



Cuarto Inventario Forestal Nacional

PALENCIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

PALENCIA



Madrid, 2021



Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.

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 Tragsamedia
Portada y contraportada: Tragsamedia



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: 665-21-039-X

ISBN: 978-84-18508-61-5

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.

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



Índice

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE PALENCIA	6
Características generales	6
Glosas a los resultados	7
USOS DEL SUELO	8
Distribución de la superficie por usos	8
Distribución del uso forestal	9
EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL	10
Existencias por tipo de bosque	10
Existencias por clase diamétrica	11
Existencias de las principales especies arbóreas	12
FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	14
RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS	16
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	16
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	18
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	20
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	22
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	24
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	26
Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	28
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	30
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	32
Bajo cubierta arbórea	32
Sobre superficie desarbolada	33
BIODIVERSIDAD FORESTAL	34
Riqueza arbórea y arbustiva	34
Madera muerta	34
Distribución de edades y bosques maduros	36
CALIDAD DE LA MADERA	38
MODELOS DE COMBUSTIBLE	39
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	40
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	41
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	44
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	45
PROTECCIÓN DEL MEDIO	46
Espacios naturales protegidos	46
Red Natura 2000	47
ANEXO	48
Diagrama de actividades y productos	48

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE PALENCIA

Características generales

El MFE25 de Palencia, 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	3.741
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)	133
	Kilómetros recorridos	18.612
	Porcentaje de teselas visitadas	7%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	9%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1984-1997
	Año trabajos de campo	2003
	Parcelas proceso de datos	882
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	197

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2017
	Parcelas proceso de datos	637
	Parcelas del IFN3 repetidas	556
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	273
	Parcelas de biodiversidad	481
Fechas	Inicio trabajos de campo	mar-2019
	Fin trabajos de campo	oct-2019
	Proceso de datos	2020-2021
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 horas y 51 min
	Personal participante (jornales)	880
	Kilómetros recorridos	31.886

Glosas a los resultados

- En Palencia el 33% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra inferior en 22 puntos a la media del territorio español. Porcentaje superior corresponde al uso agrícola que ocupa, en cambio, una proporción del territorio 22 puntos superior a la media, con cerca de un 64%. El uso artificial es superior al valor de la media nacional, suponiendo casi el 3%.
- De las más de 263.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, el 66% 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 de casi el 5%, aumento ligado al monte arbolado denso, en detrimento del monte arbolado ralo que ha disminuido desde el anterior inventario en casi 27 puntos.
- Las existencias de los bosques palentinos, en cifras redondas, ascienden a casi 117 millones de pies mayores, más de 14,5 millones de metros cúbicos de madera y en torno a 117,5 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 20% y del 46% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, a excepción de los pies menores, que han disminuido un 34% respecto al IFN3.
- Respecto al tipo de bosque presente en Palencia, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y menores, con un 70% y un 95% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el volumen con corteza, en el que las coníferas aportan el 49% 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 7,68% y 6,10% 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 14 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: melojares (*Quercus pyrenaica*), pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla y pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) que suman algo más de la mitad de la superficie arbolada, alrededor del 59% de los pies mayores, el 52% de pies menores, y el 62% de las existencias maderables de la provincia.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la formación con mayor riqueza arbórea son los robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas, con algo más del 74% de la superficie con entre 3 y 7 especies arbóreas distintas, mientras que la de menor riqueza son los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla, en los que alrededor del 56% de la superficie presenta 2 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los melojares (*Quercus pyrenaica*), en los que algo más del 73% de la superficie presenta más de 4 especies distintas, al contrario que los hayedos (*Fagus sylvatica*), 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 robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas y, los hayedos (*Fagus sylvatica*), las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a quejigares de *Quercus faginea* y pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, el 68% del total del volumen de madera muerta se concentra en 4 especies, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea* y *Quercus pyrenaica*.



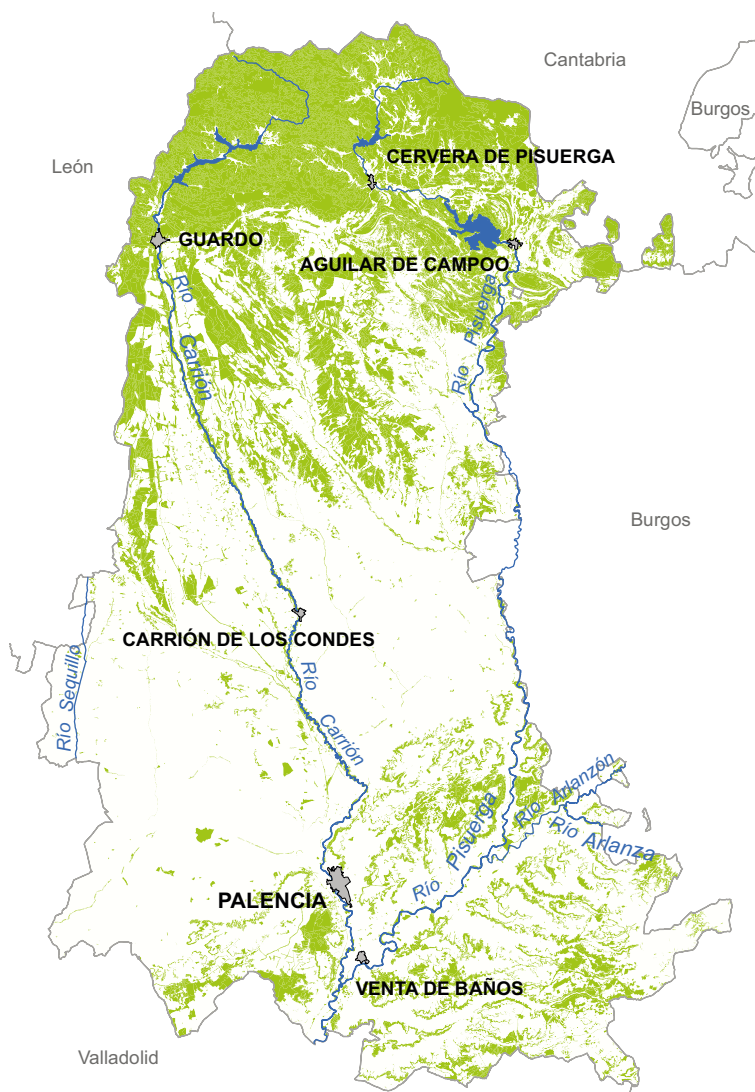
USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Palencia tiene una extensión total de 804.948,77 hectáreas, de las cuales el 33% 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 poco más de 22 puntos inferior 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.

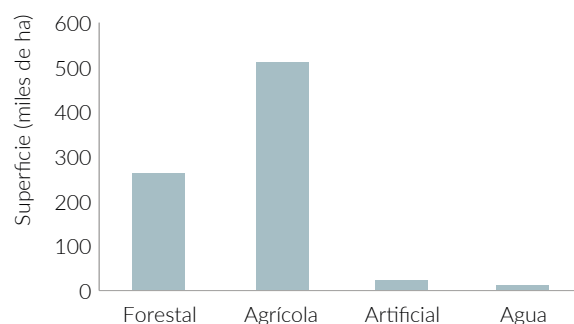
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Palencia aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	263.940,13
○ No forestal	541.008,64
Total Palencia	804.948,77

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	263.940,13	32,79	54,94
Agrícola	512.077,36	63,62	41,66
No Forestal	23.613,77	2,93	2,62
Artificial	5.317,51	0,66	0,78
Agua			
Total	804.948,77	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO

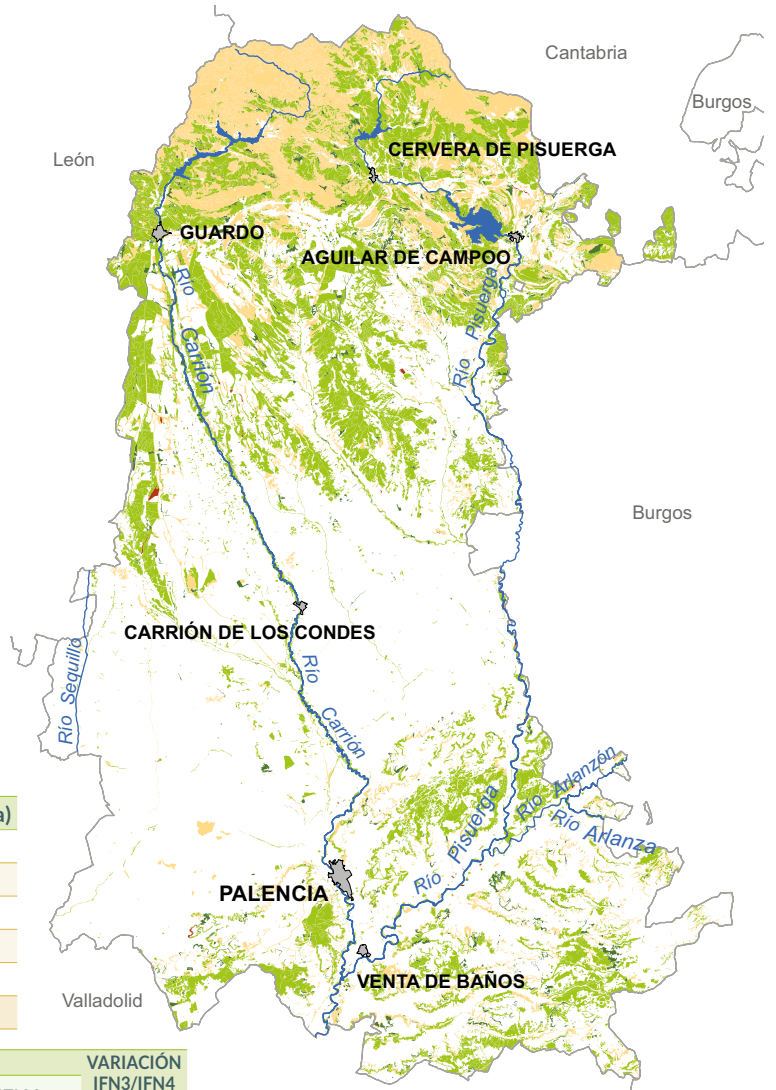


Distribución del uso forestal

En Palencia hay más de 263.000 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 el 66% 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 93% 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 34% 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.



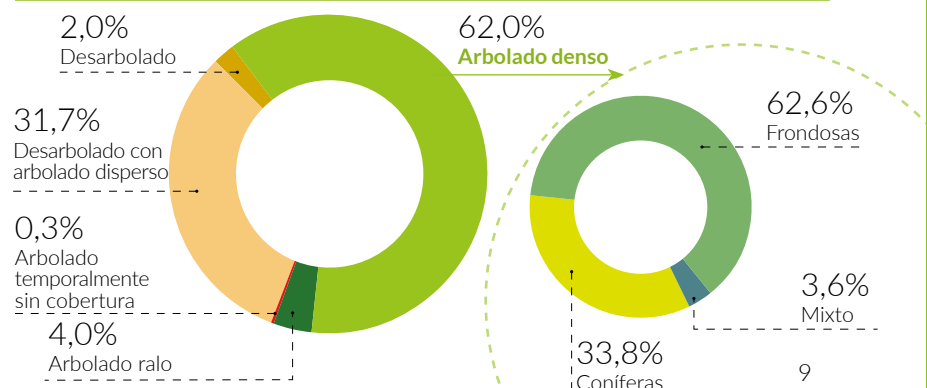
DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
● Monte arbolado denso	163.478,64
● Monte arbolado ralo	10.567,25
● Monte arbolado temporalmente sin cobertura	797,80
● Monte desarbolado total	89.096,44
○ No forestal	541.008,64
Total Palencia	804.948,77

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso		72.442,58	157.445,57	163.478,64	3,83
Monte arbolado ralo		55.795,02	14.388,57	10.567,25	-26,56
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			438,82	797,80	81,81
Monte arbolado total	126.018,00	128.237,60	172.272,96	174.843,69	1,49
Monte desarbolado con arbolado disperso			77.427,38	83.699,00	8,10
Monte desarbolado			1.925,65	5.397,44	180,29
Monte desarbolado total	162.483,00	119.667,18	79.353,03	89.096,44	12,28
Total forestal	288.501,00	247.904,78	251.625,99	263.940,13	4,89

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

Con objeto de analizar la evolución de los montes palentinos 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.



EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL

Existencias por tipo de bosque

La superficie forestal arbolada de Palencia se divide en un 33,8% de bosques de coníferas, un 62,6% de bosques de frondosas y un 3,6% 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 30% de los pies mayores sobre el total, aportan el 49% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 70% de los pies mayores y el 95% de los pies menores.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para dos de los tres parámetros principales, siendo negativo para el número de pies menores, que ha disminuido un 34% respecto al IFN3, principalmente en coníferas, con una disminución del 49%. El aumento más significativo es el del volumen con corteza, de 66% y 31% 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 20% más respecto al anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques palentinos en su conjunto.

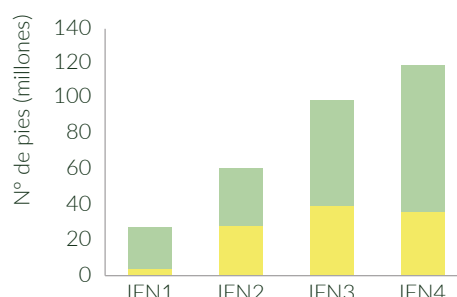
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	3.016.864	27.954.955	37.648.735	34.938.724
Frondosas	21.858.698	32.294.143	59.478.832	81.964.294
Total	24.875.562	60.249.098	97.127.567	116.903.018

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	156.979	1.827.757	4.320.707	7.166.386
Frondosas	2.371.694	2.615.422	5.625.428	7.378.302
Total	2.528.673	4.443.179	9.946.135	14.544.688

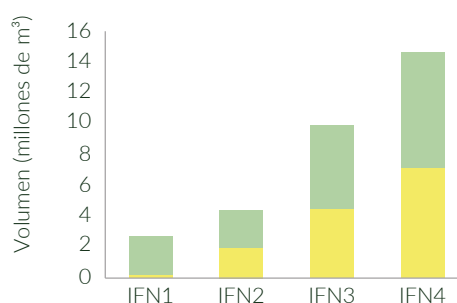
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	5.372.559	11.508.094	11.864.112	6.028.585
Frondosas	84.000.158	97.551.925	165.072.048	111.429.399
Total	89.372.717	109.060.019	176.936.160	117.457.984

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

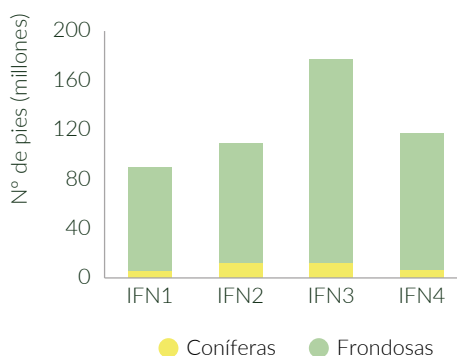
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

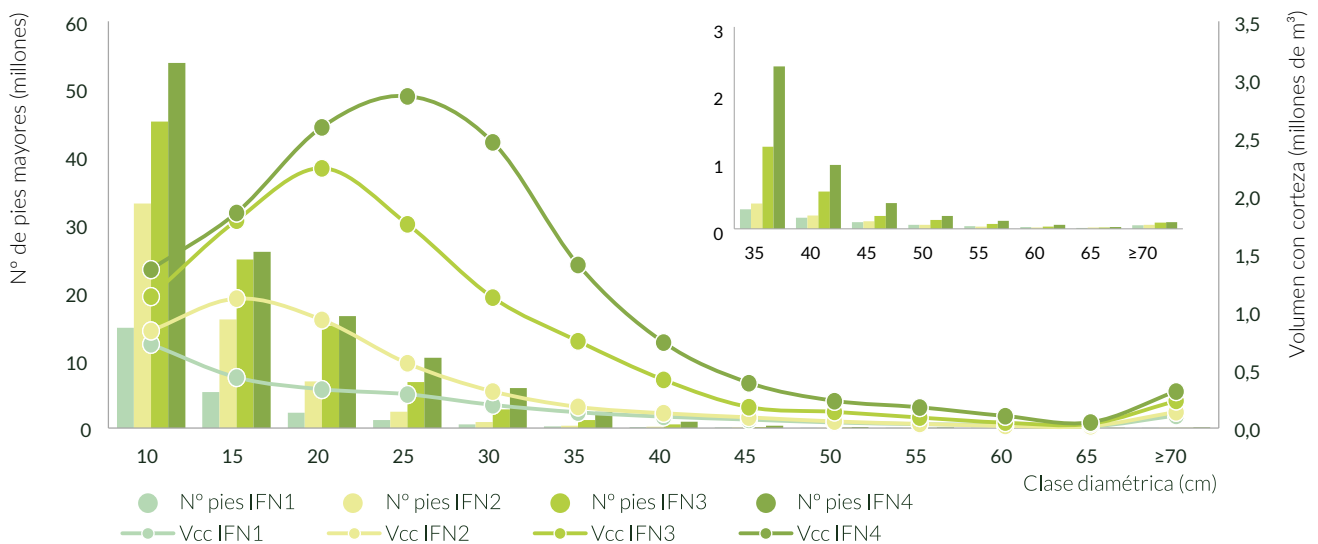
Las existencias arboladas de los bosques palentinos no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, repuntando en la última. Esta primera clase diamétrica constituye la que mayor porcentaje de pies mayores aglutina, con más del 46%.

A nivel general, el volumen con corteza ha seguido una distribución distinta a lo largo de los inventarios: si bien en el IFN1 y el IFN2 podría hablarse de una distribución irregular del volumen maderable debido al importante peso específico que representaban las frondosas,

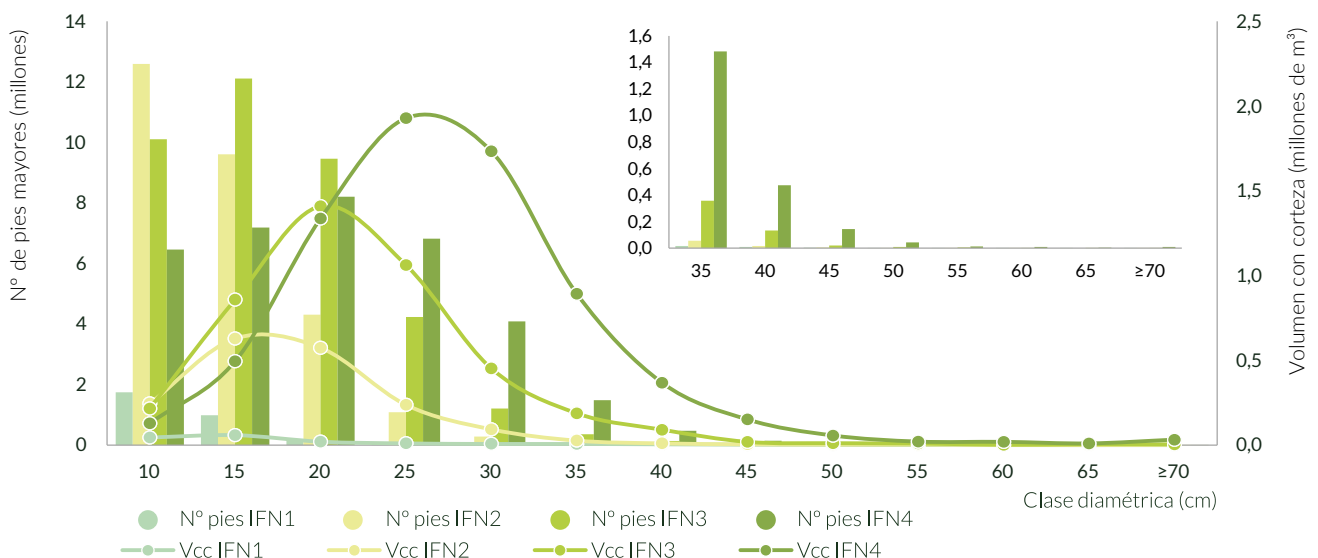
en IFN3 y ahora en IFN4, puede apreciarse como las coníferas han ganado importancia. En este sentido, la curva de volumen con corteza muestra un aspecto muy diferente según el tipo de bosque.

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 20 y 30. 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.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



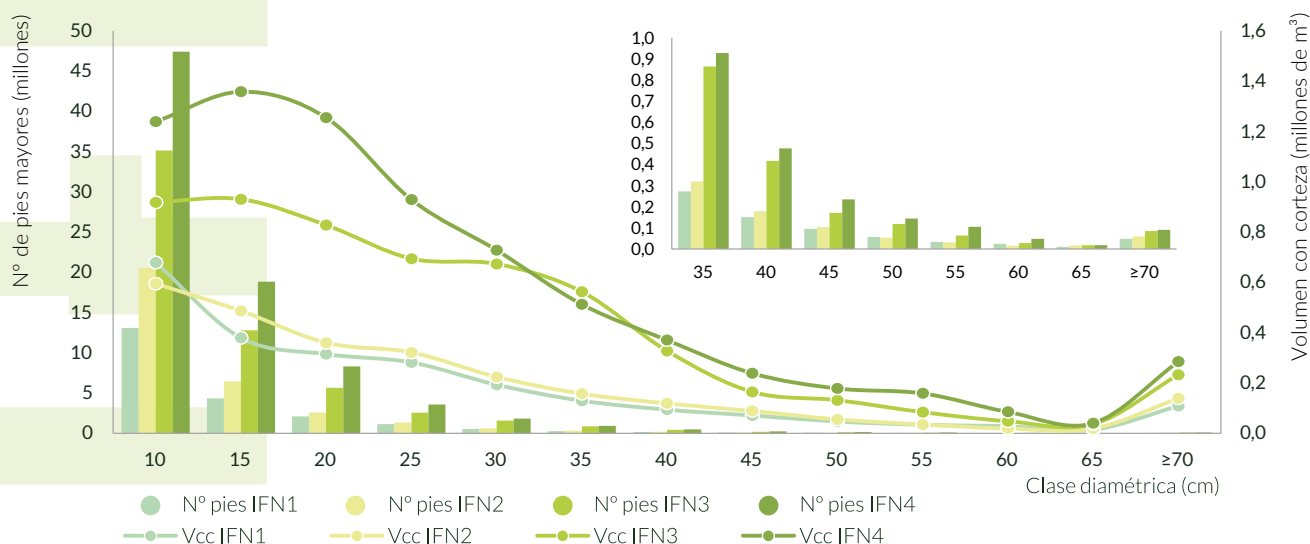
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



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 reali-

zan tanto en pies mayores como en volumen con corteza, sobre todo la primera, con el 58% y el 17% de estos parámetros respectivamente en el actual inventario.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)

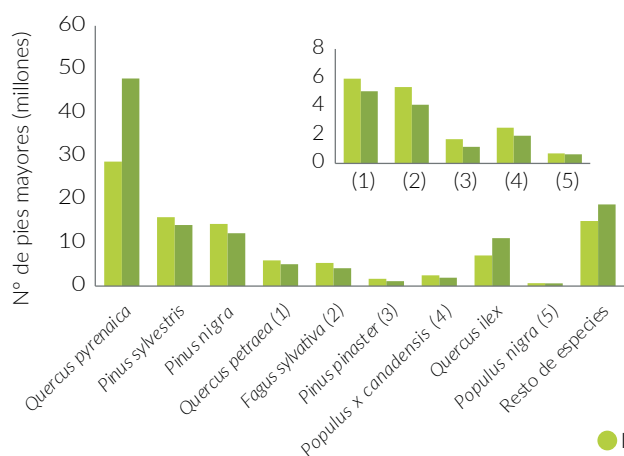


Existencias de las principales especies arbóreas

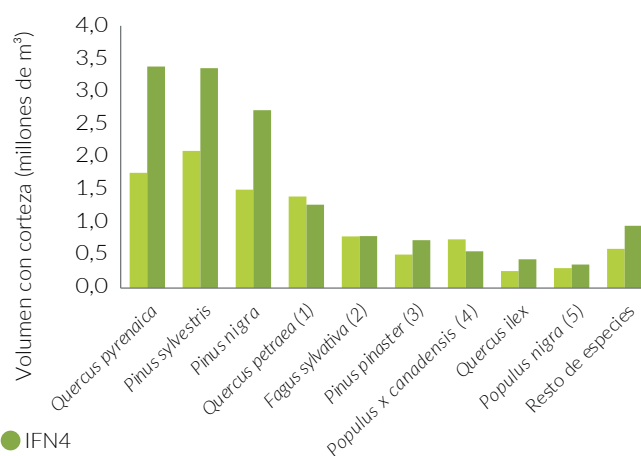
Las principales especies arbóreas de Palencia, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Quercus pyrenaica*, *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, aglutinando el 65% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores la especie más importante es *Quercus pyrenaica*, con más de 47 millones, que suponen el 41% del total de Palencia, mientras que *Pinus sylvestris* con el 12% del total de pies mayores, supone la segunda especie, por poco, que mayor aporte realiza al volumen maderable provincial con el 23%.

Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para casi todas las especies, siendo el caso más reseñable el de *Quercus pyrenaica*, con un aumento de más del 92%, siguiéndole *Pinus nigra*, *Quercus ilex* y *Pinus sylvestris*, con aumentos de más del 60%, mientras que en *Populus x canadensis* y *Quercus petraea* ambos incrementos son negativos. En cuanto al número de pies mayores casi todas las especies presentan incrementos negativos, destacando *Pinus pinaster* con un decrecimiento del 32%, a excepción de *Quercus pyrenaica* y *Quercus ilex* que ven incrementadas sus existencias en un 67% y un 56%, respectivamente.

NÚMERO DE PIES MAYORES

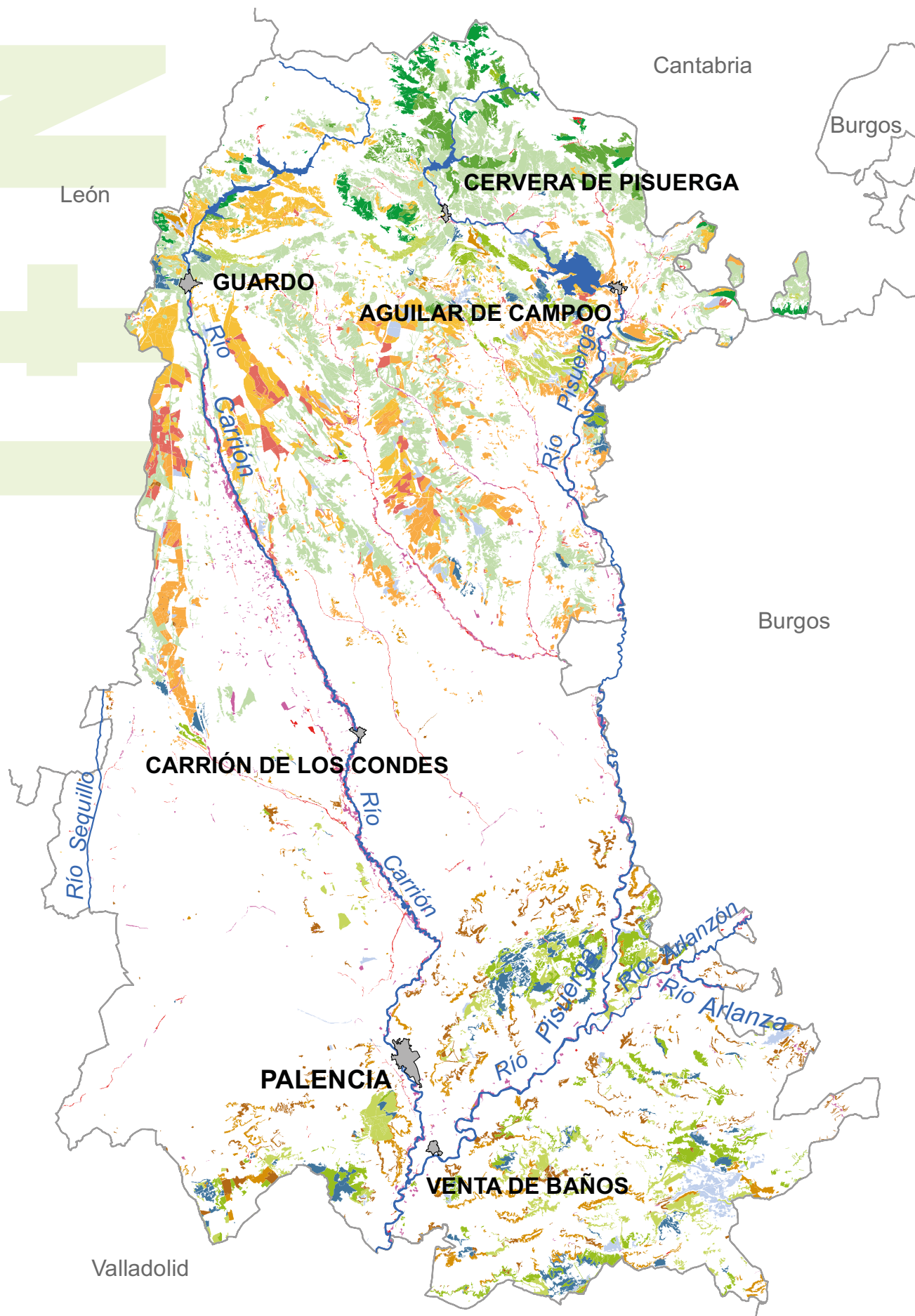


VOLUMEN CON CORTEZA





FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Palencia 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 14 formaciones forestales arboladas que se representan en el mapa.

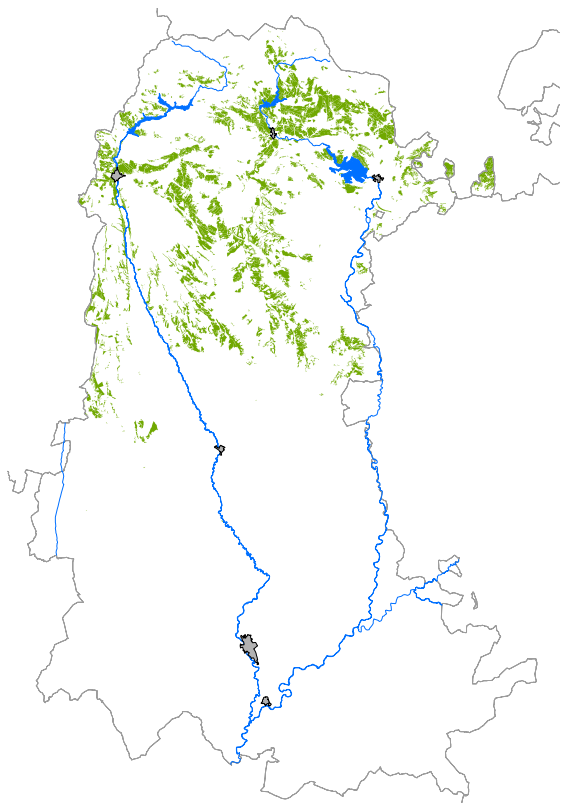
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Palencia, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	19.247,91	11,06	75
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	19.052,22	10,95	77
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	7.711,21	4,43	31
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	7.334,34	4,21	32
Masas dominadas por coníferas autóctonas	53.345,68	30,65	215
● Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	50.920,20	29,26	97
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	13.221,40	7,59	41
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	12.422,27	7,14	41
● Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	6.766,31	3,89	54
● Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	5.099,06	2,93	39
Masas dominadas por frondosas autóctonas	88.429,24	50,81	272
● Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	6.253,87	3,59	31
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	6.253,87	3,59	31
● Mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	5.545,65	3,19	27
Mezclas de coníferas autóctonas	5.545,65	3,19	27
● Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	8.681,32	4,99	30
Mezclas de frondosas autóctonas	8.681,32	4,99	30
● Bosques ribereños	4.273,41	2,45	32
Riberas	4.273,41	2,45	32
● Choperas de producción	7.516,72	4,32	30
Plantaciones de producción	7.516,72	4,32	30
Total*	174.045,89	100,00	637

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Melojares (*Quercus pyrenaica*)

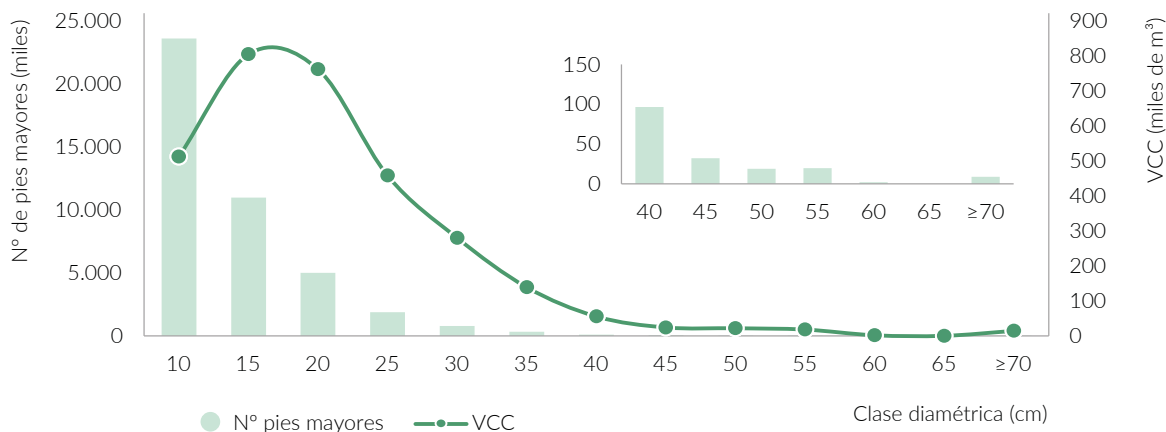


Constituyen la primera formación en Palencia en cuanto a superficie ocupando el centro y mitad norte de la provincia, destacando por extensión las masas localizadas en Cervera de Pisuerga, apareciendo desde los 600 metros hasta algo más de 1.600 metros.

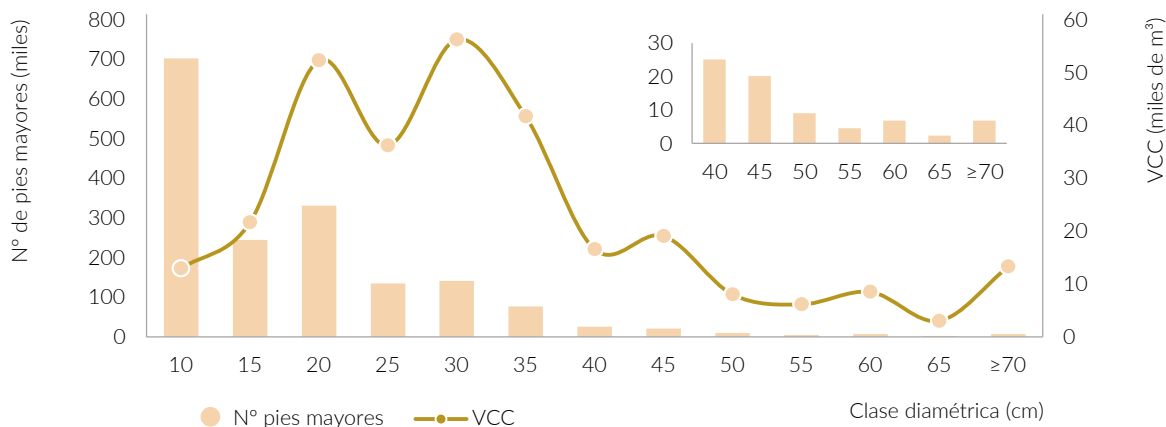
Es la formación arbolada que mayor número de pies mayores y pies menores, así como de volumen con corteza, aporta al total provincial, destacando, además, como la que mayor densidad de pies mayores presenta, con más de 850 pies por hectárea. *Quercus pyrenaica* aporta a la formación el 96% y 84%, en pies mayores y menores respectivamente, y algo más del 91% en volumen con corteza. La distribución de la curva de volumen con corteza de *Quercus pyrenaica* muestra que sus masas no presentan una estructura irregular perfecta, estando el máximo de volumen maderable en las clases diamétricas 15 y 20. El estrato inferior está compuesto por multitud de especies arbustivas entre las que destacan las de los géneros *Rosa* y *Erica* y la especie *Calluna vulgaris*.

	SUPERFICIE (ha)
Melojares con F.c.c. entre 70 y 100%	25.314,88
Melojares con F.c.c. entre 10 y 69%	25.605,32
Total Melojares	50.920,20

QUERCUS PYRENAICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	43.353.555	851,40
Volumen con corteza (m³)	3.304.558	64,90
Nº pies menores	51.959.757	1.020,42

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	96,13	91,21	84,55
<i>Quercus petraea</i>	1,23	5,28	0,00
Resto de especies	2,64	3,51	15,45

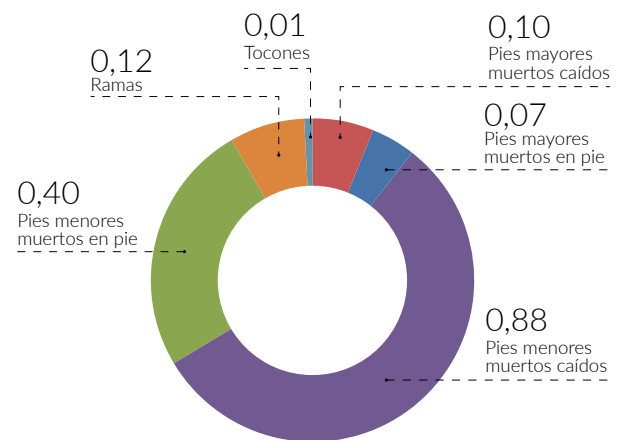
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	55,67
<i>Calluna vulgaris</i>	48,45
<i>Erica</i> spp.	38,14
<i>Cytisus</i> spp.	23,71
<i>Rubus</i> spp.	22,68
<i>Halimium</i> spp.	20,62
<i>Lonicera</i> spp.	19,59
<i>Erica arborea</i>	17,53
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	15,46
<i>Prunus spinosa</i>	15,46
<i>Erica cinerea</i>	15,46
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	14,43
<i>Cytisus scoparius</i>	13,40
<i>Genista florida</i>	12,37
<i>Erica australis</i>	11,34

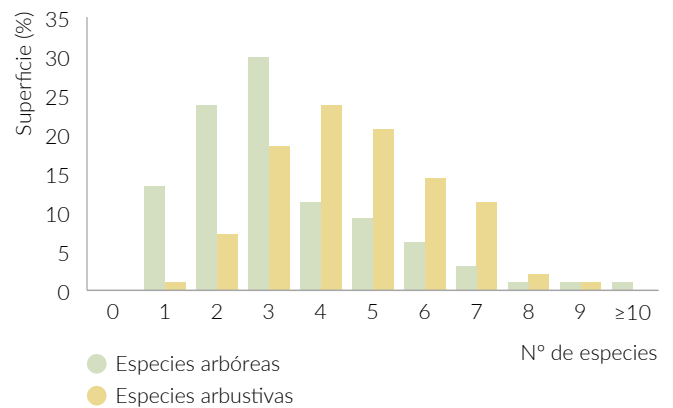
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

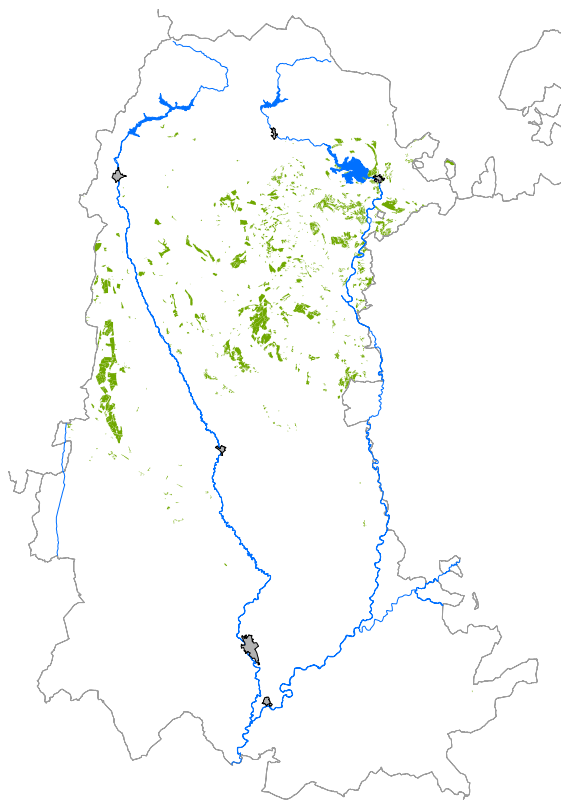
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla



Son la segunda formación parentina en superficie. Ausente en el norte y sur de la provincia, sus poblaciones se localizan en la franja central, al sur de municipios como Aguilar de Campoo, Cervera de Pisuerga o incluso Guardo y se distribuye desde los 800 metros hasta los 1.400 metros.

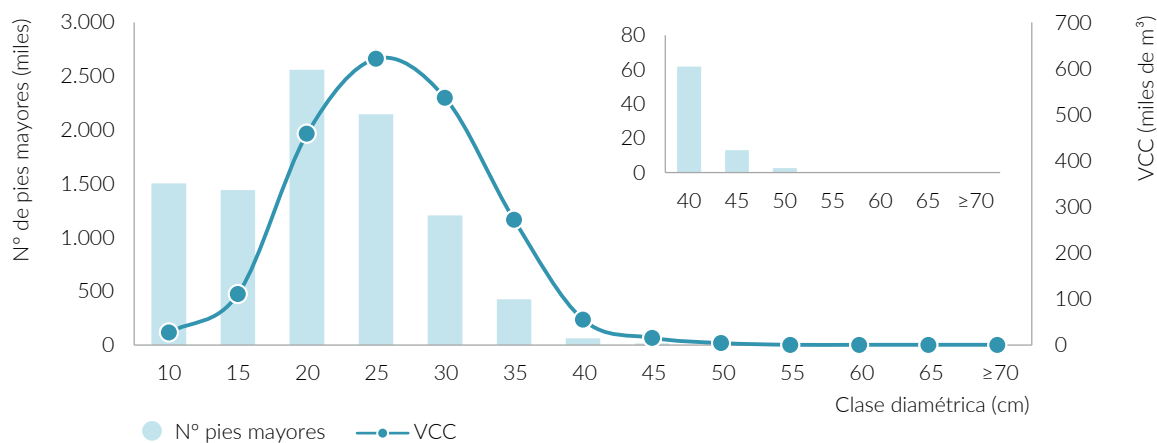
A nivel provincial, es la segunda formación arbolada en cuanto a número de pies mayores y la tercera en cuanto a volumen con corteza, no destacando su contribución al número de pies menores provincial. Más del 73% de los pies mayores y del volumen con corteza lo aporta *Pinus nigra*, no siendo así en los pies menores, en los que el porcentaje baja a casi un 26%, siendo en este caso *Quercus pyrenaica* la que presenta mayor número de pies menores, con un 60%. Se trata de masas jóvenes con una estructura muy regular como así denota la curva de volumen maderable en las que los máximos de volumen con corteza se sitúan entre las clases diamétricas 20 y 30. El sotobosque con mayor probabilidad de presencia es parecido al de melojares (*Quercus pyrenaica*) destacando *Calluna vulgaris* y géneros como *Rosa* o *Erica*.

SUPERFICIE (ha)

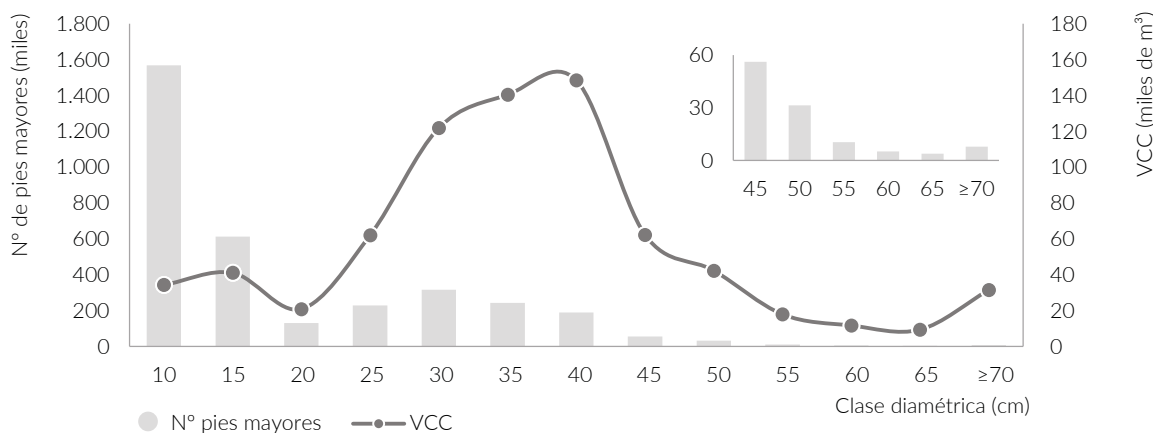
● Pinares de *Pinus nigra*

19.247,91

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	12.754.648	662,65
Volumen con corteza (m ³)	2.839.646	147,53
Nº pies menores	6.437.225	334,44

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	73,32	73,82	25,89
<i>Quercus pyrenaica</i>	11,22	1,87	60,41
<i>Pinus pinaster</i>	7,03	20,04	2,03
<i>Pinus uncinata</i>	4,16	0,65	2,54
<i>Pinus sylvestris</i>	2,71	3,21	0,00
<i>Quercus ilex</i>	1,28	0,26	2,03
Resto de especies	0,28	0,15	7,10

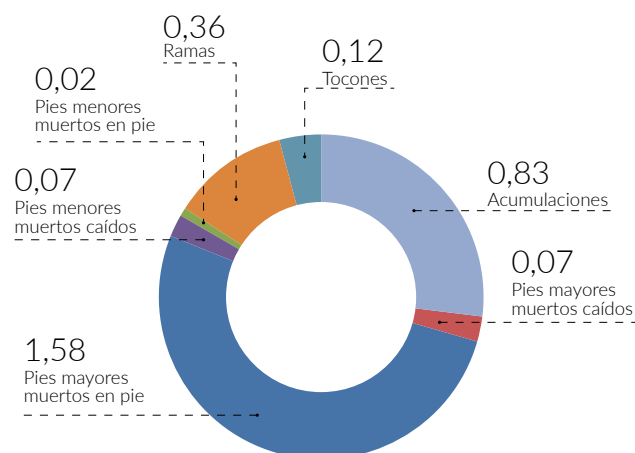
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Calluna vulgaris</i>	49,33
<i>Rosa spp.</i>	40,00
<i>Erica spp.</i>	29,33
<i>Halimium spp.</i>	24,00
<i>Erica cinerea</i>	21,33
<i>Cistus laurifolius</i>	18,67
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	17,33
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	13,33
<i>Genista spp.</i>	13,33
<i>Lavandula spp.</i>	12,00
<i>Thymus spp.</i>	12,00

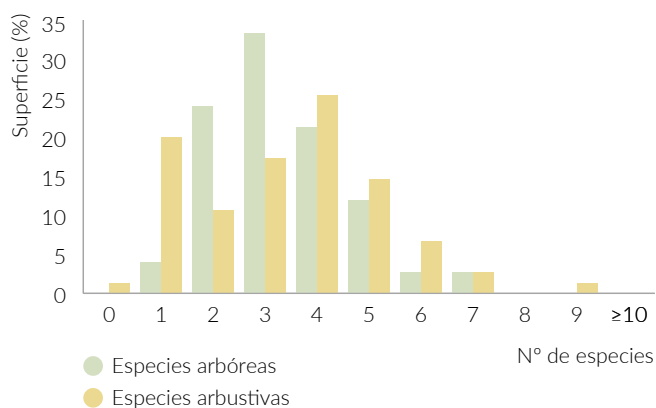
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

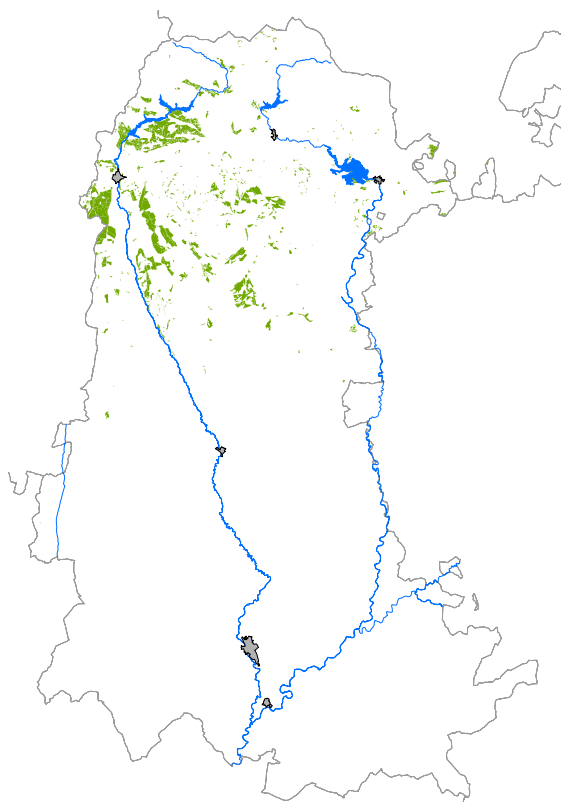
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



Constituyen la tercera formación arbolada en superficie apareciendo desde los 800 metros a los 1.800 metros, concentrándose en la mitad norte, principalmente al oeste, en los alrededores del municipio de Guardo, destacando las masas al sur de esta localidad y las aledañas al Embalse de Compuerto.

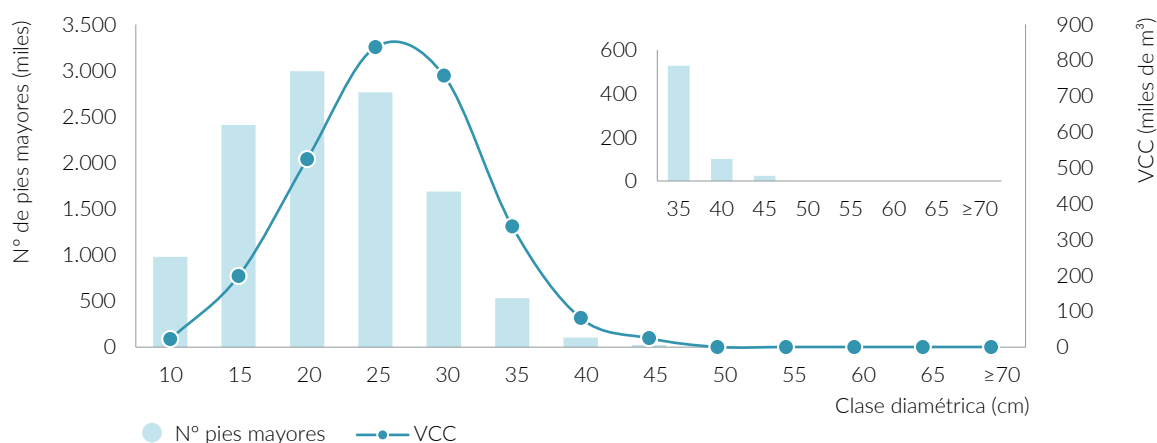
A su vez, también se trata de la tercera formación provincial en cuanto a número de pies mayores y la segunda en cuanto volumen con corteza, con el 20% del total provincial. Son masas en las que más del 90% de los pies mayores pertenecen a *Pinus sylvestris*, que cuenta además con el 95% del volumen con corteza, sucediendo lo contrario con los pies menores, parámetro en el que *Quercus pyrenaica* aglutina algo más del 76% del total de la formación. Similar a los pinares de *Pinus nigra*, muestra una estructura muy regular en la que las clases diamétricas 15 a 30 concentran la mayoría de los pies mayores, estando el máximo de volumen maderable entre las clases diamétricas 20 a 30. En el estrato arbustivo las mayores probabilidades de presencia están asociadas a *Calluna vulgaris*, *Erica australis* y *Chamaespartium tridentatum*, principalmente.

SUPERFICIE (ha)

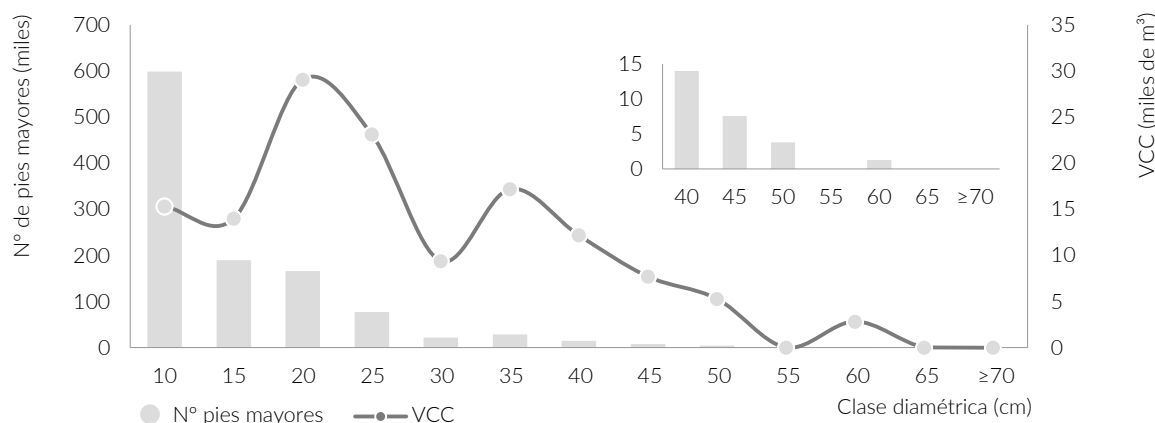
● Pinares de *Pinus sylvestris*

19.052,22

PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	12.586.990	660,66
Volumen con corteza (m³)	2.914.426	152,97
Nº pies menores	2.520.315	132,28

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	91,22	95,34	7,50
<i>Quercus pyrenaica</i>	5,37	0,90	76,25
<i>Pinus nigra</i>	2,16	2,29	0,00
Resto de especies	1,25	1,47	16,25

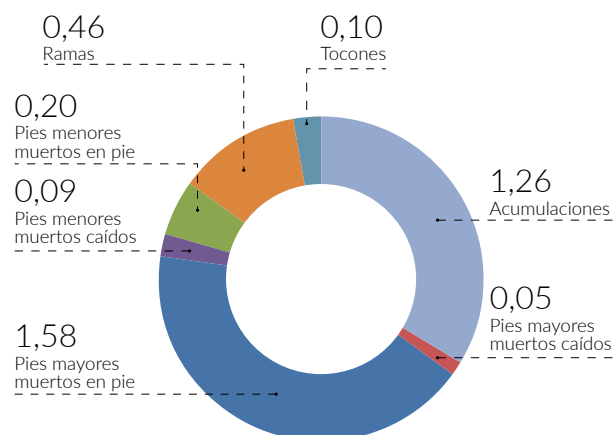
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Calluna vulgaris</i>	54,55
<i>Erica australis</i>	50,65
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	49,35
<i>Erica</i> spp.	41,56
<i>Halimium</i> spp.	41,56
<i>Erica cinerea</i>	24,68
<i>Cytisus</i> spp.	18,18
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	16,88
<i>Vaccinium myrtillus</i>	16,88
<i>Rosa</i> spp.	11,69

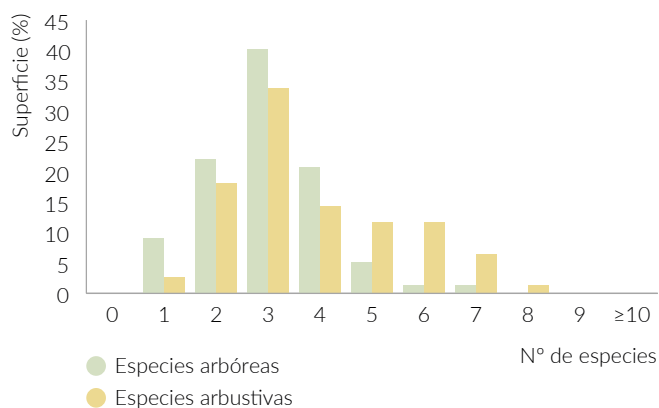
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

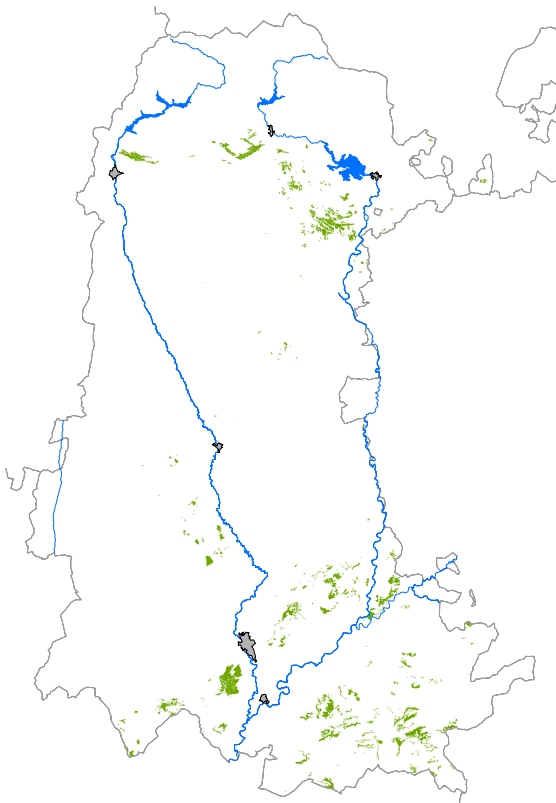
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Encinares (*Quercus ilex*)



Los encinares se distribuyen principalmente por la parte más meridional de la provincia, existiendo algunas masas reseñables al sur de Cervera de Pisuerga y Aguilar de Campoo en la mitad norte, además de al noreste de Guardo al sur de Sierra de la Peña. En el tercio sur se localizan de manera dispersa, con masas al suroeste de Palencia capital y al este de Venta de Baños en el rango altitudinal de entre los 600 metros y casi los 1.400 metros.

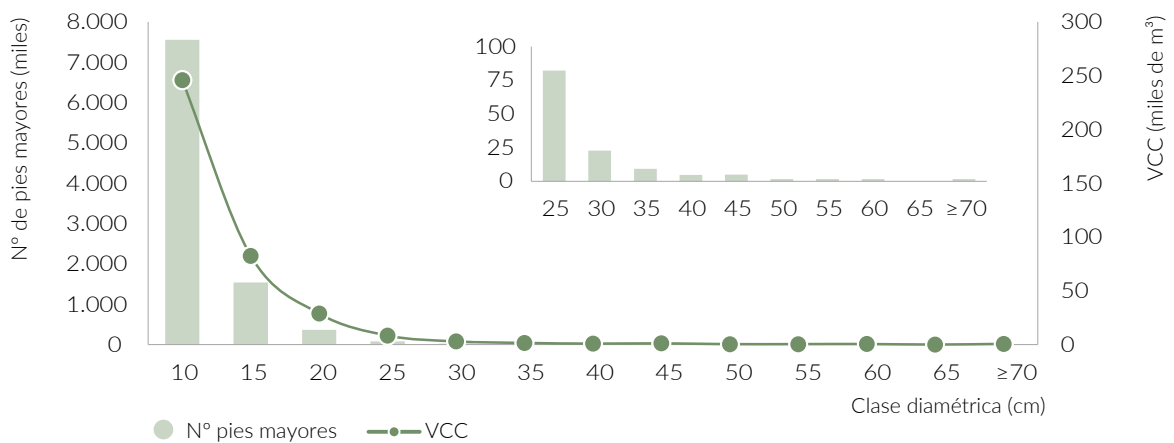
Constituyen masas monoespecíficas, en las que *Quercus ilex* algutina alrededor del 95% de los pies mayores, volumen con corteza y pies menores. Es la formación arbolada que mayor densidad de pies menores presenta, con casi 1.200 por hectárea, representando el 13% del total de pies menores de Palencia. Son masas que presentan una estructura muy irregular, en las que casi el 95% de los pies mayores de *Quercus ilex* se sitúan en las dos primeras clases diamétricas, destacando la primera, con más de 7,5 millones de pies mayores. Las especies que ocupan el estrato inferior se encuentran las de los géneros *Thymus*, *Lithodora*, *Rosa* o *Lavandula*.

SUPERFICIE (ha)

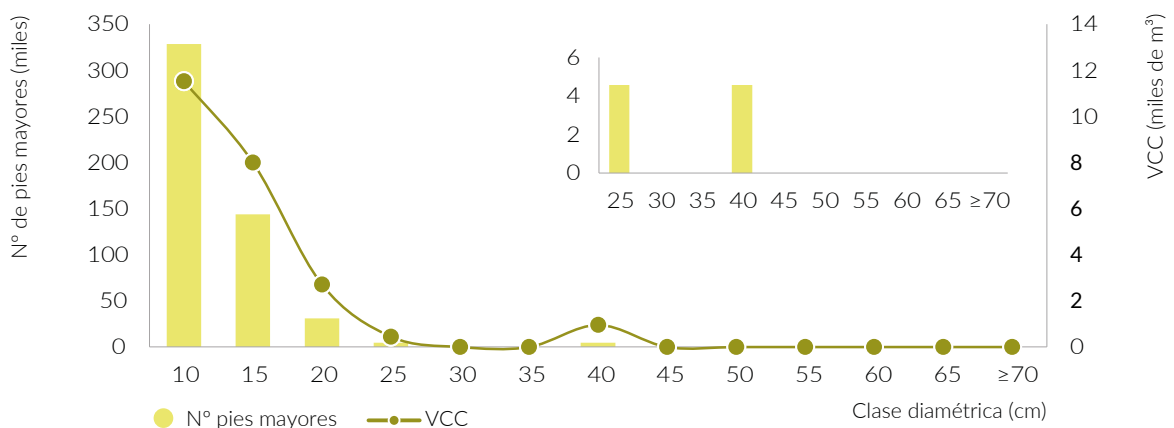
● Encinares

13.221,40

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	10.106.205	764,38
Volumen con corteza (m³)	397.700	30,08
Nº pies menores	15.602.248	1.180,08

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	94,93	94,05	94,21
<i>Quercus faginea</i>	3,75	4,25	3,16
Resto de especies	1,32	1,70	2,63

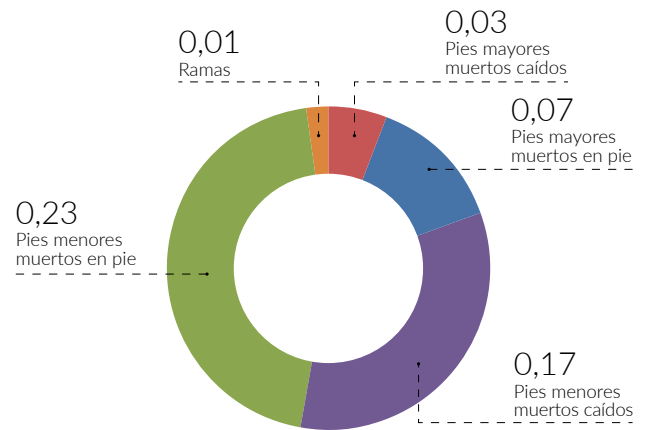
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	51,22
<i>Lithodora</i> spp.	41,46
<i>Rosa</i> spp.	34,15
<i>Lavandula</i> spp.	26,83
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	26,83
<i>Lonicera</i> spp.	24,39
<i>Prunus spinosa</i>	21,95
<i>Lavandula latifolia</i>	17,07
<i>Genista</i> spp.	14,63
<i>Coronilla</i> spp.	14,63
<i>Cistus laurifolius</i>	12,20

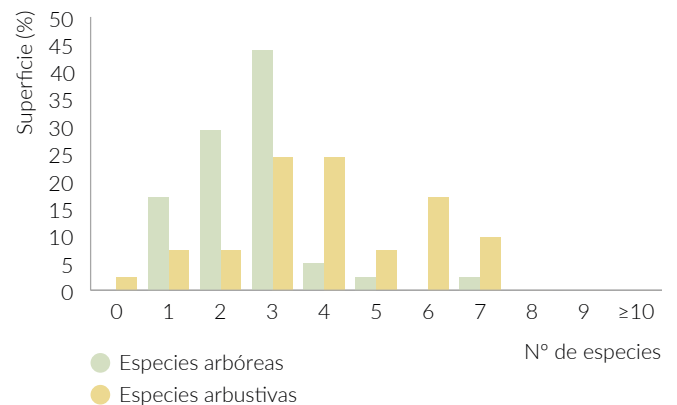
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

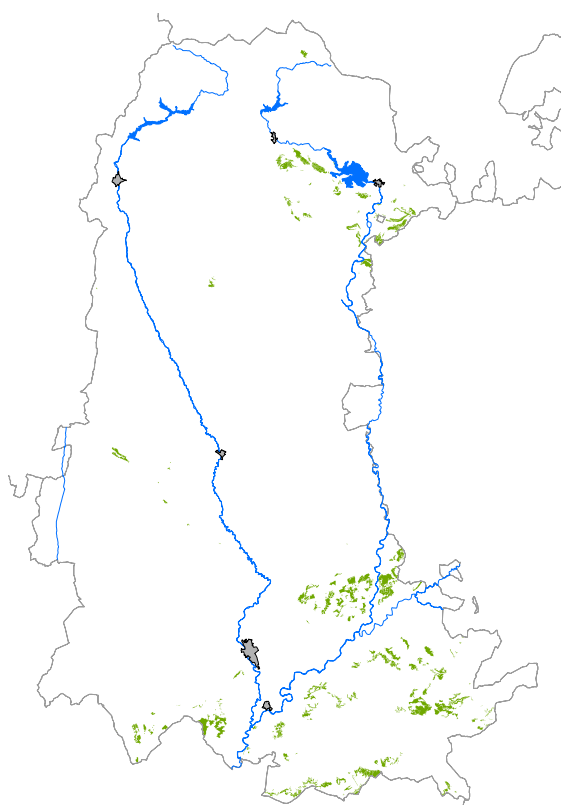
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Quejigares de *Quercus faginea*



Esta formación arbolada aparece desde los 600 metros hasta casi los 1.400 metros localizada, principalmente, por el cuadrante sureste de la provincia, al este de Palencia capital. En la zona noreste de la provincia, existen masas al oeste y al sur de Aguilar de Campoo destacando algunos enclaves como los del Paisaje Protegido Las Tuerces.

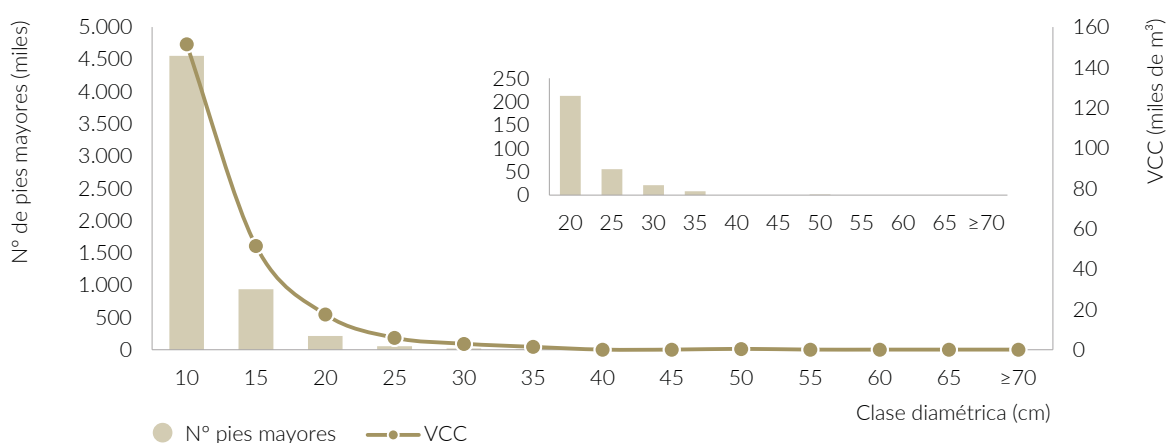
Aunque aglutina unas considerables existencias en pies mayores y menores, es una de las formaciones que menor volumen con corteza aporta al total provincial, con solo un 9%. La mayoría de los pies mayores y menores, más del 88%, pertenecen a *Quercus faginea*, teniendo una representación algo menor en el volumen maderable en el que *Quercus petraea* aporta casi el 17% del total de la formación arbolada. La estructura de las masas es muy irregular situándose casi el 80% de los pies en la primera clase diamétrica. Su sotobosque es parecido al de los encinares, destacando los géneros *Lavandula* y *Thymus*.

SUPERFICIE (ha)

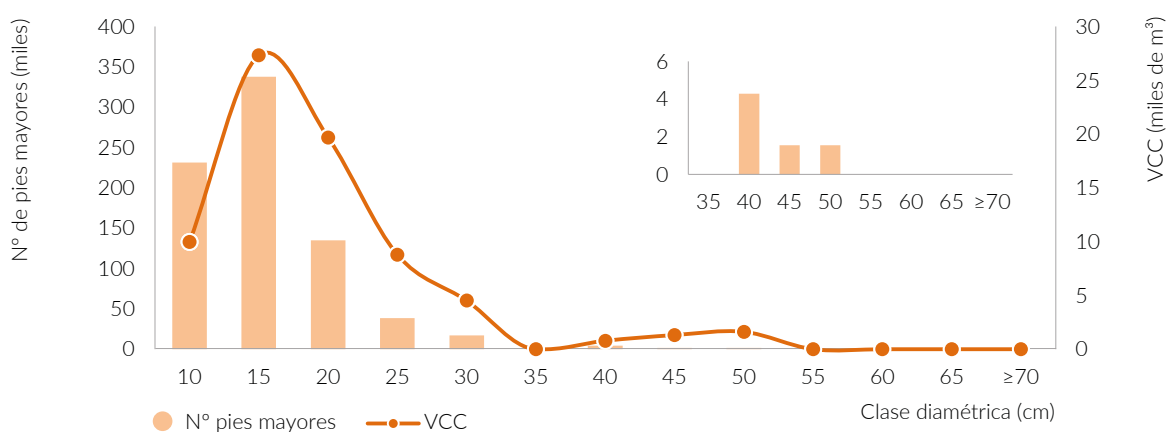
● Quejigares de *Quercus faginea*

12.422,27

QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	6.554.134	527,61
VCC (m³)	304.835	24,54
Nº pies menores	9.952.839	801,21

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	88,30	75,73	88,76
<i>Quercus petraea</i>	5,97	16,65	1,16
<i>Quercus ilex</i>	3,73	4,67	8,91
<i>Juniperus thurifera</i>	1,23	1,32	0,00
Resto de especies	0,77	1,63	1,17

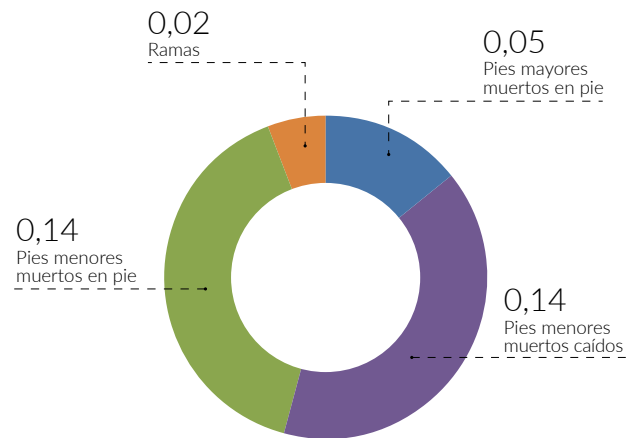
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Lavandula</i> spp.	53,66
<i>Thymus</i> spp.	43,90
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	41,46
<i>Prunus spinosa</i>	36,59
<i>Lithodora</i> spp.	34,15
<i>Rosa</i> spp.	31,71
<i>Coronilla</i> spp.	19,51
<i>Lonicera</i> spp.	14,63
<i>Erica</i> spp.	12,20
<i>Ulex</i> spp.	12,20
<i>Lavandula latifolia</i>	12,20
<i>Lavandula stoechas</i>	12,20

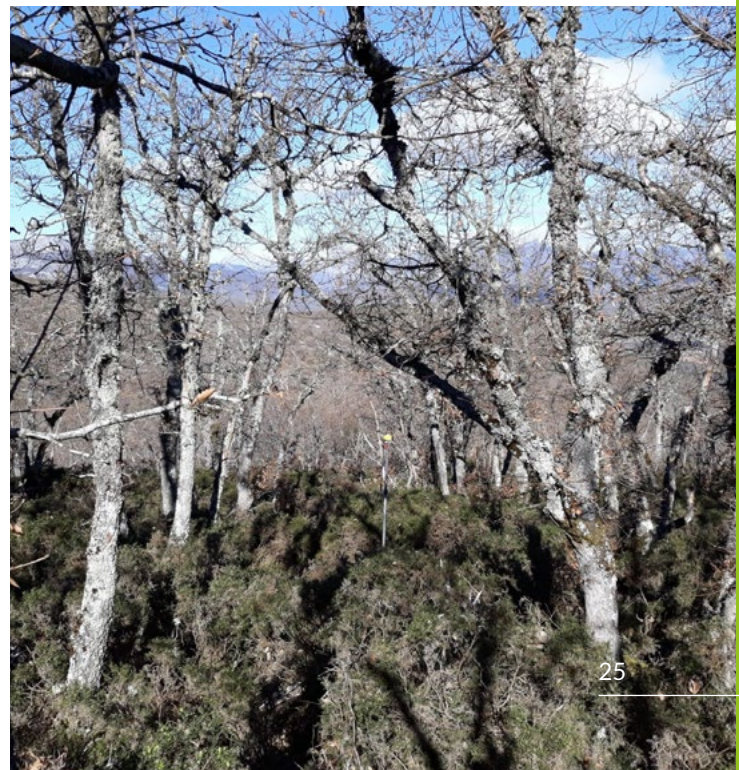
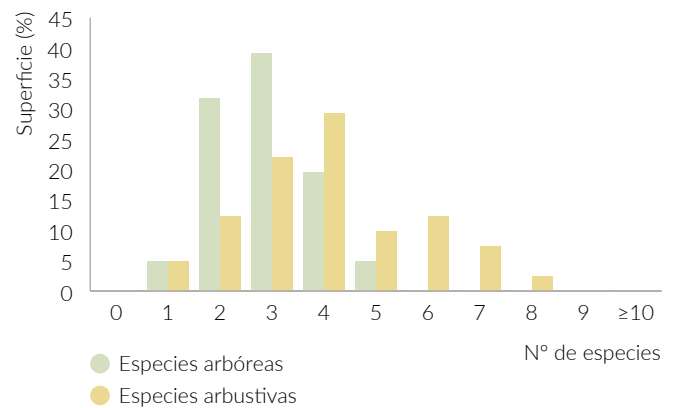
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

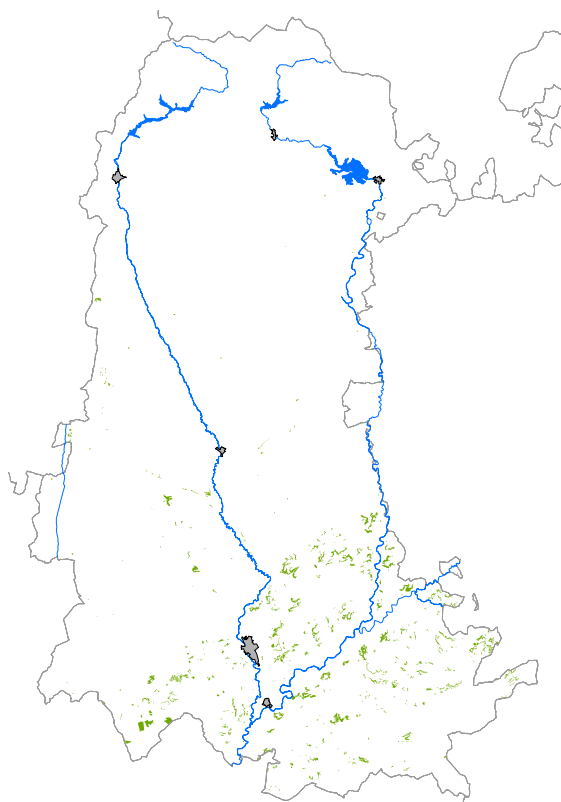
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) puros o en mezcla



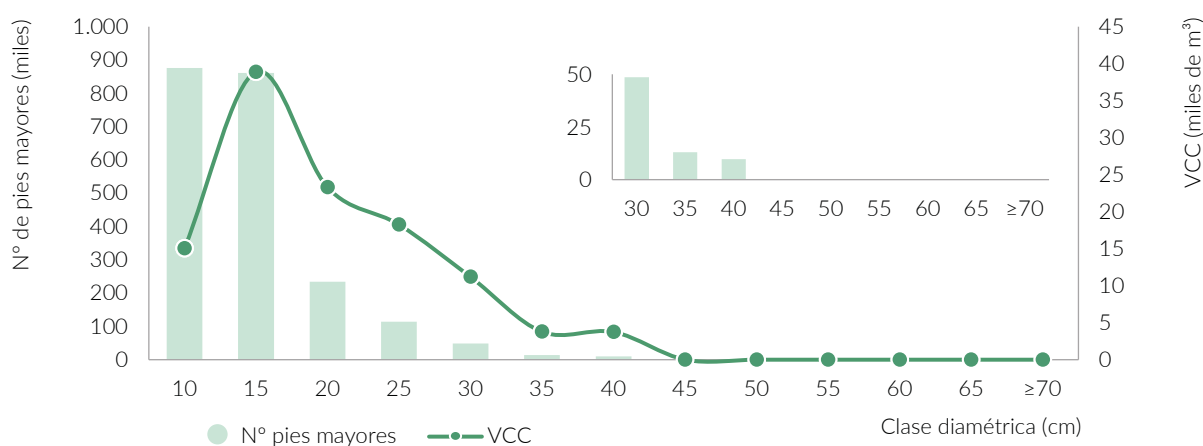
Esta formación arbolada se localiza de forma dispersa en el cuadrante sureste estando ausente en prácticamente toda la mitad norte de la provincia, apareciendo algunas masas aisladas en la zona oeste de la provincia. Presenta un rango altitudinal muy acotado, ocupando únicamente el intervalo de los 600 metros a los 1.000 metros.

Es una formación arbolada que no destaca en cuanto a volumen con corteza y número de pies menores en la provincia, presentando valores inferiores al 1% del total provincial en ambos parámetros. En torno al 85% tanto de pies mayores como de volumen maderable corresponden a *Pinus pinea*, que incrementa hasta algo más del 96% los pies menores que aporta al total de la formación arbolada. Se trata de masas con pies de clases diamétricas medias y bajas, perteneciendo un 80% de los pies de *Pinus pinea* a las clases 10 y 15 y con ningún pie, mayor de la clase diamétrica 45. En cuanto al estrato arbustivo, las especies con mayor presencia pertenecen a los géneros *Thymus* y *Lavandula*, siendo también bastante común *Dorycnium pentaphyllum*.

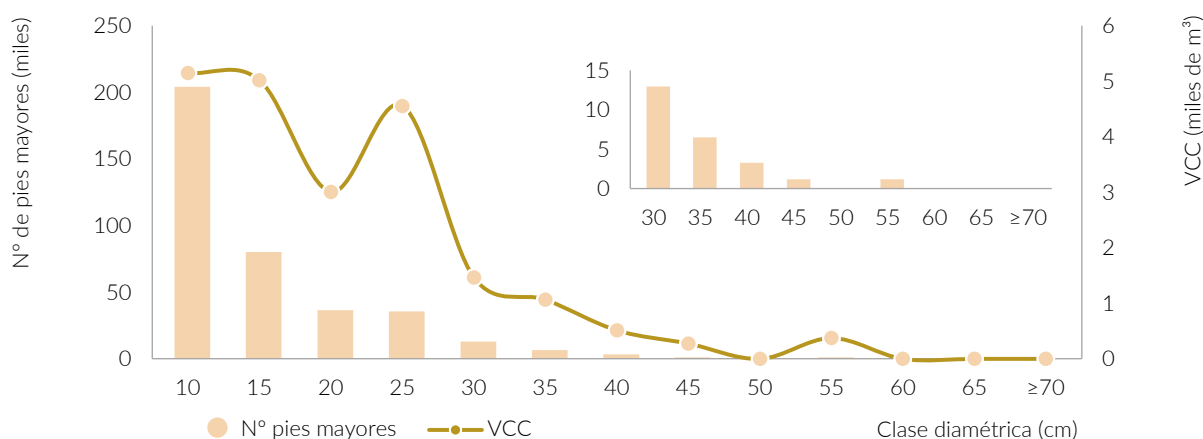
SUPERFICIE (ha)

● Pinares de *Pinus pinea* **7.334,34**

PINUS PINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	2.536.344	345,82
Volumen con corteza (m³)	135.521	18,48
Nº pies menores	787.925	107,43

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinea</i>	84,95	84,19	96,30
<i>Cupressus sempervirens</i>	7,96	8,31	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	7,09	7,50	3,70

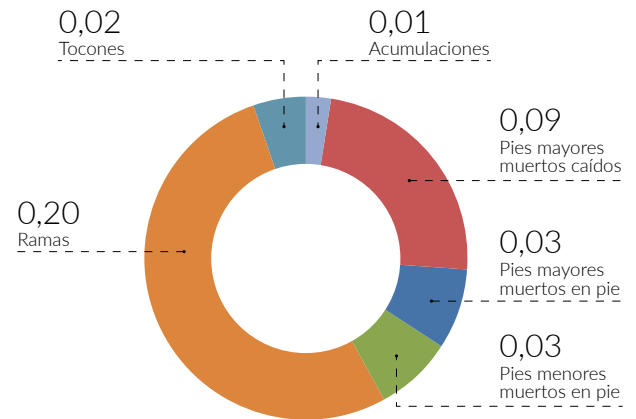
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	68,75
<i>Lavandula</i> spp.	65,63
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	50,00
<i>Lithodora</i> spp.	34,38
<i>Coronilla</i> spp.	34,38
<i>Rosa</i> spp.	31,25
<i>Santolina</i> spp.	28,13
<i>Helichrysum</i> spp.	18,75
<i>Ulex</i> spp.	15,63
<i>Rosmarinus officinalis</i>	12,50

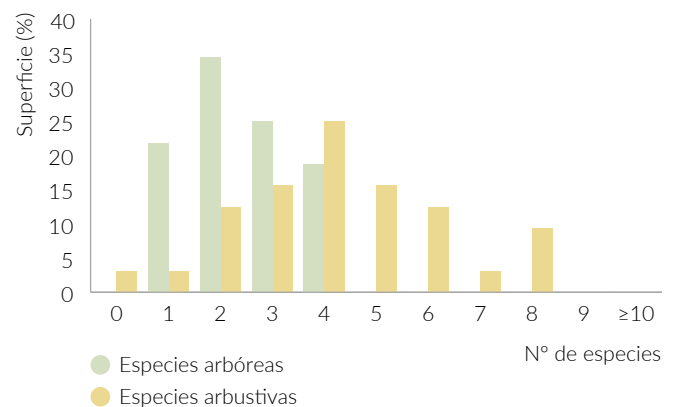
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

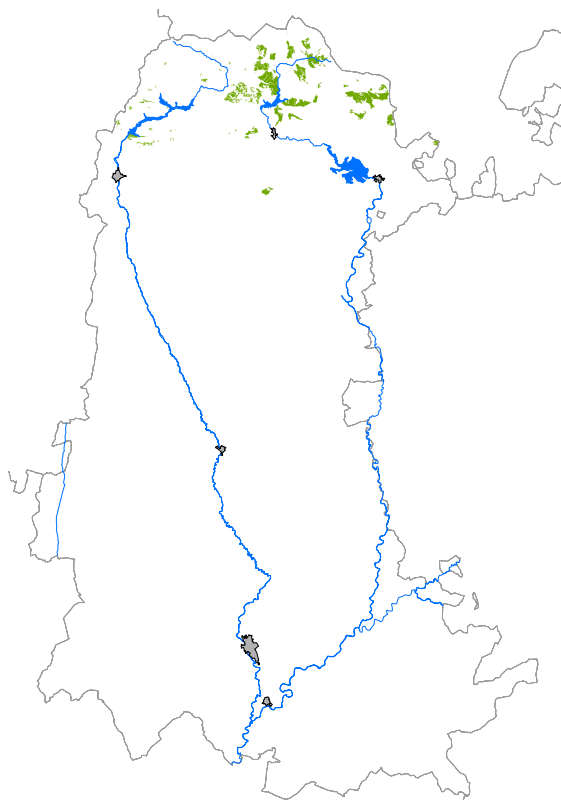
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas



Esta formación arbolada se concentra de manera exclusiva en la parte más septentrional de la provincia ocupando buena parte del Parque Natural Montaña Palentina, destacando las masas al norte de Cervera de Pisuerga. Es una de las formaciones que mayores altitudes alcanza, desde los 1.000 metros hasta casi los 1.800 metros.

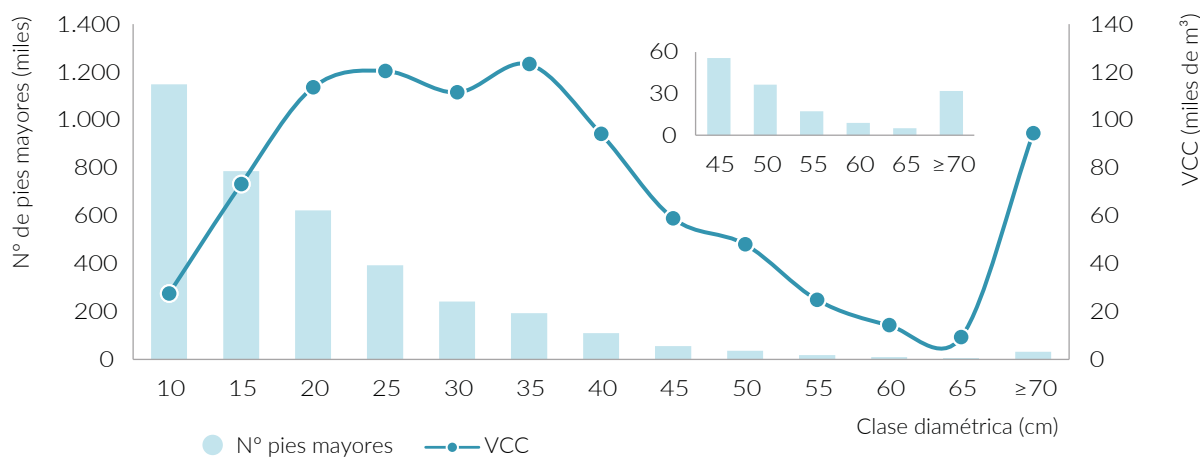
Quercus petraea cuenta con el 73% de pies mayores y el 85% del volumen con corteza del total de la formación, siendo en los pies menores donde otras especies como *Crataegus monogyna* y *Quercus robur* aportan un considerable número de pies al total de este parámetro. Constituye la formación con mayor densidad de volumen con corteza de toda la provincia, siendo los pies de las clases diamétricas 20 a 40 los que aportan los valores más altos de volumen maderable, además de la clase diamétrica 70 y superiores. El sotobosque de esta formación es menos variado que el de otras formaciones arboladas y la probabilidad de presencia de la mayoría de las especies arbustivas es, en general, baja, destacando *Vaccinium myrtillus* y *Erica arborea*.

SUPERFICIE (ha)

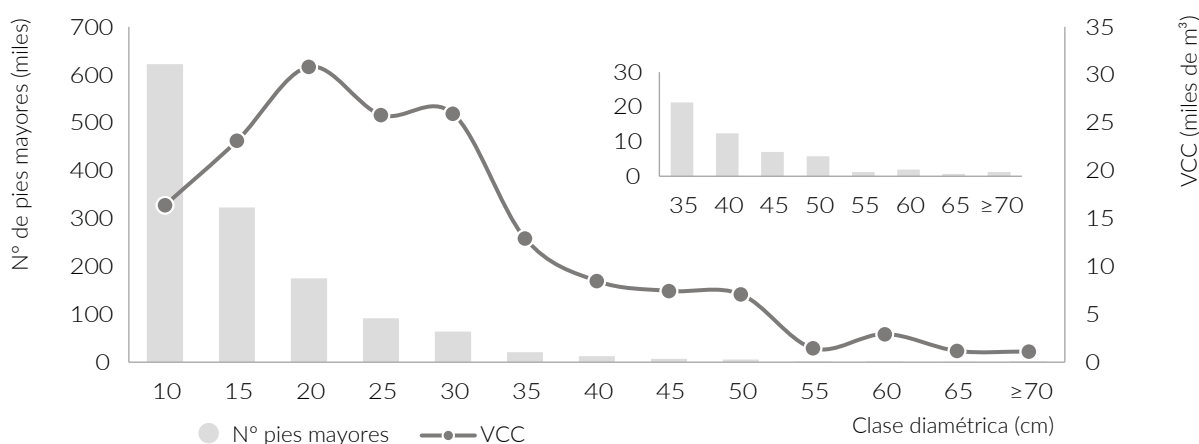
● Robledales de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea*

6.766,31

QUERCUS PETRAEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.977.743	735,67
Volumen con corteza (m ³)	1.078.247	159,36
Nº pies menores	3.653.455	539,95

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus petraea</i>	73,32	84,72	45,85
<i>Fagus sylvatica</i>	8,84	7,03	1,31
<i>Quercus pyrenaica</i>	5,71	5,74	1,31
<i>Ilex aquifolium</i>	3,21	0,27	9,17
<i>Sorbus aucuparia</i>	2,59	0,49	1,75
<i>Crataegus monogyna</i>	2,32	0,25	14,85
<i>Quercus robur</i>	1,84	0,20	13,54
Resto de especies	2,17	1,30	12,22

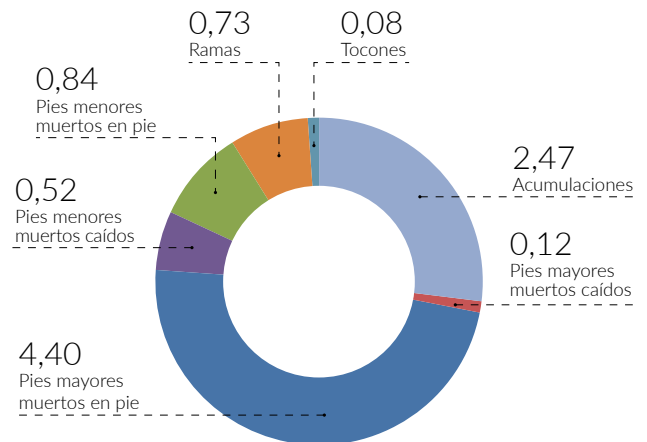
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Vaccinium myrtillus</i>	40,74
<i>Erica arborea</i>	37,04
<i>Rosa</i> spp.	29,63
<i>Rubus</i> spp.	29,63
<i>Cytisus</i> spp.	27,78
<i>Erica</i> spp.	18,52
<i>Genista florida</i>	16,67
<i>Erica australis</i>	12,96
<i>Retama</i> spp.	11,11

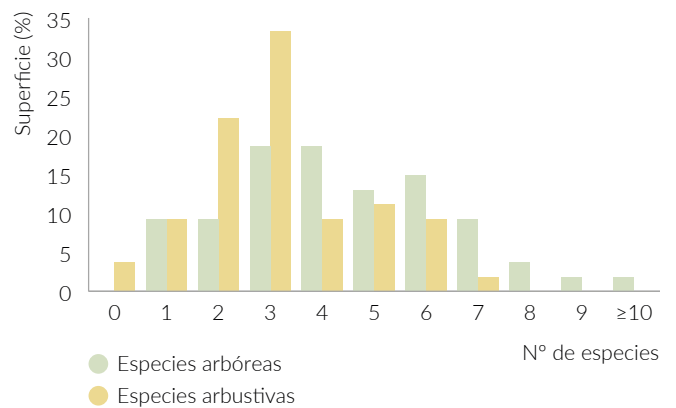
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

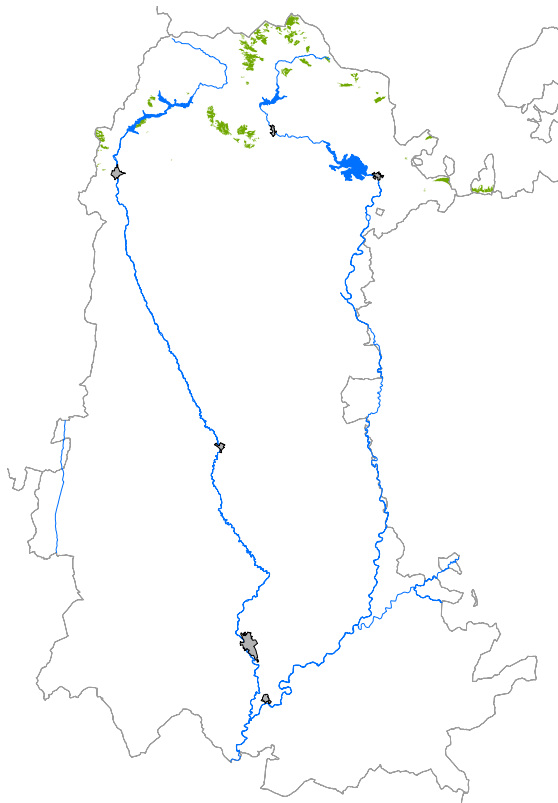
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Hayedos (*Fagus sylvatica*)



Supone la formación arbolada de menor extensión de las que se describen, situándose de forma exclusiva en el norte de la provincia, destacando las masas localizadas al oeste de Cervera de Pisuerga y al norte de este municipio, en el límite autonómico con Cantabria, en cotas que van desde los 800 metros hasta más de los 1.600 metros.

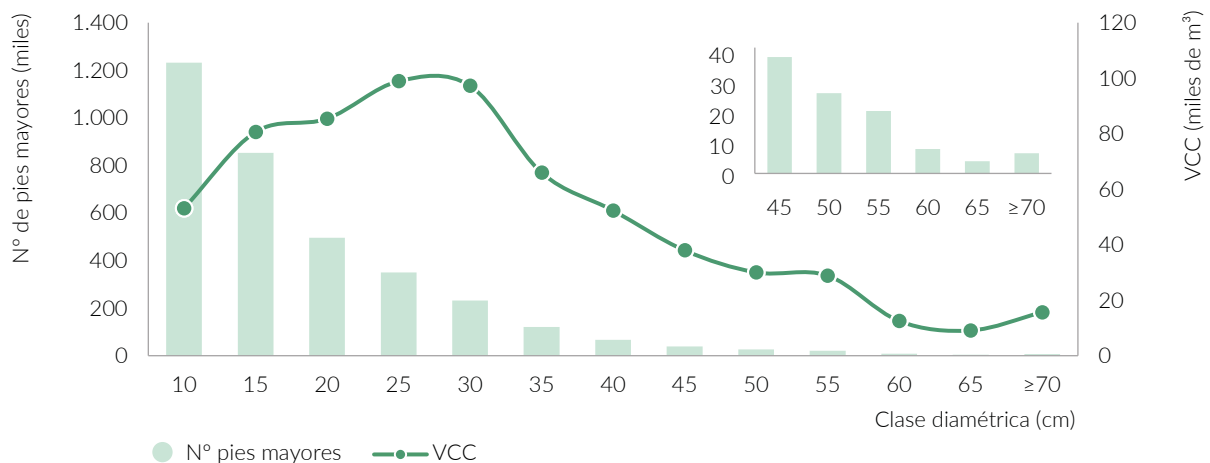
El haya (*Fagus sylvatica*) es la especie principal, con alrededor del 85% de los pies mayores y volumen con corteza, siendo en los pies menores donde otras especies adquieren mayor representación. Se trata de una de las formaciones con mayor densidad de pies mayores y volumen con corteza de la provincia siendo su curva de volumen maderable de un aspecto similar, en cierta medida, a la de la anterior formación de robledales, con el grueso del volumen con corteza, localizado en los pies de las clases diamétricas 15 a 30. Debido al exceso de sombra generado en los hayedos, el sotobosque es escaso y poco variado, en el que las únicas especies que superan la probabilidad de presencia del 30% son las del género *Rosa* y *Daphne laureola*.

SUPERFICIE (ha)

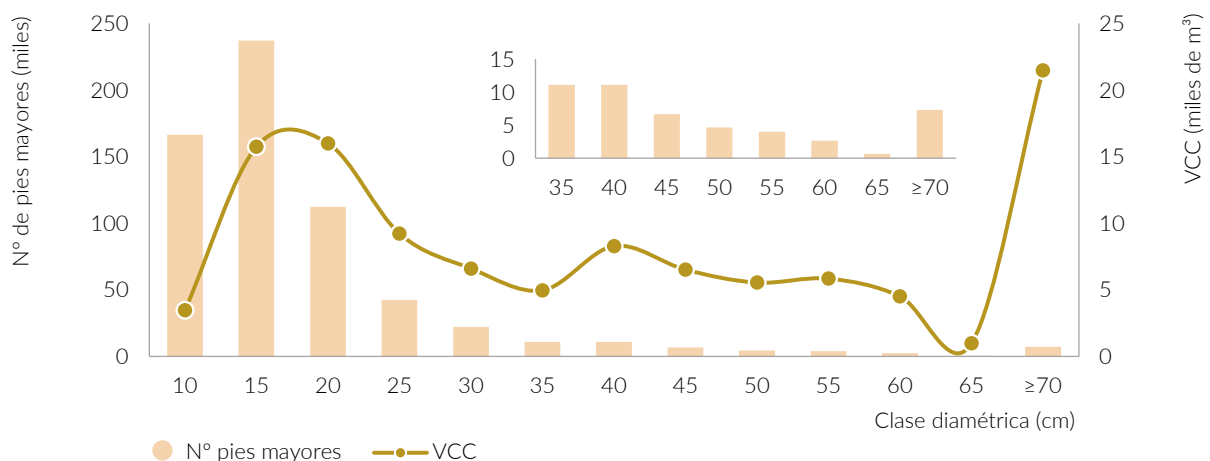
● Hayedos

5.099,06

FAGUS SYLVATICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.081.402	800,42
Volumen con corteza (m³)	776.430	152,27
Nº pies menores	2.596.931	509,30

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Fagus sylvatica</i>	84,59	85,92	64,74
<i>Betula alba</i>	4,65	2,32	3,21
<i>Crataegus monogyna</i>	2,55	0,28	7,69
<i>Quercus petraea</i>	2,49	7,61	0,00
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,31	2,00	0,00
<i>Ilex aquifolium</i>	1,18	0,48	1,92
<i>Sorbus aria</i>	1,16	0,57	1,28
Resto de especies	2,07	0,82	21,16

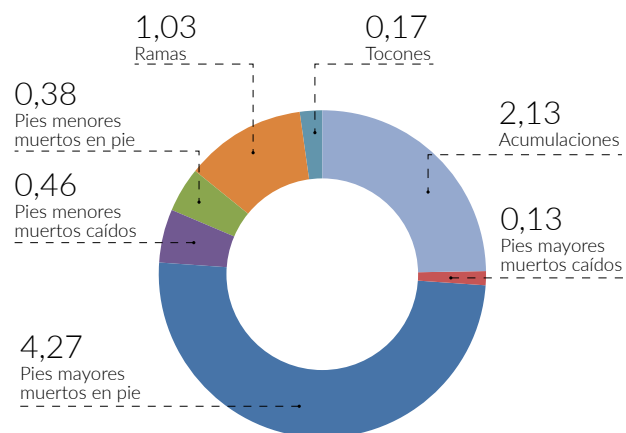
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Daphne laureola</i>	33,33
<i>Rosa</i> spp.	30,77
<i>Hedera helix</i>	15,38
<i>Cytisus</i> spp.	15,38
<i>Vaccinium myrtillus</i>	12,82
<i>Juniperus sabina</i>	10,26

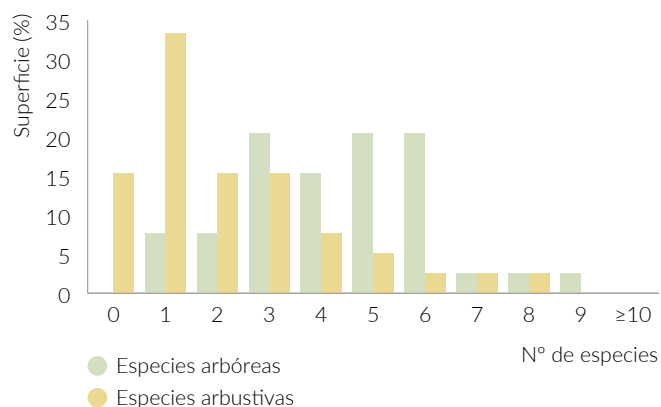
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

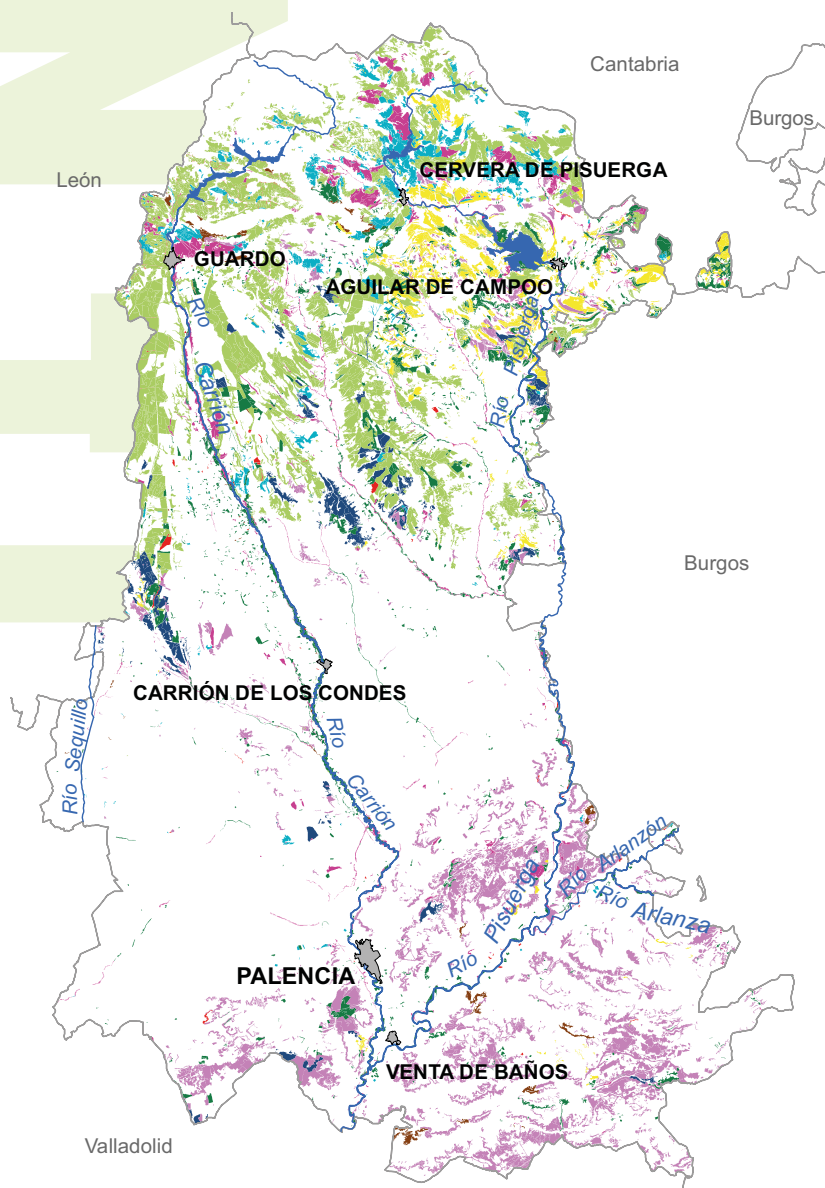


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

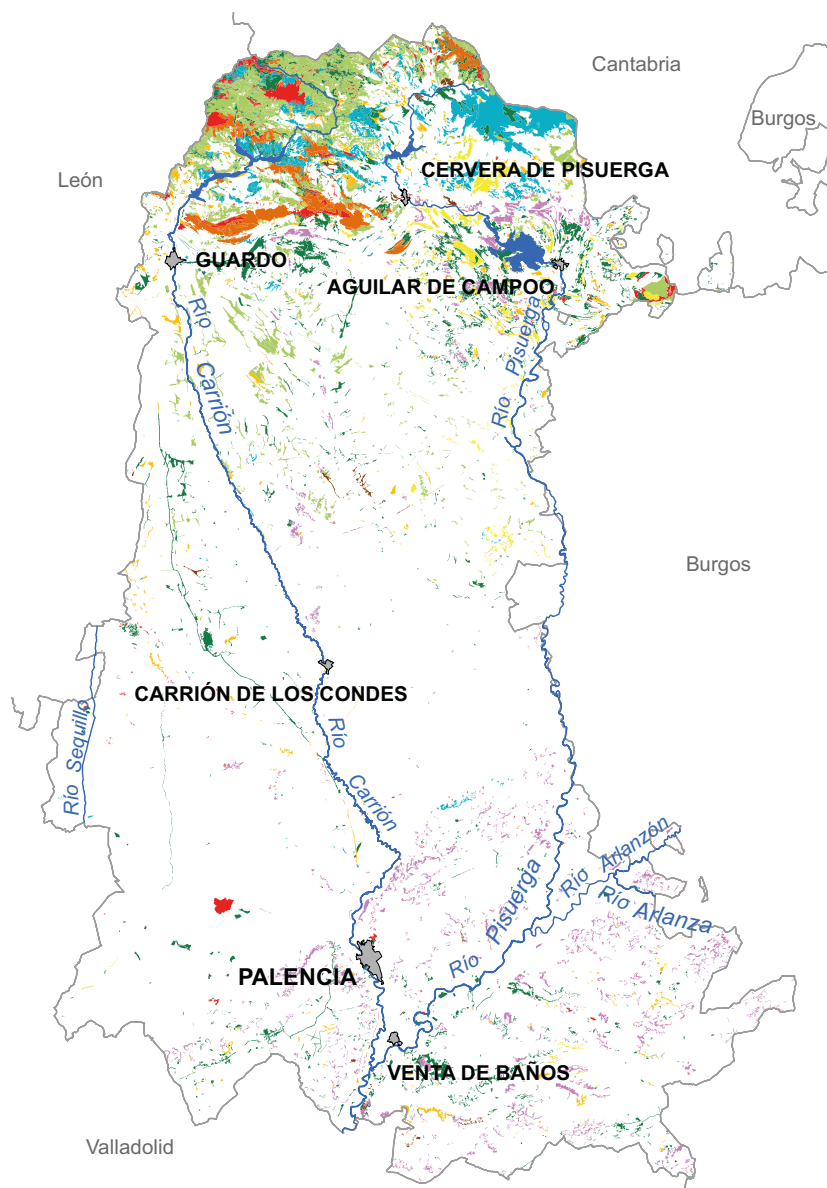


El estrato arbustivo de los bosques palentinos está ocupado en el 62% de la superficie, por dos formaciones: brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines; y mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines). El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie de en torno al 38%, en la que destaca el herbazal y/o pastizal, con un porcentaje del 11% del total forestal arbolado.

La primera formación se encuentra presente en el centro y norte de la provincia de Palencia, principalmente en la mitad oeste ligada al curso del Río Carrión bajo pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*). En cuanto a la mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines), se encuentran muy localizados y casi de forma exclusiva en el sureste de la provincia, principalmente bajo masas de frondosas, al este del municipio de Venta de Baños y noreste de Palencia capital. En cuanto al resto de formaciones, su presencia se reduce al norte de la provincia en el término municipal de Cervera de Pisuerga y Aguilar de Campoo junto al embalse del Aguilar, principalmente de matorrales de leguminosas aulagoideas y afines y de setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc. en disposición frecuentemente lineal. De esta última formación también destacan las superficies localizadas en el municipio de Guardo, al oeste de la provincia.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	66.467,03	38,02
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	41.471,76	23,72
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	12.731,31	7,28
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	12.707,58	7,27
● Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	11.035,68	6,31
● Jarales y matorrales de Cistáceas	8.233,00	4,71
● Otras formaciones arbustivas	1.788,21	1,02
● Herbazal y/o pastizal	19.455,64	11,13
● Superficie con escasa o nula vegetación	953,48	0,54
Total forestal arbolado	174.843,69	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, al igual que en el caso anterior, los brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines se posicionan como la principal formación arbustiva, con el 27% del total forestal desarbolado. Inmediatamente después se sitúan la mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas y el herbazal/pastizal, que representan el 14% y el 23% respectivamente del total forestal desarbolado.

Los brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines se concentran en la parte más septentrional de la provincia, en los límites con León y Cantabria en la Montaña Palentina. Más hacia el este se encuentra la mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas en el límite autonómico con Cantabria, mientras que, en la parte oeste, al noreste de Guardo y oeste de Cervera de Pisuerga, se localizan unas superficies correspondientes a sabinares y enebrales rastreros.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	24.108,25	27,06
● Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	12.466,35	13,99
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	9.703,47	10,89
● Sabinares y enebrales rastreros	7.623,62	8,56
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	4.124,60	4,63
● Otras formaciones arbustivas	1.031,28	1,16
● Arbolado disperso	5.397,44	6,06
● Herbazal y/o pastizal	20.103,89	22,56
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	4.537,54	5,09
Total forestal desarbolado	89.096,44	100,00

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

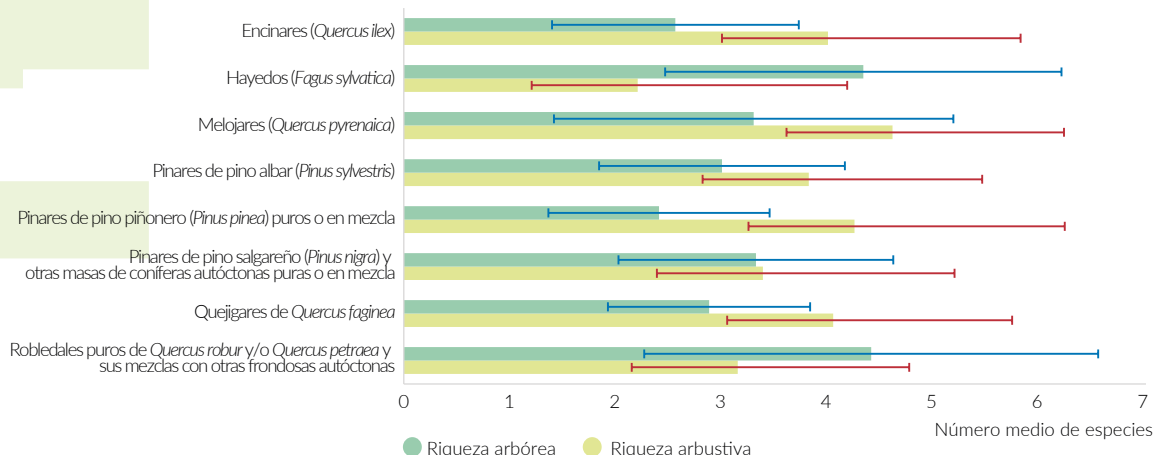
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Palencia.

Riqueza arbórea y arbustiva

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

consideran 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 posición geográfica de Palencia, a caballo entre la bioregión mediterránea y atlántica, hace que sus bosques presenten una composición en especies muy diversa contando con especies propias de ambas regiones biogeográficas. Esto se refleja en los altos valores medios de riqueza total de la mayor parte de sus bosques (todos con más de 6 especies). Destacan con los valores más altos, formaciones submediterráneas como meloja-

res (*Quercus pyrenaica*) y la formación conformada por robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas. En estas masas, en promedio, la riqueza de especies arbóreas es mayor al resto de bosques de la provincia. Con sotobosques de matorral más ricos en especies destacan, además de los melojares (*Quercus pyrenaica*), formaciones mediterráneas de estructura más abierta como los pinares de *Pinus pinea* puros o en mezcla y los encinares (*Quercus ilex*), siendo los menos diversos los hayedos (*Fagus sylvatica*).

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 toco-

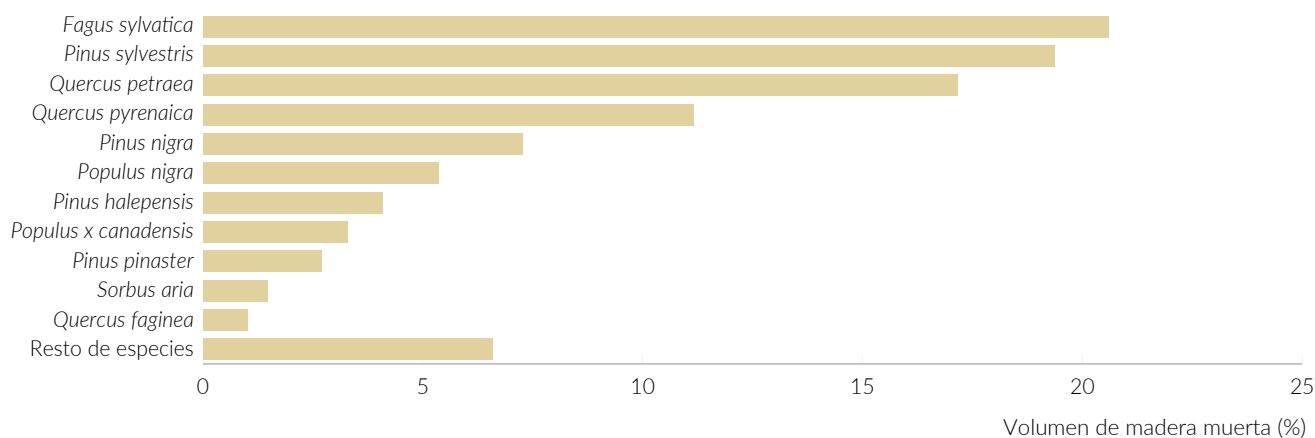
nes, los tocones de brotes de cepa y las acumulaciones. Dos tipos de bosque dominados por frondosas, robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas y los hayedos (*Fagus sylvatica*), son los que presentan un mayor volumen de madera muerta por unidad de superficie si los comparamos con el resto de formaciones en la provincia. Destaca la escasez de madera muerta por superficie encontrada en quejigares (*Quercus faginea*), encinares (*Quercus ilex*) y pinares de *Pinus pinea* puros o en mezcla.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	
Formación	Volumen (m ³ /ha)
Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	9,16
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	8,57
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3,74
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	3,05
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	1,58
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,51
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	0,39
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	0,36

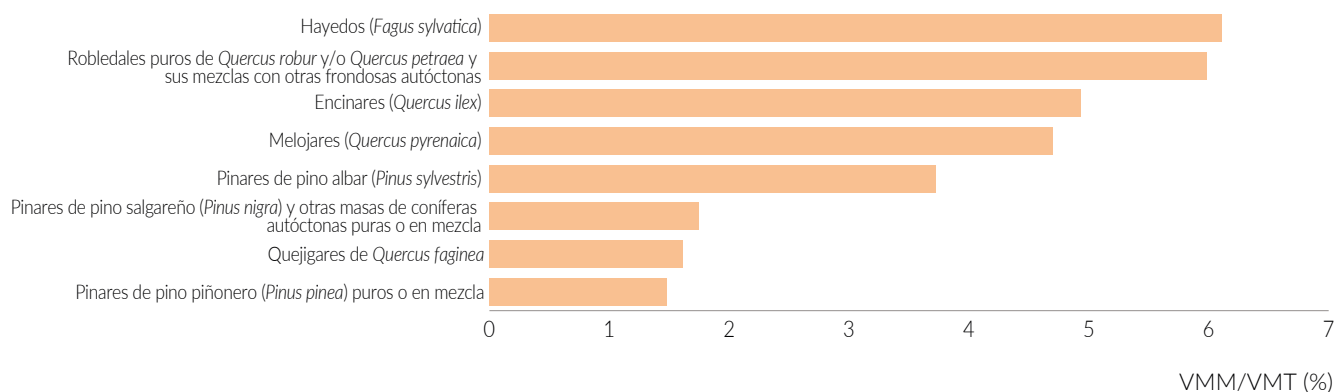
Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el porcentaje entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (madera muerta y madera viva, que comprende el fuste de pies mayores y menores y, las ramas). La mayor parte de formaciones forestales de Palencia presentan porcentajes de madera muerta de entre el 1% y 6% del total. Los

robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas y los hayedos (*Fagus sylvatica*) son los bosques con un mayor porcentaje de madera muerta en relación con el volumen de madera total, mientras que los que menos porcentajes presentan son los quejigares (*Quercus faginea*) y los pinares de *Pinus pinea* puros o en mezcla.

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



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



Relacionado con los resultados del indicador anterior, las especies que acumulan un mayor volumen de madera muerta en la provincia son, según importancia,

Fagus sylvatica, *Pinus sylvestris* y *Quercus petraea*, con el 57,1% del total.

Distribución de edades y bosques maduros

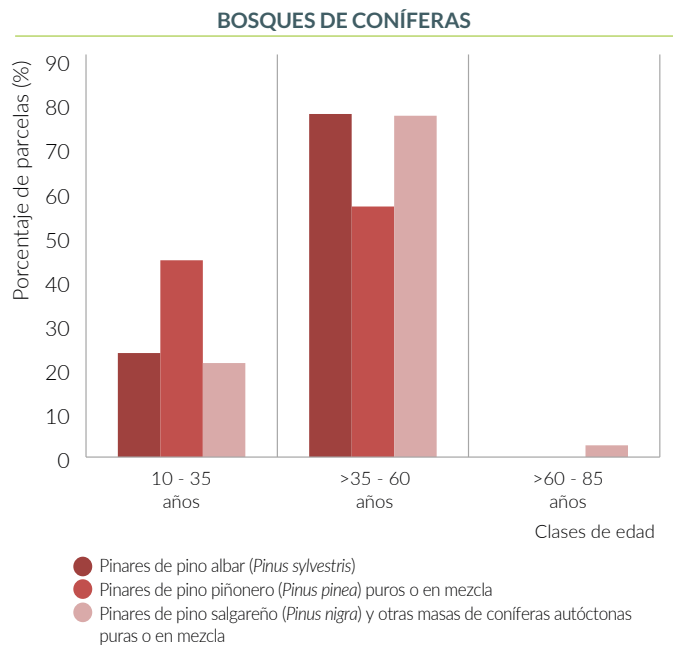
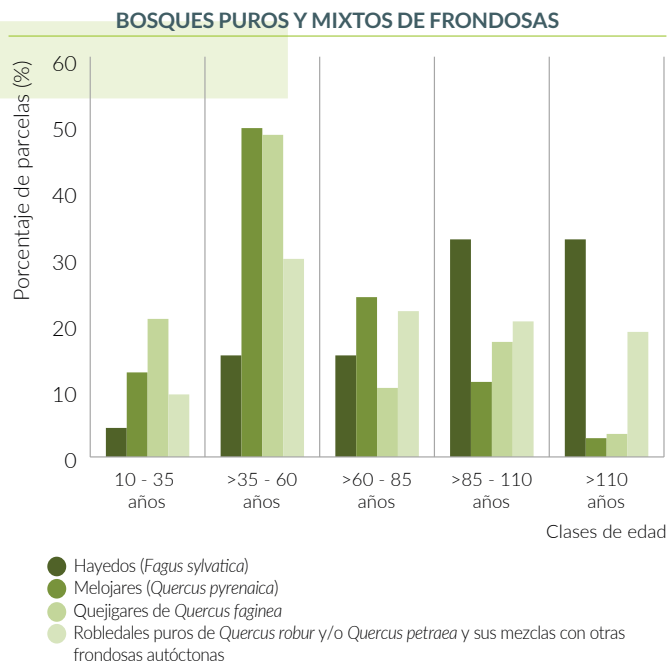
La distribución de edades de una masa forestal aporta información importante sobre el desarrollo, la dinámica y la estructura de la misma. Además, la edad asociada a una masa forestal está muy relacionada con la madurez

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

Palencia presenta un porcentaje elevado 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. Salvo en estos casos, en promedio se ha estimado la edad en

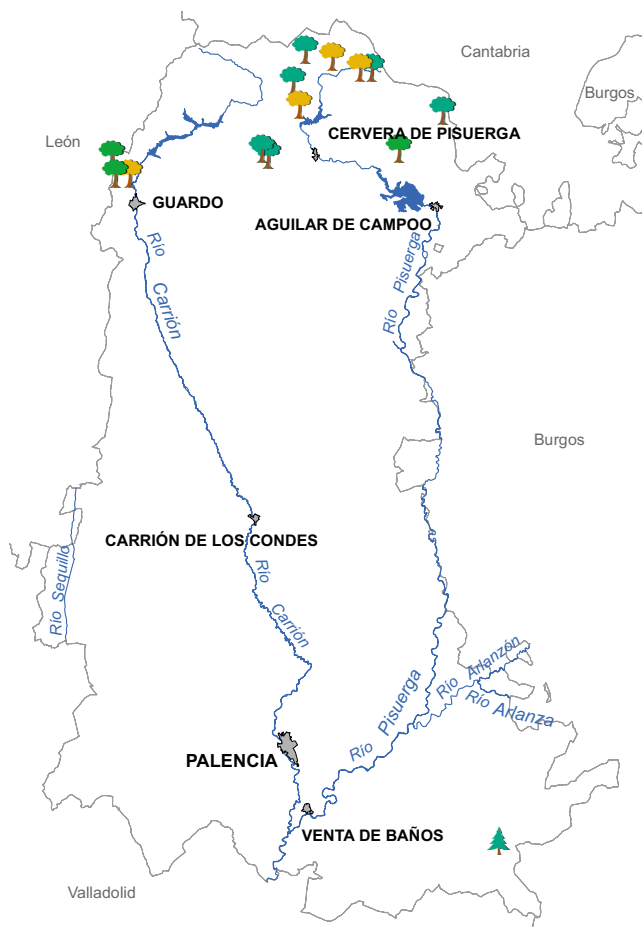
algo más de un 67% de la superficie de cada formación, siendo los bosques mejor representados los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y los hayedos (*Fagus sylvatica*) donde se ha estimado la edad en el 73% y 79% de sus parcelas respectivamente.



Como muestran los gráficos, se observa una distribución de edades diferente entre bosques de coníferas y frondosas, siendo las clases de edad mucho más jóvenes e intermedias en los primeros, que en la mayor parte de parcelas inventariadas que no sobrepasan los 60 años. En cambio, sorprende la distribución de edades de los hayedos (*Fagus sylvatica*), que junto con los robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas, tienen un mayor número de pies en las clases de edad más maduras (>85 años). En el caso de los melojares (*Quercus pyrenaica*) y quejigares (*Quercus faginea*) la distribución es más normal, con la mayor parte de pies en clases de edad juvenil o intermedia, entre 35-60 años.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	79,49
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	60,82
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	63,41
Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	70,37
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	72,73
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	56,25
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	68,00
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	12,20



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevos de Palencia, mayores o iguales a 150 años. En consonancia con los resultados anteriores estas masas corresponden sobre todo a formaciones de hayedos (*Fagus sylvatica*) y robledales puros de *Quercus robur* y/o *Quercus petraea* y sus mezclas con otras frondosas autóctonas. Los árboles más longevos encontrados registran edades de entre 152 y 390 años, destacando la existencia de un pie de *Quercus pyrenaica* y otro de *Fagus sylvatica* con edades estimadas de 390 y 380 años, respectivamente.

ESPECIE	
	<i>Fagus sylvatica</i>
	<i>Quercus pyrenaica</i>
	<i>Quercus petraea</i>
	<i>Juniperus thurifera</i>



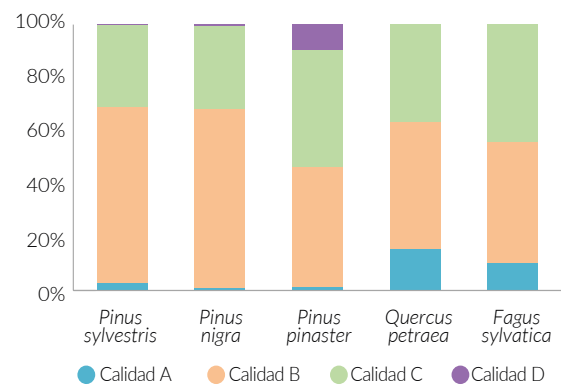
CALIDAD DE LA MADERA

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*, *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*.

La muestra de calidad por especies en Palencia es la siguiente: 533 pies de *Pinus sylvestris*, 477 de *P. nigra*, 147 de *P. pinaster*, 260 de *Quercus petraea* y 177 de *Fagus sylvatica*. 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, en promedio, un 13% de pies de *Q. petraea* y *F. sylvatica* 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.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



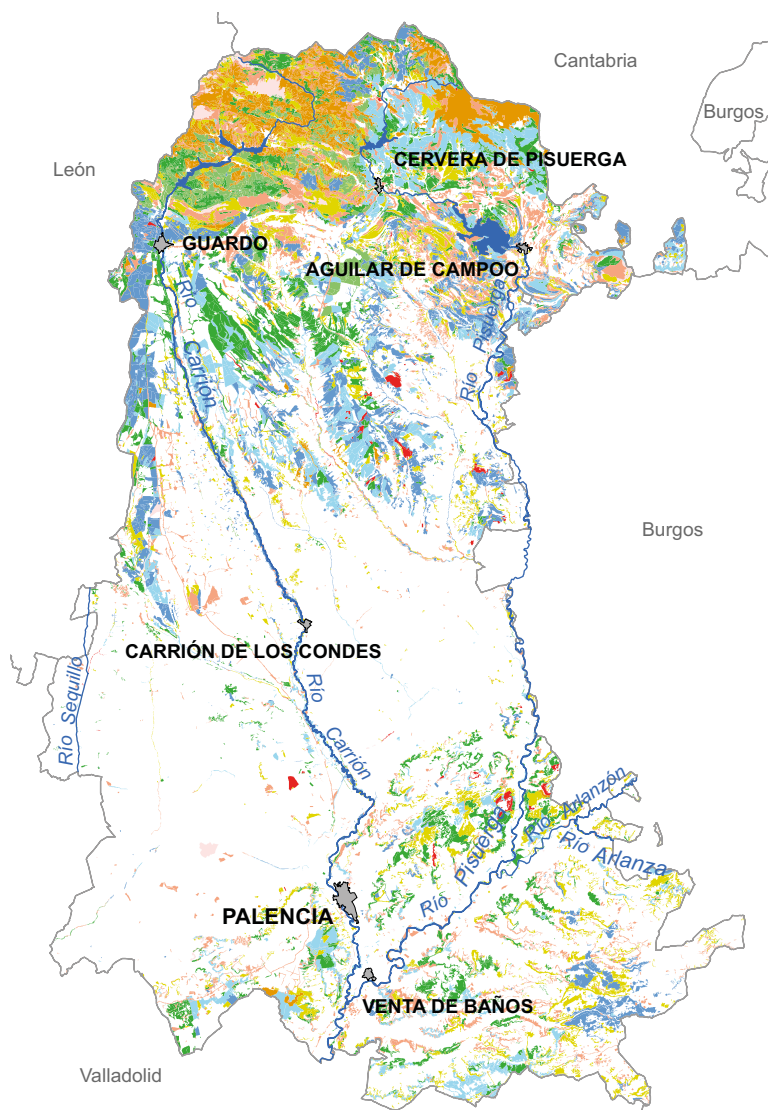
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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 Palencia. Por el contrario, no existe un modelo que destaque más sobre el resto, siendo los modelos 5, 8 y 9 con ocupaciones de algo más del 17% de la superficie forestal de la provincia, los que mayor superficie presentan.

Cabe reseñar que el modelo 3 se ha agregado al modelo 2, al igual que ha ocurrido con la unión del modelo 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	42.635,11	16,15
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	40.797,41	15,46
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	2.116,38	0,80
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	44.999,21	17,05
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	24.248,95	9,19
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	11.570,58	4,38
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	45.488,90	17,23
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	46.916,38	17,78
	Forestal sin vegetación	5.167,21	1,96
Total forestal		263.940,13	100,00

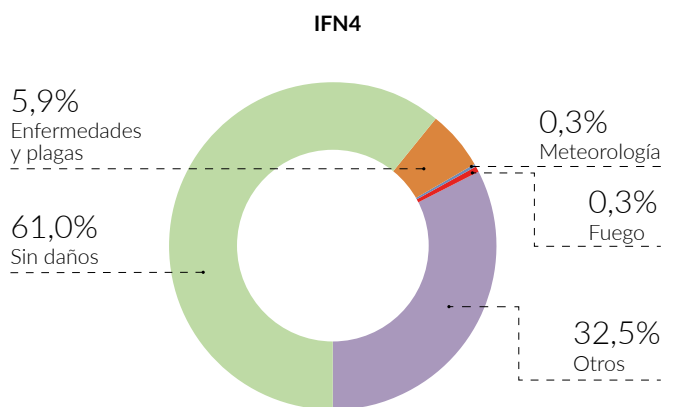
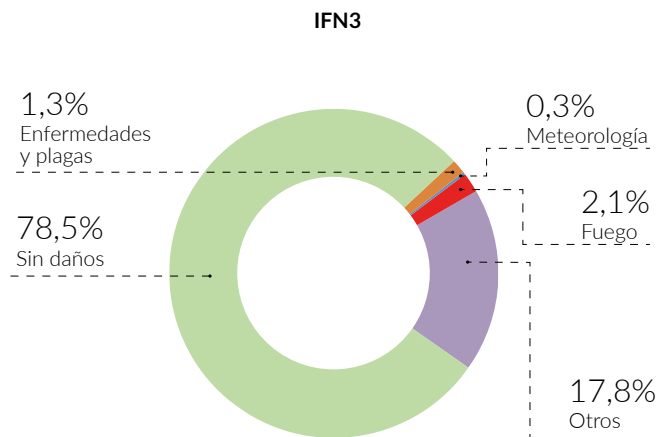
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 algo más de un tercio de los árboles de Palencia presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 32,5% del total de pies mayores (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), donde el daño ocasionado por dominancia entre pies representa el más destacado. Le sigue en importancia, con un 5,9% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

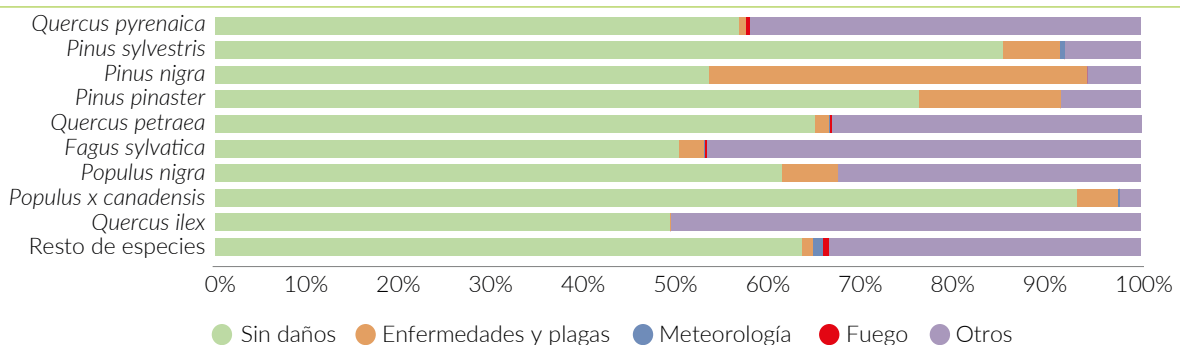
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa una subida en el porcentaje de pies dañados de casi 18 puntos, siendo el aumento más significativo en este período de tiempo el de árboles afectados por otros agentes y por enfermedades y plagas.

A nivel de especie es la encina (*Quercus ilex*) la más afectada, con daños en más de la mitad de los pies, aumentando en 15 puntos respecto al inventario anterior. Además, cabe destacar como el incremento más significativo el de *Pinus nigra*, en el que el porcentaje de pies con daños ha ascendido en 39 puntos. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Populus x canadensis* y *Pinus sylvestris* con un 7% y 15% de daños, respectivamente.

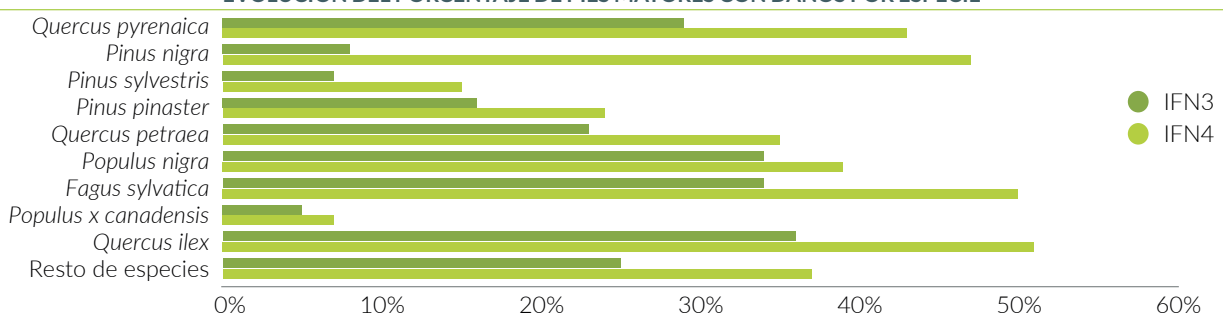
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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 13 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
Producción de alimentos y materias primas	Producción de madera	Renta a precios de mercado
	Producción de leña	Renta a precios de mercado
	Producción de pastos forestales	Renta a precios de mercado
Provisión de agua	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
Servicio recreativo	Servicio recreativo	Transferencia a partir de DAP (disposición a pagar)
Caza deportiva	Caza	Renta a precios de mercado
Control de la erosión	Sedimentación evitada en embalses	Método de los costes evitados
Captura de carbono	Captura de carbono por el arbolado	Método de los costes evitados
	Captura de carbono por el matorral	Método de los costes evitados
Conservación de la diversidad biológica	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.

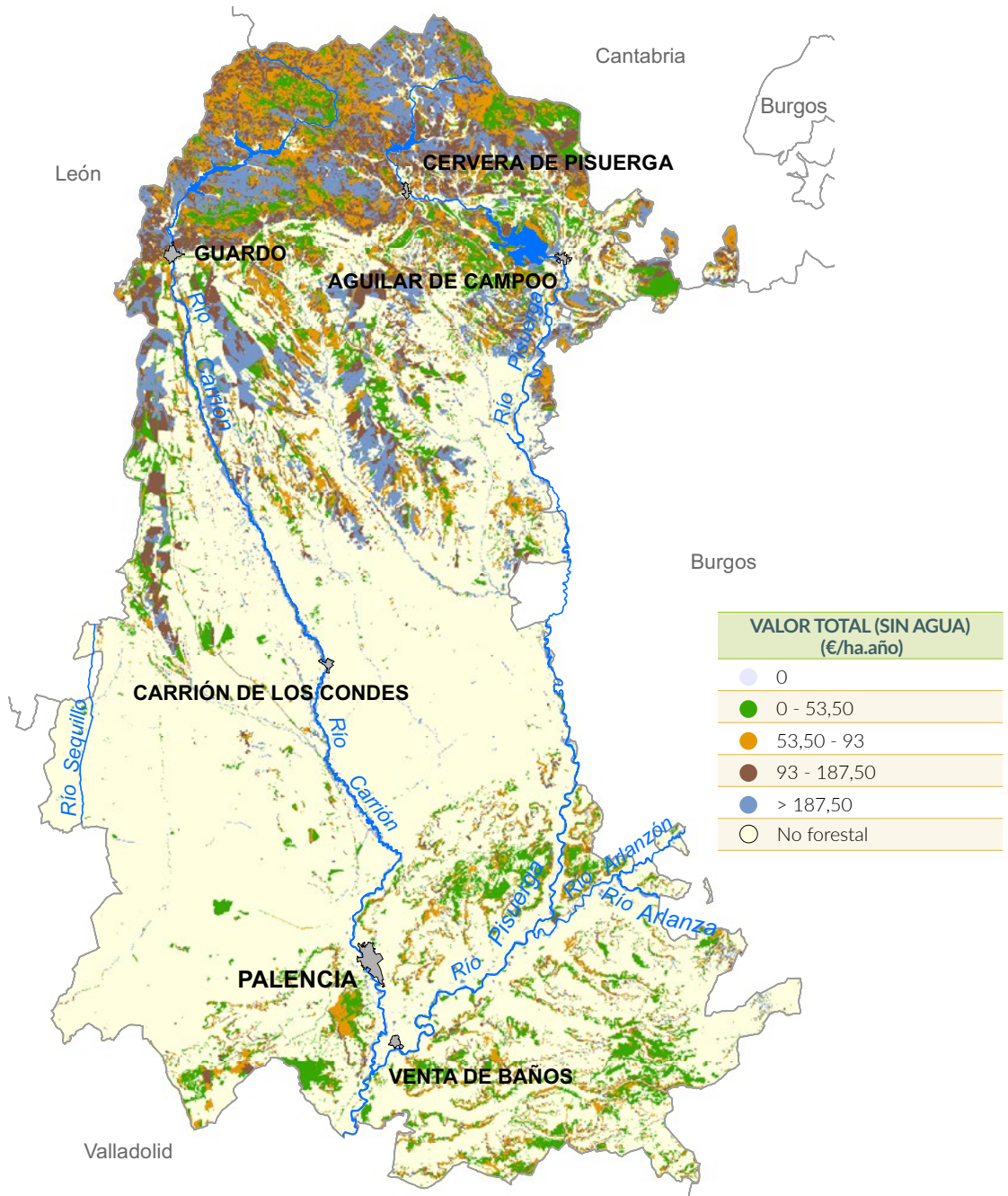
La representación de estos valores sobre un mapa digital (en formato *raster*), permite obtener las salidas cartográficas del estudio.

VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	6.162.958
Provisión de agua	159.831.869
Servicio recreativo	531.105
Caza	1.243.369
Sedimentación evitada en embalses	3.623.058
Captura de carbono	16.160.484
Conservación de la diversidad biológica	9.295.129
Total	196.847.972

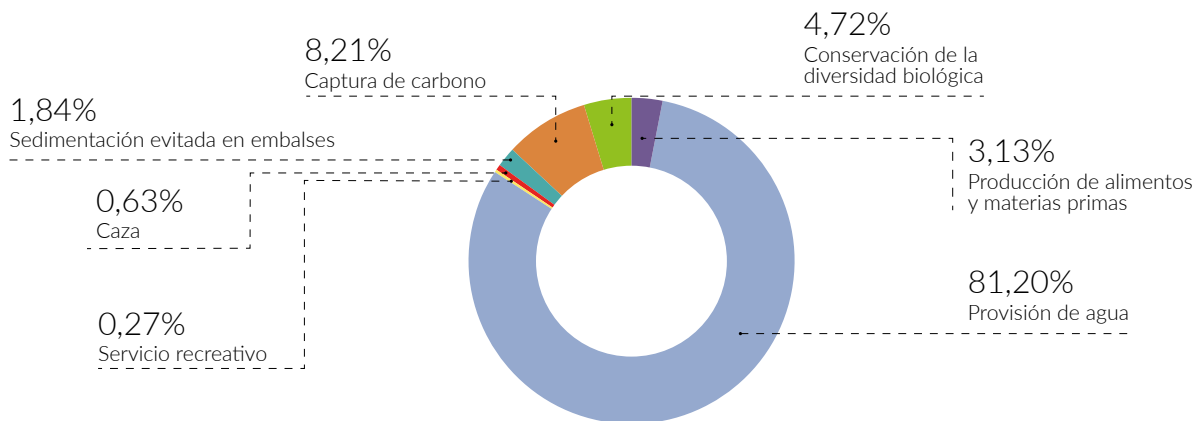
VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	50.920,21	35,86	704,24
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	19.052,22	17,67	927,45
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	19.247,91	9,12	473,82
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	12.422,27	2,92	235,06
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	13.221,40	4,03	304,81
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región mediterránea	8.681,31	2,19	252,27
Choperas de producción	7.516,72	4,39	584,03
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	5.099,06	7,58	1.486,55
Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	6.766,31	9,79	1.446,87
Bosques ribereños	4.273,41	2,61	610,75
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región mediterránea	6.253,87	2,27	362,98
Mezclas de coníferas autóctonas en la región mediterránea	5.545,65	2,74	494,08
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	7.711,21	2,22	287,89
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	7.334,34	1,52	207,24
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	797,80	0,40	501,38
Total monte arbolado	174.843,69	105,31	
Monte desarbolado con arbolado disperso	5.397,44	4,28	792,97
Matorral	59.225,70	67,72	1.143,42
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	24.473,30	19,54	798,42
Total monte desarbolado	89.096,44	91,54	
Total forestal	263.940,13	196,85	

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.



VALOR POR CATEGORÍA



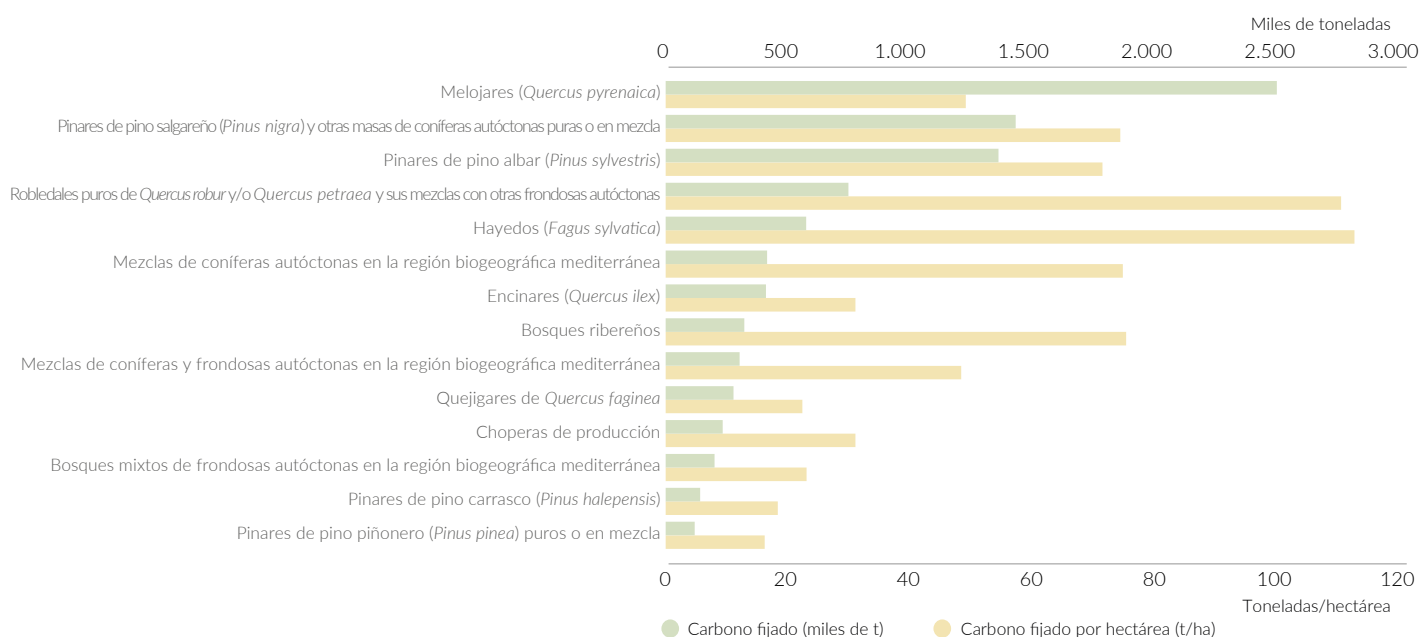
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Palencia 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.

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	BIOMASA ARBÓREA (t)			FIJACIÓN DE CARBONO (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región mediterránea	118.452	278.454	396.906	59.226	139.227	198.453
Bosques ribereños	188.053	450.302	638.355	94.027	225.151	319.178
Choperas de producción	117.315	345.637	462.952	58.657	172.819	231.476
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	339.064	475.052	814.116	169.532	237.526	407.058
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	209.135	930.390	1.139.525	104.568	465.195	569.763
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	1.389.731	3.567.520	4.957.250	694.865	1.783.760	2.478.625
Mezclas de coníferas autóctonas en la región mediterránea	191.433	631.047	822.480	95.716	315.524	411.240
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región mediterránea	152.179	447.349	599.528	76.090	223.674	299.764
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	798.787	1.900.878	2.699.665	399.394	950.439	1.349.832
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	80.879	199.664	280.543	40.440	99.832	140.271
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) puros o en mezcla	67.372	168.206	235.579	33.686	84.103	117.789
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y otras masas de coníferas autóctonas puras o en mezcla	531.836	2.306.828	2.838.664	265.918	1.153.414	1.419.332
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	168.293	382.525	550.818	84.146	191.262	275.409
Robledales puros de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Quercus petraea</i> y sus mezclas con otras frondosas autóctonas	337.747	1.144.865	1.482.612	168.873	572.432	741.306
Total	4.690.276	13.228.717	17.918.993	2.345.138	6.614.358	8.959.496

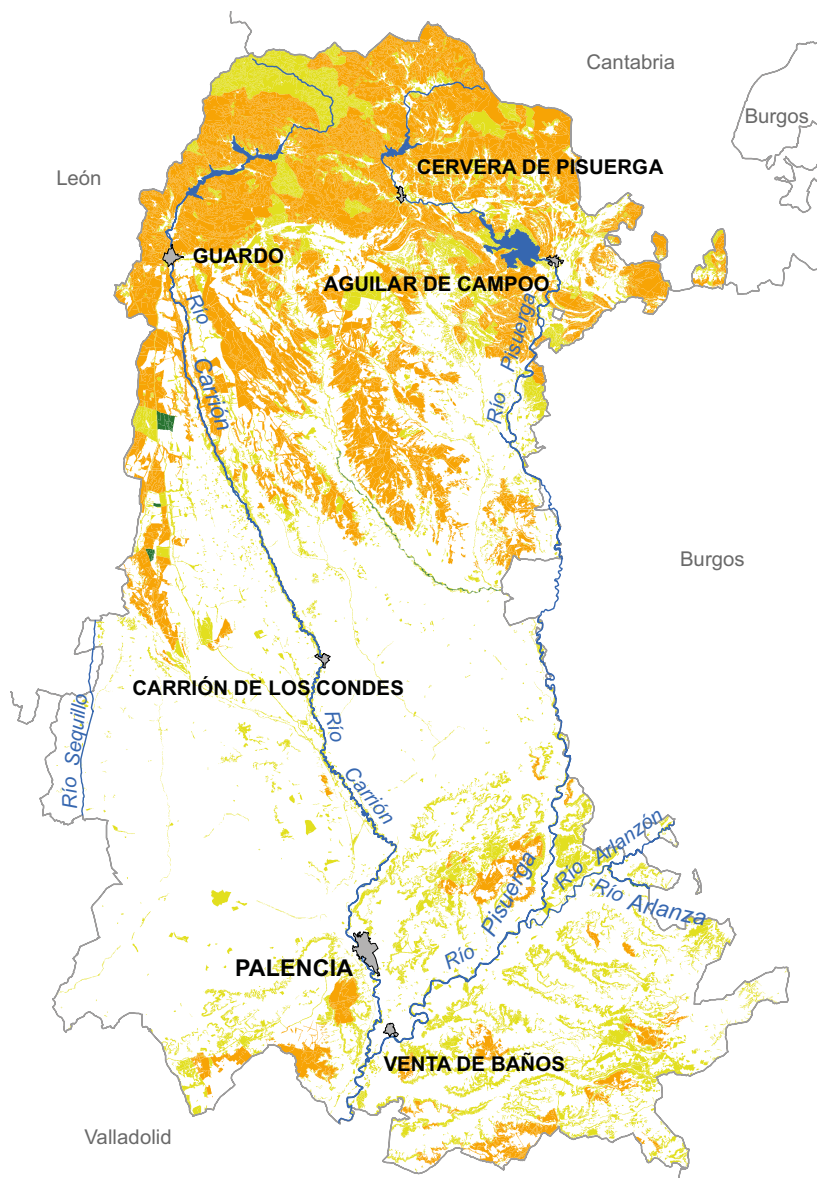
CARBONO FIJADO



PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Palencia en torno al 40% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 106.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial con casi el 60% del total forestal, localizados en el centro y nor-

te de la provincia. Por el contrario, los montes públicos pertenecientes a la comunidad autónoma de carácter demanial, mayoritariamente localizados al oeste del Río Carrión casi en el límite provincial con León, cuentan con una superficie de apenas casi 1.000 hectáreas.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	969,65	0,37
● Montes públicos de entidades locales demaniales	156.965,17	59,47
● Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	106.005,31	40,16
Total forestal	263.940,13	100,00

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).

En el marco de la REN, Palencia cuenta con algo más de 82.000 hectáreas declaradas como parques naturales y

otros espacios naturales protegidos, de las cuales en torno al 92% son forestales, destacando el Parque Natural Montaña Palentina, espacio de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Otros espacios naturales protegidos presentes en Palencia son los monumentos naturales: por un lado, la Cascada de Covalagua, al este de Aguilar de Campoo y, por otro lado, también cerca de este municipio pero hacia el sur, el Laberinto de las Tuerces, siendo además ambos monumentos naturales amparados bajo la figura de paisajes protegidos.

- **Parques naturales:**
 - 1 Parque Natural Montaña Palentina
- **Paisajes protegidos:**
 - 2 Paisaje Protegido Covalagua
 - 3 Paisaje Protegido Las Tuerces
- **Monumentos naturales:**
 - 4 Cascada de Covalagua
 - 5 Laberinto de Las Tuerces

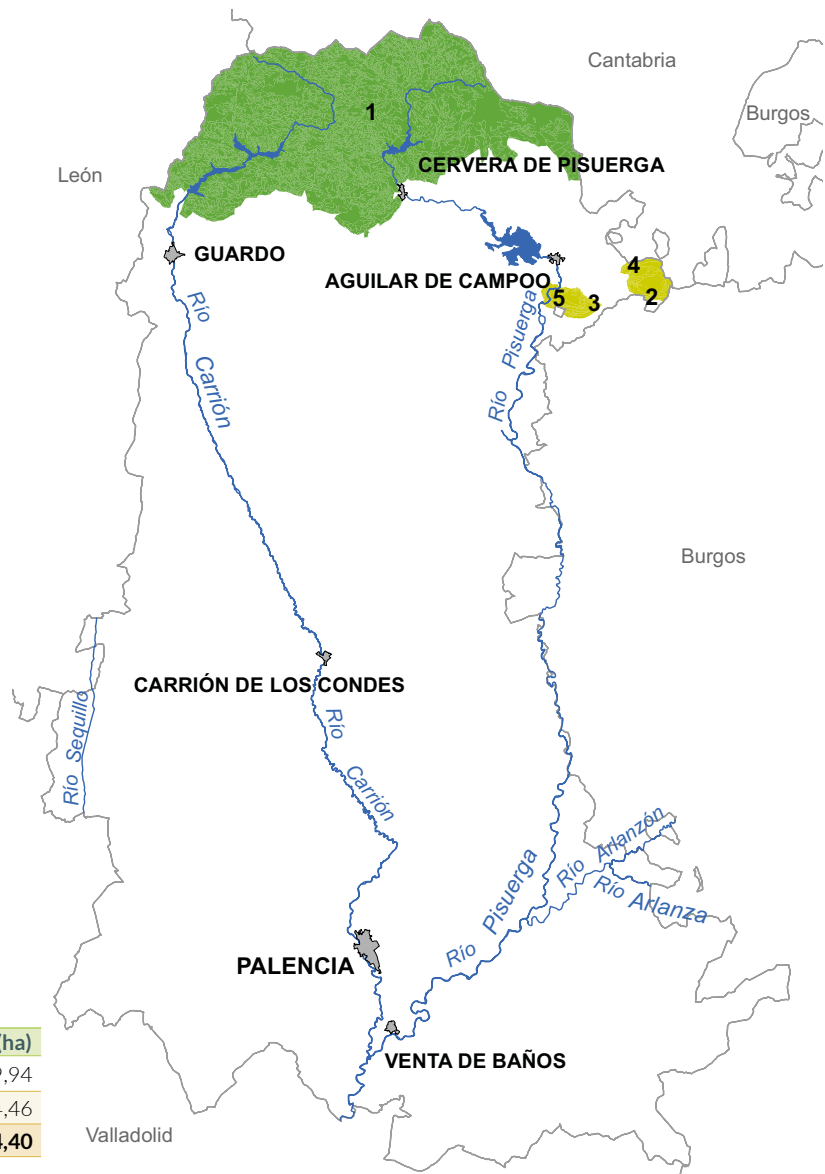


FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque Natural	78.109,94
● Otros espacios naturales protegidos	4.414,46
Total	82.524,40

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

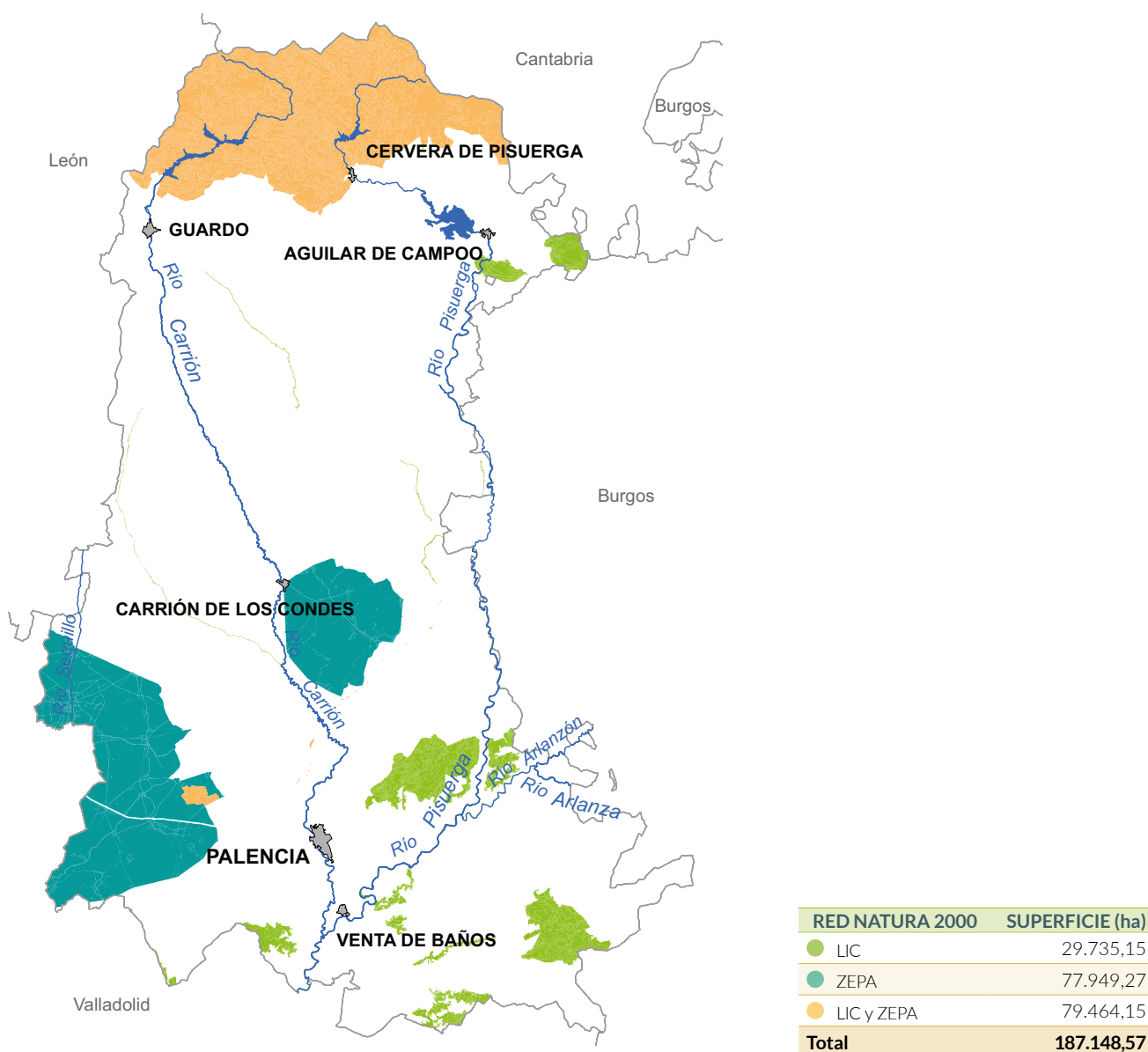
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parque Natural	27.877,19	44.285,71	5.947,04	78.109,94
Otros espacios naturales protegidos	1.888,89	1.819,94	705,63	4.414,46

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Palencia cuenta con 11 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 6 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo una importante superficie de 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 187.149 hectáreas terrestres que suponen algo más del 23% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, el 42% se encuentra protegido tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 16% y 42% respectivamente.



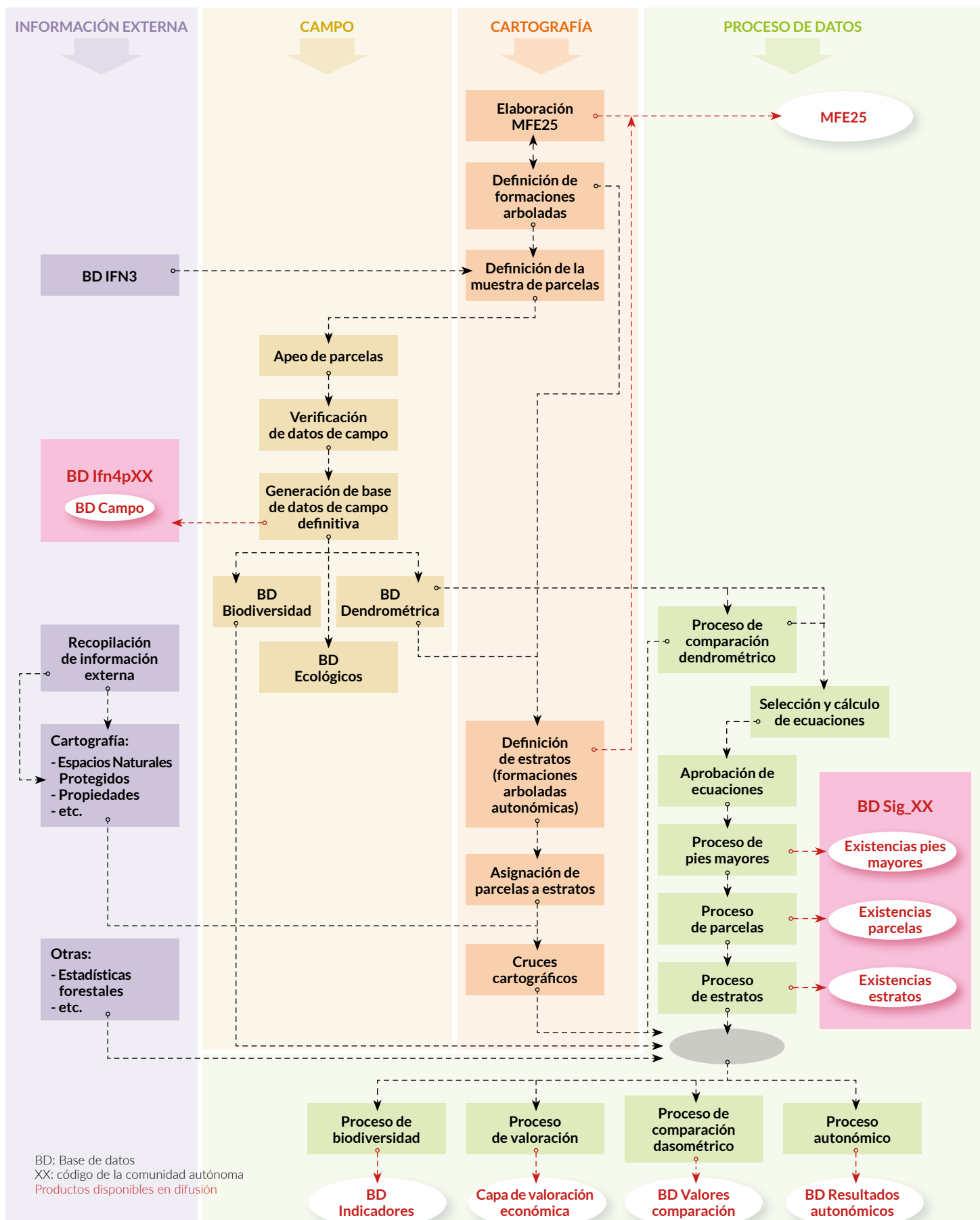
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	47.726,81	47.551,96	13.920,53	109.199,30
ZEPA	28.309,64	45.155,38	83.948,40	157.413,42

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

PALENCIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO