



Cuarto Inventario Forestal Nacional

BURGOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

BURGOS



Madrid, 2020



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 otros autores: Javier Vegas (páginas 7 y 41); José Ignacio Migallón (páginas 4 y 19); y José Cuesta (páginas 13, 23, 25, 29, 31, 35, 39, 43 y 49).
Portada: José Cuesta y contraportada: José Ignacio Migallón



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2020
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: 665-21-037-9

ISBN: 978-84-18508-59-2

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 web 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 BURGOS	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		
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	16	Mezclas de sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea	32
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	18	Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	34
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	20	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica	36
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	22	Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	38
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	24	Bosque ribereño	40
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	26	Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la región mediterránea	42
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la región mediterránea	28		
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región mediterránea	30		
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	44		
Bajo cubierta arbórea	44		
Sobre superficie desarbolada	45		
BIODIVERSIDAD FORESTAL	46		
Riqueza arbórea y arbustiva	46		
Madera muerta	46		
Distribución de edades y bosques maduros	48		
CALIDAD DE LA MADERA	50		
MODELOS DE COMBUSTIBLE	51		
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	52		
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	53		
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	56		
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	57		
PROTECCIÓN DEL MEDIO	58		
Espacios naturales protegidos	58		
Red Natura 2000	59		
ANEXO	60		
Diagrama de actividades y productos	60		

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE BURGOS

Características generales

El MFE25 de Burgos, 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	2014
	Horas de fotointerpretación	4.745
Fechas	Inicio fotointerpretación	nov-2017
	Fin fotointerpretación	feb-2018
	Inicio trabajos de campo	abr-2018
	Fin trabajos de campo	jul-2018
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	183
	Kilómetros recorridos	30.476
	Porcentaje de teselas visitadas	9 %
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	10 %

DATOS DEL IFN3

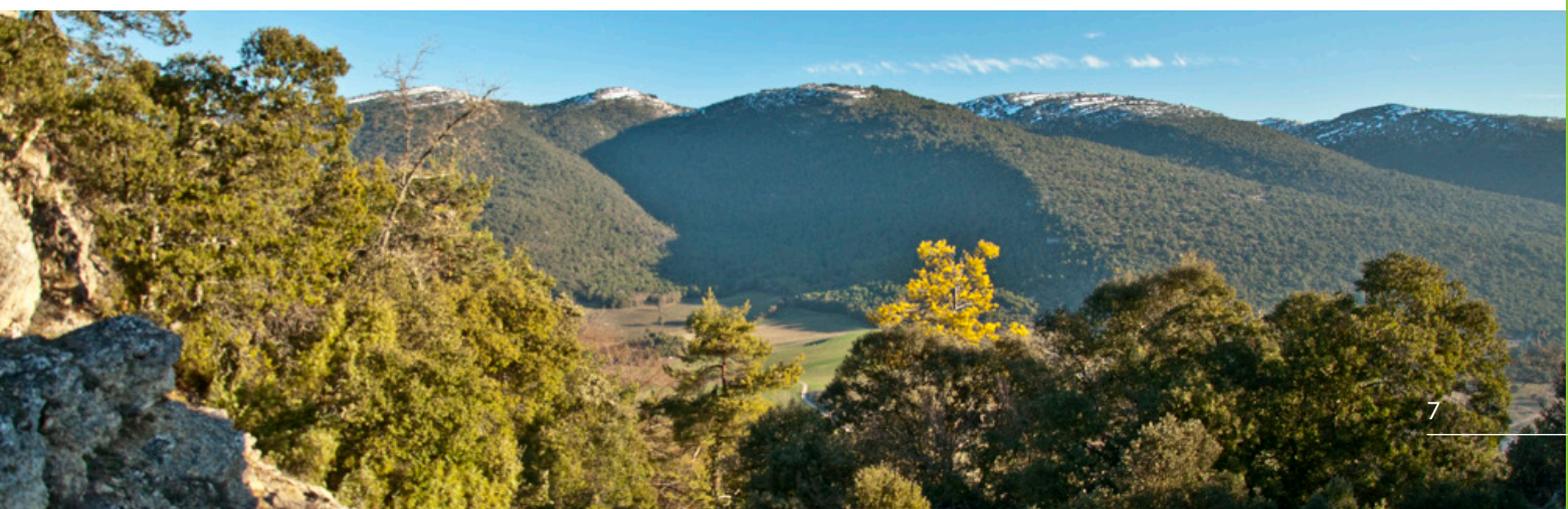
Año ortofotos	1997-1998
Año trabajos de campo	2002-2003
Parcelas proceso de datos	2.768
Intensidad muestreo (ha/parcela)	172

DATOS DEL IFN4

Muestra de campo	Año ortofotos	2014
	Parcelas proceso de datos	2.052
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.880
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	250
	Parcelas de biodiversidad	1.557
Fechas	Inicio trabajos de campo	Feb - 2018
	Fin trabajos de campo	Ene - 2019
	Proceso de datos	2019-2020
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h 10 min
	Personal participante (jornales)	3.315
	Kilómetros recorridos	94.678

Glosas a los resultados

- En Burgos algo menos de la mitad de la superficie corresponde al uso forestal, cifra inferior en casi 6 puntos a la media del territorio español. Porcentaje similar corresponde al uso agrícola que ocupa, en cambio, una proporción del territorio 6 puntos superior a la media, con cerca de un 48%. El uso artificial es similar al valor de la media nacional, siendo inferior al 3%.
- De las más de 700.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, el 73% 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 poco más del 3%, aumento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en algo más de 10 puntos.
- Las existencias de los bosques burgaleses, en cifras redondas, ascienden a casi 340 millones de pies mayores, 44 millones de metros cúbicos de madera y algo menos de 518 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, lo que implica un buen crecimiento de las masas, que presentan en su conjunto un 25% de pies mayores, un 38% de volumen maderable y un 3% de pies menores más que en el IFN3.
- Respecto al tipo de bosque presente en Burgos, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y menores, con un 74% y un 86% del total, respectivamente. No ocurre lo mismo con el volumen con corteza, en el que las coníferas consiguen aportar un 57% 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 3,95% y 3,34% respectivamente, cifras ambas bastante 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 24 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: encinares (*Quercus ilex*), pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), melojares (*Quercus pyrenaica*) y quejigares (*Quercus faginea*) que suman más de la mitad de la superficie arbolada, alrededor del 60% de los pies mayores y pies menores, y algo más del 50% 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 bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica, con el 86% de la superficie con un número mayor o igual a 5 especies, mientras que la de menor riqueza son los melojares (*Quercus pyrenaica*), en los que más del 80% de la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los quejigares (*Quercus faginea*), en los que algo más del 80% de la superficie presenta 5 o más 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 pinares de pino pinaster (*Pinus pinaster*) en la región mediterránea y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a encinares (*Quercus ilex*) y sabinas albares (*Juniperus thurifera*) que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, el 60% de total del volumen de madera muerta se concentra en 2 especies, *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*.



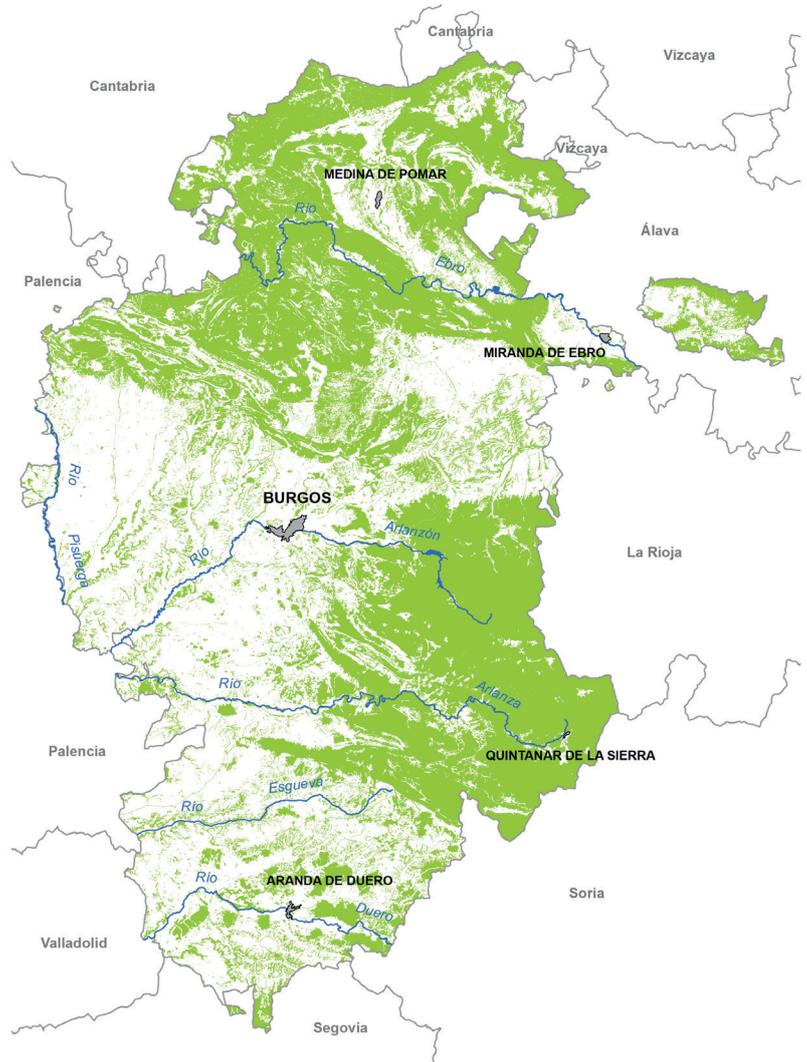
USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Burgos tiene una extensión total de 1.427.101,78 hectáreas, de las cuales algo más del 49% 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 casi 6 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.

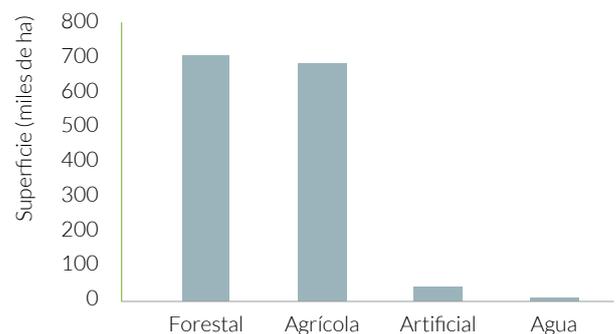
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) y huso 30, con los límites de la provincia de Burgos aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



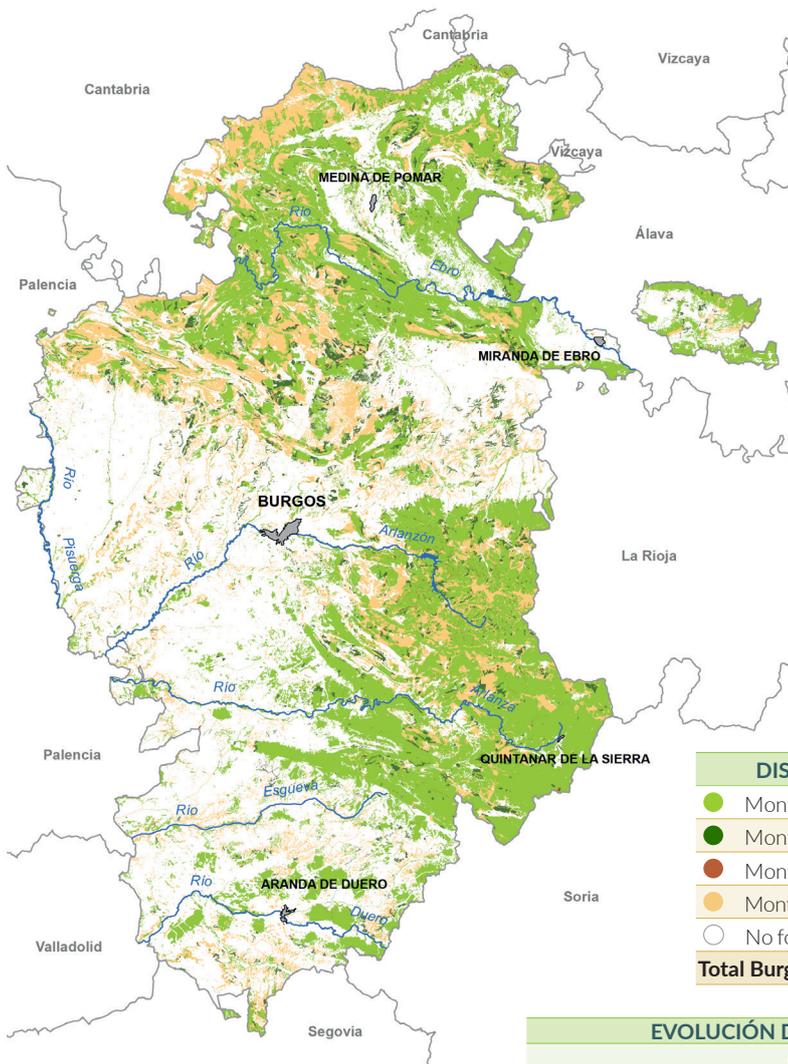
USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	702.448,75
○ No forestal	724.653,03
Total Burgos	1.427.101,78

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	702.448,75	49,22	54,94
Agrícola	682.497,57	47,82	41,66
No Forestal	37.067,71	2,60	2,62
Artificial	5.087,74	0,36	0,78
Agua			
Total	1.427.101,78	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



Distribución del uso forestal



En Burgos hay más de 700.000 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 73% 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 92% 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

DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
● Monte arbolado denso	471.999,93
● Monte arbolado ralo	40.395,19
● Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.050,28
● Monte desarbolado total	189.003,34
○ No forestal	724.653,03
Total Burgos	1.427.101,78

de realización del MFE25, pero que probablemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

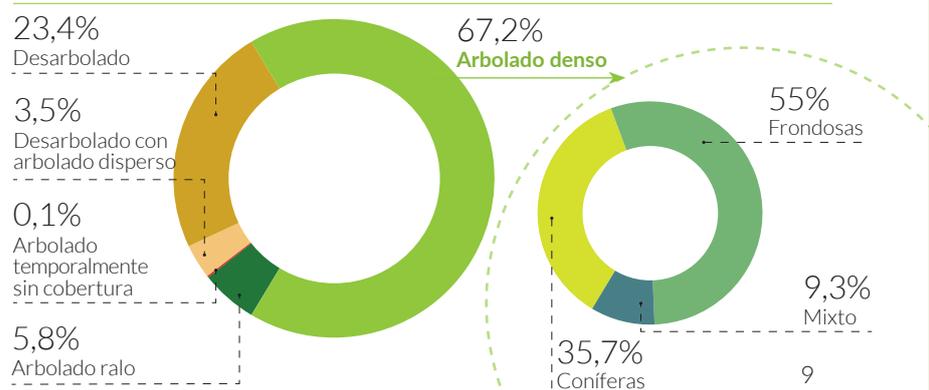
El monte desarbolado, que en la provincia supone el 27% del uso forestal, agrupa al monte desarbolado con arbolado disperso (F.c.c. entre 5 y 9%) y al resto de monte desarbolado, ocupado por matorral, pastizal y herbazal.

Con objeto de analizar la evolución de los montes burgaleses 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.

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso		358.331,83	440.389,40	471.999,93	7,18
Monte arbolado ralo		35.881,49	28.353,44	40.395,19	42,47
Monte arbolado temporalmente sin cobertura			1.892,00	1.050,28	-44,49
Monte arbolado total	296.665,00	394.213,32	470.634,84	513.445,40	9,10
Monte desarbolado con arbolado disperso			7.056,89	24.578,13	248,29
Monte desarbolado			203.443,43	164.425,22	-19,18
Monte desarbolado total	346.026,00	313.868,98	210.500,32	189.003,34	-10,21
Total forestal	642.691,00	708.082,30	681.135,15	702.448,75	3,13

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 Burgos se divide en un 35,7% de bosques de coníferas, un 55% de bosques de frondosas y un 9,2% 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 26% de los pies mayores sobre el total, aportan el 57% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 74% de los pies mayores y el 86% de los pies menores.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para los tres parámetros principales salvo para el número de pies mayores de coníferas, que ha disminuido casi un 4% respecto al IFN3; si bien el incremento de pies menores es reducido, tanto para coníferas como para frondosas con un aumento de alrededor del 3% en conjunto. El aumento más significativo es el del volumen con corteza, de 31% y 47% para coníferas y frondosas respectivamente, lo que unido al aumento del número de pies mayores en el mismo período de tiempo es indicativo de un buen desarrollo de los bosques burgaleses en su conjunto.

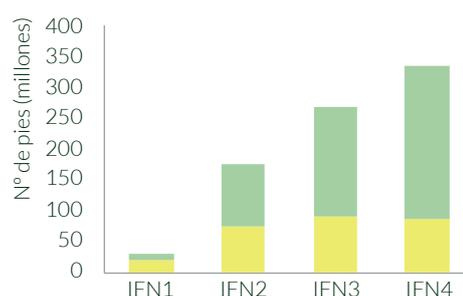
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	20.864.410	75.187.879	92.312.629	88.661.722
Frondosas	10.165.210	102.412.547	180.131.336	251.108.234
Total	31.029.620	177.600.426	272.443.965	339.769.956

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	7.885.271	11.965.357	19.148.646	25.118.777
Frondosas	3.892.934	7.375.014	12.926.819	19.022.608
Total	11.778.205	19.340.371	32.075.465	44.141.386

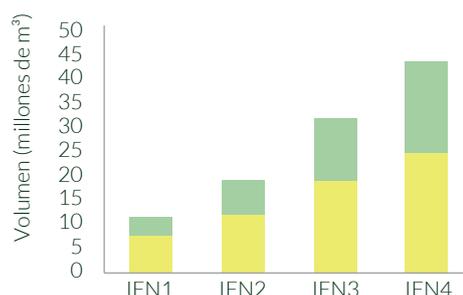
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	37.001.173	45.753.331	67.659.187	73.377.612
Frondosas	147.305.188	346.840.633	434.399.932	444.501.217
Total	184.306.361	392.593.964	502.059.119	517.878.829

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

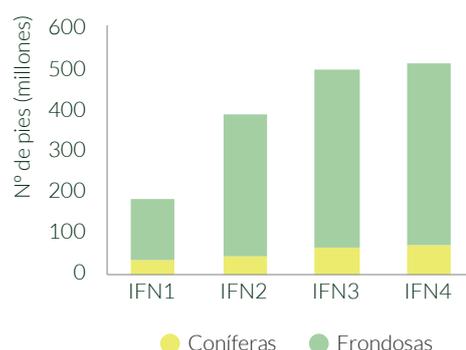
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

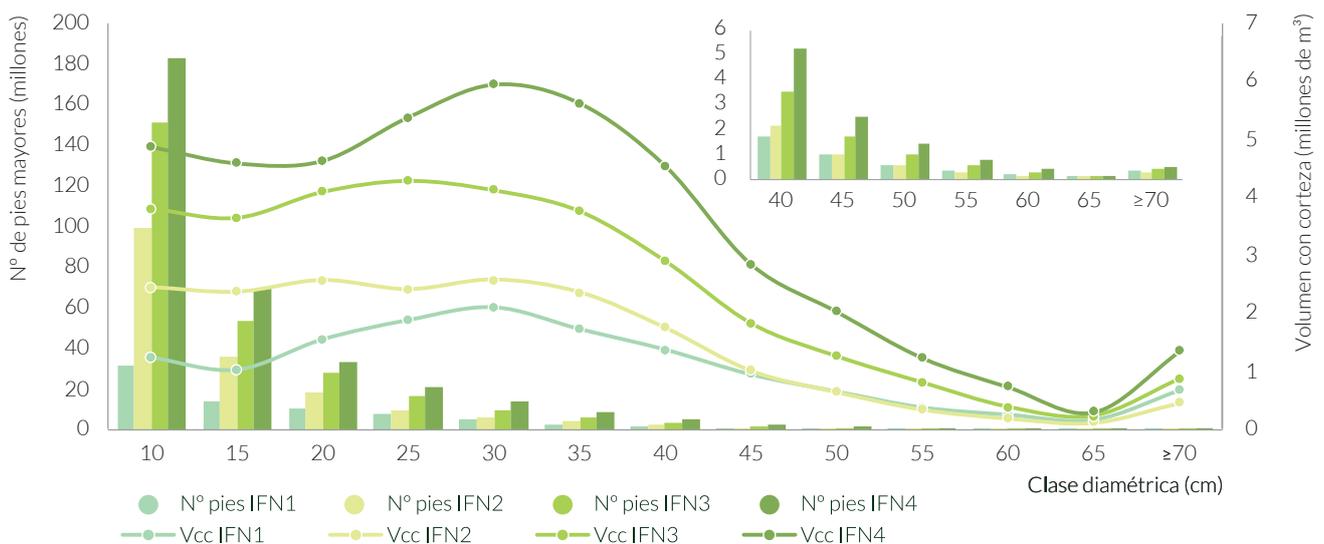
Las existencias arboladas de los bosques burgaleses no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, repuntando en la última. Esta primera clase diamétrica constituye la que mayor porcentaje de pies mayores aglutina, con más del 50%.

A nivel general, el volumen con corteza se distribuye de forma decreciente desde la quinta hasta la penúltima clase diamétrica, concentrándose el máximo entre las clases diamétricas 25 y 35. En este sentido, la clase diamétrica 10 y

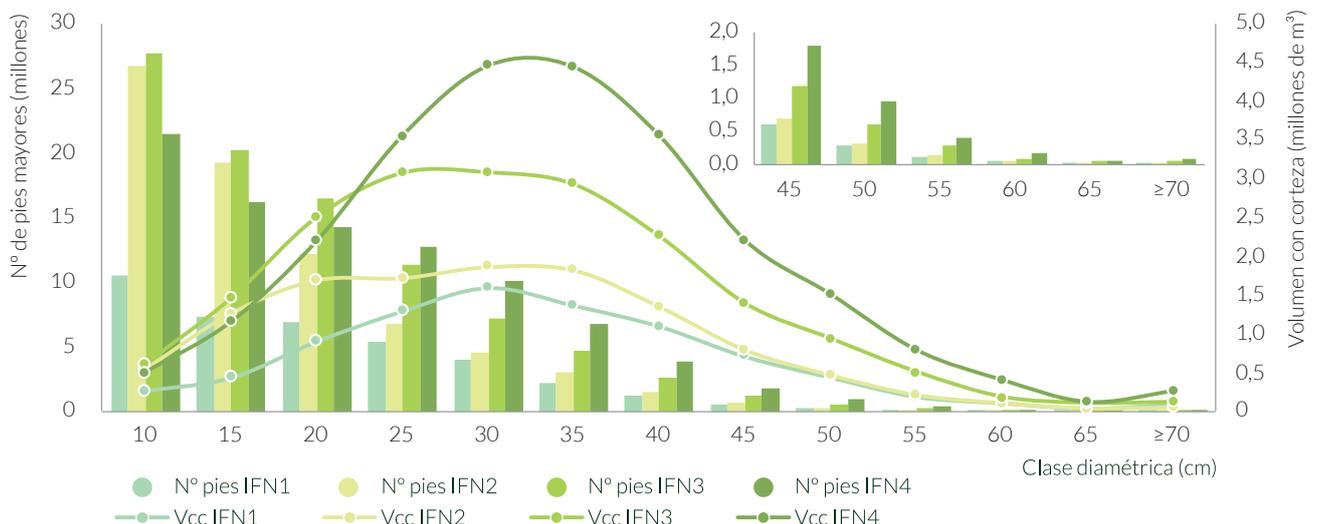
las 5 siguientes, suponen un importante aporte al volumen maderable total con más de un 70% en promedio, tendencia que ha sido similar a lo largo de los anteriores inventarios.

Por su parte, en las coníferas se intuye una tendencia a la regularidad de sus masas con el desplazamiento a clases diamétricas mayores del máximo de la curva de volumen con corteza. Mientras que en anteriores inventarios los máximos de volumen maderable se situaban en las clases diamétricas 20 a 35, en el IFN4 este intervalo se desplaza hacia las clases diamétricas 25 a 40, suponiendo más del 60% del volumen con corteza total de las coníferas, lo que implica una buena evolución de este tipo de bosques.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



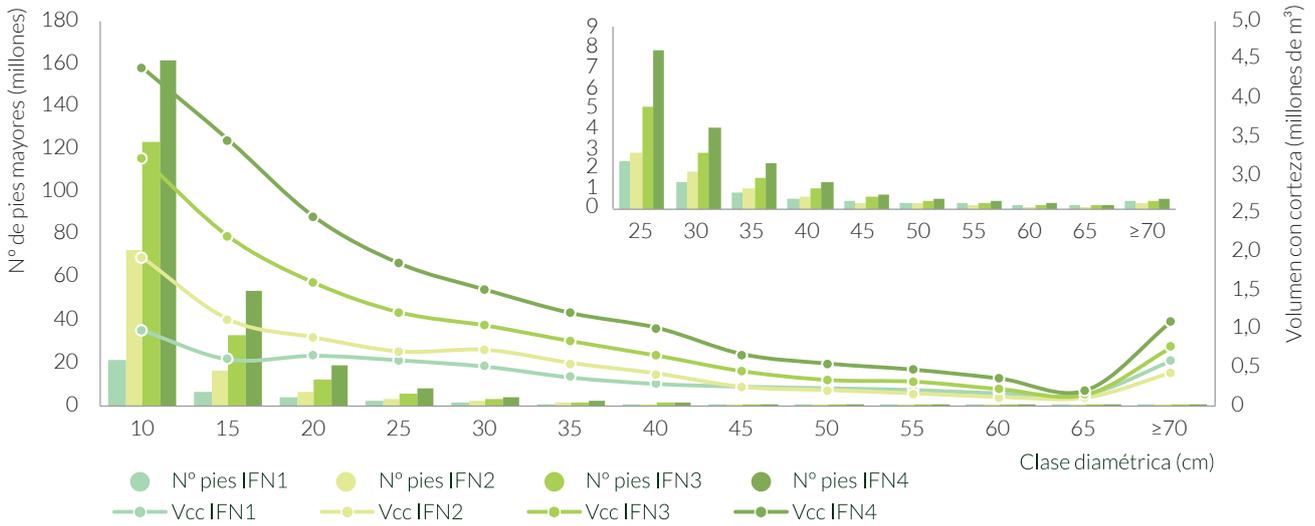
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario hacia la irregularidad de las masas, en la que a lo largo de los sucesivos inventarios el mayor valor de volumen con

corteza se sitúa en la primera clase diamétrica, que junto a las dos siguientes, consiguen aportar casi el 54% del total de las frondosas.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)

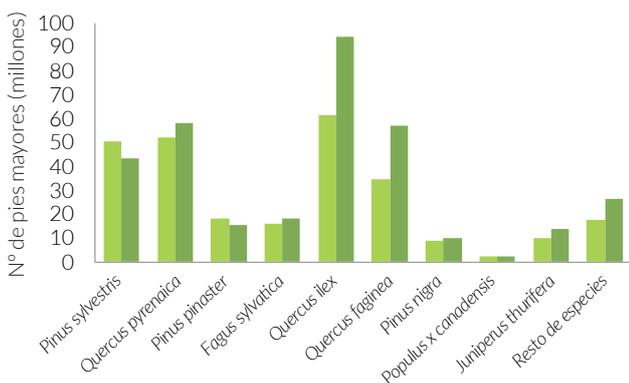


Existencias de las principales especies arbóreas

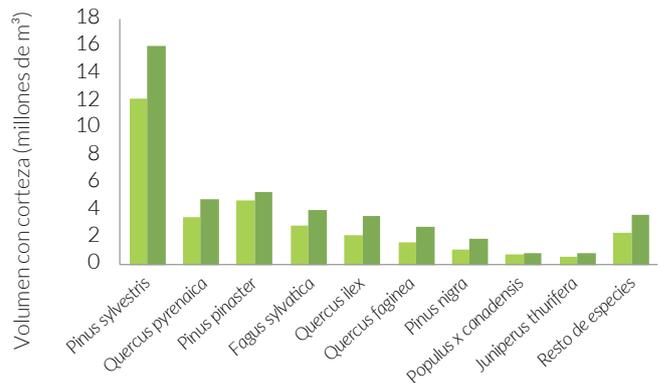
Las principales especies arbóreas de Burgos, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus sylvestris*, *Quercus pyrenaica* y *Pinus pinaster*, aglutinando casi el 60% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores la especie más importante es *Quercus ilex*, con más de 94 millones, que suponen casi un 28% del total de Burgos, mientras que *Pinus sylvestris* con el 13% de los pies mayores aporta el 36% del volumen maderable total. Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para todas las especies,

siendo los casos más reseñables los de *Quercus faginea* y *Pinus nigra*, con aumentos de más del 40%, mientras que *Pinus pinaster* y *Populus x canadensis* presentan los incrementos más bajos. En cuanto al número de pies mayores la evolución es más variable, destacando *Quercus ilex* y *Quercus faginea*, con incrementos del 35% y 39% respectivamente, y en el caso opuesto, *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster* ambas con un 17% menos de pies mayores, constituyen los mayores decrecimientos.

NÚMERO DE PIES MAYORES



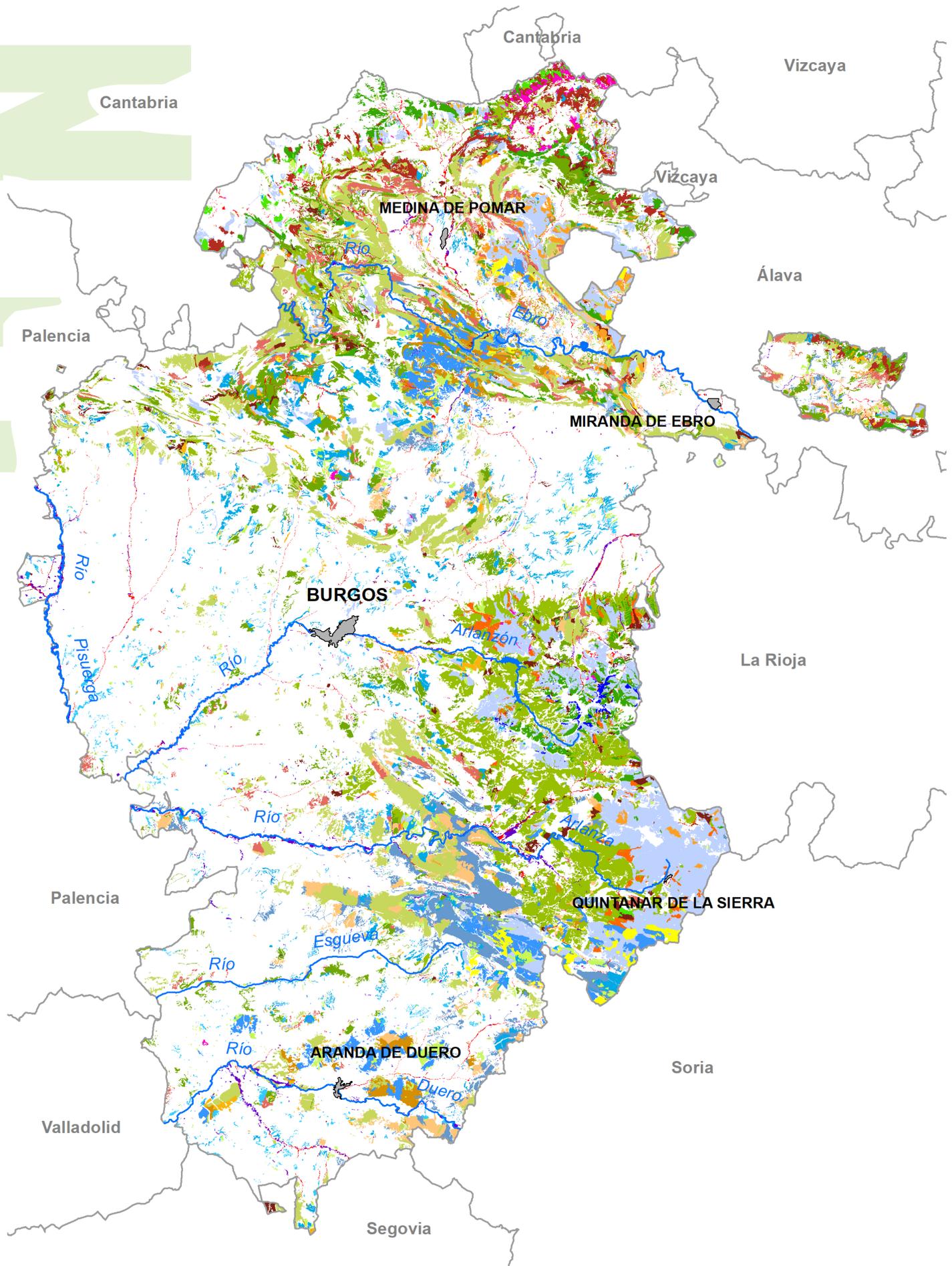
VOLUMEN CON CORTEZA



● IFN3 ● IFN4



FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Burgos 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 cabida 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 24 formaciones forestales arboladas que se representan en el mapa.

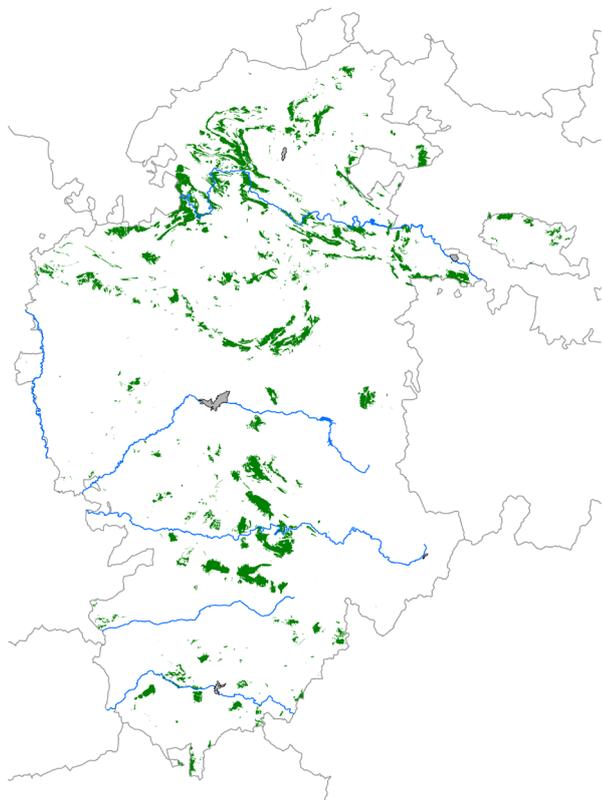
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Burgos, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según su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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	83.797,04	16,35	289
● Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	66.788,56	13,03	211
● Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	48.084,48	9,38	166
● Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	17.977,91	3,51	88
● Robledales de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Q. petraea</i>	2.110,53	0,41	20
Masas dominadas por frondosas autóctonas	218.758,52	42,68	774
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	74.251,35	14,49	346
● Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	30.040,77	5,86	109
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	26.357,58	5,14	119
● Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la región mediterránea	22.813,30	4,45	124
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	7.223,52	1,41	19
● Pinares de pino negro (<i>Pinus uncinata</i>)	1.213,09	0,24	9
Masas dominadas por coníferas autóctonas	161.899,61	31,59	726
● Mezclas de sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea	19.011,84	3,71	45
● Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y frondosas autóctonas en la región mediterránea	9.635,94	1,88	42
● Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras frondosas autóctonas en la región mediterránea	7.168,34	1,40	24
● Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	6.150,90	1,20	32
● Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> en la región mediterránea	5.210,66	1,02	31
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	47.177,68	9,21	174
● Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región mediterránea	21.207,44	4,15	49
● Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica	14.460,62	2,82	66
● Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	10.070,28	1,97	49
Mezclas de frondosas autóctonas	45.738,34	8,94	164
● Otras masas en mezcla de coníferas autóctonas en la región mediterránea	13.085,27	2,56	53
● Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la región mediterránea	5.497,50	1,07	21
Mezclas de coníferas autóctonas	18.582,77	3,63	74
● Choperas de producción	7.285,42	1,42	50
● Pinares de pino radiata	2.947,74	0,58	45
Repoblaciones de producción	10.233,16	2,00	95
● Bosque ribereño	10.005,04	1,95	45
Riberas	10.005,04	1,95	45
Total*	512.395,12	100,00	2.052

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

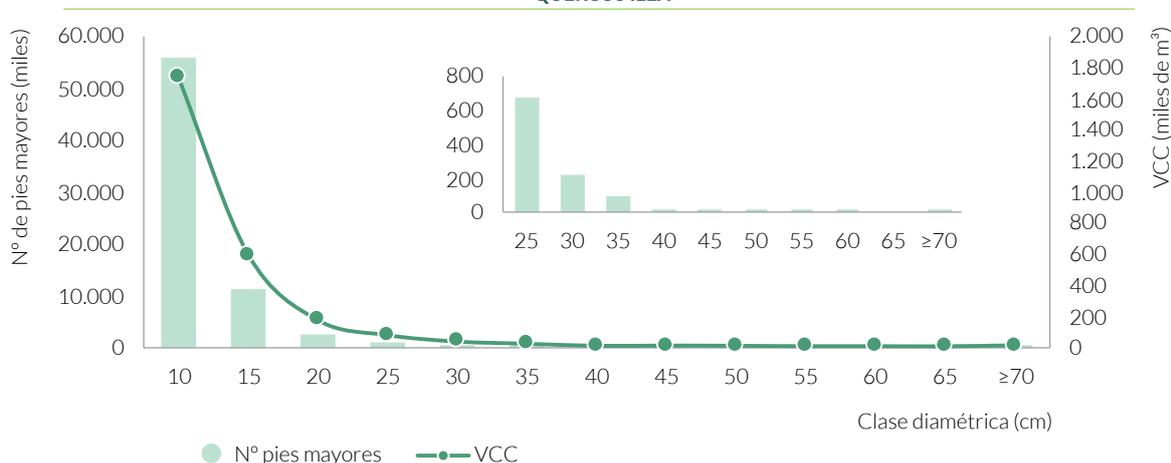
Encinares (*Quercus ilex*)



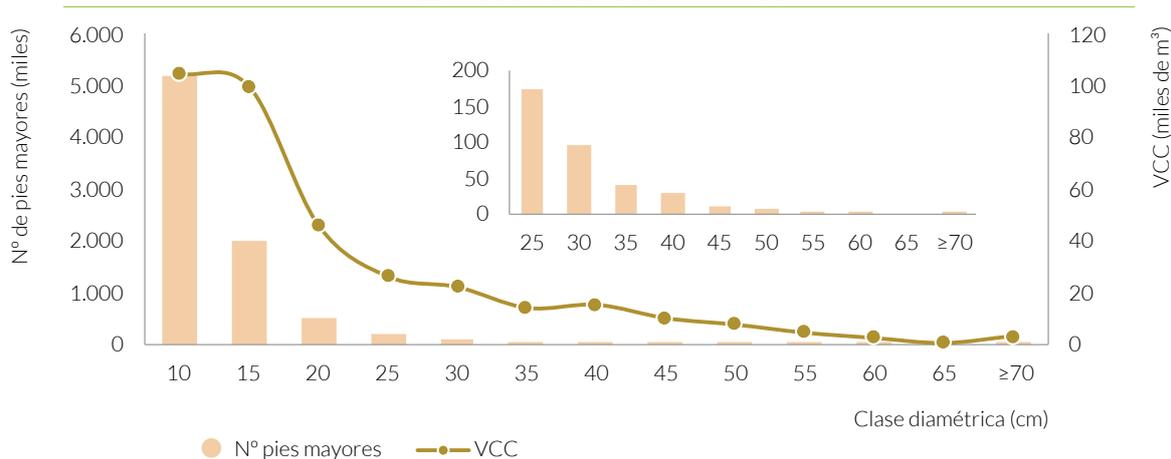
Constituyen la primera formación en Burgos en cuanto a superficie, predominando las de fracción de cabida cubierta inferior al 70%. Aparece desde los 400 metros hasta algo más de 1.200 metros estando presente de forma amplia en casi la totalidad de la provincia. Es la formación con mayor número de pies mayores y además, la que mayores densidades presenta de toda la provincia, con valores superiores a 900 y a 2.000 pies por hectárea en pies mayores y pies menores respectivamente. La encina (*Quercus ilex*) es la especie que más pies aporta a la formación, con valores cercanos al 90% del total tanto en pies mayores como menores y en volumen con corteza. La distribución diamétrica de *Quercus ilex* forma una "j invertida" perfecta propio de masas con una estructura muy irregular. El estrato inferior está compuesto por diversas especies arbustivas de las que destacan las de los géneros *Thymus* y *Rosa*.

	SUPERFICIE (ha)
Encinares con F.c.c. entre 70 y 100%	30.389,95
Encinares con F.c.c. entre 10 y 69%	37.771,24
Encinares jóvenes	15.635,85
Total encinares	83.797,04

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	78.304.253	934,45
Volumen con corteza (m³)	2.964.928	35,38
Nº pies menores	171.380.337	2.045,18

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	89,77	88,19	87,38
<i>Quercus faginea</i>	5,43	5,86	1,96
<i>Juniperus thurifera</i>	1,77	2,05	1,28
<i>Arbutus unedo</i>	1,20	0,64	2,93
Resto de especies	1,83	3,26	6,45

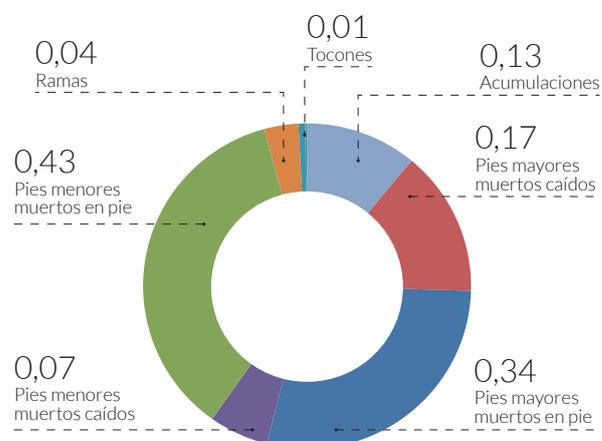
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	52,25
<i>Rosa</i> spp.	40,83
<i>Amelanchier ovalis</i>	33,56
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	31,83
<i>Genista scorpius</i>	31,83
<i>Spiraea hypericifolia</i>	29,07
<i>Prunus spinosa</i>	25,61
<i>Genista</i> spp.	23,88
<i>Lavandula latifolia</i>	23,88
<i>Rhamnus alaternus</i>	21,11
<i>Erica vagans</i>	20,76
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	20,42
<i>Genista hispanica</i>	17,65
<i>Rubus</i> spp.	17,30
<i>Buxus sempervirens</i>	16,26
<i>Helichrysum</i> spp.	15,22
<i>Cistus laurifolius</i>	14,88
<i>Lavandula</i> spp.	14,53
<i>Ulex</i> spp.	14,53
<i>Erica</i> spp.	13,49
<i>Teucrium</i> spp.	13,49
<i>Erica cinerea</i>	13,15
<i>Cistus salvifolius</i>	12,80
<i>Hedera helix</i>	10,73
<i>Lonicera</i> spp.	10,73

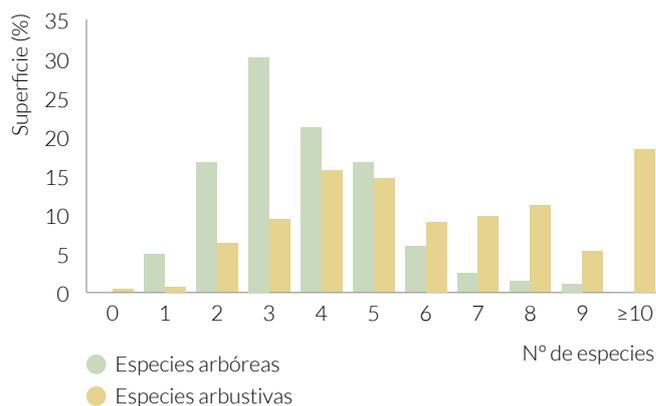
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

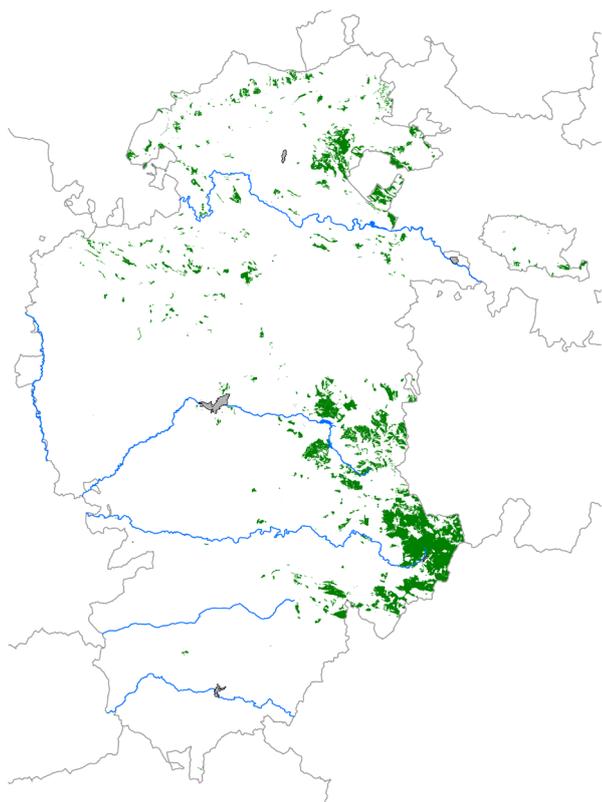
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



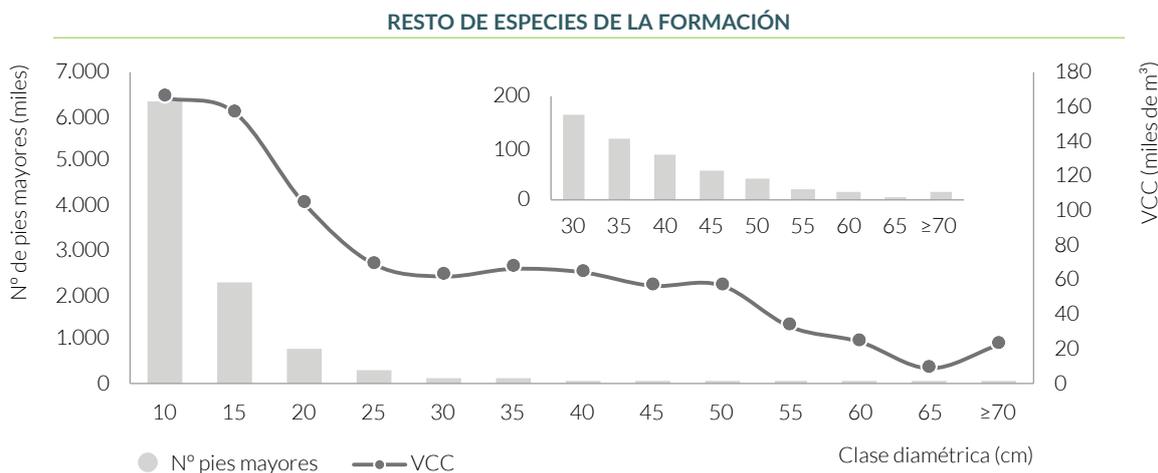
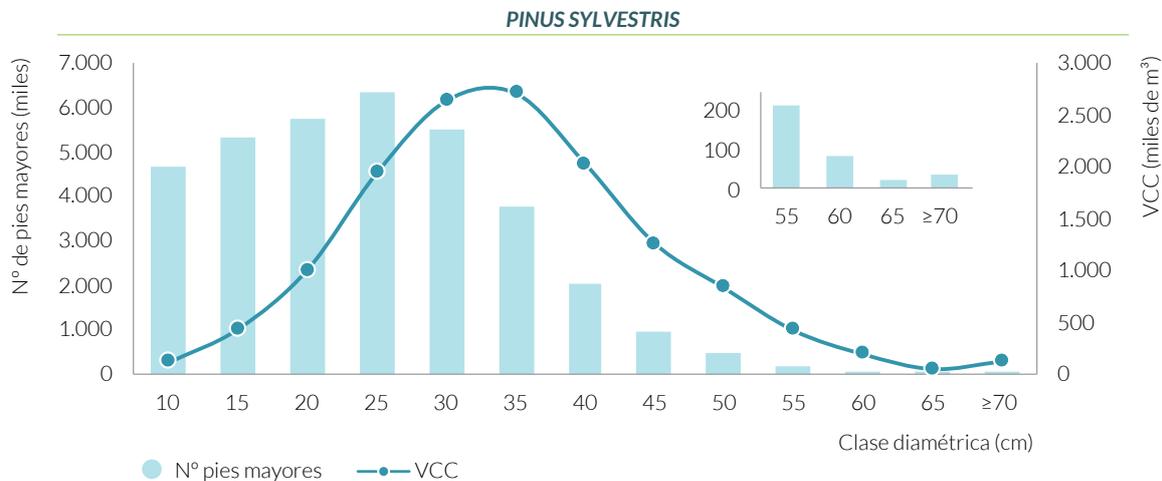
Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



Son la segunda formación burgalesa en superficie y la que más aporta a las existencias de volumen con corteza, con más del 33% del volumen maderable total provincial. Se presenta desde los 400 metros en las sierras al oeste de Medina de Pomar hasta casi los 2.000 metros en la Comarca de la Demanda y Pinares.

El volumen con corteza que aporta *Pinus sylvestris* constituye cerca del 94% de la formación, concentrándose en el intervalo de clases diamétricas de 25 a 40, más del 65% de la especie. Se trata de masas regulares en las que más del 77% de los pies mayores pertenecen a *Pinus sylvestris*, no siendo así en los pies menores, en el que ocupa menos del 24%. Las especies arbustivas con mayor presencia pertenecen a los géneros *Rosa* y *Rubus* y a varias especies de brezos como *Erica arborea* y *Erica vagans*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c. entre 70 y 100%	53.670,35
Pinares con F.c.c. entre 10 y 69%	20.581,00
Total pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	74.251,35



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	45.801.233	616,84
Volumen con corteza (m³)	14.729.034	198,37
Nº pies menores	25.891.646	348,70

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	77,38	93,89	23,80
<i>Quercus pyrenaica</i>	9,36	1,87	17,20
<i>Quercus faginea</i>	4,19	0,64	13,30
<i>Fagus sylvatica</i>	2,06	0,56	4,88
<i>Quercus ilex</i>	1,62	0,24	4,29
<i>Pinus pinaster</i>	1,10	1,69	1,41
<i>Ilex aquifolium</i>	1,02	0,09	7,89
Resto de especies	3,27	1,03	27,24

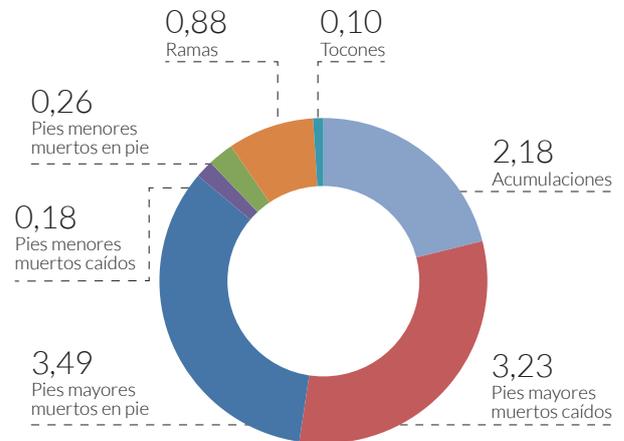
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	42,77
<i>Rosa</i> spp.	41,33
<i>Erica arborea</i>	41,04
<i>Erica vagans</i>	23,12
<i>Calluna vulgaris</i>	19,65
<i>Vaccinium myrtillus</i>	19,08
<i>Erica</i> spp.	17,63
<i>Hedera helix</i>	16,18
<i>Prunus spinosa</i>	15,03
<i>Erica cinerea</i>	13,58
<i>Daboecia cantabrica</i>	12,43
<i>Cytisus</i> spp.	11,85
<i>Amelanchier ovalis</i>	11,56

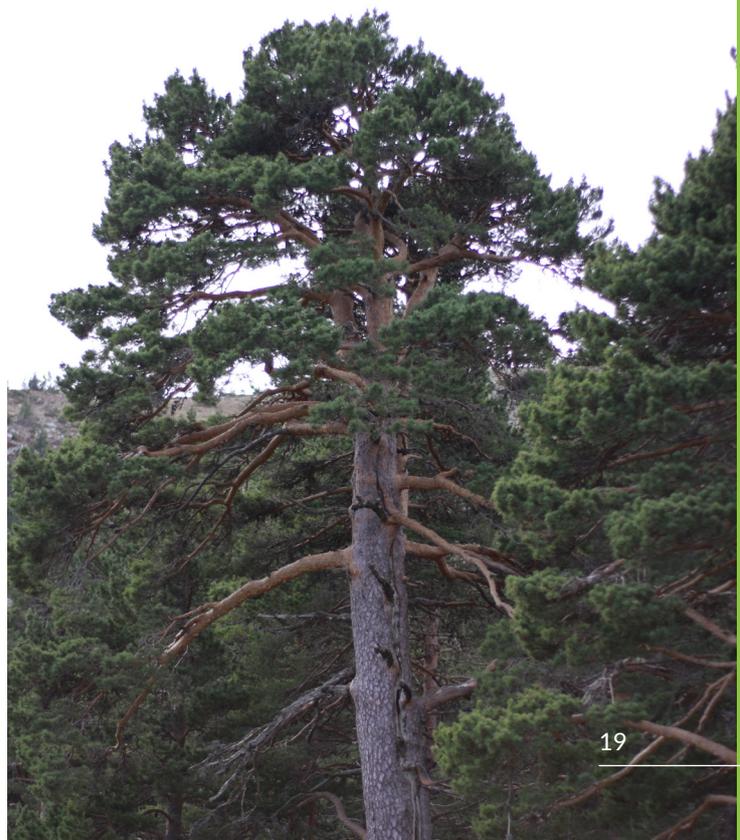
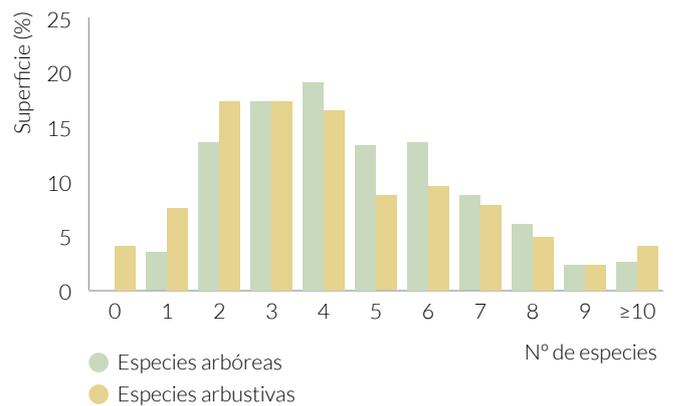
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

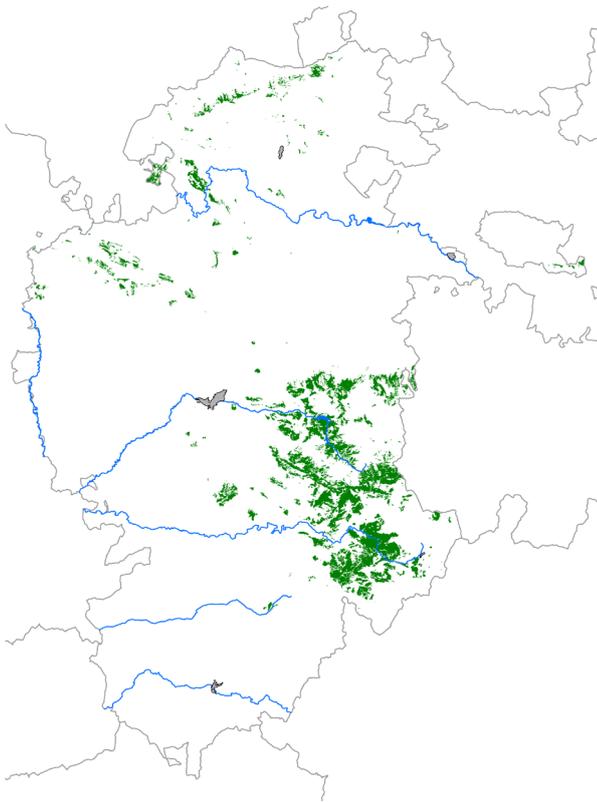
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Melojares (*Quercus pyrenaica*)

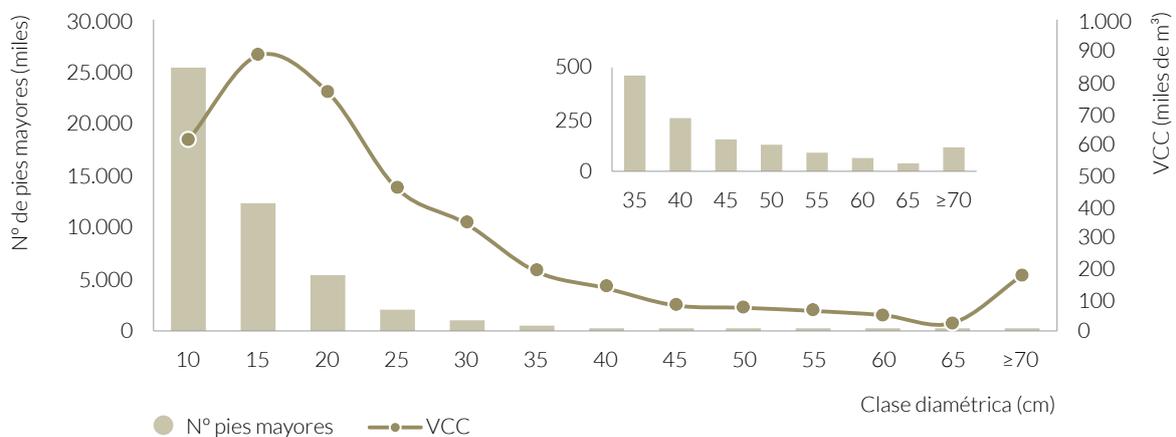


Los melojares constituyen la tercera formación arbolada en extensión siendo la segunda en número de pies mayores, pies menores y volumen con corteza. Se distribuyen desde los 600 hasta los 1.600 metros de altitud ocupando tanto al norte como al sur del embalse de Uzquiza, en las inmediaciones de los ríos Arlanzón y Arlanza, donde destacan los municipios de Palacios de la Sierra y Castrillo de la Reina.

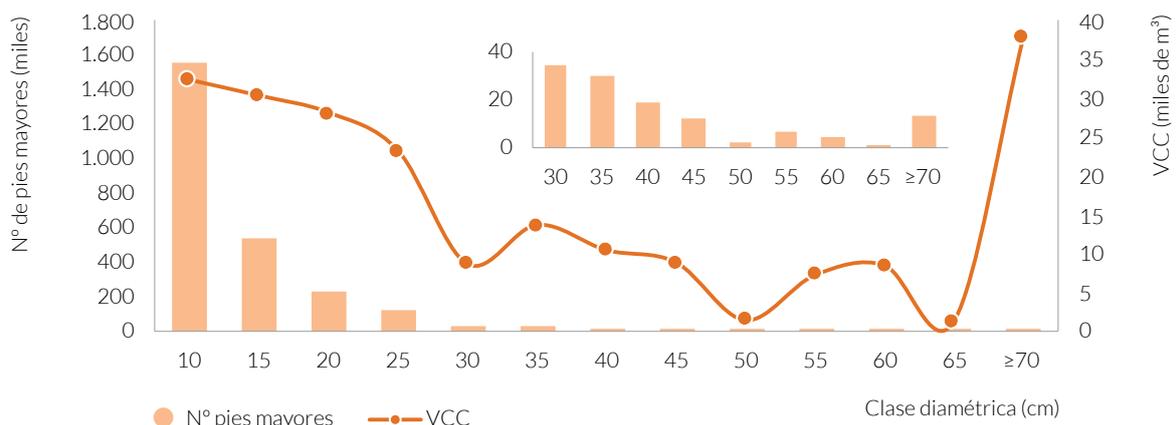
Son masas monoespecíficas en las que casi el 95% de los pies mayores y volumen con corteza, y cerca del 85% de los pies menores pertenecen a *Quercus pyrenaica*, con la mayoría de los pies mayores situados en las primeras clases diamétricas, donde también se alcanzan los mayores volúmenes con corteza de la formación. El sotobosque está formado, principalmente, por especies de los géneros *Rosa* y *Rubus* y otras especies como *Erica arborea* y *Calluna vulgaris*.

	SUPERFICIE (ha)
Melojares con F.c.c. entre 70 y 100%	33.993,92
Melojares con F.c.c. entre 10 y 69%	32.794,64
Total melojares	66.788,56

QUERCUS PYRENAICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	49.781.090	745,35
Volumen con corteza (m³)	4.075.064	61,01
Nº pies menores	63.556.144	951,60

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	94,85	94,83	84,42
<i>Crataegus monogyna</i>	1,10	0,28	8,96
<i>Fagus sylvatica</i>	1,04	1,55	1,64
Resto de especies	3,01	3,34	4,98

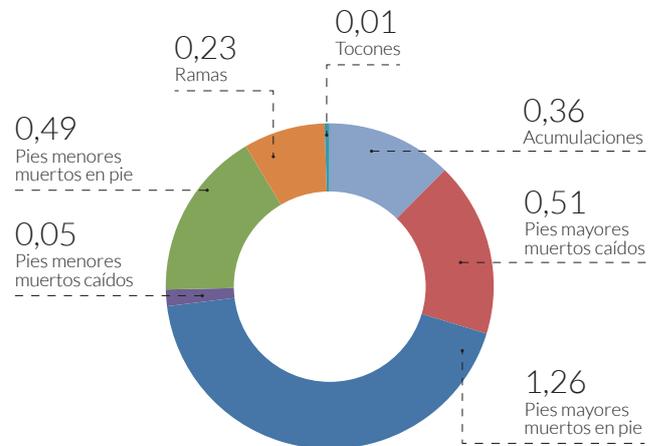
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	57,82
<i>Rubus</i> spp.	36,97
<i>Erica arborea</i>	35,55
<i>Calluna vulgaris</i>	32,23
<i>Prunus spinosa</i>	25,59
<i>Erica vagans</i>	24,17
<i>Cistus laurifolius</i>	22,75
<i>Erica cinerea</i>	14,22
<i>Cytisus</i> spp.	13,74
<i>Thymus</i> spp.	10,90

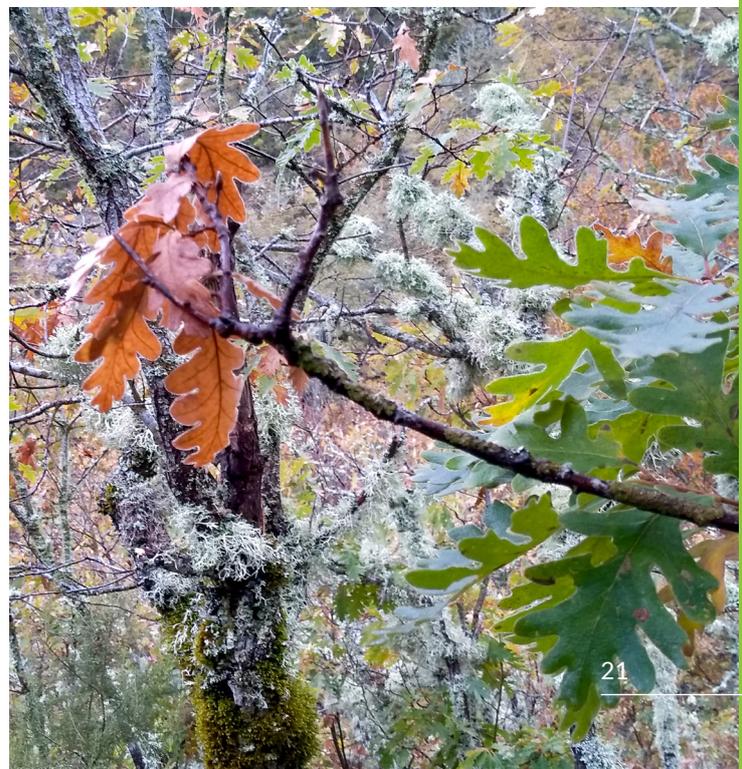
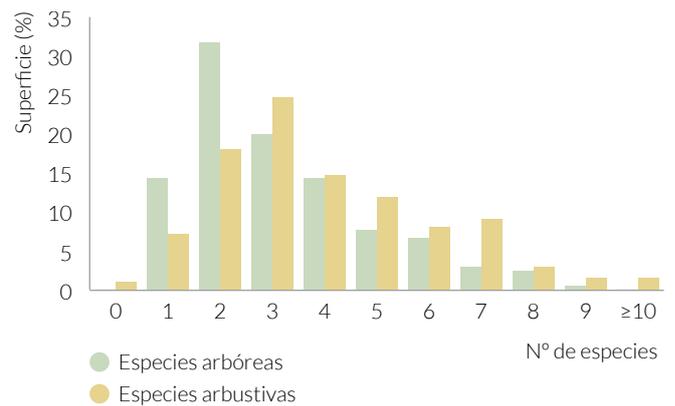
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

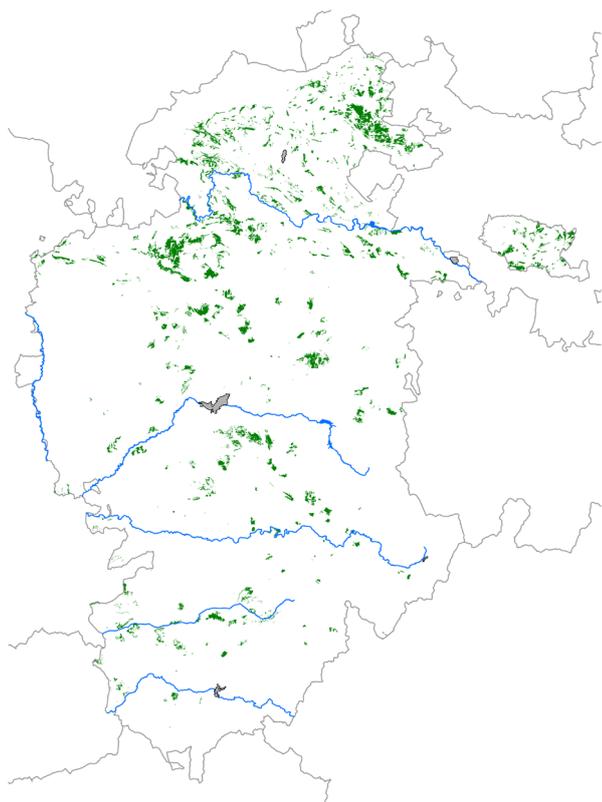
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Quejigares (*Quercus faginea*)

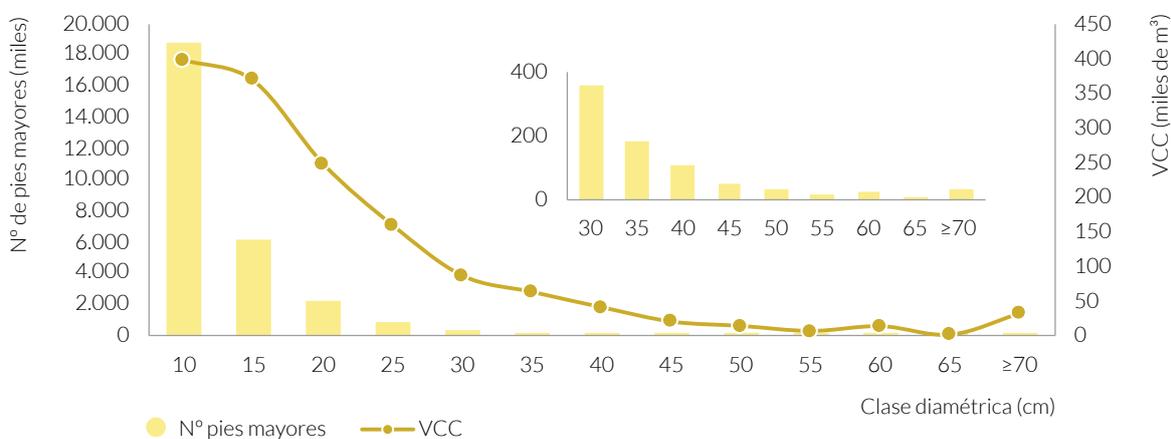


Los quejigares se distribuyen ampliamente por toda la provincia, por su franja central y sobre todo en el tercio norte, estando las mayores masas al este de la comarca de Las Merindades y en la comarca de Páramos al sur de las Hoces del Alto Ebro y Rudrón, ocupando desde cotas bajas hasta cercanas a los 1.200 metros.

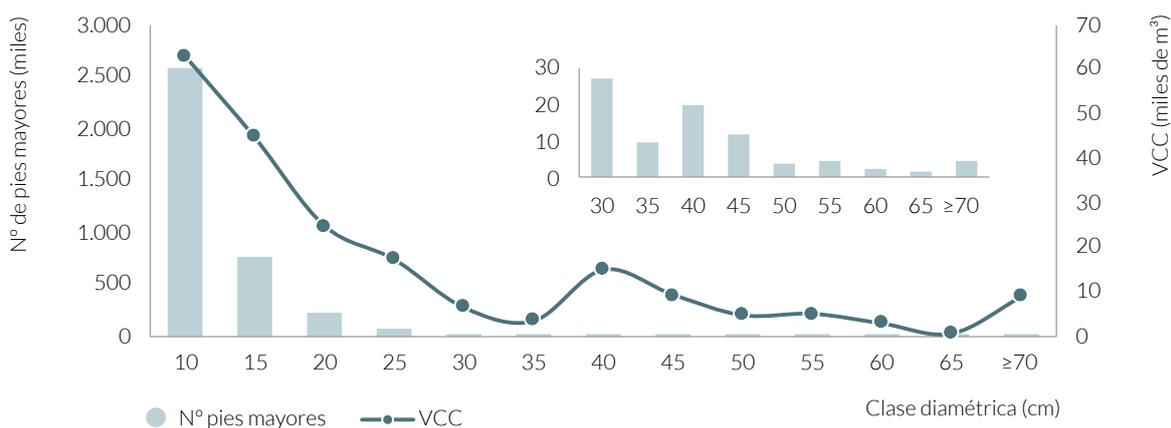
Constituyen masas bastante monoespecíficas en las que alrededor del 88% de los pies mayores y del volumen con corteza pertenecen a *Quercus faginea*, no siendo así en pies menores, de los cuales solo un 61% corresponden a esta especie, permitiendo a *Crataegus monogyna* conseguir alguna representación. Es destacable que casi el 95% de los pies mayores de *Quercus faginea* se encuentran en las 3 primeras clases diamétricas. El sotobosque de esta formación es variado con alta presencia de los géneros *Rosa* y *Rubus* y especies como *Prunus spinosa* y *Amelanchier ovalis*.

	SUPERFICIE (ha)
Quejigares con F.c.c entre 70 y 100%	16.415,50
Quejigares con F.c.c entre 10 y 69%	29.040,50
Quejigares jóvenes	2.628,48
● Total quejigares	48.084,48

QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	32.615.064	678,29
Volumen con corteza (m³)	1.684.443	35,03
Nº pies menores	54.261.203	1.128,46

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	88,46	87,54	61,02
<i>Quercus ilex</i>	4,92	3,88	5,98
<i>Crataegus monogyna</i>	1,91	0,71	10,63
<i>Acer campestre</i>	1,02	1,24	0,84
Resto de especies	3,69	6,63	21,53

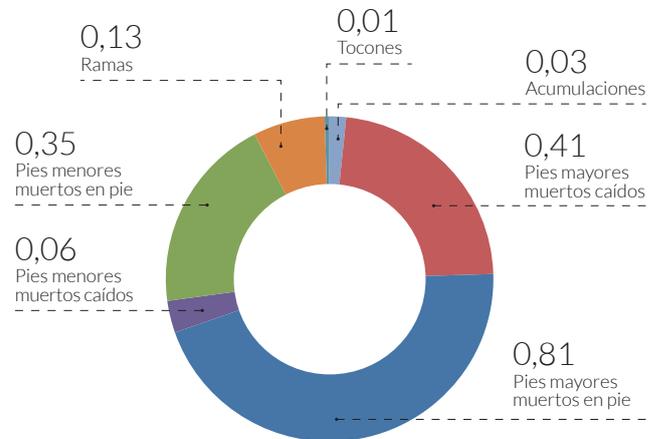
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	71,69
<i>Prunus spinosa</i>	53,61
<i>Rubus</i> spp.	40,96
<i>Amelanchier ovalis</i>	31,93
<i>Thymus</i> spp.	30,12
<i>Hedera helix</i>	30,12
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	29,52
<i>Genista scorpius</i>	27,71
<i>Genista</i> spp.	25,90
<i>Erica vagans</i>	25,90
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	23,49
<i>Viburnum lantana</i>	23,49
<i>Genista hispanica</i>	22,29
<i>Lavandula latifolia</i>	21,69
<i>Spiraea hypericifolia</i>	21,69
<i>Ligustrum vulgare</i>	21,08
<i>Rhamnus alaternus</i>	18,07
<i>Erica</i> spp.	17,47
<i>Lonicera</i> spp.	16,87
<i>Cornus sanguinea</i>	13,25
<i>Helichrysum</i> spp.	12,05
<i>Ulex</i> spp.	10,84

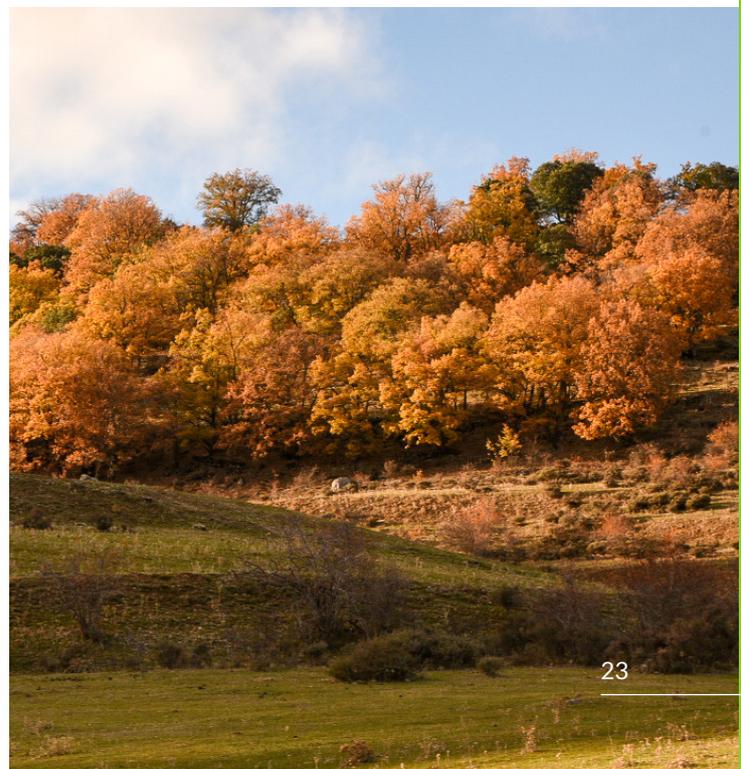
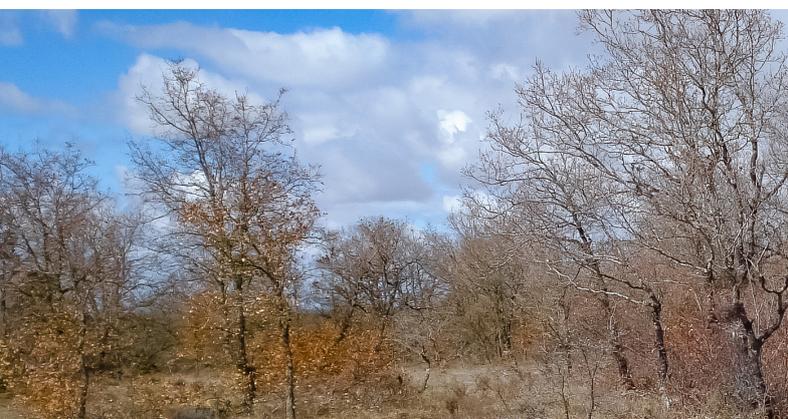
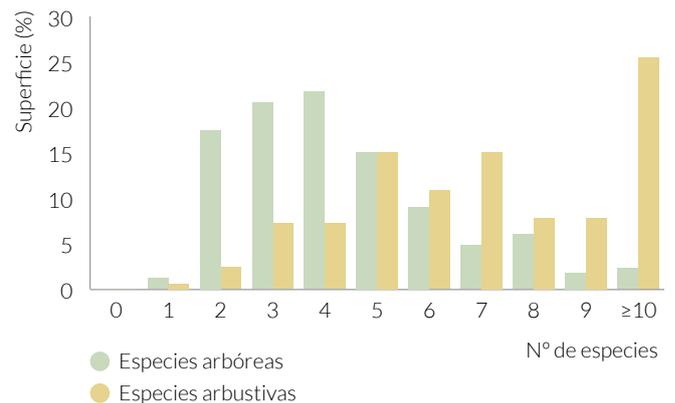
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

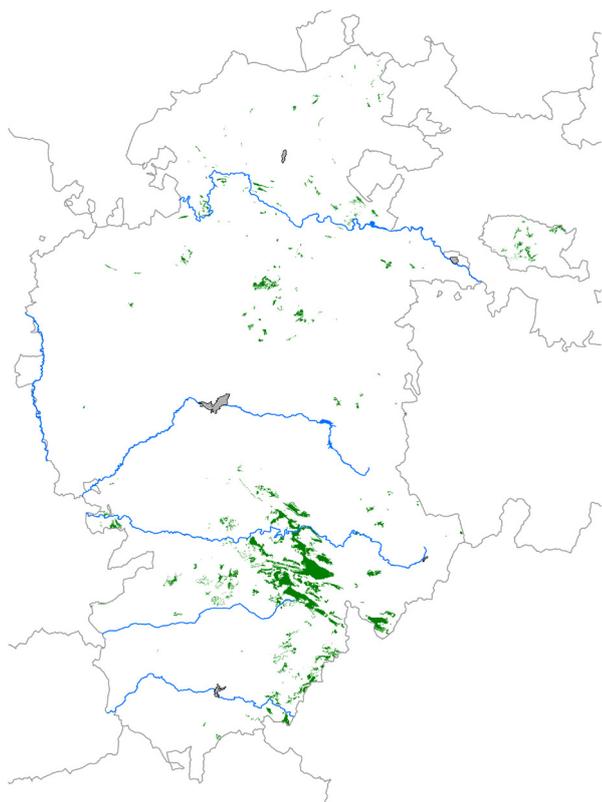
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Sabinares albares (*Juniperus thurifera*)

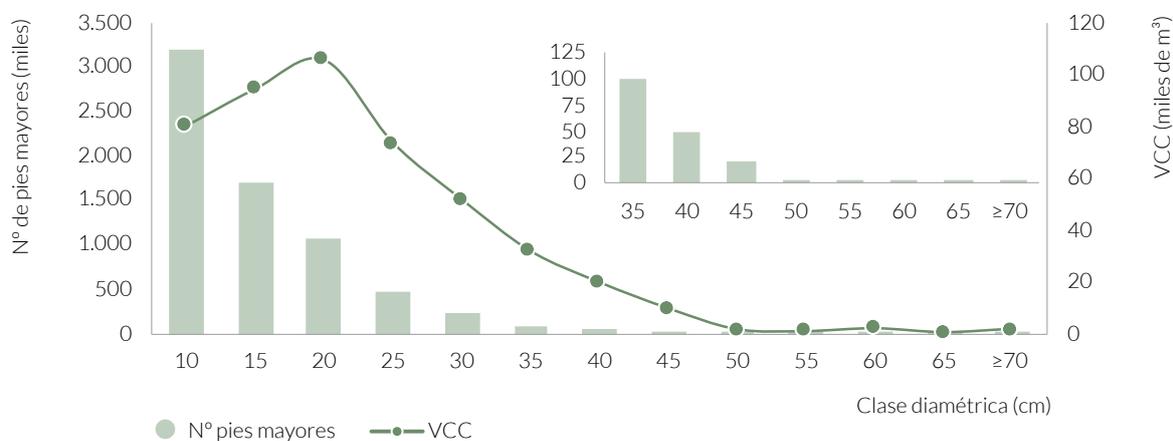


Los sabinares albares se presentan desde los 600 metros hasta los 1.350 metros, distribuyéndose principalmente al sur del río Arlanza, en concreto en el espacio natural de La Yecla y los Sabinares del Arlanza, mientras que el resto de masas se encuentran en la mitad norte de Burgos de forma muy dispersa. Esta formación supone poco más del 2% del total provincial en cuanto a pies mayores, siendo además la formación arbolada que presenta la menor densidad de pies mayores de Burgos.

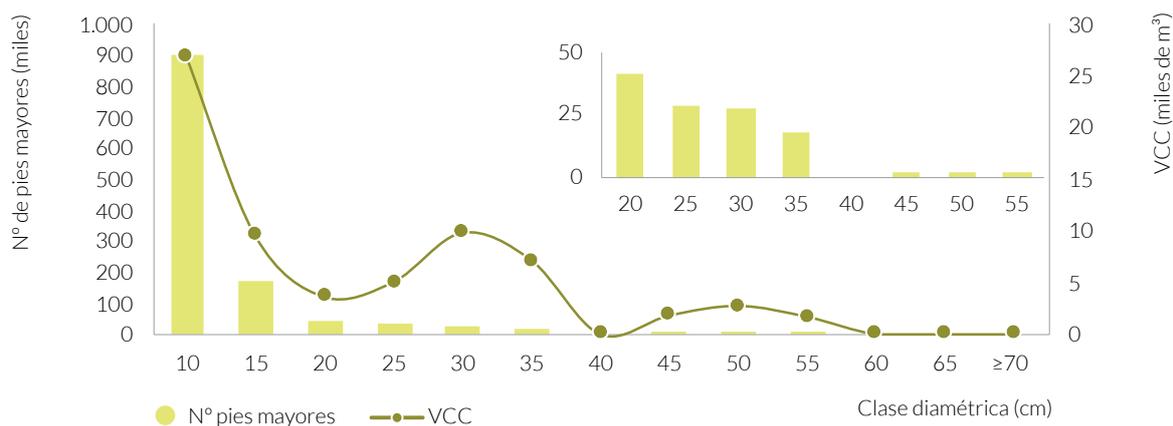
Más del 85% de los pies mayores y del volumen con corteza pertenecen a *Juniperus thurifera* mientras que algo más del 65% de los pies menores son aportados por esta especie. Las bajas fracciones de cabida cubierta que presentan estas masas favorece que el estrato arbustivo se componga por *Lavandula latifolia*, *Genista scorpius* o especies del género *Thymus*.

	SUPERFICIE (ha)
Sabinares con F.c.c entre 40 y 100%	15.464,35
Sabinares con F.c.c entre 10 y 39%	14.576,42
Total sabinares	30.040,77

JUNIPERUS THURIFERA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	8.083.382	269,08
Volumen con corteza (m³)	544.330	18,12
Nº pies menores	14.145.792	470,89

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus thurifera</i>	85,25	87,52	66,19
<i>Quercus ilex</i>	9,10	5,55	13,32
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3,24	1,02	11,10
Resto de especies	2,40	5,91	9,39

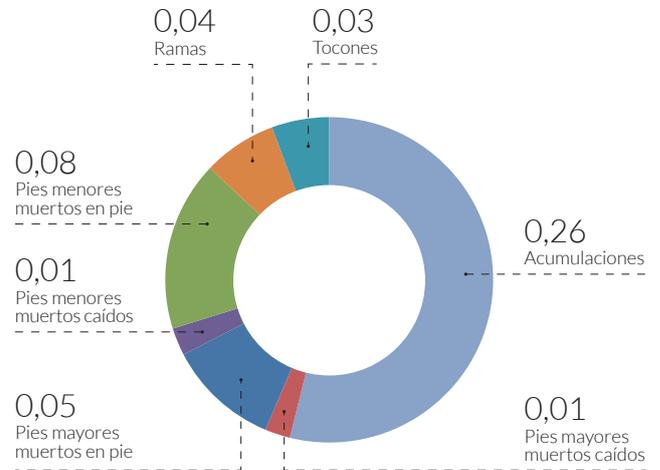
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	86,24
<i>Lavandula latifolia</i>	67,89
<i>Rosa</i> spp.	51,38
<i>Genista scorpius</i>	40,37
<i>Prunus spinosa</i>	32,11
<i>Genista</i> spp.	29,36
<i>Cistus laurifolius</i>	29,36
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	22,94
<i>Helichrysum</i> spp.	16,51
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	14,68
<i>Lavandula stoechas</i>	13,76
<i>Rhamnus</i> spp.	11,01

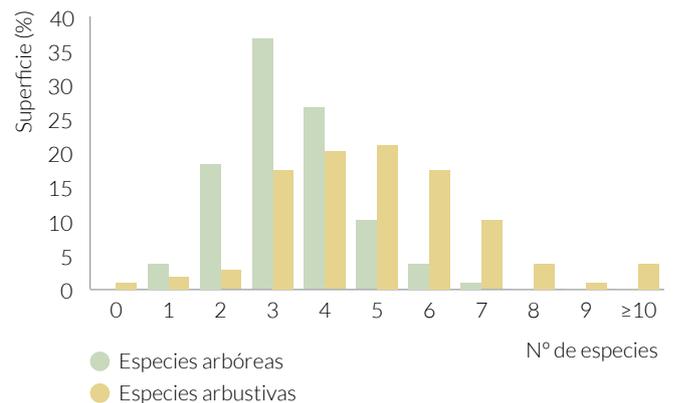
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

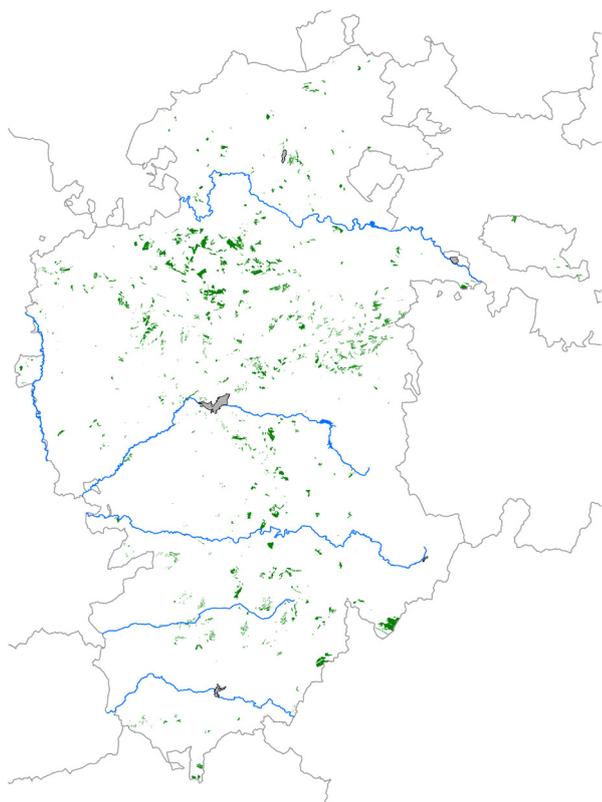
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)

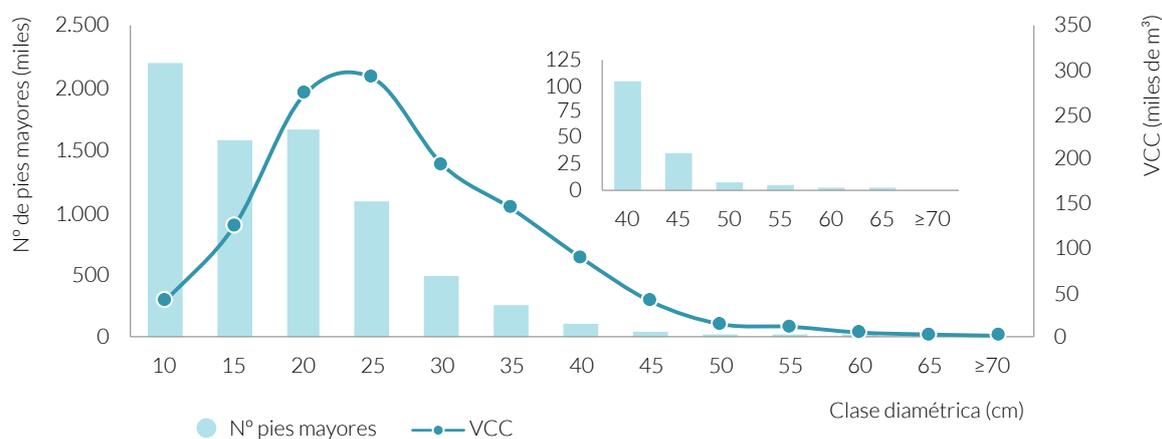


Se encuentran desde cotas de 400 metros hasta de casi 1.600 metros, ocupando de manera uniforme gran parte de la provincia burgalesa aunque en pequeñas superficies, siendo escasos o inexistentes en la cabecera del río Arlanza y en la Sierra de la Demanda, y más abundantes en la mitad norte, en la comarca de Sedano y Las Loras.

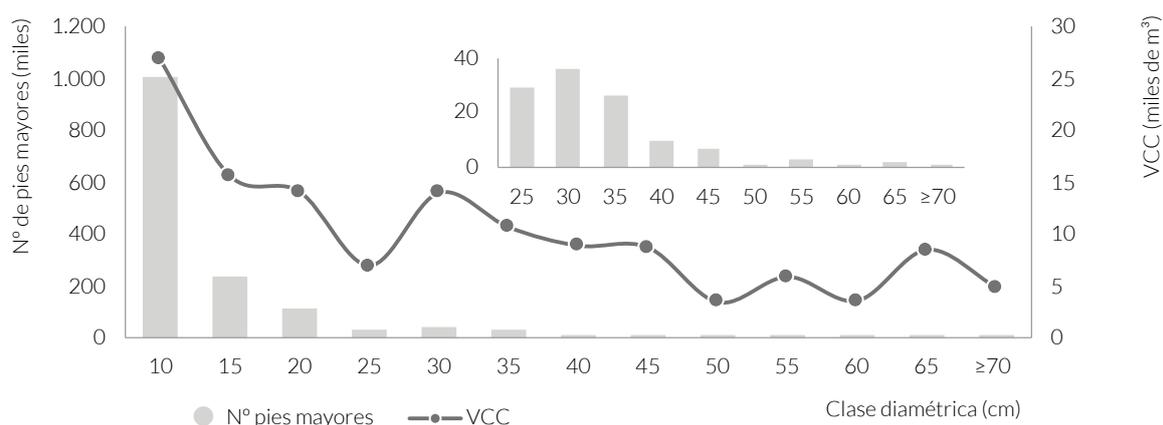
Constituye una de las formaciones con menor número de pies menores de Burgos, siendo además la que menor densidad de éstos presenta de todas las formaciones seleccionadas. En esta formación, algo más del 80% de los pies mayores son de *Pinus nigra*, aportando casi el 40% de los pies menores, mientras que el volumen con corteza supera el 90%, concentrándose en las clases diamétricas 20 y 25. La probabilidad de presencia de la mayoría de especies arbustivas presentes es inferior al 20%, llegando a superar el 40% y el 50% los géneros *Rosa* y *Thymus*, respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	5.932,23
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	6.137,86
Pinares jóvenes	14.287,49
Total pinares de <i>Pinus nigra</i>	26.357,58

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	8.851.364	335,82
Volumen con corteza (m³)	1.346.969	51,10
Nº pies menores	6.346.208	240,77

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	83,43	90,36	39,13
<i>Quercus ilex</i>	5,63	1,22	17,97
<i>Quercus faginea</i>	5,09	1,18	16,39
<i>Juniperus thurifera</i>	2,48	0,96	3,48
<i>Pinus sylvestris</i>	1,46	2,69	0,22
Resto de especies	1,90	3,57	22,81

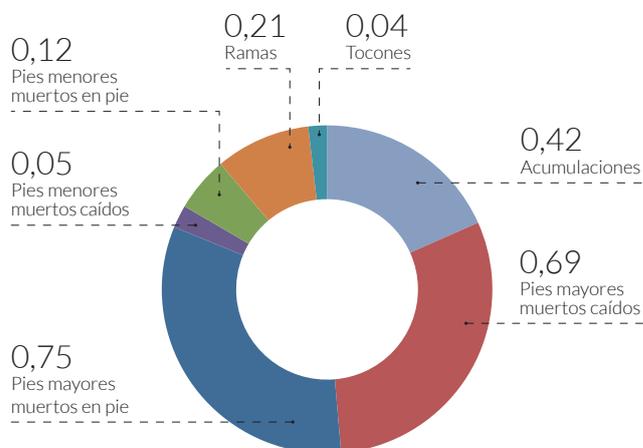
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	50,42
<i>Rosa</i> spp.	43,70
<i>Lavandula latifolia</i>	39,50
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	33,61
<i>Genista</i> spp.	32,77
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	21,85
<i>Genista scorpius</i>	20,17
<i>Rubus</i> spp.	17,65
<i>Helichrysum</i> spp.	16,81
<i>Erica</i> spp.	14,29
<i>Lavandula</i> spp.	13,45
<i>Ulex</i> spp.	13,45
<i>Genista hispanica</i>	12,61
<i>Prunus spinosa</i>	11,76
<i>Amelanchier ovalis</i>	10,92
<i>Erica vagans</i>	10,92
<i>Rhamnus alaternus</i>	10,92
<i>Cistus laurifolius</i>	10,92

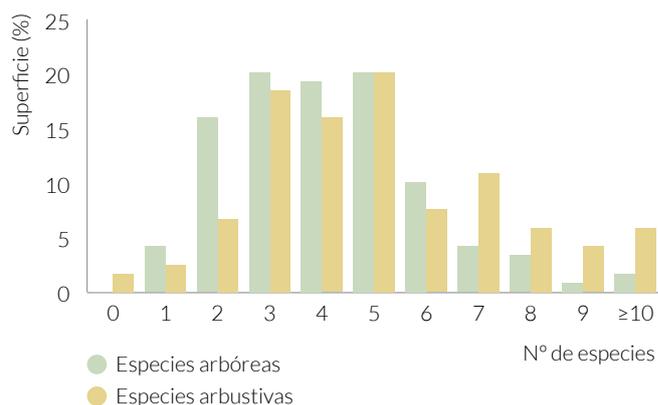
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

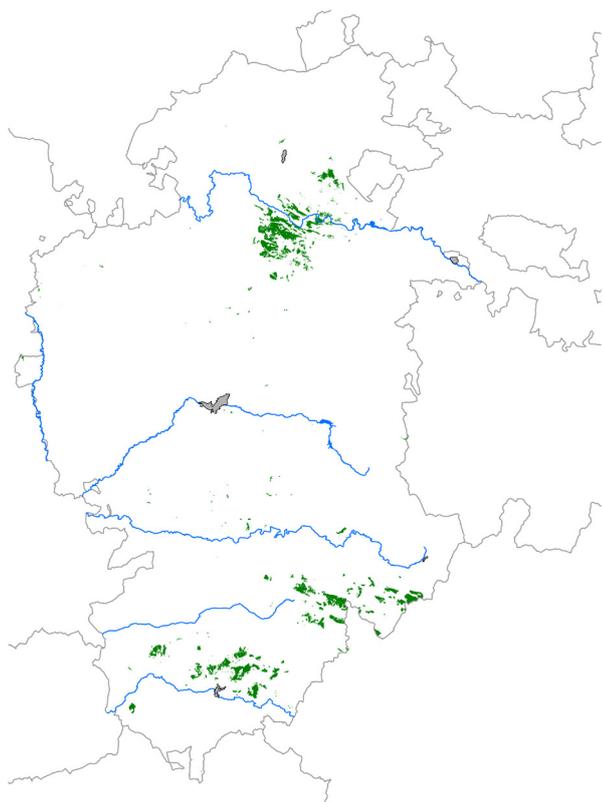
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



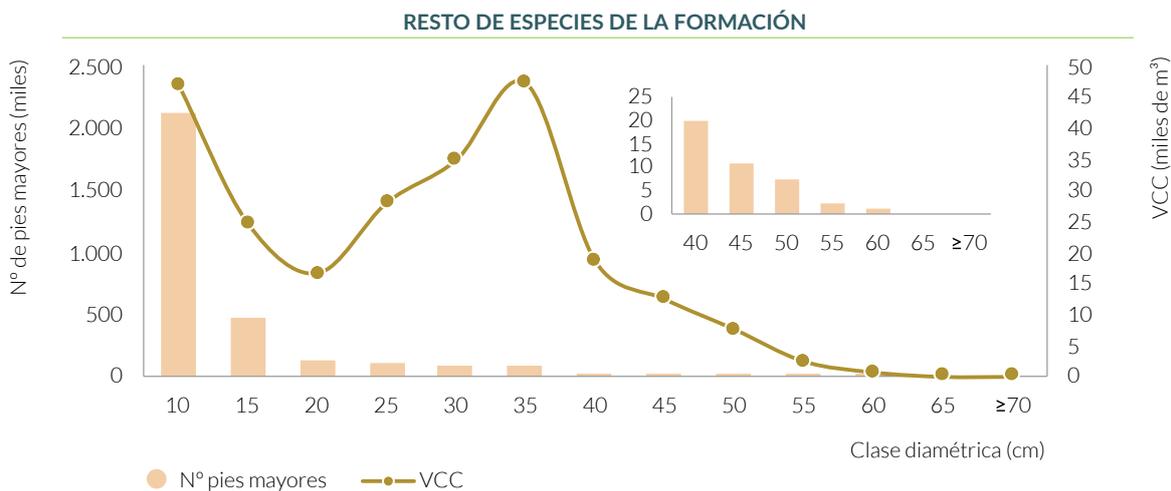
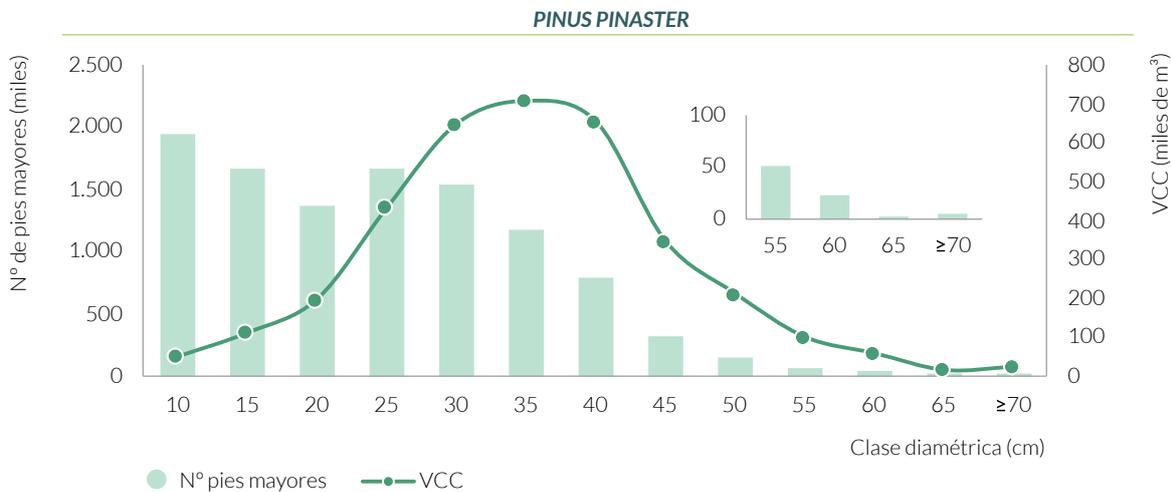
Pinares de pino pinaster (*Pinus pinaster*) en la región mediterránea



Estos pinares se distribuyen por dos zonas, una en la franja central de la mitad norte, al oeste del Parque Natural Montes Obarenes-San Zadornil, y una segunda más al sur al este de la cabecera del río Esgueva y también al norte del río Duero como en Baños de Valdearados, encontrándose desde los 550 metros hasta los 1.400 metros.

Es la tercera formación provincial en cuanto a volumen con corteza, aglutinando *Pinus pinaster* casi el 94% de volumen maderable del total de la formación. En cuanto a pies mayores, más del 77% son de *Pinus pinaster* mientras que menos del 20% son pies menores siendo más numerosos los de *Quercus ilex* y otras especies. Son masas muy regulares que presentan el máximo volumen maderable entre las clases diamétricas 30 y 40 que indica la madurez alcanzada, contando con una alta riqueza arbustiva, siendo las especies más comunes *Cistus laurifolius* y las del género *Thymus*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	15.240,89
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	7.572,41
● Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	22.813,30



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	13.613.665	596,74
Volumen con corteza (m³)	3.735.194	163,73
Nº pies menores	14.920.110	654,01

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	77,78	93,59	19,65
<i>Quercus ilex</i>	6,83	0,82	25,89
<i>Quercus faginea</i>	6,48	0,66	13,21
<i>Pinus sylvestris</i>	3,92	3,86	2,82
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,27	0,12	3,73
Resto de especies	3,72	0,95	34,71

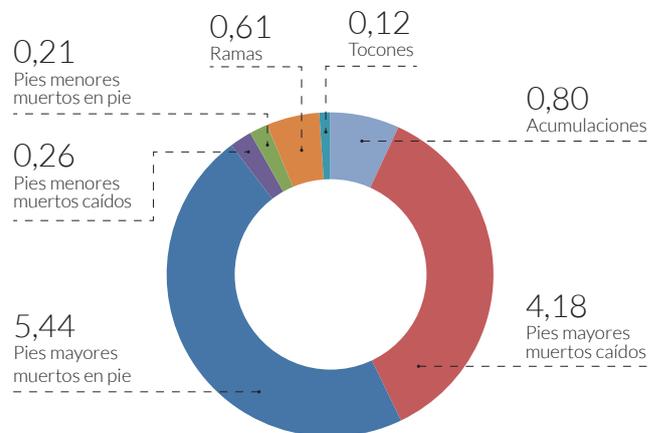
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	50,00
<i>Cistus laurifolius</i>	43,55
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	36,29
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	32,26
<i>Rosa</i> spp.	31,45
<i>Calluna vulgaris</i>	29,03
<i>Lavandula stoechas</i>	27,42
<i>Amelanchier ovalis</i>	25,81
<i>Erica arborea</i>	24,19
<i>Erica vagans</i>	20,97
<i>Genista scorpius</i>	20,16
<i>Lavandula latifolia</i>	19,35
<i>Buxus sempervirens</i>	19,35
<i>Genista hispanica</i>	18,55
<i>Rubus</i> spp.	17,74
<i>Cistus salvifolius</i>	16,13
<i>Halimium umbellatum</i>	13,71
<i>Erica</i> spp.	12,90
<i>Teucrium</i> spp.	12,90
<i>Erica australis</i>	12,90
<i>Helichrysum</i> spp.	12,10
<i>Daboecia cantabrica</i>	10,48
<i>Genista</i> spp.	10,48
<i>Daphne gnidium</i>	10,48

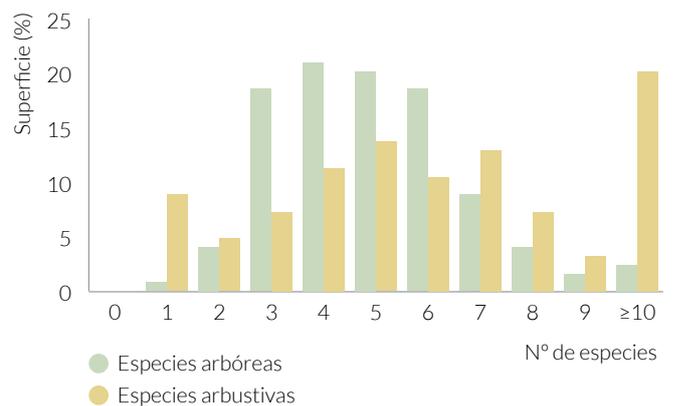
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

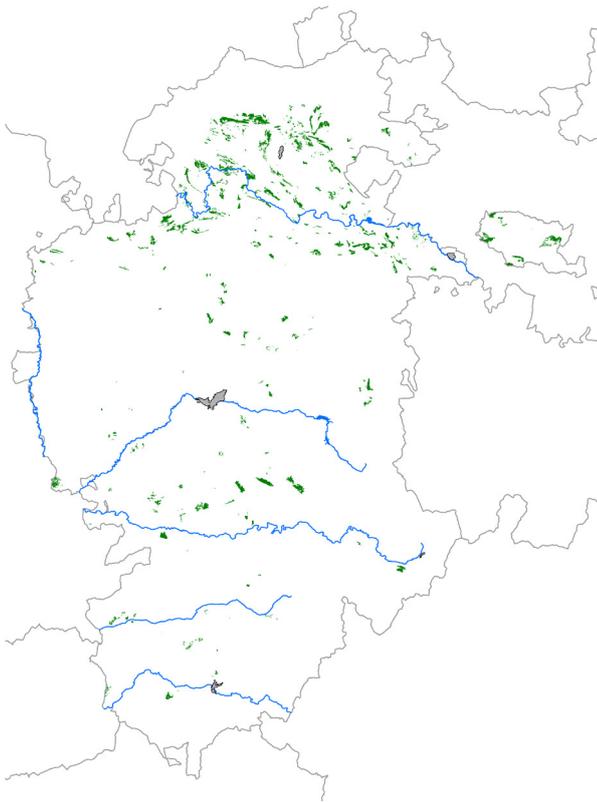
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Quercus ilex* y *Q. faginea* en la región mediterránea

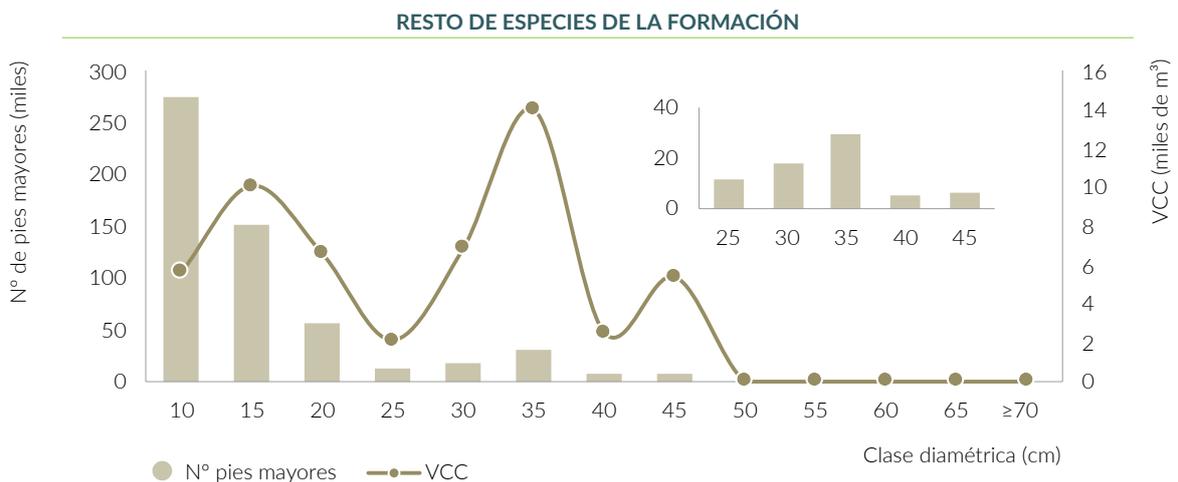
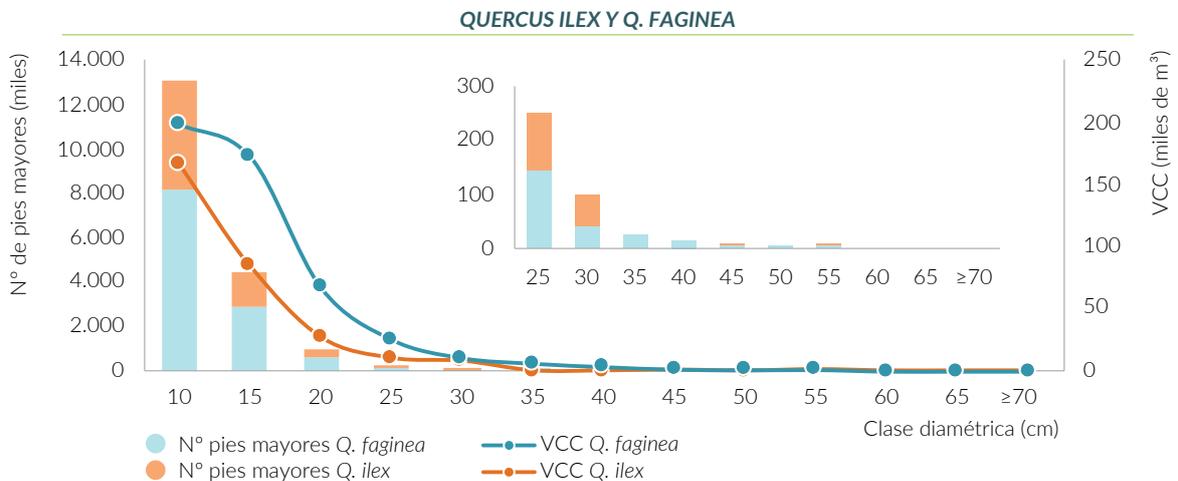


Esta formación se encuentra mayormente en el tercio norte de la provincia, sobre todo al norte del río Ebro, existiendo al sur pequeñas manchas residuales en la zona centro desde los 600 metros hasta los 1.200 metros.

La formación está representada por pies de *Quercus faginea*, que aportan alrededor del 60% de los pies mayores y del volumen con corteza, consiguiendo *Quercus ilex* valores en torno al 35% para ambos parámetros. No es el caso de los pies menores, en el que *Quercus ilex* consigue aportar el 53% del total de la formación arbolada, mientras que *Quercus faginea* no llega al 34%. La distribución de los pies mayores y del volumen se reparte principalmente por las primeras clases diamétricas, si bien *Quercus faginea* presenta una distribución continua de pies hasta la clase diamétrica 55 y *Quercus ilex* solo hasta la 30. El número de especies arbustivas presentes en la formación es abundante teniendo buena representación los géneros *Thymus* y *Rosa*, además de otras especies como *Genista scorpius* o *Prunus spinosa*.

SUPERFICIE (ha)

● Mezcla *Quercus ilex* y *Q. faginea* **21.207,43**



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	19.450.989	917,18
Volumen con corteza (m³)	842.964	39,75
Nº pies menores	30.528.954	1.439,54

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	61,45	58,38	33,21
<i>Quercus ilex</i>	35,69	35,29	53,07
<i>Pinus nigra</i>	1,06	1,28	0,00
Resto de especies	1,80	5,04	13,72

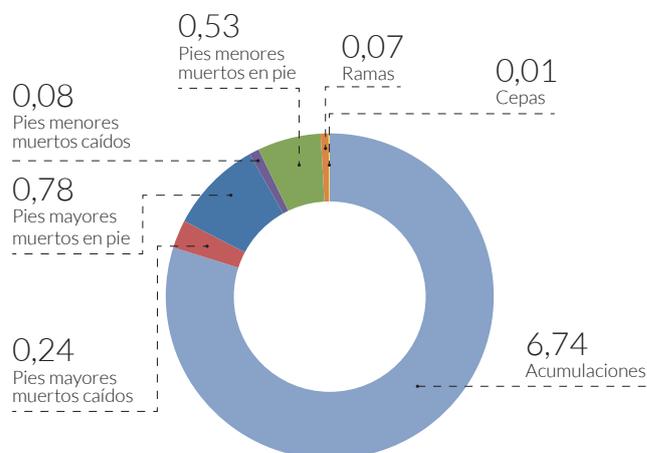
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	63,27
<i>Thymus</i> spp.	44,90
<i>Prunus spinosa</i>	44,90
<i>Genista scorpius</i>	44,90
<i>Amelanchier ovalis</i>	40,82
<i>Rubus</i> spp.	28,57
<i>Spiraea hypericifolia</i>	26,53
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	24,49
<i>Genista hispanica</i>	24,49
<i>Lavandula latifolia</i>	22,45
<i>Erica vagans</i>	22,45
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	20,41
<i>Hedera helix</i>	16,33
<i>Genista</i> spp.	16,33
<i>Ulex</i> spp.	16,33
<i>Erica cinerea</i>	16,33
<i>Rhamnus alaternus</i>	16,33
<i>Rhamnus</i> spp.	14,29
<i>Cistus salvifolius</i>	14,29
<i>Cistus laurifolius</i>	14,29
<i>Lavandula</i> spp.	12,24
<i>Erica</i> spp.	10,20
<i>Daboecia cantabrica</i>	10,20
<i>Helichrysum</i> spp.	10,20
<i>Buxus sempervirens</i>	10,20

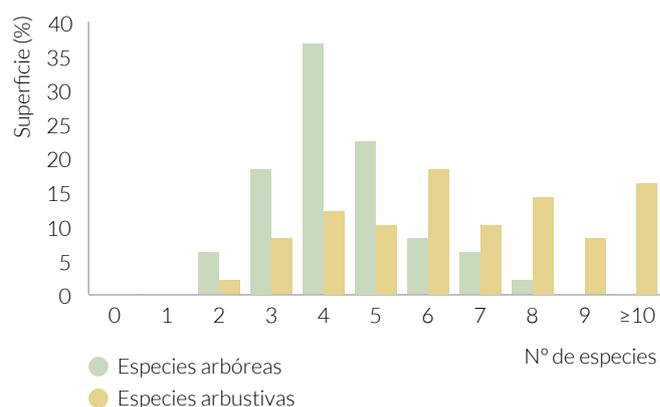
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

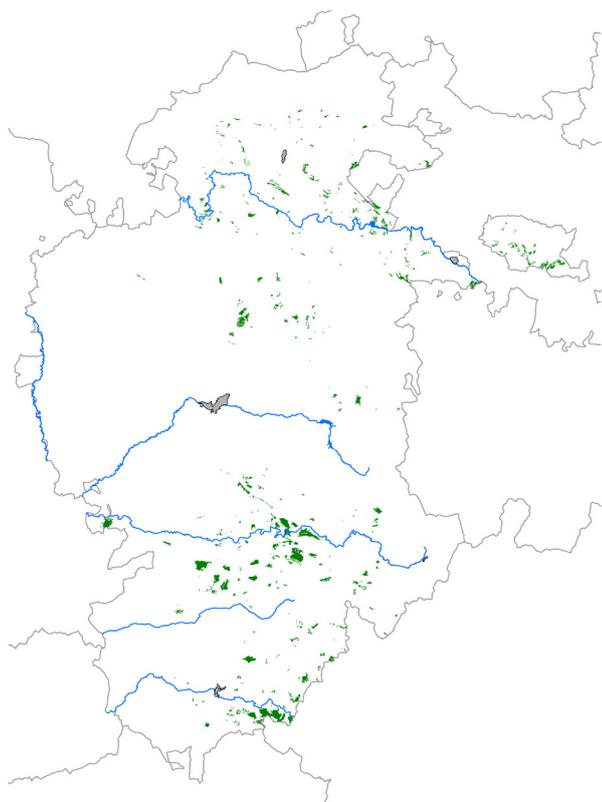
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de sabinas (*Juniperus* spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea



Esta formación se encuentra en el sur de la provincia, coincidiendo en su mayor parte con el espacio natural de La Yecla y los Sabinares del Arlanza, donde alterna superficie con formaciones más puras de sabina albar (*Juniperus thurifera*) entre los 700 metros y los 1.200 metros.

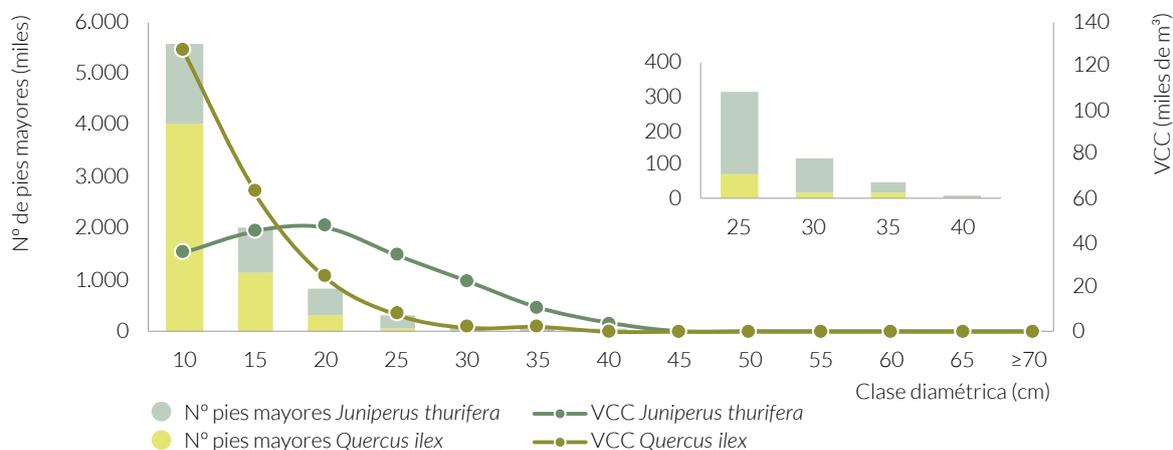
Algo más de la mitad de los pies tanto mayores como menores, son aportados por *Quercus ilex*, quedando *Juniperus thurifera* cerca del 30% de pies mayores y del 13% de pies menores, existiendo también otras especies como *Quercus faginea* o *Juniperus oxycedrus* con cierta representación. El volumen con corteza es bastante similar entre *Quercus ilex* y *Juniperus thurifera*, siendo del 42% y del 37%, respectivamente. Es reseñable que tanto *Juniperus thurifera* como *Quercus ilex* no presentan existencias en las clases diámtricas superiores a 40, quedando un importante número de pies dentro de la primera clase diámtrica para ambas especies. En estas masas el estrato inferior se encuentra compuesto por un gran número de especies arbustivas siendo las especies del género *Thymus* las más comunes.

SUPERFICIE (ha)

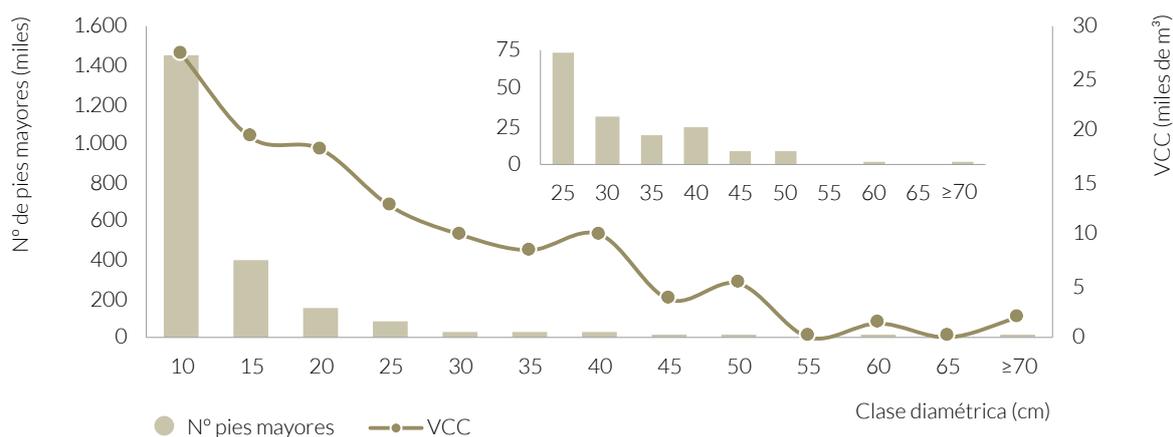
● Mezclas sabinas y frondosas autóctonas

19.011,84

JUNIPERUS THURIFERA Y QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.116.231	584,70
Volumen con corteza (m³)	546.975	28,77
Nº pies menores	21.194.247	1.114,79

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	50,76	41,56	51,52
<i>Juniperus thurifera</i>	29,85	36,97	12,69
<i>Quercus faginea</i>	11,93	12,02	11,68
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4,70	2,36	8,38
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,51	1,24	0,00
Resto de especies	1,25	5,86	15,74

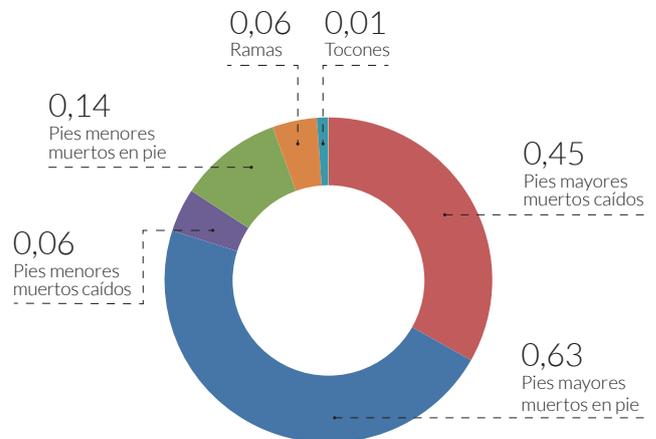
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	73,33
<i>Lavandula latifolia</i>	44,44
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	42,22
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	37,78
<i>Genista</i> spp.	37,78
<i>Genista scorpius</i>	33,33
<i>Prunus spinosa</i>	24,44
<i>Rosa</i> spp.	22,22
<i>Teucrium</i> spp.	20,00
<i>Erica</i> spp.	15,56
<i>Helichrysum</i> spp.	15,56
<i>Erica vagans</i>	15,56
<i>Lavandula</i> spp.	13,33
<i>Rubus</i> spp.	11,11
<i>Helianthemum</i> spp.	11,11
<i>Amelanchier ovalis</i>	11,11
<i>Daphne gnidium</i>	11,11
<i>Genista hispanica</i>	11,11
<i>Lavandula stoechas</i>	11,11
<i>Erica cinerea</i>	11,11
<i>Rhamnus alaternus</i>	11,11
<i>Cistus laurifolius</i>	11,11

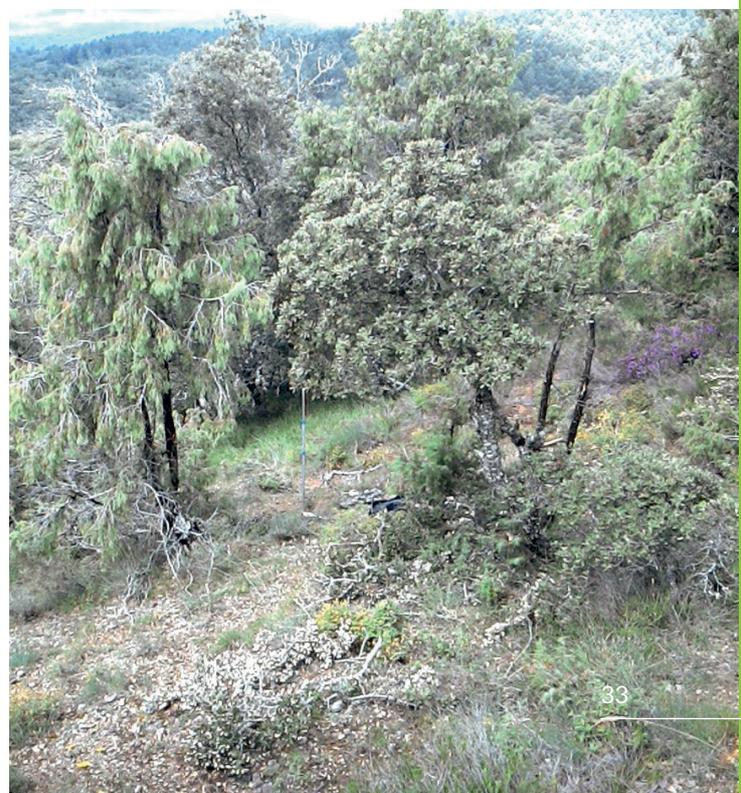
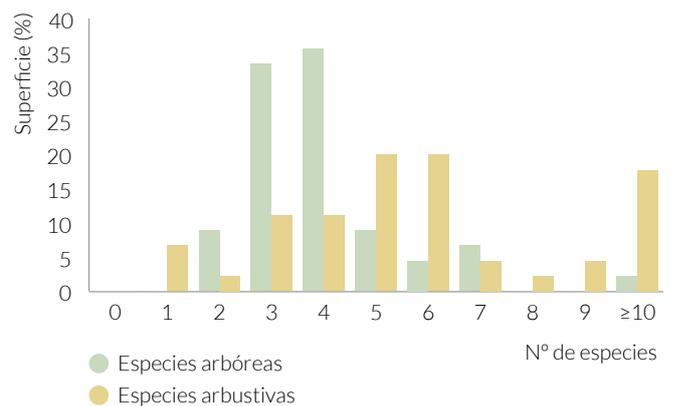
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

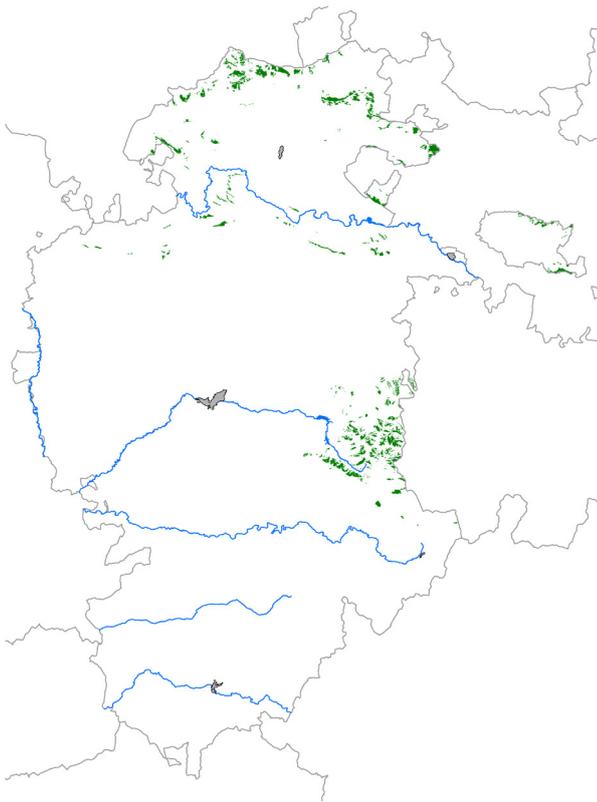
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Hayedos (*Fagus sylvatica*)



Estas masas se encuentran por dos zonas: al este, coincidiendo con parte de la Sierra de la Demanda, y al norte, en los límites de la provincia de Burgos desde los 600 metros hasta los 1.700 metros. En el resto de la provincia existen pequeñas masas al sur del Río Ebro y al este de la comarca del Ebro.

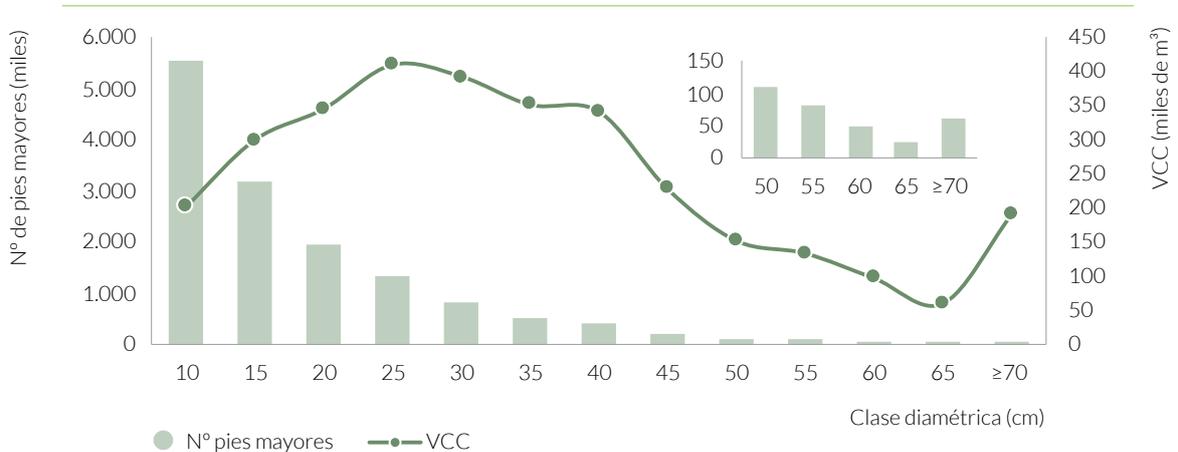
Constituyen la tercera formación arbolada provincial en cuanto a volumen con corteza con masas monoespecíficas con más del 90% de los pies mayores y volumen maderable aportados por el haya (*Fagus sylvatica*), siendo casi del 80% para el caso de los pies menores. El máximo del volumen con corteza lo aportan pies de las clases diamétricas 20 a 40, siendo también destacable los ejemplares de las 70 y superiores. Los bosques son densos y no permiten la entrada de la luz, por lo que el sotobosque presenta pocas especies, con menos del 30% de probabilidad de presencia en la mayoría.

SUPERFICIE (ha)

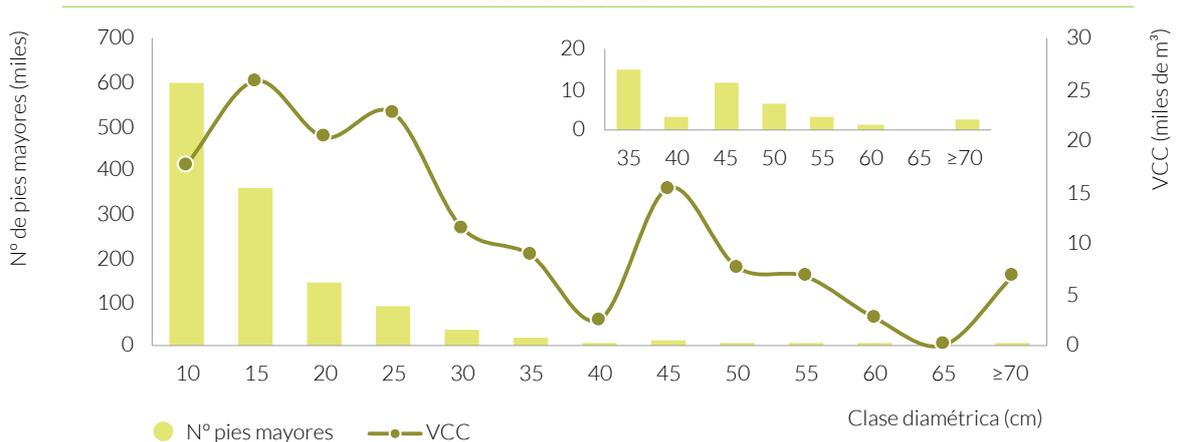
● Hayedos

17.977,91

FAGUS SYLVATICA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	15.471.641	860,59
Volumen con corteza (m³)	3.332.182	185,35
Nº pies menores	16.985.560	944,80

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Fagus sylvatica</i>	91,86	95,56	79,02
<i>Sorbus aucuparia</i>	2,64	1,06	0,77
<i>Crataegus monogyna</i>	1,13	0,10	9,95
Resto de especies	4,36	3,28	10,26

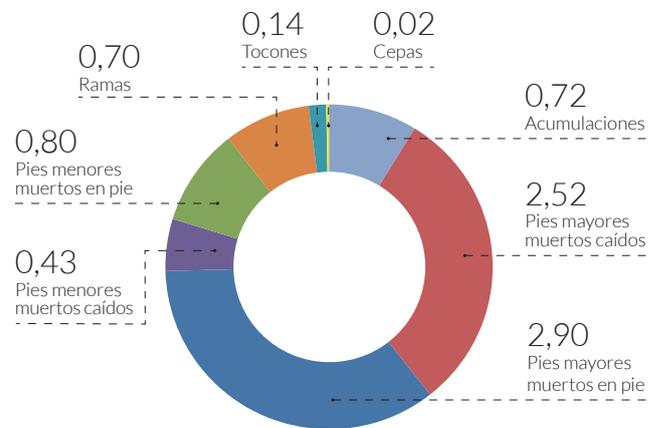
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	37,50
<i>Vaccinium myrtillus</i>	27,27
<i>Hedera helix</i>	27,27
<i>Rosa</i> spp.	22,73
<i>Erica arborea</i>	21,59
<i>Daphne laureola</i>	10,23

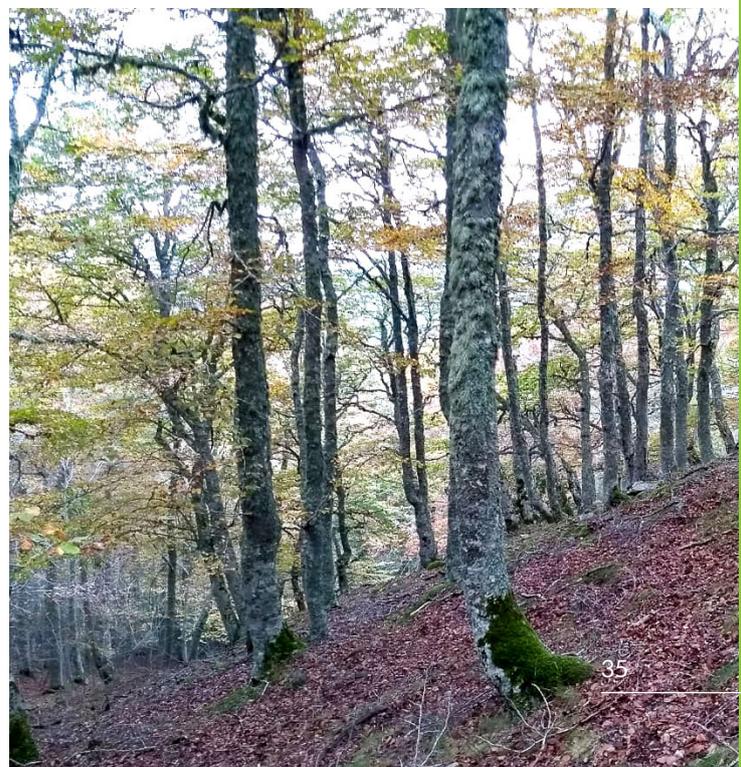
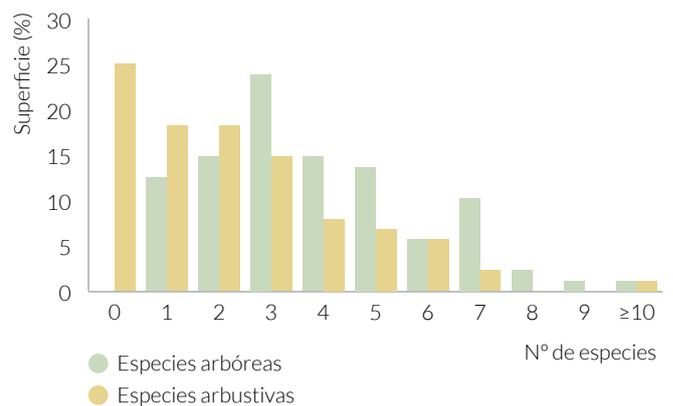
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

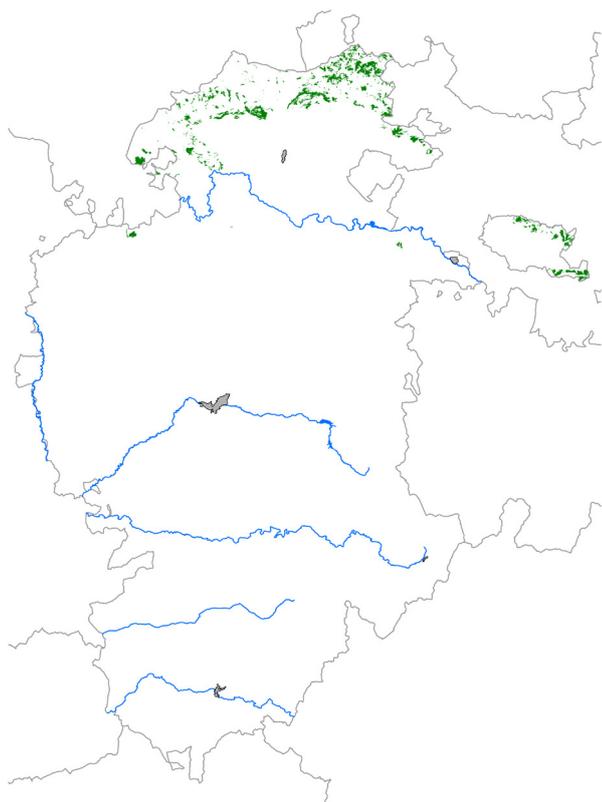
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica



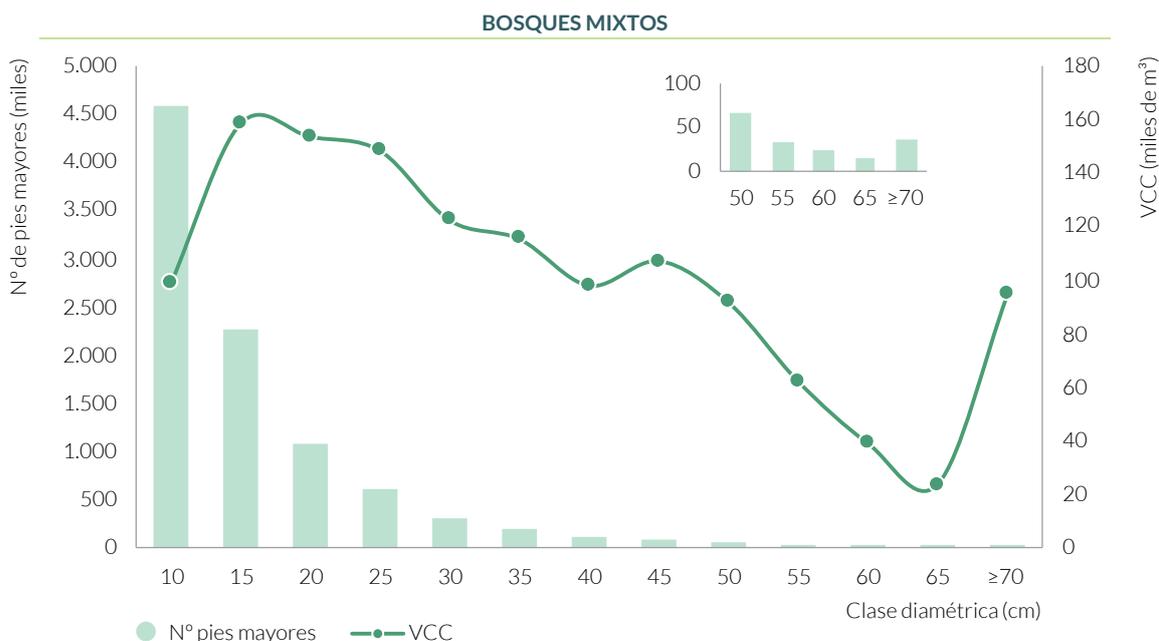
Esta formación se distribuye, casi exclusivamente, por los límites del norte de la provincia, en el Valle de Mena y en las cercanías del Monumento Natural Ojo Guareña, existiendo algunas poblaciones al este de la comarca del Ebro. Es una de las formaciones que habita cotas más bajas, menores a 300 metros y que forma bosques con una variada composición de especies destacando, entre otras, el quejigo (*Quercus faginea*), la encina (*Quercus ilex*), el madroño (*Arbutus unedo*), el haya (*Fagus sylvatica*) o el abedul (*Betula alba*), especies entre las cuales se reparten los porcentajes más altos de pies mayores de la formación.

La especie que más aporta al volumen con corteza de la formación es el haya (*Fagus sylvatica*) con cerca del 35%, seguida por *Quercus faginea* y *Quercus petraea*, con casi el 16% cada una. Respecto a los pies menores la especie que más aporta a la formación es el avellano (*Corylus avellana*) con el 20% de los pies menores, suponiendo la que menos porcentaje de pies mayores ocupa, con un valor poco superior al 1%. Además de presentar una elevado número de especies arbóreas, el estrato inferior presenta una gran variedad de especies arbustivas, en las que cabe destacar los géneros *Rosa* y *Rubus*, y especies como *Hedera helix* y *Erica vagans*.

SUPERFICIE (ha)

● Bosques mixtos

14.460,62



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	9.511.736	657,77
Volumen con corteza (m³)	1.321.294	91,37
Nº pies menores	18.774.493	1.298,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	19,71	15,82	4,01
<i>Quercus ilex</i>	13,80	7,44	12,93
<i>Arbutus unedo</i>	11,98	2,18	18,28
<i>Fagus sylvatica</i>	11,77	34,30	3,27
<i>Betula alba</i>	9,03	3,98	5,20
<i>Ilex aquifolium</i>	8,66	1,69	11,29
<i>Quercus petraea</i>	5,49	15,86	0,59
<i>Crataegus monogyna</i>	4,46	0,66	11,14
<i>Quercus pyrenaica</i>	4,35	7,85	0,00
<i>Quercus robur</i>	2,15	5,39	0,89
<i>Salix atrocinerea</i>	2,01	0,37	1,49
<i>Sorbus aria</i>	1,06	0,43	0,89
<i>Corylus avellana</i>	1,03	0,17	20,06
Resto de especies	4,51	3,86	9,96

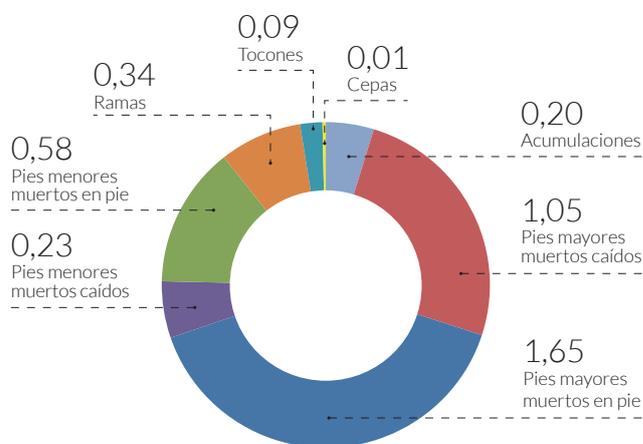
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	75,76
<i>Hedera helix</i>	57,58
<i>Rosa</i> spp.	50,00
<i>Erica vagans</i>	34,85
<i>Smilax aspera</i>	31,82
<i>Daboecia cantabrica</i>	30,30
<i>Prunus spinosa</i>	28,79
<i>Cornus sanguinea</i>	25,76
<i>Erica</i> spp.	21,21
<i>Ruscus aculeatus</i>	21,21
<i>Vaccinium myrtillus</i>	21,21
<i>Erica cinerea</i>	18,18
<i>Ligustrum vulgare</i>	16,67
<i>Viburnum lantana</i>	16,67
<i>Cistus salvifolius</i>	16,67
<i>Lonicera</i> spp.	15,15
<i>Lonicera periclymenum</i>	13,64
<i>Erica arborea</i>	12,12
<i>Ulex</i> spp.	12,12
<i>Spiraea hypericifolia</i>	12,12
<i>Clematis vitalba</i>	12,12
<i>Thymus</i> spp.	10,61
<i>Amelanchier ovalis</i>	10,61
<i>Genista hispanica</i>	10,61

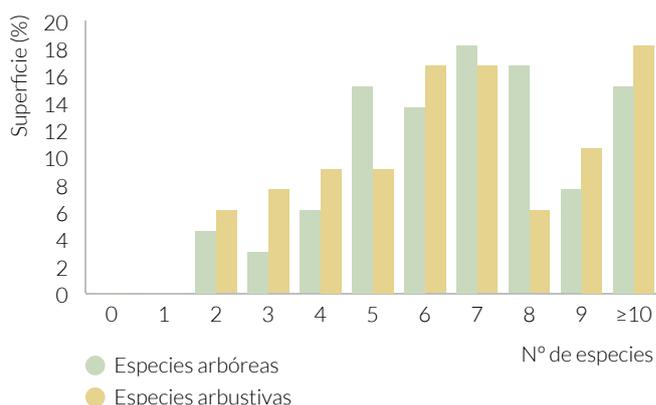
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

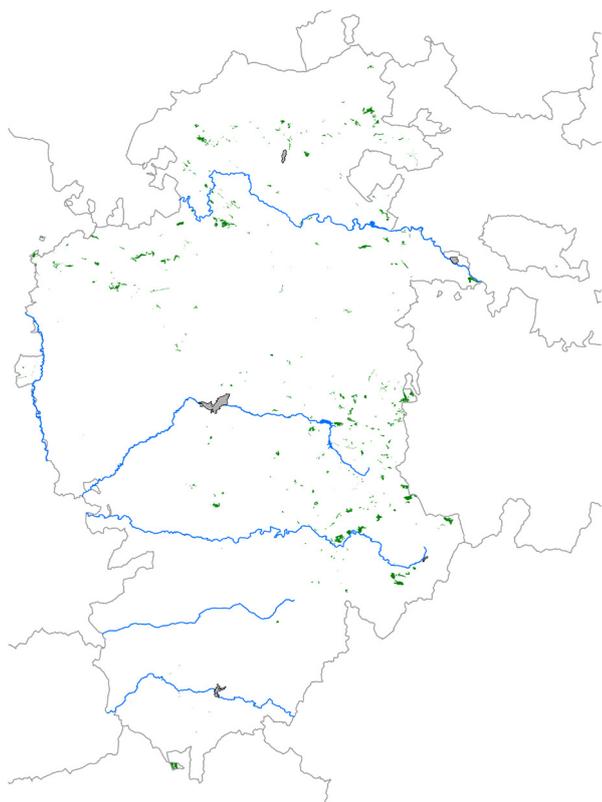
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea



Esta formación arbolada se distribuye desde algo más de los 600 metros hasta casi los 1.450 metros, de manera dispersa por la provincia, principalmente en la mitad norte y al este, en la Sierra de la Demanda, contando en total con algo más de 10.000 hectáreas.

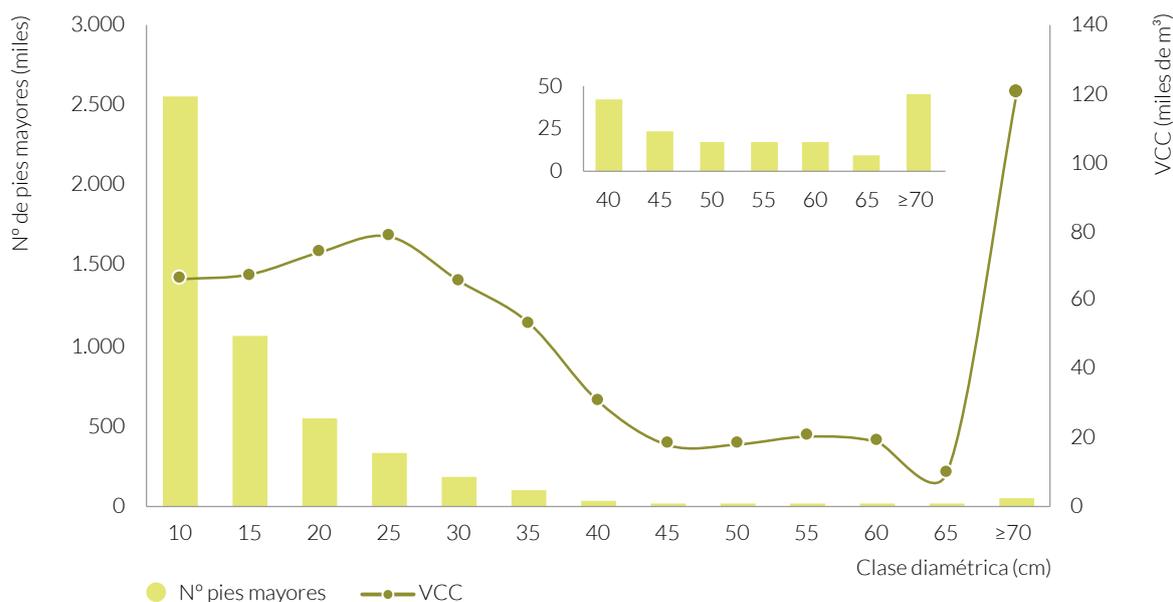
Es una de las formaciones que menos existencias de pies mayores aportan al total provincial, así como de volumen con corteza, situándose la antepenúltima en los dos casos. Sin embargo, es de las que presenta mayores densidades de pies menores, solo superada por los encinares. La formación está representada por un gran número de especies arbóreas, entre las que destacan *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea* y *Sorbus aucuparia* por sus porcentajes de pies mayores. El volumen con corteza sin embargo, se encuentra repartido entre *Quercus pyrenaica*, *Quercus pretraea* y *Fagus sylvatica*, que aglutinan el 65% del total de la formación. Las existencias de pies menores se encuentran bastante repartidas entre todas las especies, solamente destaca *Arbutus unedo* con el 37% del total de la formación. La mayoría de las especies arbustivas tienen una probabilidad de presencia menor al 20%, destacando *Prunus spinosa*, con más de un 32%, y los géneros *Rubus* y *Rosa*, con casi el 45% y el 60% respectivamente.

SUPERFICIE (ha)

● Otras mezclas de frondosas

10.070,28

OTRAS MEZCLAS DE FRONDOSAS



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.978.122	494,34
Volumen con corteza (m³)	642.288	63,78
Nº pies menores	15.804.932	1.569,46

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus pyrenaica</i>	26,15	32,04	5,46
<i>Quercus faginea</i>	19,57	7,59	3,31
<i>Sorbus aucuparia</i>	11,43	3,14	3,15
<i>Fagus sylvatica</i>	8,44	16,81	1,49
<i>Quercus ilex</i>	8,15	2,67	10,43
<i>Arbutus unedo</i>	4,21	0,38	37,09
<i>Acer campestre</i>	3,26	3,38	0,66
<i>Crataegus monogyna</i>	2,23	0,58	12,75
<i>Populus x canadensis</i>	2,10	2,59	0,00
<i>Sorbus aria</i>	2,10	0,51	3,64
<i>Fraxinus excelsior</i>	2,09	2,68	2,32
<i>Quercus petraea</i>	1,89	16,93	0,17
<i>Corylus avellana</i>	1,71	0,37	7,95
<i>Juglans regia</i>	1,06	0,91	0,00
Resto de especies	5,60	9,43	11,59

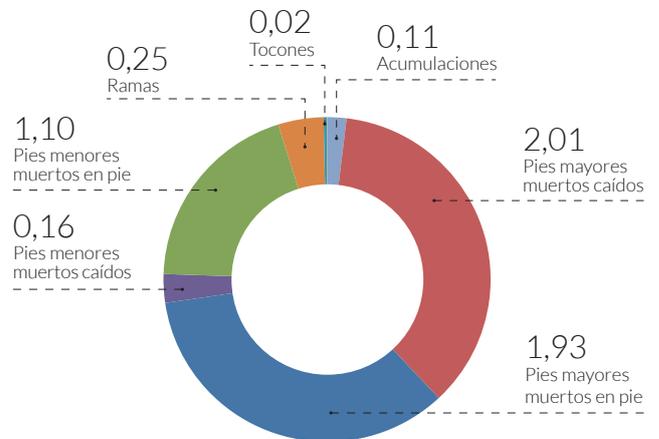
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	59,18
<i>Rubus</i> spp.	44,90
<i>Prunus spinosa</i>	32,65
<i>Hedera helix</i>	20,41
<i>Erica vagans</i>	18,37
<i>Lonicera</i> spp.	16,33
<i>Calluna vulgaris</i>	14,29
<i>Ligustrum vulgare</i>	14,29
<i>Genista hispanica</i>	14,29
<i>Cistus laurifolius</i>	14,29
<i>Erica</i> spp.	12,24
<i>Amelanchier ovalis</i>	12,24
<i>Erica arborea</i>	12,24
<i>Viburnum lantana</i>	12,24
<i>Genista scorpius</i>	12,24
<i>Daboecia cantabrica</i>	10,20
<i>Thymus</i> spp.	10,20
<i>Genista</i> spp.	10,20
<i>Buxus sempervirens</i>	10,20

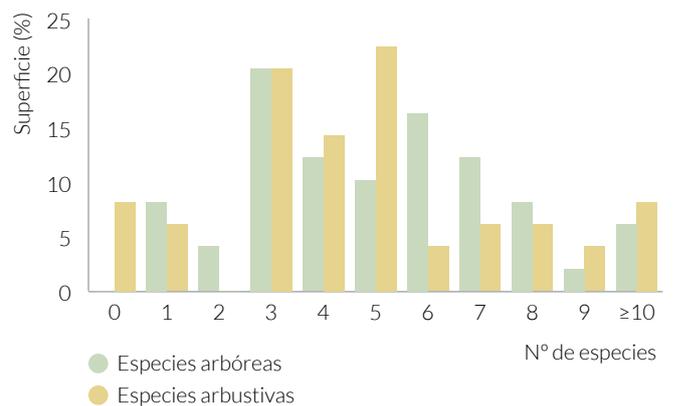
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

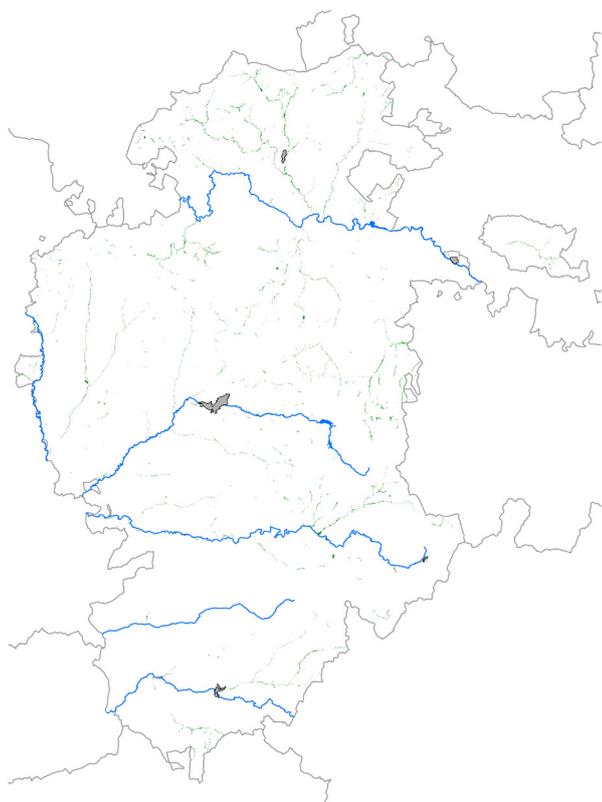
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Bosque ribereño



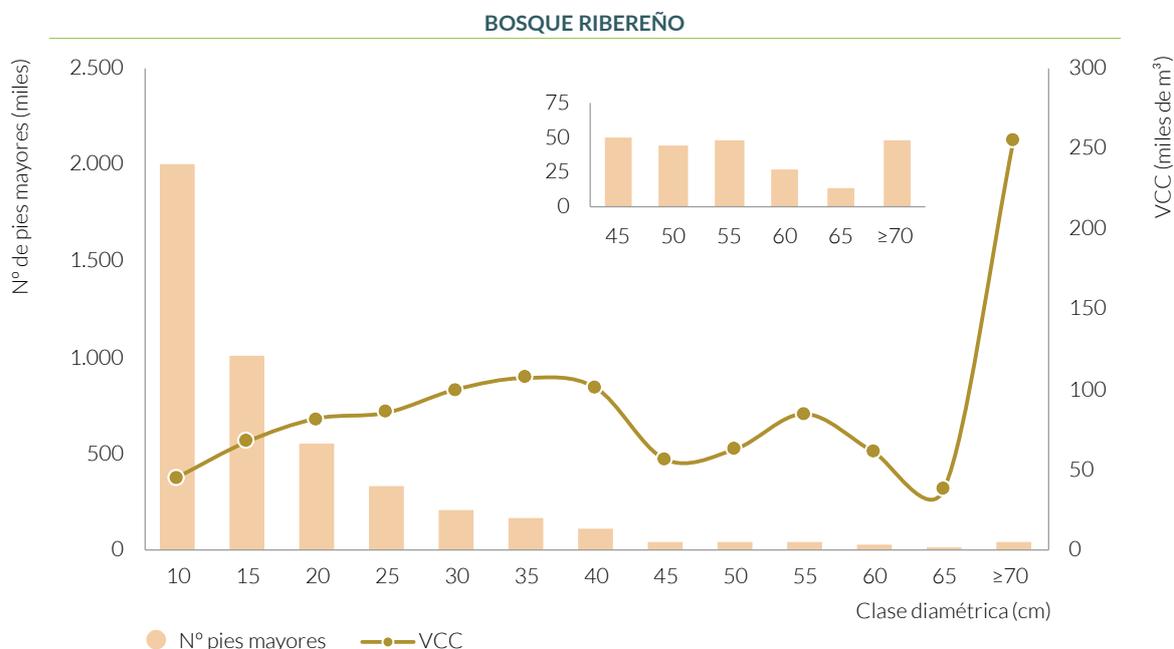
Es la penúltima formación arbolada en extensión, distribuyéndose por toda la provincia burgalesa en torno a los cursos de agua, sobre todo en el centro y norte de la provincia, generalmente desde los 400 metros hasta los 1.100 metros.

Atendiendo al porcentaje de pies mayores, las principales especies son *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* y *Populus alba*, pero sin embargo, casi la mitad del volumen con corteza de la formación es aportado solamente por *Populus nigra*. En este sentido, cabe destacar que más del 22% del volumen con corteza total de la formación es aportado por pies de la clase diamétrica 70 y superiores. En cuanto a pies menores, las dos especies que más destacan son *Salix atrocinerea* y *Corylus avellana*, con el 32% y el 18% del total de la formación. No existe una gran variedad de especies arbustivas en esta formación arbolada pero las que están presentes llegan a alcanzar altas probabilidades como es el caso de las especies de los géneros *Rosa* y *Rubus*.

SUPERFICIE (ha)

● **Bosque ribereño**

10.005,04



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.646.964	464,46
Volumen con corteza (m³)	1.163.916	116,33
Nº pies menores	11.804.630	1.179,87

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Populus nigra</i>	19,25	48,39	5,04
<i>Alnus glutinosa</i>	16,99	7,58	3,12
<i>Salix atrocinerea</i>	13,77	4,92	32,37
<i>Populus alba</i>	12,88	11,42	7,19
<i>Crataegus monogyna</i>	6,24	0,53	11,27
<i>Acer campestre</i>	3,53	1,37	0,96
<i>Fraxinus angustifolia</i>	3,28	2,11	2,40
<i>Quercus faginea</i>	3,14	1,15	0,72
<i>Fraxinus excelsior</i>	3,13	1,54	3,84
<i>Populus tremula</i>	2,84	3,20	0,00
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2,49	0,62	0,96
<i>Populus x canadensis</i>	2,37	7,98	0,00
<i>Salix alba</i>	1,95	4,82	0,00
<i>Sambucus nigra</i>	1,81	0,35	1,44
<i>Corylus avellana</i>	1,22	0,09	17,99
Resto de especies	5,12	3,92	12,71

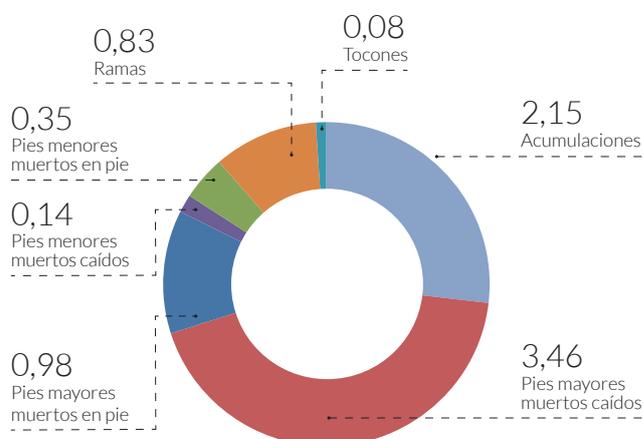
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus</i> spp.	68,89
<i>Rosa</i> spp.	62,22
<i>Hedera helix</i>	35,56
<i>Ligustrum vulgare</i>	33,33
<i>Prunus spinosa</i>	33,33
<i>Cornus sanguinea</i>	28,89
<i>Lonicera</i> spp.	15,56
<i>Clematis</i> spp.	11,11
<i>Viburnum lantana</i>	11,11

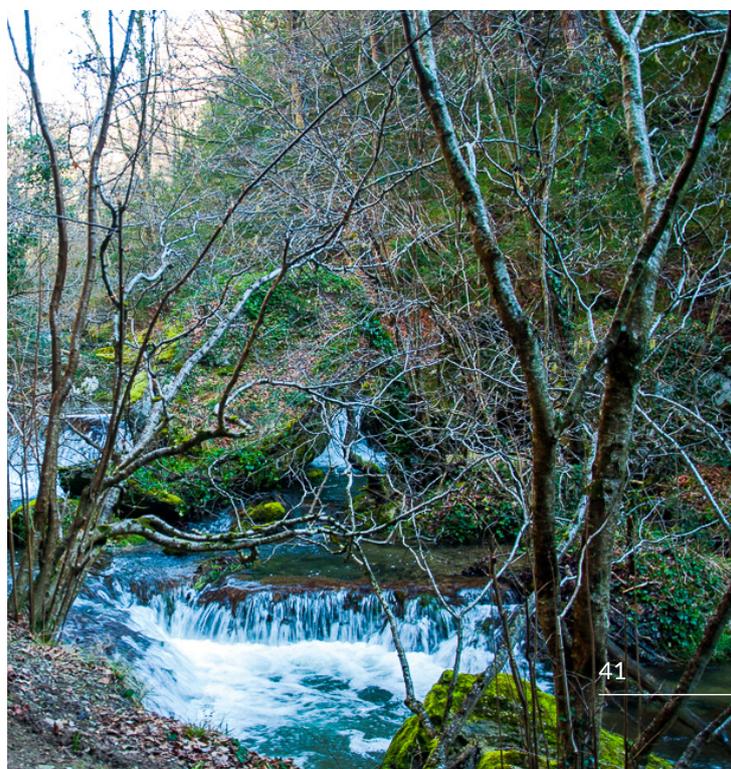
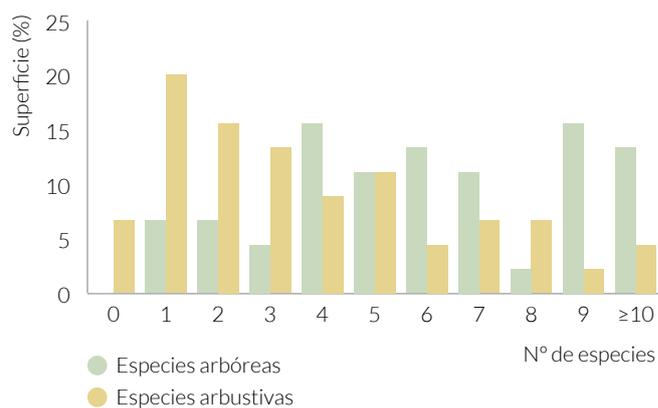
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

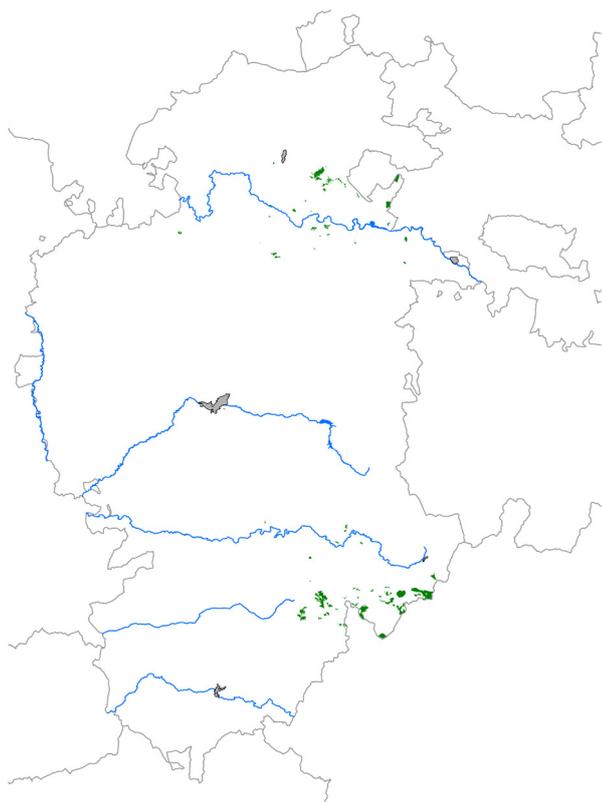
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus sylvestris* y *P. pinaster* en la región mediterránea



Constituye la última formación en cuanto a superficie con cerca de 5.500 hectáreas distribuidas en dos zonas, una al noreste de la provincia al norte del río Ebro, y otra al sureste, cerca del límite con la provincia de Soria, al noreste de Hontoria del Pinar, entre los 600 metros y los 1.300 metros.

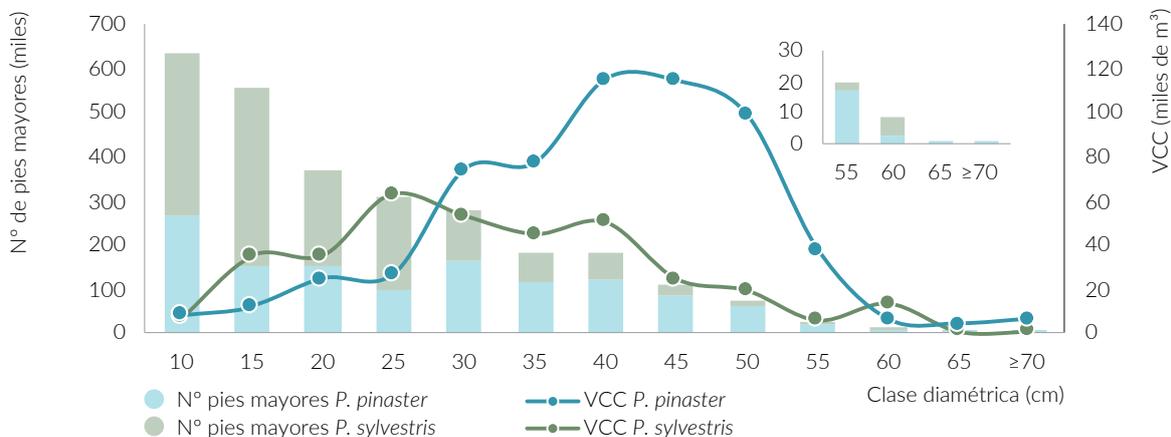
En esta formación más del 80% de los pies mayores pertenecen a *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*, lo que supone casi el 97% del total de volumen con corteza de la formación arbolada, y en cuanto a los pies menores, estas especies aglutinan algo más del 46% del total de la formación. Profundizando en este análisis, *Pinus pinaster* aporta al volumen con corteza total de la formación un 61%, lo que suponen 26 puntos más que *Pinus sylvestris*, lo que es debido, principalmente, a que *Pinus pinaster* presenta más pies en clases diamétricas superiores. Respecto a las especies presentes bajo la cubierta arbórea, existe bastante variedad, aunque solamente destacan con probabilidades más altas *Cistus laurifolius*, *Calluna vulgaris* o *Arctostaphylos uva-ursi*.

SUPERFICIE (ha)

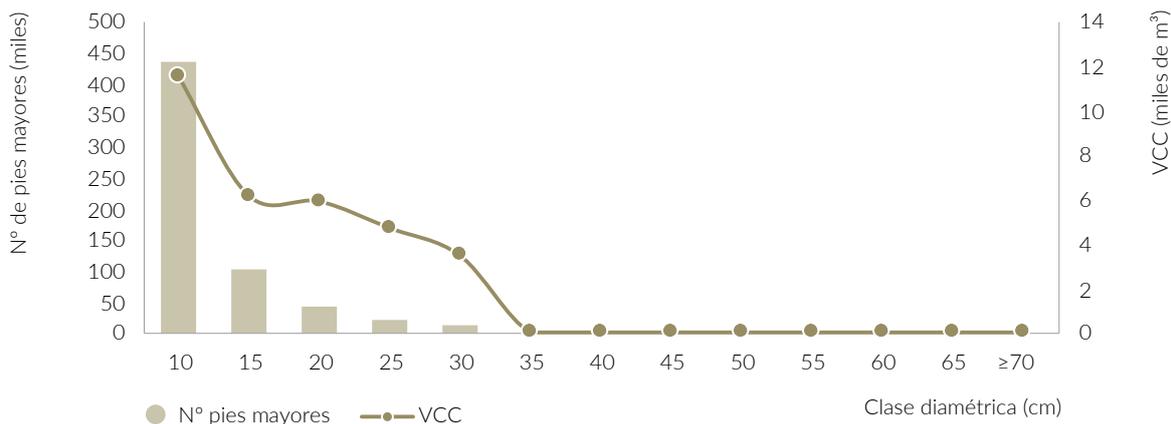
● Mezcla *Pinus sylvestris* y *P. pinaster*

5.497,50

PINUS SYLVESTRIS Y P. PINASTER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.309.574	602,01
Volumen con corteza (m³)	968.034	176,09
Nº pies menores	2.999.846	545,67

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	44,73	35,46	30,00
<i>Pinus pinaster</i>	36,89	61,28	16,67
<i>Quercus faginea</i>	9,37	1,61	16,67
<i>Juniperus thurifera</i>	5,79	0,68	4,44
<i>Quercus pyrenaica</i>	1,99	0,52	5,56
<i>Pinus nigra</i>	1,23	0,46	0,00
Resto de especies	0,00	0,00	26,67

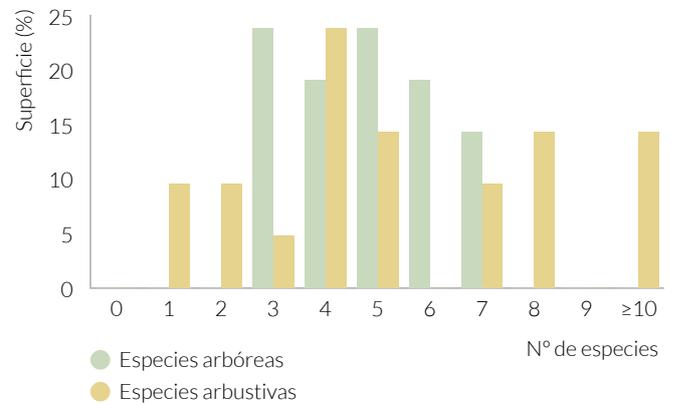
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus laurifolius</i>	47,62
<i>Calluna vulgaris</i>	42,86
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	42,86
<i>Erica arborea</i>	28,57
<i>Erica australis</i>	28,57
<i>Thymus spp.</i>	23,81
<i>Amelanchier ovalis</i>	23,81
<i>Genista hispanica</i>	23,81
<i>Erica spp.</i>	19,05
<i>Rosa spp.</i>	19,05
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	19,05
<i>Genista scorpius</i>	19,05
<i>Rubus spp.</i>	14,29
<i>Spiraea hypericifolia</i>	14,29
<i>Erica vagans</i>	14,29
<i>Viburnum lantana</i>	14,29
<i>Erica cinerea</i>	14,29
<i>Coronilla spp.</i>	14,29

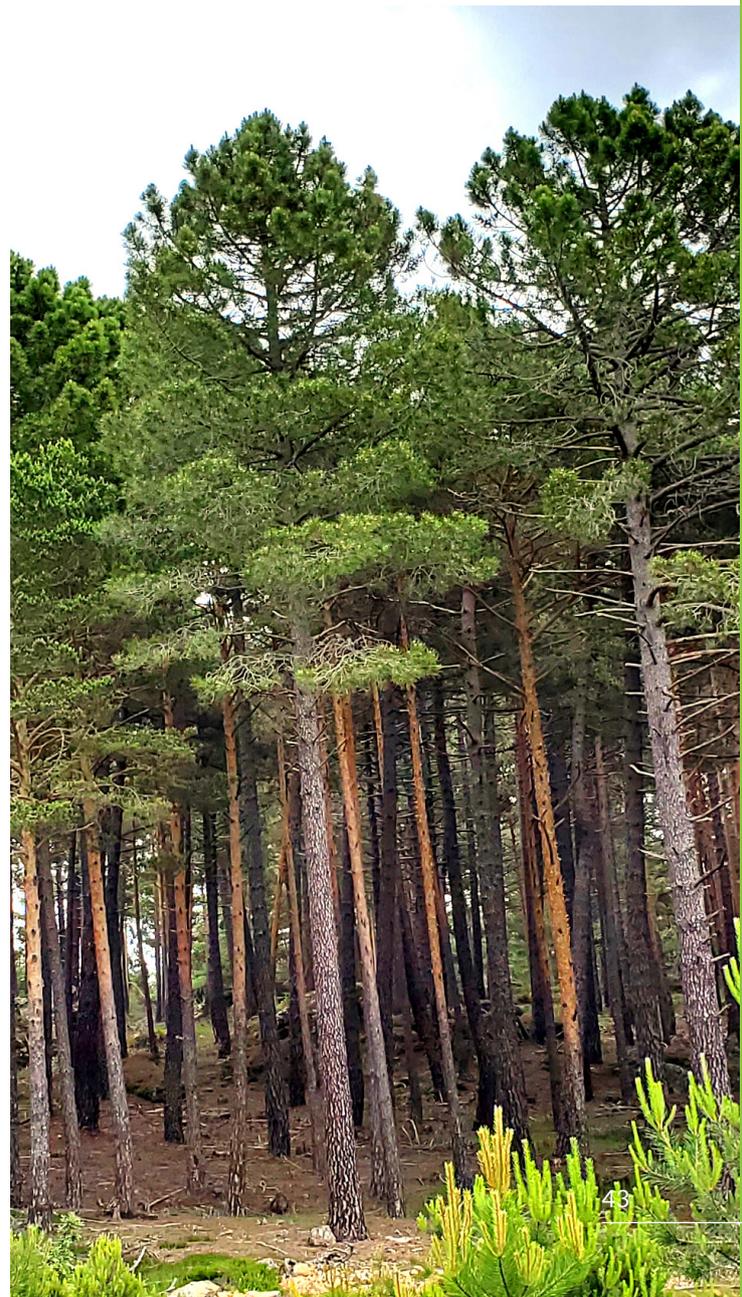
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN

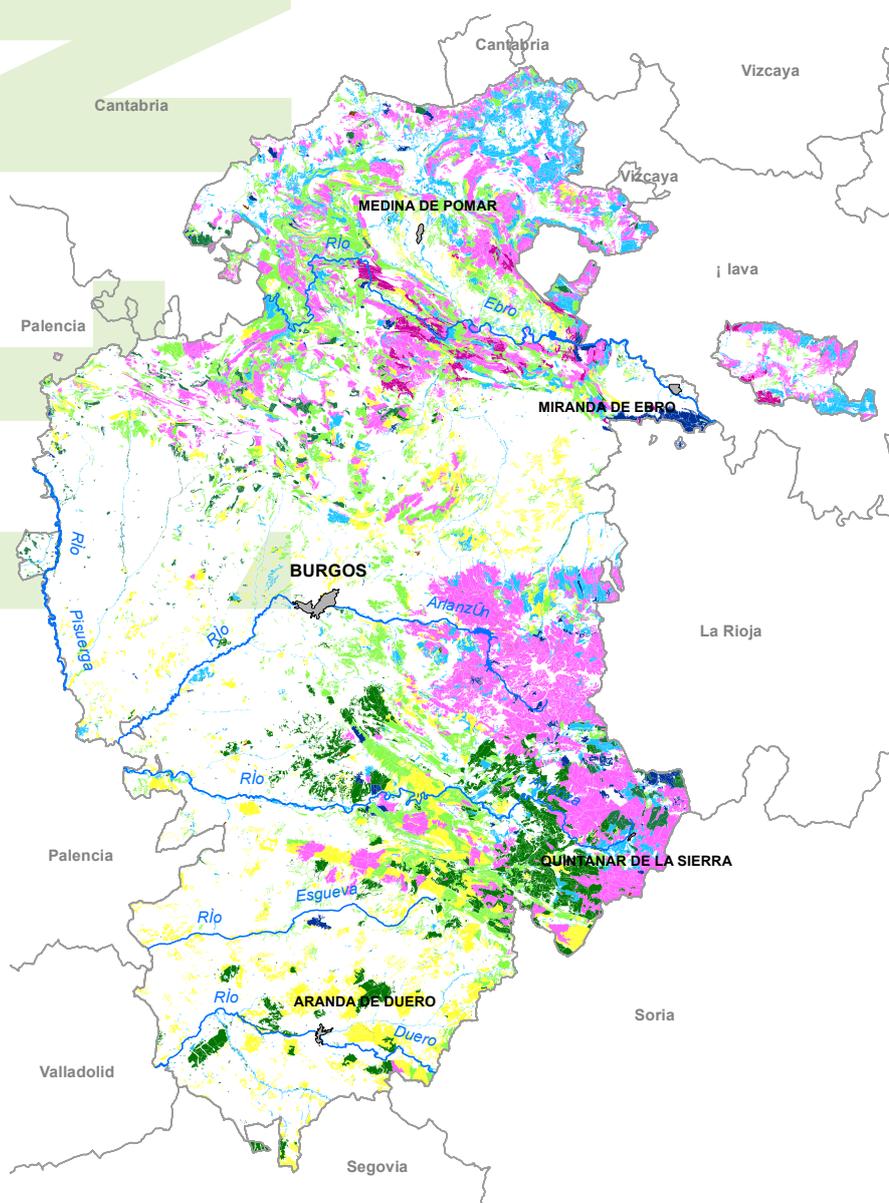


Nota: la mezcla de *Pinus sylvestris* y *P. pinaster* no cuenta con los suficientes datos de parcelas de biodiversidad para ser consistentes, motivo por el que no se incluye gráfico de densidad de madera muerta.



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

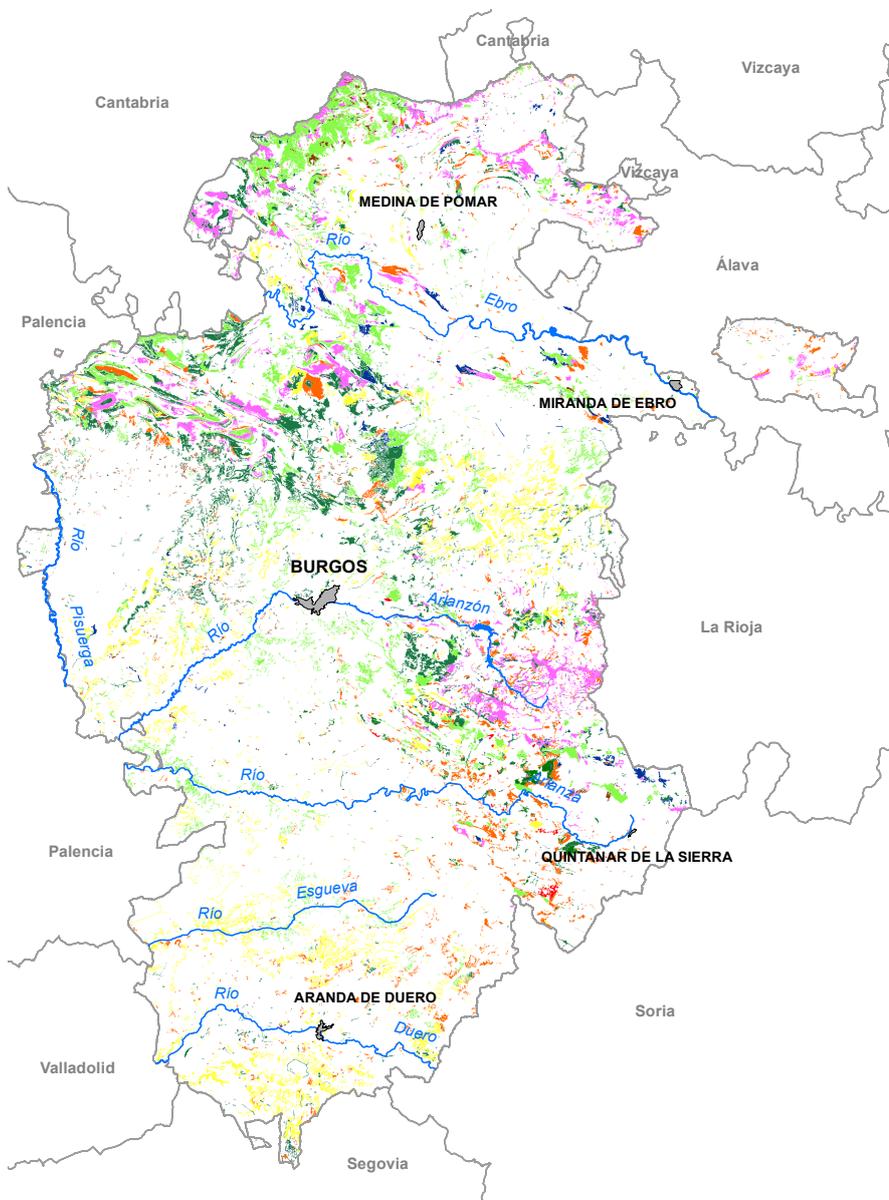


El estrato arbustivo de los bosques burgaleses está ocupado, en más del 50% de la superficie, por dos formaciones: brezales, matorrales de *Ericaceae* y agrupaciones afines, y matorrales de leguminosas aulagoideas y afines. El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie cercana al 43% exceptuando al herbazal y/o pastizal, con solamente un porcentaje de casi el 3,4%.

La primera formación, la más abundante con más de un 32% de superficie, se distribuye fundamentalmente por el tercio norte y el cuadrante sureste de la provincia principalmente en la zona de Quintanar de la Sierra, asociada normalmente a pinares de pino silvestre. La segunda, con algo más de un 20% de la superficie forestal arbolada, se encuentra en zonas menos montañosas y más bajas que la anterior formación, situándose en la zona noroeste y en la franja central de la mitad sur, asociada a formaciones como los melojares o los sabinares.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	165.645,40	32,27
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	110.305,18	21,48
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	76.510,81	14,90
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., en disposición frecuentemente lineal	74.027,01	14,42
● Jarales y matorrales de Cistáceas	47.082,37	9,17
● Bujedos	10.496,12	2,04
● Otras formaciones arbustivas	10.885,44	2,12
● Herbazal y/o pastizal	17.239,42	3,36
● Superficie con escasa o nula vegetación	1.253,65	0,24
Total forestal arbolado	513.445,40	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada los matorrales de leguminosas aulagoideas y afines se posicionan como la principal formación arbustiva, con casi el 27% del total forestal desarbolado, distribuyéndose principalmente por la mitad norte, sobre todo en el límite septentrional de la provincia con Cantabria. La siguiente formación en cuanto a superficie son los herbazales y/o pastizales, que suponen algo más del 22%, ocupando en su mayoría la zona centro de la provincia, mayoritariamente al noroeste de la capital de la provincia.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	50.642,38	26,80
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	31.335,87	16,59
● Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines	30.060,59	15,90
● Jarales y matorrales de Cistáceas	1.988,39	1,05
● Otras formaciones arbustivas	5.003,71	2,65
● Arbolado disperso	23.842,13	12,61
● Dehesa hueca	736,00	0,39
● Herbazal y/o pastizal	42.231,30	22,34
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	3.162,97	1,67
Total forestal desarbolado	189.003,34	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,

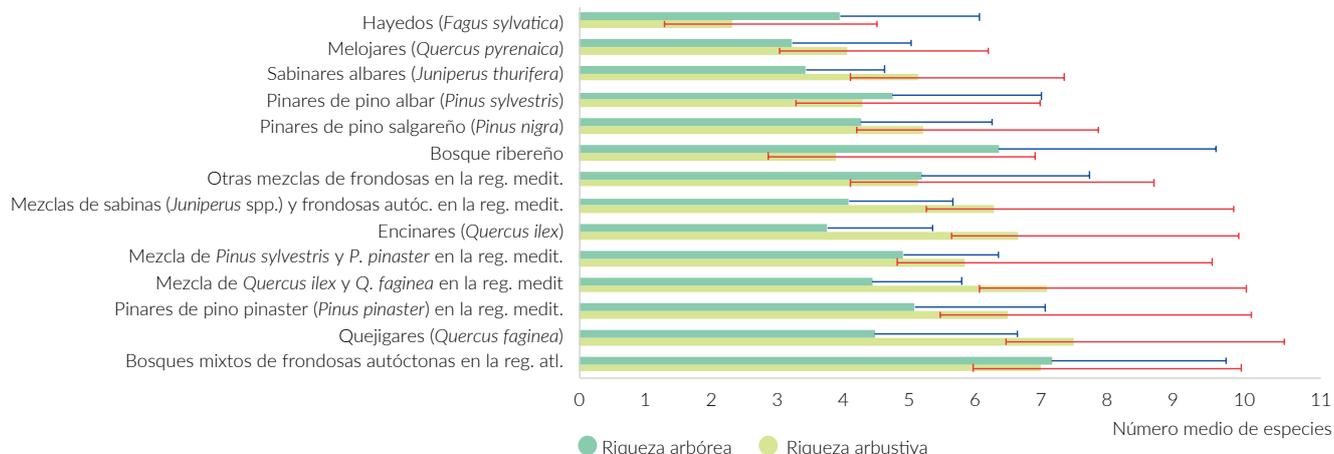
analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Burgos.

Riqueza arbórea y arbustiva

Un indicador de la riqueza florística que caracteriza las formaciones forestales arboladas seleccionadas en Burgos 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 diversidad florística de Burgos debido a su posición geográfica, entre las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea, y su diversidad geológica, queda reflejado en los gráficos de riqueza. La mayor parte de formaciones arboladas, algunas de ellas mezclas, tienen en

promedio más de 10 especies diferentes, entre especies arbóreas y arbustivas, por parcela. Destacan con una mayor riqueza arbórea los bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica, mientras que son las formaciones más mediterráneas como los quejigares (*Quercus faginea*), los encinares (*Quercus ilex*) y las mezclas de encina (*Q. ilex*) y quejigo (*Q. faginea*) en la región mediterránea, las formaciones con valores más altos de riqueza arbustiva.

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 pinares de pino pinaster (*Pinus pinaster*) y pino albar (*Pinus sylvestris*) junto a las mezclas de *Quercus ilex* y *Q. faginea* en la región mediterránea, los hayedos (*Fagus sylvatica*)

y los bosques ribereños presentan los valores más altos de 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 sabinares albares (*Juniperus thurifera*) y encinares (*Quercus ilex*).

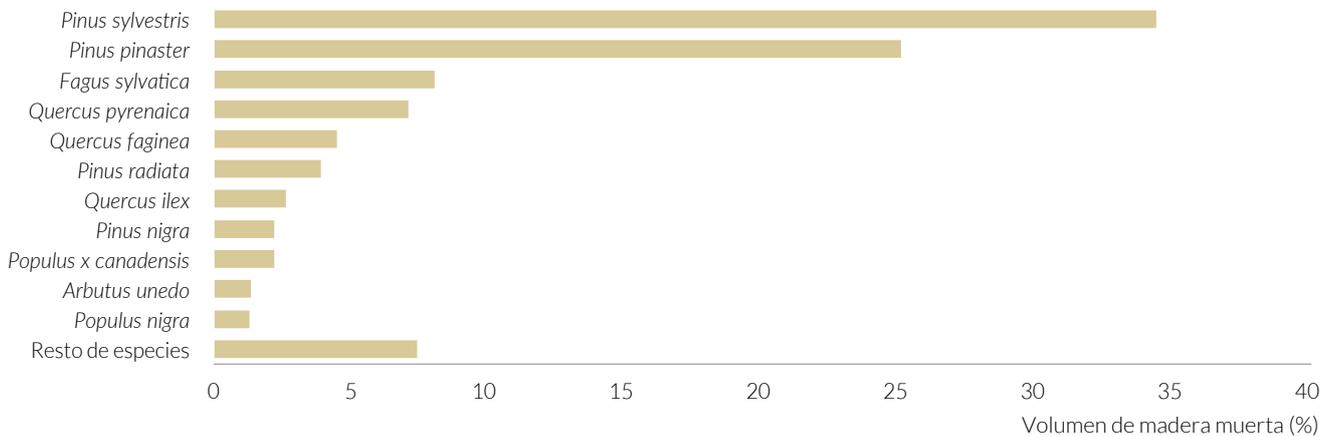
Respecto a las especies que acumulan un mayor volumen de madera muerta en la provincia destacan el pino pinaster (*Pinus pinaster*) y el pino albar (*Pinus sylvestris*), con casi el 60% del total, seguido bastante por detrás por el haya (*Fagus sylvatica*) o el melojo (*Quercus pyrenaica*).

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 pies menores vivos, y las ramas). La mayor parte de formaciones forestales de Burgos presentan porcentajes de

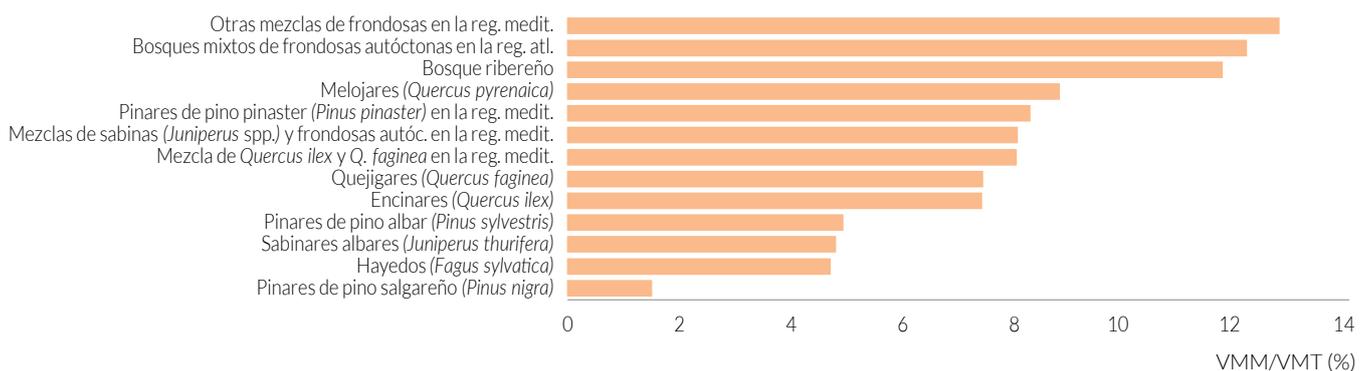
madera muerta de aproximadamente un 8% del total, siendo sobre todo formaciones con mezclas las que mayores porcentajes muestran (con más de un 12%). Los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) con menos de un 2% constituye la formación que menos porcentaje de madera muerta presenta con respecto al volumen de madera total por parcela.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	
Formación	Volumen (m ³ /ha)
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la región mediterránea	11,62
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	10,33
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región mediterránea	8,45
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	8,23
Bosque ribereño	8,00
Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	5,58
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica	4,14
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	2,91
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	2,29
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	1,78
Mezclas de sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea	1,34
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1,19
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	0,49

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



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



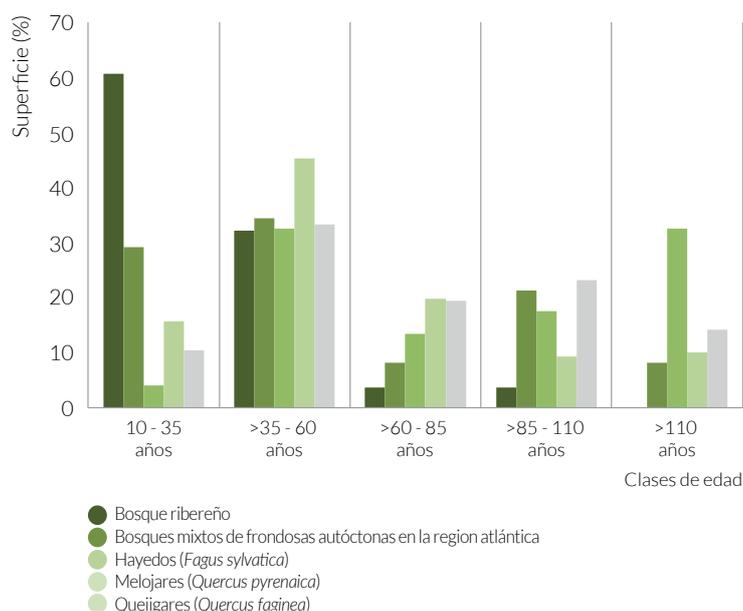
Distribución de edades y bosques maduros

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

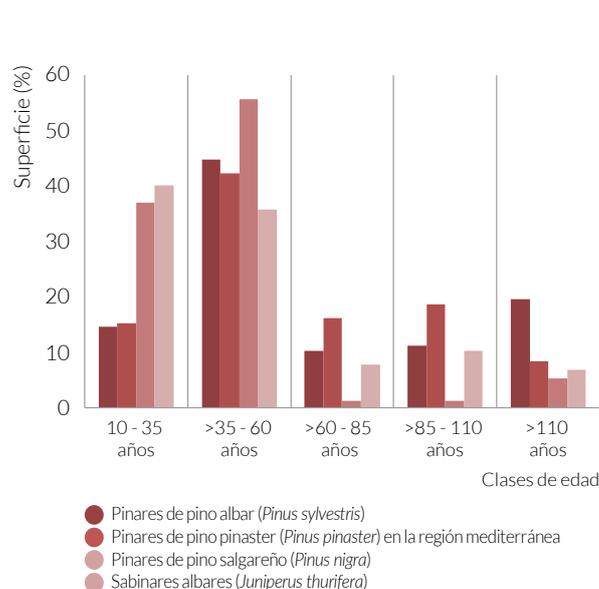
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

BOSQUES DE FRONDOSAS



BOSQUES DE CONÍFERAS

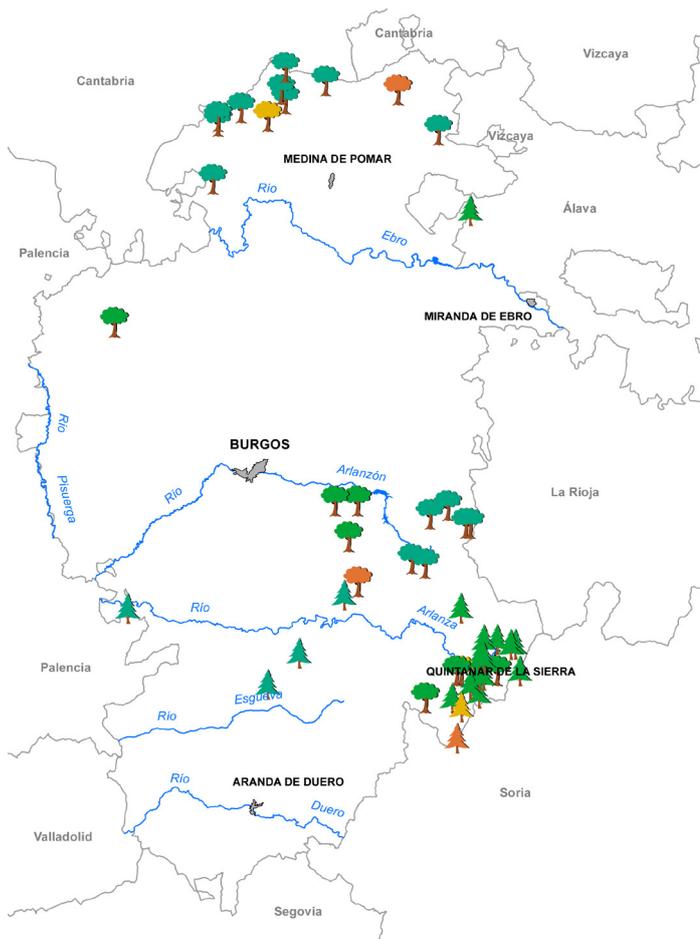


Burgos presenta un alto porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser estimada la edad de sus masas. Esto es debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan muchas de sus formaciones arboladas, como la encina.

Como muestran los gráficos de distribución de edades, tanto las formaciones arboladas de coníferas como las de frondosas tienen una mayor proporción de superficie con clases de edad jóvenes, destacando los bosques ribereños con más del 60% de su superficie con masas de entre 10 y 35 años. Las formaciones con clases de edad más elevadas son dos formaciones montañosas, los hayedos (*Fagus sylvatica*) y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*).

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Bosque ribereño	62,22
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica	57,58
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1,04
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	84,09
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	76,30
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la región mediterránea	80,95
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región mediterránea	40,82
Mezclas de sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea	28,89
Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	44,90
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	87,57
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la región mediterránea	95,97
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	63,87
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	75,90
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	71,56



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevos de Burgos, mayores o iguales a 150 años. Estas masas corresponden sobre todo a formaciones de hayedo (*Fagus sylvatica*) y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), que suman más del 60 % de estas parcelas, aunque también las hay de melojares (*Quercus pyrenaica*) y sabinares albares de *Juniperus thurifera*, entre otras especies. Los árboles más longevos encontrados se tratan de un melojo y un pino albar de 423 y 308 años respectivamente.

ESPECIE

-  *Fagus sylvatica*
-  *Quercus faginea*
-  *Quercus petraea*
-  *Quercus pyrenaica*
-  *Juniperus thurifera*
-  *Pinus nigra*
-  *Pinus pinaster*
-  *Pinus sylvestris*



CALIDAD DE LA MADERA

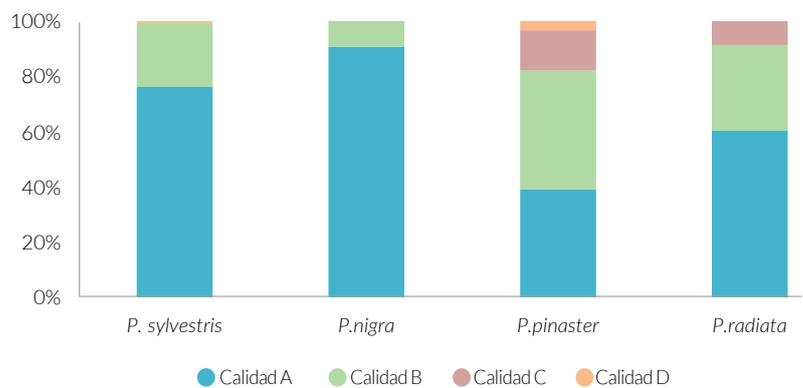
Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia de ramas, número de verticilos, flecha máxima, curvatura y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con ciertas especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar en pies con 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, la rectitud del tronco, estimada a través de la flecha máxima y de la curvatura, y la presencia de fibra revirada y de *Fusarium circinatum* 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*, *P. nigra*, *P. pinaster* y *P. radiata*.

En Burgos, se dispone de datos de 1475 pies de *Pinus sylvestris*, 165 de *P. nigra*, 1091 de *P. pinaster* y 171 de *P. radiata*. En el caso de *P. sylvestris*, *P. nigra* y *P. radiata*, la mayoría de los pies están incluidos en la categoría A, es decir, la mejor calidad, mientras que la categoría B agrupa más pies de *P. pinaster* el cual presenta, en porcentaje, peores calidades que el resto de especies debido a que presenta mayores flechas máximas.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES

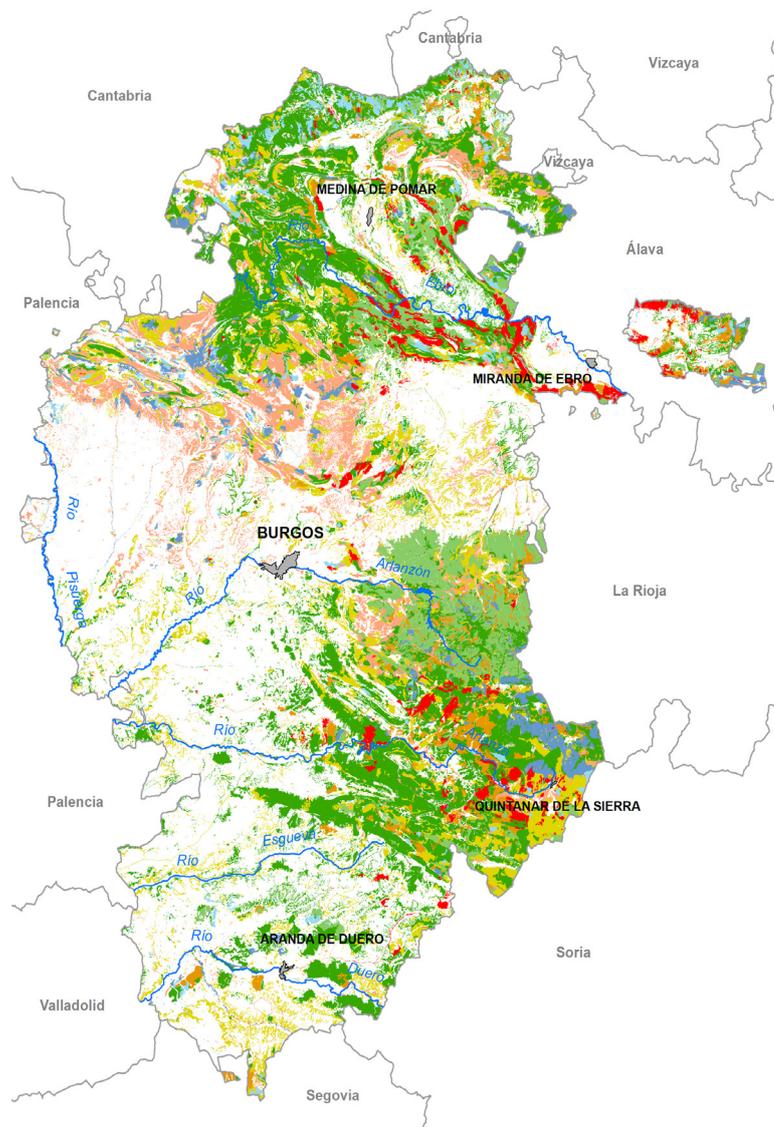


MODELOS DE COMBUSTIBLE

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. El modelo 13, habitualmente poco representado, no se ha detectado en Burgos. Por el contrario, el modelo 5 presenta una ocupación en algo más del 35% 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, 11 y 12 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	91.467,64	13,01
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	130.565,31	18,59
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	32.117,09	4,57
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	259.477,95	36,94
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	44.384,12	6,32
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	82.606,81	11,76
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	24.979,71	3,56
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	33.758,51	4,81
	Forestal sin vegetación	3.091,61	0,44
Total forestal		702.448,75	100,00

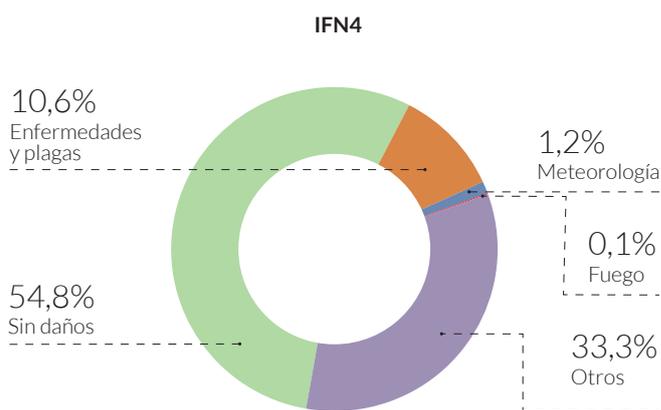
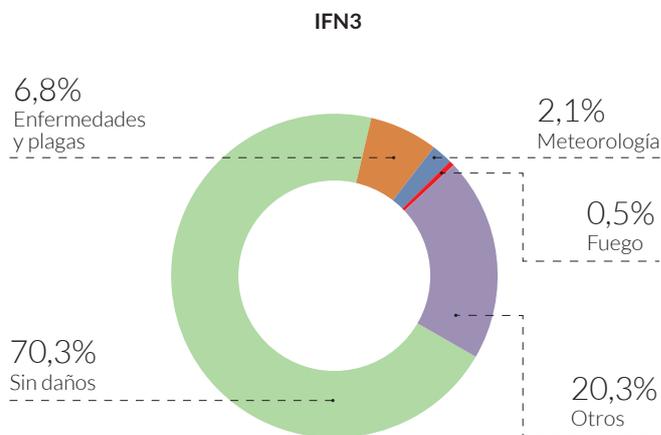
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 menos de la mitad de los árboles de Burgos presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 33,3% 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 10,6% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

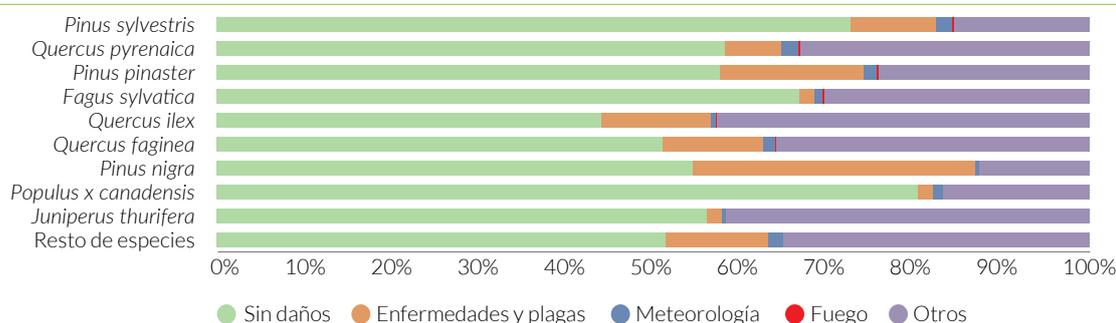
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa una subida en el porcentaje de pies dañados de en torno a 15 puntos, siendo el aumento más significativo en este período de tiempo el de árboles afectados por enfermedades y plagas y por dominancia entre pies.

A nivel de especie son la encina (*Quercus ilex*) y el quejigo (*Quercus faginea*) las especies más afectadas, siendo la primera la más afectada, con daños en más del 55% de los pies, incrementándose en casi 17 puntos respecto al inventario anterior. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Populus x canadensis* y *Pinus sylvestris* con un 20% y 27% de daños, respectivamente.

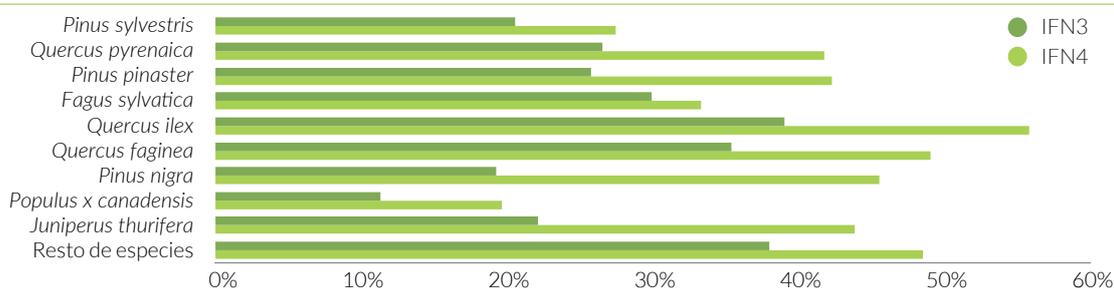
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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.

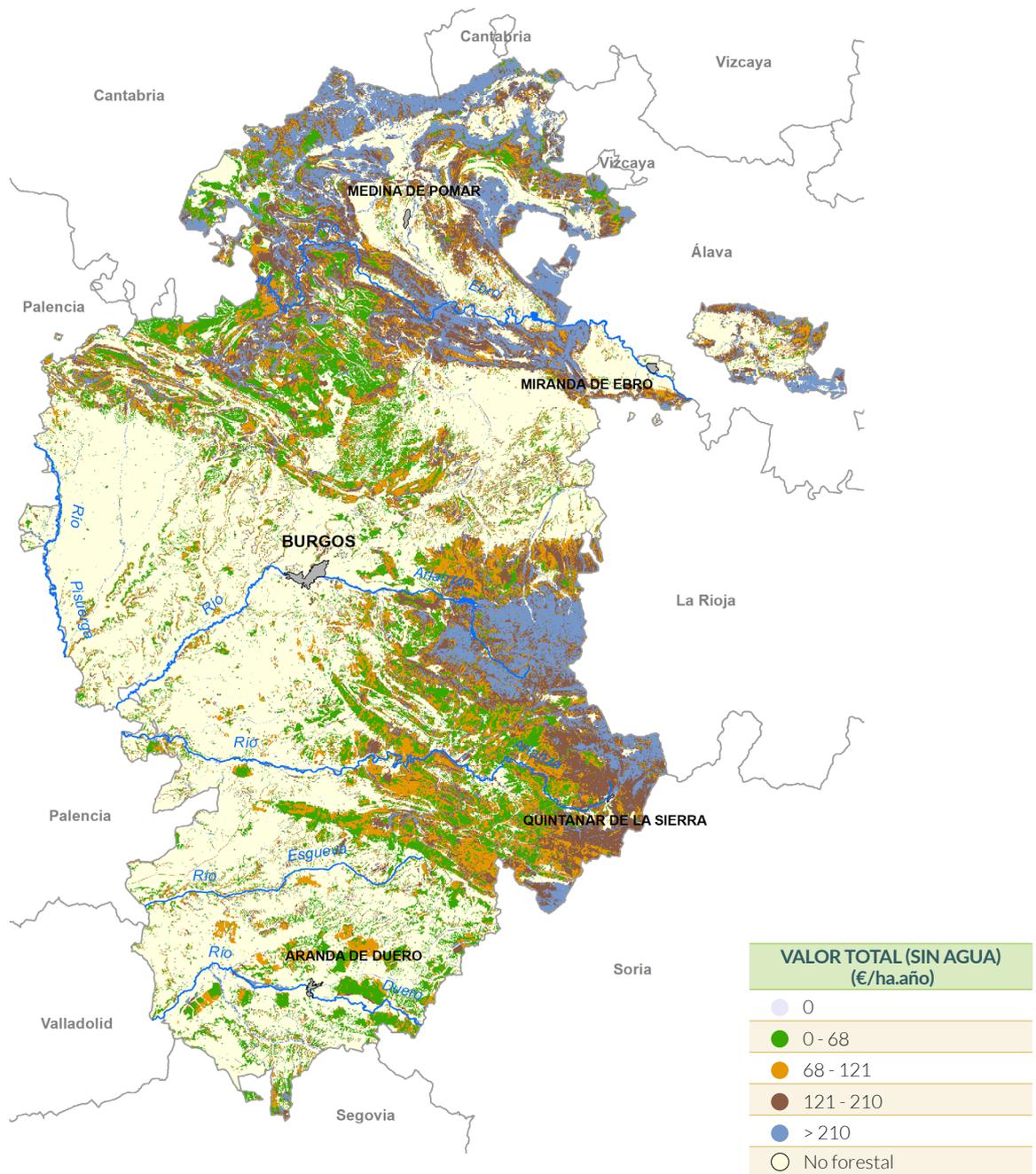
La representación de estos valores sobre un mapa digital (en formato *raster*), permite obtener las salidas cartográficas del estudio.

VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	9.276.732
Provisión de agua	363.862.119
Servicio recreativo	1.688.802
Caza deportiva	1.373.672
Control de la erosión	28.371.295
Captura de carbono	51.097.819
Conservación de la diversidad biológica	24.135.788
Total	479.806.226

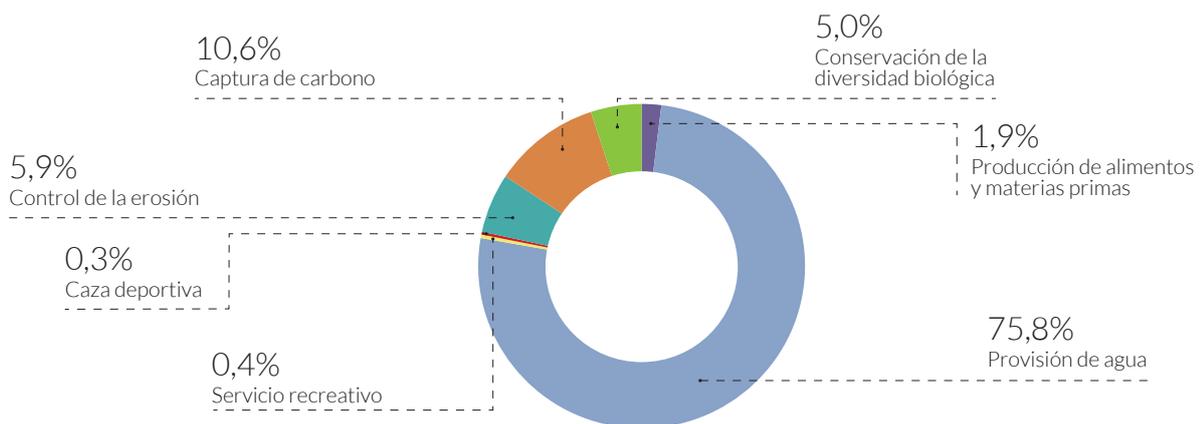
VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	83.797,04	44,88	535,62
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	74.251,35	70,19	945,30
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	66.788,56	52,30	783,14
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	48.084,48	28,23	587,16
Mezclas de sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) y frondosas autóctonas en la región mediterránea	19.011,84	7,93	417,13
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> en la región mediterránea	5.210,66	4,31	827,75
Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras frondosas autóctonas en la región mediterránea	7.168,34	5,69	793,80
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y frondosas autóctonas en la región mediterránea	9.635,94	4,48	465,37
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	6.150,90	4,13	672,22
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región mediterránea	21.207,43	12,97	611,57
Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	10.070,28	7,09	703,87
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	30.040,77	11,97	398,50
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	26.357,58	12,17	461,73
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la región mediterránea	5.497,50	3,29	599,35
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) y otras masas en mezcla de coníferas autóctonas en la región mediterránea	20.308,78	8,31	409,24
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la región mediterránea	22.813,30	10,35	453,74
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	17.977,91	24,58	1.367,06
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región atlántica	14.460,62	15,44	1.068,01
Bosque ribereño	10.005,04	12,94	1.293,08
Choperas de producción	7.285,42	5,70	782,15
Pinares de pino radiata	2.947,74	2,81	953,59
Robledales de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Q. petraea</i>	2.110,53	2,49	1.179,41
Pinares de pino negro (<i>Pinus uncinata</i>)	1.213,09	1,53	1.259,80
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	1.050,28	0,75	714,95
Total monte arbolado	513.445,40	354,56	
Monte desarbolado con arbolado disperso	24.578,13	14,56	592,57
Matorral	120.152,58	85,29	709,84
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	44.272,63	25,40	573,62
Total monte desarbolado	189.003,34	125,25	
Total forestal	702.448,75	479,81	

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



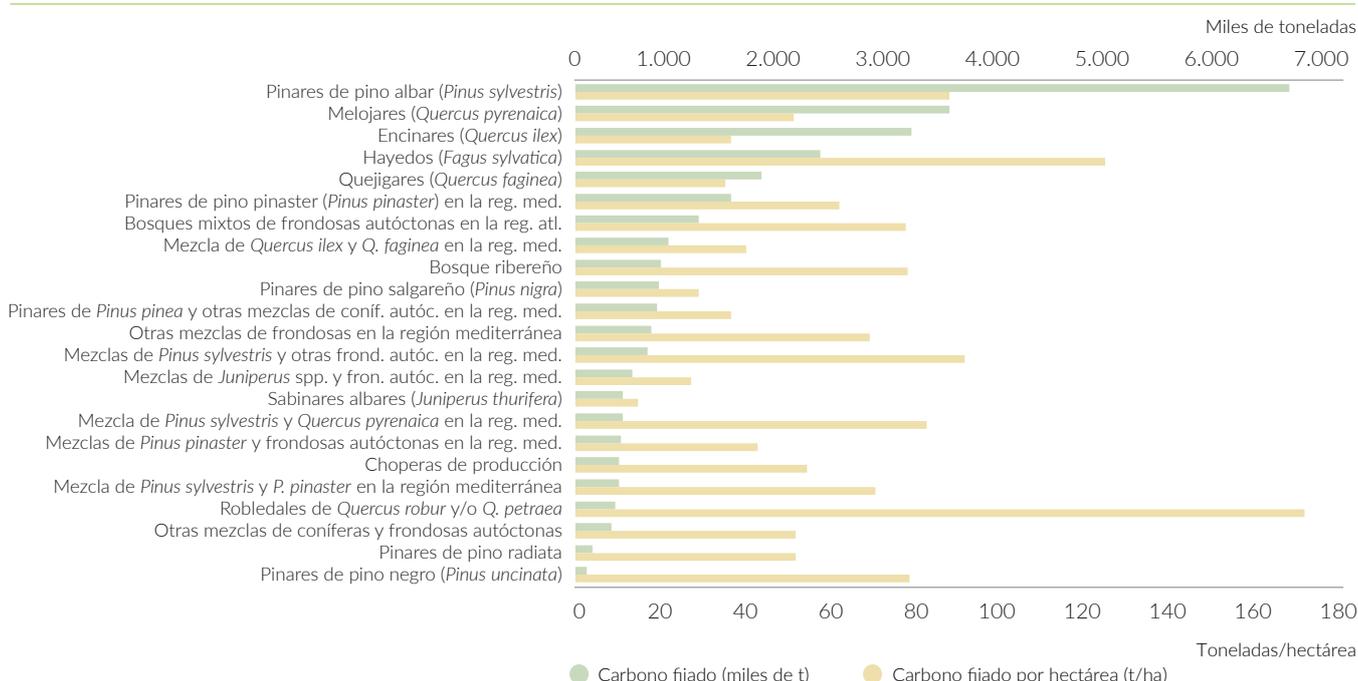
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

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

Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria 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
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3.633.931	9.365.368	12.999.299	1.816.965	4.682.684	6.499.649
Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	1.881.518	4.921.619	6.803.138	940.759	2.460.810	3.401.569
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2.513.366	3.585.176	6.098.542	1.256.683	1.792.588	3.049.271
Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>)	738.289	3.719.669	4.457.957	369.144	1.859.834	2.228.979
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	1.092.028	2.287.515	3.379.543	546.014	1.143.758	1.689.772
Pinares de pino pinaster (<i>Pinus pinaster</i>) en la reg. med.	647.017	2.175.732	2.822.749	323.508	1.087.866	1.411.375
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la reg. atl.	562.251	1.672.879	2.235.130	281.125	836.440	1.117.565
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la reg. med.	590.977	1.094.152	1.685.129	295.489	547.076	842.565
Bosque ribereño	450.790	1.108.117	1.558.907	225.395	554.058	779.453
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	268.924	1.260.970	1.529.895	134.462	630.485	764.947
Pinares de <i>Pinus pinea</i> y otras mezclas de conif. autóct. en la reg. med.	351.769	1.128.812	1.480.581	175.884	564.406	740.291
Otras mezclas de frondosas en la región mediterránea	319.449	1.064.935	1.384.384	159.725	532.467	692.192
Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras frond. autóct. en la reg. med.	519.361	785.739	1.305.100	259.681	392.869	652.550
Mezclas de <i>Juniperus</i> spp. y frond. autóct. en la reg. med.	334.982	693.117	1.028.099	167.491	346.559	514.050
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	181.656	690.972	872.628	90.828	345.486	436.314
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> en la reg. med.	239.752	614.616	854.368	119.876	307.308	427.184
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y frond. autóct. en la reg. med.	239.381	577.977	817.358	119.691	288.988	408.679
Choperas de producción	195.722	590.249	785.971	97.861	295.125	392.985
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la reg. med.	193.748	578.308	772.056	96.874	289.154	386.028
Robledales de <i>Quercus robur</i> y/o <i>Q. petraea</i>	131.099	589.863	720.961	65.549	294.931	360.481
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	157.681	475.038	632.719	78.841	237.519	316.360
Pinares de pino radiata	25.673	278.245	303.918	12.837	139.123	151.959
Pinares de pino negro (<i>Pinus uncinata</i>)	75.394	114.475	189.870	37.697	57.238	94.935
Total	15.344.758	39.373.543	54.718.302	7.672.379	19.686.772	27.359.153

CARBONO FIJADO



PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Burgos más del 55% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 400.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial con cerca del 43% del total forestal. Por el contrario, los mon-

tes públicos pertenecientes a la comunidad autónoma y los montes públicos del Estado, con una superficie de unas 2.110 y 1.025 hectáreas, respectivamente, ocupan un porcentaje menor al 0,5%, siendo los montes públicos de entidades locales patrimoniales los menos representados, con solo 304 hectáreas de superficie.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Montes públicos del Estado patrimoniales	1.026,73	0,15
● Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	2.112,59	0,30
● Montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios)	304,53	0,04
● Montes públicos de entidades locales demaniales	298.780,53	42,53
● Otros montes privados y/o de propiedad desconocida	400.224,37	56,98
Total forestal	702.448,75	100,00

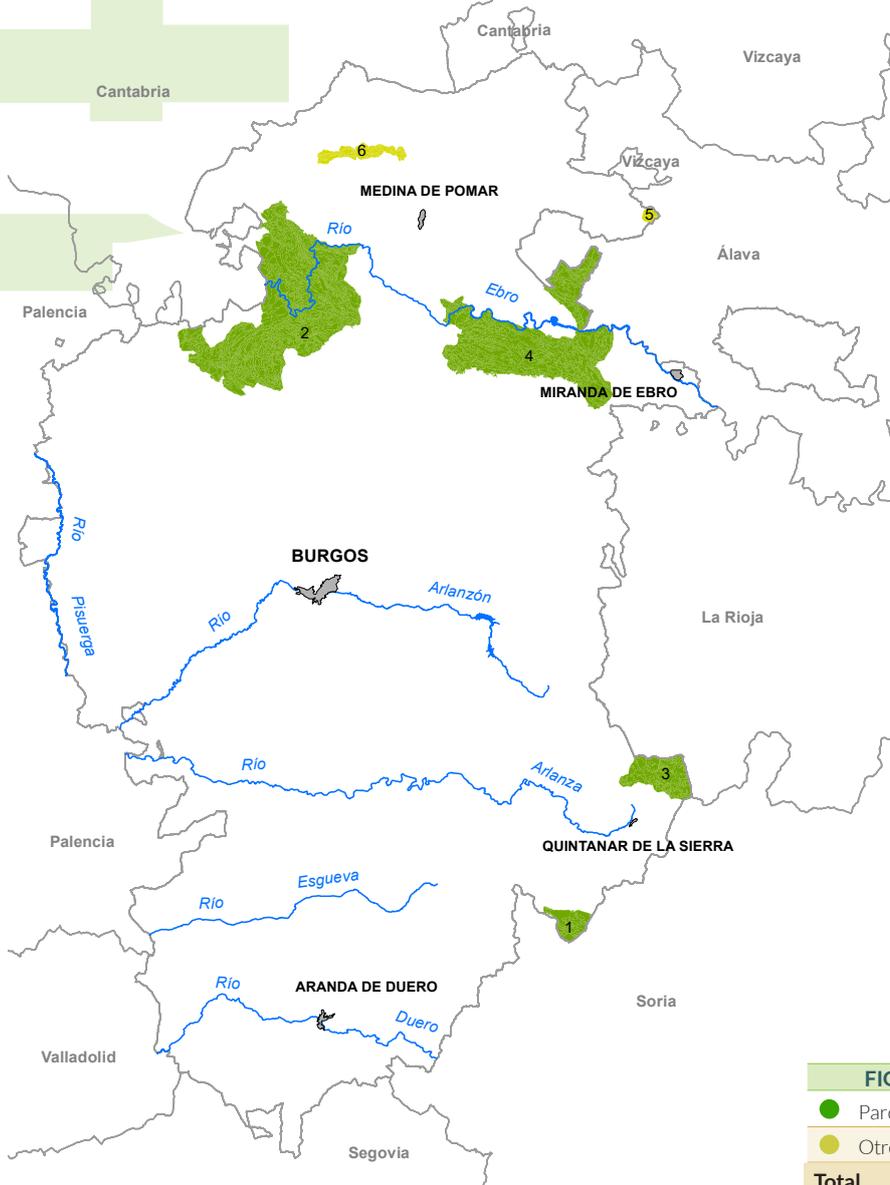
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

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, Burgos cuenta con algo más de 88.000 hectáreas declaradas como parques naturales, de las cuales en torno al 88% son forestales, destacando por extensión el Parque Natural de las Hoces de Alto Ebro y Rudrón y el Parque Natural Montes Obarenes-San Zadornil, espacios de gran valor natural, paisajístico, florístico y faunístico. Otros espacios naturales protegidos presentes en Burgos son los monumentos naturales de Monte Santiago y de Ojo Guareña, localizados en el tercio norte de la provincia, además del Parque Natural de las Lagunas Glaciares de Neila, localizado al sureste en el límite con la provincia de Soria, que posee una gran singularidad geomorfológica, centrada en sus formaciones de origen glaciar.



• **Parques naturales:**

- 1 Parque Natural Cañón del Río Lobos
- 2 Parque Natural de las Hoces del Alto Ebro y Rudrón
- 3 Parque Natural de las Lagunas Glaciares de Neila
- 4 Parque Natural de Montes Obarenes-San Zadornil

• **Monumentos naturales:**

- 5 Monumento Natural de Monte Santiago
- 6 Monumento Natural de Ojo Guareña

FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque natural	88.364,85
● Otros espacios naturales protegidos	3.409,76
Total	91.774,61

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

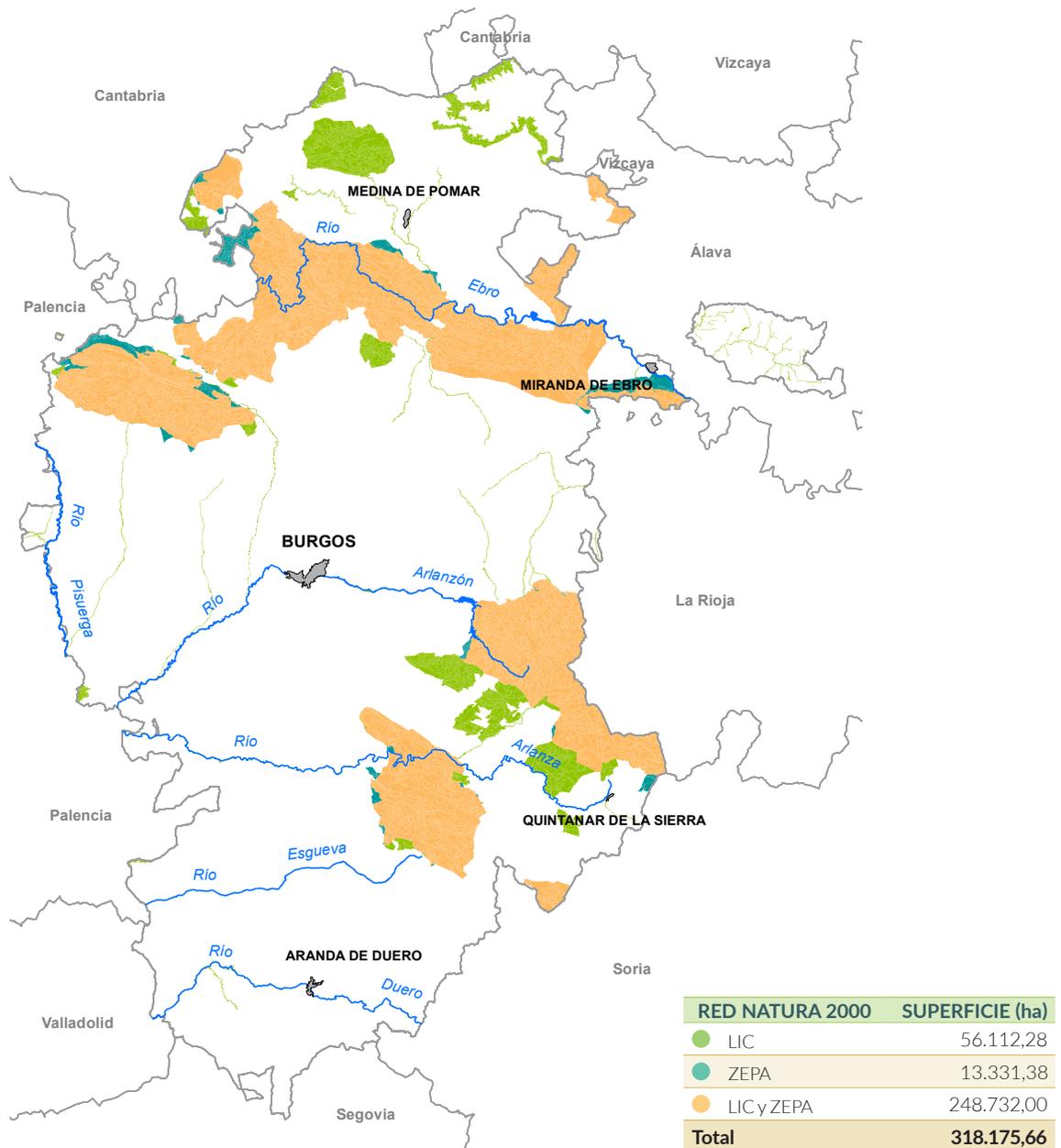
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parques naturales	64.006,64	14.193,84	10.164,37	88.364,85
Otros espacios naturales protegidos	2.645,17	388,64	375,94	3.409,76

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Burgos cuenta con 27 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 10 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en la mayoría 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 318.176 hectáreas terrestres que suponen casi una quinta parte de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, el 78% se encuentra protegido tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 18% y 4% respectivamente.



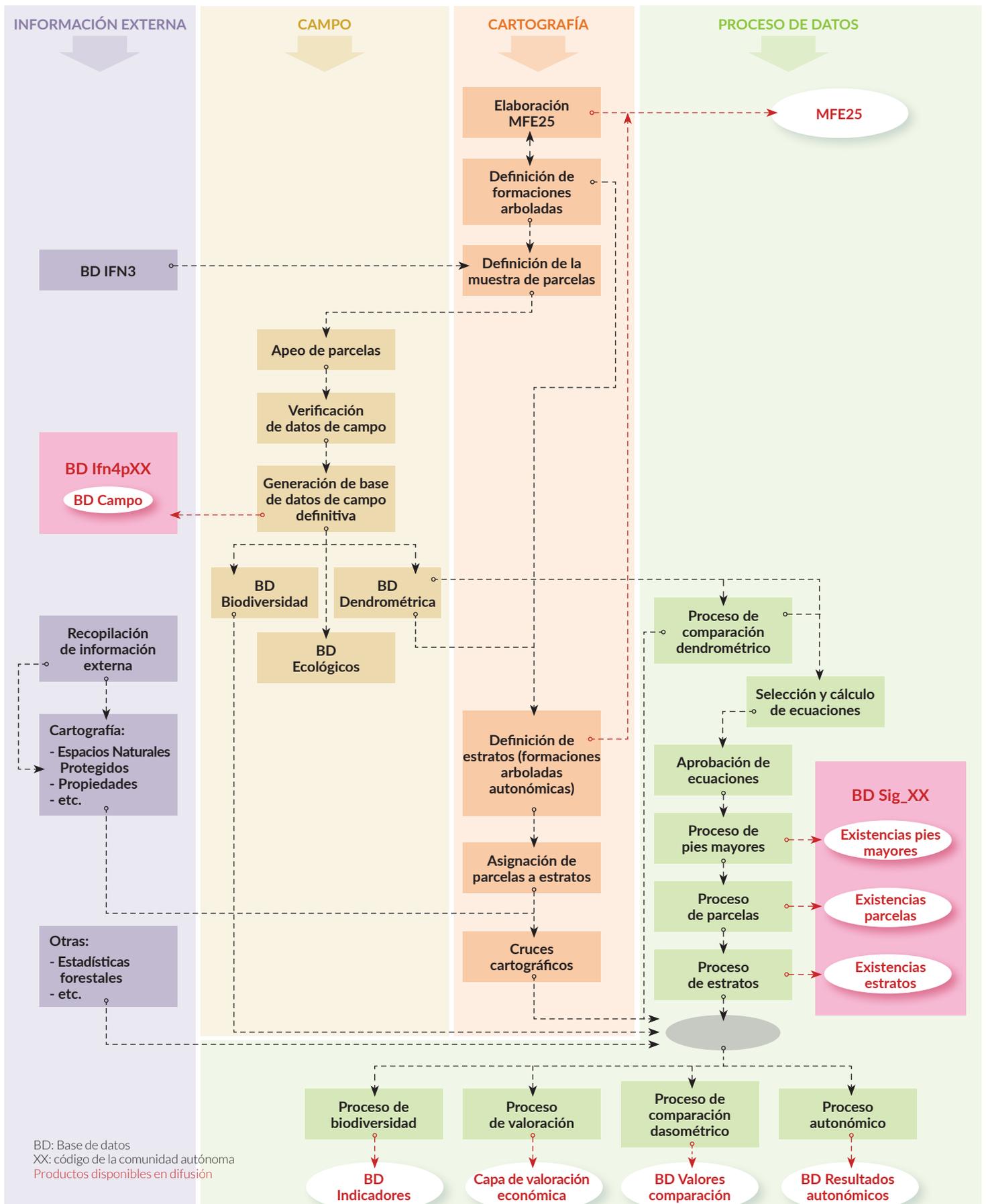
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	195.747,87	57.035,16	52.061,24	304.844,27
ZEPA	160.475,20	48.392,69	53.195,50	262.063,39

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

BURGOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO