



HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO

ACTUALMENTE, LA TELEDETECCIÓN ES UNIVERSAL,
ECONÓMICA Y ACCESIBLE

PUEDE USARSE FÁCILMENTE EN LA GESTIÓN FORESTAL

ESCALAS CONCEPTUALES DE DIAGNÓSTICO DE LA SANIDAD FORESTAL:

- **ESCALA REGIONAL**:productos satelitales elaborados por terceros (COPERNICUS Observatorio Europeo Sequía), y comparativa con realidad de campo a escala regional.
- **ESCALA MONTE**:productos satelitales propios y comparativa con realidad de campo a escala monte.
- **ESCALA CUARTEL O CANTÓN**:productos satelitales propios, variables explicativas (clima, masa, fisiografía) y comparativa con realidad de campo a escala cantón.

A escala REGIONAL, el INDICE COMBINADO DE SEQUIA de Copernicus explica con fiabilidad.

Se ha probado con los datos de eventos anteriores,
del 2014 al 2016 y 2018

ÍNDICE COMBINADO DE SEQUIA

ESCALA REGIONAL

ESTE ÍNDICE PRESENTA UNA RESOLUCIÓN ESPACIAL DE 5 X 5 KM
LO QUE EQUIVALE A QUE CADA PÍXEL CUBRE UNA SUPERFICIE DE 2.500 HA

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO

OBSERVATORIO DE SALUD Y VIGOR DE LOS PINARES



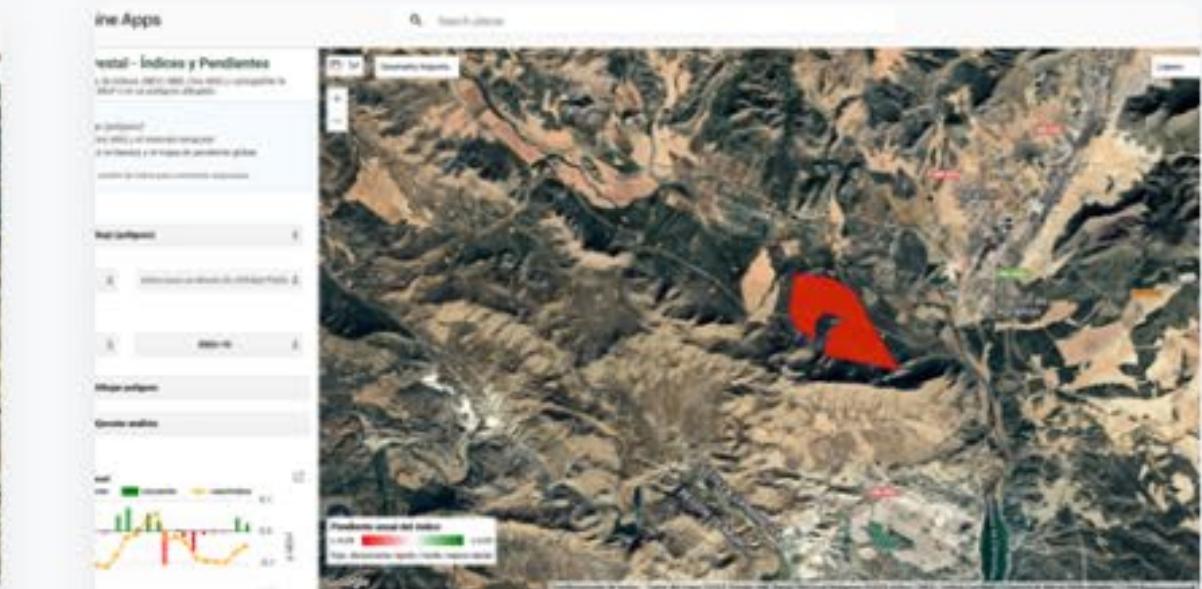
Análisis de índices espectrales

Cálculo automatizado del índice seleccionado en formato ráster, optimizado para su interpretación espacial.

[Acceder al Visor](#)

Seguimiento temporal de indicadores en (MUP)

Clasificación del estado de decaimiento mediante series históricas y criterios técnicos.

[Acceder al Visor](#)

Tendencias espectrales multitemporales

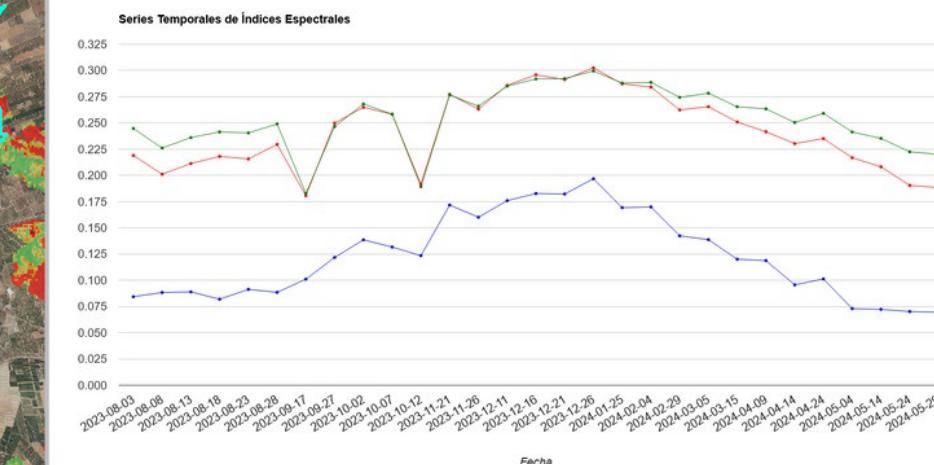
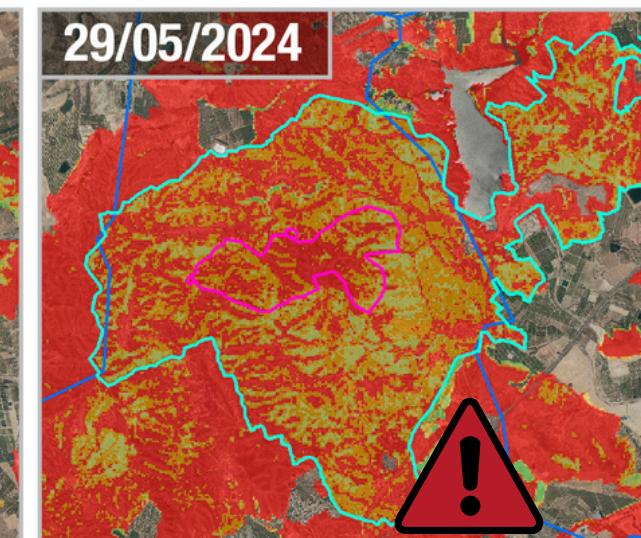
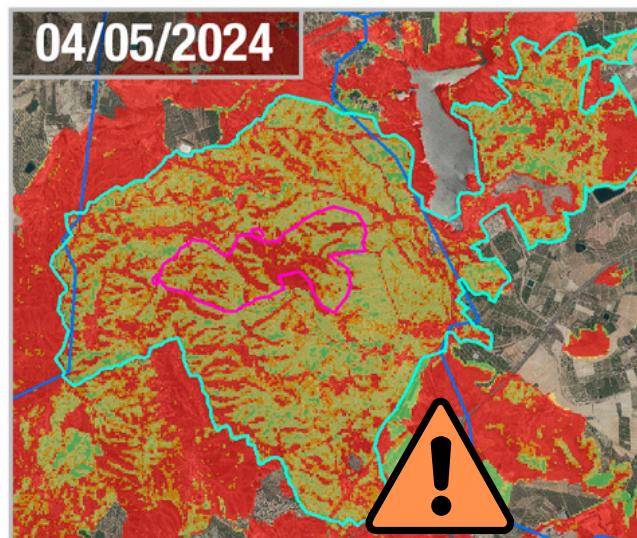
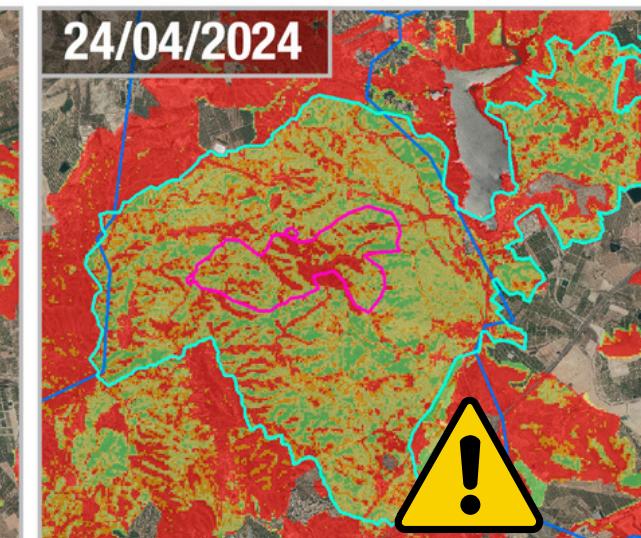
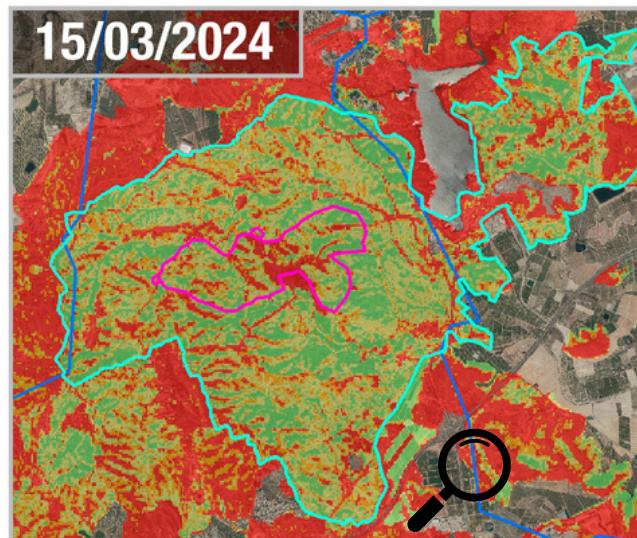
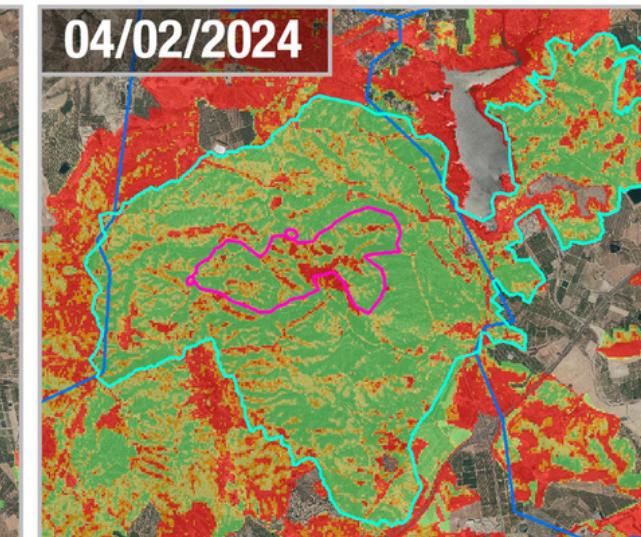
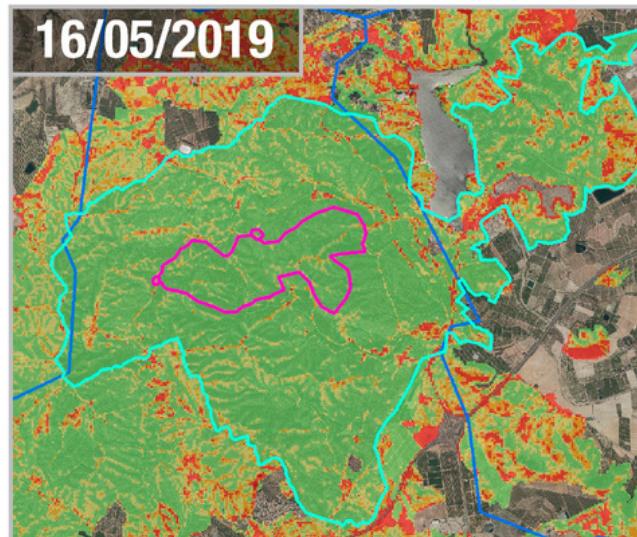
Evaluación de tendencias temporales mediante el cálculo de la pendiente global, aplicable tanto a MUP como a polígonos definidos por el usuario.

[Acceder al Visor](#)

Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO

Índice de alerta temprana - NDVI



Fecha	Valor NDVI	Disminución NDVI respecto a la base	Observaciones
16/05/2019	0,38		Periodo base
04/02/2024	0,29	24%	
15/03/2023	0,26	32%	
24/04/2024	0,25	34%	
04/05/2024	0,23	39%	Comienzo afección
29/05/2024	0,20	47%	Afección alta

- Zona de afección
- MUP Región Murcia
- Municipios RM
- Sin sequía ($>0,30$)
- Vigilancia ($0,24-0,30$)
- Advertencia ($0,20-0,24$)
- Alerta ($<0,20$)

03. Contención de daños: estrategias de urgencia



03. Contención de daños: estrategias de urgencia



03. Contención de daños: estrategias de urgencia ¿sobre los vivos o los muertos?



04. Adaptación al cambio climático: enfoques resilientes



Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

SELVICULTURA ECOHIDROLÓGICA



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

SELVICULTURA DIVERSIFICACIÓN
BIOLÓGICA



Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA



SELVICULTURA DIVERSIFICACIÓN
BIOLÓGICA

Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA



SELVICULTURA DIVERSIFICACIÓN
BIOLÓGICA



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

SELVICULTURA DIVERSIFICACIÓN CLASES
DE EDAD



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: ENFOQUES RESILIENTES

REVISIÓN DE ESPECIES, MANEJO ADAPTATIVO Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

SELVICULTURA DIVERSIFICACIÓN CLASES
DE EDAD Y BIOLÓGICA



Migración asistida: procedencias usadas en los rodales de Murcia

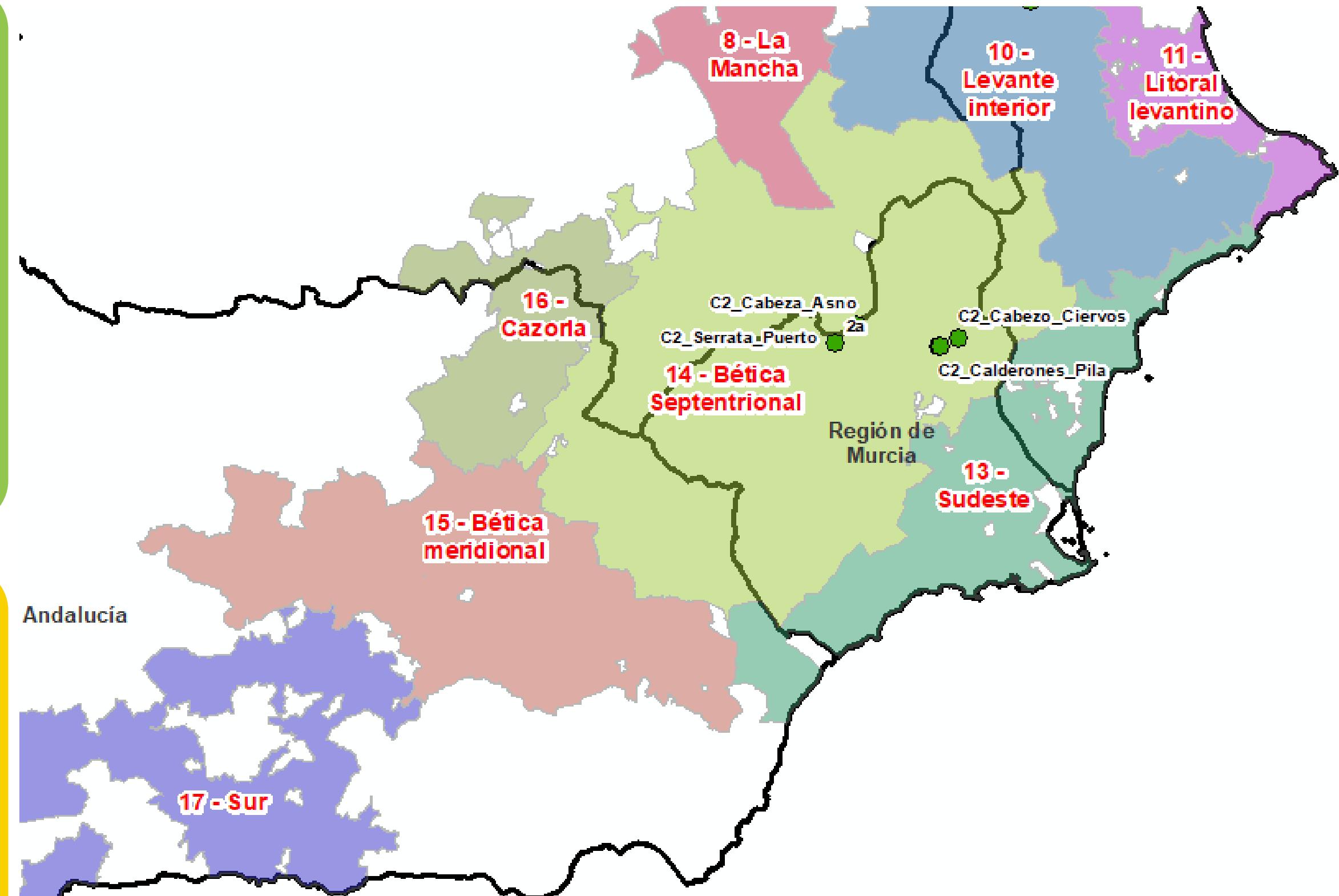
Regiones de Procedencia *Pinus halepensis*:

- Sudeste (13)
- Bética Septentrional (14)
- Levante Interior (10)
- Litoral levantino (11)
- Bética Meridional (15)
- Sur (17)

Pinus

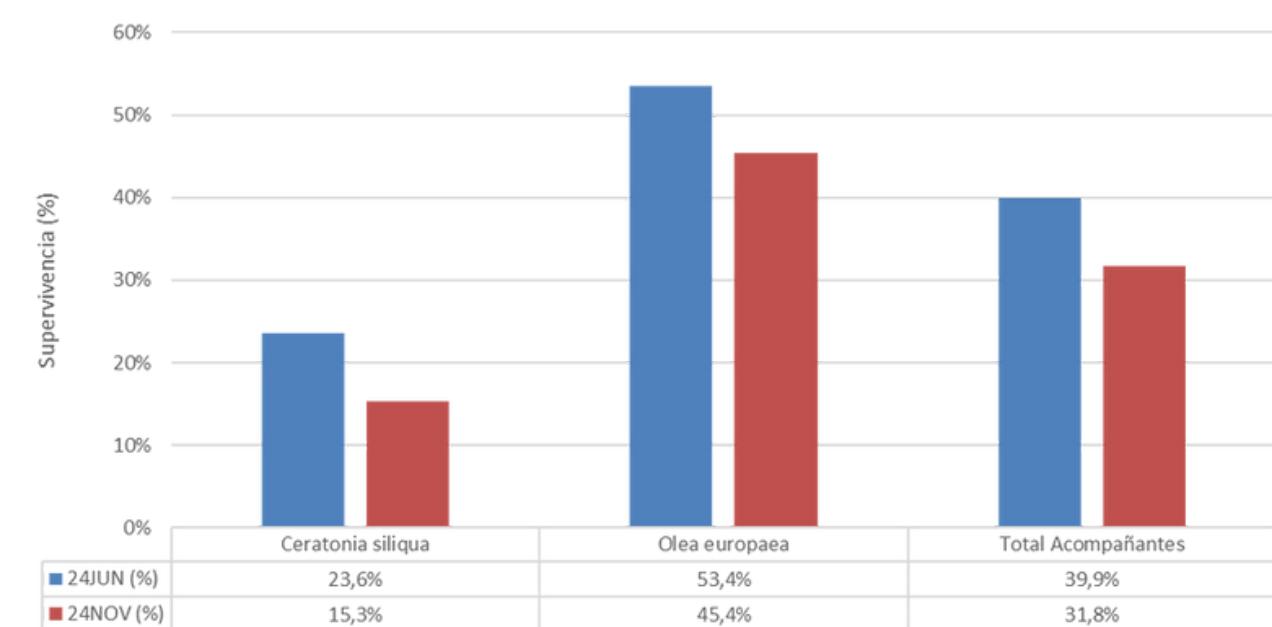
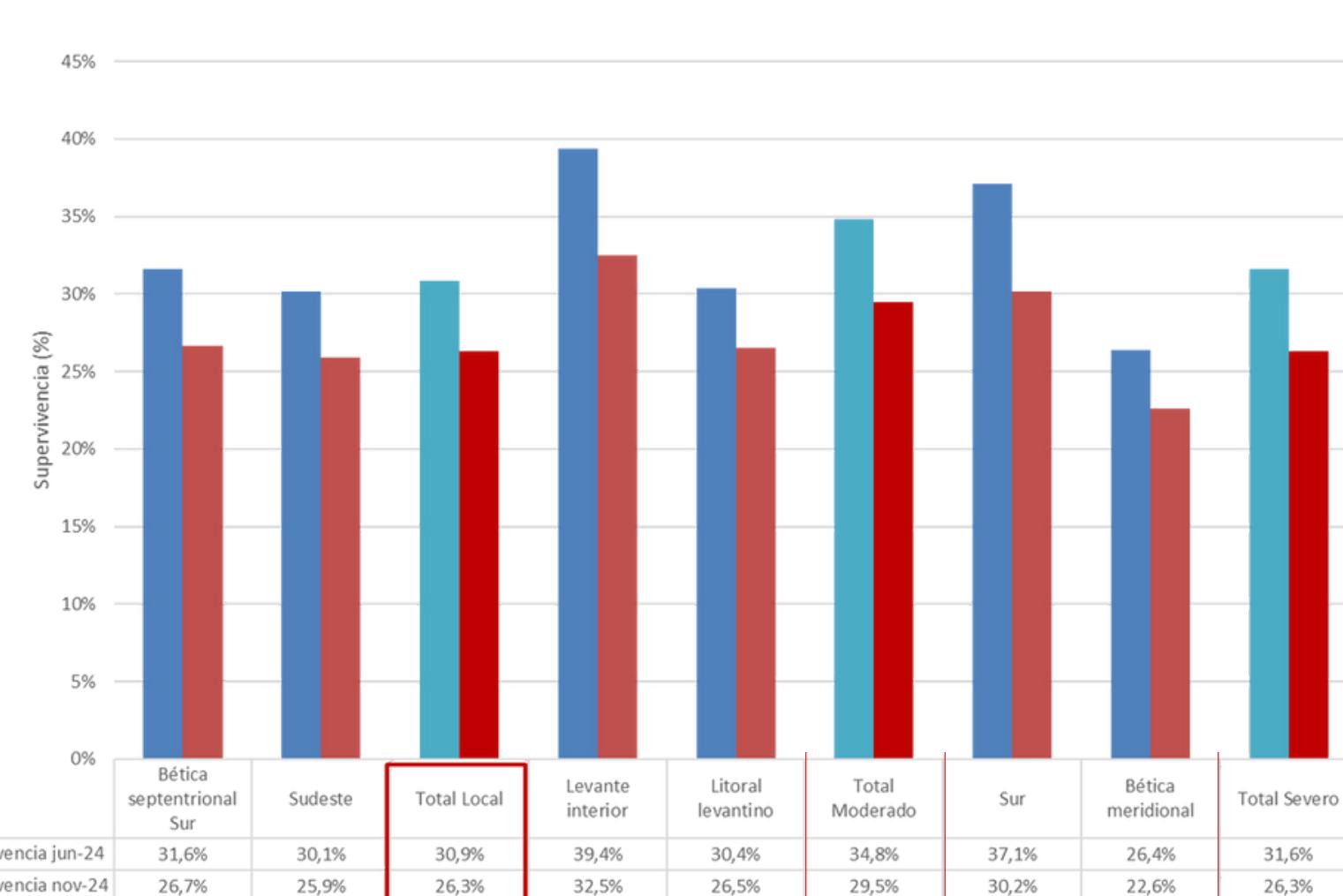
Especies acompañantes:

- Acebuche (*Olea oleaster*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- *Rhamnus alaternus*

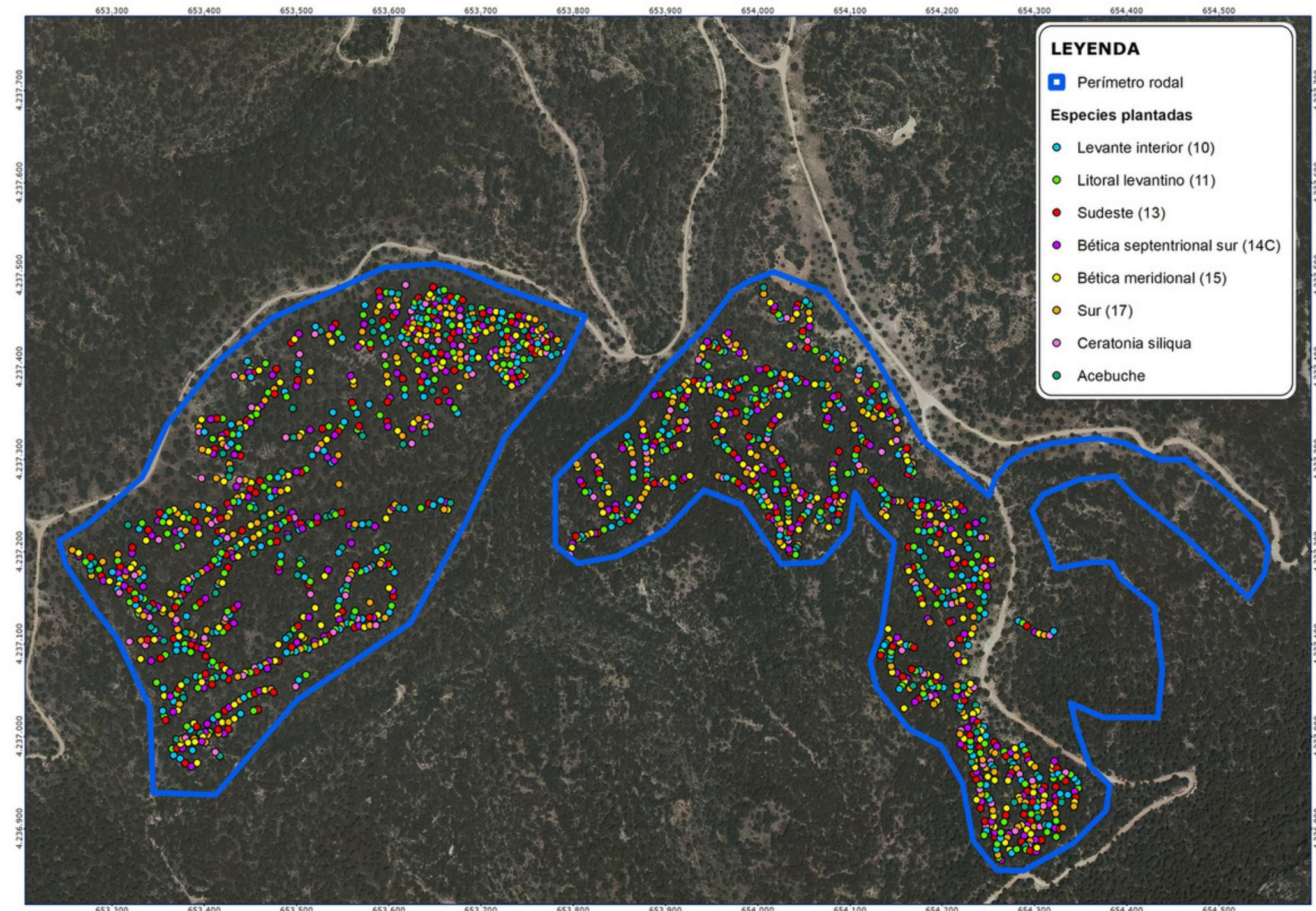


Migración asistida : resultados supervivencia Sierra de la Pila (MU).

Caso de masa envejecida sin regeneración



Plantación realizada en noviembre de 2023

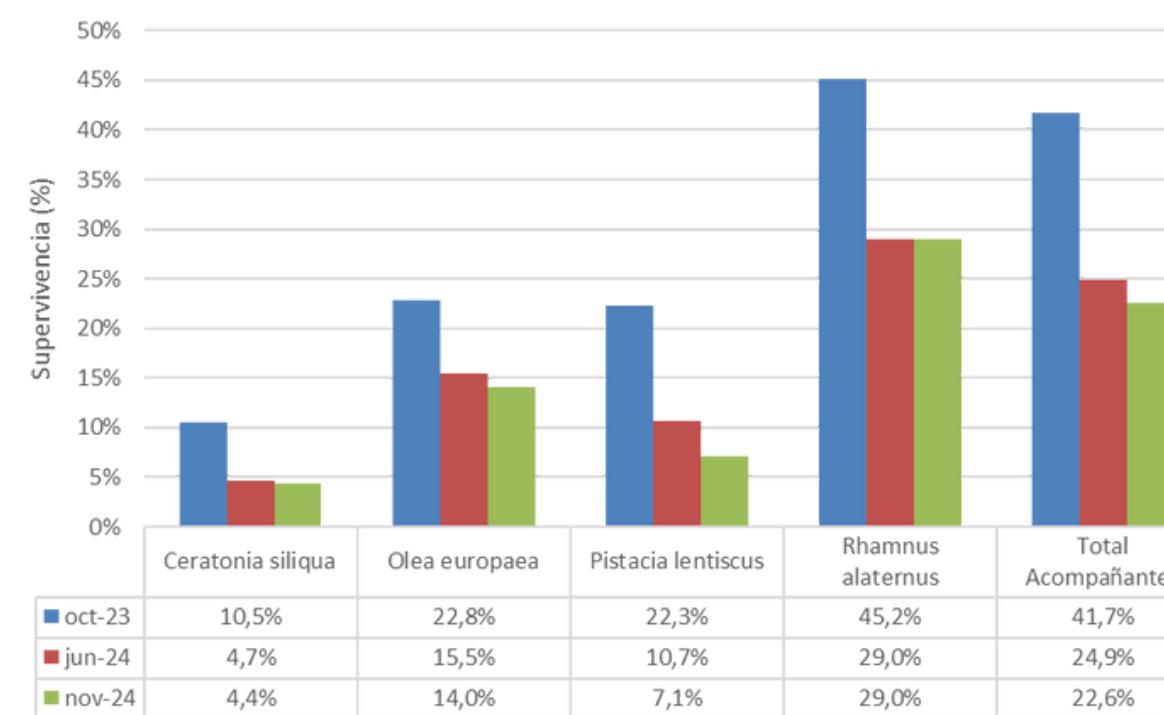
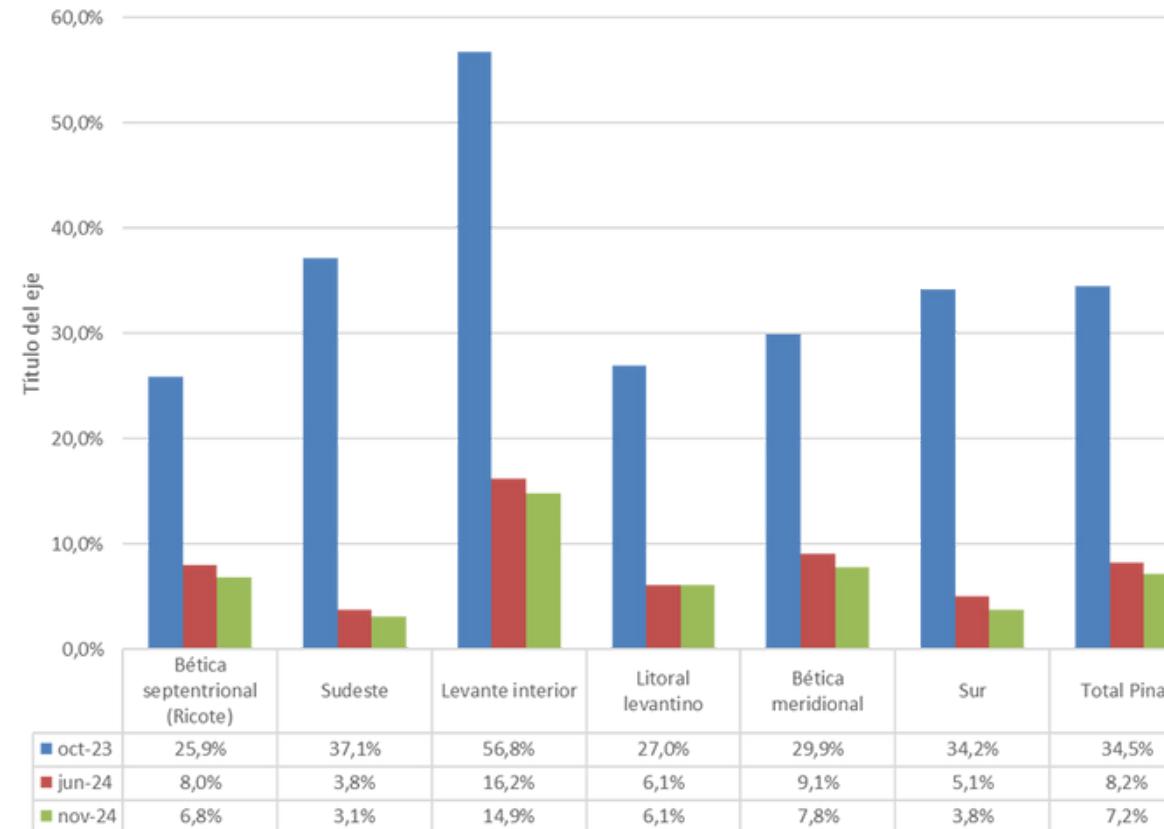


Plantación : Noviembre 2023

Migración asistida : resultados supervivencia en Serrata del Puerto (MU).

Caso de monte desarbolado

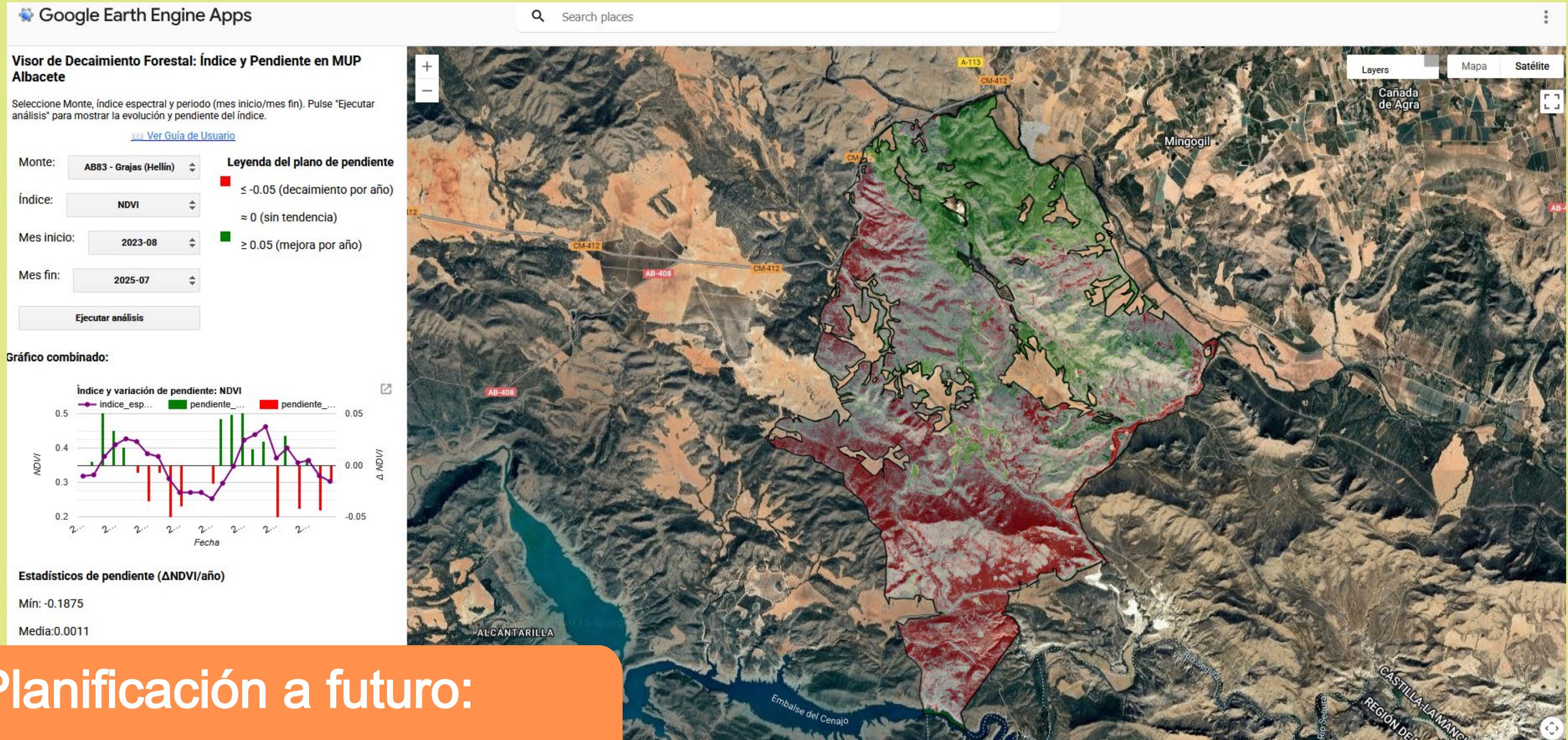
Supervivencia pinos Serrata del Puerto



Plantación : Enero 2023



Gestión forestal ante el decaimiento en el Levante y SE de la Península Ibérica



5. Planificación a futuro:
escenarios y gestión
proactiva

PLANIFICANDO EL FUTURO CON LECCIONES APRENDIDAS

LA GESTIÓN DEL DECAIMIENTO FORESTAL EN EL LEVANTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA ES UNA PRIORIDAD DE PRIMER ORDEN.

LAS HERRAMIENTAS DIGITALES (GIS, TELEDETECCIÓN, DASHBOARDS) DEBEN SER USADAS EN LA TOMA DE DECISIONES. LOS DATOS NOS GUIAN

LA CONTENCIÓN DE DAÑOS ES UNA RESPUESTA URGENTE, PERO NO ES LO QUE NECESITA EL MONTE

LA ORDENACIÓN DE MONTES DE LEVANTE YA INTEGRA EL DECAIMIENTO, PERO AUN SE NECESITA PERFILAR MODELOS DE GESTIÓN

SE PRECISA UN ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN TECNICO -CIENTÍFICA PARA ADAPTAR LAS MASAS FORESTALES SOMETIDAS A DECAIMIENTO

**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**

Conclusión

