

Gestión forestal en eventos de sequía extrema. R. Murcia



REMP
Red Estatal de
Montes Públicos



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

REMP cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

Gestión forestal en eventos de sequía extrema. R. Murcia

Breve Resumen

La Subdirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia llevó a cabo la elaboración del Plan de Acción para la gestión del evento extremo de sequía en las masas forestales. Se recopilaban experiencias para contener daños y mejorar la resiliencia en el hábitat 9540 Pinares mediterráneos, y hizo la digitalización del decaimiento de estas masas.

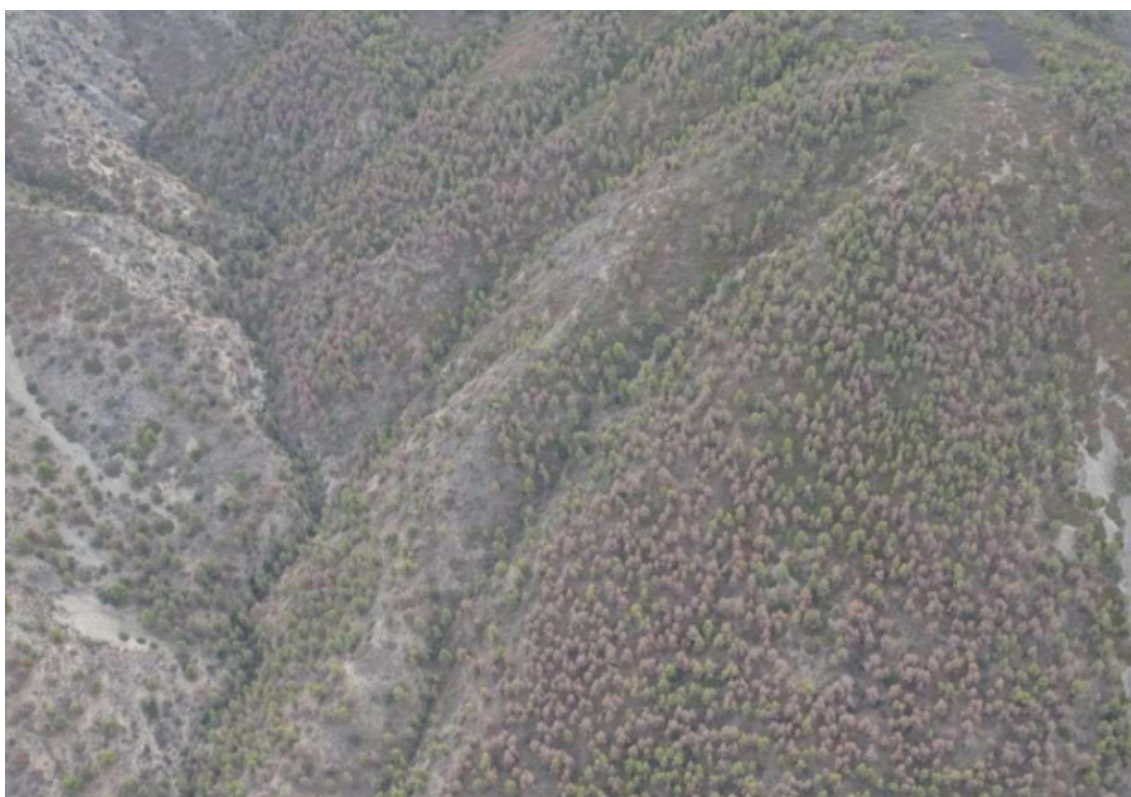


Figura nº1: Situación actual de las masas afectadas por la sequía en la Región de Murcia (Fuente: Plan de Acción para la gestión del evento extremo de sequía en las masas forestales. R. de Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, 2025).

Contexto

Desde la Subdirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia, se ha constatado la necesidad de llevar un control y documentar cartográficamente las zonas afectadas por los efectos de la extrema sequía sobre las masas forestales, tras una observación detallada de dichos impactos.

Dicho estudio se llevó a cabo tras el episodio de sequía iniciado en el año 2014, durante el cual se analizaron y cartografiaron las zonas de vulnerabilidad frente al cambio climático. Actualmente, y con base en diversos estudios y acontecimientos posteriores, estas áreas pueden clasificarse según su grado de decaimiento en tres niveles de intensidad: alta, media y baja, como se muestra a continuación.

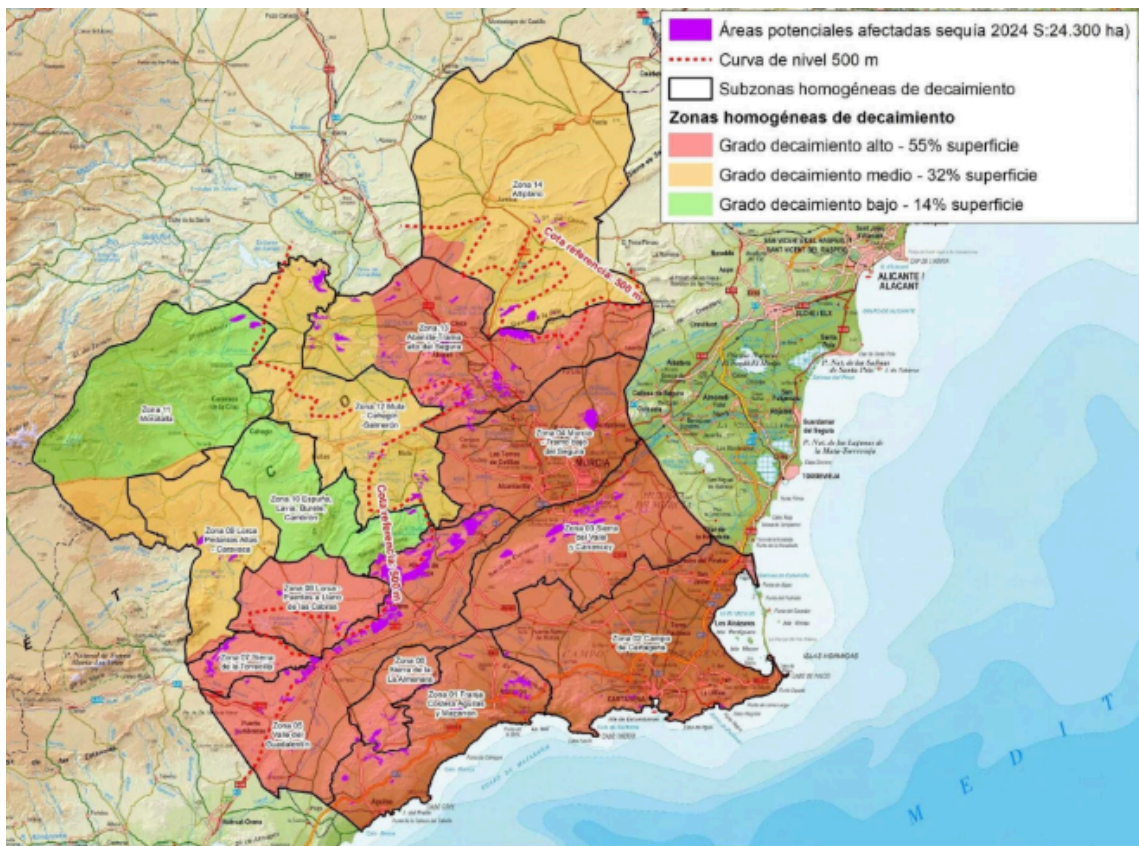


Figura nº2: Fotografía de la digitalización del decaimiento en la Región de Murcia (Fuente: Plan de acción para la gestión del evento extremo de sequía en las masas forestales. Región de Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, 2025).

Resumen

La Subdirección General de Montes de Murcia identificó la necesidad de controlar y documentar cartográficamente las zonas forestales afectadas por la extrema sequía, debido a sus impactos negativos.

El estudio comenzó tras la sequía de 2014, analizando y cartografiando las áreas más vulnerables al cambio climático. Con apoyo de estudios posteriores, se clasificaron estas zonas en 3 niveles de decaimiento forestal: alta, media y baja, facilitando una mejor planificación de la gestión forestal.

Se digitalizaron las áreas afectadas para organizar la información y mejorar su análisis y gestión. La visión sobre la sequía ha cambiado: antes se consideraba un evento puntual, pero ahora se sabe que había señales claras de decaimiento forestal no detectadas. Entre 2014 y 2016 se hizo la primera cartografía estructurada de vulnerabilidad climática, y actualmente se clasifican las zonas según su nivel de afectación.

En la actualidad, la gestión de la sanidad forestal incorpora de manera activa herramientas de teledetección, lo que permite monitorizar grandes superficies con mayor precisión y eficacia. Esta teledetección se organiza en distintas escalas operativas:

- **Escala regional:** Se emplean productos satelitales de organismos como Copernicus para evaluar a gran escala, validados con datos de campo. El Índice Combinado de Sequía ha demostrado ser una herramienta fiable, correlacionándose con eventos de sequía en 2014-2016 y 2018.
- **Escala monte:** se desarrollan productos satelitales propios, los cuales se comparan con observaciones de campo específicas para cada monte o unidad de gestión.
- **Escala cuartel o cantón:** Se crean productos teledetectados de alta resolución, integrando variables como clima, tipo de masa forestal y fisiografía, junto con comprobaciones de campo detalladas.

Este enfoque multiescalar mejora la comprensión del estado sanitario de los bosques y facilita decisiones más informadas para prevenir y mitigar los efectos del cambio climático en la Región de Murcia.

Objetivos

1. Objetivo general:

El objetivo general era implementar un sistema de evaluación continua del estado de salud de las masas forestales, mediante prospecciones anuales estructuradas que integren diferentes agentes, metodologías y herramientas de análisis y seguimiento.

2. Objetivo específico

Establecer un modelo de trabajo coordinado que permita recopilar, analizar y comparar datos sobre la sanidad forestal de forma periódica, utilizando tecnologías de teledetección, observación en campo y la participación de personal técnico especializado.

Metodología

Destacamos en cuanto a escalas de diagnóstico, ya presentadas anteriormente:

- **Escala regional:** Este índice presenta una resolución espacial de 5 x 5 kilómetros, lo que implica que cada píxel de la imagen satelital representa una superficie de 25 kilómetros cuadrados, equivalentes a 2.500 hectáreas. Esta escala de resolución permite realizar un análisis generalizado del territorio, siendo especialmente útil para identificar tendencias regionales o áreas extensas con signos de estrés ambiental o decaimiento forestal.

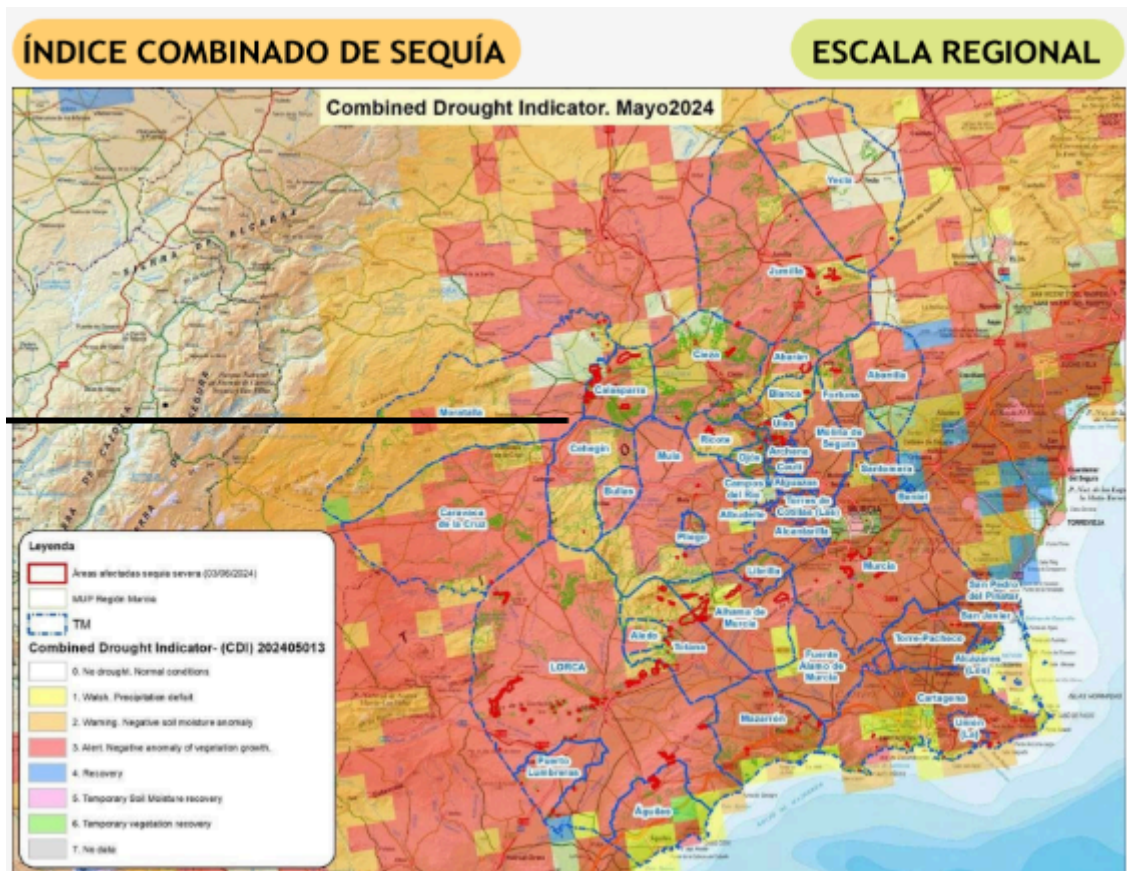


Figura nº3: Fotografía de la digitalización del decaimiento en la Región de Murcia en fundición de la escala a la que se analiza (Fuente: Plan de acción para la gestión del evento extremo de sequía en las masas forestales. Región de Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, 2025).

- **Escala monte:** este índice presenta una resolución espacial de 20 x 20 m, lo que equivale a que cada pixel cubre una superficie de 0,04 hectáreas. Podemos dividirla en las siguientes categorías:
 - Categoría “sin sequía”: no se espera que enfrenten problemas en un futuro cercano.
 - Categoría “vigilancia”: requieren de un monitoreo constante para observar su evolución.
 - Categoría “advertencia”: identifica áreas donde es probable que ocurran afectaciones significativas: muerte de pies o bosquetes.
 - Categoría “alerta”: representa áreas más vulnerables a los impactos de sequía e infestación de perforadores. Estas zonas tienen una alta probabilidad de experimentar un alto porcentaje de mortalidad de árboles aislados, en bosquetes o áreas localizadas.

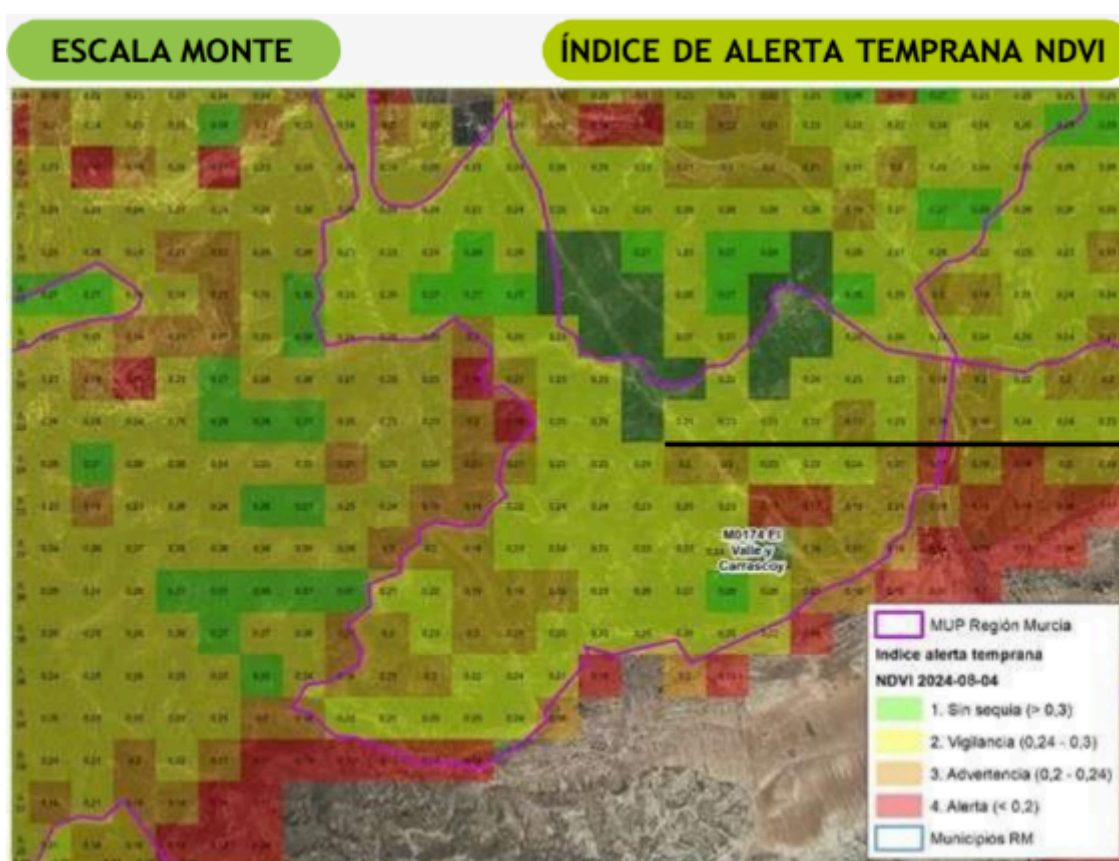


Figura nº4: Fotografía de la digitalización del decaimiento en la Región de Murcia en fundición de la escala a la que se analiza (Fuente: Plan de acción para la gestión del evento extremo de sequía en las masas forestales. Región de Murcia, Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, 2025).

- **Escala cuartel o cantón.**

A continuación se presenta el modelo probabilístico y la inversión necesaria:

- Herramientas de diagnóstico rápido del estado actual: visor con aplicaciones de Google Earth Engine.
- Herramienta de alerta temprana:
 - Corto plazo (meses): modelos predictivos para anticiparse al rebasado el umbral crítico en el desarrollo de un evento.
 - Largo plazo (hasta 2 años): implementación de planes de contingencia sobre áreas prioritarias que han sufrido daños, con definición de zonas, programación de inversiones, riesgos bióticos o abióticos asociados, etc.
- Cartografía específica para la planificación forestal en un contexto de cambio climático y cambio global:
 - Uso de información de alto valor en documentos de planificación forestal (estrategias forestales, Instrucciones de Ordenación, Directrices de gestión, etc).
 - Proyectos de ordenación de montes.
- Diseño de áreas prioritarias de intervención para el episodio de sequía de 2024 en la Región de Murcia.

Resultados

Los resultados obtenidos son la creación de un visor online con la información que se detalla a continuación:

- Digitalización del decaimiento de las masas forestales en la Región de Murcia e información sobre el grado de decaimiento.
- Datos disponibles en formato cartográfico de los síntomas específicos de decaimiento.
- Áreas potenciales afectadas por la sequía.

El disponer de toda esta información, permite al personal técnico encargado de la gestión en cuanto al decaimiento forestal dentro de la Región de Murcia, poder anticiparse, gestionar y sobre todo planificar todas las actuaciones necesarias, mejorando así la gestión forestal general. También permite disponer de toda esa información relevante.

A continuación se adjunta el enlace del visor (que es publico para cualquier usuario): <https://www.112rmurcia.es/index.php/visor>

Validación y Monitorización.

Como se ha comentado con anterioridad dentro del presente informe, se ha llevado a cabo la monitorización de esta buena práctica dentro del mismo proyecto.

Número de réplicas y/o escalado.

Por el momento, no se tiene conocimiento de si se ha replicado dicha buena práctica fuera de lo comentado anteriormente.

Cuadro Resumen

Tipología

ACTUACIONES DE MEJORA

- Planificación forestal
- Tratamientos selvícolas
- Plagas y enfermedades
- Mantenimiento y mejora de la biodiversidad
- Otros

Ámbito

| | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal en sí misma. | <input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal y a la adaptación o mitigación al cambio climático. | <input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la mejora o conservación de la biodiversidad. |
|---|--|--|

Ubicación

Región de Murcia

Fecha de implantación

Anualidad 2024.

Datos administrativos

Entidad promotora:

- Subdirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia

Responsable. Datos contacto:

- Nombre de contacto responsable: Ignacio Rojo Núñez
- Puesto que desempeña: Jefe de Servicio de Gestión y Protección Forestal, Subdirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia
- Teléfono: 968 22 88 84
- Mail: ignacio.rojo@carm.es

Palabras clave:

- Decaimiento forestal
- Monitoreo forestal
- Estrés hídrico
- Teledetección
- Monitoreo