



INFORME PROYECTOS— 2022-2023

WOODFOREST SATELLITE - ESTUDIO DEL ESTADO DE LAS MASAS FORESTALES A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS SATELITALES PARA FINES MADEREROS

“WOODFOREST SATELLITE”

Informe: “Final de transferencia de Resultados”

Programa: Proyectos de I+D en colaboración con empresas

Número de proyecto: 22200046

Expediente: IMDEEA/2022/42

Duración: Del 01/07/2022 al 30/09/2023

Coordinado en AIDIMME por: Blasco Mollá, Francisco



GENERALITAT
VALENCIANA



Financiado por
la Unión Europea

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS MARCADOS.....	2
3. ACTIVIDADES REALIZADAS	3
5. CONCLUSIONES.....	6

1. Introducción

En la actualidad, la mayoría de masas forestales de la Comunitat Valenciana no se están aprovechando por varios motivos. Entre ellos está el desconocimiento del recurso que se posee, dónde se ubica exactamente o la calidad que este recurso puede ofrecer. En relación a estos motivos también está la baja rentabilidad del aprovechamiento y factores como la escasa calidad del producto, los costes de inventario o la dificultad de extracción (debido a la orografía del terreno) disminuyen el beneficio. En el presente proyecto, se espera solucionar aquellos inconvenientes por los que no se está aprovechando actualmente las masas forestales de la Comunitat Valenciana.

2. Objetivos marcados

El principal objetivo del proyecto ha sido comparar los datos obtenidos a través del inventario tradicional, con los datos obtenidos a través de herramientas de teledetección y comprobar que a través de éstas, se pueden conseguir datos sobre la calidad y cantidad de madera similares.

Para conseguir el anterior objetivo, se propusieron los siguientes objetivos específicos:

- Estudio de las herramientas de teledetección disponibles para la evaluación forestal.
- Selección de las tecnologías que proporcionen variables de interés para las masas forestales de la Comunitat Valenciana.
- Evaluación de las diferentes masas forestales de la Comunitat Valenciana y selección de aquellas de interés por su composición específica y tipología que fuera más representativas.
- Toma de datos en campo de los parámetros escogidos relativos a la cantidad y posibilidad de madera para su extracción
- Obtención de variables de interés que relacionen los datos de teledetección con la cuantificación de madera y su crecimiento.
- Desarrollo de algoritmos que correlacionen los parámetros en campo con los resultados de los teledetección con fines madereros.
- Creación de un modelo de estudio novedoso y representativo para las variables de las masas forestales que permitiera una gestión forestal sostenible.
- Difusión de forma efectiva el proyecto y sus resultados.
- Transferir y promover los resultados a empresas de la Comunitat Valenciana de mayor interés.

3. Actividades realizadas

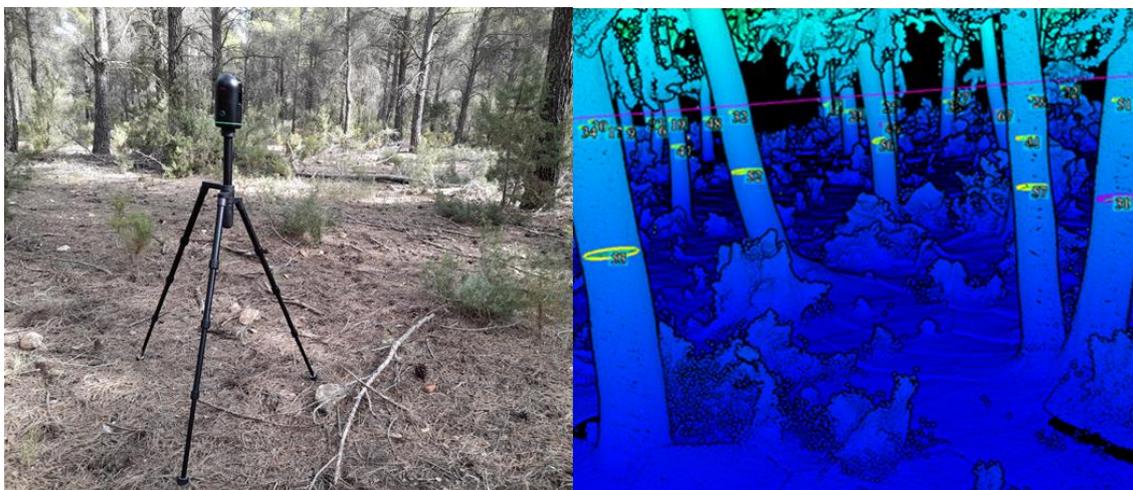
El inventario tradicional es caro, por ese motivo se necesita utilizar las nuevas herramientas para reducir los costes y conocer, dentro del bosque de forma rápida, dónde existe capacidad de extraer madera y con qué frecuencia.

Aunque el *Pinus halepensis* no puede ofrecer una madera de una calidad similar a otros pinos típicamente madereros, tiene madera de valor que no se está aprovechando porque no se conoce donde está o “buscarla” es demasiado caro.

A través del desarrollo de este proyecto, se ha realizado un inventario tradicional (midiendo alturas y diámetros de forma manual) y se ha comparado con los resultados obtenidos a través de la utilización de herramientas de teledetección.

Herramientas de teledetección

Entre estas herramientas se ha utilizado la tecnología LiDAR terrestre compuesto por un láser que recoge una imagen 3D georreferenciada con puntos. Tras su comprobación estadística se demuestra que esta herramienta ofrece una precisión mayor que el inventario tradicional en menor tiempo para la medición de volúmenes.

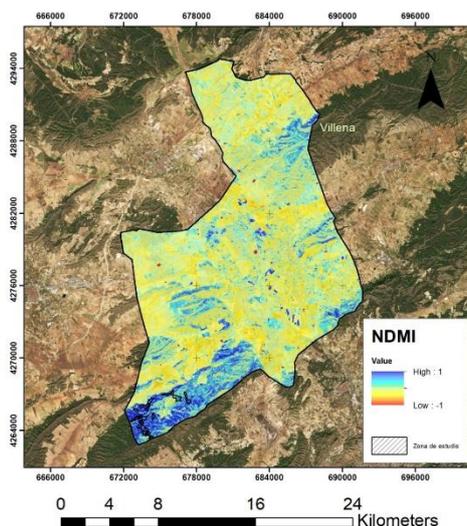


Otra herramienta utilizada es el LiDAR aéreo, que consiste en un avión, dron, etc., que lleva incorporado un láser, que al igual que el terrestre, recoge puntos que crean una imagen 3D pero en este caso desde el cielo. Una ventaja a destacar es que esta herramienta es gratuita y accesible vía web. Tras el estudio estadístico se demuestra que tiene una precisión notable a la hora de determinar las alturas medias del bosque.



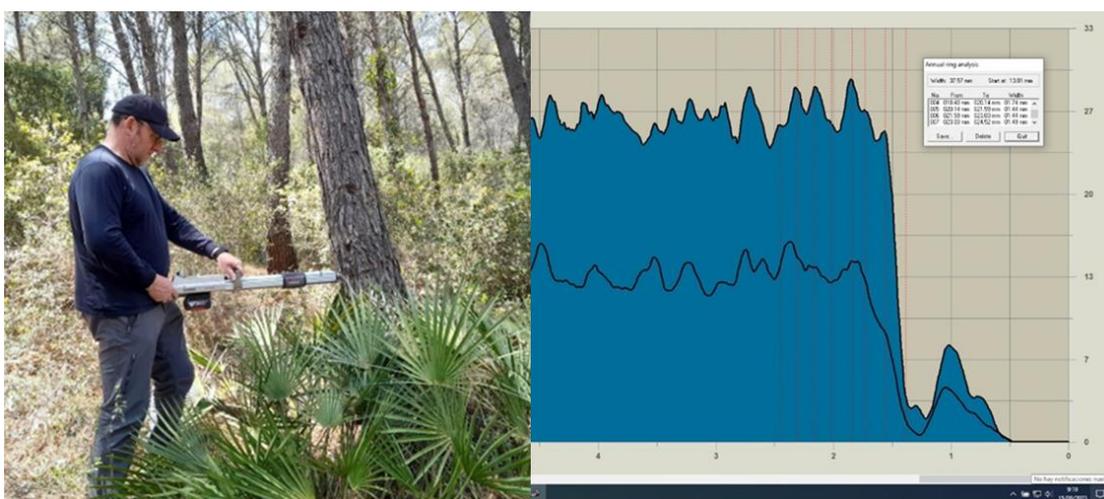
Relacionada con la anterior, también se ha utilizado la herramienta de la teledetección (datos sentinel). En este caso se trata de un satélite que recibe los reflejos de la luz del sol de todos los objetivos que hay en el suelo. Con ella se pueden clasificar los objetivos, materiales, composiciones de la superficie de la tierra, etc... en función del reflejo que tiene cada uno. A partir de esos reflejos, se pueden crear índices que representan vegetación, humedad, etc. Esta herramienta también es gratuita y está disponible vía web.

Aquí se muestra un ejemplo de índice de humedad que se obtiene con datos sentinel:



Tras el estudio estadístico se revela que uniendo variables de teledetección junto a la herramienta anterior (LiDAR aéreo), en un modelo estadístico, se puede determinar el volumen de madera de un monte (con las características de estudio) con bastante fiabilidad. Este hecho ofrece grandes ventajas ya que estas herramientas son gratuitas y mucho más rápidas que un inventario tradicional.

Por último, aunque no se trata de una herramienta de teledetección, se ha utilizado también el resistógrafo para conocer el crecimiento del monte. Esta herramienta es similar a una especie de taladro que lleva una broca muy fina (3 mm) y cuando penetra en la madera, representa en una gráfica el rozamiento y la resistencia al taladrado/penetración. De esta manera se consigue diferenciar los anillos de crecimiento de los árboles y, por tanto, el crecimiento total de la masa.



Aquí se muestran los resultado medios para cada provincia:

<i>Parcela</i>	Crecimiento medio (m3/ha/año)
Castellón	1,18
Valencia	0,97
Alicante	0,78

La ventaja de esta herramienta es que si ya conoces el volumen y gracias a ella puedes saber el crecimiento del monte, permite conocer el volumen de madera que se puede extraer en un futuro, y así saber cuando hay suficiente cantidad para tener una rentabilidad económica adecuada o la cantidad exacta que puedes aprovechar sin perjudicar al monte, entre otras cosas.

5. Conclusiones

En el estudio se han seleccionado varias parcelas de estudio en las tres provincias de la Comunidad Valenciana, buscando aquellos montes más desarrollados de *Pinus halepensis* (pino carrasco) con una probabilidad elevada de localizar más volumen de madera (como pueden ser las repoblaciones). Gracias al inventario tradicional se ha conseguido conocer la situación actual de dichos montes.

A continuación, se muestran algunos de los datos medios obtenidos por provincias de este tipo de montes mediante el inventario tradicional:

<i>Parcela</i>	Área basimétrica a media (m ² /ha)	Volumen con corteza medio (m ³ /ha)	Volumen sin corteza medio (m ³ /ha)	Diámetro medio (cm)	Altura media (m)	Densidad media (pies/ha)
<i>Castellón</i>	28	129	94	20	11	920
<i>Valencia</i>	29	134	101	23	11	665
<i>Alicante</i>	26	104	77	21	9	710

En futuros proyectos, y en la misma línea que este, se trabajará para conocer (además del volumen de madera que se puede extraer, objetivo del presente proyecto) la calidad de madera, localizando aquellas masas que tengan mayor calidad utilizando también las nuevas tecnologías de este tipo. De este modo se podrá conocer el aprovechamiento económico de cada monte.

AIDIMME

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Domicilio fiscal —

C/ Benjamín Franklin 13. (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 366 070 | Fax 961 366 185

Domicilio social —

Leonardo Da Vinci, 38 (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 318 559 - Fax 960 915 446

aidimme@aidimme.es

www.aidimme.es