



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## ÁVILA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## ÁVILA



Madrid, 2021

## Presentación del Cuarto Inventario Forestal Nacional

El Inventario Forestal Nacional (IFN) es el proyecto que proporciona información a nivel nacional sobre los bosques y su evolución, tanto desde un punto de vista dasonómico como ecológico. Este proyecto está articulado en el tiempo con una periodicidad al menos decenal (art. 28 de la vigente Ley de Montes) y tras más de cincuenta años, está inmerso en su cuarto ciclo (IFN4) que comenzó en 2008.

Gracias a las nuevas tecnologías, y en particular a los Sistemas de Información Geográfica, el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) pasó a ser un inventario forestal continuo, consolidando así los pilares básicos de la metodología del IFN.

La metodología actual es en esencia igual a la del IFN2, si bien a lo largo del IFN3 y el IFN4 se han producido una serie de cambios para adaptarla a los nuevos condicionantes que demanda la sociedad en su conjunto, así como a instituciones y organismos internacionales que solicitan información actualizada de forma periódica, entre la que se encuentran los Criterios e Indicadores de Gestión Forestal Sostenible de los Bosques en Europa (establecidos por FOREST EUROPE, Conferencia Ministerial sobre la Protección de Bosques en Europa) y el informe quinquenal de la FAO, conocido como FRA (*Global Forest Resources Assessment*), sobre la evaluación de los recursos forestales mundiales.

Entre las mejoras que se incorporaron en el IFN3 destacaron la medición y procesado de parámetros específicos de biodiversidad forestal, y la realización de una valoración económica global de los ecosistemas forestales. Las principales novedades de este cuarto ciclo (IFN4) se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se ha depurado la metodología que se iniciara en el IFN3 sobre los parámetros definitorios y de seguimiento de la biodiversidad forestal, adecuándola a las recomendaciones emanadas de la acción COST E43 de la Unión Europea sobre armonización de Inventarios Forestales Nacionales. Actualmente se realiza a través de una encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA).
- Se ha aumentado la periodicidad del inventario en las comunidades autónomas de clima atlántico, en las que se realiza un inventario de baja intensidad cada 5 años.
- Se ha utilizado como base cartográfica el Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25). El MFE25 representa una mejora sustancial respecto al MFE50 (base cartográfica del IFN3), tanto en la precisión geométrica como en la temática, siendo lo más reseñable la inclusión de las formaciones desarboladas.
- Se ha revisado la lista de las especies arbóreas, suprimiendo aquellas que, como el palmito o el boj entre otras, raramente alcanzan un porte arbóreo significativo, pasando a integrar la lista de las especies arbustivas.
- Se han definido en el nuevo MFE25 las formaciones arboladas nacionales, utilizándose para definir los estratos sobre los que se hacen los cálculos del IFN. Este proceso imprimirá una gran comparabilidad entre las cifras que se obtengan tanto a nivel provincial como nacional.
- Se proporciona nueva información sobre la fijación de carbono: la necesidad de dar cifras sobre el carbono secuestrado por el bosque, hizo que se desarrollaran, en convenio con el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), ecuaciones que permiten un cálculo detallado para las principales especies forestales del carbono almacenado por los árboles, tanto en la parte aérea como subterránea.
- A partir de la comunidad autónoma de Galicia, se ha modificado el concepto de uso forestal arbolado del IFN, aumentando la fracción de cabida cubierta mínima del monte arbolado del 5% al 10% para adecuarlo a las definiciones internacionales existentes.
- A partir de la comunidad autónoma de Castilla y León, se han incorporado nuevas mediciones de parámetros enfocados a evaluar la calidad de la madera en determinadas especies de interés. Asimismo, se ha ampliado la toma de datos con parámetros relacionados con la resinación y la producción de piñón, en aquellas zonas donde estos aprovechamientos están presentes.
- En cuanto a difusión de los datos, se apuesta abiertamente por las nuevas tecnologías, a través de la página web1 del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), y reduciendo el volumen de las publicaciones; éstas consistirán en un documento a nivel provincial como el presente, donde se muestren las principales variables del inventario.

### Responsable general del proyecto:

Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación  
Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación  
Área de Inventario y Estadísticas Forestales

### Coordinación de los trabajos de biodiversidad forestal:

Grupo de trabajo de biodiversidad forestal  
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA)

### Coordinación de la publicación:

Tecnologías y Servicios agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC)

### Fotografías:

Banco de imágenes del IFN y Álvaro Sánchez Luengo (pág. 4, 7, 13)  
Portada y contraportada: Álvaro Sánchez Luengo



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

### Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)  
Madrid 2021  
www.miteco.gob.es  
Plaza de San Juan de la Cruz s/n  
28003 Madrid  
ESPAÑA

### Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

**Diseño y maquetación:** TRAGSATEC. Grupo TRAGSA

**NIPO:** 665-21-024-0

**ISBN:** 978-84-18508-58-5

<sup>1</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/>



## Índice

<b>INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE ÁVILA</b>	<b>6</b>		
Características generales	6		
Glosas a los resultados	7		
<b>USOS DEL SUELO</b>	<b>8</b>		
Distribución de la superficie por usos	8		
Distribución del uso forestal	9		
<b>EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL</b>	<b>10</b>		
Existencias por tipo de bosque	10		
Existencias por clase diamétrica	11		
Existencias de las principales especies arbóreas	12		
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS</b>	<b>14</b>		
<b>RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS</b>	<b>16</b>		
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	16	Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	26
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	18	Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.)	28
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	20	Bosques mixtos de frondosas autóctonas	30
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	22	Bosques ribereños	32
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	24		
<b>FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL</b>	<b>34</b>		
Bajo cubierta arbórea	34		
Sobre superficie desarbolada	35		
<b>BIODIVERSIDAD FORESTAL</b>	<b>36</b>		
Riqueza arbórea y arbustiva	36		
Madera muerta	36		
Distribución de edades y bosques maduros	38		
<b>CALIDAD DE LA MADERA</b>	<b>40</b>		
<b>PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES</b>	<b>41</b>		
Resina	41		
Piñón	41		
<b>MODELOS DE COMBUSTIBLE</b>	<b>42</b>		
<b>ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO</b>	<b>43</b>		
<b>VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>44</b>		
<b>BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO</b>	<b>47</b>		
<b>PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>48</b>		
<b>PROTECCIÓN DEL MEDIO</b>	<b>49</b>		
Espacios naturales protegidos	49		
Red Natura 2000	50		
<b>ANEXO</b>	<b>51</b>		
Diagrama de actividades y productos	51		

# INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE ÁVILA

## Características generales

El MFE25 de Ávila, base cartográfica y de elección de muestra de parcelas, se ha elaborado mediante fotointerpretación sobre ortofotografía aérea de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de España (PNOA).

Para la fotointerpretación se ha utilizado como base la cartografía del Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) que, mediante un complejo proceso de integración y armonización, ha dado como resultado un nuevo MFE25 integrado en SIGPAC.

La cartografía resultante presenta un modelo de datos que proporciona información detallada del tipo estructural o uso principal de cada tesela, el tipo de formación arbolada, el grado de cobertura y las principales especies arbóreas, además de información de los ecosistemas arbustivos, ecosistemas herbáceos y los modelos de combustible. La utilización del nuevo modelo cartográfico citado representa una gran mejora en la precisión sobre la versión anterior, el MFE50, que hace que la comparación de superficies resulte compleja.

### DATOS DEL MFE25

Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2017
	Horas de fotointerpretación	3.703
Fechas	Inicio fotointerpretación	may-2019
	Fin fotointerpretación	nov-2019
	Inicio trabajos de campo	oct-2019
	Fin trabajos de campo	feb-2020
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	127
	Kilómetros recorridos	18.018
	Porcentaje de teselas visitadas	6%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	8%

### DATOS DEL IFN3

Año ortofotos	1982-1998
Año trabajos de campo	2002
Parcelas proceso de datos	1.759
Intensidad muestreo (ha/parcela)	136

### DATOS DEL IFN4

Muestra de campo	Año ortofotos	2017
	Parcelas proceso de datos	1.278
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.214
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	219
Fechas	Parcelas de biodiversidad	967
	Inicio trabajos de campo	may-2019
	Fin trabajos de campo	nov-2019
Ejecución trabajos	Proceso de datos	2020-2021
	Tiempo medio levantamiento parcelas	1 h y 47 min
	Personal participante (jornales)	1.790
	Kilómetros recorridos	58.248

## Glosas a los resultados

- En Ávila algo más del 68% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra superior en 13 puntos a la media del territorio español. Porcentaje menor corresponde al uso agrícola que ocupa, en cambio, una proporción del territorio casi 13 puntos inferior a la media, con el 29%. El uso artificial es similar al valor de la media nacional, suponiendo algo más del 2%.
- De las casi 550.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, algo más del 51% son monte arbolado, compuesto en su gran mayoría por bosques con más del 20% de fracción de cabida cubierta. Comparando con el IFN3 se observa un aumento del uso forestal del 4,5%, aumento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde al anterior inventario en algo más de 7 puntos.
- Las existencias de los bosques abulenses, en cifras redondas, ascienden a 87 millones de pies mayores, más de 20 millones de metros cúbicos de madera y a casi 78 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 28%, 68% y 20% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente.
- Respecto al tipo de bosque presente en Ávila, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y menores, con alrededor del 54% y 77% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el volumen con corteza, en el que las coníferas consiguen aportar el 75% del total.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 6,05% y 4,93% respectivamente, cifras ambas inferiores al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- La superficie forestal arbolada de la provincia se compone de diferentes formaciones arboladas que se agrupan, siguiendo los criterios del MFE, en 11 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: encinares (*Quercus ilex*), pinares de *Pinus pinaster* y melojares (*Quercus pyrenaica*), que suman el 57% de la superficie arbolada, alrededor del 60% de los pies mayores y volumen con corteza, y el 67% de los pies menores.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la formación con mayor riqueza arbórea son los bosques ribereños, con un 86% de la superficie con entre 3 y 6 especies arbóreas distintas, mientras que la de menor riqueza son las dehesas de *Quercus ilex*, en los que alrededor del 85% de la superficie presenta 2 o menos especies arbóreas diferentes. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los bosques mixtos de frondosas autóctonas, en los que el 59% de la superficie presenta más de 3 especies distintas, al contrario que las dehesas de *Quercus ilex*, que constituyen la formación con menor riqueza arbustiva.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de *Pinus pinaster* y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a los encinares (*Quercus ilex*) y las dehesas de *Quercus ilex*, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, casi el 64% del total del volumen de madera muerta se concentra en 2 especies, *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*.



# USOS DEL SUELO

## Distribución de la superficie por usos

La provincia de Ávila tiene una extensión total de 804.872,27 hectáreas, de las cuales algo más del 68% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional el 55% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal más de 13 puntos superior a la media.

La distribución de la superficie por usos del suelo en el IFN4 es resultado directo de la base cartográfica utilizada, el MFE25. La superficie mínima para que una unidad sea teselable de forma independiente en el MFE25 es variable en función de su uso principal, siendo en general de 1 hectárea, con ciertas excepciones como 0,5 hectáreas para vegetación de ribera, de litoral y zonas húmedas, y 2 hectáreas para superficies agrícolas. Es importante tener en cuenta que al aumentar la escala del MFE50 (base cartográfica del IFN3) al MFE25 se ha reducido la superficie mínima teselable, con lo que se han podido disgregar recintos más pequeños de todos los usos, que en la versión anterior (MFE50) ya existían pero se encontraban englobados en otros al no alcanzar el tamaño mínimo teselable. Por ello, además de los cambios reales en los usos del suelo, también puede haber cambios derivados de la mejora en la precisión debido al cambio de escala.

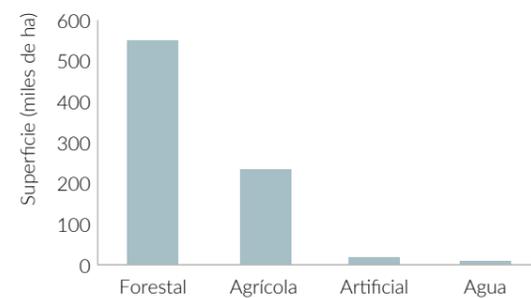
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) y huso 30, con los límites de la provincia de Ávila aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB).



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	549.698,16
○ No forestal	255.174,11
<b>Total Ávila</b>	<b>804.872,27</b>

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	549.698,16	68,30	54,94
Agrícola	233.461,57	29,00	41,66
No Forestal	18.514,41	2,30	2,62
Agua	3.198,13	0,40	0,78
<b>Total</b>	<b>804.872,27</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



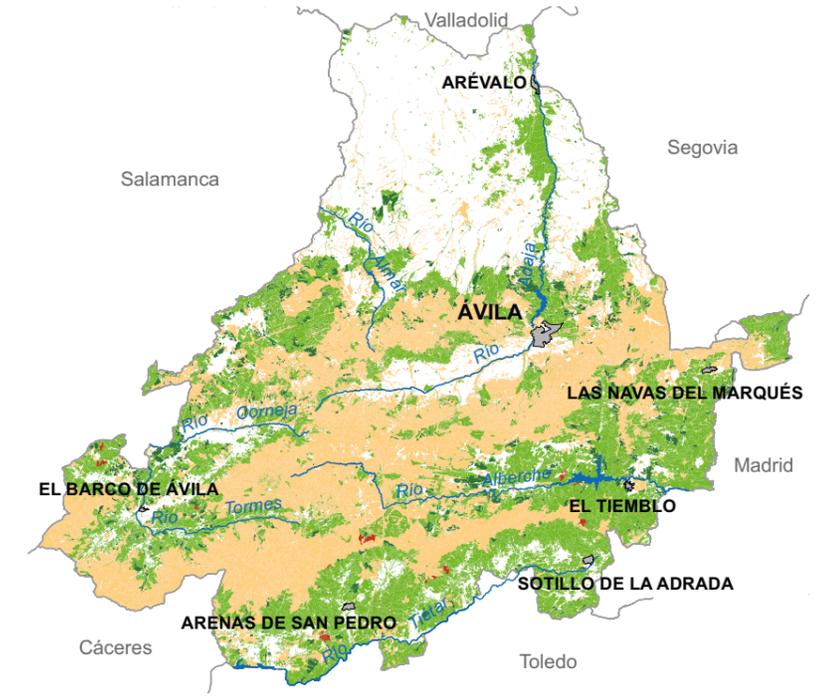
## Distribución del uso forestal

En Ávila hay casi 550.000 hectáreas de superficie forestal que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada, atendiendo al concepto de bosque (forest) definido por los organismos internacionales: se considera que una superficie es arbolada cuando las especies arbóreas existentes en la misma se presentan al menos con una fracción de cabida cubierta (F.c.c.) del 10%.

En esta provincia la superficie arbolada supone algo más del 51% del total forestal, y está dividida a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa el 88% del total arbolado, monte arbolado ralo (F.c.c. entre 10 y 19%) y monte arbolado temporalmente sin cobertura, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de realización del MFE25, pero que previsiblemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

El monte desarbolado, que en la provincia supone el 49% del uso forestal, agrupa al monte desarbolado con arbolado disperso (F.c.c. entre 5 y 9%) y al resto de monte desarbolado, ocupado por matorral, pastizal y herbazal.

Con objeto de analizar la evolución de los montes abulenses en los últimos 50 años, se pueden estudiar los datos disponibles desde el IFN1, pero siempre interpretando las cifras con cautela: conviene tener en cuenta las variaciones de metodología entre los distintos ciclos, principalmente las que afectan a la base cartográfica utilizada, como las comentadas en páginas anteriores.

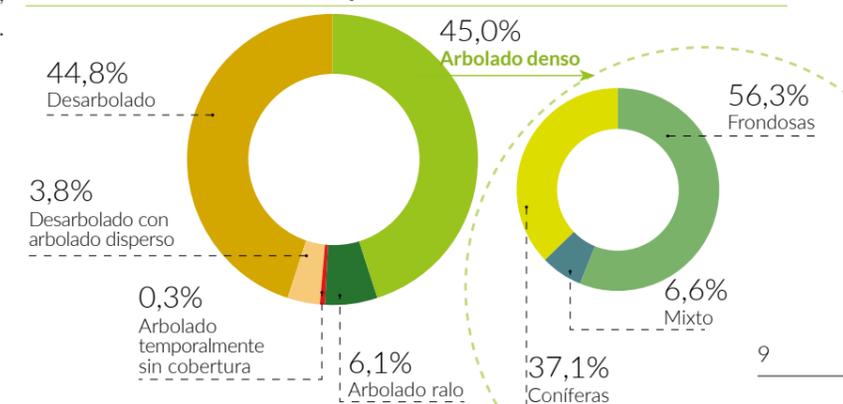


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
● Monte arbolado denso	247.206,27
● Monte arbolado ralo	33.296,40
● Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.545,48
● Monte desarbolado total	267.650,01
○ No forestal	255.174,11
<b>Total Ávila</b>	<b>804.872,27</b>

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	129.720,09	215.688,19	247.206,27	247.206,27	14,61
Monte arbolado ralo	28.410,78	16.725,37	16.725,37	33.296,40	99,08
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			4.311,93	1.545,48	-64,16
<b>Monte arbolado total</b>	<b>129.061,00</b>	<b>158.130,87</b>	<b>236.725,49</b>	<b>282.048,15</b>	<b>19,15</b>
Monte desarbolado con arbolado disperso			2.912,10	21.441,93	636,30
Monte desarbolado			286.114,95	246.208,08	-13,95
<b>Monte desarbolado total</b>	<b>210.708,00</b>	<b>320.766,45</b>	<b>289.027,05</b>	<b>267.650,01</b>	<b>-7,40</b>
<b>Total forestal</b>	<b>339.769,00</b>	<b>478.897,32</b>	<b>525.752,54</b>	<b>549.698,16</b>	<b>4,55</b>

Nota: los datos no disponibles se deben a conceptos no detallados en anteriores IFN.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL POR USOS DEL SUELO Y TIPO DE BOSQUE DEL MONTE ARBOLADO



# EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL

## Existencias por tipo de bosque

La superficie forestal arbolada de Ávila se divide en un 56,3% de bosques de frondosas, un 37,1% de bosques de coníferas y un 6,6% de bosques mixtos. Las existencias arboladas de estas masas también pueden dividirse en coníferas o frondosas, pero en este caso atendiendo al tipo de especie de cada pie medido individualmente para su estimación.

De esta forma las coníferas, con el 46,5% de los pies mayores sobre el total, aportan cerca del 75% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 54,5% de los pies mayores y el 77% de los pies menores.

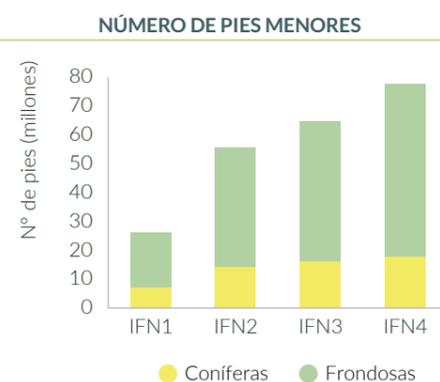
La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para los tres parámetros principales, siendo el aumento más significativo el del volumen con corteza, de 64% y 81% para coníferas y frondosas respectivamente, lo que unido al aumento del número de pies mayores en el mismo período de tiempo con alrededor de un 28% más respecto a anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques abulenses en su conjunto.

TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	20.875.271	28.495.670	36.430.860	39.631.729
Frondosas	9.040.255	15.448.490	31.420.587	47.375.617
<b>Total</b>	<b>29.915.526</b>	<b>43.944.160</b>	<b>67.851.447</b>	<b>87.007.346</b>

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	7.270.624	6.214.443	9.225.334	15.131.595
Frondosas	1.123.423	1.175.310	2.832.554	5.135.162
<b>Total</b>	<b>8.394.047</b>	<b>7.389.753</b>	<b>12.057.888</b>	<b>20.266.758</b>

TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	7.004.730	13.971.255	15.935.442	17.511.999
Frondosas	19.052.148	41.608.937	48.621.068	60.117.334
<b>Total</b>	<b>26.056.878</b>	<b>55.580.192</b>	<b>64.556.510</b>	<b>77.629.333</b>

### EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS



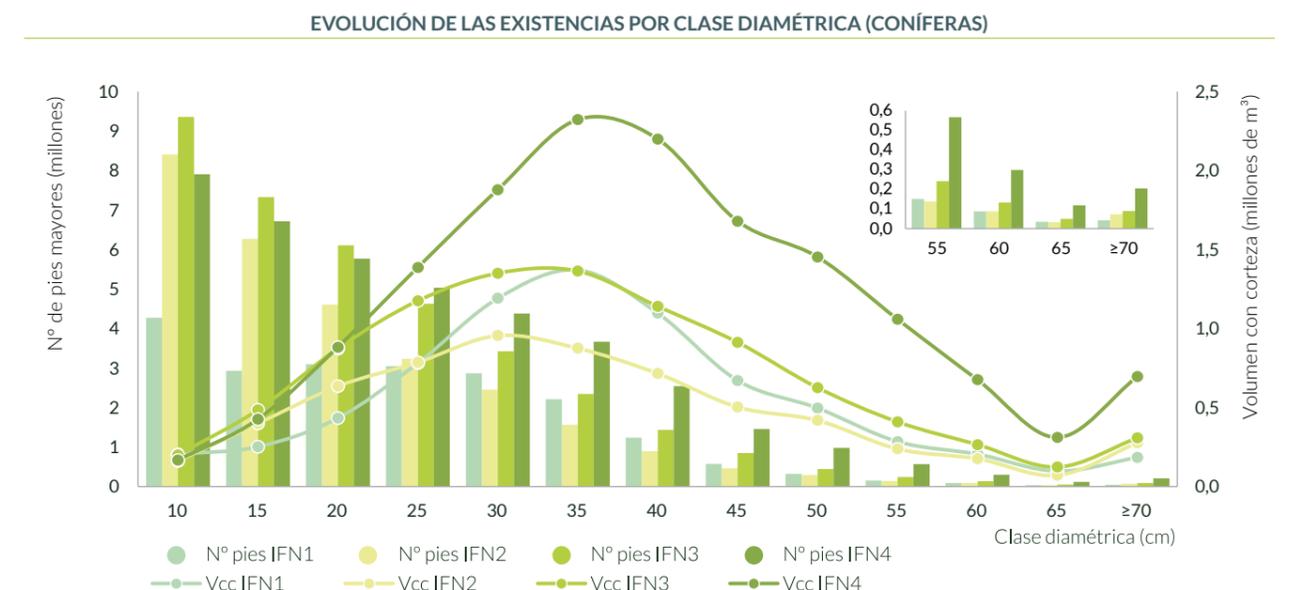
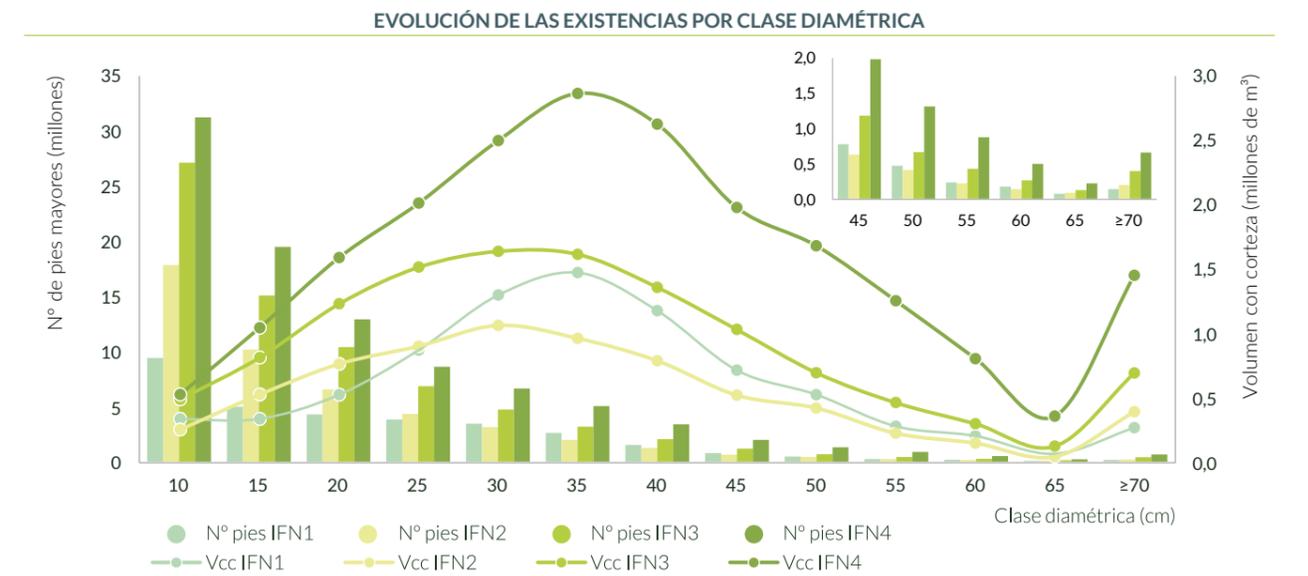
## Existencias por clase diamétrica

Las existencias arboladas de los bosques de Ávila no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un pequeño repunte en la última. Estas 3 primeras clases diamétricas constituyen las que mayor porcentaje de pies mayores aglutinan, con casi el 70%.

El máximo se concentra entre las clases diamétricas 30 y 40 suponiendo un importante aporte al volumen maderable total con un 40% en promedio, tendencia que ha sido similar a lo largo de los anteriores inventarios. Sin embargo, la curva de volumen con corteza presenta aspectos muy distintos según el tipo de bosque.

A nivel general, el volumen con corteza se distribuye de forma creciente desde la primera hasta las clases diamétricas intermedias, comenzando a decrecer a partir de este punto, a excepción de la última clase diamétrica, que aporta un moderado volumen con corteza al total provin-

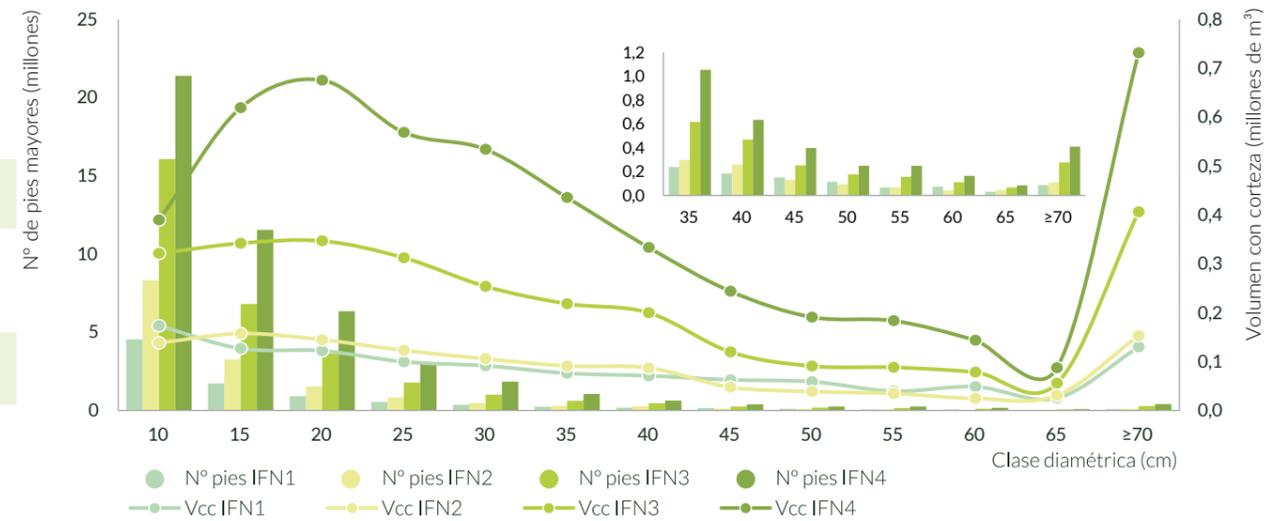
cial. En las coníferas se observa una clara estructura regular de sus masas que se ha consolidado a lo largo de los sucesivos inventarios, con máximos de volumen maderable entre las clases diamétricas 30 y 45. Puede observarse además la disminución de pies mayores en las 3 primeras clases diamétricas en favor de clases mayores con respecto a anteriores inventarios lo que implica una buena evolución de este tipo de bosques.



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, suponiendo las 3 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable con el 83% y el 33% de estos parámetros respectivamente

en el actual inventario. Sin embargo, a nivel individual, es la clase diamétrica 70 y superiores la que mayor aporte realiza, tendencia que se ha ido repitiendo a lo largo de los últimos inventarios.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



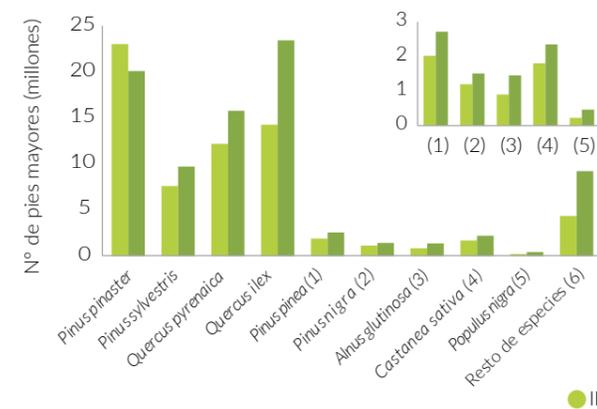
## Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies arbóreas de Ávila, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*, aglutinando el 77% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores, la especie más importante es *Quercus ilex*, con más de 23,5 millones, que suponen el 27% del total de la provincia, seguida de *Pinus pinaster*, con más de 20 millones, suponiendo algo más del 23%, el cual realiza la mayor aportación al volumen maderable total, con casi el 49%.

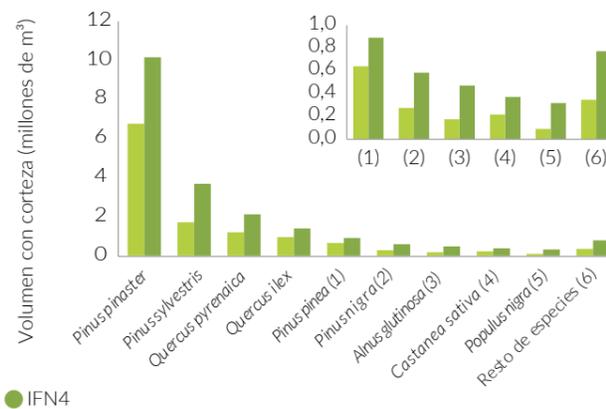
Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para todas las especies,

siendo el caso más reseñable el de *Populus nigra*, con un aumento de más del 257%, siguiéndole *Alnus glutinosa*, con aumentos de más del 170%, y *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, con más del 110%. *Quercus ilex* y *Pinus pinea* presentan los incrementos más bajos, aunque superiores al 40%. En cuanto al número de pies mayores destaca nuevamente *Populus nigra*, con incrementos de más del 100%, y en el caso opuesto, *Pinus pinaster* con casi un 13% menos de pies mayores, constituye la única especie con decrecimientos en el número total de pies mayores.

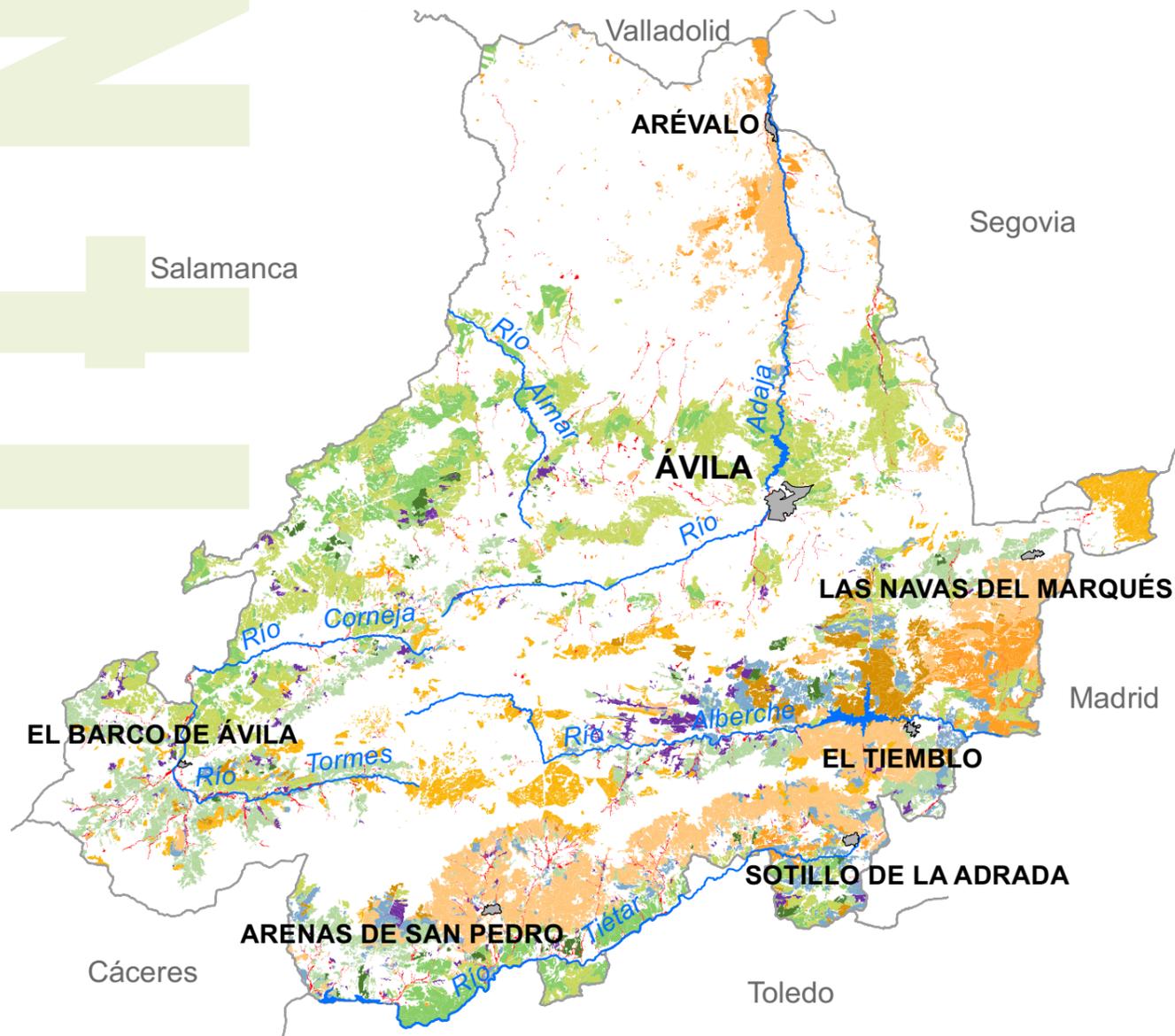
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



# FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Ávila se divide en formaciones arboladas que, atendiendo a los criterios del MFE, se clasifican en función de la región biogeográfica, las especies arbóreas presentes, la fracción de cubierta y/o la estructura de la masa (en casos específicos como los bosques de ribera o las repoblaciones de producción). Para simplificar esta clasificación, las formaciones menos representativas se han agrupado con otras similares o de nivel superior, dando como resultado una

división del monte arbolado en 11 formaciones forestales arboladas que se representan en el mapa.

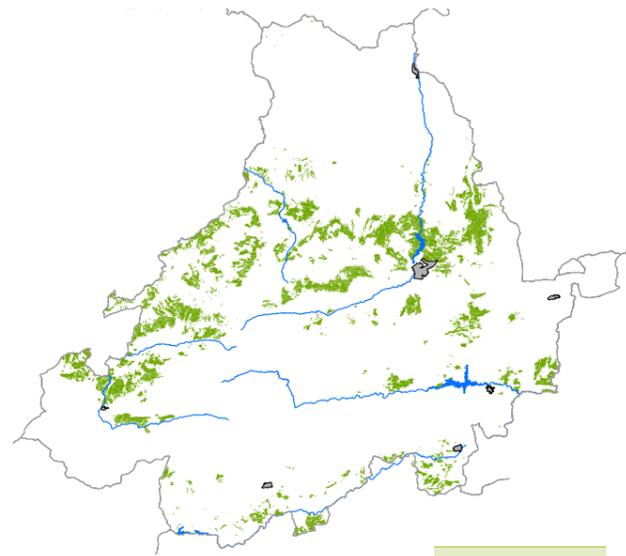
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Ávila, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según su superficie.

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	55.188,48	19,67	317
● Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	23.915,11	8,53	127
● Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	14.214,18	5,07	82
● Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.)	10.791,06	3,85	54
<b>Masas dominadas por coníferas autóctonas</b>	<b>104.108,83</b>	<b>37,12</b>	<b>580</b>
● Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	67.970,07	24,23	242
● Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	36.536,62	13,03	156
<b>Masas dominadas por frondosas autóctonas</b>	<b>104.506,69</b>	<b>37,26</b>	<b>398</b>
● Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	18.490,73	6,59	72
<b>Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas</b>	<b>18.490,73</b>	<b>6,59</b>	<b>72</b>
● Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	33.150,74	11,82	132
● Dehesas de <i>Q. pyrenaica</i> puras o en mezcla y otras dehesas	4.259,74	1,52	22
<b>Dehesas</b>	<b>37.410,48</b>	<b>13,34</b>	<b>154</b>
● Bosques ribereños	7.726,46	2,75	37
<b>Riberas</b>	<b>7.726,46</b>	<b>2,75</b>	<b>37</b>
● Bosques mixtos de frondosas autóctonas	8.259,48	2,94	37
<b>Mezclas de frondosas autóctonas</b>	<b>8.259,48</b>	<b>2,94</b>	<b>37</b>
<b>Total*</b>	<b>280.502,67</b>	<b>100,00</b>	<b>1.278</b>

\* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

# RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

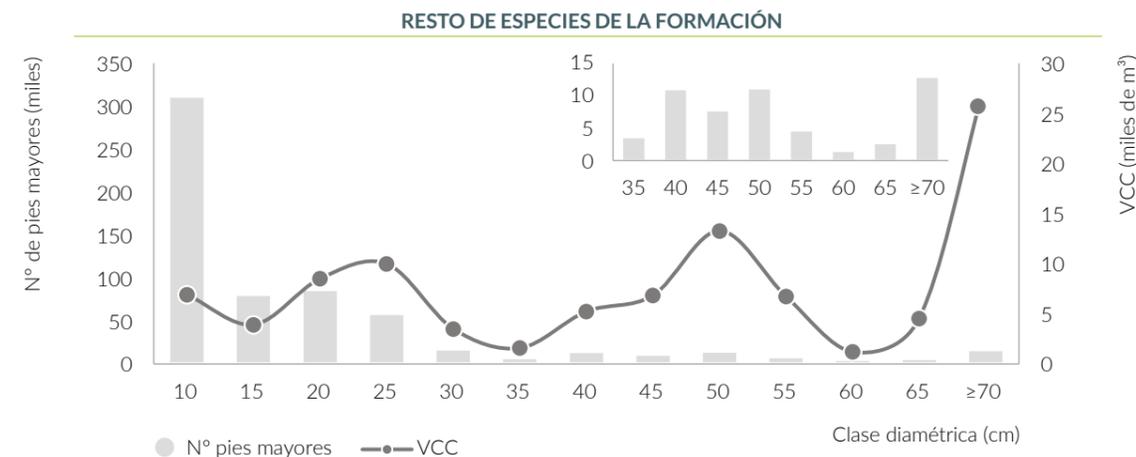
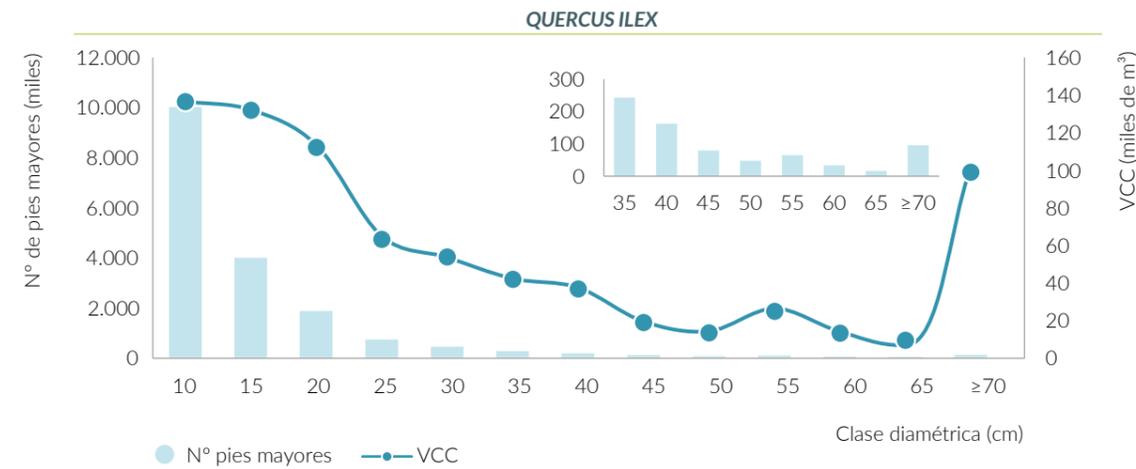
## Encinares (*Quercus ilex*)



Constituyen la primera formación en Ávila en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 40% y el 69%. Aparece desde cotas muy bajas hasta algo más de 1.400 metros estando presente de forma amplia en buena parte de la provincia, con extensas masas en la franja central, al norte de los ríos Adaja y Corneja, destacando en la zona sur en municipios como los de El Barco de Ávila o Sotillo de la Adrada.

La especie principal es la encina (*Quercus ilex*), que aporta alrededor del 95% de los pies mayores y menores, y el 90% del volumen con corteza. Más de la mitad de los pies de la formación pertenecen a la primera clase diamétrica, aportando las tres primeras la mayor parte del volumen con corteza, destacando, también, la última clase diamétrica. Es la formación con mayor número y densidad de pies menores, aportando casi el 50% del total provincial. Respecto al estrato arbustivo, destacan las especies del género *Thymus* y *Lavandula stoechas*.

SUPERFICIE (ha)	
Encinares con F.c.c. entre 70 y 100%	6.849,63
Encinares con F.c.c. entre 40 y 69%	34.074,60
Encinares con F.c.c. entre 10 y 39%	27.045,84
<b>Total Encinares</b>	<b>67.970,07</b>



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA		
EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	18.355.308	270,05
Volumen con corteza (m³)	878.711	12,93
Nº pies menores	38.607.442	568,01

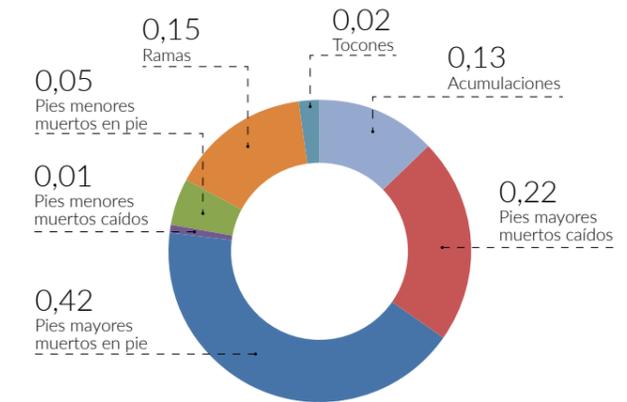
ESPECIES PRINCIPALES			
DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	96,71	89,96	95,23
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,92	1,35	3,98
Resto de especies	1,37	8,69	0,79

ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	55,37
<i>Lavandula stoechas</i>	52,07
<i>Cytisus</i> spp.	37,60
<i>Thymus mastichina</i>	22,73
<i>Rosa</i> spp.	20,25
<i>Cytisus scoparius</i>	15,70
<i>Daphne gnidium</i>	12,81
<i>Cistus ladanifer</i>	11,16
<i>Halimium</i> spp.	10,74

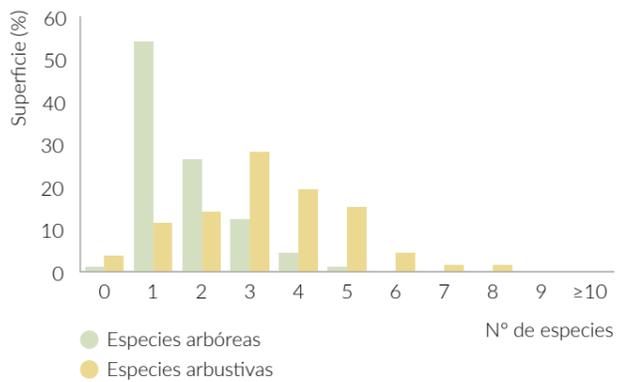
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

## BIODIVERSIDAD

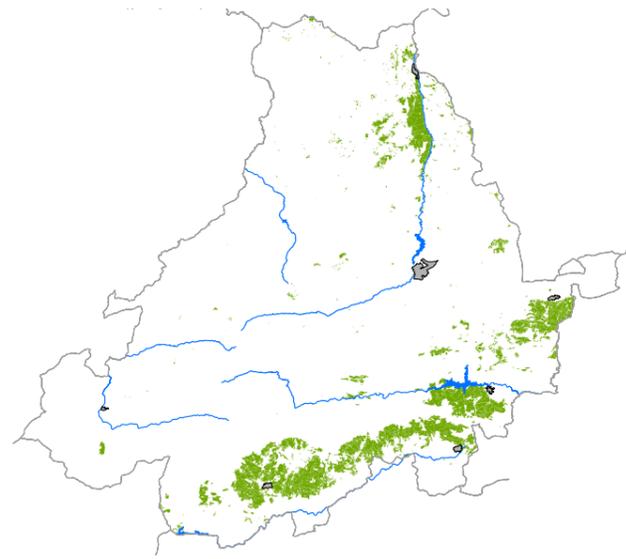
### DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



### Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



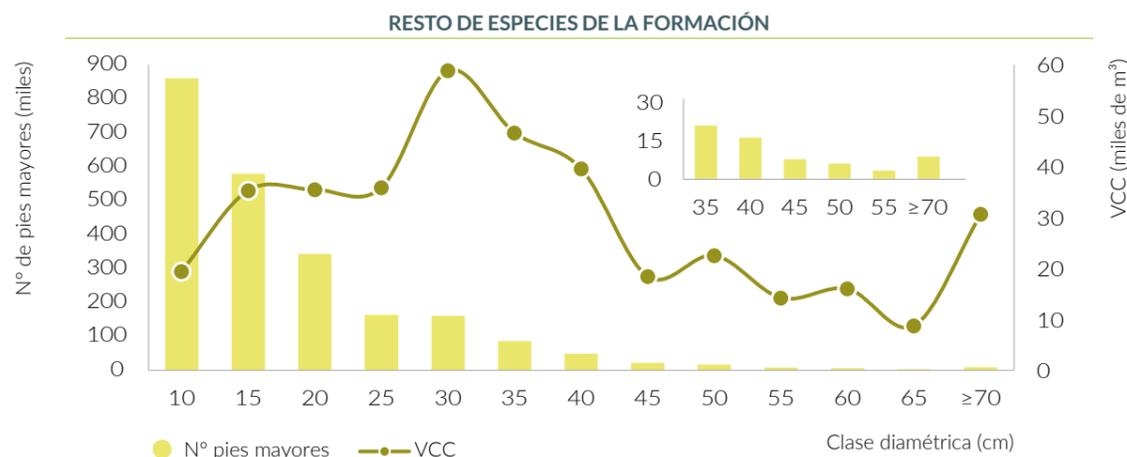
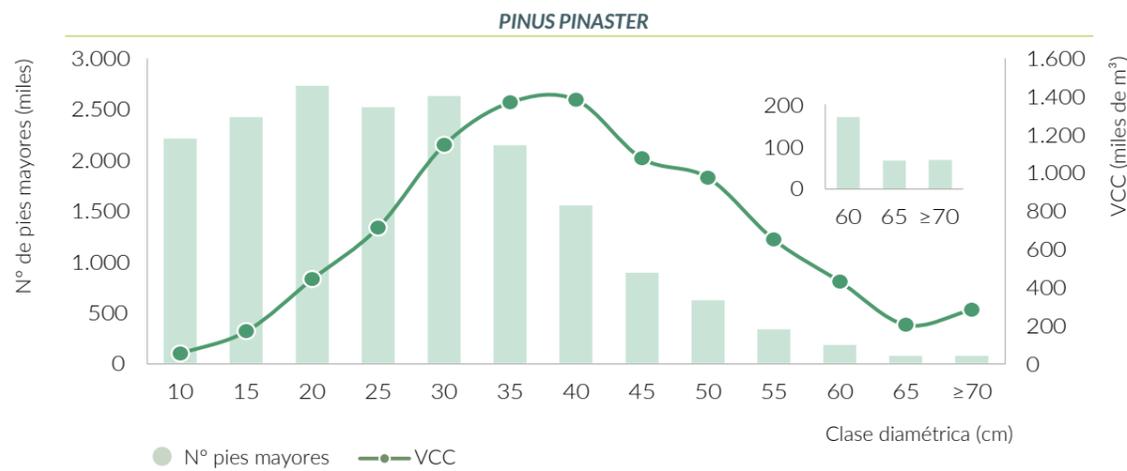
## Pinares de *Pinus pinaster*



Son la segunda formación abulense en superficie, siendo las masas con fracción de cabida cubierta mayor del 70% las más extensas. Sus poblaciones se distribuyen desde cotas muy bajas, como en el sur de Arévalo, hasta casi los 1.600 metros, concentrándose, principalmente, en la comarca del Valle del Tiétar, en el Parque Regional Sierra de Gredos, además de en la zona sur de municipios como Las Navas del Marqués o El Tiemblo.

Es la formación con mayor número de pies mayores y volumen con corteza de la provincia, aportando casi el 24% y el 46% del total, respectivamente. *Pinus pinaster* es la especie principal, contribuyendo en casi un 90% y un 96% en pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, al total de la formación arbolada en la que, respecto a pies menores, destacan otras especies como *Juniperus oxycedrus* o *Quercus ilex*. Son masas bastante regulares en las que los máximos de volumen maderable se sitúan en las clases diamétricas 35 a 40, contando con un sotobosque en el que las mayores probabilidades de presencia, son para *Cistus ladanifer* y los géneros *Cytisus* y *Rubus*.

SUPERFICIE (ha)	
Pinares con F.c.c. entre 70 y 100%	26.380,51
Pinares con F.c.c. entre 40 y 69%	22.064,09
Pinares con F.c.c. entre 10 y 39%	6.743,88
<b>Total pinares de <i>Pinus pinaster</i></b>	<b>55.188,48</b>



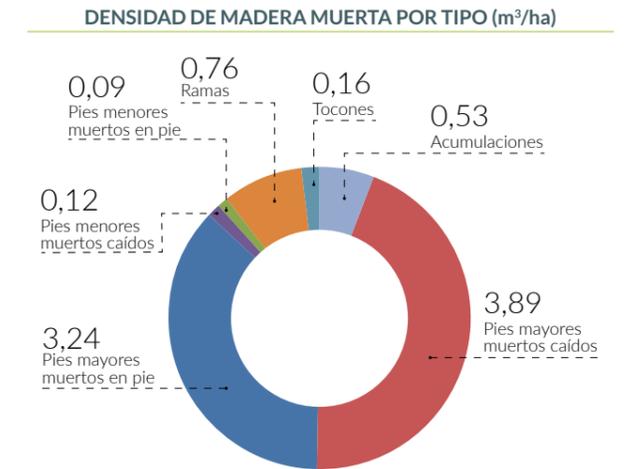
EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA		
EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	20.579.796	372,90
Volumen con corteza (m³)	9.222.969	167,12
Nº pies menores	5.893.207	106,78

ESPECIES PRINCIPALES			
DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	89,16	96,00	57,29
<i>Quercus pyrenaica</i>	2,93	0,87	3,09
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,96	0,20	18,01
<i>Quercus ilex</i>	1,61	0,14	11,95
Resto de especies	4,34	2,79	9,66

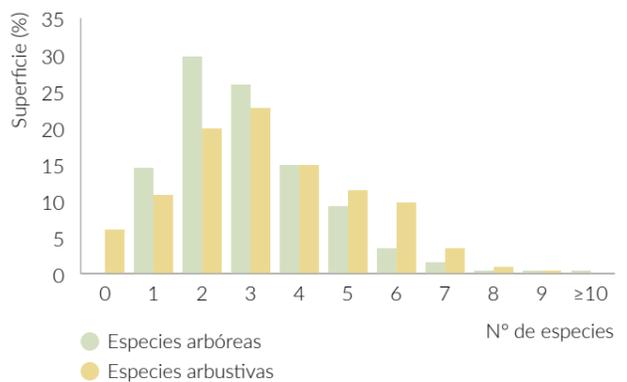
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cytisus</i> spp.	46,37
<i>Cistus ladanifer</i>	33,75
<i>Rubus</i> spp.	32,18
<i>Daphne gnidium</i>	27,13
<i>Rosa</i> spp.	26,18
<i>Lavandula stoechas</i>	23,97
<i>Thymus</i> spp.	17,35
<i>Retama</i> spp.	14,51
<i>Thymus mastichina</i>	12,62
<i>Lavandula</i> spp.	11,36

(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

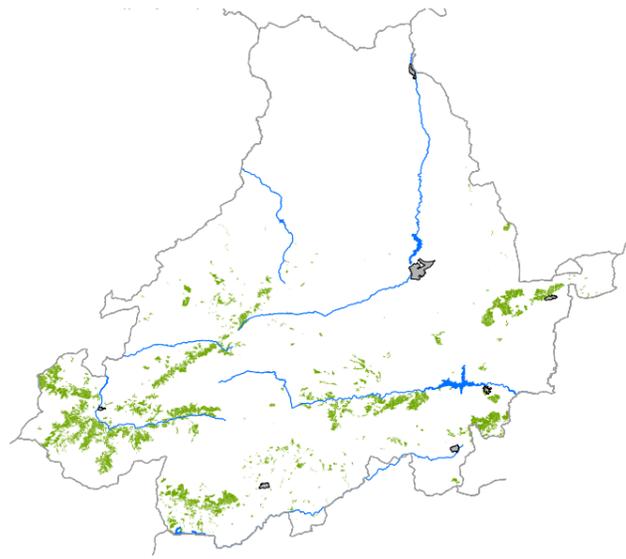
## BIODIVERSIDAD



## Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



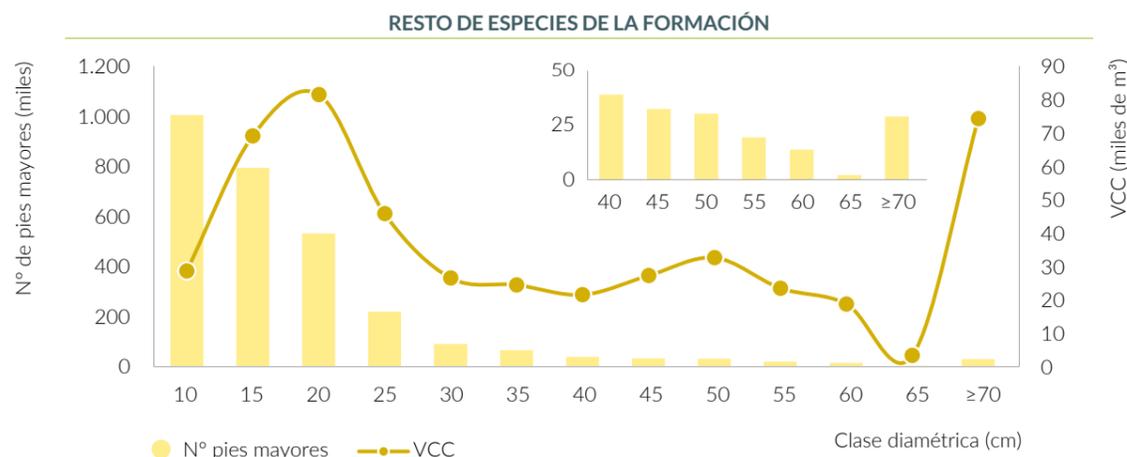
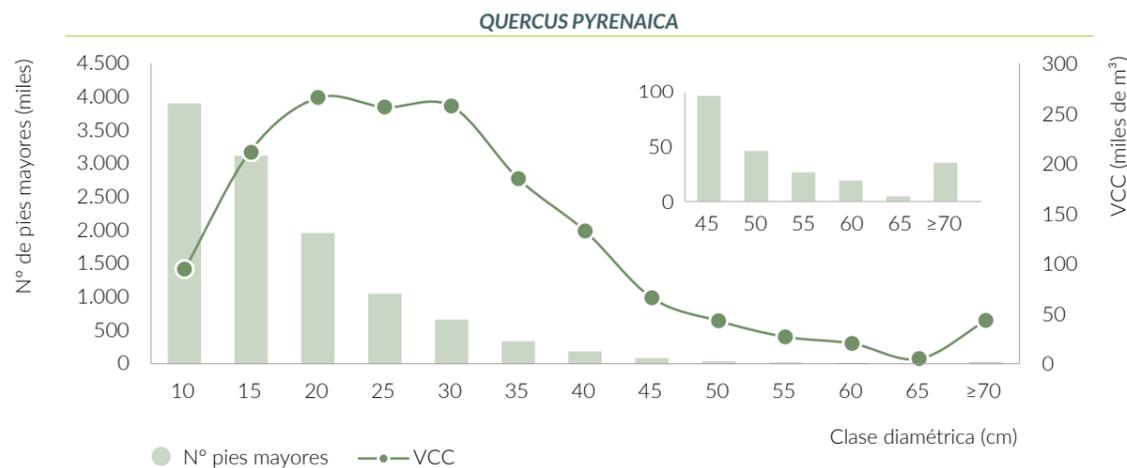
## Melojares (*Quercus pyrenaica*)



Esta formación arbolada constituye la tercera provincial en extensión, repartiéndose, de forma exclusiva por la mitad sur, ocupando buena parte del Parque Regional Sierra de Gredos, destacando además las masas al sur del río Alberche y al oeste de Las Navas del Marqués. Su rango altitudinal oscila entre cotas bajas hasta algo más de los 1.600 metros.

El 80% de los pies mayores pertenecen a *Quercus pyrenaica* que suponen el 76% del total de la formación, cuyos máximos de volumen con corteza se localizan en las clases diamétricas 20 a 30. Se trata de masas en las que el 88% de los pies de *Quercus pyrenaica* se concentran en las primeras 4 clases diamétricas, siendo la segunda formación arbolada provincial en cuanto a número de pies menores, con cerca del 10% del total. El estrato arbustivo es poco diverso, destacando los géneros *Rosa*, *Rubus* y *Cytisus*.

	SUPERFICIE (ha)
Melojares con F.c.c. entre 70 y 100%	8.418,13
Melojares con F.c.c. entre 40 y 69%	14.298,96
Melojares con F.c.c. entre 10 y 39%	13.819,53
<b>Total Melojares</b>	<b>36.536,62</b>



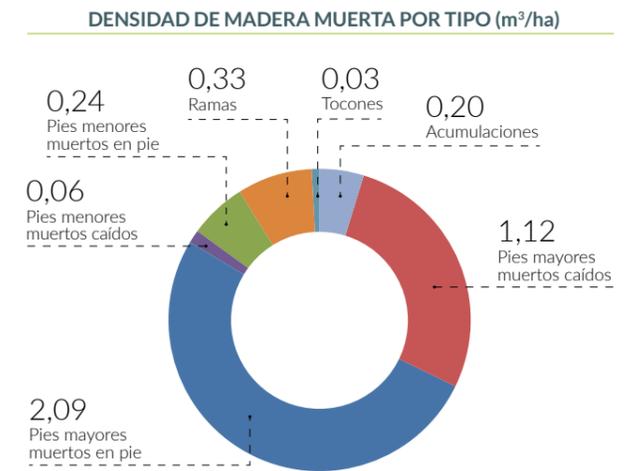
EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA		
EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	14.335.662	392,36
Volumen con corteza (m³)	2.034.750	55,69
Nº pies menores	7.758.867	212,36

ESPECIES PRINCIPALES			
DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	80,17	75,86	58,58
<i>Castanea sativa</i>	11,25	15,12	25,24
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2,11	3,28	2,76
Resto de especies	6,47	5,74	13,42

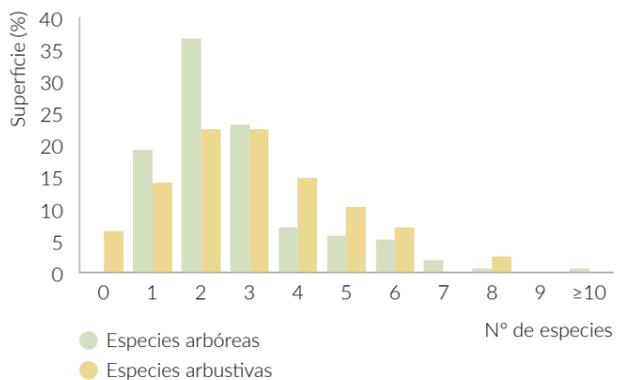
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	51,28
<i>Rubus</i> spp.	43,59
<i>Cytisus</i> spp.	33,97
<i>Cytisus scoparius</i>	22,44
<i>Lavandula stoechas</i>	19,23
<i>Daphne gnidium</i>	15,38
<i>Thymus</i> spp.	14,74
<i>Retama</i> spp.	12,18

(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

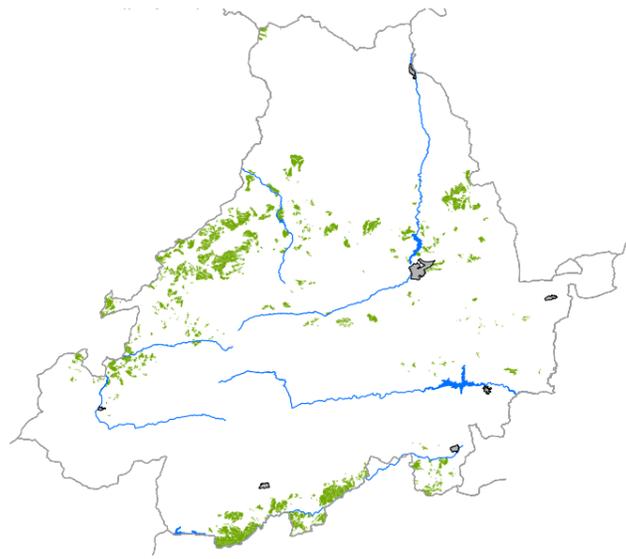
## BIODIVERSIDAD



## Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



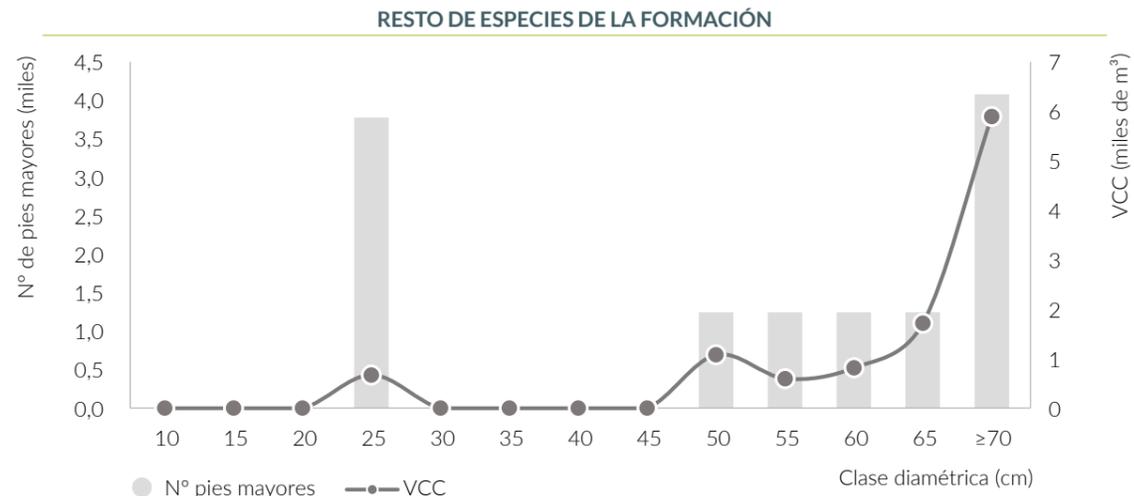
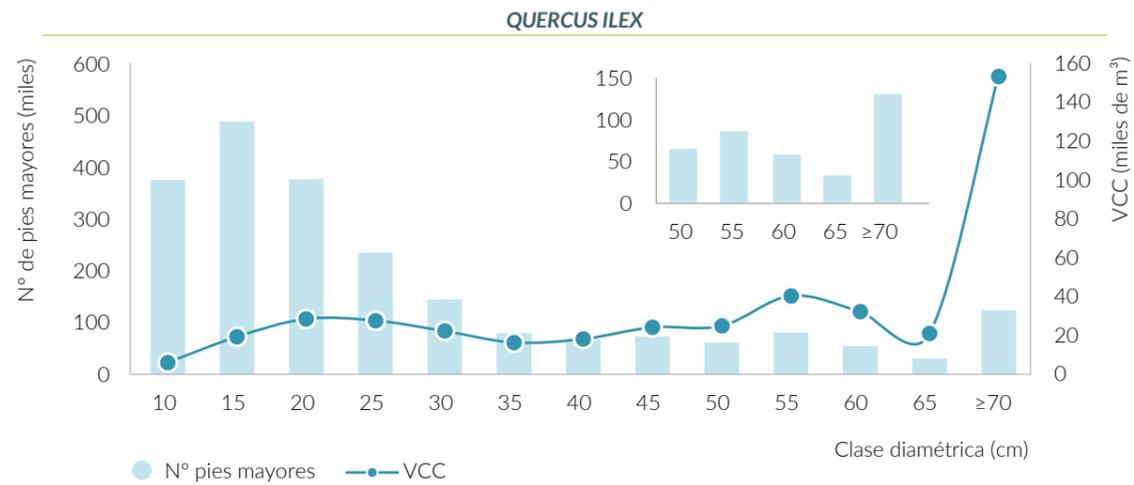
Dehesas de *Quercus ilex*



La mayor parte de esta subformación arbolada cuenta con masas en las que la fracción de cabida cubierta se encuentra por debajo del 40%. Se distribuyen por la franja central de la provincia, principalmente al oeste del río Almar y en el sur en el límite con Toledo, alrededor del río Tiétar, ocupando espacios entre los 200 metros y los 1.400 metros de altitud.

Esta subformación constituye la segunda de todas las provinciales que menor número de pies mayores presenta, teniendo a su vez, la menor densidad de este parámetro, con solo 67 pies por hectárea. Casi la totalidad de los pies pertenecen a *Quercus ilex*, con más del 99% y el 95% del total de los pies mayores y menores, respectivamente. El mayor aporte al volumen con corteza viene dado por pies de clases diamétricas iguales o superiores a 70, con el 37% y el 6% del total de volumen maderable y pies mayores de la subformación respectivamente, lo cual indica la existencia de ejemplares de tamaño considerable. La presencia de especies arbustivas es escasa, destacando solamente *Lavandula stoechas* y el género *Thymus*.

SUPERFICIE (ha)	
Dehesas con F.c.c. entre 40 y 100%	10.142,75
Dehesas con F.c.c. entre 10 y 39%	23.007,99
<b>Total Dehesas de <i>Quercus ilex</i></b>	<b>33.150,74</b>



**EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA**

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	2.231.657	67,32
VCC (m³)	408.905	12,33
Nº pies menores	3.481.106	105,01

**ESPECIES PRINCIPALES**

**DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE**

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	99,42	97,37	95,12
Resto de especies	0,58	2,63	4,88

**ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES**

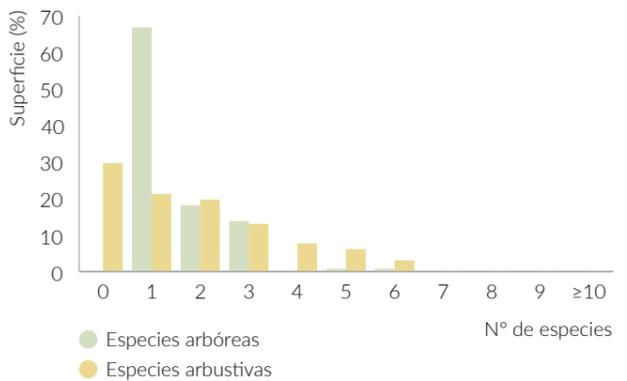
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Lavandula stoechas</i>	35,61
<i>Thymus</i> spp.	22,73
<i>Cytisus</i> spp.	16,67
<i>Rosa</i> spp.	15,15
<i>Thymus mastichina</i>	15,15
<i>Lavandula</i> spp.	11,36
<i>Daphne gnidium</i>	10,61

(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

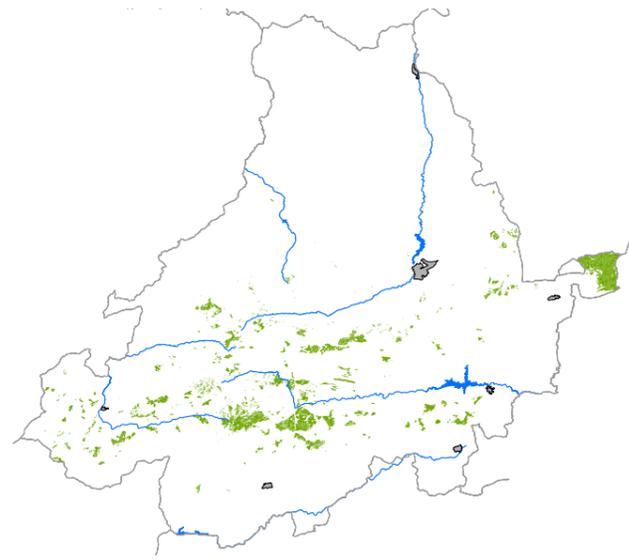
**BIODIVERSIDAD**



**Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN**



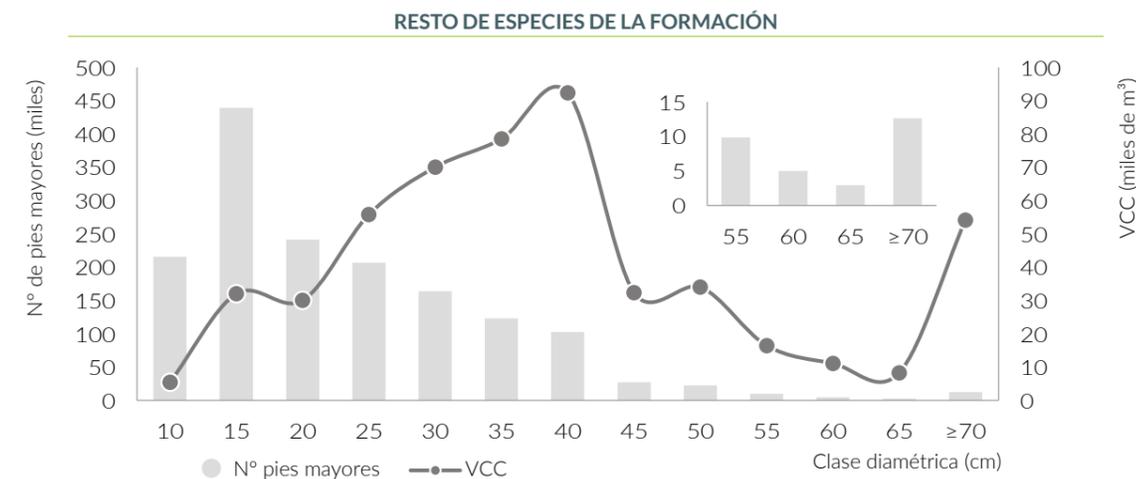
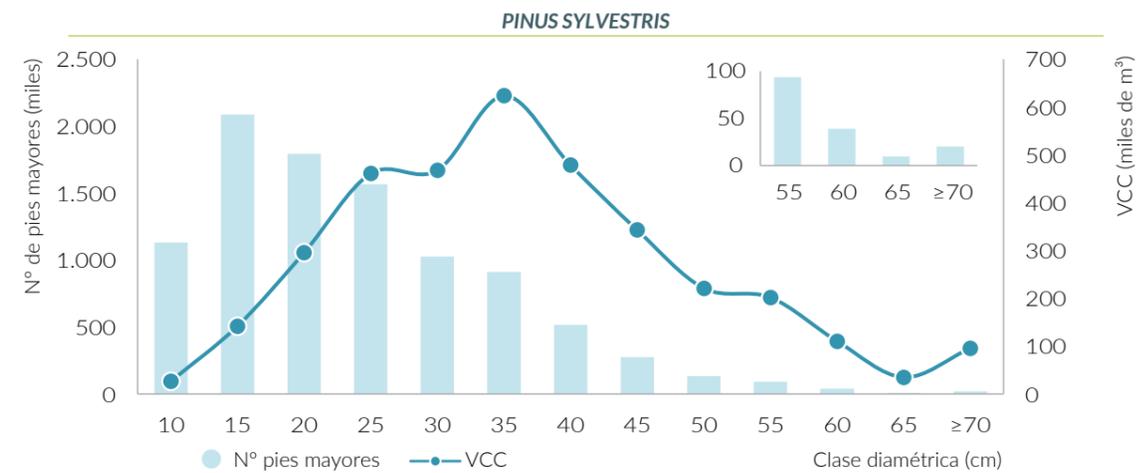
## Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



Estos pinares aparecen en la mitad sur de la provincia, entre los cauces de los ríos Adaja y Alberche en la Sierra de la Paramera y, al norte de Arenas de San Pedro. También destacan las masas al este de Las Navas del Marqués en el Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama. Es de las formaciones que mayor altitud alcanza, ocupando zonas que van desde los 1.000 metros hasta más de 1.800 metros.

La mayor parte de la formación arbolada está representada por pies de *Pinus sylvestris*, con alrededor del 85% de los pies mayores y volumen con corteza. Supone la segunda formación arbolada en cuanto a volumen con corteza, aportando casi el 46% del total provincial, y la primera en cuanto a volumen maderable por unidad de superficie (ha), seguida muy de cerca por pinares de *Pinus pinaster*. Sin embargo, tiene la densidad de pies menores por hectárea más baja de todas las formaciones arboladas, con valores inferiores a 80 pies por hectárea. Las especies arbustivas no son muy abundantes, destacando únicamente el género *Cytisus*.

SUPERFICIE (ha)	
Pinares con F.c.c. entre 70 y 100%	11.210,50
Pinares con F.c.c. entre 10 y 69%	12.704,61
<b>Total pinares de <i>Pinus sylvestris</i></b>	<b>23.915,11</b>



### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	11.178.724	467,43
Volumen con corteza (m³)	4.021.827	168,17
Nº pies menores	1.868.275	78,12

### ESPECIES PRINCIPALES

#### DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	85,92	87,05	57,83
<i>Pinus nigra</i>	11,05	11,59	24,13
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,01	0,27	7,63
Resto de especies	2,02	1,09	10,41

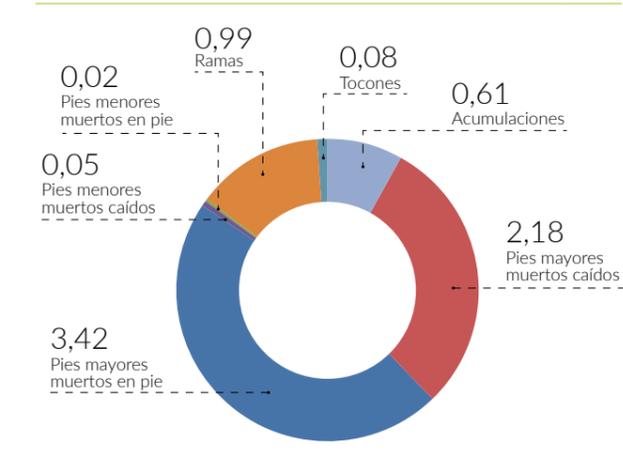
### ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cytisus</i> spp.	42,52
<i>Rosa</i> spp.	18,90
<i>Retama</i> spp.	14,17
<i>Rubus</i> spp.	13,39
<i>Thymus</i> spp.	11,81
<i>Cistus clusii</i>	11,81
<i>Cistus laurifolius</i>	11,02

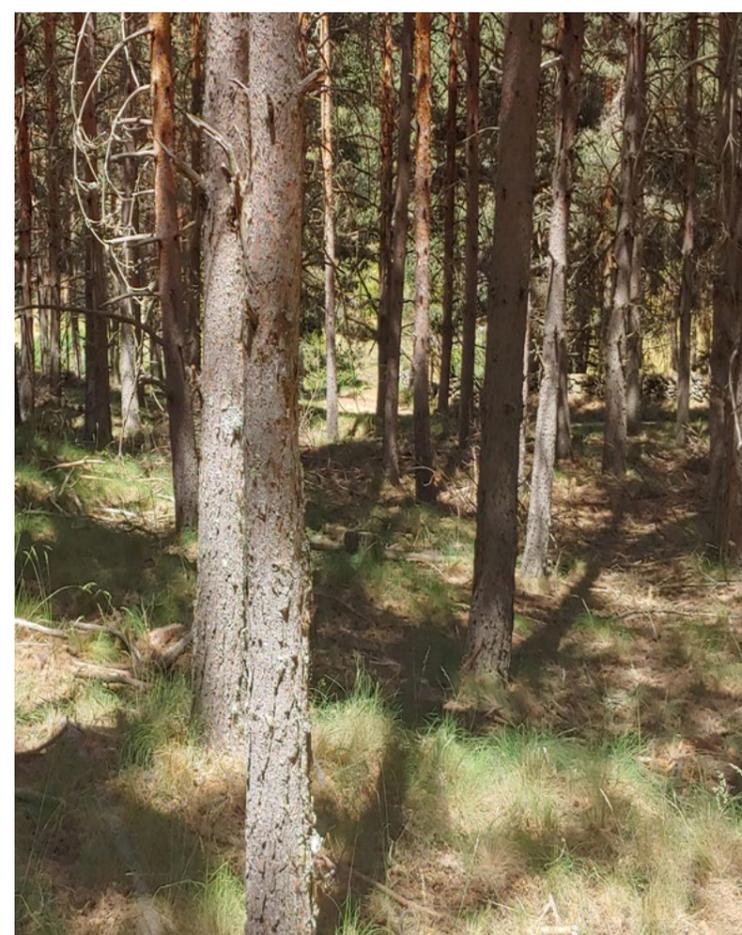
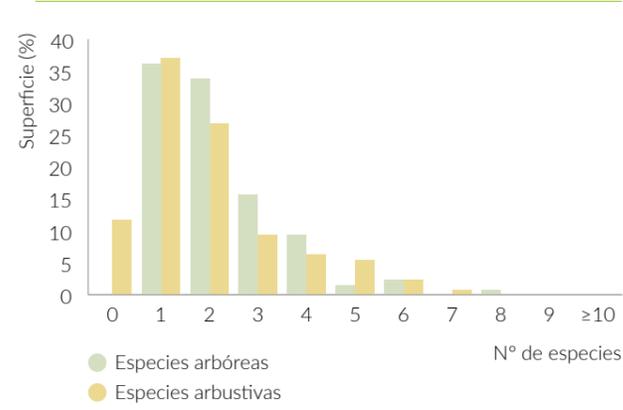
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

### BIODIVERSIDAD

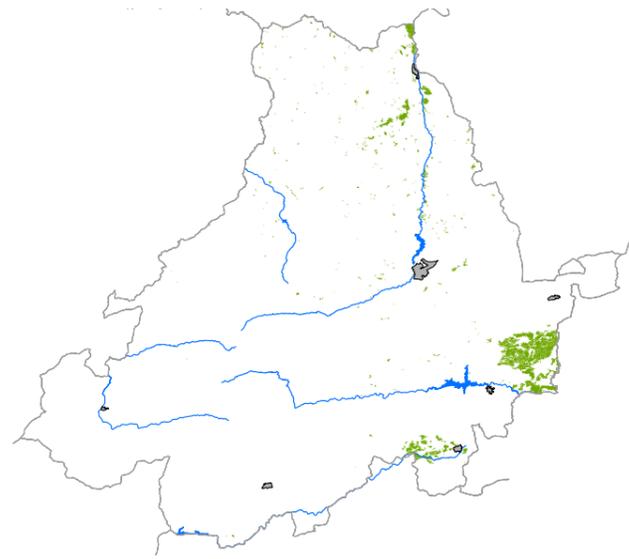
#### DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



#### Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



## Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)

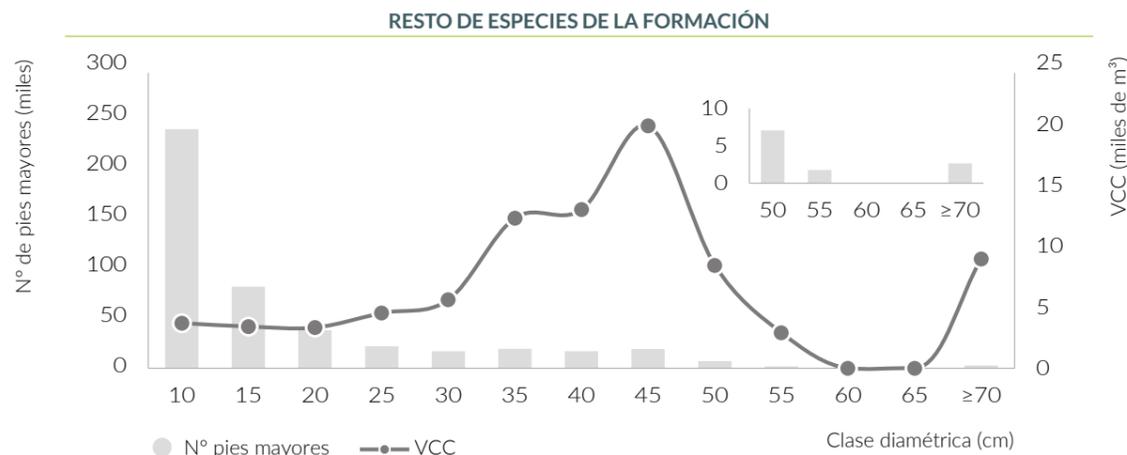
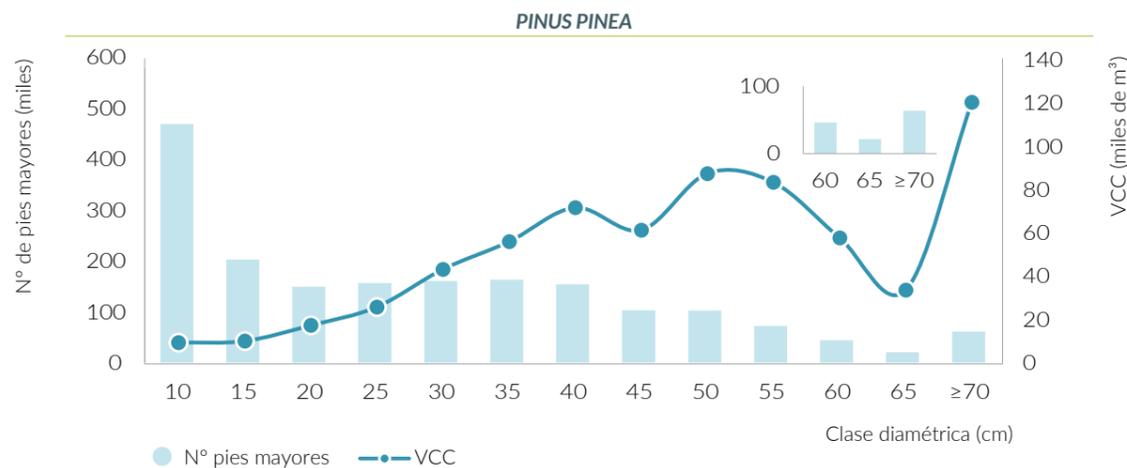


Los pinares de pino piñonero de Ávila se encuentran localizados principalmente en 3 enclaves: en el municipio de Sotillo de la Adrada, al noreste de El Tiemblo y en la zona de Arévalo, en el entorno del río Adaja, apareciendo en altitudes comprendidas entre 400 metros hasta algo menos de 1.400 metros.

La especie principal es *Pinus pinea*, con más del 80% de pies mayores de toda la formación arbolada, siendo la primera clase diamétrica la que más pies mayores aporta, con un 25% del total de la especie. El mayor porcentaje de volumen maderable de *Pinus pinea* es aportado por pies de la clase diamétrica mayor o igual a 70, con casi un 18% del total de existencias de esta especie, suponiendo solo el 3% del total de pies mayores de *Pinus pinea*, lo que denota la existencia de ejemplares de grandes dimensiones, que a diferencia de otras formaciones de pinar, sitúa su máximo de volumen maderable entre las clases diamétricas 50 y 55. Respecto al número de pies menores, esta formación arbolada contribuye en poco más de un 2% al total de la provincia, siendo el sotobosque ocupado, principalmente, por *Lavandula stoechas* y especies del género *Cytisus*.

SUPERFICIE (ha)

● Pinares de *Pinus pinea* 14.214,18



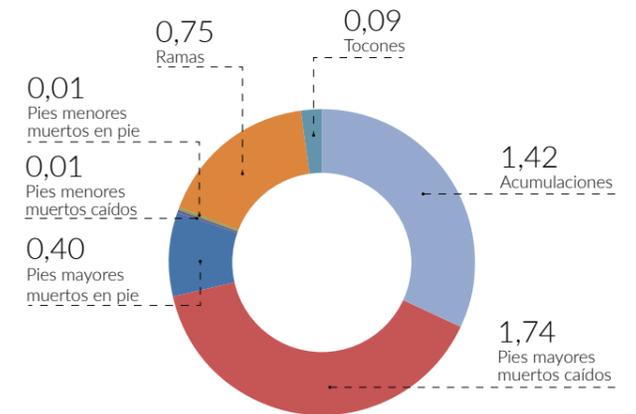
EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA		
EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	2.396.498	168,60
Volumen con corteza (m³)	783.743	55,14
Nº pies menores	1.853.947	130,43

ESPECIES PRINCIPALES			
DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinea</i>	80,34	88,67	45,24
<i>Quercus ilex</i>	6,89	0,81	22,62
<i>Juniperus oxycedrus</i>	6,68	0,42	28,57
<i>Pinus pinaster</i>	6,05	10,05	2,38
Resto de especies	0,04	0,05	1,19

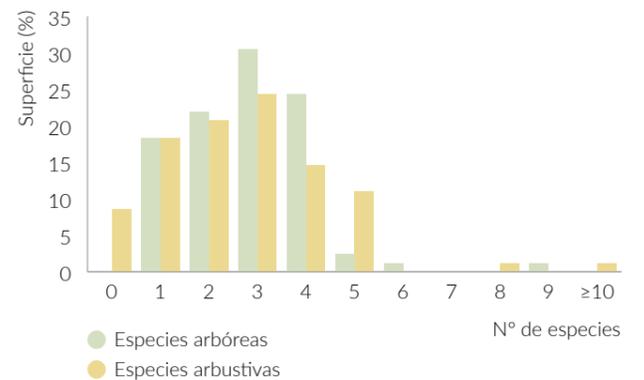
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Lavandula stoechas</i>	34,15
<i>Cytisus</i> spp.	29,27
<i>Cistus ladanifer</i>	26,83
<i>Thymus mastichina</i>	26,83
<i>Retama sphaerocarpa</i>	25,61
<i>Retama</i> spp.	21,95
<i>Thymus</i> spp.	18,29
<i>Asparagus</i> spp.	13,41
<i>Rosmarinus officinalis</i>	10,98
<i>Rosa</i> spp.	10,98

(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

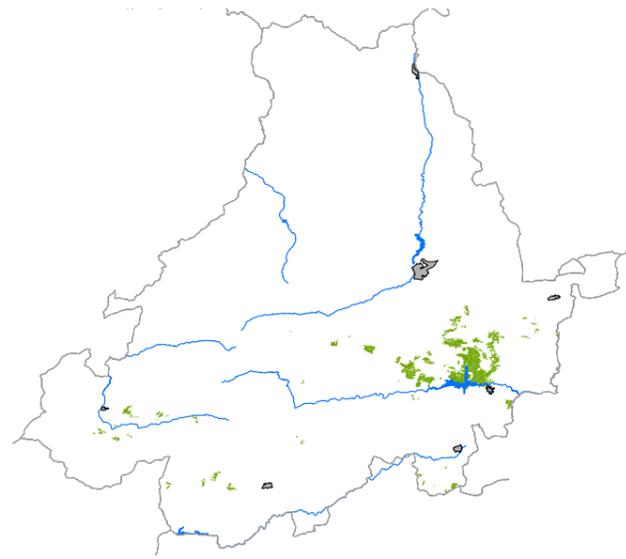
BIODIVERSIDAD	
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)	



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN	
--	--



## Enebrales (*Juniperus* spp.)



**SUPERFICIE (ha)**  
● Enebrales **10.791,06**

Esta formación arbolada se concentra al norte del río Alberche, en los alrededores del Embalse de El Burguillo en zonas preferentemente de solana, aunque existen masas dispersas en la zona suroeste de la provincia, en el Parque Regional Sierra de Gredos, estando ausente en el resto de la provincia. Es una formación arbolada que alcanza grandes altitudes, estando presente desde 600 metros hasta los 1.800 metros.

La especie principal de la formación es *Juniperus oxycedrus*, con valores cercanos al 90% en pies mayores y pies menores, y el 80% del volumen con corteza del total de la formación arbolada, aunque a nivel provincial, constituye la formación que menos contribuye al volumen con corteza, presentando también, la densidad de volumen con corteza más baja de Ávila, con menos de 9 metros cúbicos por hectárea. Solo la primera clase diamétrica aporta el 66% de todos los pies mayores de la formación. El estrato arbustivo se compone de unas 8 especies distintas con una probabilidad de presencia mayor al 10% en el que destacan *Lavandula stoechas* y especies de los géneros *Thymus* y *Rosa*.

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	2.426.710	224,88
Volumen con corteza (m³)	90.851	8,42
Nº pies menores	5.470.398	506,94

### ESPECIES PRINCIPALES

#### DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus oxycedrus</i>	89,86	80,36	89,30
<i>Quercus ilex</i>	8,85	6,29	7,91
Resto de especies	1,29	13,35	2,79

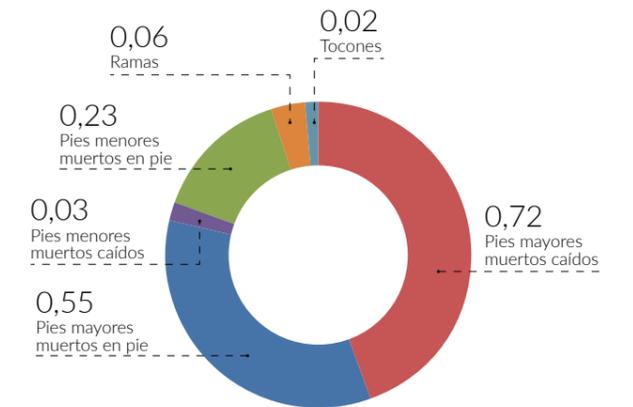
### ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	46,30
<i>Rosa</i> spp.	42,59
<i>Lavandula stoechas</i>	42,59
<i>Cytisus</i> spp.	37,04
<i>Retama sphaerocarpa</i>	27,78
<i>Cistus ladanifer</i>	18,52
<i>Thymus mastichina</i>	14,81
<i>Retama</i> spp.	14,81

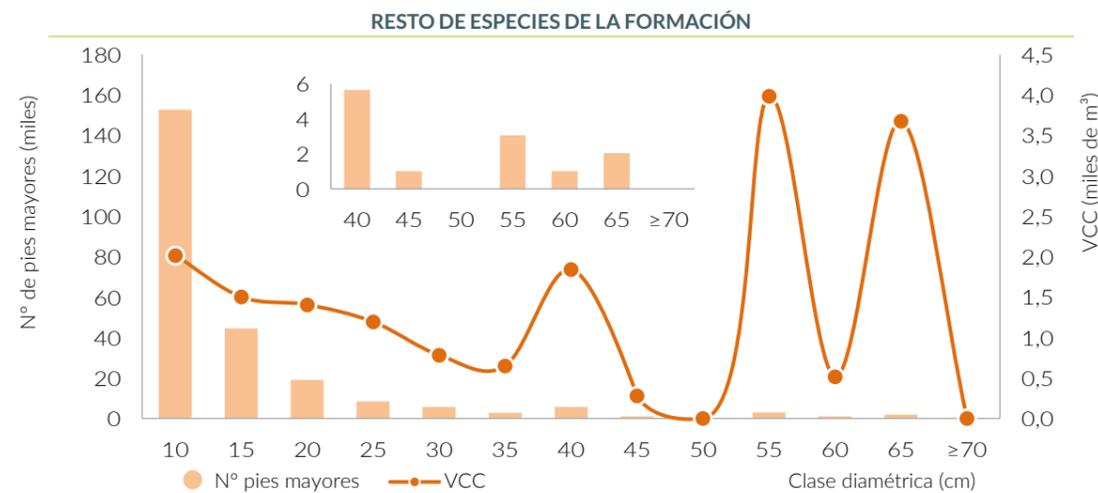
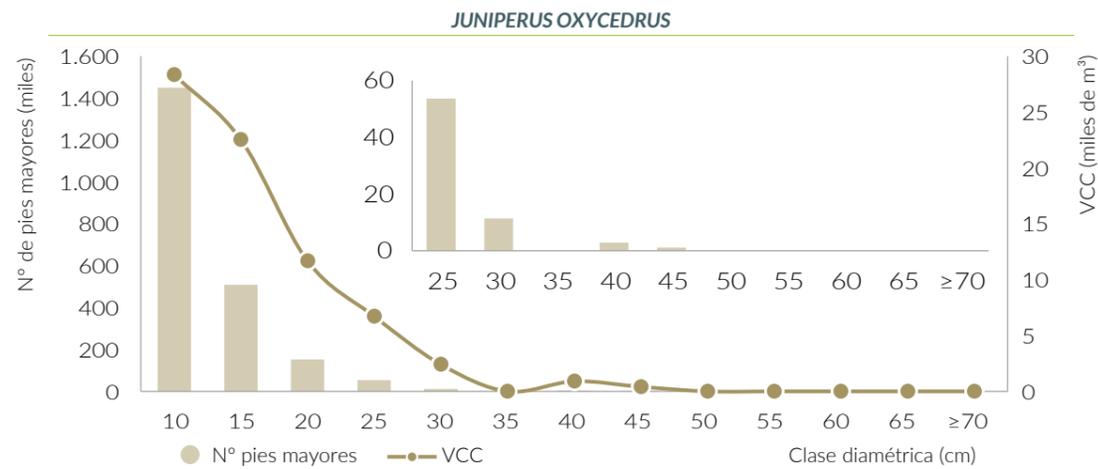
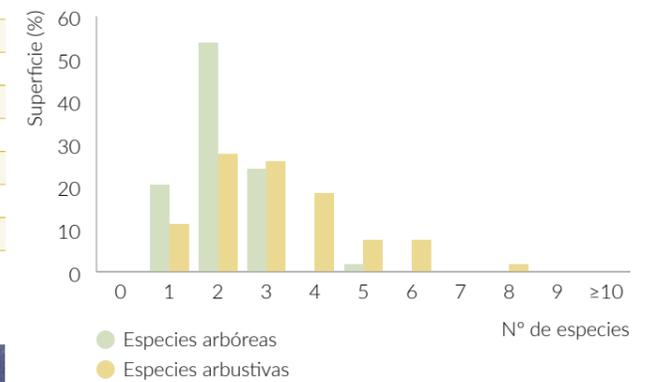
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

### BIODIVERSIDAD

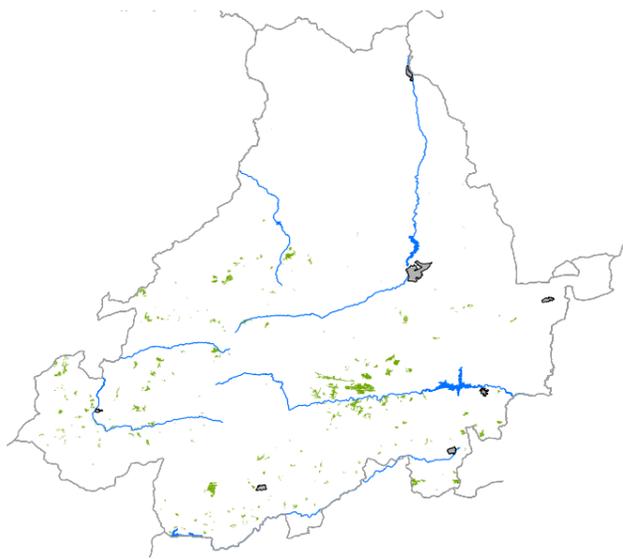
#### DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



#### Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



## Bosques mixtos de frondosas autóctonas



Los bosques mixtos de frondosas autóctonas se distribuyen de manera muy dispersa por la mitad sur de la provincia apareciendo desde cotas bajas, 200 metros, y llegando a altitudes cercanas a los 1.600 metros. Las masas más extensas se localizan entre el sur de Ávila capital, y el norte del río Alberche.

Esta formación arbolada presenta una elevada diversidad de ejemplares arbóreos con hasta 10 especies distintas con porcentajes en cuanto a pies mayores superiores al 1% de la formación, destacando *Quercus pyrenaica*, *Quercus ilex*, *Prunus* spp. y *Salix atrocinerea*, que aportan en torno al 70% de los pies mayores y menores. Si bien *Quercus pyrenaica* representa la especie más importante en cuanto a pies mayores y volumen maderable, otras especies como *Fraxinus angustifolia* y *Alnus glutinosa*, aportan entre ambas el 26% del volumen con corteza total de la formación, lo que refleja que el tamaño medio de los pies de estas especies es muy diferente al de otras como, por ejemplo, la encina (*Quercus ilex*). En los pies menores las especies del género *Prunus* consiguen aportar el porcentaje más alto, un 44% del total de pies menores de la formación arbolada.

El estrato arbustivo se conforma de 9 especies diferentes de matorral que superan la probabilidad de presencia del 10%, de las cuales, destacan con probabilidades altas las especies de los géneros *Rubus* y *Rosa*.

**SUPERFICIE (ha)**

● Bosques mixtos de frondosas autóctonas **8.259,48**

### EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	3.076.983	372,54
Volumen con corteza (m³)	341.248	41,32
Nº pies menores	2.984.354	361,32

### ESPECIES PRINCIPALES

#### DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	26,04	36,11	2,86
<i>Quercus ilex</i>	15,10	8,63	14,29
<i>Prunus</i> spp.	14,52	2,18	43,81
<i>Salix atrocinerea</i>	11,44	4,56	11,43
<i>Castanea sativa</i>	9,36	6,15	2,86
<i>Fraxinus angustifolia</i>	7,16	11,45	0,00
<i>Alnus glutinosa</i>	5,25	14,59	8,57
<i>Prunus avium</i>	3,48	2,43	0,00
<i>Sambucus nigra</i>	1,85	0,17	10,48
<i>Crataegus monogyna</i>	1,39	0,25	1,90
Resto de especies	4,41	13,48	3,80

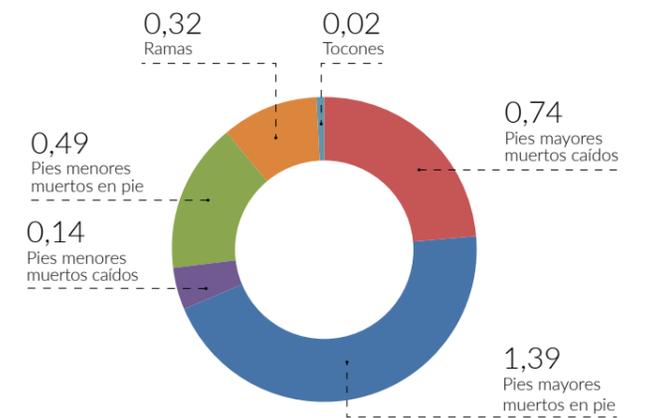
### ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	64,86
<i>Rosa</i> spp.	54,05
<i>Lavandula stoechas</i>	32,43
<i>Cytisus</i> spp.	27,03
<i>Thymus</i> spp.	18,92
<i>Daphne gnidium</i>	16,22
<i>Cistus ladanifer</i>	13,51
<i>Thymus mastichina</i>	13,51
<i>Pistacia terebinthus</i>	13,51

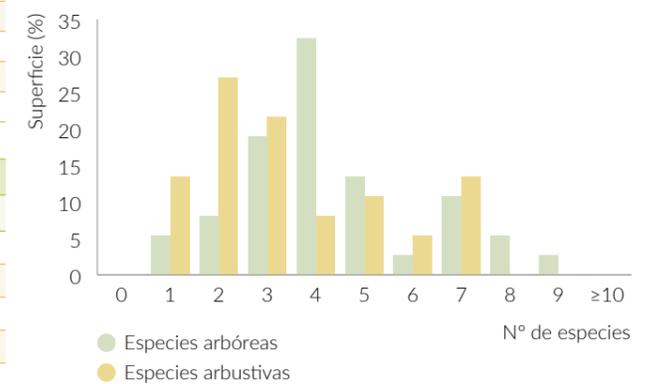
(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

### BIODIVERSIDAD

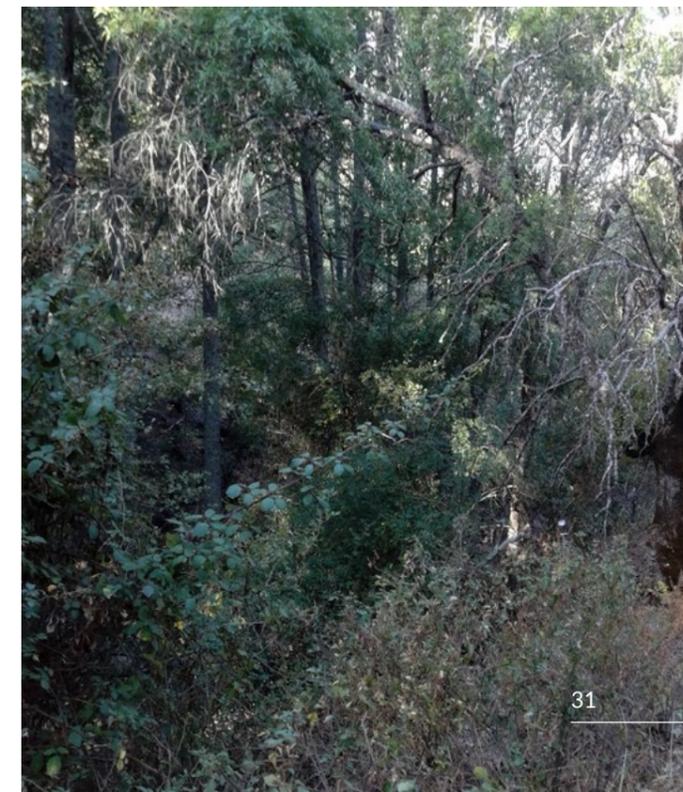
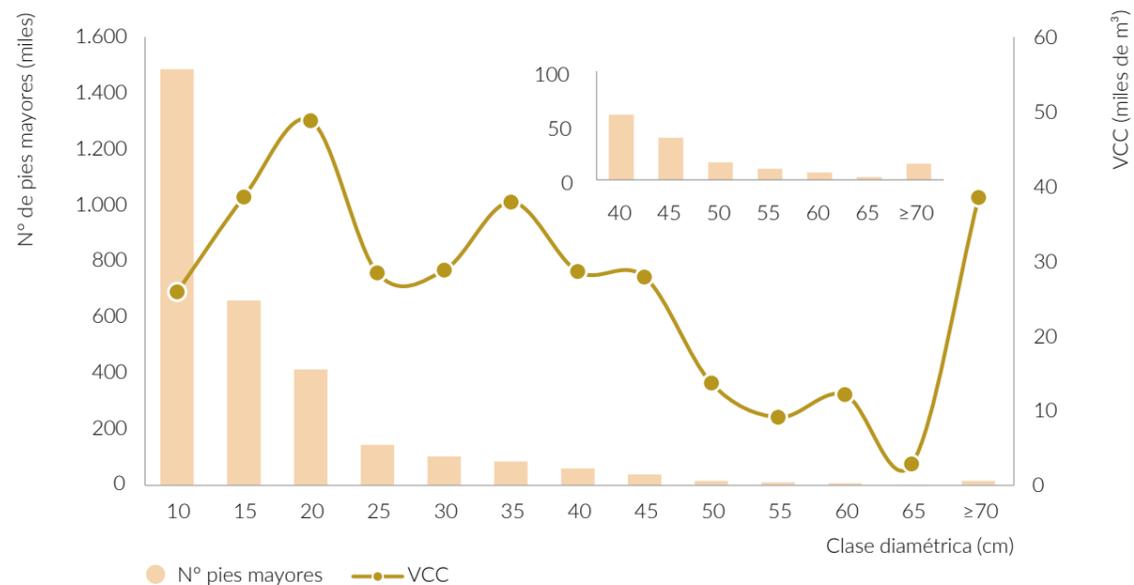
#### DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



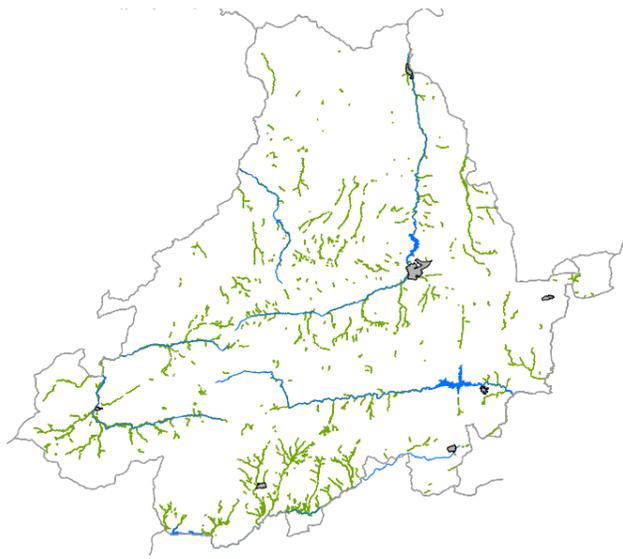
#### Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



### BOSQUES MIXTOS



## Bosques ribereños



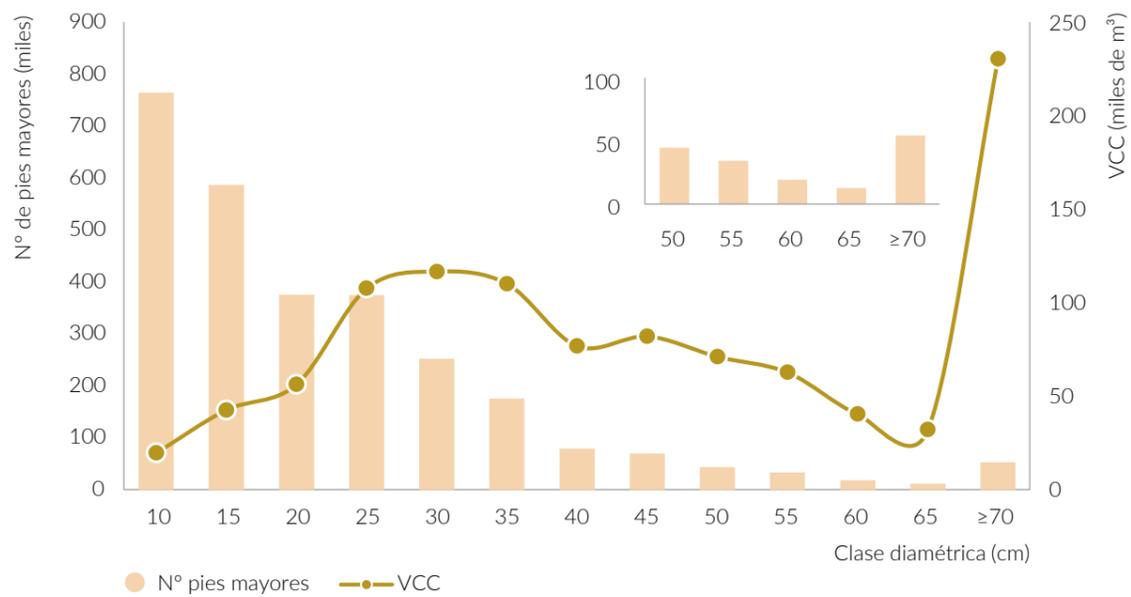
**Bosques ribereños** **7.726,46** SUPERFICIE (ha)

Esta última formación arbolada se encuentra presente en prácticamente la totalidad de la provincia abulense, ligada principalmente a los afluentes de los grandes ríos aunque destacando también en éstos algunos tramos importantes como en los ríos Tormes, Corneja o Alberche, estando casi ausente en la parte más septentrional de la provincia, ocupando cotas muy bajas hasta casi los 1.600 metros.

De igual modo que la anterior formación de bosques mixtos de frondosas autóctonas, presenta un elevado número de especies arbóreas, destacando *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia* y *Salix atrocinerea*, que aportan alrededor del 76% y 77% de los pies mayores y del volumen con corteza del total de la formación arbolada, respectivamente. La clase diamétrica que más aporta al volumen con corteza es la 70 y superiores, con el 22% del total de la formación con apenas un 2% de los pies mayores, siendo la contribución del resto de clases bastante inferior a la de esta clase diamétrica.

En los pies menores, resaltan los porcentajes de *Populus nigra* y *Fraxinus angustifolia*, aunque existen otras especies, que, si bien no alcanzan una representación del 1% en pies mayores, aglutinan el 37% del total de pies menores de la formación arbolada. La diversidad de especies arbustivas es baja, con solo 6 especies distintas con una probabilidad de presencia superior al 10%, sin embargo, existen dos géneros con probabilidades mayores al 70% y al 80%, que son, respectivamente, *Rubus* y *Rosa*.

### BOSQUES RIBEREÑOS



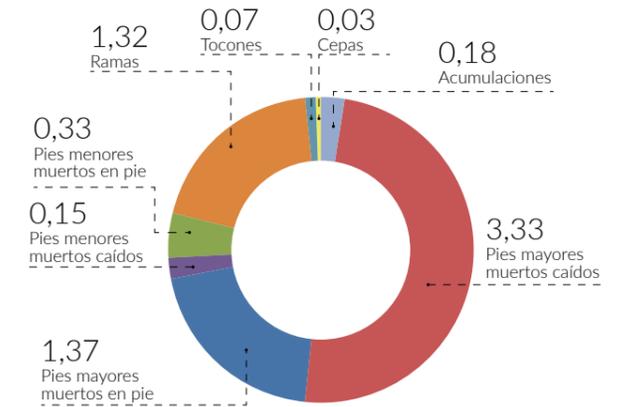
EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA		
EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	2.866.862	371,04
Volumen con corteza (m³)	1.040.563	134,68
Nº pies menores	2.233.410	289,06

ESPECIES PRINCIPALES			
DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Alnus glutinosa</i>	38,68	36,60	2,38
<i>Populus nigra</i>	13,97	27,01	14,29
<i>Fraxinus angustifolia</i>	13,51	10,26	23,81
<i>Salix atrocinerea</i>	10,31	3,33	0,00
<i>Quercus pyrenaica</i>	6,89	4,92	0,00
<i>Ulmus minor</i>	5,10	0,33	9,52
<i>Salix spp.</i>	2,73	0,40	8,33
<i>Populus x canadensis</i>	2,70	10,72	0,00
<i>Sambucus nigra</i>	1,80	0,40	4,76
Resto de especies	4,31	6,03	36,91

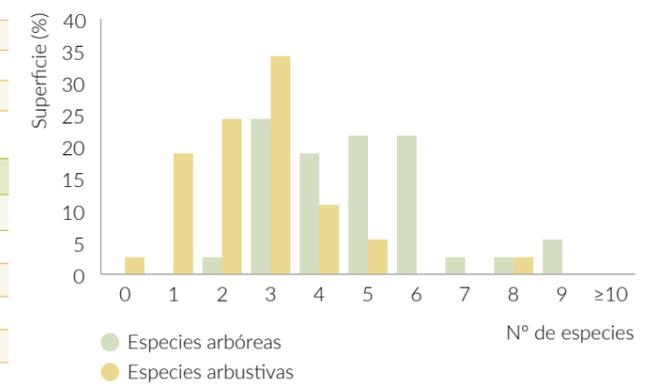
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES	
Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus spp.</i>	81,08
<i>Rosa spp.</i>	70,27
<i>Hedera helix</i>	16,22
<i>Lonicera spp.</i>	16,22
<i>Cytisus spp.</i>	16,22
<i>Thymus spp.</i>	10,81

(\*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD	
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)	

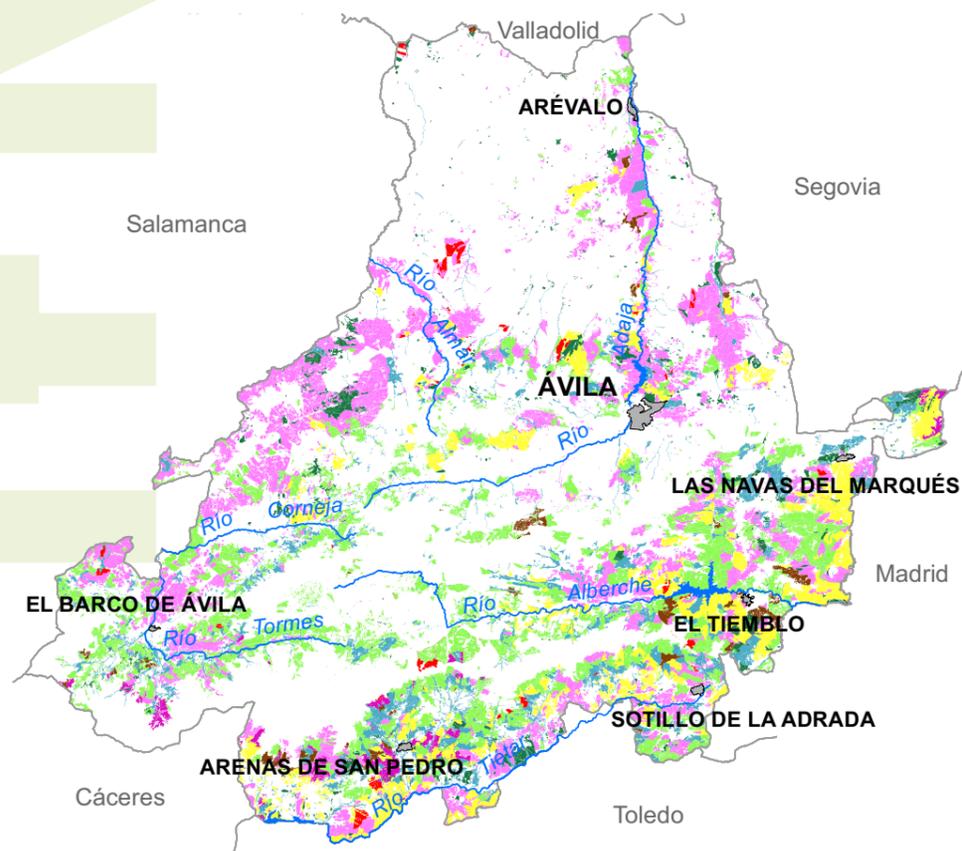


### Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



# FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

## Bajo cubierta arbórea



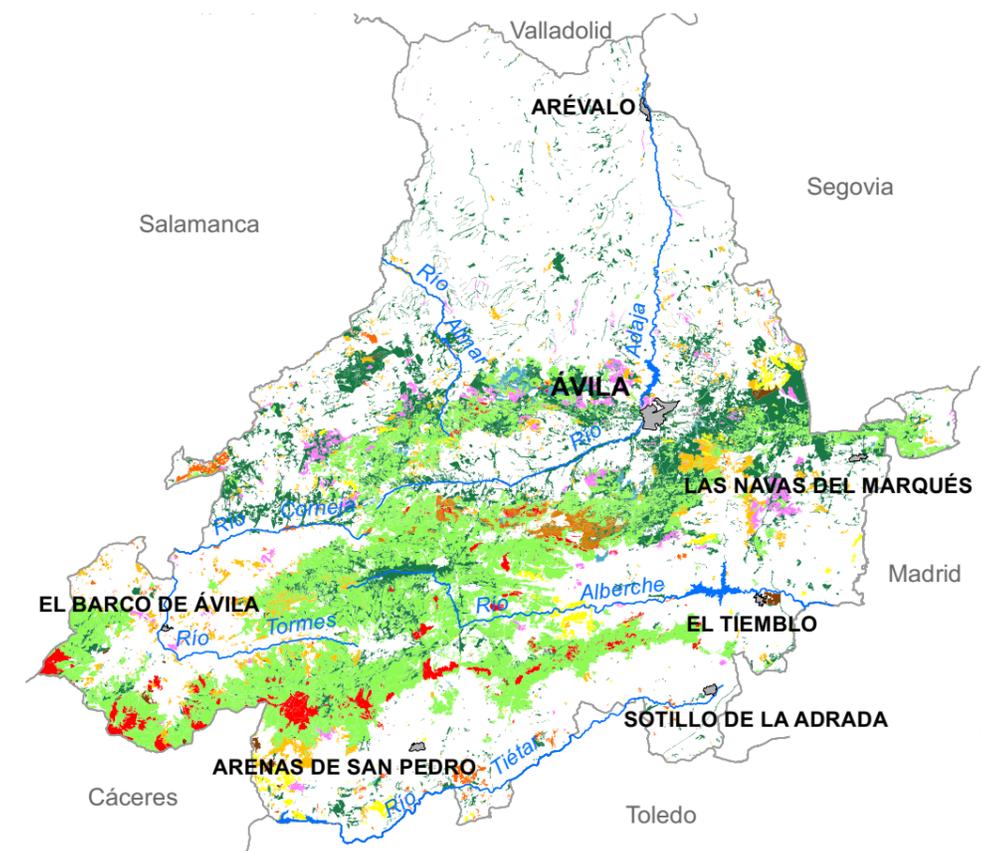
El estrato arbustivo de los bosques abulenses está ocupado en el 76% de la superficie forestal arbolada, por 3 formaciones: mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines); mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas y, jarales y matorrales de Cistáceas. El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie en torno al 24%, correspondiendo al herbazal y/o pastizal un porcentaje del 5% del total forestal arbolado.

La primera formación se encuentra presente en gran parte de la provincia de Ávila, si bien destacan masas más exten-

sas y homogéneas en la franja central al oeste y este de la capital, además de al sur de Arévalo y al norte de El Barco de Ávila, ligada normalmente a encinares y dehesas de *Quercus ilex*. En la parte más meridional, aunque de forma más dispersa, destaca la segunda formación, principalmente al norte del municipio de El Tiemblo en formaciones de enebrales (*Juniperus* spp.) y otras zonas donde existen pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*). Por último, los jarales y matorrales de Cistáceas se pueden encontrar por casi la totalidad de la provincia pero es en el entorno del Embalse del Burguillo, sur de Las Navas del Marqués y oeste de Ávila capital, donde se localizan las masas más extensas.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	91.427,17	32,42
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	83.607,70	29,64
Jarales y matorrales de Cistáceas	40.547,45	14,38
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	38.320,16	13,59
Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	5.297,35	1,88
Otras formaciones arbustivas	5.436,28	1,93
Herbazal y/o pastizal	13.847,56	4,91
Superficie con escasa o nula vegetación	3.564,48	1,26
<b>Total forestal arbolado</b>	<b>282.048,15</b>	<b>100,00</b>

## Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, la mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas se posiciona como la principal formación arbustiva, con casi la mitad de la superficie total forestal desarbolada. Inmediatamente después se sitúa la formación de herbazal y/o pastizal, que representa algo más del 29% del total forestal desarbolado.

La mezcla de leguminosas retamoideas se concentra de forma generalizada en la mitad meridional de la provin-

cia, ocupando gran parte de la superficie comprendida entre Ávila capital y el municipio de Arenas de San Pedro, en sierras como las de Gredos, Paramera y Piedrahíta. En cuanto al herbazal y/o pastizal se encuentra muy disperso por el centro y norte de la provincia, destacando, sobre todo, las formaciones al este de Ávila capital, en el límite provincial con Segovia y las formaciones al oeste del río Almar.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARBOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	131.717,60	49,21
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	10.013,66	3,74
Jarales y matorrales de Cistáceas	5.903,01	2,21
Sabinars y enebrales rastreros	4.205,73	1,57
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	2.938,06	1,10
Otras formaciones arbustivas	1.295,47	0,48
Arbolado disperso	18.427,58	6,88
Dehesa hueca	3.014,35	1,13
Herbazal y/o pastizal	78.865,99	29,47
Humadales y/o superficie con escasa o nula vegetación	11.268,55	4,21
<b>Total forestal desarbolado</b>	<b>267.650,01</b>	<b>100,00</b>

# BIODIVERSIDAD FORESTAL

A continuación se describen algunos indicadores de especial relevancia para la caracterización de la biodiversidad forestal, relativos a la estructura de la masa y a su

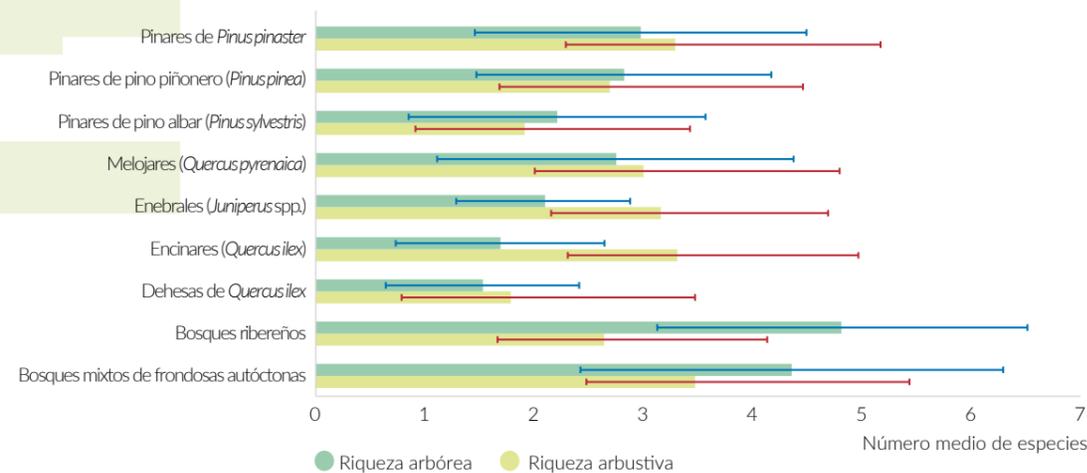
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Ávila.

## Riqueza arbórea y arbustiva

Un indicador de la riqueza florística que caracteriza las formaciones forestales arboladas seleccionadas en Ávila es el número medio de especies arbóreas y arbustivas (y/o de matorral) por parcela. En este análisis se consi-

deran los taxones recogidos en los listados de especies arbóreas y arbustivas que han sido inventariadas en las parcelas de 25 y 10 metros de radio respectivamente.

VALOR MEDIO DE LA RIQUEZA ARBÓREA Y ARBUSTIVA POR PARCELA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



Nota: Las barras de error muestran la desviación estándar del valor medio de riqueza arbórea y arbustiva por cada formación

La información de este indicador se complementa con el análisis detallado de los indicadores de riqueza arbórea y arbustiva por porcentaje de superficie para cada formación forestal principal. La diversa orografía de Ávila se traduce en la existencia de una gran variedad de tipos de bosque en los diferentes pisos de vegetación. Muchos de sus bosques, sobre todo los de mezclas, bosques mixtos de frondosas autóctonas y bosques ribereños ostentan

valores medios de riqueza total altos, de más de 7 especies. En estas masas, la riqueza promedia de especies arbóreas es bastante mayor al resto de bosques de la provincia. Con sotobosques de matorral más ricos en especies destacan, además de los bosques mixtos, los pinares de *Pinus pinaster*, enebrales (*Juniperus* spp.), melojares (*Quercus pyrenaica*) y los encinares (*Quercus ilex*).

## Madera muerta

Otro factor determinante de la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los bosques. Las diferentes tipologías y estados de descomposición de la madera constituyen hábitats para numerosos taxones especializados en el aprovechamiento directo de este recurso (insectos, hongos), o indirecto, como cobijo (pequeños mamíferos y pájaros).

El volumen de madera muerta (VMM) comprende el fuste de pies mayores y menores muertos, las ramas, los

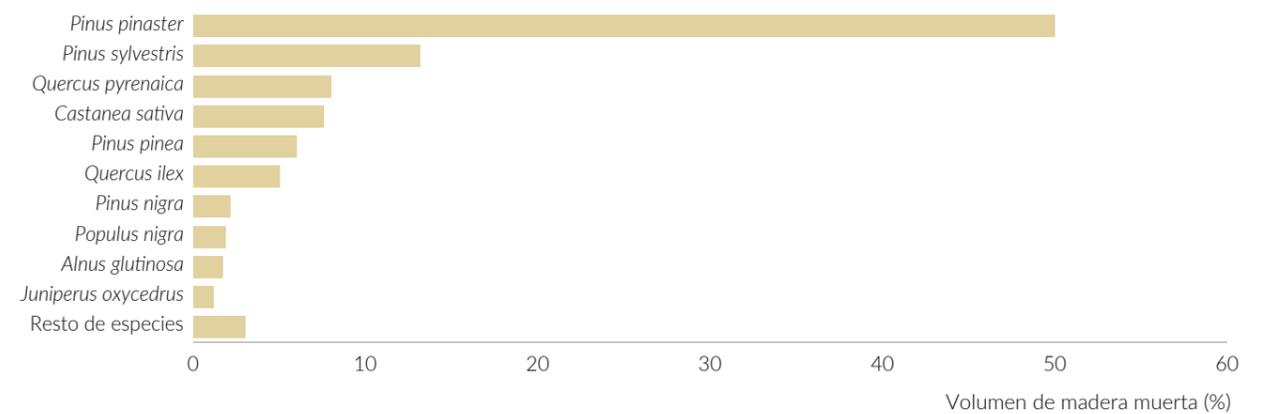
tocones, los tocones de brotes de cepa y las acumulaciones. Los dos tipos de bosque más extensos en la provincia, los pinares de *Pinus pinaster* y los de pino albar (*Pinus sylvestris*), junto con los bosques ribereños, presentan un mayor volumen de madera muerta por superficie si los comparamos con el resto de formaciones en la provincia. Destaca la escasez de madera muerta por superficie encontrada en los enebrales (*Juniperus* spp.), encinares (*Quercus ilex*) y sus dehesas.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	
Formación	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	8,79
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	7,35
Bosques ribereños	6,78
Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	4,42
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	4,07
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	3,10
Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.)	1,61
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	1,00
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	0,40

Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el porcentaje entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (madera muerta y madera viva, que comprende el fuste de pies mayores y menores y, las ramas). Como en otras provincias, la mayor parte de formaciones forestales de Ávila presentan porcentajes de madera muerta de entre el

3 y 8% del total, destacando los porcentajes encontrados en los bosques mixtos de frondosas autóctonas (11,2%) y enebrales (*Juniperus* spp.) (23,3%). Las dehesas de *Quercus ilex* con un porcentaje menor al 4% son las formaciones que menos madera muerta presenta en relación con el volumen de madera total.

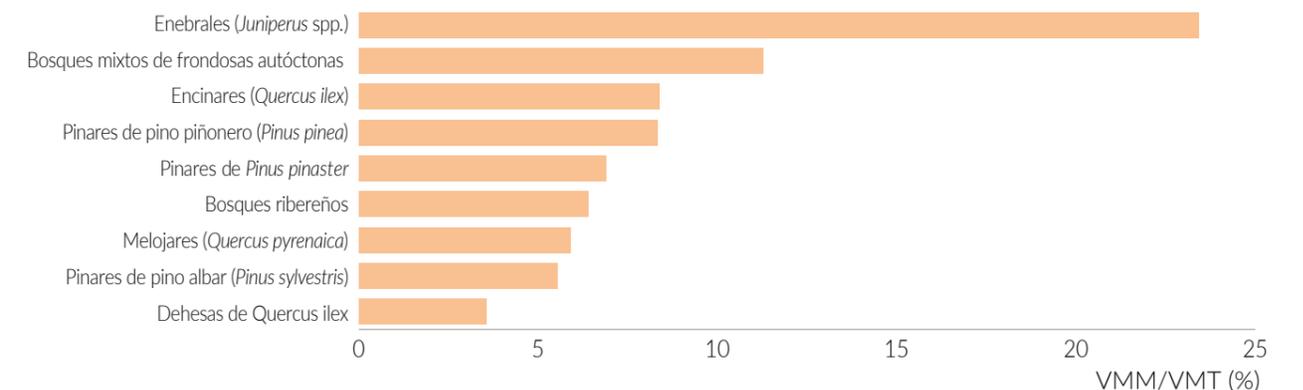
PORCENTAJE DEL VOLUMEN DE MADERA MUERTA POR ESPECIE RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL DE MADERA MUERTA



Relacionado con los resultados del indicador anterior, las especies que acumulan un mayor volumen de madera

muerta en la provincia son *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*, con el 63,7% del total.

PORCENTAJE DEL VOLUMEN DE MADERA MUERTA (VMM) Y MADERA TOTAL (VMT) EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



## Distribución de edades y bosques maduros

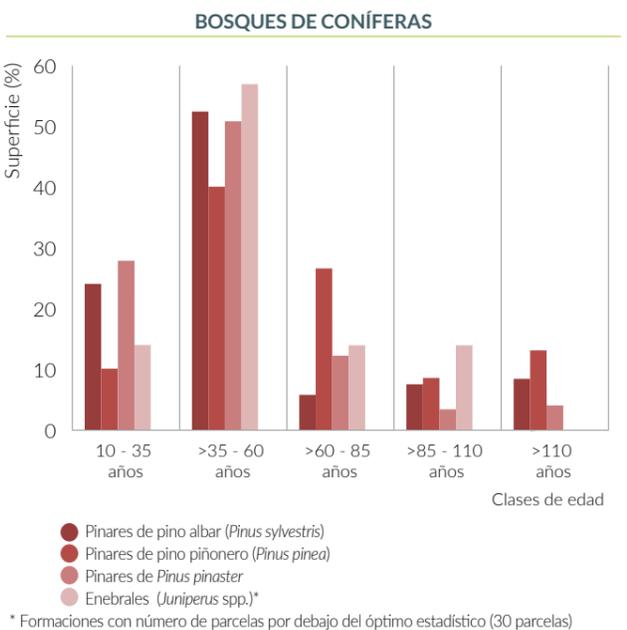
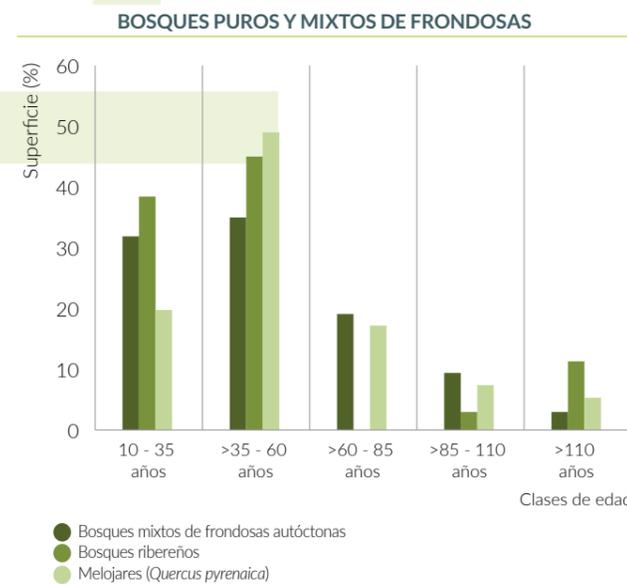
La distribución de edades de una masa forestal aporta información importante sobre el desarrollo, la dinámica y la estructura de la misma. Además, la edad asociada a una masa forestal está muy relacionada con la madurez

del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

### CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Ávila presenta un porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser estimada la edad de sus masas. Esto es debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como la encina o el enebro. Salvo en estos casos, en promedio se ha estimado la edad en

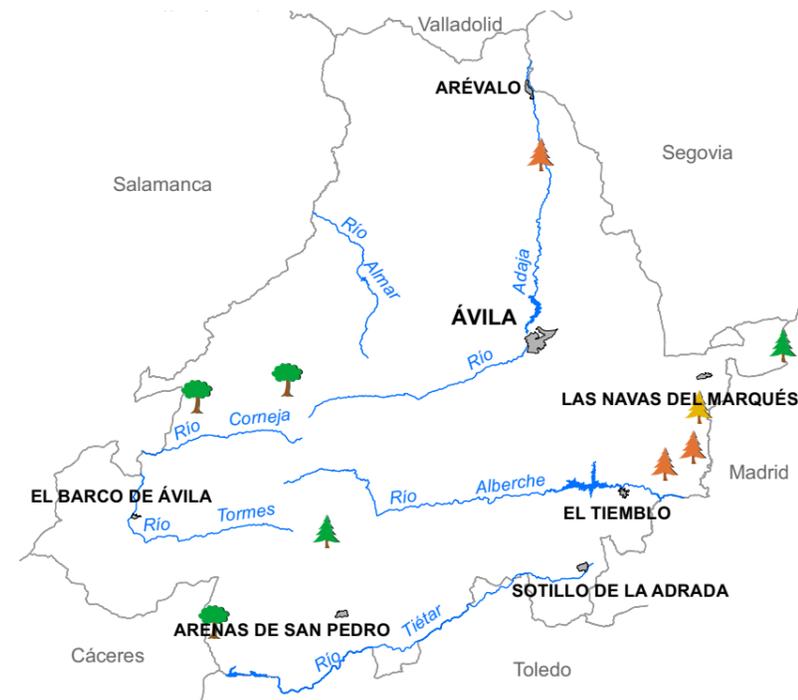
casi el 80% de la superficie de cada formación, siendo los bosques mejor representados los pinares de *Pinus pinaster* y los melojares (*Quercus pyrenaica*) donde se ha estimado la edad en el 92,7% y 92,3% de sus parcelas respectivamente.



Como muestran los gráficos, se observa una distribución de edades similar tanto en bosques de coníferas como de frondosas, siendo las clases de edad jóvenes e intermedias las más abundantes. Así, las distribuciones de edades más habituales en todos los tipos de bosques considerados son las intermedias de entre 35-60 años. En los bosques con porcentajes de parcelas con mayor edad ( $\geq 110$  años) destacan los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino piñonero (*Pinus pinea*) entre las coníferas, y los bosques ribereños por parte de las frondosas.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA	
Formación	Superficie (%)
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	83,78
Bosques ribereños	83,78
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	92,31
Pinares de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> )	89,76
Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	81,71
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	92,74
Enebrales ( <i>Juniperus spp.</i> )*	38,89

(\*) Formaciones con número de parcelas por debajo del óptimo estadístico (30 parcelas)



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevos de Ávila, mayores o iguales a 150 años. Estas masas corresponden sobre todo a formaciones de pino albar (*Pinus sylvestris*), pino piñonero (*Pinus pinea*) y melojares (*Quercus pyrenaica*). Los árboles más longevos encontrados registran edades de entre 150 y 200 años, aunque destaca la existencia de un pie de *Quercus pyrenaica* donde se ha estimado una edad de 276 años.

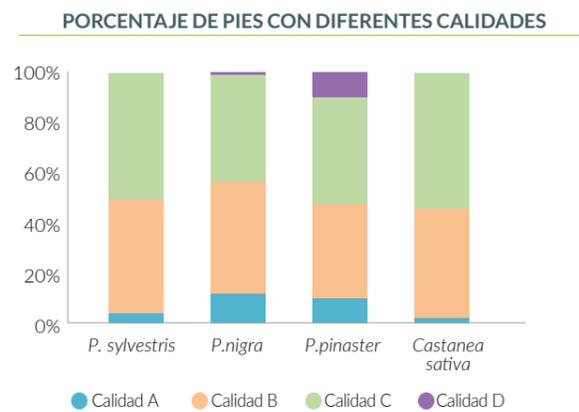


## CALIDAD DE LA MADERA

Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia de ramas, número de verticilos, flecha máxima, curvatura y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con ciertas especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar en pies con calidades 1, 2 (pies sanos, vigorosos y dominantes) y 3 (pies no totalmente sanos pero capaces de proporcionar productos valiosos) y formas de cubicación 1 o 2 (árboles fusiformes y maderables).

Se ha establecido una metodología basada en la altura de la primera rama viva o muerta, la rectitud del tronco, estimada a través de la flecha máxima y de la curvatura, la ovalidad e inclinación del fuste, la esbeltez y el diámetro máximo de rama, y la presencia de fibra revirada y de *Fusarium circinatum* en el caso de pies del género *Pinus*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así, cada pie queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D) siendo A la mejor calidad y D la peor. Esta metodología ha sido aplicada a *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster* y *Castanea sativa* en esta provincia.

La muestra de calidad por especies en Ávila es la siguiente: 457 pies de *Pinus sylvestris*, 94 de *P. nigra*, 981 de *P. pinaster* y 57 de *Castanea sativa*. Como se observa en el gráfico para todas las especies la mayoría de los pies se clasifican en las categorías B o C, es decir, calidades intermedias. Sólo encontramos aproximadamente un 10% de pies de *P. nigra* y *P. pinaster* con la calidad más alta, A. Los pies clasificados como de peor calidad, D, son escasos, siendo *P. pinaster* el que más pies ostenta, debido principalmente a que es la especie que presenta mayores flechas máximas y curvaturas complejas.



## PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

### Resina

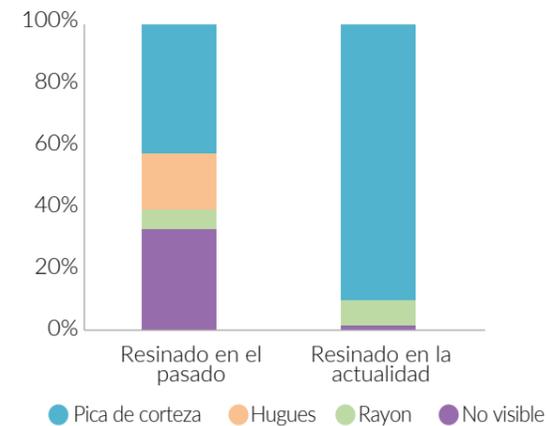
En el IFN4 se revisa y actualiza la metodología de la toma de datos relacionada con la resinación. Esta toma de datos específica se hace exclusivamente en pies de *Pinus pinaster*, tanto en resinación actual o abandonada con un diámetro a 1,30 metros de al menos 22,5 centímetros. Se anota si el pie está o estuvo en explotación, el método en su caso, el espesor de la corteza, la altura a la base de la copa y la existencia de podas hasta 2,5 metros.

De esta forma en Ávila, según la información recogida, la mayor parte de las parcelas con presencia de pino resinero

de la provincia nunca se han resinado. La única excepción son las masas puras de *Pinus pinaster*, donde se explotaron el 17,6% de las masas en el pasado y llega al 14,9% en la actualidad.

Considerando todos los pies de *Pinus pinaster* de la muestra de resina en la provincia, se analizan los porcentajes que presentan diferentes técnicas de resinación en el pasado y en la actualidad. Los resultados muestran un aumento del método de resinación de pica de corteza y de rayon en la actualidad, siendo el primero mucho más frecuente.

**PORCENTAJE DE PIES POR TÉCNICA DE RESINACIÓN EMPLEADA EN EL PASADO Y EN LA ACTUALIDAD**



**PORCENTAJE DE PARCELAS EN EXPLOTACIÓN POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA**

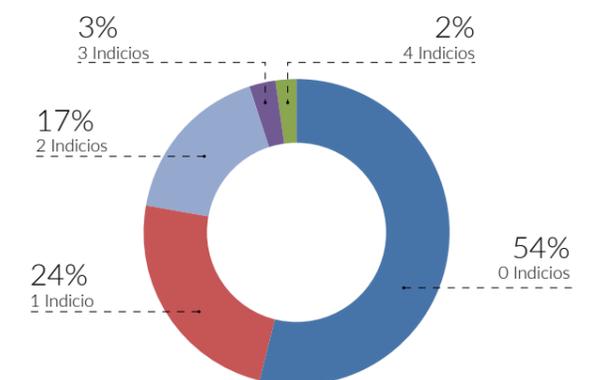


### Piñón

España es uno de los pocos países de ámbito Mediterráneo productor de piñón. Con el objeto de conocer la potencial producción de piña de nuestros bosques de pino piñonero, en el IFN4 se ha definido una nueva metodología que considera un modelo para predecir la producción de piña a escala de árbol individual con una toma de datos adicional relacionada con indicadores de aprovechamiento actual de piña en la parcela (piñas abiertas, podas en fuste y podas de limpieza, rodaduras, daños por pinzas, etc.).

El número total de parcelas en la provincia de Ávila con datos relativos a la explotación de piñón fueron 105. En el gráfico se contabiliza el porcentaje de parcelas con diferente número de indicios de explotación por parcela. Según estos registros, Ávila cuenta con casi la mitad (45,7%) de parcelas de *Pinus pinea* en explotación. La poda del fuste seguido de las rodaduras de maquinaria y las podas de limpieza son los signos de explotación encontrados con mayor frecuencia.

**PORCENTAJE DE PARCELAS CON INDICIOS DE EXPLOTACIÓN DE PIÑA**

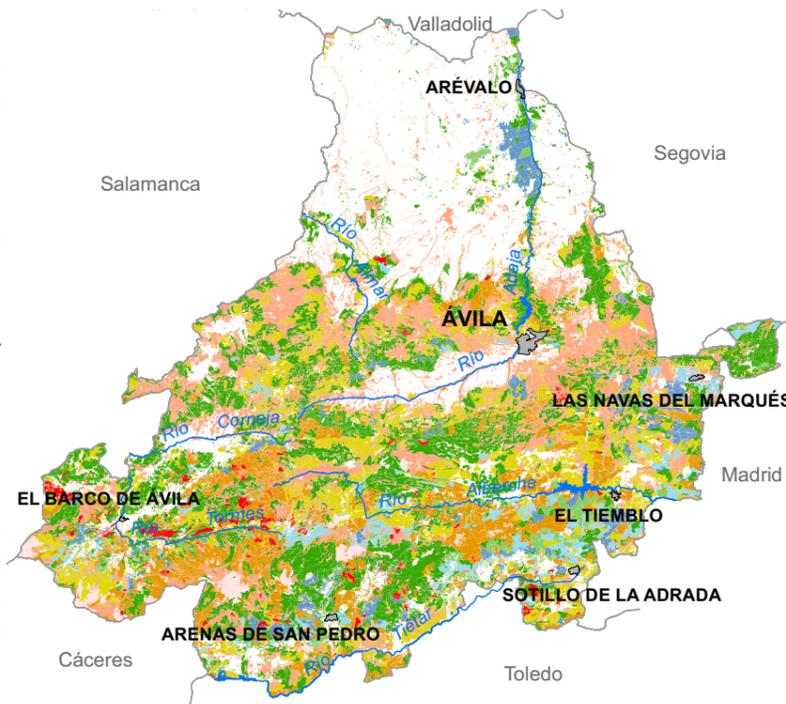


## MODELOS DE COMBUSTIBLE

La clasificación de modelos de combustible establecida por Rothermel, y adaptada para los sistemas forestales españoles por la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, considera 13 tipos de modelos de combustible, divididos en 4 grandes grupos en función de cuál sea el principal medio de propagación del fuego: pasto (modelos 1, 2 y 3), matorral (modelos 4, 5, 6 y 7), hojarasca bajo arbolado (modelos 8, 9 y 10) o restos de corta y tratamientos selvícolas (modelos 11, 12 y 13).

Los distintos modelos se diferencian unos de otros por la cantidad de combustible, su origen y su estructura vertical y horizontal, y según el grado de combustibilidad también se pueden clasificar como: alta y muy alta combustibilidad (modelos 1 a 4 y 6) o baja y media combustibilidad (resto de modelos).

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. Los modelos 12 y 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en Ávila. Por el contrario, el modelo 5 presenta una ocupación en algo más del 28% de la superficie forestal de la provincia.



Cabe reseñar que el modelo 3 se ha agregado al modelo 2, al igual que ha ocurrido con la unión de los modelos 10 y 11 en el modelo 9, debido a su escasa representatividad individual.

MODELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		(ha)	(%)
1	Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie	137.595,97	25,03
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	90.959,38	16,55
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	9.540,69	1,74
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	155.544,24	28,30
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	82.557,57	15,02
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	14.050,33	2,56
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	23.264,29	4,23
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	23.371,66	4,25
	Forestal sin vegetación	12.814,03	2,32
<b>Total forestal</b>		<b>549.698,16</b>	<b>100,00</b>

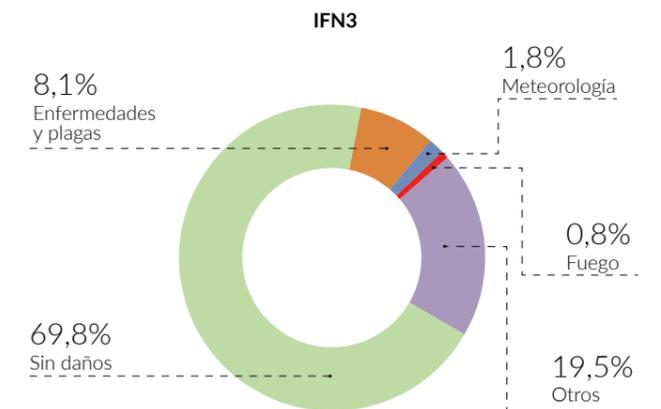
## ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

El estudio del estado fitosanitario del arbolado se realiza a partir de datos observados en las parcelas de campo identificando pie a pie, cuando corresponda, el agente causante del daño y la importancia del mismo, así como los elementos del árbol afectados. A partir de esta información se puede deducir que más de un tercio de los árboles de Ávila presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 25,6% del total de pies mayores (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), donde el daño ocasionado por causas desconocidas representa el más destacado. Le sigue en importancia, con un 9,7% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

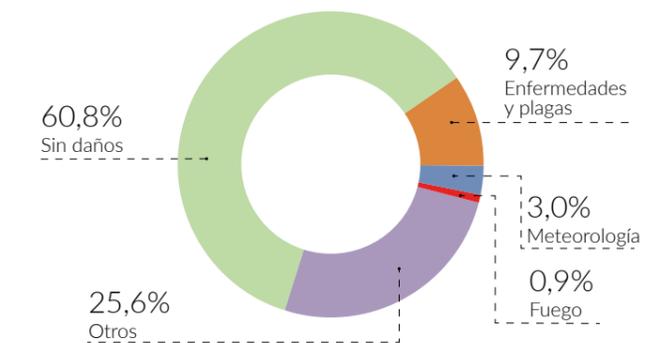
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa una subida en el porcentaje de pies dañados de 9 puntos, siendo el aumento más significativo en este período de tiempo el de árboles afectados por otros agentes.

A nivel de especie es *Quercus pyrenaica* la más afectada, con daños en más de la mitad de los pies, aumentando en más de 19 puntos respecto al inventario anterior. Además, cabe destacar como incrementos más significativos a *Pinus pinea* y *Castanea sativa*, en los que el porcentaje de pies con daños ha ascendido alrededor de 23 puntos. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Populus nigra*, *Pinus nigra* y *Alnus glutinosa* con un 25%, 11% y 17% de daños, respectivamente, habiendo disminuido los daños en cada uno de ellos 15, 5 y 3 puntos respecto al anterior inventario, respectivamente. Por su parte, *Pinus sylvestris* supone la especie con menor variación en daños respecto al IFN3.

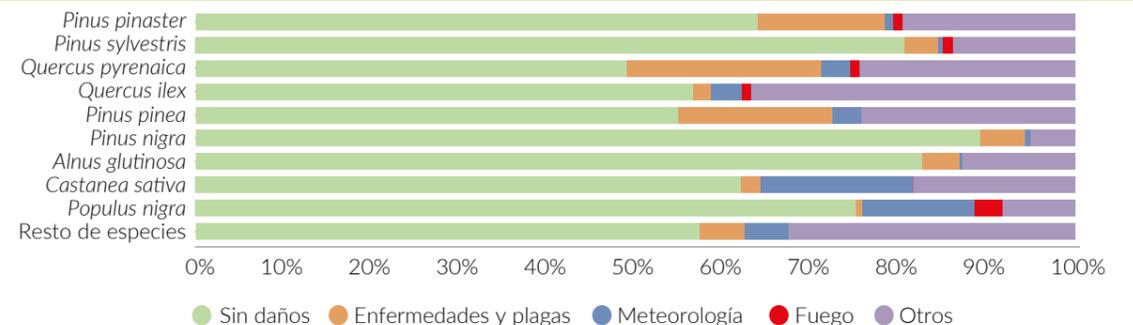
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



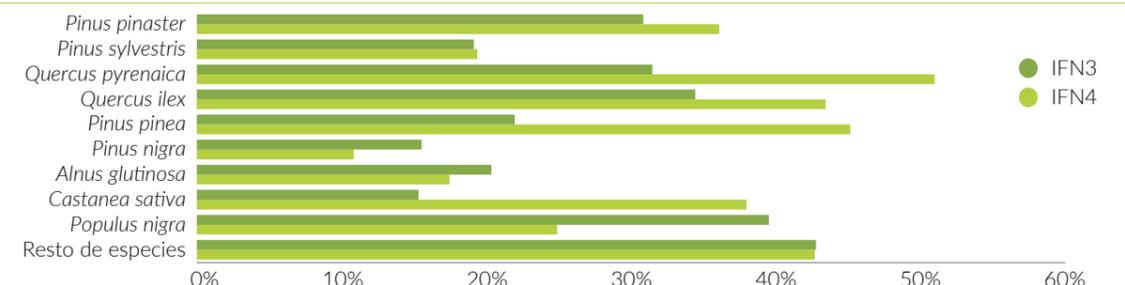
IFN4



PORCENTAJE DE PIES MAYORES AFECTADOS POR ESPECIE SEGÚN EL AGENTE CAUSANTE EN EL IFN4



EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE PIES MAYORES CON DAÑOS POR ESPECIE



# VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL

La valoración económica de los servicios prestados por el medio forestal permite cuantificar, en términos monetarios, el incremento de bienestar que experimenta la sociedad gracias a los mismos.

Mediante el presente estudio se determina el valor de los principales bienes y servicios que presta la naturaleza y que, sin embargo, habitualmente carecen de precio de mercado o cuyo precio refleja escasamente la función o servicio prestado, circunstancia que conduce al empleo de técnicas de economía ambiental para la definición de estos valores.

Los resultados ofrecidos por estas técnicas deben entenderse como un valor social, que cuantifica las preferencias de la sociedad en su conjunto, y en ningún caso como un valor venal de los recursos naturales.

El proceso de valoración se centra en la superficie clasificada como forestal por el Mapa Forestal de España 1:25.000 (MFE25) y el Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4), no siendo objeto de estudio los restantes usos del suelo.

Como referencia básica para la valoración se ha empleado la metodología diseñada en el marco del proyecto "Valoración de los activos naturales de España" (VANE),

elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Conforme con esta metodología los servicios ambientales son identificados y agrupados en una serie de aspectos relativamente homogéneos. En concreto, en el presente trabajo se valoran 15 servicios ambientales de forma específica, los cuales son agregados en 7 aspectos diferentes.

La selección de los métodos de valoración a aplicar en la evaluación de cada servicio ha sido realizada teniendo en cuenta la información de base disponible para el desarrollo de los trabajos de caracterización y valoración. En el caso de aquellos servicios cuya metodología no se ve influenciada por los datos ofrecidos por el IFN4 (provisión de agua, sedimentación evitada en embalses y conservación de la diversidad biológica), se ha procedido a actualizar los valores publicados en VANE al año 2011, utilizando para ello el Índice de Precios de Consumo (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística. Los resultados de la valoración vienen por lo tanto expresados en euros del año 2011.

Debe destacarse que la metodología aplicada se ha diseñado asumiendo un enfoque de prudencia en la valoración, de tal forma que los resultados obtenidos deben interpretarse como el valor mínimo de los recursos naturales.

SERVICIOS CONSIDERADOS Y MÉTODOS		
Categoría	Servicio Ambiental	Método
<b>Producción de alimentos y materias primas</b>	Producción de madera	Renta a precios de mercado
	Producción de leña	Renta a precios de mercado
	Producción de piñones	Renta a precios de mercado
	Producción de corcho	Renta a precios de mercado
	Producción de pastos forestales	Renta a precios de mercado
<b>Provisión de agua</b>	Provisión de agua para uso agrícola	Método del valor residual
	Provisión de agua para uso industrial	Método del valor residual
	Provisión de agua para uso doméstico	Excedente del consumidor (función de demanda)
	Provisión de agua para uso energético	Método de los costes evitados
<b>Servicio recreativo</b>	Servicio recreativo	Transferencia a partir de DAP (disposición a pagar)
<b>Caza deportiva</b>	Caza	Renta a precios de mercado
<b>Control de la erosión</b>	Sedimentación evitada en embalses	Método de los costes evitados
<b>Captura de carbono</b>	Captura de carbono por el arbolado	Método de los costes evitados
	Captura de carbono por el matorral	Método de los costes evitados
<b>Conservación de la diversidad biológica</b>	Conservación de la diversidad biológica	Costes de conservación

El procedimiento de valoración seguido ofrece dos tipos de resultados: alfanuméricos y cartográficos.

Los resultados alfanuméricos consisten en una serie de tablas y bases de datos, en las cuales se recoge el valor obtenido para cada zona del territorio empleando los datos correspondientes al IFN4.

La representación de estos valores sobre un mapa digital (en formato raster), permite obtener las salidas cartográficas del estudio.

VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	7.474.431
Provisión de agua	223.516.627
Servicio recreativo	1.161.922
Caza	420.032
Sedimentación evitada en embalses	12.489.919
Captura de carbono	24.761.541
Conservación de la diversidad biológica	10.244.155
<b>Total</b>	<b>280.068.627</b>

VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	67.970,07	15,81	232,60
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	55.188,48	33,72	611,00
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	33.150,74	7,50	226,24
Dehesas de <i>Q. pyrenaica</i> puras o en mezcla y otras dehesas	4.259,74	1,57	368,57
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	36.536,62	24,98	683,70
Pinares puros de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> ) y pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	23.915,11	19,10	798,66
Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> ) puros o en mezcla con <i>Pinus pinaster</i>	14.214,18	4,96	348,95
Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.)	10.791,06	4,83	447,59
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	9.424,99	5,56	589,92
Mezclas de <i>Juniperus communis</i> y/o <i>J. oxycedrus</i> y otras frondosas autóctonas	9.065,74	4,04	445,63
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> con otras frondosas	8.259,48	4,86	588,41
Bosques ribereños	7.726,46	5,09	658,78
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.545,48	1,08	698,81
<b>Total monte arbolado</b>	<b>282.048,15</b>	<b>133,10</b>	
Monte desarbolado con arbolado disperso	21.441,93	8,93	416,47
Matorral	156.073,54	102,81	658,73
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	90.134,54	35,23	390,86
<b>Total monte desarbolado</b>	<b>267.650,01</b>	<b>146,97</b>	
<b>Total forestal</b>	<b>549.698,16</b>	<b>280,07</b>	

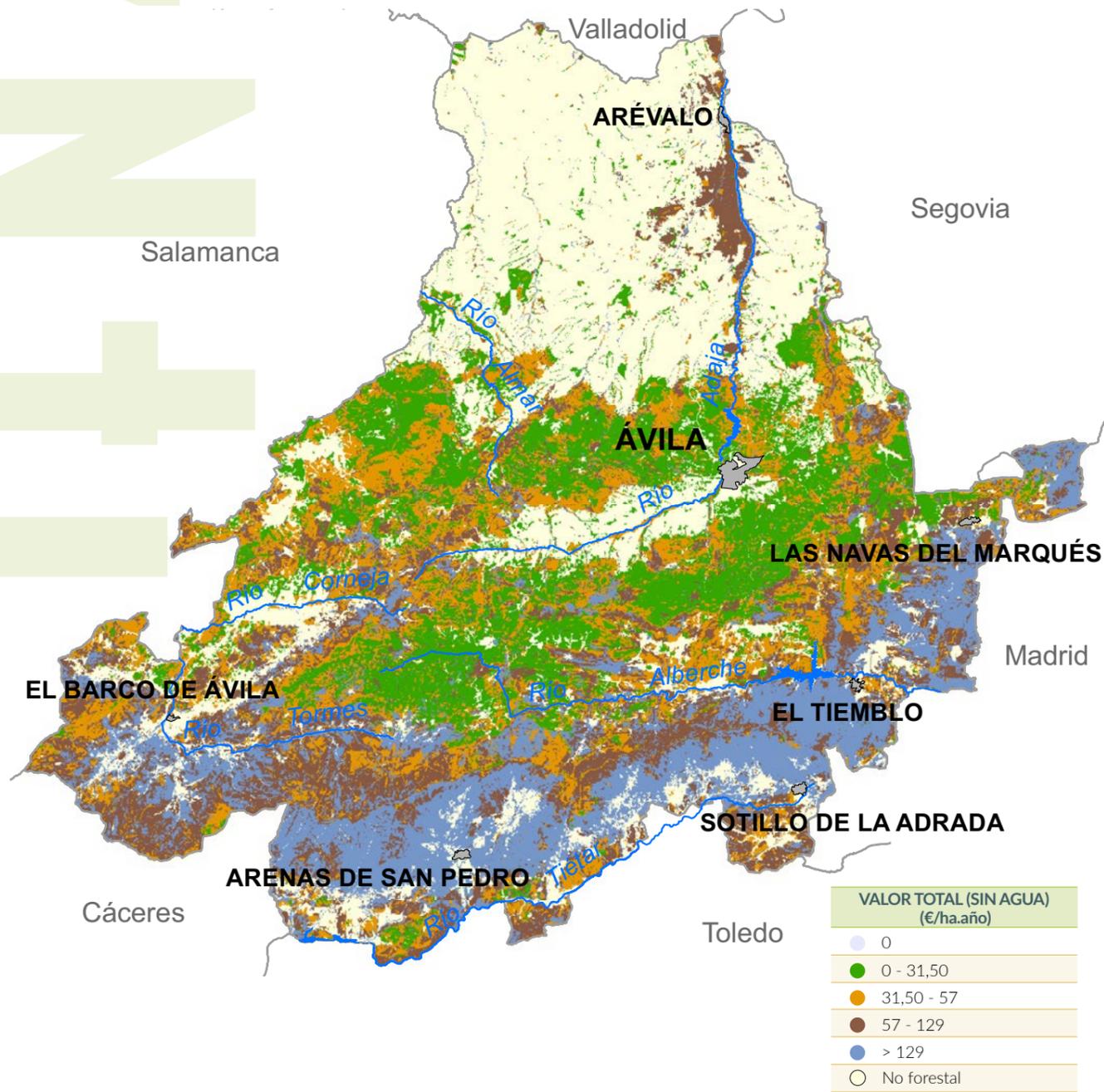
Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato raster, siendo el nivel de detalle (tamaño de celda) de 1 hectárea. El valor recogido en estos mapas viene expresado en euros por hectárea y año.

En el mapa mostrado se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del IFN4 salvo la provisión de agua, debido a que este elemento tiene un valor relativamente elevado y es imputado a nivel de subcuenca hidrográfica, por lo que dificultaría visualizar en detalle el resto de servicios evaluados.

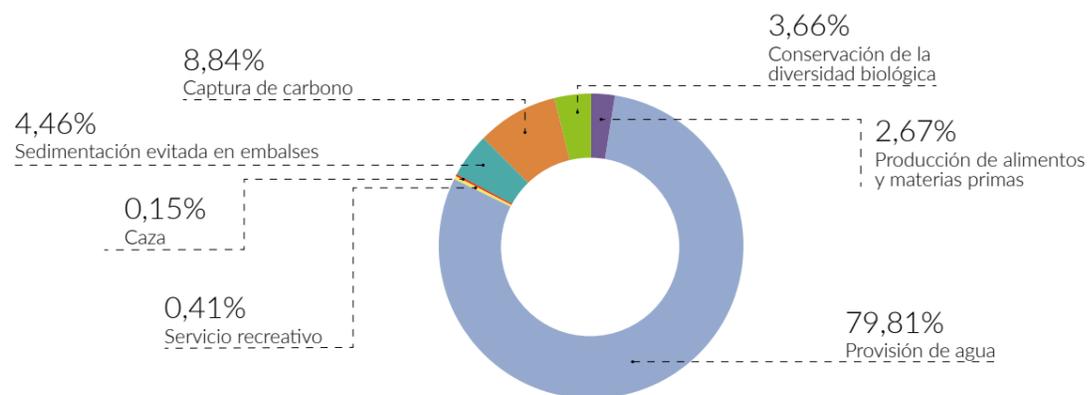
## BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Ávila se ha estimado a partir de la biomasa arbórea procedente de los pies con diámetro normal igual o superior a 7,5 centímetros. Para ello, se han empleado las ecuaciones de biomasa del Instituto Nacional de Investi-

gación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), incorporadas al IFN al inicio de su cuarto ciclo, y que calculan la biomasa radical y aérea (fuste, ramas y hojas) de cada árbol en función de su especie y a partir de los principales parámetros medidos en campo: diámetro y altura.

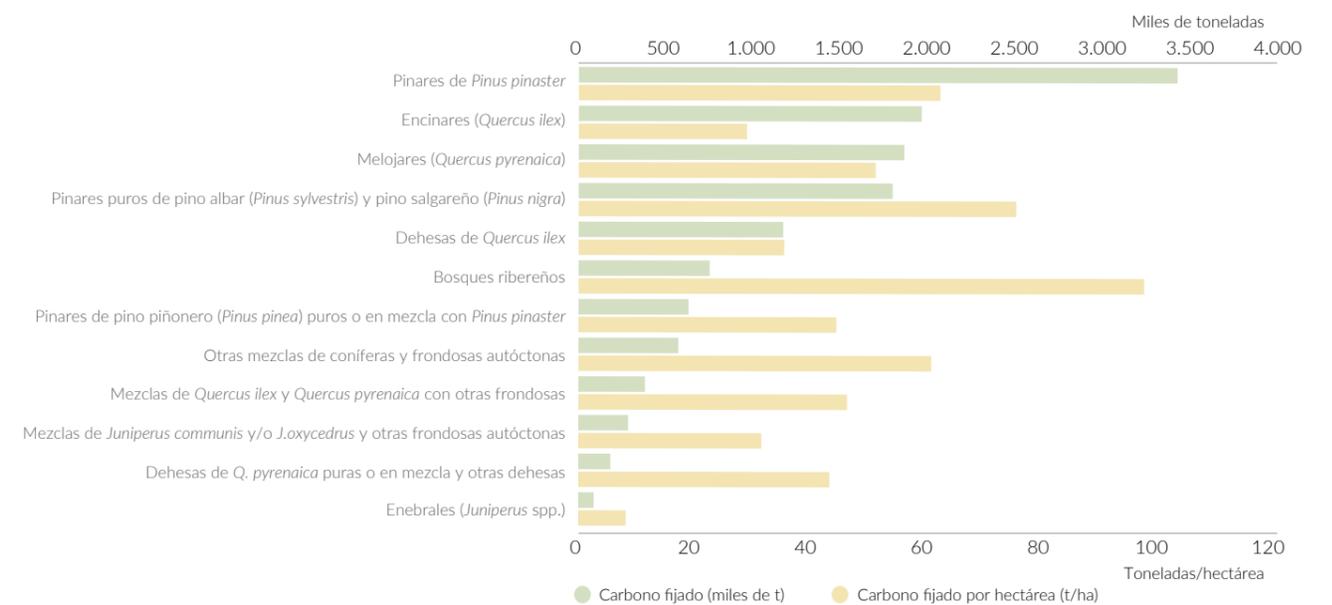


VALOR POR CATEGORÍA



FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	BIOMASA ARBÓREA (t)			FIJACIÓN DE CARBONO (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	1.497.324	5.359.674	6.856.998	748.662	2.679.837	3.428.499
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	1.360.513	2.567.745	3.928.258	680.257	1.283.872	1.964.129
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	1.157.745	2.571.305	3.729.050	578.873	1.285.652	1.864.525
Pinares puros de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> ) y pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> )	960.317	2.636.057	3.596.373	480.158	1.318.028	1.798.187
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	675.782	1.666.981	2.342.763	337.891	833.490	1.171.382
Bosques ribereños	461.543	1.039.937	1.501.480	230.771	519.969	750.740
Pinares de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> ) puros o en mezcla con <i>Pinus pinaster</i>	283.762	975.992	1.259.754	141.881	487.996	629.877
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	283.527	859.191	1.142.718	141.764	429.595	571.359
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> con otras frondosas	251.527	510.910	762.437	125.763	255.455	381.218
Mezclas de <i>Juniperus communis</i> y/o <i>J.oxycedrus</i> y otras frondosas autóctonas	167.073	402.983	570.056	83.536	201.491	285.028
Dehesas de <i>Q. pyrenaica</i> puras o en mezcla y otras dehesas	119.570	247.888	367.458	59.785	123.944	183.729
Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.)	41.518	134.707	176.224	20.759	67.353	88.112
<b>Total</b>	<b>7.260.201</b>	<b>18.973.368</b>	<b>26.233.569</b>	<b>3.630.100</b>	<b>9.486.684</b>	<b>13.116.785</b>

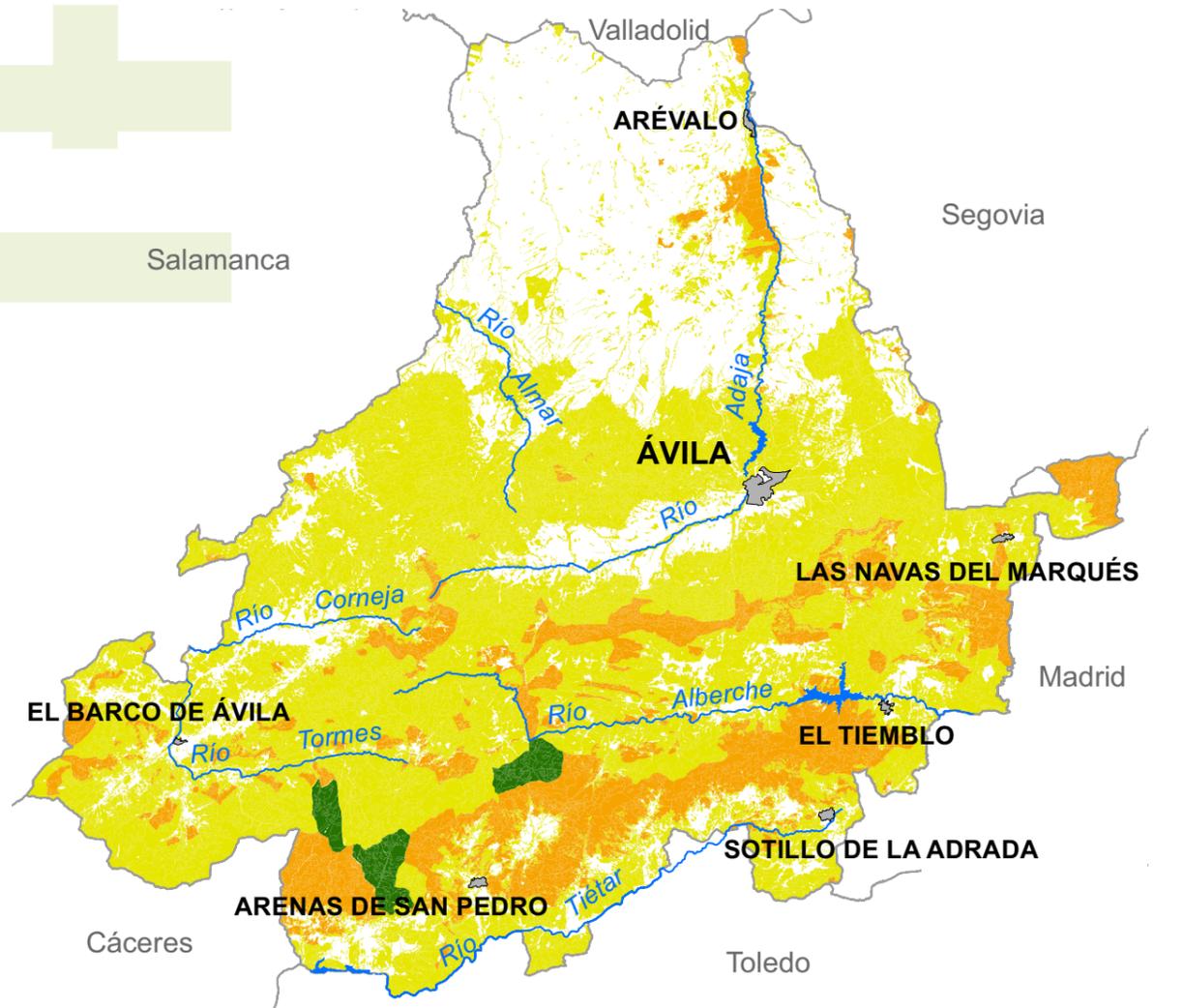
CARBONO FIJADO



## PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Ávila casi el 78% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 428.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial con alrededor del 20% del total forestal. Por el contrario, los montes públi-

cos pertenecientes a la comunidad autónoma de carácter demanial, mayoritariamente localizados en la parte más meridional de la provincia, al sur de los ríos Tormes y Alberche, suman una superficie de unas 9.824 hectáreas, que representa un porcentaje menor al 2% de la superficie total forestal.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	9.824,13	1,79
Montes públicos de entidades locales demaniales	112.059,05	20,38
Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	427.814,98	77,83
<b>Total forestal</b>	<b>549.698,16</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO

### Espacios naturales protegidos

Acorde a la Ley 4/2015, de 24 de marzo, de Patrimonio Natural de Castilla y León, los espacios naturales protegidos de esta comunidad autónoma se estructuran en un sistema de tres categorías fundamentales: la Red Natura 2000, la Red de Espacios Naturales Protegidos (REN) y la Red de Zonas Naturales de Interés Especial, agrupándose todas ellas en la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP).

turales y otras figuras de protección, de las cuales en torno al 95% son forestales, siendo el único parque natural de la provincia el Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama, espacio de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Otros espacios naturales protegidos presentes en Ávila son la Reserva Natural Valle de Iruelas, al sur del embalse de Burguillo, y el Parque Regional Sierra de Gredos, que ocupa unas 85.000 hectáreas al suroeste de la provincia.

En el marco de la REN, Ávila cuenta con algo más de 100.800 hectáreas declaradas como parques y reservas na-



- **Parques naturales:**
  - 1 Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama
- **Reservas naturales:**
  - 2 Reserva Natural Valle de Iruelas
- **Parques regionales:**
  - 3 Parque Regional Sierra de Gredos

FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
Parque Natural	6.315,38
Reservas naturales	8.242,87
Otros espacios naturales protegidos	86.319,77
<b>Total</b>	<b>100.878,02</b>

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parques	32.921,07	54.469,51	5.244,57	92.635,15
Reservas Naturales	6.663,55	1.561,52	17,80	8.242,87

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

# PROTECCIÓN DEL MEDIO

## Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Ávila cuenta con 15 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 11 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio. En septiembre de 2015, el proceso de desarrollo de la Red Natura 2000 en la comunidad de Castilla y León culminó con la declaración de todos los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dotándoles así de nuevas medidas de conservación.

Los espacios contenidos en la Red Natura 2000, considerando los solapes entre ambas figuras, suman un total de 341.044 hectáreas terrestres que suponen en torno al 42% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, casi el 75% se encuentra protegido tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 9% y 16% respectivamente.



RED NATURA 2000	SUPERFICIE (ha)
LIC	30.997,87
ZEPA	55.220,15
LIC y ZEPA	254.825,60
<b>Total</b>	<b>341.043,62</b>

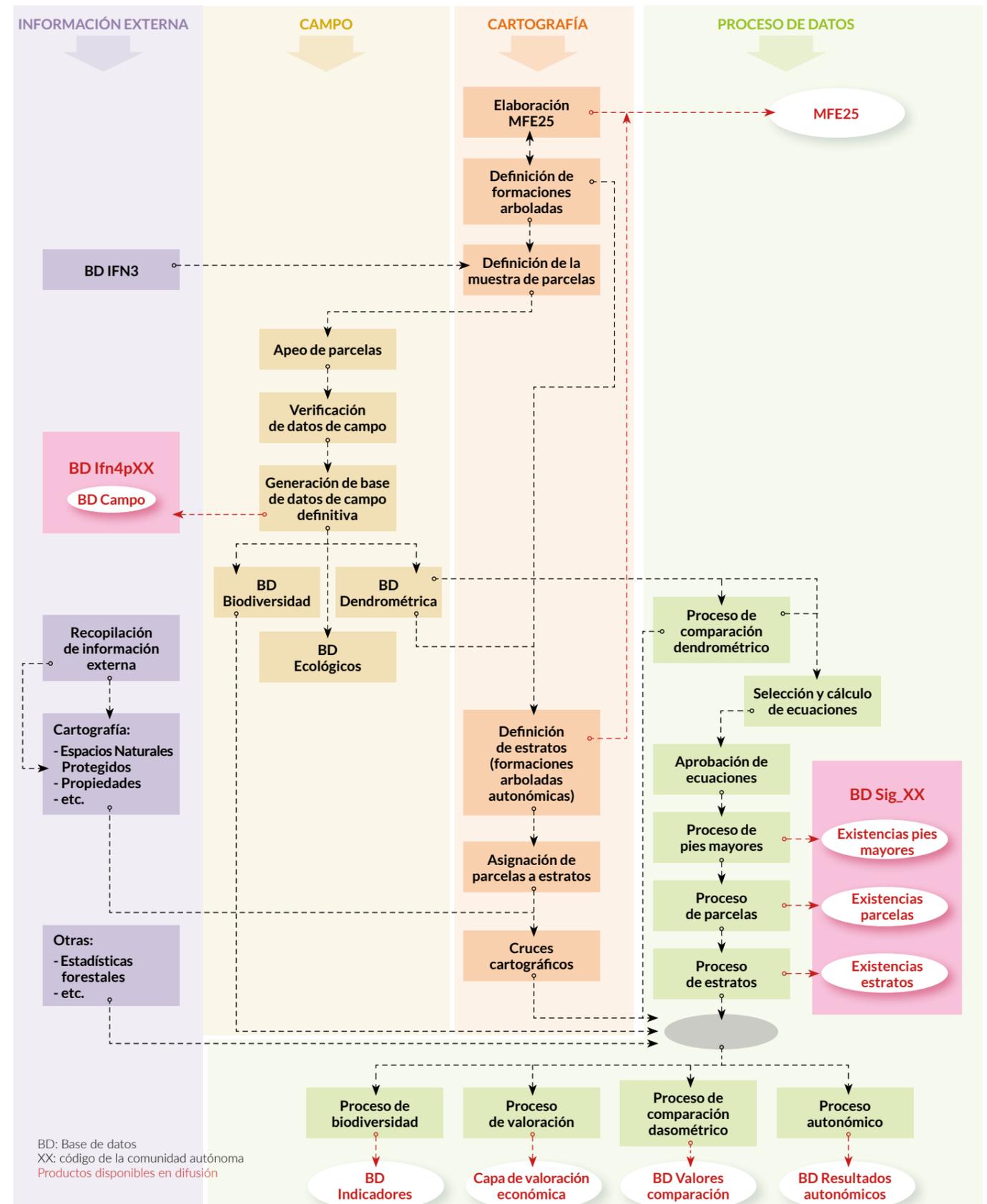
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	147.995,69	112.281,30	25.546,48	285.823,47
ZEPA	149.068,17	94.223,39	66.754,19	310.045,75

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

# ANEXO

## Diagrama de actividades y productos



# Cuarto Inventario Forestal Nacional

## ÁVILA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO